

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202092501 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.08.23

(51) Int. Cl. E01C 1/02 (2006.01)
G08G 1/081 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.12.21

(54) РЕКОНФИГУРИРУЕМОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С
СИНЕРГЕТИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ

(31) 2018901278

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
ЛЕУНГ ВЭЛИЕНТ ЮК ЮЭН (AU)

(32) 2018.04.17

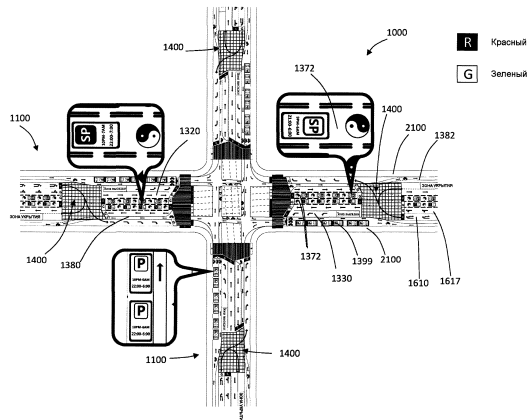
(33) AU

(74) Представитель:
Виноградов С.Г. (BY)

(86) PCT/AU2018/051398

(87) WO 2019/200423 2019.10.24

(57) Настоящее изобретение относится к созданию пересечения автомобильных дорог и к его системе регулирования уличного движения, при этом пересечение включает участок пересечения, на котором пересекаются две дороги, и дальнюю зону проезда, позволяющую автотранспортным средствам, выполняющим поворот направо (на дороге с левосторонним движением), переезжать на правую сторону дороги на расстоянии от перекрестка. Таким образом, исключается необходимость использования в светофорах отдельной правоповоротной фазы на перекрестке, и автотранспортные средства, выполняющие поворот направо, могут совершать поворот одновременно при движении автотранспортных средств в прямом направлении через перекресток или при повороте налево. Правоповоротная полоса движения, подходящая к дальней зоне проезда от дальней стороны дальней зоны проезда, расположена крайней слева, что позволяет автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении, продолжать движение по прямой. Полосы движения, указывающие направление движения автотранспортным средствам по прямой, являются реконфигурируемыми для указания направления движения автотранспортным средствам в противоположных направлениях в различное время суток в зависимости от интенсивности движения, а также являются реконфигурируемыми в виде парковочных площадок. Также предусмотрены велосипедные полосы, отходящие от участка пересечения между правоповоротной полосой движения вблизи дальней зоны проезда и полосой движения в прямом направлении, подходящей к участку пересечения.



202092501
A1

202092501
A1

РЕКОНФИГУРИРУЕМОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С СИНЕРГЕТИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ

Область техники, к которой относится изобретение

5 [001] Настоящее изобретение относится к пересечению автомобильных дорог, к системе регулирования движением автодорожного транспорта и к способу регулирования движением автодорожного транспорта.

[002] Настоящее изобретение было разработано преимущественно для использования в отношении пересечения автомобильных дорог и автотранспортных потоков на 10 перегруженных дорогах, и ниже приведено его описание со ссылкой на указанную сферу применения. Тем не менее, следует иметь ввиду, что изобретение не ограничено данной конкретной областью применения.

Предпосылки к созданию изобретения

15 [003] В последнее время рост крупных городов во всем мире все чаще приводит к повышению перегруженности автотранспортных магистралей. Проектируются и строятся дороги с большей шириной проезжей части, при этом предусматривается увеличение на автомагистралях числа полос движения для пропуска постоянно возрастающего количества автотранспортных средств.

20 [004] Однако на участках пересечения таких многополосных дорог, по которым осуществляется многорядное движение, упорядоченное движение транспортного потока может быть прервано ввиду длительного времени ожидания на светофорных объектах. Такие длительные периоды ожидания, как правило, обусловлены скоплением участников дорожного движения, которым приходится ждать подачу всех различных комбинаций 25 изменений сигналов, которые необходимо проанализировать водителям автомобилей, пешеходам и велосипедистам, приближающимся к перекрестку с различных сторон и выполняющим повороты в различных направлениях и (или) продолжающим движение в прямом направлении.

[005] Указанные длительные периоды ожидания могут создать дополнительные 30 транспортные заторы на дорогах с интенсивным движением.

[006] Кроме того, автотранспортные потоки в любом конкретном направлении (например, к центру или от центра города) могут изменяться в широком диапазоне в зависимости от времени суток.

[007] Следует понимать, что, если в данном документе дается ссылка на любую 35 информацию о предшествующем уровне техники, такая ссылка не представляет собой

признание того, что информация является частью общедоступных знаний в данной области техники в Австралии или в любой иной стране.

Краткое описание сущности изобретения

5 [008] В настоящем изобретении предложены пересечение автомобильных дорог, система регулирования движением автодорожного транспорта и способ регулирования движением автодорожного транспорта, которые позволят преодолеть или в значительной степени устранить, по меньшей мере, ряд недостатков предшествующего уровня техники, либо, по меньшей мере, предложить альтернативу.

10 [009] **Следует отметить, что в соответствии с первым аспектом настоящее изобретение заключается в создании пересечения автомобильных дорог, включающего:**

- a. пересечение, по меньшей мере, двух многополосных дорог, при этом, по меньшей мере, одна из дорог включает, по меньшей мере, три или более
- 15 полосы движения, отстоящие друг от друга на определенном расстоянии;
- b. участок пересечения, на котором пересекающиеся дороги перекрывают друг друга;
- c. при этом, по меньшей мере, одна из пересекающихся дорог включает:

20 i. ближний участок, на котором каждая дорога, подходящая к пересечению, образует несколько транзитных полос, по которым движутся автотранспортные средства, при этом транзитные полосы включают:

1. по меньшей мере, одну, выбранную:

25 a. из полосы движения в прямом направлении, указывающей автотранспортным средств, подъезжающим к участку пересечения, продолжить движение в прямом направлении через перекресток по той же самой дороге; и

30 b. из левоповоротной полосы движения, указывающей автотранспортным средствам, подъезжающим к участку пересечения, выполнить поворот налево на перекрестке на пересекающую дорогу;

35 2. по меньшей мере, одну приемную полосу для приема автотранспортных средств, движущихся от участка пересечения на пересекающую дорогу; и

3. по меньшей мере, одну правоповоротную полосу движения, указывающую автотранспортным средствам, приближающимся к участку пересечения, выполнить поворот направо на перекрестке на пересекающую дорогу;

- 5 d. при этом правоповоротная полоса движения отделена, по меньшей мере, от одной полосы движения в прямом направлении и от левоповоротной полосы движения, по меньшей мере, приемной полосой;
- e. из дальней зоны проезда, отдаленной от ближнего участка;
- 10 f. по меньшей мере, одной подъездной полосы, предназначенной для указания направления автотранспортным средствам, подъезжающим к дальней зоне проезда, на въезд, по меньшей мере, на одну правоповоротную полосу движения;
- g. при этом, по меньшей мере, одна подъездная полоса занимает крайнее левое положение от транзитных полос.

15 [010] Следует отметить, что в соответствии с другим аспектом настоящее изобретение в широком смысле заключается в создании пересечения автомобильных дорог, расположенных на пересечении двух многополосных дорог, при этом, по меньшей мере, одна из дорог включает, по меньшей мере, три или более полосы движения, отстоящие друг от друга на определенном расстоянии, при этом

20 пересечение автомобильных дорог включает:

- a. участок пересечения, на котором участки поверхности пересекающихся дорог перекрывают друг друга;
- b. ближний участок, на котором каждая дорога, подходящая к пересечению, образует несколько транзитных полос, по которым движутся
- 25 автотранспортные средства, включающий:
- i. по меньшей мере, одну правоповоротную полосу движения, указывающую автотранспортным средствам выполнять поворот направо на перекрестке на пересекающую дорогу;
- ii. по меньшей мере, одну приемную полосу для приема автотранспортных средств, въезжающих на ближний участок с
- 30 участка пересечения;
- iii. по меньшей мере, одну приемную полосу движения в прямом направлении для приема автотранспортных средств, движущихся в прямом направлении через перекресток;

- с. при этом правоповоротная полоса движения отделяется от полосы движения в прямом направлении на ближнем участке путем ее прохождения через дальнюю зону проезда, таким образом, чтобы автотранспортным средствам, движущимся по прямой через перекресток в противоположном направлении по той же самой дороге, указывалось совершать движение между правоповоротной полосой движения и полосой движения в прямом направлении на приемную полосу движения в прямом направлении; и
- д. при этом, по меньшей мере, одна из правоповоротных полос движения, отдаленная от дальней зоны проезда, занимает крайнее левое положение от транзитных полос.

[011] В одном варианте осуществления приемные полосы включают приемную полосу движения в прямом направлении для приема автотранспортных средств, движущихся через участок пересечения по той же самой дороге.

[012] В одном варианте осуществления дальняя зона проезда включает, по меньшей мере, один или более светофоров для управления движением автотранспортных средств на правоповоротной полосе движения через зону проезда.

[013] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из пересекающихся дорог включает пять полос, и, по меньшей мере, одна или более полос движения в прямом направлении указанной дороги выполнена в виде реконфигурируемой полосы, на которой движение автомобилей осуществляется в обратном направлении.

[014] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна или несколько реконфигурируемых полос включают сигнальное устройство, предназначенное для подачи сигнала, указывающего направление движения по реконфигурируемой полосе.

[015] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из реконфигурируемых полос включает реконфигурируемые парковочные полосы, которые реконфигурируются в виде транспортной парковки.

[016] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна или более реконфигурируемых парковочных полос отделены промежуточной парой реконфигурируемых полос.

[017] В одном варианте осуществления полосы движения в прямом направлении предназначены для указания направления движения автотранспортных средств через перекресток по прямой, по меньшей мере, на одну или более приемных полос движения в прямом направлении.

[018] В одном варианте осуществления ближний участок дополнительно включает, по меньшей мере, одну или более левоповоротных полос, предназначенных для указания

автотранспортным средствам выполнять поворот налево на перекрестке на пересекающую дорогу.

[019] В одном варианте осуществления ближний участок включает несколько левоповоротных полос, и, по меньшей мере, одна из левоповоротных полос движения является реконфигурируемой в виде парковочной площадки.

[020] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает сигнальные устройства, предназначенные для подачи сигнала, указывающего на то, сконфигурированы ли на данный момент левоповоротные полосы движения в виде транзитной полосы или парковочной площадки.

[021] В одном варианте осуществления ближний участок включает несколько правоповоротных полос движения, и, по меньшей мере, одна из правоповоротных полос движения является реконфигурируемой в виде парковочной площадки.

[022] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает сигнальные устройства, предназначенные для подачи сигнала, указывающего то, сконфигурированы ли на данный момент левоповоротные полосы движения в виде транзитной полосы или парковочной площадки.

[023] В одном варианте осуществления левоповоротная полоса движения предназначена для указания выполнения автотранспортными средствами поворота с левоповоротной полосы движения одной из пересекающихся дорог на приемную полосу движения в прямом направлении на другой из пересекающихся дорог.

[024] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна левоповоротная полоса движения и полоса движения в прямом направлении заканчиваются со смещением смежно с участком пересечения, тем самым обеспечивая пространство для ближней зоны проезда.

[025] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из пересекающихся дорог включает несколько полос движения в прямом направлении, которые заканчиваются со смещением смежно с участком пересечения, тем самым обеспечивая пространство для ближней зоны проезда, при этом ближняя зона проезда сконфигурирована таким образом, чтобы автотранспортные средства, выполняющие поворот с правоповоротной полосы движения на пересекающую дорогу, имели возможность выбирать пути движения, объезжая пешеходов, пересекающих дорогу, на которой находится ближняя зона проезда.

[026] В одном варианте осуществления ближний участок образует комбинацию левоповоротной полосы и полосы движения в прямом направлении, и ближняя зона проезда расположена рядом с комбинацией левоповоротной полосы и полосы движения в прямом направлении и предназначена для приема автотранспортных средств, движущихся

в прямом направлении через перекресток, тем самым позволяя автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток, пропускать автотранспортные средства, поворачивающие налево с комбинированной левоповоротной полосы и полосы движения в прямом направлении.

5 [027] В одном варианте осуществления дорога с ближней зоной проезда является четырехполосной дорогой.

[028] В одном варианте осуществления дальняя зона проезда предназначена для указания автотранспортным средствам выполнить разворот для движения в обратном направлении.

10 [029] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна или несколько из выбранных левоповоротных полос движения и полос движения в прямом направлении заканчиваются со смещением смежно с участком пересечения, тем самым обеспечивая пространство для ближней зоны проезда.

15 [030] В одном варианте осуществления ближняя зона проезда имеет в основном треугольную форму.

[031] В одном варианте осуществления ближняя зона проезда сконфигурирована таким образом, чтобы автотранспортные средства, выполняющие поворот с правоповоротной полосы движения на пересекающую дорогу, имели возможность выбирать пути движения, объезжая пешеходов, пересекающих дорогу, на которой находится ближняя зона проезда.

20 [032] В одном варианте осуществления каждая из приемных полос движения в прямом направлении предназначена для направления автотранспортных средств к дальней зоне проезда, тем самым позволяя автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через участок пересечения, пересекать дальнюю зону проезда.

25 [033] В одном варианте осуществления полоса движения в прямом направлении на ближнем участке также сконфигурирована как левоповоротная полоса движения для указания автотранспортным средствам выполнять поворот налево на участке пересечения на пересекающую дорогу.

30 [034] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает визуальные сигнальные устройства, предназначенные для указания безопасного направления движения автотранспортным средствам на дорогах через участок пересечения.

[035] В одном варианте осуществления визуальные сигнальные устройства функционируют в том или ином из двух режимов работы.

35 [036] В одном варианте осуществления каждое из визуальных сигнальных устройств функционирует в режиме «движение разрешено» и в режиме «стоп».

[037] В одном варианте осуществления каждое из визуальных сигнальных устройств функционируют в режиме «движение разрешено», режиме «стоп» и в режиме «снизить скорость».

5 [038] В одном варианте осуществления визуальные сигнальные устройства на пересечении автомобильных дорог функционируют вместе в двух фазах.

[039] В одном варианте осуществления визуальные сигнальные устройства на пересечении автомобильных дорог функционируют вместе в трех фазах.

10 [040] В одном варианте осуществления визуальные сигнальные устройства на пересечении автомобильных дорог функционируют вместе в ряде фаз, равных количеству пар дорог, примыкающих к перекрестку или к его частям.

[041] В одном варианте осуществления визуальные сигнальные устройства на пересечении автомобильных дорог функционируют вместе в ряде фаз, равных количеству пар дорог, примыкающих к перекрестку или к его частям, плюс одна.

15 [042] В одном варианте осуществления визуальные сигнальные устройства предназначены для указания пешеходам безопасного направления, по меньшей мере, через одну из дорог на ближнем участке.

[043] В одном варианте осуществления ближний участок дополнительно включает, по меньшей мере, одну приемную поворотную полосу движения, предназначенную для приема и указания направления

- 20 а. автотранспортным средствам, выполняющим поворот направо с пересекающей дороги; и
б. автотранспортным средствам, выполняющим поворот налево с пересекающей дороги.

25 [044] В одном варианте осуществления ближний участок включает несколько приемных поворотных полос движения.

[045] В одном варианте осуществления правоповоротная полоса движения отклоняется от других полос на ближнем участке путем прохождения через дальнюю зону проезда таким образом, чтобы приемные полосы движения в прямом направлении для указания автотранспортным средствам, осуществляющим движение в прямом направлении через
30 перекресток с противоположной стороны шли между правоповоротной полосой движения и полосой движения в прямом направлении.

[046] В одном варианте осуществления полосы движения в прямом направлении и приемные полосы движения в прямом направлении, по меньшей мере, одной дороги на противоположных сторонах участка пересечения проходят параллельно по прямой.

[047] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает, по меньшей мере, одно или более промежуточных визуальных сигнальных устройств, предназначенных для подачи визуальных сигналов автотранспорту и велосипедистам на ближнем участке, подъезжающим к дальней зоне проезда.

5 [048] В одном варианте осуществления промежуточные визуальные сигнальные устройства предназначены для указания безопасного направления движения автотранспортным средствам, подъезжающим от ближнего участка и от дальнего участка через дальнюю зону проезда.

10 [049] В одном варианте осуществления промежуточные визуальные сигнальные устройства представляют собой светофорные объекты.

[050] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает несколько велосипедных полос.

[051] В одном варианте осуществления велосипедные полосы проходят вдоль, по меньшей мере, одной из дорог, рядом с придорожной полосой.

15 [052] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог образует пешеходные переходы, предназначенные для указания направления движения пешеходам, по меньшей мере, через одну из пересекающихся дорог.

[053] В одном варианте осуществления дальняя зона проезда отдалена от участка пересечения, и ближняя зона проезда расположена ближе к участку пересечения.

20 [054] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает, по меньшей мере, одну или более промежуточных полос, идущих между дальней зоной проезда и ближней зоной проезда.

[055] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает дальний участок на периферии дальней зоны проезда от участка пересечения.

25 [056] В одном варианте осуществления дальний участок включает, по меньшей мере, одну подъездную полосу для автотранспортных средств, подъезжающих к пересечению, автомобильных дорог.

30 [057] В одном варианте осуществления дальний участок включает, по меньшей мере, одну выездную полосу для автотранспортных средств, выезжающих с участка пересечения автомобильных дорог или движущихся от него.

[058] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из подъездных полос является правоповоротной подъездной полосой для автотранспортных средств, намеревающихся повернуть направо на перекрестке на пересекающую дорогу.

35 [059] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из подъездных полос является подъездной полосой движения в прямом направлении, предназначенной для

указания автотранспортным средствам выполнять движение прямо через перекресток по той же самой дороге.

[060] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из подъездных полос является комбинацией полосы движения в прямом направлении и левоповоротной 5 подъездной полосы движения, предназначенной для указания автотранспортным средствам осуществлять поворот налево на перекрестке, либо двигаться по прямой через перекресток.

[061] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из подъездных полос представляет собой левоповоротную подъездную полосу, предназначенную для указания 10 автотранспортным средствам выполнять поворот налево на перекрестке.

[062] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает, по меньшей мере, одну или более велосипедных полос, идущих вдоль, по меньшей мере, одной из пересекающихся дорог.

[063] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает 15 велосипедную приемную полосу для приема велосипедов, проехавших через участок пересечения.

[064] В одном варианте осуществления велосипедная приемная полоса проходит между правоповоротной полосой движения и приемной полосой на ближнем участке.

[065] В одном варианте осуществления велосипедная приемная полоса проходит через 20 дальнюю зону проезда.

[066] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает, по меньшей мере, одно визуальное сигнальное устройство для подачи сигнала на велосипедной приемной полосе при ее приближении к дальней зоне проезда от перекрестка.

[067] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает 25 подъездную велополосу, указывающую направление движения велосипедистам для подъезда к участку пересечения.

[068] В одном варианте осуществления подъездная велополоса пролегает смежно с придорожной полосой пересекающей дороги.

[069] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает, 30 по меньшей мере, одну или более велосипедных зон ожидания на участке пересечения.

[070] В одном варианте осуществления велосипедные зоны ожидания расположены вблизи островка безопасности на участке пересечения.

[071] В одном варианте осуществления велосипедные зоны ожидания расположены по 35 периметру островка безопасности на участке пересечения.

[072] В одном варианте осуществления велосипедные зоны ожидания расположены по периметру участка пересечения.

[073] В одном варианте осуществления подъездная велополоса разделяется на одну или более полос, выбранных из:

- 5
- a. левоповоротной велополосы;
 - b. правоповоротной велополосы;
 - c. велополосы для движения в прямом направлении;
 - d. велополосы для разворота для движения в обратном направлении.

10 [074] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает, по меньшей мере, одно визуальное сигнальное устройство для подачи сигнала велосипедистам на подъездной велополосе при их приближении к участку пересечения.

[075] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает, по меньшей мере, одну или более автобусных стоянок, расположенных рядом с дальней зоной проезда.

15 [076] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает пешеходные дорожки, идущие вдоль придорожных полос, по меньшей мере, одной из дорог.

[077] В одном варианте осуществления велосипедные полосы предназначены для соединения с пешеходным путем на отдалении от дальней зоны проезда.

20 [078] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из велосипедных полос является реконфигурируемой в виде места парковки автотранспортных средств.

[079] В одном варианте осуществления левоповоротная велополоса является реконфигурируемой в виде места парковки автотранспортных средств.

25 [080] В одном варианте осуществления велополоса для движения в прямом направлении является реконфигурируемой в виде места парковки автотранспортных средств.

30 [081] **Следует отметить, что в соответствии с другим аспектом настоящее изобретение в широком смысле заключается в создании системы регулирования уличного движения для ее применения на пересечении автомобильных дорог, как описывалось выше, при этом система регулирования уличного движения включает:**

- a. по меньшей мере, одно или более визуальных сигнальных устройств, предназначенных для подачи и визуализации сигналов управления автотранспортным средствам на обеих пересекающихся дорогах, включая подачу и визуализацию сигналов управления автотранспортным средствам,

выполняющим маневр поворота с пересечением встречного транспортного потока;

- 5 b. систему управления, предназначенную для управления работой визуальных сигнальных устройств с целью обеспечения безопасного движения автотранспортных средств через перекресток и дальнюю зону проезда.

[082] В одном варианте осуществления система управления предназначена для управления работой визуальных сигнальных устройств в одной из двух конфигураций.

[083] В одном варианте осуществления система управления предназначена для управления работой визуальных сигнальных устройств в одной из трех конфигураций.

- 10 [084] В одном варианте осуществления три конфигурации визуальных сигнальных устройств включают зеленый световой сигнал, красный световой сигнал и жёлтый световой сигнал.

[085] В одном варианте осуществления система управления предназначена для управления работой визуальных сигнальных устройств в двух фазах.

- 15 [086] В одном варианте осуществления система управления предназначена для управления работой визуальных сигнальных устройств:

a. в первой фазе, в которой автотранспортным средствам на полосах движения в прямом направлении на пересекающей дороге подается сигнал для движения прямо через перекресток; и

- 20 b. во второй фазе, в которой автотранспортным средствам на полосах движения в прямом направлении на указанной пересекающей дороге подается сигнал «стоп».

[087] В одном варианте осуществления две фазы включают:

- 25 a. первую фазу, в которой всем автотранспортным средствам вдоль одной из пересекающихся дорог подается сигнал для движения по прямой через перекресток и выполнения поворота с дороги, на которой они находятся, на пересекающую дорогу, в то время как всем автотранспортным средствам запрещается пересекать дальнюю зону проезда для выезда на правоповоротную полосу движения;

- 30 b. вторую фазу, в которой всем автотранспортным средствам вдоль другой из пересекающихся дорог, движущимся по прямой и (или) совершающим правый поворот и (или) и левый поворот, подается сигнал к остановке на участке пересечения, в то время как автотранспортным средствам на дальней правоповоротной полосе подается сигнал на движение через дальний участок пересечения на ближнюю правоповоротную полосу.
- 35

[088] В одном варианте осуществления система управления дополнительно предназначена для управления работой визуальных сигнальных устройств в:

- 5 а. третьей фазе, в которой всем автотранспортным средствам, движущимся вдоль обеих из пересекающихся дорог останавливаются, и пешеходам и велосипедистам подается сигнал, разрешающий переход пересекающихся
- 10 дорог, в то время как автотранспортным средствам на дальней правоповоротной полосе подается сигнал на движение через дальний участок пересечения на ближнюю правоповоротную полосу.

[089] В одном варианте осуществления система управления предназначена для

10 управления работой визуальных сигнальных устройств в двух подфазах.

[090] В одном варианте осуществления две подфазы первой фазы включают:

- 15 а. первую подфазу, в которой автотранспортным средствам на левоповоротной полосе движения с одной из пересекающихся дорог подается сигнал к остановке, и автотранспортным средствам на правоповоротной полосе движения с противоположной стороны той же самой пересекающейся дороги подается сигнал, разрешающий движение; и
- 20 б. вторую подфазу, в которой автотранспортным средствам на левоповоротной полосе движения с одной из пересекающихся дорог подается сигнал, разрешающий движение, и автотранспортным средствам на правоповоротной
- 25 полосе движения с противоположной стороны той же самой пересекающейся дороги подается сигнал к остановке.

[091] В одном варианте осуществления система управления предназначена для

управления работой визуальных сигнальных устройств в первой подфазе, которая в свою очередь регулирует движение:

- 25 а. велосипедистов в левоповоротной велополосе, которым подается сигнал, разрешающий движение, и велосипедистов на велополосе движения в прямом направлении, движущимся прямо через перекресток, которым подается сигнал, разрешающий движение.

[092] В одном варианте осуществления система управления предназначена для

30 управления работой визуальных сигнальных устройств во второй подфазе, которая в свою очередь регулирует движение:

- а. велосипедистов в левоповоротной велополосе, которым подается сигнал к остановке, и велосипедистов на велополосе движения в прямом направлении, которым подается сигнал к остановке.

[093] В одном варианте осуществления система управления предназначена для управления работой визуальных сигнальных устройств в дальней зоне проезда.

5 [094] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение первой подфазы первой фазы, дающими разрешение автотранспортным средствам на подъездной полосе движения в прямом направлении и (или) на скомбинированной подъездной полосе выполнять движение через дальнюю зону проезда.

10 [095] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение первой подфазы первой фазы, дающими разрешение автотранспортным средствам на приемной полосе пересечь дальнюю зону проезда.

15 [096] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение первой подфазы первой фазы, требующими остановку велосипедистов на велосипедной полосе для разворота для движения в обратном направлении.

[097] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение второй подфазы первой фазы, требующими остановку автотранспортных средств на подъездной полосе движения в прямом направлении и (или) на комбинированной подъездной полосе.

20 [098] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение второй подфазы первой фазы, требующими остановку автотранспортных средств, подъезжающих к дальней зоне проезда на приемных полосах.

25 [099] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение второй подфазы первой фазы, дающими разрешение автотранспортным средствам на правоповоротной подъездной полосе, подъезжающим к дальней зоне проезда, продолжать движение.

30 [0100] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение первой подфазы второй фазы, разрешающими автотранспортным средствам на правоповоротной подъездной полосе, подъезжающим к дальней зоне проезда, продолжать движение.

35 [0101] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение первой подфазы второй фазы, требующими остановку велосипедистов на велосипедной полосе для разворота для движения в обратном направлении.

[0102] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение первой подфазы второй фазы, дающими разрешение автотранспортным средствам, подъезжающим к дальней зоне проезда на приемных полосах пересекать дальнюю зону проезда.

5 [0103] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение второй подфазы второй фазы, требующими остановку автотранспортных средств на подъездной полосе движения в прямом направлении и (или) на комбинированной подъездной полосе перед дальней зоной проезда.

10 [0104] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами в течение второй подфазы второй фазы, требующими остановку автотранспортных средств на приемных полосах перед дальней зоной проезда.

[0105] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления
15 визуальными сигнальными устройствами в течение второй подфазы второй фазы, разрешающими движение автотранспортным средствам на правоповоротной подъездной полосе через дальнюю зону проезда.

[0106] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления
20 визуальными сигнальными устройствами в течение второй подфазы второй фазы, требующими остановку велосипедистов на велосипедной приемной полосе перед дальней зоной проезда.

[0107] В одном варианте осуществления, если контроллер сконфигурирован для
управления визуальными сигнальными устройствами для подачи сигнала «стоп»
автотранспортным средствам на полосе движения в прямом направлении в течение второй
25 фазы, контроллер обеспечивает управление визуальными сигнальными устройствами на
велополосе для разворота для движения в обратном направлении, требующими
выполнения велосипедистами разворота для движения в обратном направлении вблизи
участка пересечения.

[0108] В одном варианте осуществления, если контроллер сконфигурирован для
30 управления визуальными сигнальными устройствами для подачи сигнала «стоп»
автотранспортным средствам на полосе движения в прямом направлении в течение второй
фазы, контроллер обеспечивает управление визуальными сигнальными устройствами,
разрешающими движение автотранспорту на правоповоротной полосе движения.

[0109] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает,
35 по меньшей мере, одну или более реконфигурируемых полос, которые являются

реконфигурируемыми для обеспечения движения в обратном направлении, и система управления предназначена для управления работой, по меньшей мере, одной или несколькими визуальными сигнальными устройствами для изменения направления потока автотранспорта по реконфигурируемой полосе на обратное.

5 [0110] В одном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления визуальными сигнальными устройствами, регулирующими движение автотранспортных средств по реконфигурируемым полосам, в увязке с полосой движения в прямом направлении, идущей в том же самом направлении, как и направление реконфигурируемых полос.

10 [0111] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из реконфигурируемых полос включает реконфигурируемые парковочные полосы, которые реконфигурируются в виде транспортной парковки, и система управления сконфигурирована для управления работой, по меньшей мере, одним или несколькими визуальными сигнальными устройствами для остановки движения по
15 реконфигурируемым парковочным полосам.

[0112] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна или несколько реконфигурируемых парковочных полос разделены парой промежуточных реконфигурируемых полос.

[0113] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает
20 велосипедную выездную полосу, идущую на отдалении от дальней зоны проезда.

[0114] В одном варианте осуществления велосипедная выездная полоса проходит рядом с придорожной полосой.

[0115] В одном варианте осуществления, по меньшей мере, одна из велосипедных полос является реконфигурируемой в виде места парковки автотранспортных средств, и
25 система управления сконфигурирована для управления работой, по меньшей мере, одного или нескольких визуальных сигнальных устройств для велосипедов.

[0116] В одном варианте осуществления левоповоротная велополоса является реконфигурируемой в виде места парковки автотранспортных средств.

[0117] В одном варианте осуществления велополоса для движения в прямом
30 направлении является реконфигурируемой в виде места парковки автотранспортных средств.

[0118] **Следует отметить, что в соответствии с дополнительным аспектом настоящего изобретения заключается в создании пересечения автомобильных дорог, расположенного на пересечении двух многополосных дорог, при этом, по меньшей
35 мере, одна из дорог включает, по меньшей мере, три или более полосы движения,**

отстоящие друг от друга на определенном расстоянии, при этом пересечение автомобильных дорог включает:

- 5 а. участок пересечения, на котором участки поверхности пересекающихся дорог перекрывают друг друга;
- 5 б. ближний участок, на котором каждая дорога, подходящая к перекрестку, включает несколько транзитных полос, по которым движутся автотранспортные средства, включающих:
- 10 i. по меньшей мере, одну правоповоротную полосу движения, указывающую автотранспортным средствам выполнять поворот направо на перекрестке на пересекающую дорогу;
- 10 ii. по меньшей мере, одну полосу движения в прямом направлении, указывающую автотранспортным средствам выполнять движение в прямом направлении через перекресток по той же самой дороге; и
- 15 iii. по меньшей мере, одну приемную полосу для приема автотранспортных средств, въезжающих на ближний участок с участка пересечения;
- 20 iv. при этом правоповоротная полоса движения отделяется от полосы движения в прямом направлении на ближнем участке путем прохождения через дальнюю зону проезда таким образом, чтобы автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток в противоположном направлении по той же самой дороге, указывалось направление движения между правоповоротной полосой движения и полосой движения в прямом направлении по приемной полосе движения в прямом направлении;
- 25 с. ближний участок, дополнительно включающий, по меньшей мере, одну велополосу, включающую:
- i. велосипедную приемную полосу, идущую между правоповоротной полосой движения и приемной полосой.

[0119] В одном варианте осуществления ближний участок включает несколько велосипедных полос.

[0120] В одном варианте осуществления ближний участок включает подъездную велополосу для направления велосипедистов, подъезжающих к участку пересечения, на ближний участок.

[0121] В одном варианте осуществления приемные полосы включают приемную полосу движения в прямом направлении для приема автотранспортных средств, движущихся через участок пересечения по той же самой дороге.

5 [0122] В одном варианте осуществления пересечение автомобильных дорог включает велосипедную выездную полосу, идущую на отдалении от дальней зоны проезда.

[0123] В одном варианте осуществления велосипедная выездная полоса проходит рядом с придорожной полосой.

[0124] Также раскрываются другие аспекты настоящего изобретения.

10

Краткое описание чертежей

[0125] Вне зависимости от любых иных форм, не выходящих за пределы объема настоящего изобретения, ниже исключительно для примера приведено описание предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

15 [0126] Фиг. 1 - схематическое изображение пересечения автомобильных дорог, на котором шестиполосная автодорога пересекает шестиполосную автодорогу, при этом автотранспортные средства движутся в обоих направлениях по каждой автодороге, при этом визуальные сигнальные устройства находятся в первой фазе;

20 [0127] Фиг. 2 - схематическое изображение первого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, на котором шестиполосная автодорога пересекает шестиполосную автодорогу, при этом автотранспортные средства движутся в обоих направлениях по каждой автодороге и при этом визуальные сигнальные устройства находятся во второй фазе;

25 [0128] Фиг. 3 - схематическое изображение первого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, на котором шестиполосная автодорога пересекает шестиполосную автодорогу, при этом реконфигурируемые полосы находятся во второй конфигурации, и при этом визуальные сигнальные устройства находятся в первой фазе;

30 [0129] Фиг. 4 - схематическое изображение первого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, на котором шестиполосная автодорога пересекает шестиполосную автодорогу, при этом реконфигурируемые полосы находятся во второй конфигурации, и при этом визуальные сигнальные устройства находятся во второй фазе;

35 [0130] Фиг. 5 - схематическое изображение первого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, на котором шестиполосная автодорога пересекает шестиполосную автодорогу, иллюстрирующее систему управления, обеспечивающую управления работой визуальных сигнальных устройств в третьей фазе, в которой

автотранспортным средствам запрещено переезжать через участок пересечения, в то время как пешеходам разрешено его переходить, при этом автотранспортным средствам на дальней правоповоротной полосе движения подается сигнал на пересечении дальней зоны проезда на ближнюю правоповоротную полосу движения и (или) на выполнения разворота для движения в обратном направлении;

5 [0131] Фиг. 6 - схематическое изображение второго варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, на котором пятиполосная автодорога пересекает четырехполосную автодорогу, при этом центральная полоса пятиполосной автодороги является реконфигурируемой полосой;

10 [0132] Фиг. 7 - схематическое изображение третьего варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, на котором десятиполосная автодорога пересекает шестиполосную автодорогу, при этом автотранспортные средства движутся в обоих направлениях по каждой автодороге, и при этом визуальные сигнальные устройства находятся в первой фазе, и при этом реконфигурируемые полосы находятся в первой конфигурации;

15 [0133] Фиг. 8 - схематическое изображение нескольких пересечений автомобильных дорог, на которых шестиполосная автодорога пересекает шестиполосные автодороги, образуя городской квартал;

20 [0134] Фиг. 9 - схематическое изображение третьего варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, на котором десятиполосная автодорога пересекает шестиполосную автодорогу, при этом крайняя левая левоповоротная полоса и крайняя правая правоповоротная полоса являются реконфигурируемыми в виде парковочных площадок;

25 [0135] Фиг. 10 - схематическое изображение четвертого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, на котором десятиполосная автодорога пересекает шестиполосную автодорогу, при этом автотранспортные средства движутся в обоих направлениях по каждой автодороге, при этом визуальные сигнальные устройства находятся в первой фазе, при этом имеется по одной левоповоротной полосе на каждой из пересекающихся дорог, и при этом имеется буфер на пересечении для каждой левоповоротной полосы;

30 [0136] Фиг. 11 - схематическое изображение четвертого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, проиллюстрированного на Фиг. 10, при этом визуальные сигнальные устройства находятся во второй фазе;

35 [0137] Фиг. 12 - схематическое изображение пятого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, включающее шесть пересекающихся дорог и

иллюстрирующее первую фазу и первую подфазу системы регулирования уличного движения;

5 [0138] Фиг. 13 - схематическое изображение пятого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог в первой фазе и во второй подфазе системы регулирования уличного движения;

[0139] Фиг. 14 - схематическое изображение шестого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, включающего две пересекающиеся четырехполосные автодороги, иллюстрирующее левоповоротную полосу движения, поворачивающую налево в течение подфазы системы регулирования уличного движения;

10 [0140] Фиг. 15 - схематическое изображение пересечения автомобильных дорог на Фиг. 14, иллюстрирующее правоповоротную полосу движения, поворачивающую направо в течение другой подфазы системы регулирования уличного движения;

[0141] Фиг. 16 - схематическое изображение седьмого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, включающего две пересекающиеся шестиполосные автодороги и дополнительную шестиполосную автодорогу, заканчивающуюся на перекрестке, в первой фазе и первой подфазе;

[0142] Фиг. 17 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 16 в первой фазе и во второй подфазе;

[0143] Фиг. 18 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 16 во второй фазе;

20 [0144] Фиг. 19 - восьмой вариант осуществления пересечения автомобильных дорог, включающий две пересекающиеся трехполосные автодороги, в первой фазе;

[0145] Фиг. 20 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 19 во второй фазе;

[0146] Фиг. 21 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 19 в третьей фазе;

[0147] Фиг. 22 - взаимодействие пары пересечений автомобильных дорог на Фиг. 19;

25 [0148] Фиг. 23 - блок пересечений на Фиг. 19, при этом каждое пересечение находится в отдельной фазе; и

[0149] Фиг. 24 - девятый вариант осуществления пересечения автомобильных дорог, включающий две пересекающиеся трехполосные автодороги в первой фазе.

[0150] Фиг. 25 - десятый вариант осуществления пересечения автомобильных дорог, включающий четырехполосную автодорогу, пересекающую шестиполосную автодорогу в первой подфазе первой фазы;

[0151] Фиг. 26 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 25 во второй подфазе первой фазы;

35 [0152] Фиг. 27 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 25 в первой подфазе второй фазы;

[0153] Фиг. 28 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 25 во второй подфазе второй фазы;

[0154] Фиг. 29 - увеличенное изображение на Фиг. 27;

5 [0155] Фиг. 30 - одиннадцатый вариант осуществления пересечения автомобильных дорог, иллюстрирующий шестиполосную автодорогу, пересекающую шестиполосную автодорогу в первой подфазе первой фазы;

[0156] Фиг. 31 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 30, иллюстрирующее вторую подфазу первой фазы, но при этом реконфигурируемая полоса идет в обратном (встречном) направлении;

10 [0157] Фиг. 32 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 30, иллюстрирующее первую подфазу второй фазы;

[0158] Фиг. 33 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 30, иллюстрирующее вторую подфазу второй фазы;

[0159] Фиг. 34 - увеличенное изображение на Фиг. 31;

15 [0160] Фиг. 35 - двенадцатый вариант осуществления пересечения автомобильных дорог, иллюстрирующий шестиполосную автодорогу, пересекающую шестиполосную автодорогу в первой подфазе первой фазы;

[0161] Фиг. 36 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 35, иллюстрирующее вторую подфазу первой фазы;

20 [0162] Фиг. 37 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 35, иллюстрирующее первую подфазу второй фазы;

[0163] Фиг. 38 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 35, иллюстрирующее вторую подфазу второй фазы;

25 [0164] Фиг. 39 - тринадцатый вариант осуществления пересечения автомобильных дорог, иллюстрирующий восьмиполосную автодорогу, пересекающую восьмиполосную автодорогу;

[0165] Фиг. 40 - увеличенное изображение перекрестка на Фиг. 39;

30 [0166] Фиг. 41 - четырнадцатый вариант осуществления пересечения автомобильных дорог, иллюстрирующий восьмиполосную автодорогу, пересекающую восьмиполосную автодорогу;

[0167] Фиг. 42 - увеличенное изображение перекрестка на Фиг. 41;

35 [0168] Фиг. 43 - схематическое изображение восьмиполосной автодороги пересечения автомобильных дорог, включающей пару правоповоротных полос движения и пару левоповоротных полос, при этом одна из правоповоротных полос движения и одна из левоповоротных полос движения используются в качестве парковочной площадки;

[0169] Фиг. 44 - схематическое изображение восьмиполосной автодороги, при этом все правоповоротные полосы движения и левоповоротные полосы движения используются для движения автотранспорта;

5 [0170] Фиг. 45 - пятнадцатый вариант осуществления пересечения автомобильных дорог с восьмисторонним пересечением в одном уровне, иллюстрирующий четыре пересекающиеся восьмиполосные автодороги в первой фазе; и

[0171] Фиг. 46 - пересечение автомобильных дорог на Фиг. 45 во второй фазе;

10 [0172] Фиг. 47 - схематическое изображение шестнадцатого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, иллюстрирующее четырехполосную дорогу, пересекающую четырехполосную дорогу, включающую велополосу с пешеходным путем;

[0173] Фиг. 48 - увеличенное изображение на Фиг. 47;

[0174] Фиг. 49 - увеличенное изображение четырехполосной автодороги на Фиг. 47;

[0175] Фиг. 50 - увеличенное изображение четырехполосной автодороги на Фиг. 47;

15 [0176] Фиг. 51 - схематическое изображение шестиполосной автодороги, включающей велополосу с пешеходным путем;

[0177] Фиг. 52 - схематическое изображение четырехполосной автодороги, включающей реконфигурируемую парковочную полосу для велосипедов;

20 [0178] Фиг. 53 - схематическое изображение пятиполосной автодороги, включающей реконфигурируемую парковочную полосу для велосипедов и реконфигурируемые полосы, которые также являются реконфигурируемыми парковочными полосами;

[0179] Фиг. 54 - схематическое изображение шестиполосной автодороги, включающей реконфигурируемую парковочную полосу для велосипедов и реконфигурируемые полосы, которые также являются реконфигурируемыми парковочными полосами;

25 [0180] Фиг. 55 - схематическое изображение семиполосной автодороги, включающей реконфигурируемую парковочную полосу для велосипедов и реконфигурируемые полосы, которые также являются реконфигурируемыми парковочными полосами;

30 [0181] Фиг. 56 - схематическое изображение восьмиполосной автодороги, включающей реконфигурируемую парковочную полосу для велосипедов и реконфигурируемые полосы, которые также являются реконфигурируемыми парковочными полосами;

[0182] Фиг. 57 - схематическое изображение девятиполосной дороги, включающей реконфигурируемую парковочную полосу для велосипедов и реконфигурируемые полосы, которые также являются реконфигурируемыми парковочными полосами;

[0183] Фиг. 58 - схематическое изображение десятиполосной автодороги, включающей реконфигурируемую парковочную полосу для велосипедов и реконфигурируемые полосы, которые также являются реконфигурируемыми парковочными полосами;

5 [0184] Фиг. 59 - схематическое изображение одиннадцатиполосной автодороги, включающей реконфигурируемую парковочную полосу для велосипедов и реконфигурируемые полосы, которые также являются реконфигурируемыми парковочными полосами;

10 [0185] Фиг. 60 - схематическое изображение двенадцатиполосной автодороги, включающей реконфигурируемую парковочную полосу для велосипедов и реконфигурируемые полосы, которые также являются реконфигурируемыми парковочными полосами; и

[0186] Фиг. 61 - схематическое изображение семнадцатого варианта осуществления пересечения автомобильных дорог, иллюстрирующее шестиполосную автодорогу, пересекающую четырехполосную автодорогу.

15

Описание вариантов осуществления

[0187] Следует отметить, что в нижеприведенном описании на прилагаемых чертежах одни и те же детали обозначены одинаковыми ссылочными позициями в различных вариантах осуществления.

20 Пересечение автомобильных дорог

[0188] В целях пояснения настоящего изобретения описание пересечений и системы регулирования уличного движения настоящего изобретения приведено со ссылкой на правила дорожного движения, в соответствии с которыми водители автотранспортных средств обязаны соблюдать правила левостороннего движения. Тем не менее, следует
25 иметь в виду, что изобретение может быть в равной степени эффективно осуществлено на пересечениях дорог и с использованием систем регулирования уличного движения, функционирующих в странах, в которых принято правостороннее движение автотранспортных средств путем взаимозамены слова «правый» на слово «левый» и взаимозамены слова «левый» на слово «правый» и путем зеркального отображения
30 приведенных чертежей.

[0189] В одном варианте осуществления, описание которого приведено со **ссылкой на чертежи**, предложено пересечение автомобильных дорог 1000. Пересечение автомобильных дорог 1000 расположено на перекрестке двух многополосных дорог 1100. Каждая дорога включает несколько полос движения, как будет более подробно описано
35 ниже. Каждая полоса движения расположена на определенном расстоянии от смежной

полосы с целью создания между ними барьеров безопасности и (или) островков безопасности для пешеходов.

[0190] Пересечение автомобильных дорог 1000 включает участок пересечения 1200, на котором участки поверхности пересекающихся дорог 1100 практически перекрывают друг друга, и ближний участок 1300, расположенный вблизи участка пересечения 1200. Ближний участок 1300 включает правоповоротную полосу движения 1310, определяющую направление движения автотранспортных средств с выполнением поворота направо на перекрестке на пересекающую дорогу 1100. Ближний участок 1300 дополнительно включает полосу движения в прямом направлении 1320, определяющую направление движения автотранспортных средств по прямой через перекресток по той же самой дороге 1100. На отдалении от ближнего участка 1300 пересечение автомобильных дорог включает дальнюю зону проезда 1400. На отдалении от дальней зоны проезда 1400 находится дальний участок 1600. Дальний участок 1600 включает, по меньшей мере, одну подъездную полосу, как описано ниже, для автотранспортных средств, подъезжающих к пересечению автомобильных дорог, и, по меньшей мере, одну выездную полосу 1630 для автотранспортных средств, выезжающих на пересечение автомобильных дорог или движущихся в направлении от пересечения автомобильных дорог. Следует иметь в виду, что между одним пересечением 1000 и следующим пересечением 1000 выездная полоса становится подъездной полосой.

[0191] В вариантах осуществления, **проиллюстрированных на Фиг. 1-5**, одна из подъездных полос является правоповоротной подъездной полосой 1610. Указанную полосу используют автотранспортные средства, водители которых намерены повернуть направо на перекрестке на пересекающую дорогу 1100. Другая полоса из подъездных полос является подъездной полосой движения в прямом направлении 1620, которую используют автотранспортные средства, движущиеся прямо через перекресток по той же самой дороге 1100. Выездные полосы в целом обозначены позицией 1630. Предусматривается, что в некоторых вариантах осуществления, например, **как проиллюстрировано на Фиг. 19-23**, одна комбинация подъездных полос 1615 может быть предусмотрена для автотранспортных средств, водители которых намереваются повернуть направо на перекрестке, продолжать движение по прямой через перекресток или повернуть налево на перекрестке. В варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 14-15**, предусмотрена одна правоповоротная подъездная полоса 1610 с комбинацией, включающей полосу движения в прямом направлении и левоповоротную подъездную полосу 1617. Использование различных вышеописанных

комбинаций зависит от числа полос, имеющихся для осуществления движения на каждой пересекающей дороге 1100.

[0192] На ближнем участке 1300, и как **проиллюстрировано на Фиг. 1-18**, предусмотрена выделенная левоповоротная полоса движения 1330, определяющая направление движения автотранспортных средств с выполнением поворота налево с дороги на пересекающую дорогу. Тем не менее, это имеет место не во всех случаях, как **проиллюстрировано на Фиг. 19-24**, на которых приведена комбинация полосы движения в прямом направлении и левоповоротной полосы движения 1325.

[0193] Ближний участок 1300 дополнительно включает одну или несколько приемных полос 1340 для приема автотранспортных средств, движущихся в прямом направлении через участок пересечения 1200 с противоположной стороны, и предпочтительно для приема автотранспортных средств, выполняющих поворот налево или направо с пересекающей дороги на ближний участок 1300.

[0194] Предусматривается, что приемные полосы 1340 также будут использоваться для приема автотранспортных средств, пересекших участок пересечения 1200 после выполнения левого поворота с пересекающей дороги 1100, а также для приема автотранспортных средств, пересекших участок пересечения 1200, после выполнения правого поворота с пересекающей дороги 1100.

[0195] Важно отметить, что пересечение автомобильных дорог 1000 предназначено для указания направления движения автотранспортных средств на правоповоротной подъездной полосе 1610 с перемещением на правоповоротную полосу движения 1310 при пересечении дальней зоны проезда 1400. Правоповоротная полоса движения 1310 расположена в стороне от полосы движения в прямом направлении 1320 на ближнем участке 1300. Приемные полосы 1340, предназначенные для указания направления движения автотранспортных средств, проехавших через участок пересечения 1200, направляют движение автотранспортных средств, движущихся от участка пересечения 1200, к дальней зоне проезда 1400. Приемные полосы 1340 проходят между правоповоротной полосой движения 1310 и полосой движения в прямом направлении 1320, однако при этом автотранспортным средствам указывается осуществлять движение в обратном направлении.

[0196] Автотранспортные средства, движущиеся в направлении от участка пересечения 1200, направляются приемной полосой 1340 в дальнюю зону проезда 1400, где они непосредственно пересекают дальнюю зону проезда 1400, предпочтительно по прямой. Управление движением автотранспортных средств, подъезжающих к дальней зоне проезда 1400 в обоих направлениях, осуществляется системой регулирования

уличного движения 3000, включающей визуальные сигнальные устройства 3100 и контроллер 3200. Аналогичным образом, управление движением автотранспортных средств, подъезжающих к участку пересечения 1200, осуществляется с помощью визуальных сигнальных устройств 3100, а также управление движением автотранспортных средств, подъезжающих к дальней зоне проезда 1400 от дальнего участка 1600.

[0197] Движение автотранспортных средств, подъезжающих к дальней зоне проезда 1400, направляющихся к участку пересечения 1200 и намеревающихся повернуть направо на пересекающую дорогу, регулируется визуальными сигнальными устройствами 3100, такими как светофоры, для подачи сигналов автотранспортным средствам на приемных полосах, подъезжающим с участка пересечения 1200. Как только обеспечивается безопасность движения автотранспортные средства пересекают дальнюю зону проезда 1400 для перемещения в направлении предпочтительно крайней правой полосы многополосной дороги.

[0198] Все описанные выделенные полосы для пассажирского транспорта, на которых автотранспортные средства находятся в движении (т.е. не припаркованы), называются транзитными полосами.

[0199] Важно отметить, что, подъездные полосы автотранспортных средств, направляемых на выполнение поворота направо на перекрестке, располагаются в крайнем левом ряду от транзитных полос по мере их приближения к дальней зоне проезда 1400 от дальнего участка 1600. При возникновении необходимости в дополнительных правоповоротных подъездных полосах 1610 указанные полосы располагаются на полосах, примыкающих к крайнему левому ряду от транзитных полос по мере их приближения к дальней зоне проезда 1400 от дальнего участка 1600. Пример такого расположения **проиллюстрирован на Фиг. 7**. Другие подъездные полосы на отдалении от дальней зоны проезда 1400 примыкают параллельно к правоповоротным подъездным полосам 1610. Указанная конфигурация полос предпочтительно позволяет автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток, оставаться на прямолинейном пути, при этом исключается необходимость в смещенных полосах и в переезде между смещенными полосами.

[0200] Как проиллюстрировано на чертежах, при обеспечении движения автотранспортных средств по прямой через перекресток, оставаясь при этом на прямом пути, также позволяет одной или нескольким полосам, идущим в прямом направлении через перекресток по той же самой дороге 1100, являться реконфигурируемыми полосами 1370, определяющими направление транспорта в одном из двух направлений. За счет

этого обеспечивается увеличение автотранспортного потока в определенном направлении в зависимости от времени суток (например, в часы пик, когда основной транспортный поток направляется из города). Предусматривается, что реконфигурируемые полосы 1370 предпочтительно относятся только к полосам движения в прямом направлении 1320 или
5 связаны с ними, хотя при этом предусматривается, что в менее предпочтительном варианте осуществления (**не показан**) левоповоротные полосы движения 1330 или правоповоротные полосы движения 1310 также могли бы быть реконфигурированы в качестве полос движения в прямом направлении 1320. Таким образом, реконфигурируемые полосы, отходящие от перекрестка на отдалении от дальней зоны
10 проезда, рассматриваются в качестве подъездных полос, так и выездных полос 1630 в различные периоды времени.

[0201] Кроме того, как **проиллюстрировано на Фиг. 7 и 9**, предусматривается, что левоповоротная полоса движения 1330 и (или) правоповоротный полосы движения 1310 и (или) правоповоротная подъездная полоса 1610 могли бы быть реконфигурированы в виде
15 парковочных полос в определенное время суток при возникновении необходимости в такой конфигурации. Указанная парковочная конфигурация **проиллюстрирована на Фиг. 9**, на которой автотранспортные средства 5000 показаны припаркованными на левоповоротной полосе движения и правоповоротной полосе движения, вблизи дальней зоны проезда. Такая реконфигурация левоповоротных полос и (или) правоповоротных
20 полос движения, как правило, имеет место исключительно в тех случаях, когда дорога включает несколько таких полос.

[0202] Предусматривается, что дороги обеспечены приемлемыми визуальными сигнальными устройствами 3100, предотвращающими движение автотранспортных средств в неверном направлении по реконфигурируемым полосам 1370. Дополнительно
25 предусматривается, что контроллер 3200 может быть предназначен для изменения конфигурация реконфигурируемых полос 1370 для различных периодов суток или вследствие изменения дорожной обстановки, например, проведение дорожных работ, наличие дорожных заторов, вызванных дорожно-транспортным происшествием. Дополнительно предусматривается, что единая система регулирования уличного
30 движения 3000 может управлять работой нескольких контроллеров, связанных с несколькими пересечениями автомобильных дорог 1000, с целью обеспечения разгрузки возросших автотранспортных потоков.

[0203] Пересечение автомобильных дорог 1000 дополнительно включает пешеходные переходы 2000, предпочтительно предназначенные для указания направления пешеходам

пути пересечения каждой из пересекающихся дорог по обеим сторонам участка пересечения 1200.

[0204] Предусматривается, что в случае создания выделенной левоповоротной приемной полосы 1342, для приема автотранспортных средств, выполняющих левый поворот на перекрестке, пересечение автомобильных дорог может включать один или несколько барьеров, или буферов 1210, **как проиллюстрировано на Фиг. 10 и 11.** Буферы 1210 расположены в пределах участка пересечения 1200 и предназначены для предотвращения выполнения поворота автотранспортными средствами на правоповоротной полосе на приемную полосу, на которую поворачивают автотранспортные средства на левоповоротной полосе с противоположной стороны перекрестка. Предусматривается, что барьер, или буфер 1210 может быть выполнен в форме стенки, бордюра, дорожных столбиков или аналогичного дорожного барьера. Дополнительно предусматривается, что буферы 1210 могут быть перемещаемыми, например, перемещаемыми в зависимости от времени суток. Кроме того, в целях безопасности предусматривается, что буферы 1210 также будут препятствовать ослеплению фарами встречного транспорта автотранспортных средств, проезжающих через участок пересечения 1200 в ночное время суток.

[0205] Следует иметь в виду, что буферы 1210 могут быть использованы исключительно на участках, на которых имеется достаточное число полос для автотранспортных средств, выполняющих левый поворот и автотранспортных средств, выполняющих правый поворот с пересекающей дороги. Например, буферы не могут быть использованы в варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 14,** в котором автотранспортные средства, выполняющие поворот налево и поворот направо с пересекающей дороги, въезжают на одну и ту же приемную полосу.

[0206] Дополнительно к барьерам предусматривается, что приемная полоса 1340, используемая для приема автотранспортных средств, выполняющих поворот налево, может быть сконфигурирована с большей шириной проезжей части с целью предотвращения столкновения двух автомобилей, одновременно поворачивающих на смежные приемные полосы 1340 с правоповоротной полосы движения и левоповоротной полосы движения пересекающихся дорог.

[0207] Дополнительно предусматривается, что пересечение автомобильных дорог 1000 не обязательно должно быть выполнено с реконфигурируемыми полосами. В варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 14 и Фиг. 15,** представлено пересечение автомобильных дорог 1000, не включающее реконфигурируемые полосы, но так или иначе включающее правоповоротную подъездную полосу, заканчивающуюся в дальней

зоне проезда 1400 от дальнего участка 1600 в крайней левой транзитной полосе дороги 1100.

[0208] Дополнительно предусматривается, что, по меньшей мере, одна из приемных полос 1340 может идти в направлении пары выездных полос 1630 по мере их перехода через дальнюю зону проезда к дальнему участку 1600. Пример такой конфигурации проиллюстрирован на **Фиг. 14 и Фиг. 15**.

[0209] В варианте осуществления, проиллюстрированном на **Фиг. 19-23**, представлено пересечение автомобильных дорог, включающее две пересекающиеся дороги, каждая из которых имеет три полосы. В данном варианте осуществления средняя полоса движения каждой дороги на ближнем участке 1300 используется в качестве приемной полосы 1340, направляющей автотранспортные средства с перекрестка 1000 в каждом направлении. Предусматривается, что в данном варианте осуществления используются три отдельные фазы визуальных сигнальных устройств, указывающие направление автотранспортным средствам через пересечение автомобильных дорог 1000. Указанный вариант более подробно рассмотрен ниже. В вариантах осуществления, проиллюстрированных на **Фиг. 19-23**, управление автотранспортными средствами, движущимися по приемным полосам 1340 в направлении от участка пересечения 1200, осуществляется визуальными сигнальными устройствами 3100 по мере приближения автотранспортных средств к дальней зоне проезда 1400, и им будет разрешено пересечение дальней зоны проезда 1400 только в том случае, если автотранспортные средства на правоповоротной полосе движения не пересекают дальнюю зону проезда для въезда на правоповоротные полосы движения 1310 на ближнем участке 1300. Автотранспортные средства направляются с приемной полосы 1340 на две выездные полосы 1630 при пересечении ими дальней зоны проезда 1400. Как проиллюстрировано на **Фиг. 22**, две выездные полосы 1630 сливаются далее в одну комбинированную подъездную полосу 1615 при приближении к дальней зоне проезда 1400 следующего перекрестка 1000. При этом обеспечивается больше пространства для автобусных остановок, совместных проездов, зон погрузки, парковок и т.д. Таким образом, обеспечивается прохождение автотранспортного потока через перекресток с использованием небольшого количества фаз регулирования движения.

[0210] На **Фиг. 24** проиллюстрирован дополнительный вариант осуществления пересечения автомобильных дорог, включающий две пересекающиеся дороги, при этом каждая дорога имеет по три полосы. В данном варианте осуществления каждая из приемных полос 1340 на ближнем участке 1300 указывает направление движения автотранспортных средств от участка пересечения 1200. Тем не менее, данный вариант

осуществления не является предпочтительным, т.к. автотранспортные средства, подъезжающие к дальней зоне проезда 1400, движутся в противоположном направлении на эту же полосу, в то время как автотранспортные средства на приемной полосе 1340 движутся в направлении от участка пересечения 1200, при этом визуальные сигнальные устройства управляют движением автотранспортных средств, движущихся в направлении от участка пересечения 1200 по приемной полосе, что не является предпочтительным сценарием.

[0211] В варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 22 и Фиг. 23**, пара подъездных полос идет в направлении до слияния в одну комбинированную подъездную полосу 1615, как **проиллюстрировано на Фиг. 22**.

[0212] Наконец, в варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 19-24**, предусмотрены велосипедные полосы 1350 для указания направления движения велосипедистам вдоль пересекающихся дорог 1100. Специалистам в данной области техники должно быть очевидно, что велосипедные полосы 1350 являются дополнительными для любого варианта осуществления.

[0213] Следует иметь в виду, что в любом из вариантов осуществления, в котором автотранспортным средствам указывается направление для выполнения поворота на крайнюю правую полосу из правоповоротных полос движения 1310, автотранспортным средствам также может быть указано направление для выполнения разворота для движения в обратном направлении в дальней зоне проезда 1400.

[0214] Для ясности на **Фиг. 25-46** проиллюстрированы реконфигурируемые полосы 1370, имеющие символ "инь-янь", указывающий на их двойственный характер.

[0215] В вариантах осуществления, **проиллюстрированных на Фиг. 25-44** и более **детально проиллюстрированных на Фиг. 43 и Фиг. 44**, представлены различные конфигурации велосипедных полос для вариантов осуществления, **проиллюстрированных на Фиг. 1-25**. Велосипедные полосы идут вдоль пересекающихся дорог и включают велосипедную приемную полосу 1380 на ближнем участке для приема на них велосипедов (не показан), пересекших участок пересечения 1200, либо путем поворота с пересекающей дороги 1100, либо путем непосредственного переезда через участок пересечения по прямой линии, как будет более подробно изложено ниже.

[0216] Как **проиллюстрировано на Фиг. 25-47**, велосипедная приемная полоса 1380 идет между правоповоротной полосой движения 1310 и приемной полосой 1340 на ближнем участке 1300. Велосипедная приемная полоса 1380 идет до дальней зоны проезда 1400, и выездная велополоса 1640 идет на отдалении от дальней зоны проезда, при этом велосипеды движутся от велосипедной приемной полосы 1380 до выездной велополосы

1640 через дальнюю зону проезда. Выездная велополоса 1640 предпочтительно проходит рядом с придорожной полосой 1100.

[0217] Кроме того, пересечение автомобильных дорог 1000 включает подъездную велополосу 1390, указывающую направление движения велосипедистам, подъезжающим к участку пересечения. Подъездная велополоса 1390 предпочтительно проходит рядом с придорожной полосой 1100.

[0218] Следует иметь в виду, что велосипеды, пересекающие дальнюю зону проезда 1400 от велосипедной приемной полосы 1382 до выездной велополосы 1640, могут пересекать путь автотранспортных средств, которые могут двигаться через дальнюю зону проезда 1400 в направлении участка пересечения 1200 с правоповоротной подъездной полосы 1610 на правоповоротную полосу движения 1310. По этой причине предусматривается, что пересечение автомобильных дорог включает визуальные сигнальные устройства в виде светофорных объектов для подачи сигналов велосипедистам на велосипедных полосах. В частности, визуальные сигнальные устройства 3100 предусмотрены для велосипедистов, подъезжающих к дальней зоне проезда 1400 по велосипедной приемной полосе 1380, а также для велосипедистов, подъезжающих к участку пересечения 1200 по подъездной велополосе 1390.

[0219] По мере приближения подъездной велополосы 1390 к участку пересечения 1200 она может быть разделена на несколько меньших полос (при этом каждая из них может быть снабжена своим собственным визуальным сигнальным устройством), включающих левоповоротную велополосу 1392, правоповоротную велополосу 1394, велополосу для движения в прямом направлении 1396 и велополосу для разворота для движения в обратном направлении 1398, как проиллюстрировано на Фиг. 43.

[0220] В вариантах осуществления, проиллюстрированных на Фиг. 25-44, представлены четыре велосипедные зоны ожидания 1230 на участке пересечения 1200. Велосипедные зоны ожидания 1230 предусмотрены для велосипедистов, желающих выполнить поворот направо на перекрестке и ожидать до тех пор, пока не изменятся подфазы на конфигурацию, при которой они будут иметь возможность совершить проезд в направлении, в котором они выполняют поворот. Подфаза, в которой велосипедисты ожидают, находясь в велосипедных зонах ожидания 1230, предпочтительно является подфазой, совпадающей с фазой, разрешающей автотранспортным средствам осуществлять движение в прямом направлении через перекресток по пересекающей дороге, на которую поворачивают велосипедисты. Ниже изложено более подробное пояснение указанного варианта.

[0221] В вариантах осуществления, **проиллюстрированных на Фиг. 25-29 и Фиг. 35-40**, велосипедные зоны ожидания 1230 предусмотрены вблизи островка безопасности 1220, расположенного по центру участка пересечения 1200, окружающего по периметру островок безопасности 1220. Следует отметить, что островок безопасности не является островком безопасности в том виде, в котором мы его традиционно представляем, когда он возвышается над проезжей частью, и автотранспортные средства объезжают его. В данном случае островок безопасности 1220 предпочтительно представляет собой набор наземных маркировок, обозначающих центральный участок, через который автотранспортные средства могут проехать напрямую с целью пересечения перекрестка, двигаясь в прямом направлении по той же самой дороге. Таким образом, велосипедные зоны ожидания 1230 размещены сбоку от островка безопасности 1220, чтобы велосипедисты не находились на пути автотранспортных средств во время ожидания в велосипедных зонах ожидания 1230.

[0222] В вариантах осуществления, **проиллюстрированных на Фиг. 30-34 и Фиг. 41-42**, велосипедные зоны ожидания 1230 предусмотрены по периметру участка пересечения 1200. Как очевидно, велосипедные зоны ожидания также не находятся на пути автотранспортных средств, пересекающих перекресток в прямом направлении в той же самой фазе.

[0223] В варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 47-51**, конфигурация велосипедных полос незначительно отличается от пешеходного пути 2100, идущего по придорожным полосам 1100. Велосипедная приемная полоса 1380 на ближнем участке 1300 аналогична полосе, **проиллюстрированной на Фиг. 25-44**, однако она находится на отдалении от дальней зоны проезда 1400, при этом велосипедные полосы (обозначенные позицией 1382 на **Фиг. 47-51**) идут вдоль придорожной полосы на том же самом участке, на котором располагается пешеходный путь 2100. Преимущество данной конфигурации заключается в том, что она отличается от варианта осуществления, **проиллюстрированного на Фиг. 25-44**, при этом велосипедные зоны не исключают полосу из проезжей части дороги 1100 (как правило, две велосипедные полосы составляют ширину одной полосы дороги). Указанная конфигурация также создает преимущества в плане безопасности велосипедистов.

[0224] В вариантах осуществления, **проиллюстрированных на Фиг. 52-61**, пересечение автомобильных дорог 1000 позволяет создать больше парковочных мест в периоды спада интенсивности движения. В варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 52**, как левоповоротная велополоса 1392, так и велополоса для движения в прямом направлении 1396 являются реконфигурируемыми в

велосипедную парковочную полосу 1399, которая позволяет создать парковочные площадки для автотранспортных средств в периоды спада интенсивности движения. При низкой интенсивности велосипедного движения правоповоротная велополоса 1394 может быть использована велосипедистами, выполняющими поворот налево, движущимися в прямом направлении или совершающими поворот направо.

[0225] В вариантах осуществления, **проиллюстрированных на Фиг. 53-61**, одна или несколько реконфигурируемых полос 1370 также спроектированы как реконфигурируемые парковочные полосы 1372, которые могут быть реконфигурированы в виде мест парковки автотранспортных средств, предпочтительно в периоды спада интенсивности движения. Предпочтительно, чтобы одна или две реконфигурируемые парковочные полосы 1372 были отделены друг от друга парой реконфигурируемых полос 1370, тем самым обеспечивая доступ автотранспортным средствам к отдельным парковочным местам.

15 Система регулирования уличного движения

[0226] Предусматривается, что пересечение автомобильных дорог 1000 будет оборудовано системой регулирования уличного движения 3000, включающей контроллер 3200, предназначенный для подключения к визуальным сигнальным устройствам 3100, предпочтительно выполненным в форме светофоров, и управление ими. Дополнительно предусматривается, что контроллер может быть подключен к камерам 3300, предназначенным для передачи изображения дальних зон проезда 1400 и (или) участка пересечения 1200 и (или) ближних зон проезда 1500 в центр управления (**не показан**). При наличии возможности наблюдения и регистрации изображения движения автотранспортных средств на указанных участках обеспечивается оперативное направление полицейских машин и аварийно-спасательных транспортных средств для обеспечения зон проезда в незаблокированном состоянии и эвакуации автомобилей в целях обеспечения движения потока транспорта даже в случае ДТП или аналогичного происшествия.

[0227] Предпочтительно, чтобы, по меньшей мере, одно визуальное сигнальное устройство 3100 было предусмотрено для каждой правоповоротной полосы движения, для каждой полосы движения в прямом направлении, для каждой левоповоротной полосы движения и (или) для комбинированной полосы движения в прямом направлении и левоповоротной полосы (при необходимости) на каждой стороне участка пересечения 1200. Визуальные сигнальные устройства 2100 дополнительно будут предусмотрены для полос, подходящих к дальней зоне проезда. Дополнительно к функции подачи сигналов

автотранспортным средствам визуальные сигнальные устройства 3100 также могут быть предназначены для подачи сигналов пешеходам на пешеходных переходах 2000.

5 [0228] В предпочтительном варианте осуществления визуальные сигнальные устройства 3100 все вместе предпочтительно функционируют в одной из трех конфигураций. Предполагается, что конфигурация включает зеленый сигнал «движение разрешено», красный сигнал «стоп» и желтый сигнал («снизить скорость для остановки»); как известно, указанные сигналы используются при работе обычных светофоров.

10 [0229] При этом управление визуальными сигнальными устройствами 3100 также осуществляется контроллером 3200 для их функционирования в двух основных фазах, также возможно функционирование в дополнительной третьей фазе. Каждая из двух основных фаз может быть подразделена на две подфазы.

15 [0230] В первой из основных фаз автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток, будет указано продолжать движение, и автотранспортным средствам, выполняющим поворот налево и поворот направо на пересекающую дорогу 1100, также будет указано продолжать движение на определенном этапе в течение основной фазы.

20 [0231] Во второй из основных фаз автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток, будет указано остановиться перед участком пересечения, при этом автотранспортным средствам, поворачивающим налево и направо на пересекающую дорогу 1100, также будет указано остановиться.

25 [0232] В течение первой подфазы первой основной фазы автотранспортные средства, поворачивающие налево, первоначально останавливаются перед участком пересечения, и велосипедистам на подъездной велополосе 1390 с той же самой стороны перекрестка будет указано продолжить движение, при этом автотранспортным средствам, поворачивающим направо с противоположной стороны перекрестка, будет указано продолжить движение. Водители автотранспортных средств, выполняющие поворот направо с противоположной стороны перекрестка, вероятней всего будут видеть велосипедистов, поворачивающих налево с левоповоротной велополосы 1392. Одновременно, в то время как велосипедистам, поворачивающим налево, разрешено
30 продолжить движение, велосипедистам, продолжающим движение прямо с велополосы для движения в прямом направлении 1396, будет дан сигнал продолжить движение. Велосипедистам на правоповоротной велополосе 1394 также будет указано продолжить движение к соответствующей велосипедной зоне ожидания 1230.

35 [0233] Таким образом, исключается, что велосипедисты будут непреднамеренно сбиты поворачивающими налево автотранспортными средствами, т.к. поворачивающие налево

автотранспортные средства пересекали бы путь велосипедистов, движущихся в прямом направлении или поворачивающих направо, и при этом вероятность столкновения была бы выше.

[0234] В течение второй подфазы первой основной фазы велосипедистам на 5 подъездной велополосе 1390 будет дан сигнал к остановке, в то время как автотранспортным средствам на левоповоротной полосе движения 1330 будет дан сигнал на продолжение движения. При этом одновременно автотранспортным средствам на противоположной стороне перекрестка на правоповоротной полосе движения будет дан сигнал к остановке. В этом отношении следует отметить, что велосипедные зоны 10 ожидания 1230 предусмотрены в месте на участке пересечения 1200, в котором велосипедистам, желающим повернуть направо, разрешено продолжать движение на участок пересечения в течение первой основной фазы, и им следует переждать прохождения автотранспортных средств, переезжающих перекресток в прямом направлении. Далее велосипедистам дается указание на продолжение движения с 15 выполнением поворота направо в начале второй основной фазы, когда автотранспортные средства, пересекающие перекресток в прямом направлении по дороге, пересекающей дорогу, с которой повернули велосипедисты, возобновляют движение.

[0235] На **Фиг. 1-24** не рассматривается интегрирование велосипедных полос с пересечением автомобильных дорог 1000 и системой регулирования уличного движения 20 3000, при этом управление движением транспорта описывается в терминах основных фаз и подфаз и со ссылкой на реконфигурируемые полосы 1370. Первая основная фаза **проиллюстрирована на Фиг. 1**, в которой автотранспортным средствам, движущимся в направлении с севера на юг по одной из пересекающихся дорог, визуальными сигнальными устройствами подается визуальный сигнал, разрешающий движение, в то 25 время как автотранспортным средствам, движущимся в направлении с востока на запад по другой из пересекающихся дорог, визуальными сигнальными устройствами подается визуальный сигнал к остановке. На **Фиг. 1** реконфигурируемые полосы 1370 предназначены для обеспечения увеличения потока автотранспортных средств в направлении на север и восток по каждой из пересекающихся дорог.

[0236] На **Фиг. 1** система регулирования уличного движения подает сигнал автотранспортным средствам, выполняющим поворот налево и (или) направо на 30 пересекающую дорогу для движения в восточном направлении (**обозначено как E1 и E2 на Фиг. 1**) выполнить поворот одновременно. Это обусловлено наличием достаточного числа полос движения в виде приемной полосы 1340, а также реконфигурируемых полос 35 1370 для стыковки, по меньшей мере, с двумя полосами движения автотранспортных

средств, поворачивающих на эту дорогу. Однако автотранспортные средства, выполняющие поворот на перекрестке для движения в западном направлении (**обозначено как W1 на Фиг. 1**), имеют только одну приемную полосу 1340 для приема поворачивающих автотранспортных средств. Таким образом, система регулирования уличного движения может быть предназначена для управления работой визуальных сигнальных устройств 3100 в отдельных подфазах таким образом, чтобы только одна из левоповоротных или правоповоротных полос движения использовалась в каждый отдельно взятый момент времени для въезда на приемную полосу 1340 дороги, идущей на восток.

10 [0237] С другой стороны, визуальные сигнальные устройства 3100, подающие сигнал на пешеходных переходах 2000, проходящих через пересекающую дорогу, на которой автотранспортным средствам был дан сигнал, разрешающий движение, будут подавать сигнал «стоп» пешеходам и (или) велосипедистам, пересекающим эту дорогу.

15 [0238] В то же время, визуальные сигнальные устройства 3100, подающие сигнал на пешеходных переходах 2000, проходящим через пересекающую дорогу, на которой автотранспортным средствам был дан сигнал остановиться, будут соответственно подавать пешеходам и (или) велосипедистам сигнал к движению.

20 [0239] На пересекающей дороге, на которой автотранспортным средствам был подан сигнал к остановке, визуальные сигнальные устройства 3100 будут подавать сигнал для автотранспортных средств на правоповоротной полосе движения на продолжение движения через дальнюю зону проезда 1400 для въезда на ближнюю правоповоротную полосу 1310.

25 [0240] При подаче сигнала визуальными сигнальными устройствами 3100 автотранспортным средствам на пересекающей дороге к осуществлению движения через участок пересечения 1200, визуальные сигнальные устройства, подающие сигнал автотранспортным средствам, подъезжающим к дальней зоне проезда 1400, подадут сигнал «стоп», запрещающий движение автотранспортным средствам.

30 [0241] Вторая основная фаза визуальных сигнальных устройств для того же самого перекрестка **проиллюстрирована на Фиг. 2**. Конфигурация визуальных сигнальных устройств в целом противоположна первой фазе, описанной выше, при этом всем автотранспортным средствам и пешеходам, которым ранее был подан сигнал остановиться, далее подают сигнал на возобновление движения и наоборот.

35 [0242] На **Фиг. 2** визуальные сигнальные устройства подают автотранспортным средствам, движущимся в направлении с востока на запад по одной из пересекающихся дорог, визуальные сигналы к движению, в то время как автотранспортным средствам,

движущимся прямо в направлении с востока на запад подается сигнал к остановке. И в этом случае можно видеть, что автотранспортным средствам, выполняющим левый и (или) правый поворот на пересекающую дорогу для движения в направлении на север (**обозначено как N1 и N2 на Фиг. 2**), подается сигнал на одновременное выполнение поворота, в то время как автотранспортным средствам, поворачивающим на пересекающую дорогу для движения в направлении на юг (**обозначено как S1 на Фиг. 2**), подается сигнал к движению в чередующейся подфазе.

[0243] Другая фаза того же самого перекрестка **проиллюстрирована на Фиг. 3**, в которой реконфигурируемые полосы 1370 предназначены для обеспечения увеличения транспортного потока в направлении на юг и на запад на каждой из пересекающихся дорог. В указанной конфигурации, характеризующейся увеличенным числом полос, способных принимать автотранспортные средства, выполняющих поворот с дороги в направлении с севера на юг на дорогу, идущую в направлении на запад, система регулирования уличного движения разрешает одновременное движение автотранспортным средствам, выполняющим поворот налево и (или) направо на полосы, идущие в направлении на запад (**обозначено как W1 и W2 на Фиг. 3**). При этом, автотранспортные средства, поворачивающие на пересекающую дорогу для движения в восточном направлении, имеют только одну приемную полосу 1344, принимающую поворачивающие автотранспортные средства. Таким образом, автотранспортным средствам, выполняющим левый поворот, дается первый сигнал на въезд на приемную полосу, идущую в восточном направлении в первой подфазе (**обозначено как E1 на Фиг. 3**), в то время как во второй подфазе (**не показана**), автотранспортным средствам, выполняющим поворот направо для въезда на приемную полосу, идущую в восточном направлении, подается сигнал к движению.

[0244] Тот же самый перекресток **проиллюстрирован на Фиг. 4**, при этом реконфигурируемые полосы по-прежнему обеспечивают прохождение возросшего транспортного потока в направлении на запад и на юг, однако в данном случае показано, что светофоры сконфигурированы во второй фазе, в которой автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток в направлении с востока на запад, подается сигнал к движению, в то время как автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток в направлении с севера на юг, подается сигнал к остановке. Ввиду наличия достаточного числа полос для приема автотранспортных средств, выполняющих левый и (или) правый поворот на дорогу, идущую в направлении на юг (**обозначено как S1 и S2 на Фиг. 4**), автотранспортным средствам подается сигнал на одновременное выполнение поворота. Кроме того,

предпочтительно, чтобы для автотранспортных средств, выполняющих одновременно поворот налево и поворот направо для движения в одном и том же направлении, был оставлен промежуток между полосами. Автотранспортным средствам, выполняющим левый поворот и (или) правый поворот на дорогу, идущую в северном направлении, выделена только одна приемная полоса, и им соответственно подается сигнал к движению в чередующихся подфазах (**обозначено как N2 на Фиг. 4**).

[0245] Указание на первую фазу и вторую фазу визуальных сигнальных устройств на временной шкале отдельных фаз светофора учитывает предварительно заданные направления реконфигурируемых полос 1370, как если бы они были постоянными, при этом реконфигурирование реконфигурируемых полос 1370 имеет место на большей временной шкале в течение суток, как описывалось выше.

[0246] Визуальное сигнальное устройство 3100 предназначено для подачи сигналов, по меньшей мере, на одной дальней правоповоротной полосе движения 1310, расположенной на отдалении от дальней зоны проезда, для указания направления автотранспортным средствам для пересечения дальней зоны проезда для въезда на правоповоротную полосу движения 1310 вблизи дальней зоны проезда 1400. Кроме того, визуальные сигнальные устройства предназначены для подачи сигнала на всех других транзитных полосах, пересекающих дальнюю зону проезда в обоих направлениях.

[0247] Кроме того, визуальные сигнальные устройства предпочтительно предусмотрены для каждой из транзитных полос для указания направления автотранспортным средствам для проезда через участок пересечения 1200.

[0248] Предусматривается, что визуальные сигнальные устройства предназначены для подачи сигналов автотранспортным средствам относительно того, могут ли они начать проезд через участок пересечения дорог 1200. Кроме того, визуальные сигнальные устройства могут быть предусмотрены для подачи сигнала, разрешающего или запрещающего въезд на транзитную полосу с участка пересечения. Такая сигнализация является исключительно эффективной для автотранспортных средств, поворачивающих на пересекающую дорогу, на которой водитель автотранспортного средства не может быть уверен в выборе направления, в котором сконфигурированы реконфигурируемые полосы.

[0249] Пример другой фазы или конфигурации (которые могут быть применимы к любому из вариантов осуществления) **проиллюстрирован на Фиг. 5**, на котором визуальные сигнальные устройства будут подавать сигнал «стоп» всем автотранспортным средствам на обеих из пересекающихся дорог, запрещающий движение через участок пересечения 1200, в то время как на пешеходных переходах 2000 на обеих

пересекающихся дорогах будет дан сигнал к движению. Предусматривается, что в течение этой фазы автотранспортные средства, подъезжающие к дальней зоне проезда на правоповоротной полосе движения на отдалении от дальней зоны проезда, будет дано указание пересечь дальнюю зону проезда для движения на ближнюю правоповоротную полосу движения. Автотранспортным средствам, подъезжающим к дальней зоне проезда с 5 обеих сторон на других транзитных полосах, будет дан сигнал к остановке.

[0250] При использовании на пересечении автомобильных дорог 1000, описанном выше, визуальное сигнальное устройство 3100 для регулирования движения автотранспортных средств на правоповоротной полосе движения 1310 предпочтительно 10 должно быть расположено на расстоянии от визуального сигнального устройства 3100, подающего сигналы на полосе движения в прямом направлении 1320, по меньшей мере, на величину двух боковых интервалов между автомобилями, ввиду того, что правоповоротная полоса движения 1310 будет отделена от полосы движения в прямом направлении 1320, по меньшей мере, одной приемной полосой 1340.

[0251] Как отмечалось выше, предполагается, что может быть предусмотрена комбинация полосы движения в прямом направлении с левоповоротной полосой. Таким образом, соответствующее визуальное сигнальное устройство 3100 может быть предназначено для подачи сигнала автотранспортным средствам на выполнение поворота налево на пересекающую дорогу 1100, а также на движение в прямом направлении через 20 участок пересечения 1200.

[0252] В предпочтительном варианте осуществления контроллер сконфигурирован для управления работой визуальных сигнальных устройств 3100 в трех конфигурациях для переключения с режима красного сигнала, или сигнала «стоп», на режим зеленого сигнала, или сигнала «движение разрешено» и на режим желтого сигнала, или сигнала «снизить скорость движения». При этом, контроллер также может быть предназначен для 25 управления всеми визуальными сигнальными устройствами одновременно для обеспечения их работы в нескольких фазах, как описано в настоящем документе.

[0253] Контроллер предпочтительно включает процессор (не показан), предназначенный для получения команд из носителя цифровых данных, кроме того, носитель цифровых данных предназначен для хранения цифровых команд (не показан). 30 Контроллер может быть предназначен для получения команд по локальной сети (LAN) или глобальной сети (WAN), такой как Интернет или аналогичная сеть. Контроллер (не показан) предпочтительно соединен или имеет возможность подключения к визуальным сигнальным устройствам 3100 по сети 3400. Сеть 3400 может быть беспроводной или 35 проводной сетью.

[0254] В альтернативном варианте осуществления предусматривается, что контроллер может быть удаленным и дистанционно подключенным к визуальным сигнальным устройствам 3100 с помощью сети дальней связи или глобальной сети. Глобальная сеть может представлять собой Интернет, хотя это не является предпочтительным.

5 [0255] Цифровые команды предпочтительно разработаны в форме программного обеспечения, хранящегося на одном или нескольких носителях цифровых данных (не показаны), таких как жесткий диск, серверный центр или сервер с облачной системой хранения.

10 [0256] Дополнительно предусматривается, что централизованный контроллер может управлять работой визуальных сигнальных устройств 3100 на нескольких пересечениях автомобильных дорог 1000, тем самым оптимизируя прохождение потока транспортных средств через несколько пересечений автомобильных дорог 1000. Функционально предусматривают управление визуальными сигнальными устройствами с целью изменения направления движения транспорта на обратное на реконфигурируемых полосах
15 1370 с учетом возрастания интенсивности движения в любом конкретном направлении в зависимости от времени суток.

[0257] Таким образом, перегруженность транспортных магистралей, вызванная автотранспортными средствами, выполняющими поворот через поток транспорта (например, на правоповоротных полосах движения), снижается за счет участка движения,
20 на котором автотранспортные средства пересекают пути друг друга на расстоянии от участка пересечения 1200.

[0258] В то время как каждое визуальное сигнальное устройство 3100 может функционировать в двух или возможно в трех конфигурациях (т.е. красный, зеленый, желтый), в отношении каждого конкретного параметра для реконфигурируемых полос
25 предусматривается, что управление несколькими визуальными сигнальными устройствами 3100 на каждом пересечении автомобильных дорог 1000 будет осуществляться контроллером, работающим в ряде фаз, соответствующих числу пересекающихся дорог (или их частей, на которых дорога заканчивается на перекрестке), плюс одна. Например, две пересекающиеся дороги проиллюстрированы на **Фиг. 1, 2 и 5**,
30 при этом несколько визуальных сигнальных устройств 3100 функционируют в первой фазе, как **проиллюстрировано на Фиг. 1**, во второй фазе, **проиллюстрированной на Фиг. 2**, и в третьей фазе, обеспечивающей переход пешеходов, как **проиллюстрировано на Фиг. 5**. Общее количество фаз существенно меньше, чем количество фаз, которые были бы необходимы для пересечений автомобильных дорог, общеизвестных из
35 предшествующего уровня техники.

[0259] Кроме того, предусматривается, что в альтернативном варианте осуществления левоповоротные полосы движения и правоповоротные полосы движения на противоположных сторонах на первой дороге, которые сворачивали бы на одну и ту же вторую дорогу, удаляясь от перекрестка в одном и том же направлении, не обязательно должны идти одновременно в направлении с поворотом на эту дорогу. Скорее наоборот, автотранспортные средства на левоповоротных полосах движения и правоповоротных полосах движения на противоположных сторонах могут выполнять поворот в течение отдельных подфаз и в течение основной фазы, в то время как автотранспортные средства на полосах движения в прямом направлении движутся через перекресток. Указанные подфазы рассматриваются как отдельные "подфазы" основной фазы, в то время как автотранспортные средства, перемещающиеся в прямом направлении через перекресток по первой дороге, осуществляют движение. Таким образом, выполняющие поворот автотранспортные средства, являющиеся автотранспортными средствами, поворачивающими на одну и ту же приемную полосу, либо на смежную приемную полосу, имеют меньше шансов на столкновение.

[0260] Например, как **проиллюстрировано на Фиг. 14 и 15**, предусматривается, что время, в течение которого автотранспортные средства движутся в прямом направлении, рассматривается как «основная фаза». В варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 14 и Фиг. 15**, в течение основной фазы при прохождении автотранспортных средств в прямом направлении через перекресток им дается зеленый свет для движения в течение 40 секунд, автотранспортным средствам, выполняющим левый поворот (**обозначено стрелкой L на Фиг. 14**) с левоповоротной полосы движения, будет дан зеленый свет для выполнения поворота налево на приемную полосу 1340 в течение 20 секунд, и затем автотранспортным средствам, выполняющим поворот направо (**обозначено стрелкой R на Фиг. 15**) с правоповоротной полосы движения, будет дан зеленый свет для поворота направо на приемную полосу 1340 в течение 20 секунд.

[0261] Кроме того, в предпочтительном варианте осуществления предусматривается, что при наличии реконфигурируемых полос 1370 функция контроллера 3200 заключается в том, чтобы постоянно осуществлялось управление реконфигурируемыми полосами таким образом, чтобы одна полоса была предназначена для приема автотранспортных средств, поворачивающих налево, одна полоса была предназначена для автотранспортных средств, поворачивающих направо, и предпочтительно, чтобы еще одна полоса предусматривалась между указанными выше полосами. В альтернативном случае при отсутствии достаточного числа полос для создания полосы для приема каждого из

автотранспортных средств на левоповоротной и правоповоротной полосах движения функция контроллера заключается в том, чтобы левоповоротная и правоповоротная полосы движения сходились в приемную полосу 1340 в отдельных подфазах.

[0262] Кроме того, пересечение автомобильных дорог в соответствии с настоящим изобретением является оптимальным для повышения пропускной способности через перекресток, к которому подходят две пересекающиеся дороги. Например, три сопряженные пересекающиеся дороги проиллюстрированы на **Фиг. 12 и 13**, при этом одна фаза необходима для каждой пары дорог, ведущей к перекрестку, плюс опциональная дополнительная фаза для пешеходов. В другом варианте осуществления (не показан), в котором пять дорог сходятся на перекрестке, число необходимых фаз составит три фазы (т.е. одна фаза для каждой пары дорог, или части пары), плюс опциональная фаза для пешеходов. На **Фиг. 12** проиллюстрирована система регулирования уличного движения в первой фазе, при этом левоповоротная и правоповоротная полосы движения находятся в первой подфазе, разрешающей автотранспортным средствам с одной из дорог, подходящих к перекрестку, выполнять поворот налево и (или) направо. На **Фиг. 13** проиллюстрирована система регулирования уличного движения в той же самой первой фазе, при этом левоповоротная и правоповоротная полосы движения находятся во второй подфазе, разрешающей автотранспортным средствам с противоположной дороги, подходящей к перекрестку, выполнять поворот налево и (или) направо.

[0263] Конфигурация четырех пересекающихся дорог, проезжая часть каждой из которых разделена по ширине на восемь полос, **проиллюстрирована на Фиг. 45 и Фиг. 46**. Отдельная фаза проиллюстрирована на каждом чертеже. Следует иметь в виду, что благодаря применению пересечения автомобильных дорог в соответствии с настоящим изобретением управление движением даже на таком сложном перекрестке, как показан на чертежах, может осуществляться только в четырех фазах.

[0264] В дополнительном варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 16-18**, показаны две пересекающиеся дороги 1100 и дополнительная дорога 1100, заканчивающаяся на перекрестке, на котором обеспечивается прохождение транспортного потока в трех фазах. Каждая из трех фаз проиллюстрирована на отдельных чертежах. Как **проиллюстрировано на Фиг. 18**, дорога заканчивающаяся на перекрестке, считается той же самой дорогой, как и дорога, проходящая через перекресток, однако дороги, которые предусматривается использовать для движения в прямом направлении через перекресток, сворачивают налево или направо. Таким образом, три фазы могут быть использованы на относительно сложном перекрестке, в то время как на перекрестках известного уровня техники потребовалось бы использовать более восьми фаз. В любом случае

предусматривается, что дополнительно к фазам, в течение которых обеспечивается прохождение транспортного потока, могут быть предусмотрены отдельные опциональные фазы, в течение которых прекращается прохождение транспортного потока по сигналу «стоп» через участок пересечения 1200, и пешеходам и (или) велосипедистам подается сигнал, разрешающий движение.

[0265] В варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 19-23**, в котором приведен перекресток трехполосных дорог, предусматривается, что системой регулирования уличного движения 3000 может быть использован альтернативный набор сигнализирующих фаз. Три отдельные фазы **проиллюстрированы на Фиг. 19-21**. В первой основной фазе, **проиллюстрированной на Фиг. 19**, автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток в направлении с севера на юг и поворачивающим направо с дороги, совпадающей по направлению север-юг, подается сигнал к движению. Во второй основной фазе, **проиллюстрированной на Фиг. 20**, автотранспортным средствам, находящимся на любой из правоповоротных полос движения на перекрестке, подается сигнал к движению. В третьей основной фазе, **проиллюстрированной на Фиг. 21**, автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток в направлении с востока на запад и поворачивающим направо с дороги, совпадающей по направлению восток-запад, подается сигнал к движению. Кроме того, может быть дополнительно предусмотрена единственная пешеходная фаза, как **проиллюстрировано на Фиг. 23**, в сочетании с другими фазами.

[0266] Альтернативный вариант осуществления **проиллюстрирован на Фиг. 24**, в котором представлены две пересекающиеся дороги в три полосы каждая. В данном варианте осуществления предусмотрена комбинация идущей в прямом направлении полосы и левоповоротной полосы 1325, с которых автотранспортные средства могут переехать через перекресток по той же самой дороге или повернуть налево на пересекающую дорогу. Центральные полосы каждой из трехполосных автодорог являются приемными полосами 1340, направляющими автотранспортные средства от участка пересечения 1200.

[0267] На отдалении от дальней зоны проезда 1400 предусмотрена правоповоротная подъездная полоса 1610, а также комбинация идущей в прямом направлении полосы и левоповоротной подъездной полосы 1617. Комбинация идущей в прямом направлении полосы и левоповоротной подъездной полосы 1617 обеспечивает направление автотранспортных средств на комбинацию идущей в прямом направлении полосы и левоповоротной полосы 1325 при пересечении ими дальней зоны проезда 1400. Приемная полоса 1340 указывает направление автотранспортным средствам, движущимся от участка

пересечения 1200, на выездную полосу 1630. Выездная полоса 1630 далее разделяется на правоповоротную подъездную полосу 1610 и комбинацию идущей в прямом направлении полосы и левоповоротной подъездной полосы 1617 при ее приближении к дальней зоне проезда следующего перекрестка 1000.

5 [0268] Таким образом, предполагается, что произойдет сокращение временных задержек, затрачиваемых на ожидание отображения различных конфигураций для выполнения поворота с целью указания направления транспортным средствам, выполняющим поворот с пересечением транспортного потока, тем самым обеспечивая увеличение временных интервалов (что означает снижение доли времени, затрачиваемого автомобилем при стоянии на месте при остановках или при разгоне с места) и снижение интенсивности движения транспорта на дорогах.

[0269] В вариантах осуществления, как **проиллюстрировано на чертежах**, правоповоротные полосы движения 1310 и левоповоротные полосы движения 1330 предпочтительно указывают направление автотранспортным средствам для въезда на приемные полосы 1340, которые также функционируют как приемные полосы для автотранспортных средств, движущихся в прямом направлении через перекресток на другую из пересекающихся дорог 1100 при нахождении визуальных сигнальных устройств 3100 в альтернативной конфигурации.

[0270] Кроме того, левоповоротная полоса движения 1330 также предназначена для указания направления автотранспортным средствам для выполнения поворота с левоповоротной полосы движения одной из пересекающихся дорог на приемную полосу 1340 на другой из пересекающихся дорог.

[0271] Предпочтительно, чтобы левоповоротная полоса движения 1330 и полосы движения в прямом направлении 1320 заканчивались со смещением рядом с участком пересечения 1200, образуя пространство для в основном треугольной по форме ближней зона проезда 1500, расположенной рядом с участком пересечения 1200. Ближняя зона проезда предназначена для пропуска автотранспортных средств, выполняющих поворот с правоповоротной полосы движения 1310 или левоповоротной полосы движения 1330 на пересекающую дорогу для въезда на приемные полосы 1340 другой пересекающей дороги, т.е. имеются различные пути для объезда пешеходов, пересекающих дорогу, на которой находится ближняя зона проезда 1500.

[0272] В одном предпочтительном варианте осуществления предусматриваются отдельные фазы для пешеходов для перехода, однако это не является абсолютно обязательным. Например, пешеходам может быть указано направление для перехода через дорогу соответствующими пешеходными визуальными сигнальными устройствами в

течение фазы, в которой автотранспортным средствам не указывается направление непосредственно через перекресток на эту дорогу и предпочтительно, когда автотранспортным средствам указывается направление для выполнения поворота налево или направо на эту дорогу. Это обусловлено тем, что ожидаемый транспортный поток на дороге, которую переходят пешеходы, будет меньше.

[0273] В варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 19–24**, в котором трехполосная дорога пересекает другую дорогу, далее, как правило, предусматривается комбинация идущей в прямом направлении полосы и левоповоротной полосы 1325 в виде крайней левой полосы, подходящей к участку пересечения 1200.

[0274] Например, в случае возникновения дорожно-транспортного происшествия или иной аварийной ситуации на участке пересечения 1200 или вблизи него предусматривается, что пересечение автомобильных дорог 1000 по-прежнему обеспечивает поворот автотранспортных средств направо или налево, тем самым предотвращая полную приостановку движения транспорта. В тех случаях, когда аварийная ситуация или аналогичная ситуация приводит к полной остановке движения автотранспортного потока на участке пересечения 1200, или на ближнем участке, расположенном вблизи дальней зоны проезда 1400, предусматривается, что дальняя зона проезда 1400 позволит автотранспортным средствам выполнить разворот для движения в обратном направлении для изменения направления транспортного потока на 180 градусов и обеспечения его движения от перекрестка 1000. Такой автотранспортный поток мог бы быть, например, использован аварийно-спасательными службами, что позволило бы транспорту аварийно-спасательных служб подъехать ближе к перекрестку, на котором образовался затор транспорта, а также обеспечило бы более оперативную эвакуацию транспорта с перекрестка.

[0275] Ниже приведено описание принципа управления функционированием пересечения автомобильных дорог 1000, **проиллюстрированного на Фиг. 25-44**, в частности, со ссылкой на управление велосипедным движением на велосипедных полосах дополнительно к управлению движением автотранспортных средств, как описывалось выше.

[0276] **На Фиг. 25-28 проиллюстрирован** перекресток, на котором четырехполосную дорогу пересекает шестиполосная дорога, при этом имеются велосипедные полосы, как описывалось выше, при этом число полос движения рассчитывается путем подсчета числа транспортных полос на удалении от дальней зоны проезда и путем добавления половины полосы для каждой велополосы. На каждой из **Фиг. 25-28** представлена отдельная подфаза, при этом на **Фиг. 25 и 26** приведена часть первой основной фазы и на **Фиг. 27 и**

28 проиллюстрирована вторая основная фаза. В варианте осуществления, проиллюстрированном на Фиг. 25-28, островок безопасности 1220 предусмотрен на участке пересечения 1200, при этом четыре велосипедные зоны ожидания 1230 расположены по периметру островка безопасности. На Фиг. 29 проиллюстрировано увеличенное изображение на Фиг. 27.

[0277] В течение первой подфазы первой основной фазы, проиллюстрированной на Фиг. 25, автотранспортным средствам, движущимся по полосам движения в прямом направлении 1320 и по реконфигурируемым полосам 1370, проходящим непосредственно через перекресток в направлении с востока на запад, подается сигнал на продолжение движения, в то время как автотранспортным средствам, движущимся по полосам движения в прямом направлении 1320 и по реконфигурируемым полосам 1370, идущим непосредственно через перекресток в направлении с севера на юг, подается сигнал к остановке. Одновременно автотранспортным средствам на правоповоротных полосах движения 1310, выполняющим поворот направо с ориентированной с востока на запад дороги, будет дан сигнал на продолжение движения, в то время как автотранспортным средствам на левоповоротной полосе движения 1330, выполняющим поворот налево с ориентированной с востока на запад дороги, будет дан сигнал к остановке. Велосипедистам на левоповоротной велополосе 1392, правоповоротной велополосе 1394 и велополосе для движения в прямом направлении 1396 ориентированных с востока на запад дорог будет дан сигнал на продолжение движения, при этом велосипедисты на правоповоротной велополосе продолжают движение к прилегающей велосипедной зоне ожидания 1230. Велосипедистам на велополосе для разворота для движения в обратном направлении 1398 ориентированных с востока на запад дорог будет дан сигнал к остановке.

[0278] Одновременно автотранспортным средствам на правоповоротной подъездной полосе 1610 ориентированной с востока на запад дороги будет дан сигнал к останову в дальней зоне проезда, и автотранспортным средствам на приемных полосах 1340 будет дан сигнал на продолжение движения через дальнюю зону проезда 1400. Велосипедистам на велосипедной приемной полосе 1380 подается сигнал на продолжение движения через дальнюю зону проезда 1400.

[0279] Автотранспортным средствам, въезжающим на приемные полосы 1340 ориентированной с севера на юг дороги 1100, подается сигнал на продолжение движения через дальнюю зону проезда, в то время как автотранспортным средствам на правоповоротной подъездной полосе 1610 ориентированной с севера на юг дороги подается сигнал к остановке перед дальней зоной проезда.

[0280] Велосипедистам на велосипедной приемной полосе 1380 ориентированной с севера на запад дороги подается сигнал на продолжение движения через дальнюю зону проезда.

5 [0281] Велосипедистам в левоповоротной велополосе 1392, правоповоротной велополосе 1394 и велополосе для движения в прямом направлении 1396 ориентированных с севера на юг дорог подается сигнал к остановке, в то время как велосипедистам на велополосе для разворота для движения в обратном направлении этой дороги подается сигнал на продолжение движения.

10 [0282] Вторая подфаза первой основной фазы **проиллюстрирована на Фиг. 26**, при этом автотранспортным средствам на полосах движения в прямом направлении 1320 и на реконфигурируемых полосах 1370, проходящих непосредственно через перекресток в направлении с востока на запад, по-прежнему подается сигнал на продолжение движения, в то время как автотранспортным средствам на полосах движения в прямом направлении 1320 и на реконфигурируемых полосах 1370 в направлении с севера на юг по-прежнему
15 подается сигнал к остановке. При этом, велосипедистам на велополосе для движения в прямом направлении 1396 и на правоповоротной велополосе 1394 подается сигнал к остановке, в то время как автотранспортным средствам на левоповоротной полосе движения 1330, которые поворачивают с ориентированной с востока на запад дороге, подается сигнал на продолжение движения вместе с велосипедистами на левоповоротной
20 велополосе 1392. Автотранспортным средствам на правоповоротной полосе движения 1310, поворачивающим направо с ориентированной с востока на запад дороги, подается сигнал к остановке с целью предотвращения столкновения с автотранспортными средствами, выполняющими поворот налево.

[0283] Кроме того, автотранспортным средствам на приемных полосах 1340 и
25 велосипедистам на велосипедных приемных полосах 1380 ориентированной с севера на юг дороги 1100 подается сигнал к остановке перед дальней зоной проезда, в то время как автотранспортным средствам на правоповоротной подъездной полосе 1610 ориентированной с севера на юг дороги подается сигнал на продолжение движения через дальнюю зону проезда при подготовке ко второй основной фазе.

30 [0284] Первая подфаза второй основной фазы **проиллюстрирована на Фиг. 27**, при этом автотранспортным средствам на полосах движения в прямом направлении 1320 и на реконфигурируемых полосах 1370 для переезда непосредственно через перекресток в направлении с востока на запад подается сигнал к остановке, в то время как автотранспортным средствам на полосах движения в прямом направлении 1320 и на
35 реконфигурируемых полосах 1370 для переезда непосредственно через перекресток в

направлении с севера на юг подается сигнал на продолжение движения. Конфигурации автотранспортных и велосипедных сигнальных устройств являются всего лишь противоположными конфигурациями первой и второй подфазы описанной выше первой основной фазы, при этом подача сигналов для каждой, идущей с севера на юг дороги и с востока на запад дороги, изменяется на противоположную. В этом отношении первая подфаза второй основной фазы будет аналогична второй подфазе первой основной фазы, при этом направления дорог меняется на противоположное (т.е. изменение направления с востока на запад на направление с севера на юг), в то время как вторая подфаза второй фазы аналогична первой подфазе первой основной фазы, но при этом направления дорог изменяются на противоположные.

[0285] Вторая подфаза второй основной фазы **проиллюстрирована на Фиг. 27**. Это соответствует второй подфазе первой основной фазы, как **проиллюстрировано на Фиг. 25**, при этом подача сигналов на ориентированных с севера на восток дорогах и на ориентированных с востока на запад дорогах меняется на противоположную.

[0286] **На Фиг. 30-34 проиллюстрирован** перекресток, на котором шестиполосную дорогу пересекает шестиполосная дорога, при этом имеются велосипедные полосы, как описывалось выше, при этом число полос движения рассчитывается путем подсчета числа транспортных полос на удалении от дальней зоны проезда и путем добавления половины полосы для каждой велополосы. На каждой из **Фиг. 30-33** представлена отдельная подфаза, соответствующая подфазам, **проиллюстрированным на Фиг. 25 и 28**, при этом **Фиг. 30 и 31** являются частью первой основной фазы, и на **Фиг. 32 и 33** проиллюстрирована вторая основная фаза. При этом, в варианте осуществления, проиллюстрированном **на Фиг. 30-34**, предусмотрены велосипедные зоны ожидания 1230 по периметру участка пересечения 1200 и за пределами велосипедных полос движения в прямом направлении. На **Фиг. 34** проиллюстрировано увеличенное изображение на **Фиг. 31**.

[0287] **На Фиг. 35-38 проиллюстрирован** еще один перекресток, на котором шестиполосную дорогу пересекает шестиполосная дорога, при этом на каждом из **Фиг. 35-38** представлена отдельная подфаза, соответствующая подфазам, **проиллюстрированным на Фиг. 25-28 и Фиг. 30-33**. При этом, пересечение автомобильных дорог на **Фиг. 35-38** отличается от пересечения автомобильных дорог на **Фиг. 30-34**, тем, что предусмотрены островки безопасности с периферийными велосипедными зонами ожидания.

[0288] В альтернативном варианте осуществления предусматривается, что дополнительно к вышеописанным подфазам может быть предусмотрена третья подфаза, в

течение которой прекращается поворот всех велосипедистов или автомобилей на дорогу, в то время пешеходам разрешено переходить дорогу по пешеходному переходу.

5 [0289] На **Фиг. 39 и 40 проиллюстрирован** перекресток 1000, на котором восьмиполосную дорогу пересекает восьмиполосная дорога, и на котором предусмотрено несколько правоповоротных полос движения 1310 и левоповоротных полос 1330 движения. На **Фиг. 40 проиллюстрировано** увеличенное изображение на **Фиг. 39**. Как видно из **Фиг. 40**, велосипедная приемная полоса 1380 проходит между наиболее близкой к центру правоповоротной полосой движения 1310 и наиболее удаленной от центра приемной полосой движения 1340.

10 [0290] На **Фиг. 41 и 42 проиллюстрирован** другой перекресток 1000, на котором восьмиполосную дорогу пересекает восьмиполосная дорога и который аналогичен перекрестку, **проиллюстрированному на Фиг. 39 и 40**, но при этом он включает велосипедные зоны ожидания, расположенные по периметру участка пересечения и, в частности, в направлении наружу от полос движения, которые используются автотранспортными средствами на полосах движения в прямом направлении для пересечения перекрестка.

15 [0291] На каждом из **Фиг. 43 и Фиг. 44** проиллюстрирована восьмиполосная автодорога, идущая от участка пересечения, предназначенная для того, чтобы продемонстрировать, каким образом крайние полосы движения могут быть реконфигурированы в парковочные площадки, аналогичные площадкам в вариантах осуществления, **проиллюстрированных на Фиг. 9**. Как видно из **Фиг. 43 и Фиг. 44**, на которых приведена пара правоповоротных полос движения и (или) левоповоротных полос движения, одна из правоповоротных полос движения и (или) из левоповоротных полос движения может быть реконфигурирована в парковочную полосу вне периодов

20 максимального движения транспорта. Следует отметить, что вариант осуществления на **Фиг. 43** включает левоповоротную велополосу 1392, правоповоротную велополосу 1394, велополосу для движения в прямом направлении 1396 и велополосу для разворота для движения в обратном направлении 1398; в противоположность этому вариант осуществления, проиллюстрированный на **Фиг. 44**, включает только велополосу для разворота для движения в обратном направлении 1398 и подъездную велополосу 1390.

25 [0292] Таким образом, со **ссылкой на Фиг. 8 и Фиг. 23** специалистам в данной области техники должно быть очевидно, что дальние зоны проезда 1400 могут быть использованы в более крупной системе пересечений автомобильных дорог 1000 для направления транспортного потока на пути объезда от участка пересечения 1200, на

30 котором образовался затор.

[0293] В варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 52**, и как пояснялось выше, велосипедные полосы могут быть реконфигурированы в места парковки автотранспортных средств. В целях обеспечения такой реконфигурация предусматривается, что система регулирования уличного движения 3000 будет управлять
5 визуальными сигнальными устройствами, подающими сигналы на левоповоротной велополосе 1392 и велополосе для движения в прямом направлении 1396 для функционирования в режиме красного сигнала, или сигнала «стоп», тем самым останавливая движение всех велосипедистов на указанных полосах движения.

[0294] Аналогичным образом, в варианте осуществления, **проиллюстрированном на Фиг. 53-61**, с целью обеспечения функционирования ряда реконфигурируемых полос в качестве реконфигурируемых парковочных полос 1372, как описывалось выше, система регулирования уличного движения 3000 обеспечит управление визуальными сигнальными устройствами, подающими сигналы на реконфигурируемых полосах 1370 для
10 функционирования в режиме красного сигнала или сигнала «стоп», тем самым останавливая движение всех автотранспортных средств на указанных полосах в обоих направлениях.

[0295] Предусматривается, что при использовании пересечения автомобильных дорог 1000 и системы регулирования уличного движения 3000, как описывалось выше, обеспечивается указание визуальными сигнальными устройствами безопасного
20 направления автотранспортным средствам для переезда как через участок пересечения 1200, так и через дальнюю зону проезда 1400, при этом водителям автотранспортных средств нет необходимости полагаться на свое собственное решение. Кроме того, за счет расположения правоповоротных полос на расстоянии от дальних зон проезда на крайней левой полосе дороги 1100 центральные полосы могут представлять собой
25 реконфигурируемые полосы 1370, обеспечивая при этом повышение гибкости управления дорожным движением.

Толкование терминов

«В соответствии с»:

[0296] Как описано в настоящем документе, словосочетание «в соответствии с» также может означать «в зависимости от» и не обязательно ограничено целыми числами, указанными в отношении данного словосочетания.

«База данных»:

[0297] В соответствии со значением, используемом в контексте настоящего документа,
35 термин «база данных» и его производные могут быть использованы для описания единой

базы данных, комплекта баз данных, системы баз данных и т.д. Система баз данных может включать комплект баз данных, при этом комплект баз данных может храниться на единой реализации или распределены по нескольким реализациям. Термин «база данных» также не относится исключительно к определенному формату базы данных, а скорее может относиться к любому формату базы данных. Например, форматы баз данных могут включать MySQL, MySQLi, XML и т.д.

«Беспроводной»:

[0298] Настоящее изобретение может быть реализовано с использованием устройств, соответствующих другим сетевым стандартам, или в других областях применения, включающих, например, другие стандарты беспроводной локальной сети (WLAN) и иные стандарты беспроводной связи. Потенциальные сферы применения могут включать беспроводные локальные сети стандарта IEEE 802.11 и соединения, а также беспроводной Этернет.

[0299] В соответствии со значением, используемом в контексте настоящего документа, термин «беспроводной» и его производные могут использоваться для описания цепей, устройств, систем, способов, технологий, коммуникационных каналов и т.д., которые могут передавать данные с использованием модулированного электромагнитного излучения через нетвердотельную среду. Термин не подразумевает, что относящиеся к нему устройства не содержат какие-либо провода, хотя в ряде вариантов осуществления устройства могут не включать провода. В контексте настоящего документа термин «проводной» и его производные могут использоваться для описания цепей, устройств, систем, способов, технологий, коммуникационных каналов и т.д., которые могут передавать данные с использованием модулированного электромагнитного излучения через твердотельную среду. Термин не подразумевает, что относящиеся к нему устройства соединены электропроводными проводами.

«Процессы»:

[0300] Если прямо не указано иное, как очевидно из нижеприведенного рассмотрения вопроса, следует принимать во внимание, что по всему тексту описания изобретения использование терминов, таких как «обработка», «вычисление», «расчеты», «определение», «анализ» и т.д., относится к действию и (или) процессам компьютера или компьютерной системы или аналогичного электронно-вычислительного устройства, которые манипулируют данными и (или) преобразуют данные, представленные в виде физических (электронных) количеств, в другие данные, аналогичным образом представленные в виде физических количеств.

«Процессор»:

[0301] Аналогичным образом термин «процессор» может относиться к любому устройству или части устройства, обрабатывающему электронные данные, например, поступающие с регистров и (или) из запоминающего устройства для преобразования указанных электронных данных в иные электронные данные, которые, например, могут храниться в регистрах и (или) в запоминающем устройстве. Компьютер, либо компьютерное устройство, либо компьютерная машина, либо компьютерная платформа могут включать один или несколько процессоров.

[0302] Описанные в настоящем документе методологии в соответствии с одним вариантом осуществления выполняются одним или несколькими процессорами, принимающими компьютерно-читаемый (также называемый машинно-читаемый) код, содержащий набор команд, которые при их выполнении одним или несколькими процессорами обеспечивают осуществление, по меньшей мере, одного из описанных в настоящем документе способов. Предусматривается любой процессор, способный выполнять набор команд (последовательных или иных), определяющих действия, которые следует выполнять. Таким образом, один пример представляет собой типовую обрабатывающую систему, включающую один или несколько процессоров. Обрабатывающая система дополнительно может включать подсистему памяти, включающую основное ОЗУ и (или) статическое ОЗУ, и (или) ПЗУ.

«Машинночитаемый носитель»:

[0303] Далее машинночитаемый носитель может образовывать или может быть включен в компьютерный программный продукт. Компьютерный программный продукт может храниться на машинном носителе, при этом компьютерный программный продукт включает машинно-читаемые программные средства, позволяющие процессору осуществлять описанный в настоящем документе способ.

«Сетевые или множественные процессоры»:

[0304] В альтернативных вариантах осуществления один или несколько процессоров работают как автономное устройство, либо могут быть соединены, например, объединены в сеть с другим (-и) процессором (-ами) при использовании в сети, при этом один или несколько процессоров могут работать в качестве сервера или клиентской машины в сетевой среде сервер-клиент, либо в качестве равноуровневой машины в равноправной или распределенной сетевой среде. Один или несколько процессоров могут образовывать веб-устройство, сетевой маршрутизатор, коммутатор или мост, или любую машину, способную выполнять набор команд (последовательных или иных), определяющих действия, выполняемые этой машиной.

[0305] Следует отметить, что несмотря на то, что на определенной (-ых) схеме (-ах) показан только один процессор и одно запоминающее устройство, содержащее машинно-читаемый код, специалистам в данной области техники должно быть очевидно, что в 5 схемы включены многие из вышеописанных компонентов, но подробно не проиллюстрированы и не описаны, чтобы не затруднять понимание аспектов изобретения. Например, несмотря на то, что проиллюстрирована одна машина, термин «машина» также включает в себя любой набор машин, которые по отдельности или вместе выполняют набор (или несколько наборов) команд для осуществления любой одной или нескольких методологий, описание которых приведено в настоящем документе.

10 «Дополнительные варианты осуществления»:

[0306] Таким образом, один вариант осуществления каждого из способов, описанных в настоящем документе, представлен в форме машиночитаемого носителя, содержащего набор команд, например, компьютерную программу, предназначенную для выполнения 15 одним или несколькими процессорами. Следовательно, как должно быть очевидно специалистам в данной области техники, варианты осуществления настоящего изобретения могут быть реализованы в виде способа, устройства, такого как устройство специального назначения, устройства, такого как система обработки данных или машиночитаемого носителя. Машиночитаемый носитель содержит машиночитаемый код, включающий набор команд, выполнение которых на одном или нескольких процессорах 20 позволяет процессору или процессорам осуществлять способ. Таким образом, аспекты настоящего изобретения могут принимать форму способа, варианта осуществления исключительно в форме аппаратного обеспечения, варианта осуществления исключительно в форме программного обеспечения или варианта осуществления, сочетающего в себе программный и аппаратный аспекты. Кроме того, настоящее 25 изобретение может принимать форму носителя (например, компьютерного программного продукта на машинно-читаемом носителе), содержащего машинно-читаемый программный код, реализованный в среде.

«Носитель»:

[0307] Программное обеспечение может быть передано или получено по сети через 30 сетевое интерфейсное устройство. Несмотря на то, что носитель представлен в иллюстративном варианте осуществления как единый носитель, термин «носитель» рассматривается как включающий один носитель или несколько носителей (например, централизованные или распределенные базы данных, и (или) ассоциированные кэши или серверы), хранящих один или несколько наборов команд. Термин «носитель» также 35 следует рассматривать как включающий любую среду, способную обеспечивать хранение,

кодирование или выполнение набора команд для их выполнения одним или несколькими процессорами, что позволяет одному или нескольким процессорам осуществлять любую одну или несколько методологий настоящего изобретения. Носитель может принимать многие формы, включая, в частности, энергонезависимые носители, энергозависимые носители и передающие среды.

«Реализация»

[0308] Следует понимать, что этапы рассматриваемых способов выполняются в одном варианте осуществления соответствующим процессором (или процессорами) обрабатывающей системы (т.е. компьютера), выполняющей команды (машинно-читаемый код), хранящиеся в запоминающем устройстве. Также следует понимать, что изобретение не ограничено какой-либо конкретной реализацией или способом программирования и что изобретение может быть осуществлено с использованием любых соответствующих способов в целях реализации функциональных возможностей, описанных в настоящем документе. Настоящее изобретение не ограничено каким-либо конкретным языком программирования или операционной системой.

«Средства осуществления способа или функции»

[0309] Кроме того, в настоящем документе некоторые из вариантов осуществления описаны в виде способа или комбинации элементов способа, которые могут быть реализованы процессором, или процессорным устройством, компьютерной системой или иными средствами осуществления функции. Таким образом, процессор, выполняющий необходимые команды для осуществления способа или элементов способа, образует средства для осуществления способа или элементов способа. Кроме того, элемент варианта осуществления устройства, описанного в настоящем документе, является примером средств осуществления функции, выполняемой элементом для целей осуществления изобретения.

«Соединенный»

[0310] Также следует отметить, что термин «соединенный» при его использовании в формуле изобретения не следует истолковывать как ограниченный исключительно прямыми соединениями. Таким образом, объем выражения «устройство А, соединенное с устройством В» не должен быть ограничен устройствами или системами, в которых выход устройства А непосредственно соединен со входом устройства В. Это означает, что существует цепь между выходом устройства А и входом устройства В, которая может являться цепью, включающей другие устройства или средства. Термин «соединенный» может означать, что два или несколько элементов либо находятся в непосредственном физическом или электрическом контакте, либо что два или несколько элементов не

находятся в непосредственном контакте друг с другом, однако при этом взаимодействуют друг с другом.

«Варианты осуществления изобретения»:

5 [0311] Ссылка по всему описанию настоящего изобретения на один вариант осуществления или какой-нибудь вариант осуществления означает, что конкретный признак, конструкция или характеристика, описание которых приведено в связи с вариантом осуществления, включены, по меньшей мере, в один вариант осуществления настоящего изобретения. Таким образом, появление фраз в одном варианте осуществления или в каком-нибудь варианте осуществления в различных местах по всему
10 описанию настоящего изобретения не означает, что все они обязательно относятся к одному и тому же варианту осуществления, однако могут относиться к нему. Кроме того, конкретные признаки, конструкции или характеристики могут быть скомбинированы любым приемлемым способом, который будет очевиден специалисту в данной области техники из настоящего изобретения в одном или нескольких вариантах его
15 осуществления.

[0312] Также следует понимать, что в вышеприведенном описании иллюстративных вариантов осуществления изобретения различные признаки изобретения в ряде случаев сгруппированы вместе в одном варианте осуществления, на его чертеже или в его описании для целей упрощения раскрытия и облегчения понимания одного или
20 нескольких различных аспектов изобретения. Тем не менее, указанный способ раскрытия не следует истолковывать как отражающий намерение того, что для заявляемого изобретения требуется больше признаков, чем явно указано в каждом пункте формулы изобретения. Напротив, как отражено в нижеприведенной формуле изобретения, аспекты изобретения содержатся менее, чем во всех признаках одного вышеуказанного раскрытого
25 варианта осуществления. Таким образом, формула изобретения, следующая после «Подробного описания конкретных вариантов осуществления» настоящим явно включена в «Подробное описание конкретных вариантов осуществления», при этом каждый пункт формулы стоит особняком в виде отдельного варианта осуществления настоящего изобретения.

30 [0313] Кроме того, в то время как некоторые варианты осуществления, описанные в настоящем документе, включают некоторые, но не другие признаки, включенные в другие варианты осуществления, сочетания признаков различных вариантов осуществления должны находиться в пределах объема изобретения и образовывать различные варианты осуществления, как очевидно специалистам в данной области техники. Например, в

нижеприведенной формуле изобретения любой из заявленных вариантов осуществления может быть использован в любой комбинации.

«Специфические детали»

5 [0314] В описании, приведенном в настоящем документе, изложены многочисленные специфические детали. Тем не менее, следует понимать, что варианты осуществления настоящего изобретения могут быть осуществлены без указанных специфических деталей. В других случаях широко известные способы, конструкции и технические решения не были детально проиллюстрированы, чтобы не затруднять понимание настоящего описания.

10 «Терминология»

[0315] При описании предпочтительного варианта осуществления изобретения, проиллюстрированного на чертежах, для полной ясности предусматривается использование специальной терминологии. Тем не менее, настоящее изобретение не ограничено выбранными конкретными терминами, и следует понимать, что каждый 15 специальный термин включает все технические эквиваленты, действующие аналогичным образом, с целью достижения аналогичной технической цели. Такие термины, как «вперед», «назад», «радиально», «периферийно», «вверх», «вниз» и т.д., используются в качестве слов общего назначения с целью создания ориентиров, и их не следует истолковывать как ограничивающие термины.

20 «Различные примеры объектов»

[0316] В контексте настоящего документа, если не указано иное, использование порядковых прилагательных первый, второй, третий и т.д. для описания общего объекта всего лишь указывает на то, что дается ссылка на различные примеры аналогичных объектов и не подразумевается, что описанные таким образом объекты должны 25 располагаться в определенной последовательности, либо во времени, в пространстве, в порядке очередности, либо любым иным образом.

«Содержащий и включающий»

[0317] В приведенной ниже формуле изобретения и в изложенном выше описании изобретения, за исключением тех случаев, когда иное требуется по контексту, ввиду 30 прямых формулировок или необходимого значения, слово «включать» или такие его вариации, как «включает» или «включающий» используются в широком смысле, т.е. для указания наличия заявленных признаков, но не для исключения наличия или добавления дополнительных признаков в различных вариантах осуществления изобретения.

[0318] Любой из терминов – «включающий» или «который включает» или «что 35 включает» в соответствии со значением, используемом в настоящем контексте, также

является неограничивающим термином, который также означает «включающий», по меньшей мере, элементы/признаки, следующие за термином, но не исключаящий другие. Таким образом, «включающий» является синонимом термину «содержащий».

«Объем изобретения»

5 [0319] Таким образом, несмотря на то, что описание настоящего изобретения было приведено со ссылками на предпочтительные варианты осуществления изобретения, специалистам в данной области техники должно быть очевидно, что в них могут быть внесены иные дополнительные изменения без отступления от существа настоящего изобретения, и при этом имеется виду, что все такие изменения и дополнения не выходят
10 за пределы объема изобретения. Например, любые вышеприведенные формулы являются исключительно характерными для процедур, которые могут быть использованы. В блок-схемы могут быть внесены или из них могут быть исключены функциональные возможности, и операции могут быть взаимозаменяемыми между функциональными блоками. В способы могут быть включены дополнительные этапы или из них могут быть
15 исключены этапы в пределах объема настоящего изобретения.

[0320] Несмотря на то, что описание настоящего изобретения было приведено со ссылками на конкретные примеры, следует иметь ввиду, что специалистам в данной области техники должно быть очевидно, что изобретение может быть осуществлено во многих иных формах.

20 «Хронологическая последовательность»

[0321] В целях описания настоящего изобретения в тех случаях, когда описание этапов способа приведено в определенной последовательности, данная последовательность не обязательно означает, что этапы выполняются в хронологически указанной последовательности, если не имеется иного логического приема толкования
25 последовательности.

«Группы Маркуша»

[0322] Кроме того, в тех случаях, когда признаки или аспекты изобретения описаны в терминах групп Маркуша, специалистам в данной области техники должно быть очевидно, что настоящее изобретение также описывается в терминах любого отдельного
30 члена или подгруппы членов группы Маркуша.

«Промышленная применимость»

[0323] Из вышесказанного ясно, что описанные схемы применимы в области управления дорожным движением.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пересечение автомобильных дорог, включающее перекресток, по меньшей мере, двух многополосных автодорог, при этом, по меньшей мере, одна из автодорог включает, по меньшей мере, три или более полосы движения, отстоящие друг от друга на определенном расстоянии,
 - a) участок пересечения, на котором пересекающиеся дороги перекрывают друг друга;
 - b) при этом, по меньшей мере, одна из пересекающихся дорог включает:
 - i) ближний участок, на котором каждая дорога, подходящая к перекрестку, образует несколько транзитных полос, по которым движутся автотранспортные средства, при этом транзитные полосы включают:
 - (1) по меньшей мере, одну или несколько полос, выбранных:
 - (a) из полосы движения в прямом направлении, указывающей автотранспортным средствам, приближающимся к участку пересечения, продолжать движение в прямом направлении через перекресток по той же самой дороге; и
 - (b) из левоповоротной полосы движения, указывающей автотранспортным средствам, приближающимся к участку пересечения, осуществлять поворот налево на перекрестке на пересекающую дорогу;
 - (2) по меньшей мере, одну приемную полосу, предназначенную для приема автотранспортных средств, движущихся от участка пересечения на дорогу; и
 - (3) по меньшей мере, одну правоповоротную полосу движения, указывающую автотранспортным средствам, приближающимся к участку пересечения, выполнять поворот направо на перекрестке на пересекающую дорогу;
 - c) при этом правоповоротная полоса движения отделена, по меньшей мере, от одной или нескольких полос, выбранных из полосы движения в прямом направлении и левоповоротной полосы движения, по меньшей мере, одной приемной полосой;
 - d) дальнюю зону проезда, отдаленную от ближнего участка;
 - e) по меньшей мере, одну подъездную полосу, предназначенную для направления автотранспортных средств, подъезжающих к дальней зоне проезда, по меньшей мере, на одну правоповоротную полосу движения;
 - f) при этом, по меньшей мере, одна подъездная полоса расположена крайней слева от транзитных полос.
2. Пересечение автомобильных дорог по п. 1, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одна из дорог включает пять или более полос, и, по меньшей мере, одна или более

полос движения в прямом направлении выполнена в виде реконфигурируемой полосы, на которой движение автотранспортных средств осуществляется в обратном направлении.

3. Пересечение автомобильных дорог по п. 0, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одна из реконфигурируемых полос движения включает реконфигурируемые парковочные полосы, которые реконфигурируются в виде транспортной парковки.
4. Пересечение автомобильных дорог по п. 1, отличающееся тем, что полосы движения в прямом направлении предназначены для направления автотранспортных средств через перекресток по прямой, по меньшей мере, на одну или несколько приемных полос движения в прямом направлении.
5. Пересечение автомобильных дорог по п. 1, отличающееся тем, что ближний участок дополнительно включает, по меньшей мере, одну или несколько левоповоротных полос, предназначенных для указания автотранспортным средствам выполнять поворот налево на перекрестке на пересекающую дорогу.
6. Пересечение автомобильных дорог по п. 0, отличающееся тем, что пересечение автомобильных дорог включает велосипедную приемную полосу для приема на ней велосипедов, пересекших участок пересечения, при этом велосипедная приемная полоса проходит между правоповоротной полосой движения и приемной полосой на ближнем участке.
7. Пересечение автомобильных дорог по п. 1, отличающееся тем, что пересечение автомобильных дорог включает, по меньшей мере, одну или несколько велосипедных зон ожидания на участке пересечения.
8. Пересечение автомобильных дорог по п. 0, отличающееся тем, что велосипедные зоны ожидания расположены вблизи островка безопасности на участке пересечения.
9. Система регулирования уличного движения для применения на пересечении автомобильных дорог по любому из пп. 1-0, при этом система регулирования уличного движения включает:
 - а) по меньшей мере, одно или несколько визуальных сигнальных устройств, предназначенных для подачи и визуализации сигналов управления автотранспортным средствам на каждой пересекающей дороге, включающих подачу и визуализацию сигналов управления автотранспортным средствам, выполняющим маневр поворота поперек встречного транспортного потока;
 - б) систему управления, предназначенную для управления работой визуальных сигнальных устройств с целью регулирования проезда автотранспортных средств и обеспечения безопасного движения через перекресток и дальнюю зону проезда.

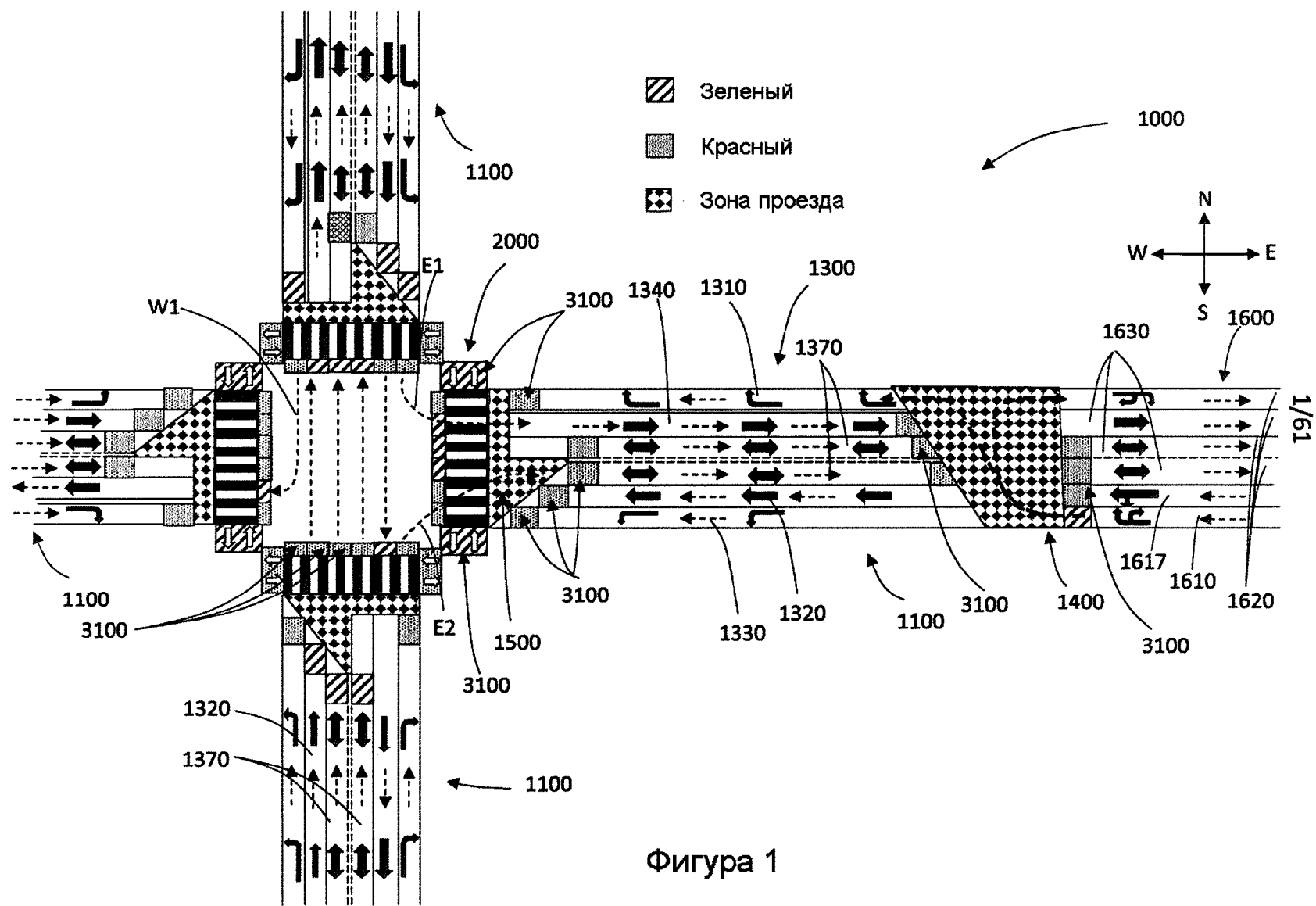
10. Система регулирования уличного движения по п. 0, отличающаяся тем, что система управления предназначена для управления работой визуальных сигнальных устройств в одной из двух фаз.
11. Система регулирования уличного движения по п. 0, отличающаяся тем, что система управления предназначена для управления работой визуальных сигнальных устройств, по меньшей мере, в одной из двух фаз, выбранных:
 - а) из фазы, в которой всем автотранспортным средствам, движущимся по одной из пересекающихся дорог, подается сигнал на продолжение движения по прямой через перекресток и на выполнение поворота с дороги, на которой они находятся, на пересекающую дорогу, в то время как всем автотранспортным средствам запрещается пересечение дальней зоны проезда для въезда на правоповоротную полосу движения; и
 - б) из фазы, в которой всем автотранспортным средствам, движущимся по другой из пересекающихся дорог, совершающим движение в прямом направлении и (или) выполняющим поворот направо и (или) и поворот налево, подается сигнал к остановке на участке пересечения, в то время как автотранспортным средствам на дальней правоповоротной полосе подается сигнал на движение через дальний участок пересечения для въезда на ближнюю правоповоротную полосу.
12. Система регулирования уличного движения по п. 0, отличающаяся тем, что система управления предназначена для управления работой, по меньшей мере, одного или нескольких визуальных сигнальных устройств для изменения направления транспортного потока реконфигурируемой полосы на обратное.
13. Система регулирования уличного движения по п. 0, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одна из реконфигурируемых полос включает реконфигурируемые парковочные полосы, которые реконфигурируются в транспортную парковку, и при этом система управления предназначена для управления работой, по меньшей мере, одного или нескольких визуальных сигнальных устройств для остановки движения на реконфигурируемых парковочных полосах.
14. Пересечение автомобильных дорог, расположенное на перекрестке двух многополосных дорог, при этом, по меньшей мере, одна из дорог включает, по меньшей мере, три или более полосы движения, отстоящие друг от друга на определенном расстоянии, при этом пересечение автомобильных дорог включает:
 - а) участок пересечения, на котором участки поверхности пересекающихся дорог перекрывают друг друга;

- b) ближний участок, на котором каждая дорога, подходящая к пересечению, образует несколько транзитных полос, по которым движутся автотранспортные средства, включающий:
 - i) по меньшей мере, одну правоповоротную полосу движения, указывающую автотранспортным средствам осуществлять поворот направо на перекрестке на пересекающую дорогу;
 - ii) по меньшей мере, одну приемную полосу для приема автотранспортных средств, въезжающих на ближний участок с участка пересечения;
 - iii) по меньшей мере, одну приемную полосу движения в прямом направлении для приема автотранспортных средств, движущихся в прямом направлении через перекресток;
- c) при этом правоповоротная полоса движения отделяется от полосы движения в прямом направлении на ближнем участке путем прохождения через дальнюю зону проезда таким образом, чтобы автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток в противоположном направлении по той же самой дороге, указывалось направление движения между правоповоротной полосой движения и полосой движения в прямом направлении по приемной полосе движения в прямом направлении; и
- d) при этом, по меньшей мере, одна из правоповоротных полос движения, отдаленная от дальней зоны проезда, расположена крайней слева от транзитной полосы.

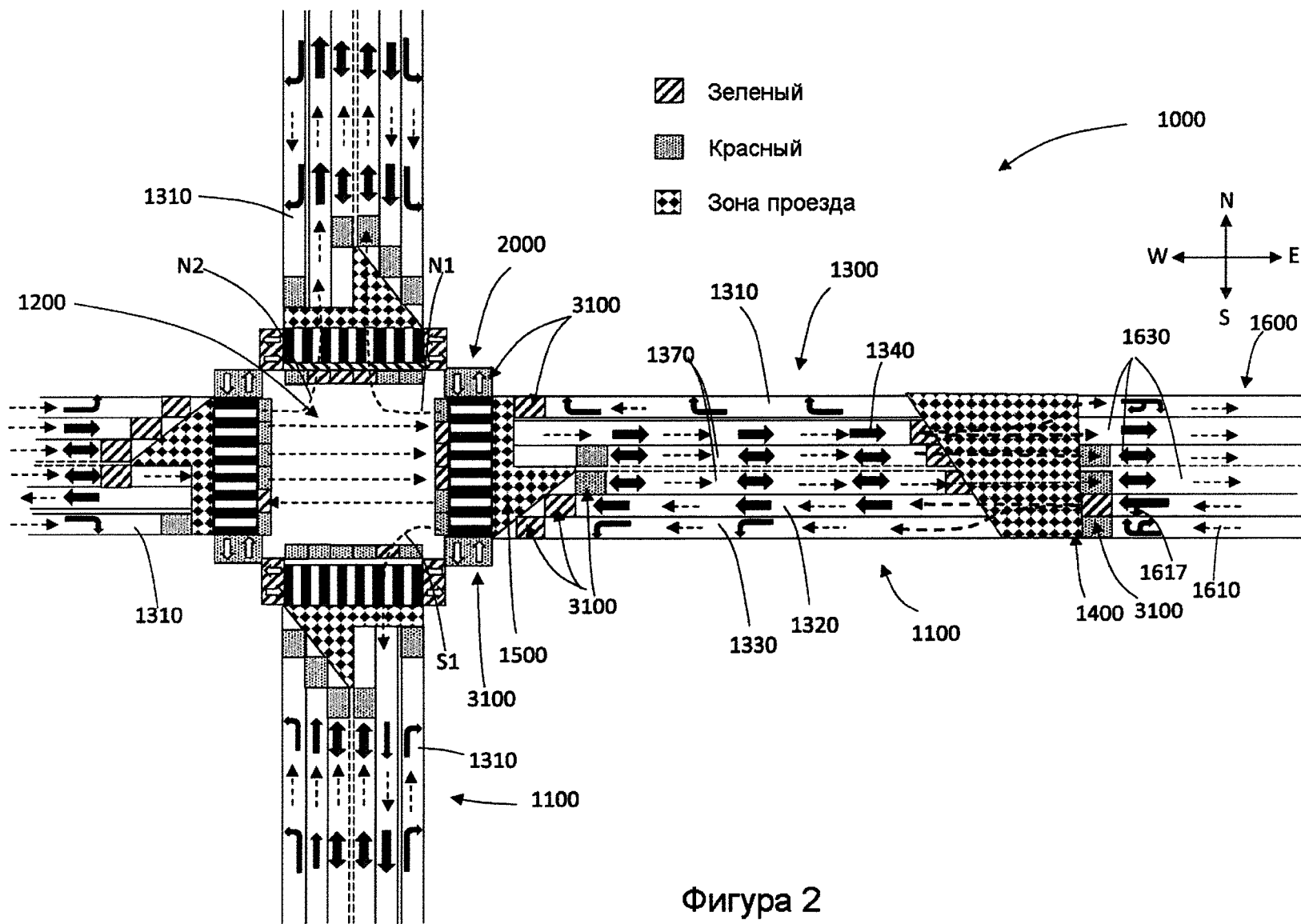
15. Пересечение автомобильных дорог, расположенное на перекрестке двух многополосных дорог, при этом, по меньшей мере, одна из дорог включает, по меньшей мере, три или более полосы движения, отстоящие друг от друга на определенном расстоянии, при этом перекресток автомобильных дорог включает:

- a) участок пересечения, на котором участки поверхности пересекающихся дорог перекрывают друг друга;
- b) ближний участок, на котором каждая дорога, подходящая к пересечению, включает несколько транзитных полос, по которым движутся автотранспортные средства, включающий:
 - i) по меньшей мере, одну правоповоротную полосу движения, указывающую транспортным средствам выполнять поворот направо на перекрестке на пересекающую дорогу;
 - ii) по меньшей мере, одну полосу движения в прямом направлении, указывающую автотранспортным средствам выполнять движение по прямой через перекресток по той же самой дороге; и

- iii) по меньшей мере, одну приемную полосу для приема автотранспортных средств, въезжающих на ближний участок с участка пересечения;
 - iv) при этом правоповоротная полоса движения отделяется от полосы движения в прямом направлении на ближнем участке путем прохождения через дальнюю зону проезда таким образом, чтобы автотранспортным средствам, движущимся в прямом направлении через перекресток в противоположном направлении по той же самой дороге, указывалось направление движения между правоповоротной полосой движения и полосой движения в прямом направлении по приемной полосе движения в прямом направлении;
- с) ближний участок дополнительно включает, по меньшей мере, одну велополосу, включающую:
- i) велосипедную приемную полосу, идущую между правоповоротной полосой движения и приемной полосой.

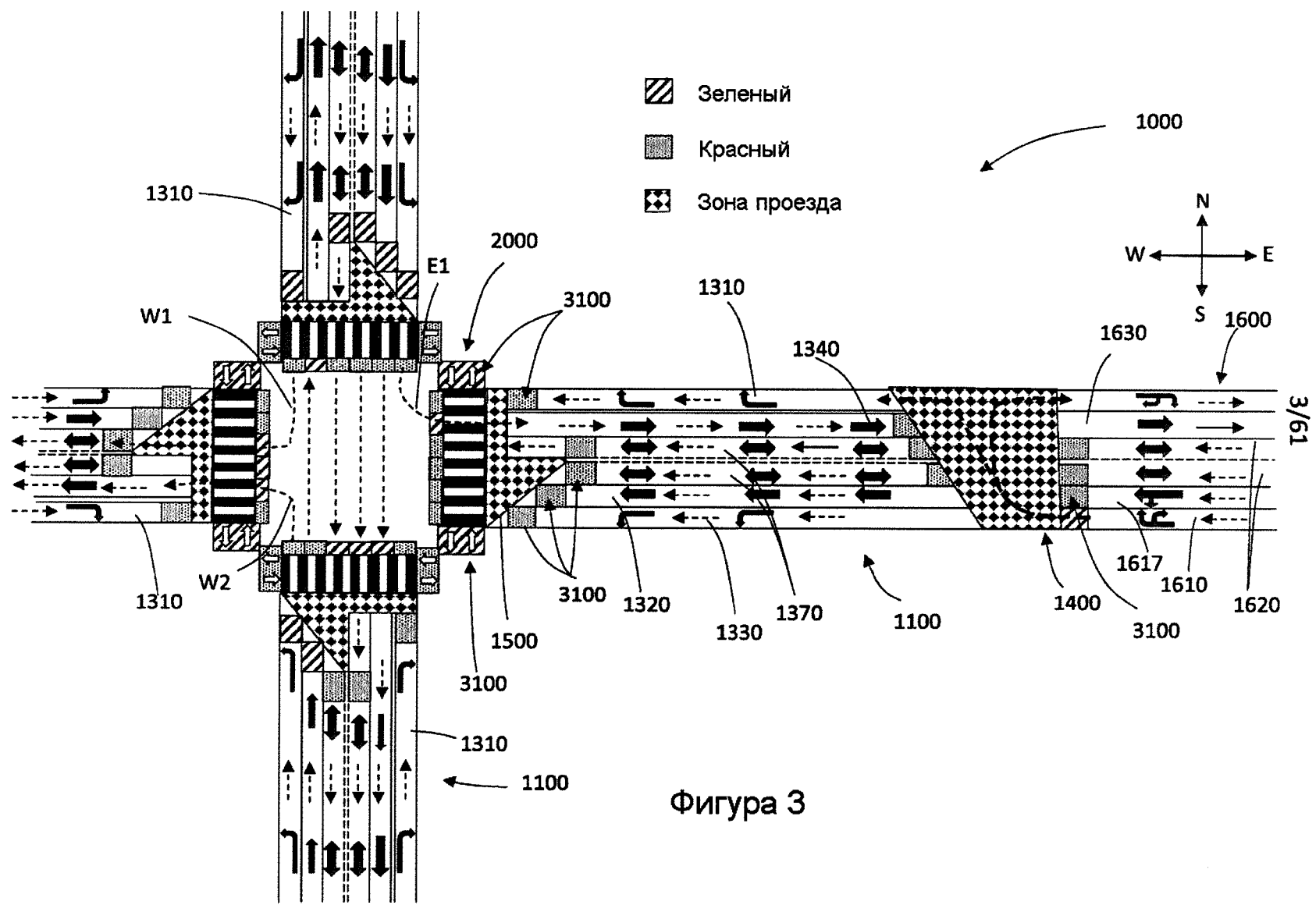


Фигура 1

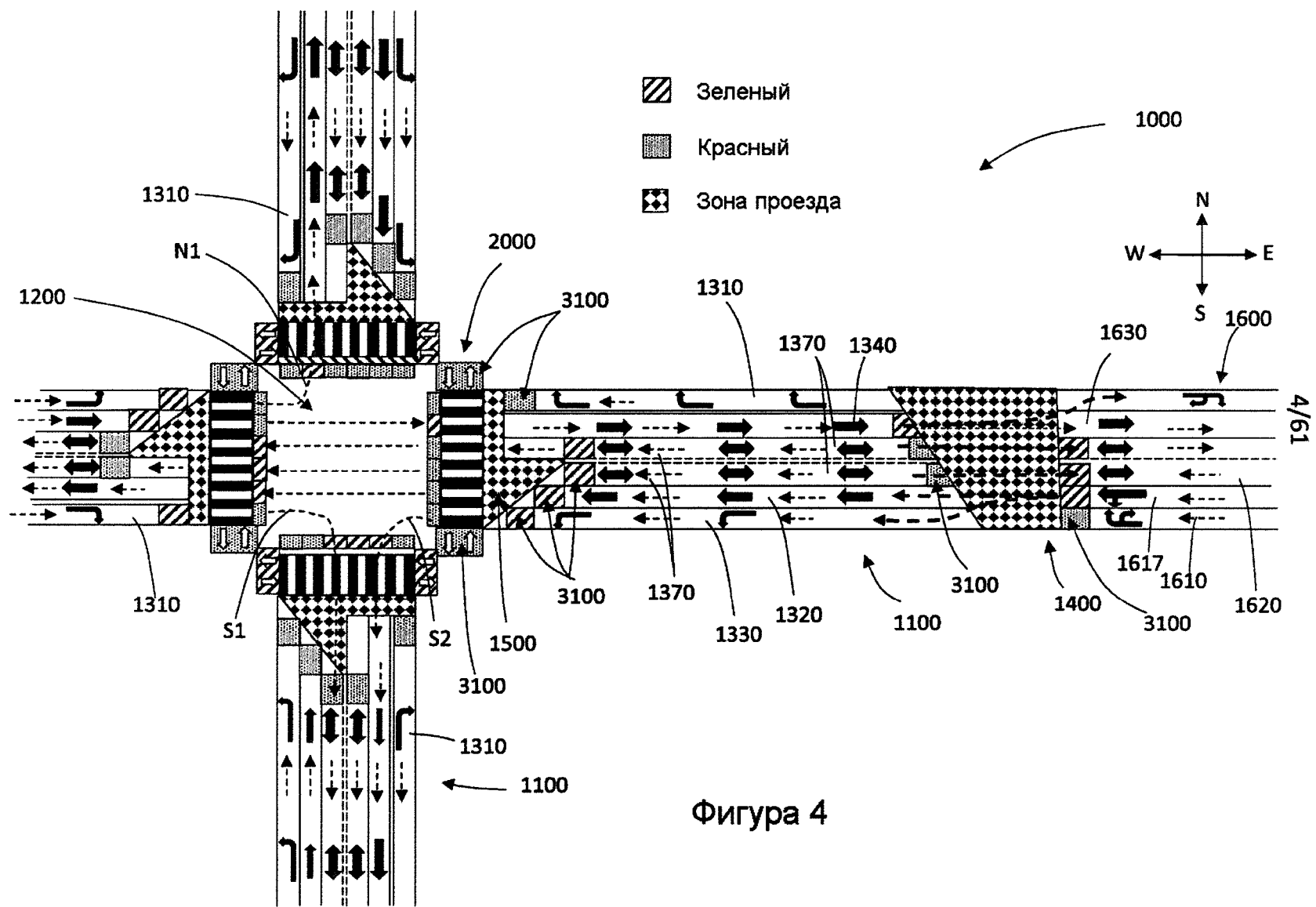


2/61

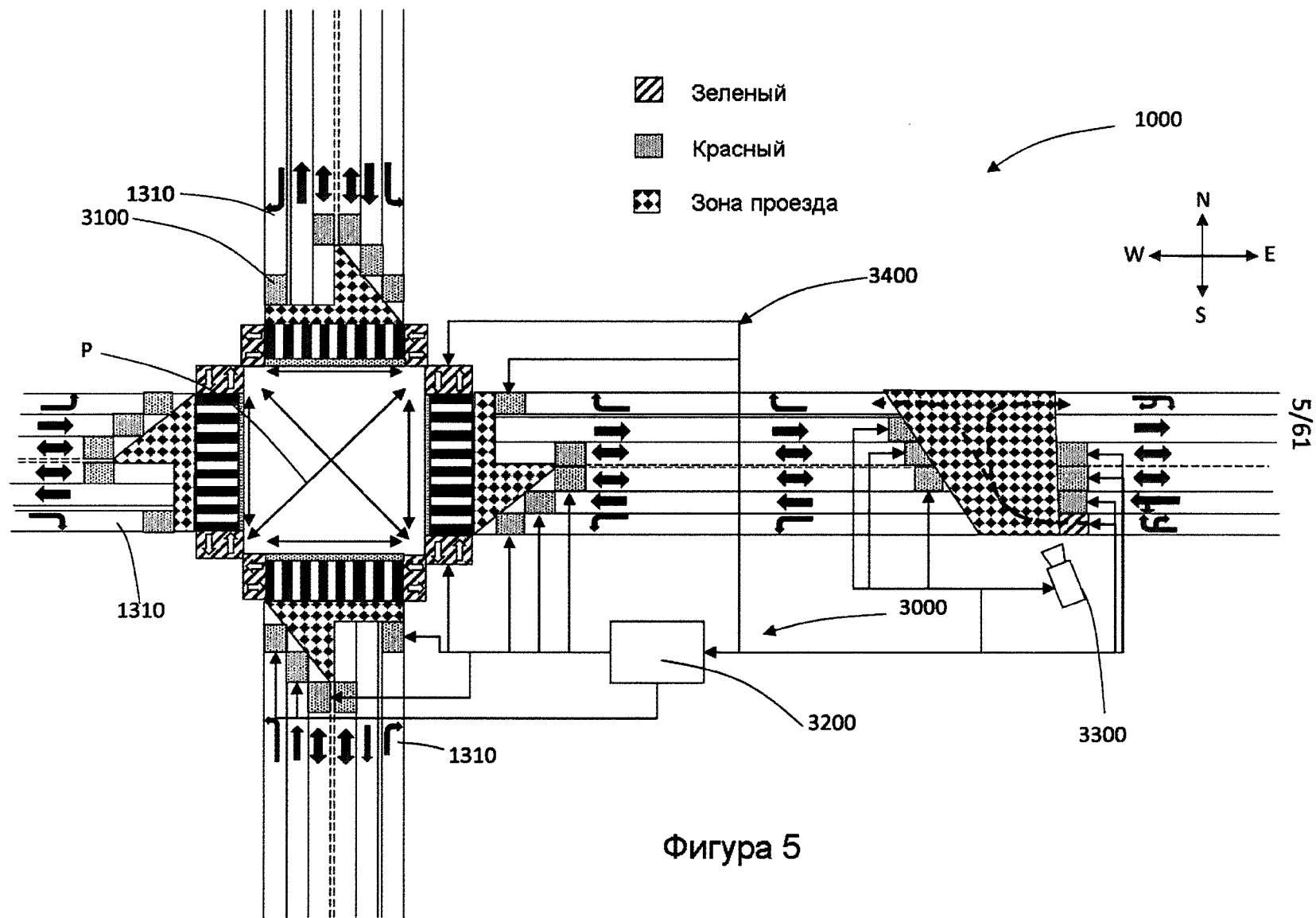
Фигура 2



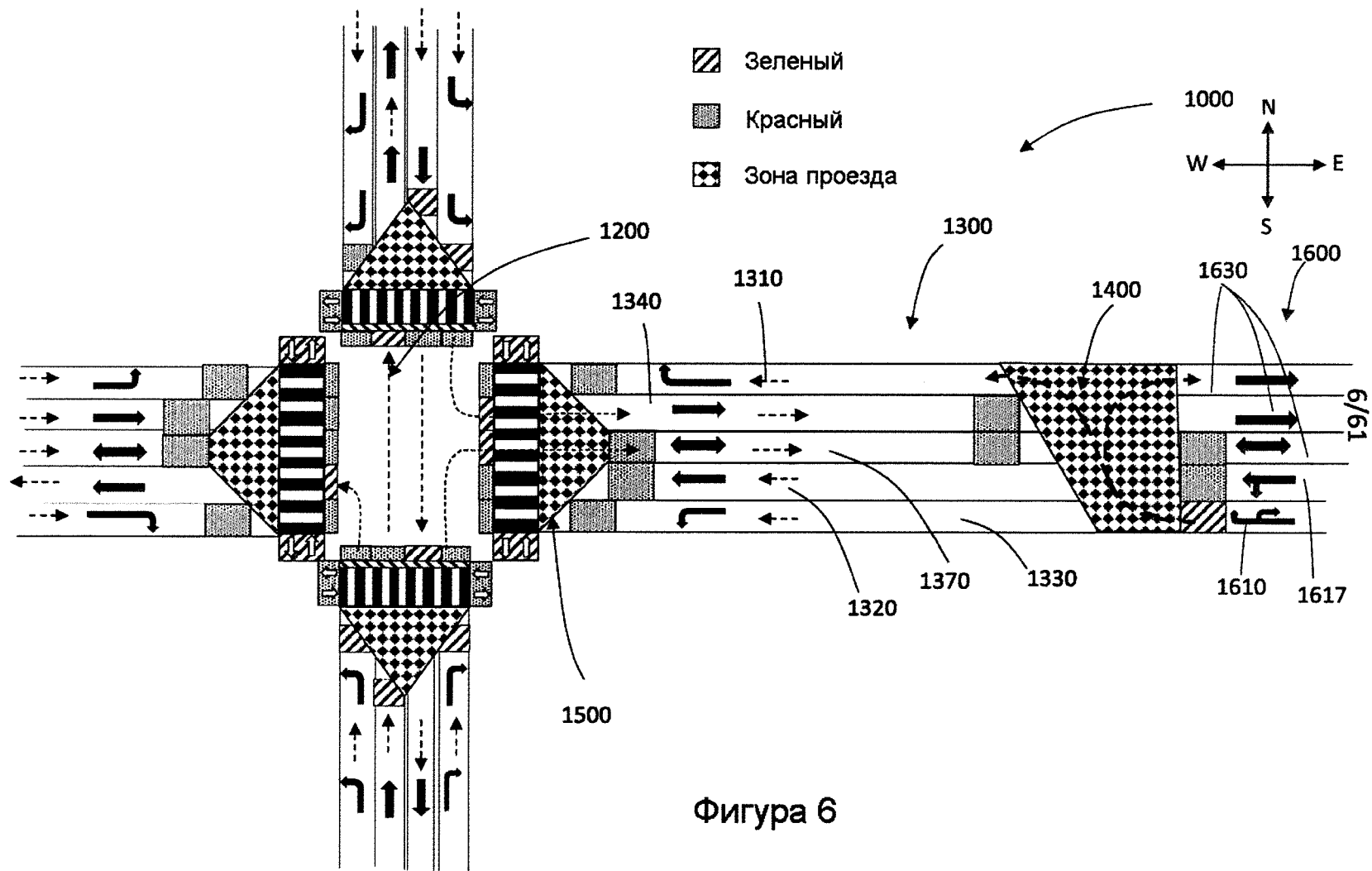
Фигура 3



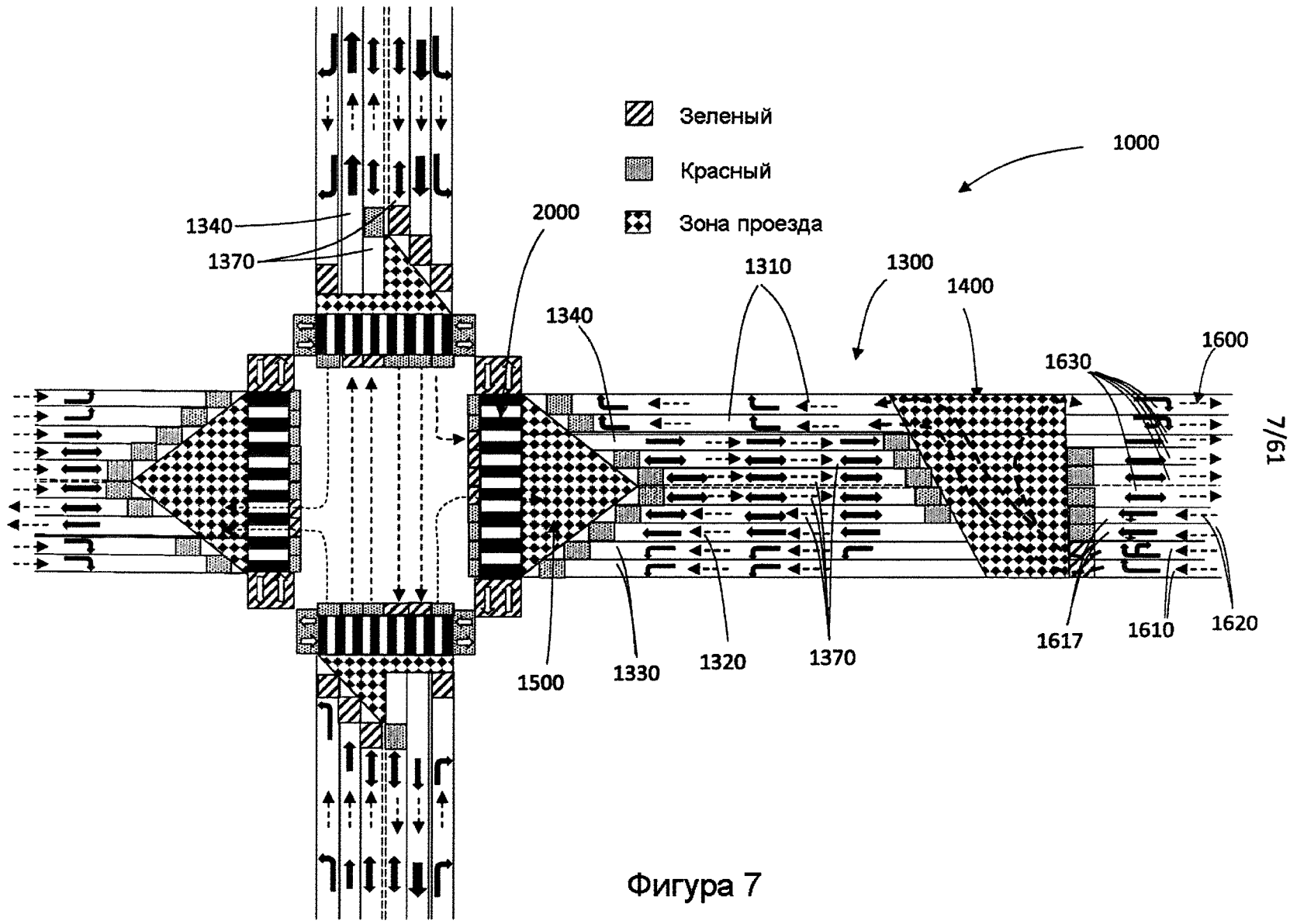
Фигура 4



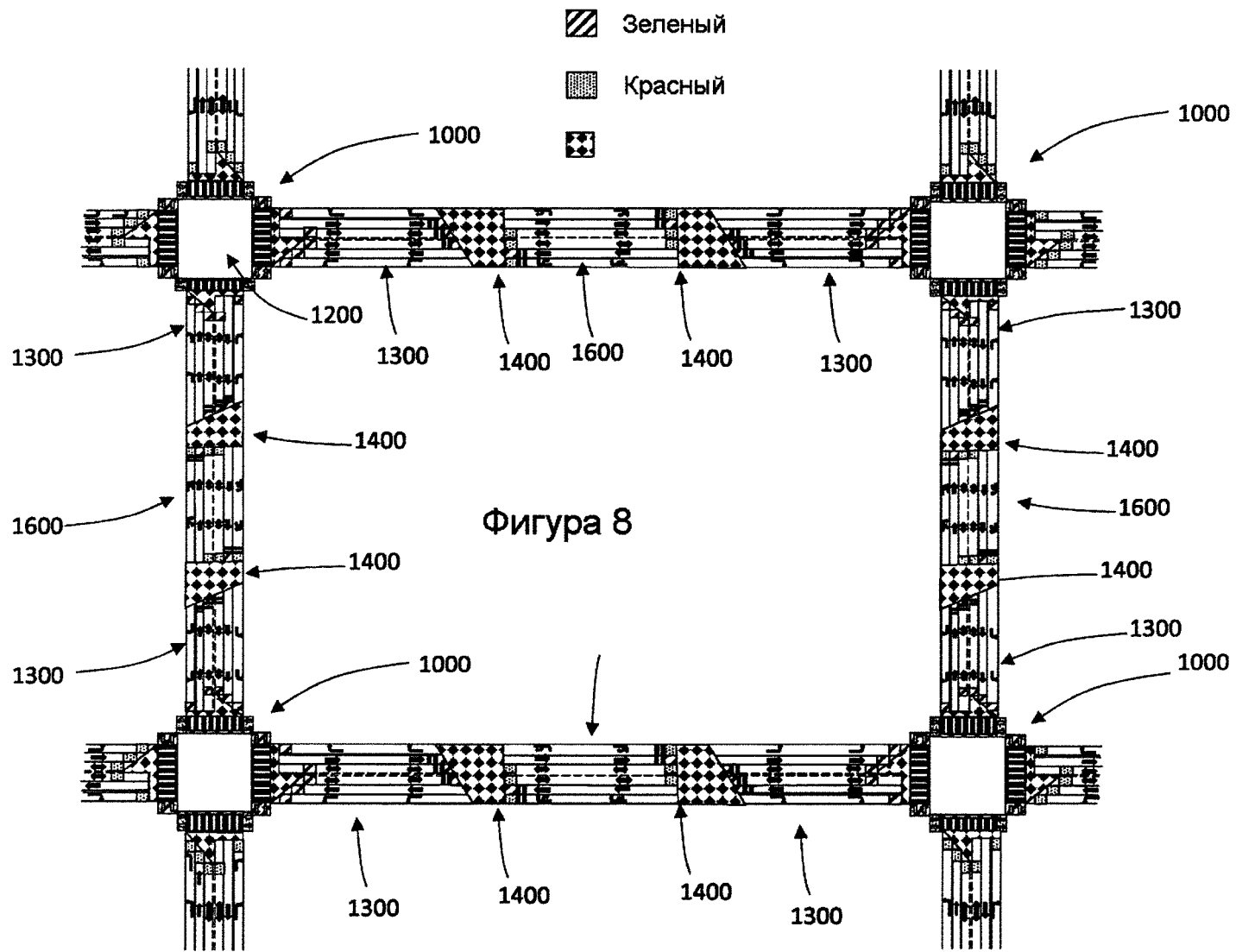
Фигура 5

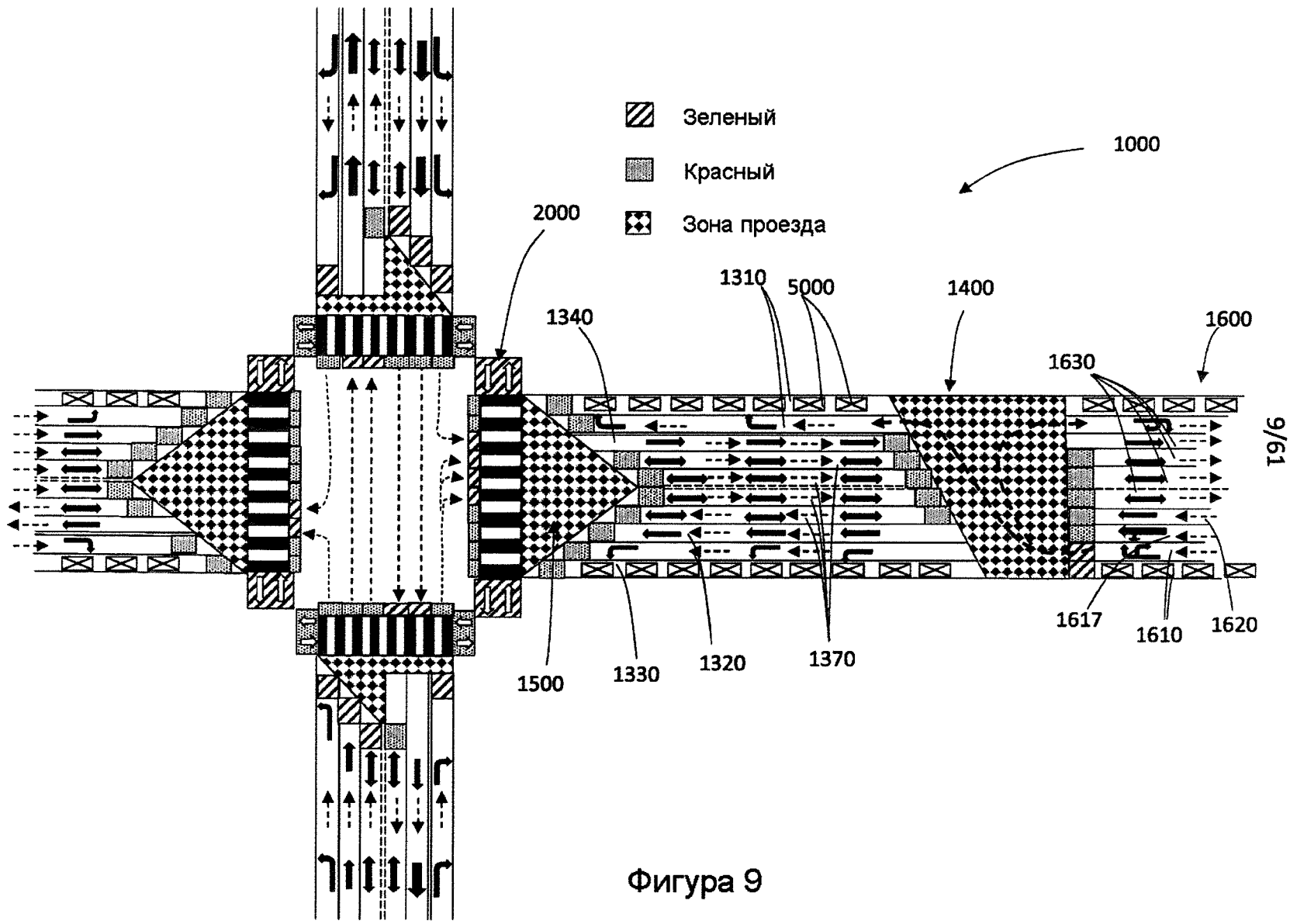


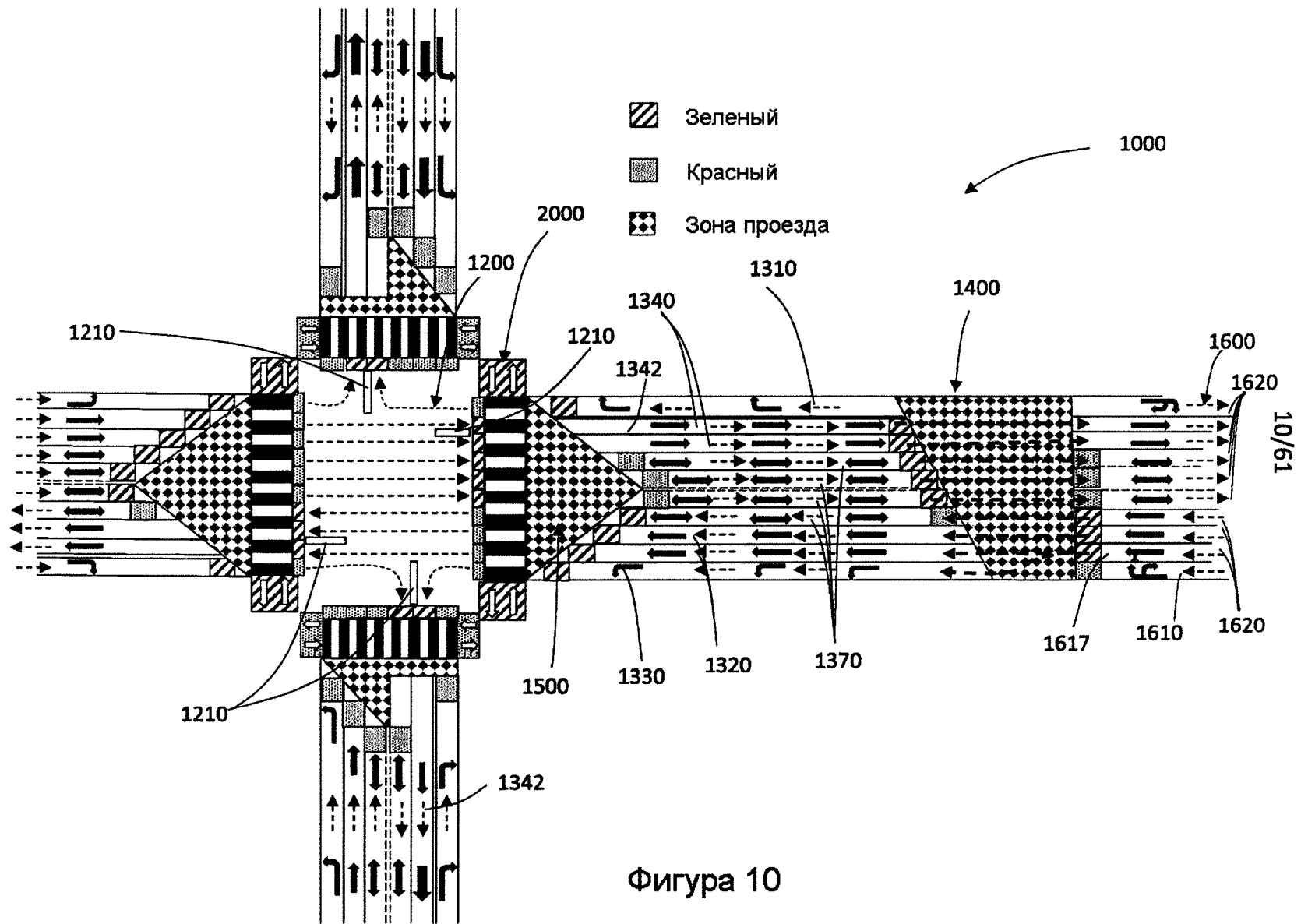
Фигура 6



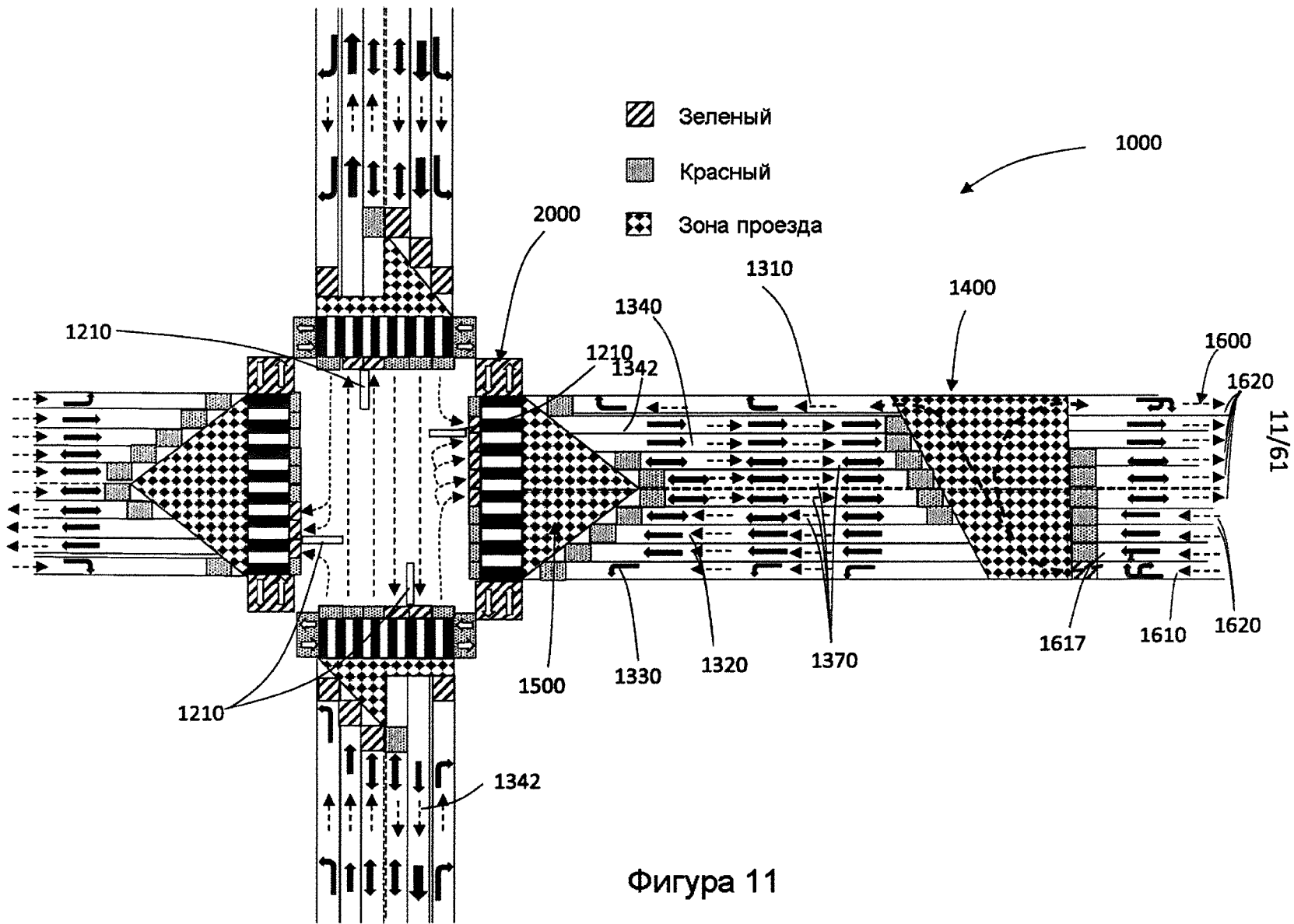
Фигура 7



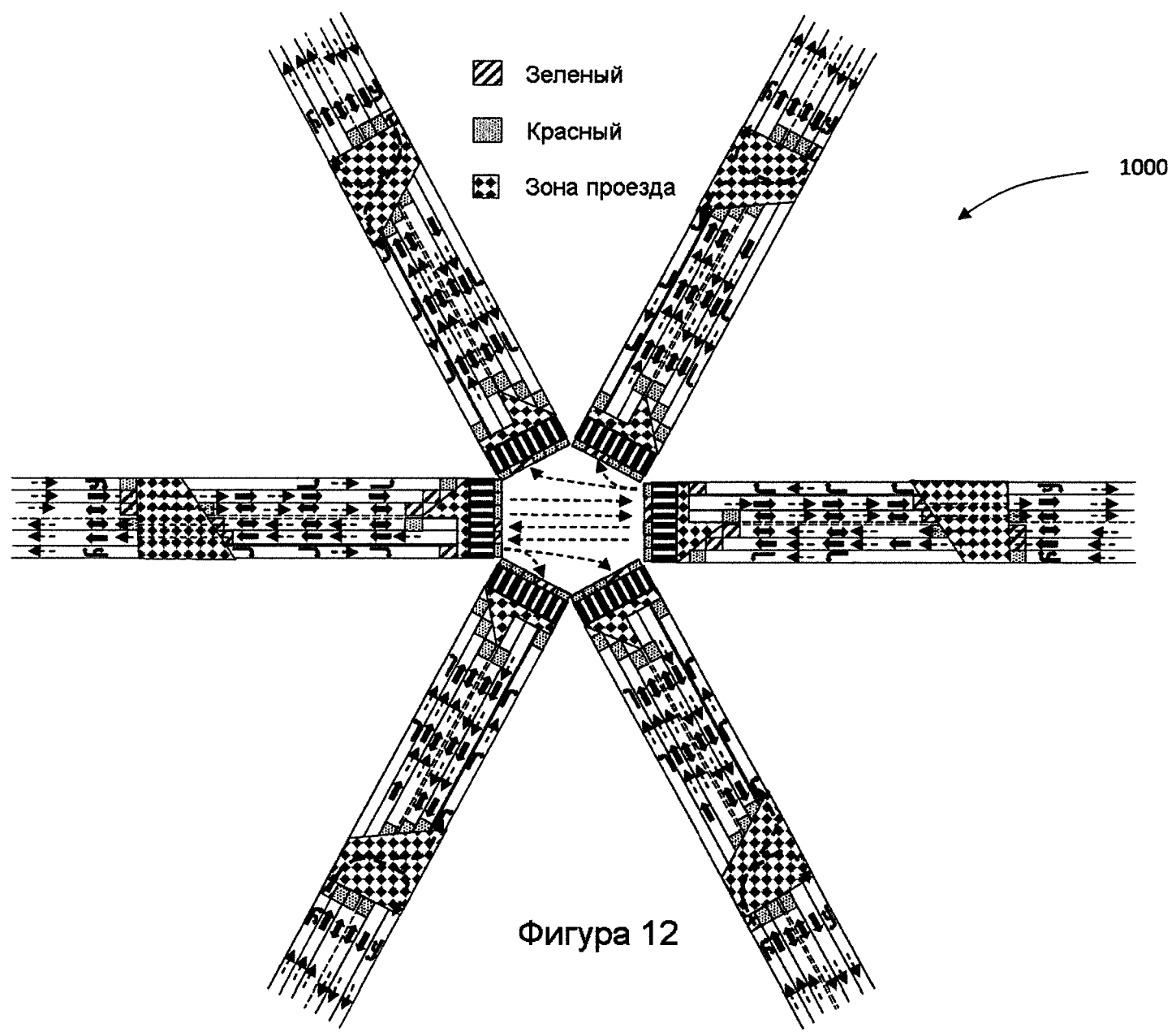




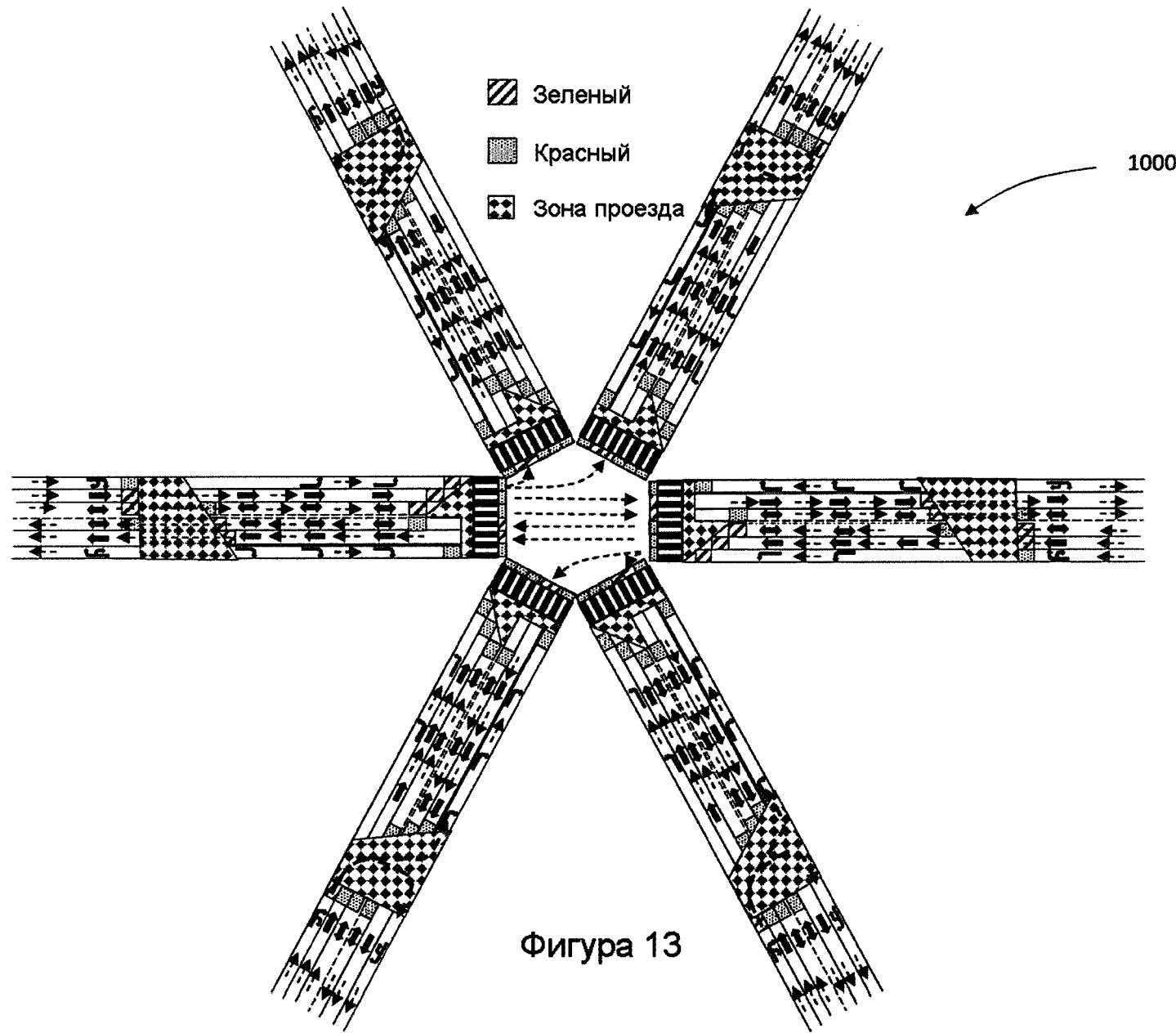
Фигура 10



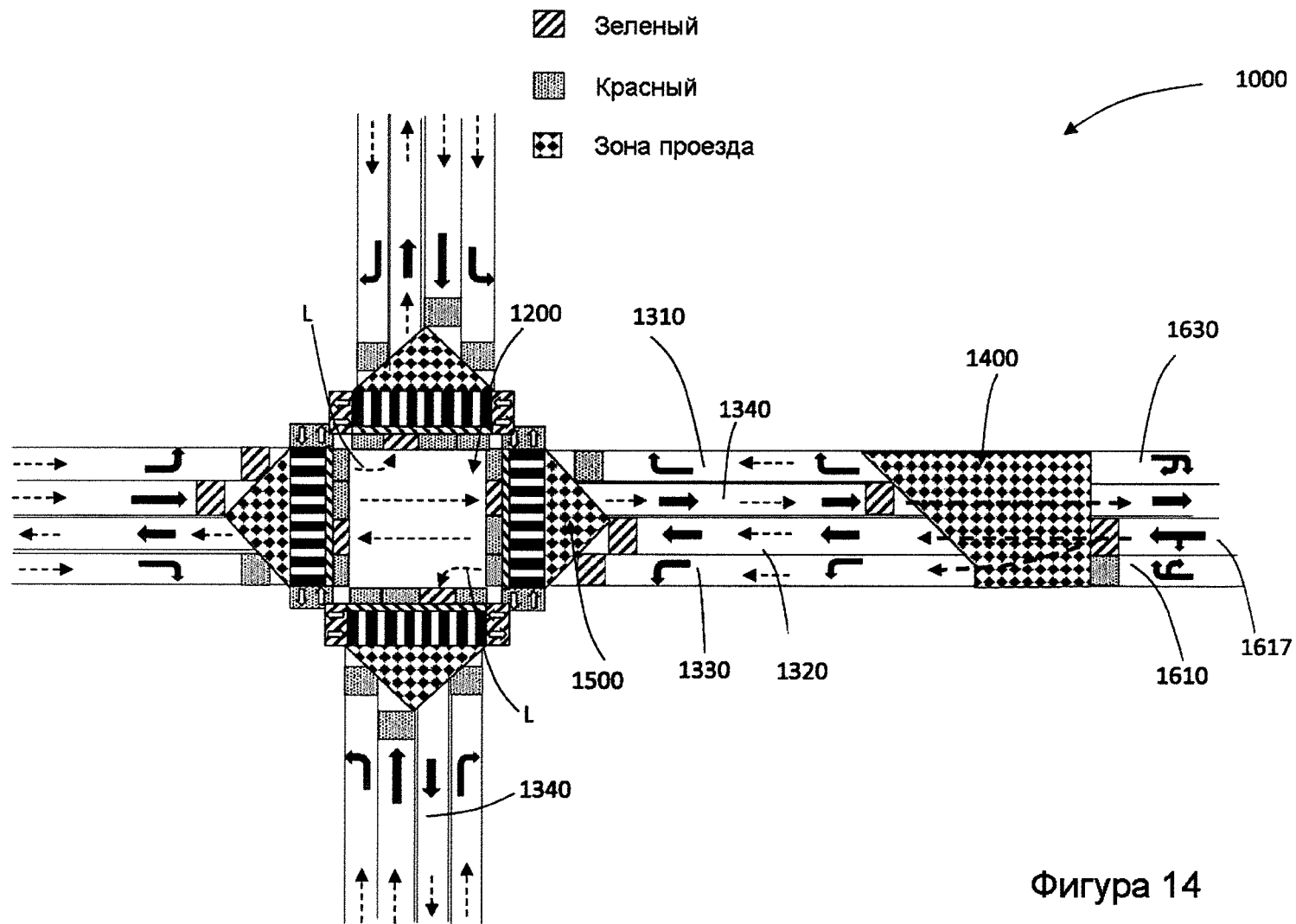
Фигура 11



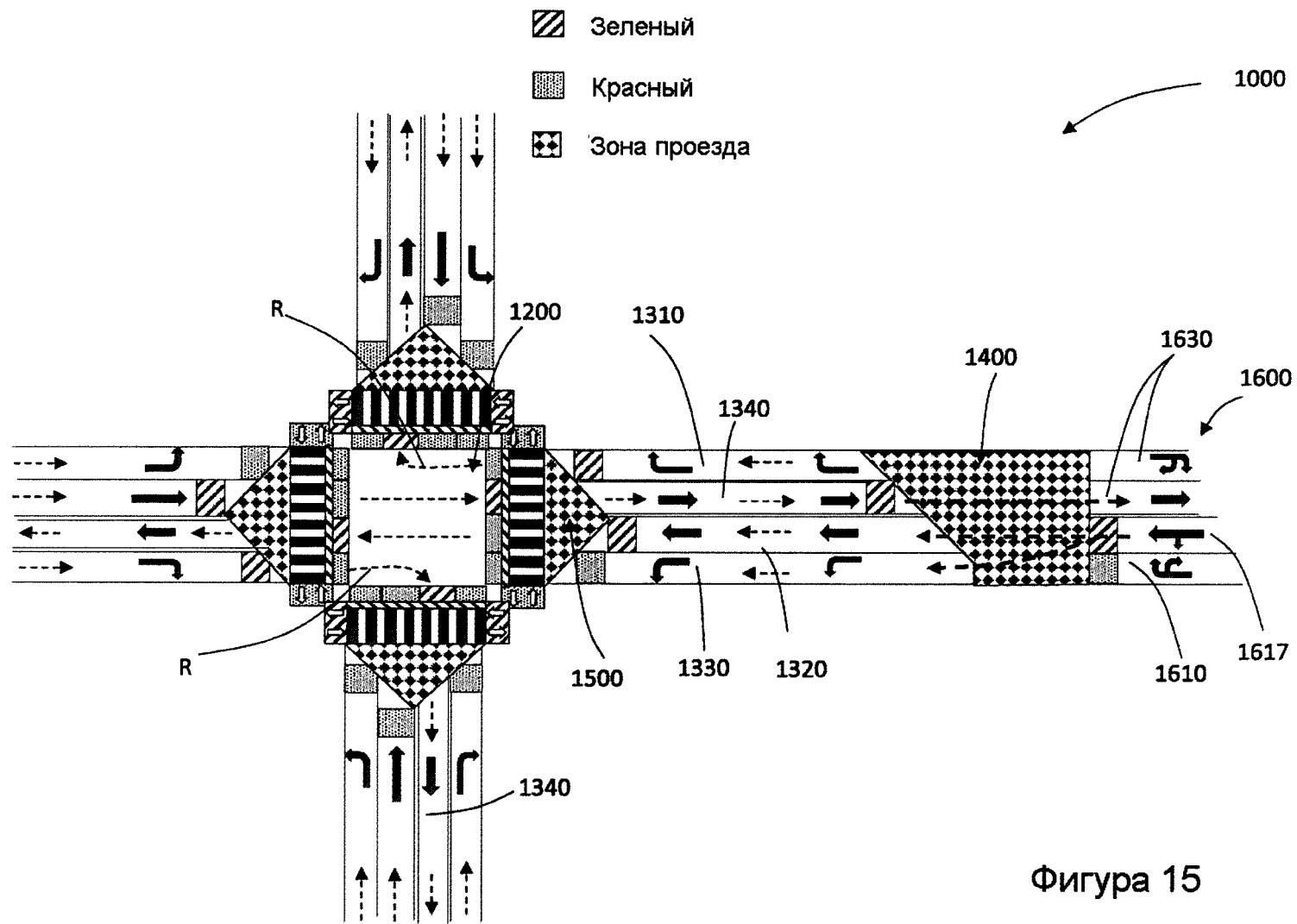
Фигура 12



Фигура 13

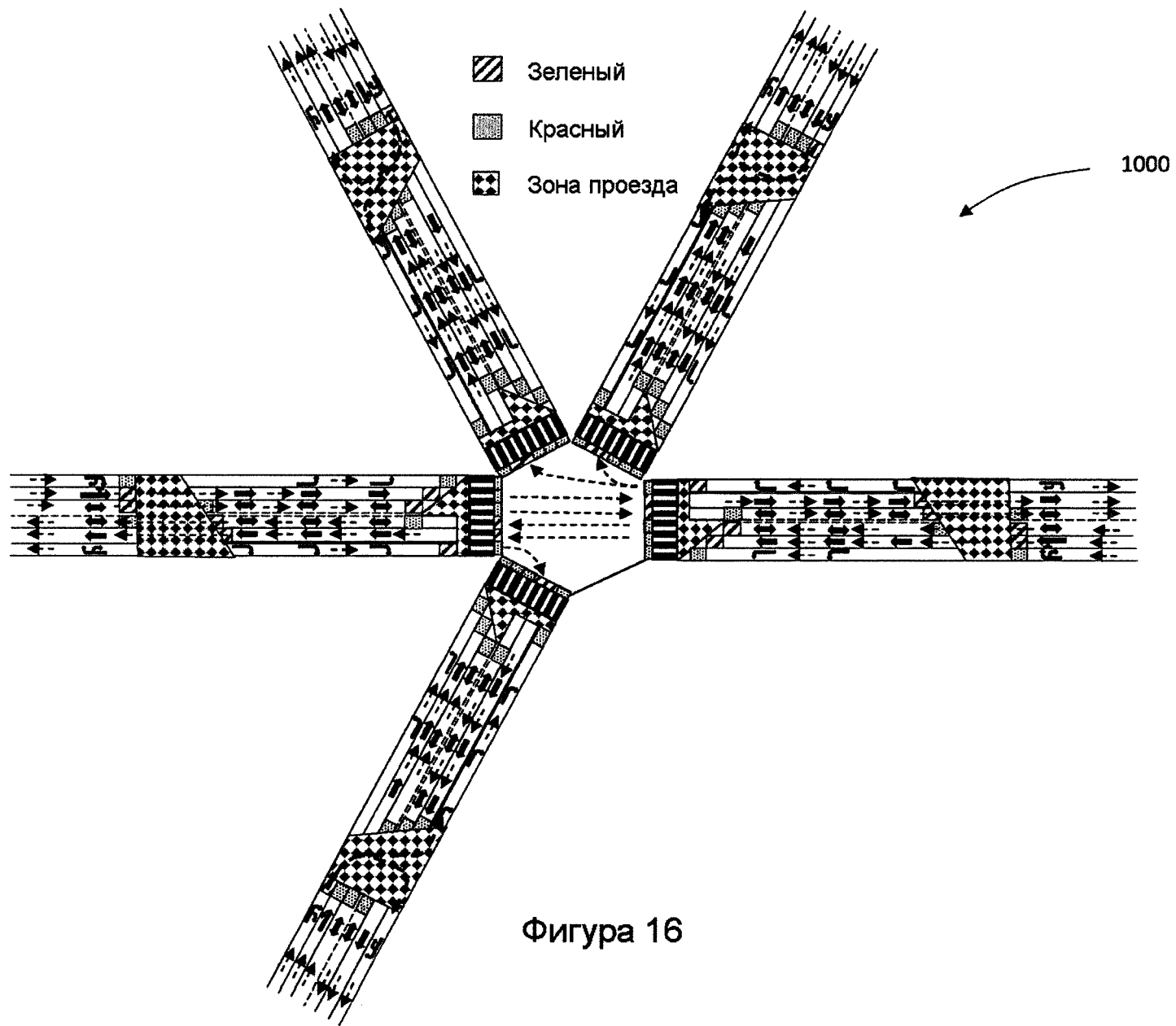


Фигура 14

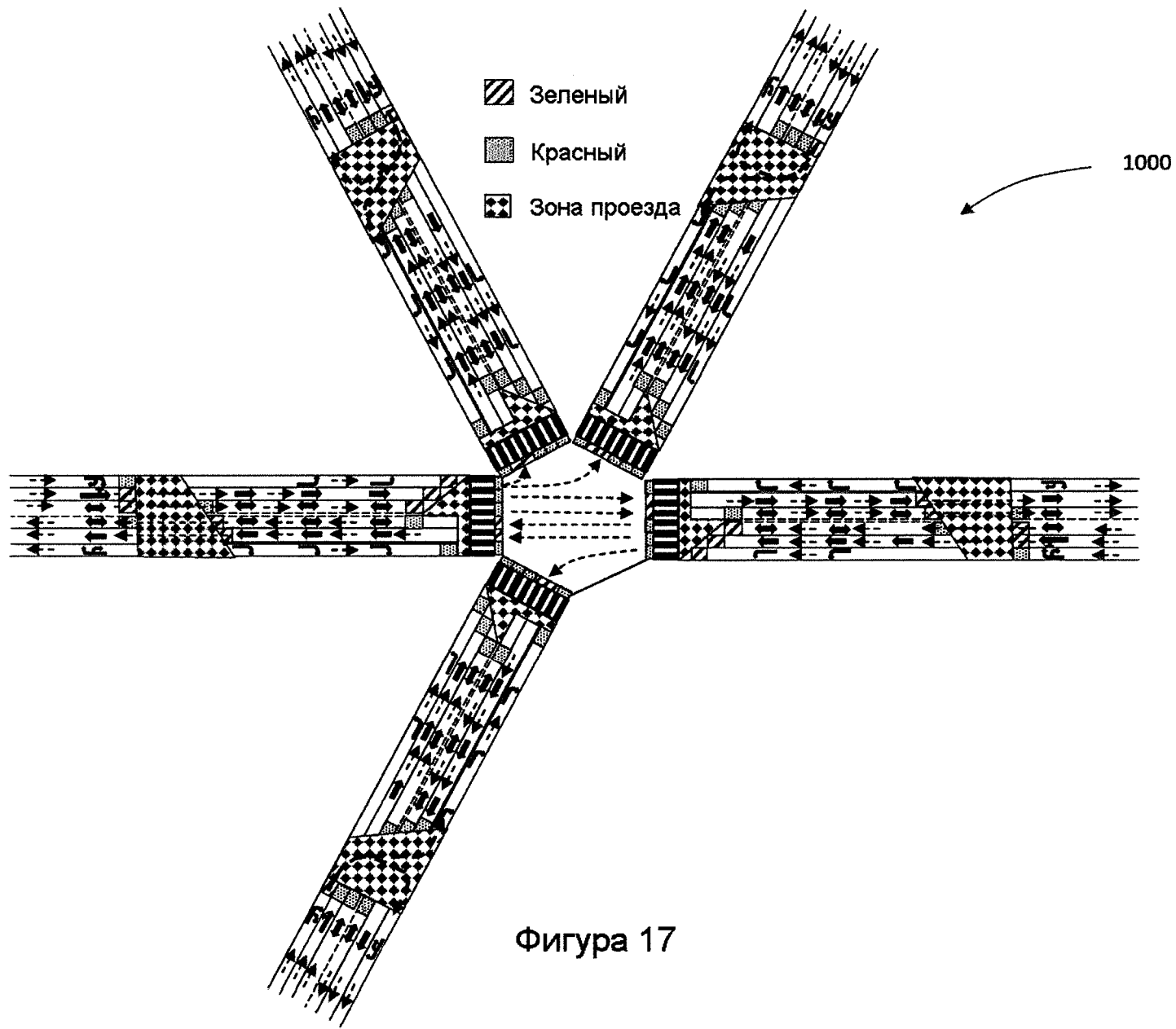


15/61

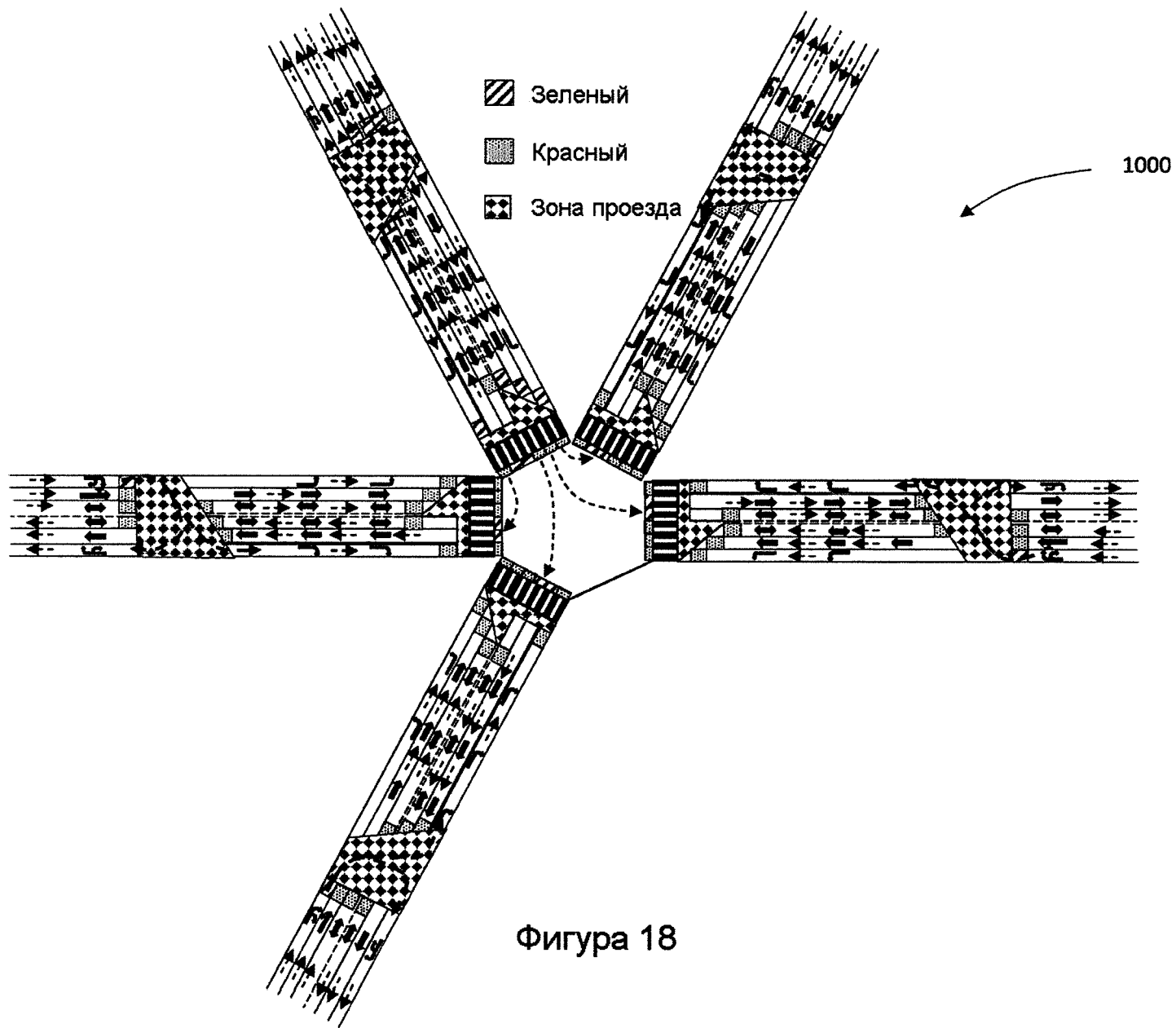
Фигура 15



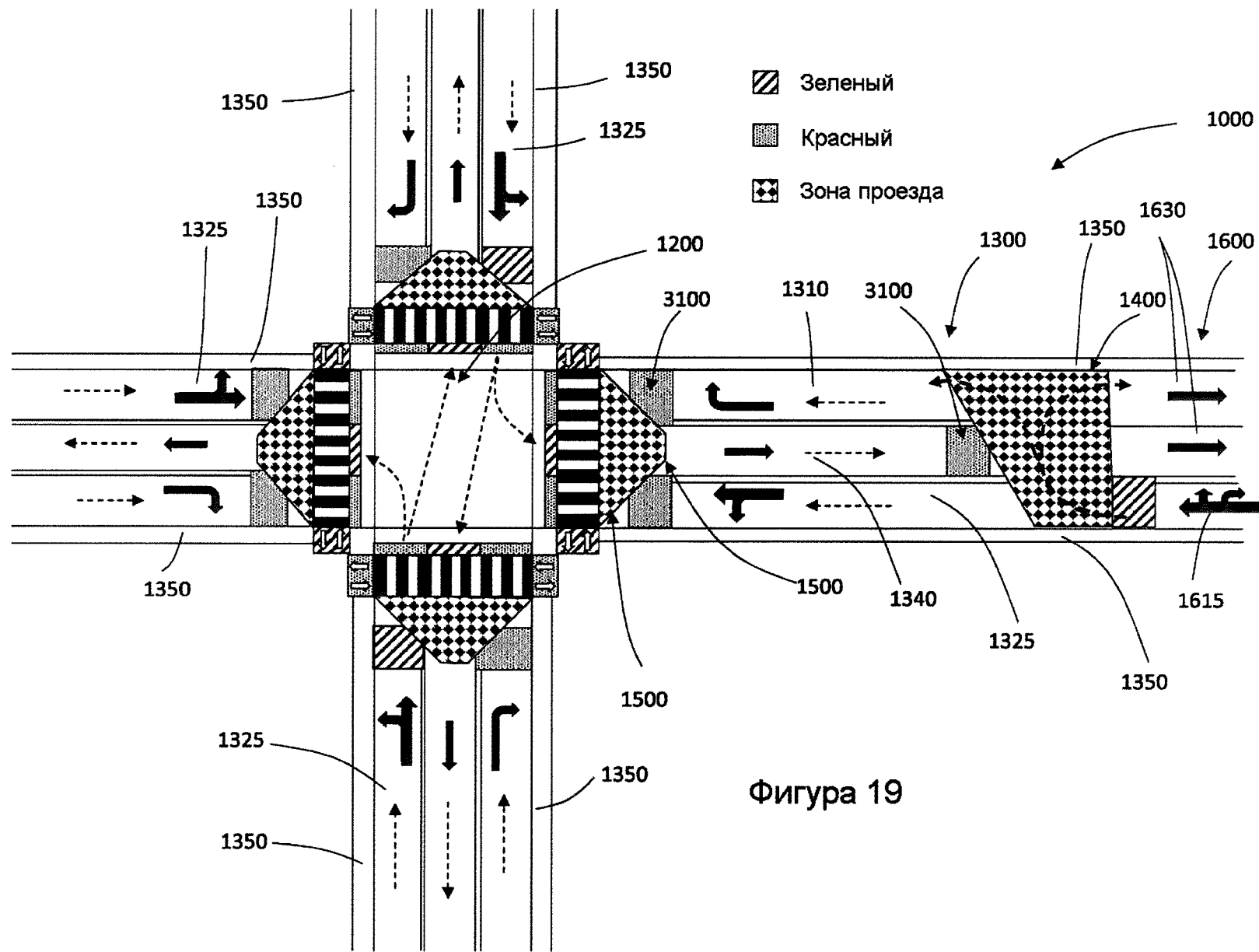
Фигура 16



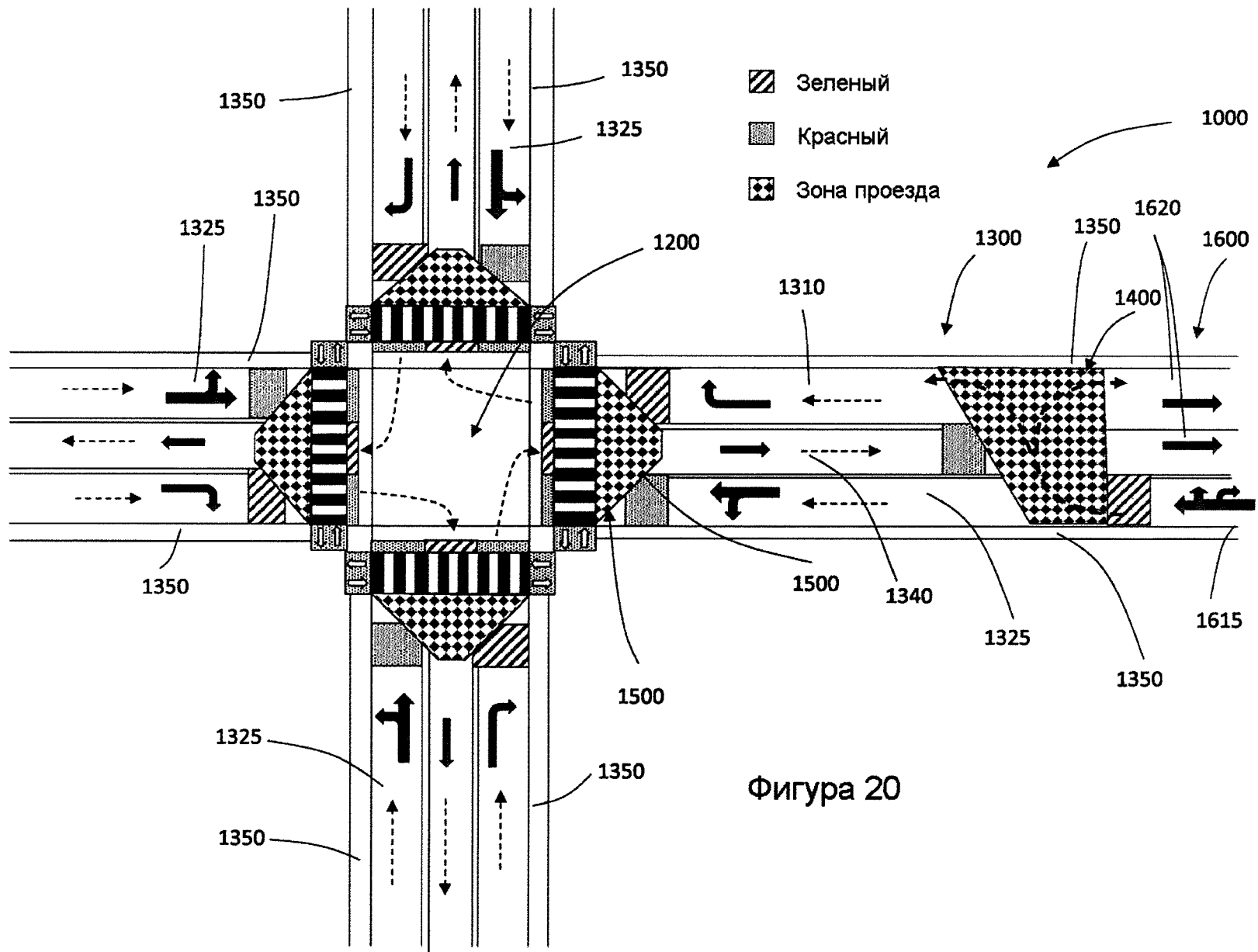
17/61



Фигура 18

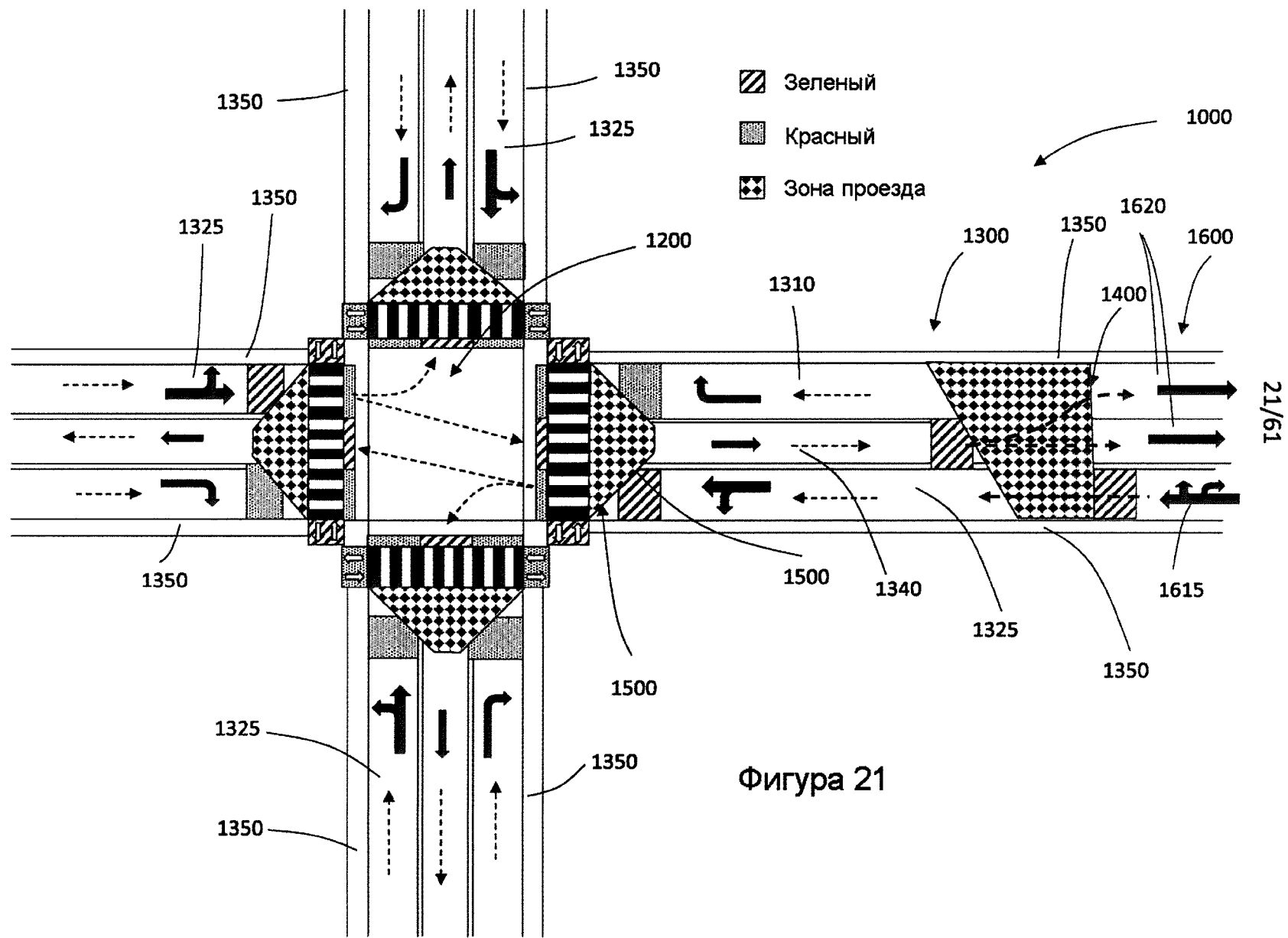


Фигура 19



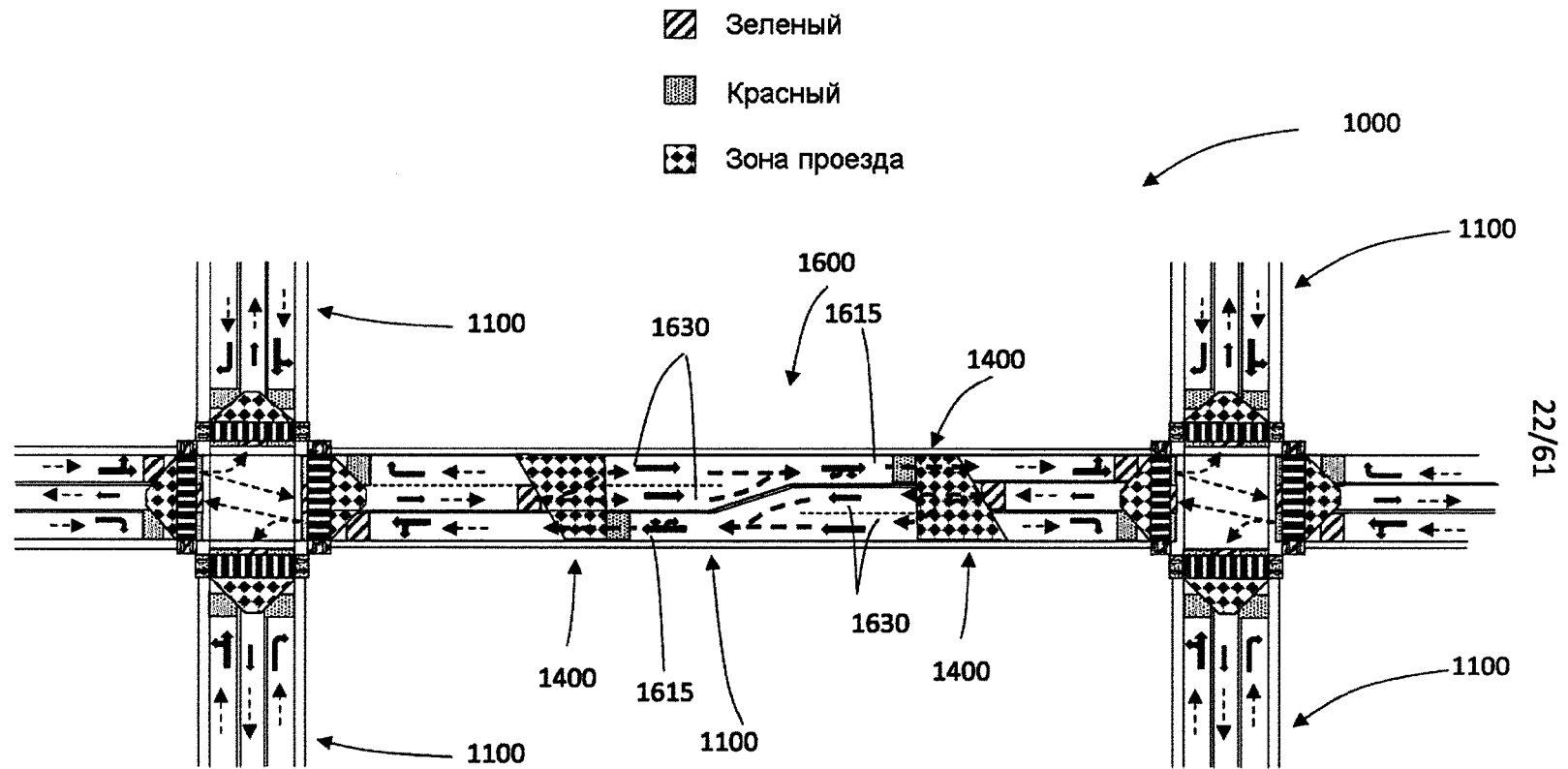
20/61

Фигура 20



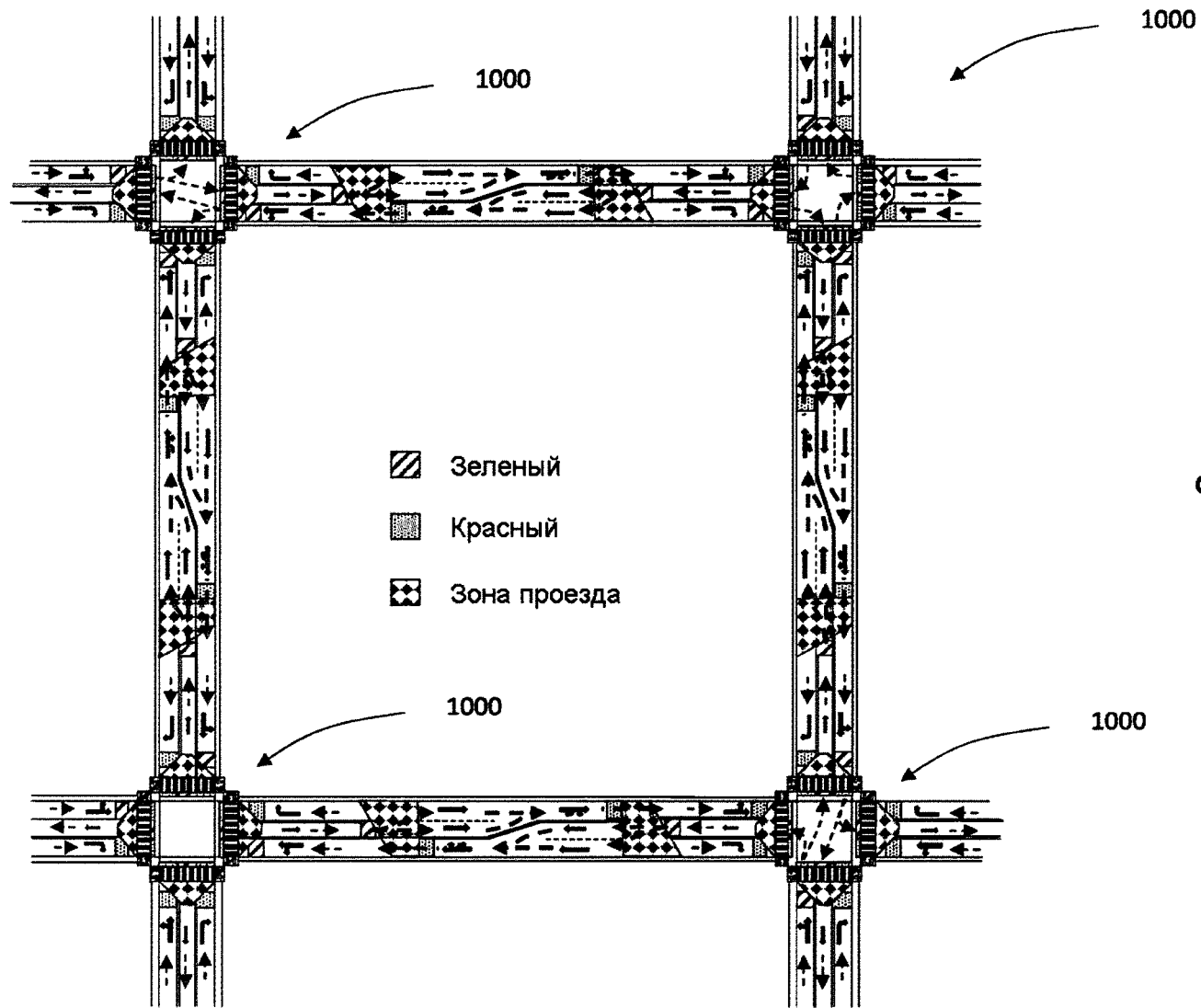
Фигура 21

21/61

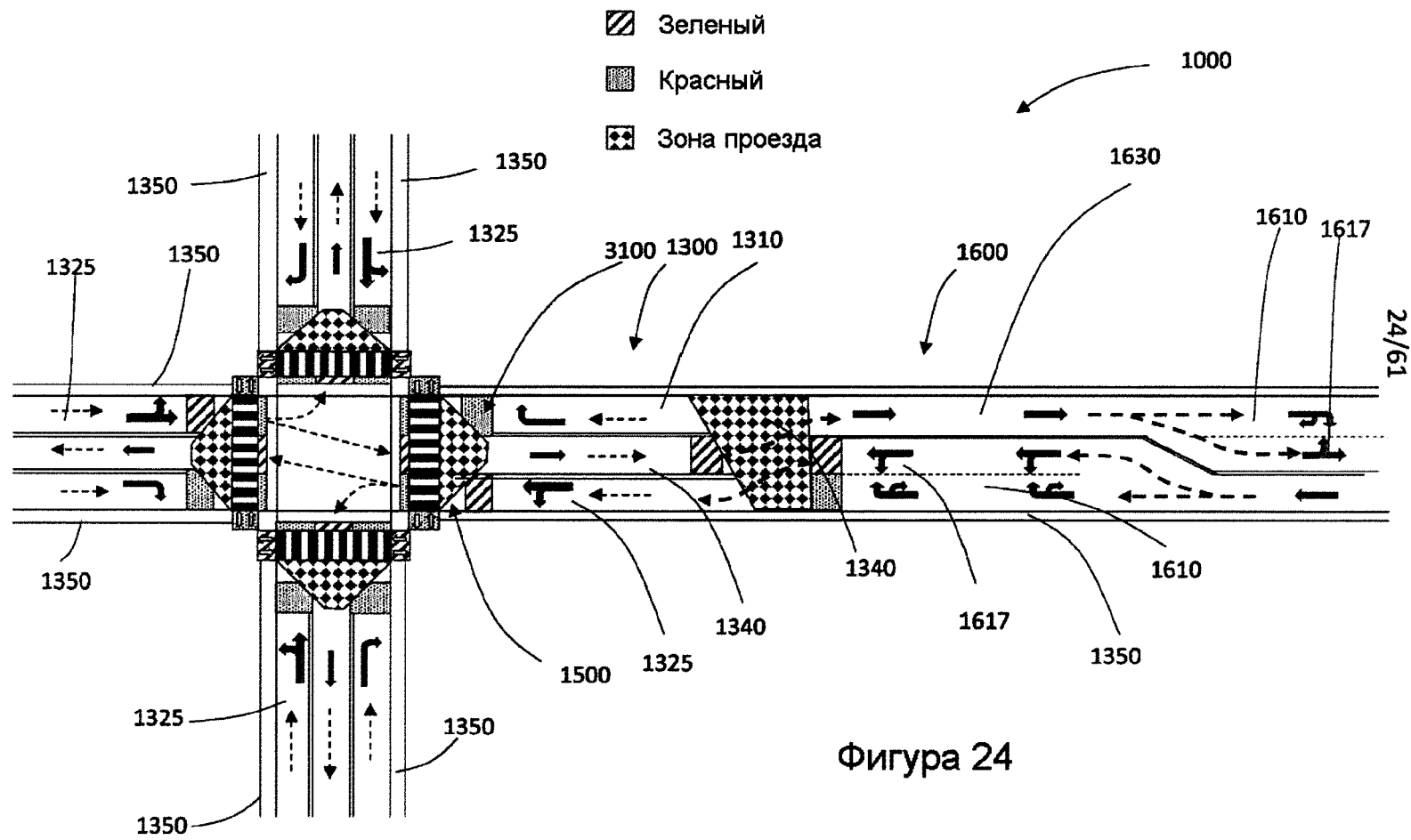


22/61

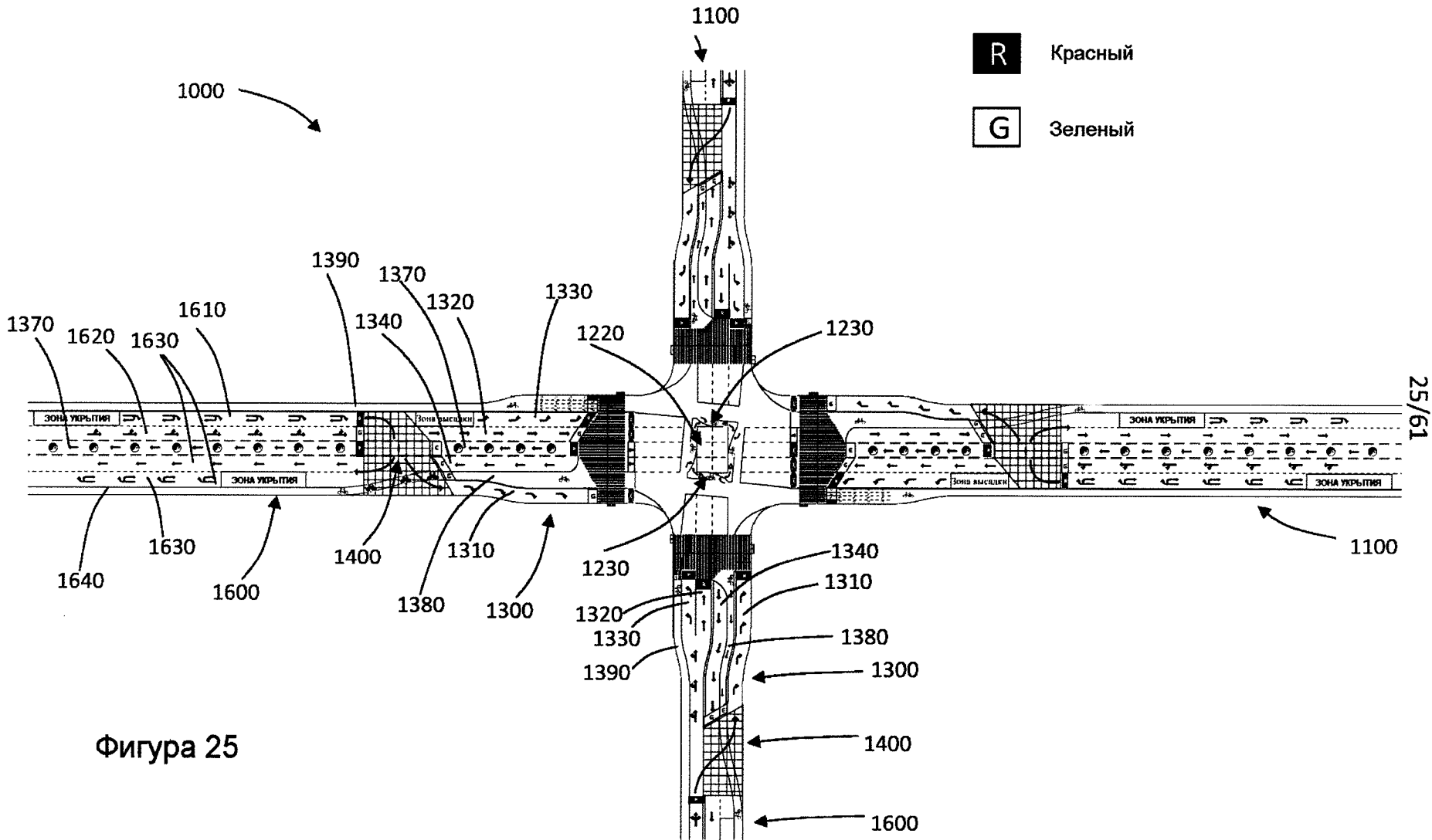
Фигура 22



Фигура 23

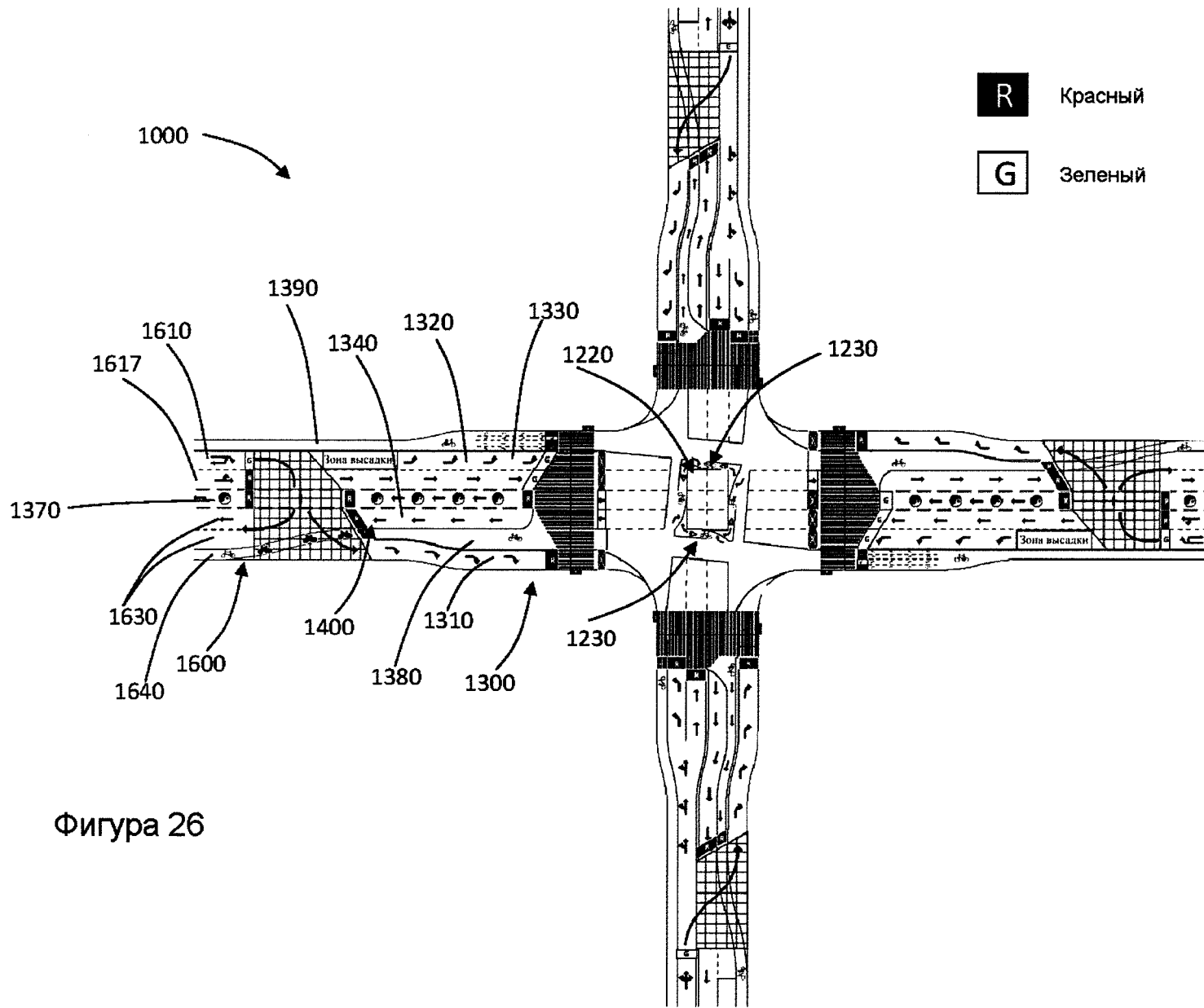


Фигура 24

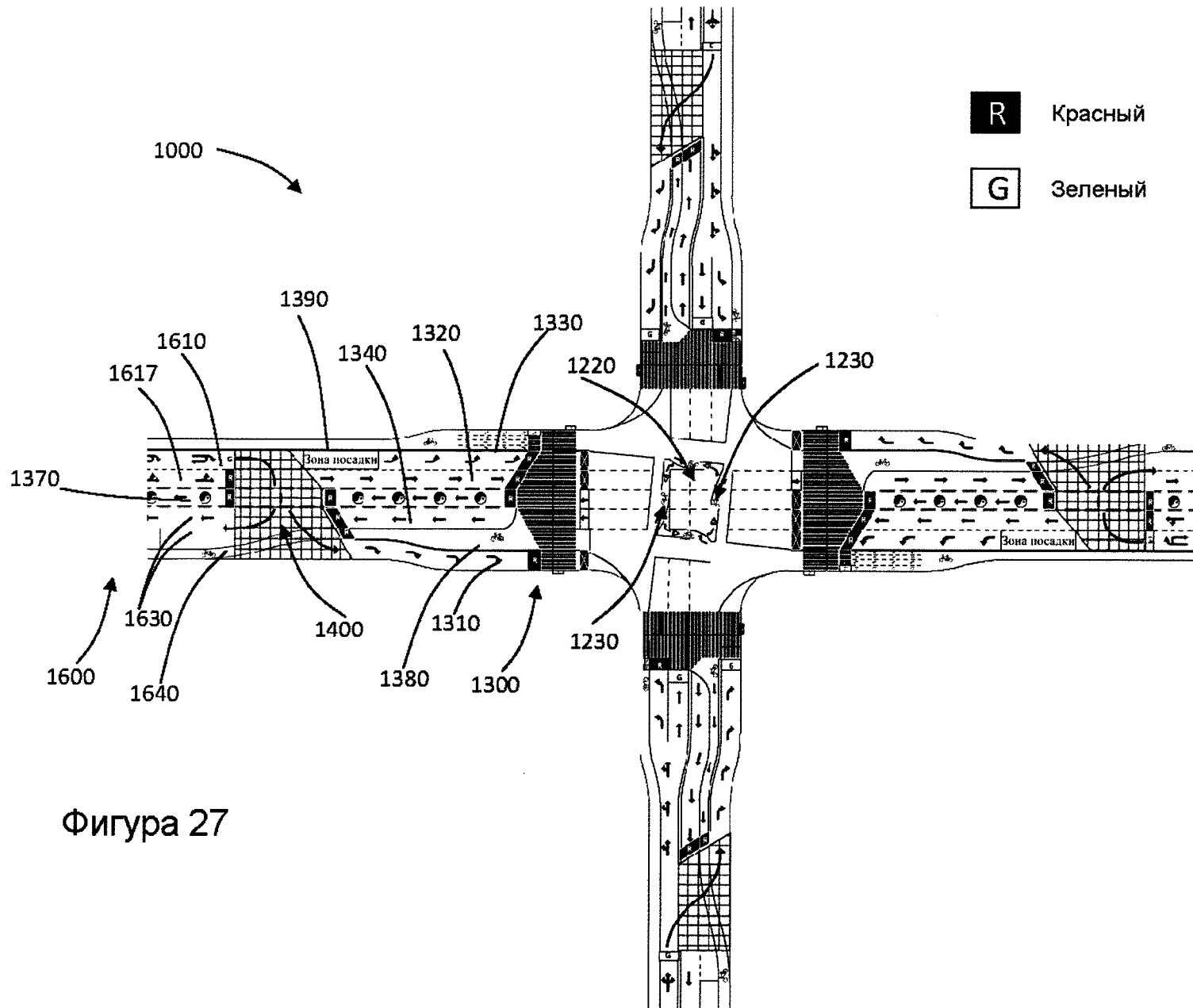


Фигура 25

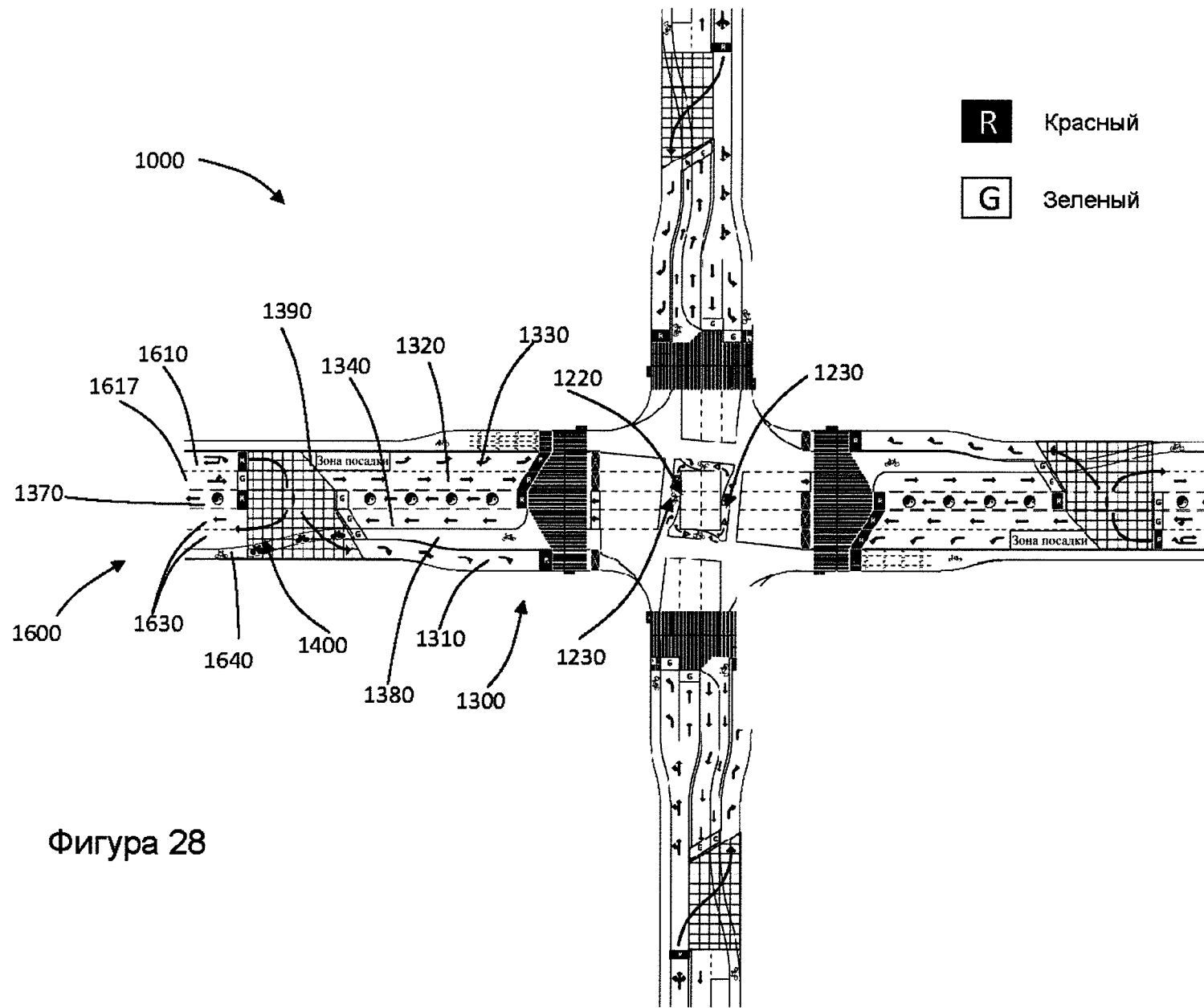
25/61



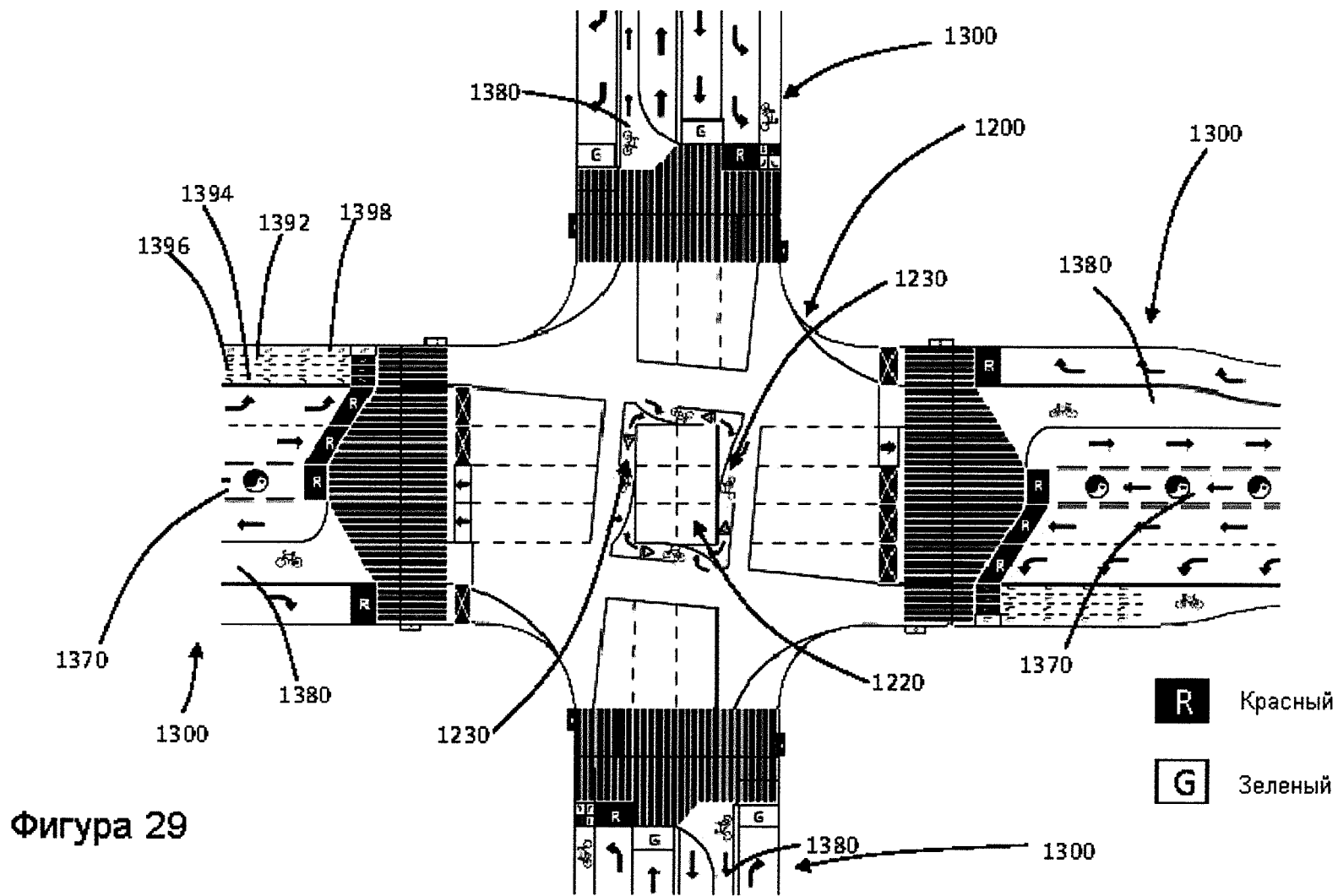
Фигура 26



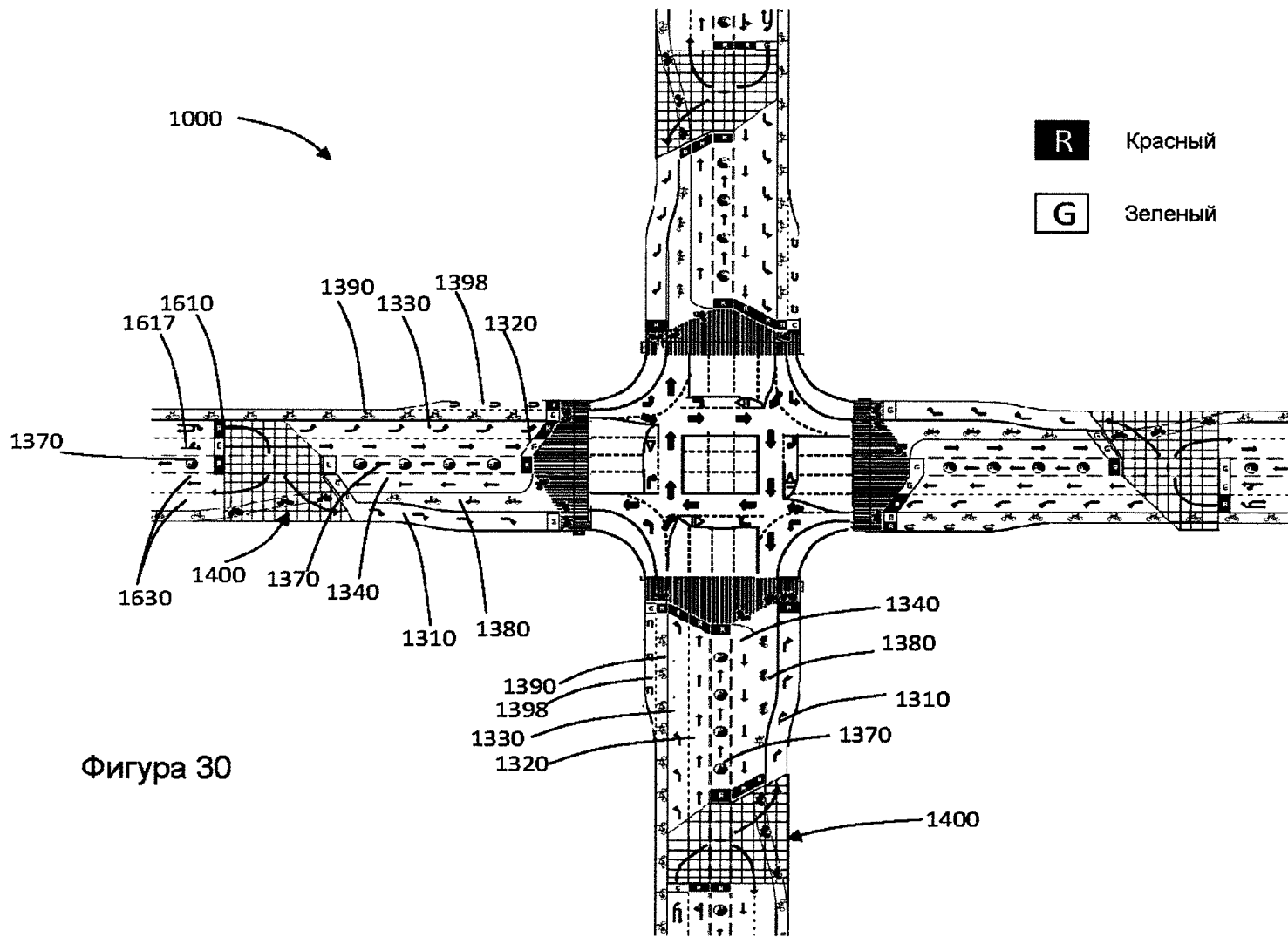
Фигура 27



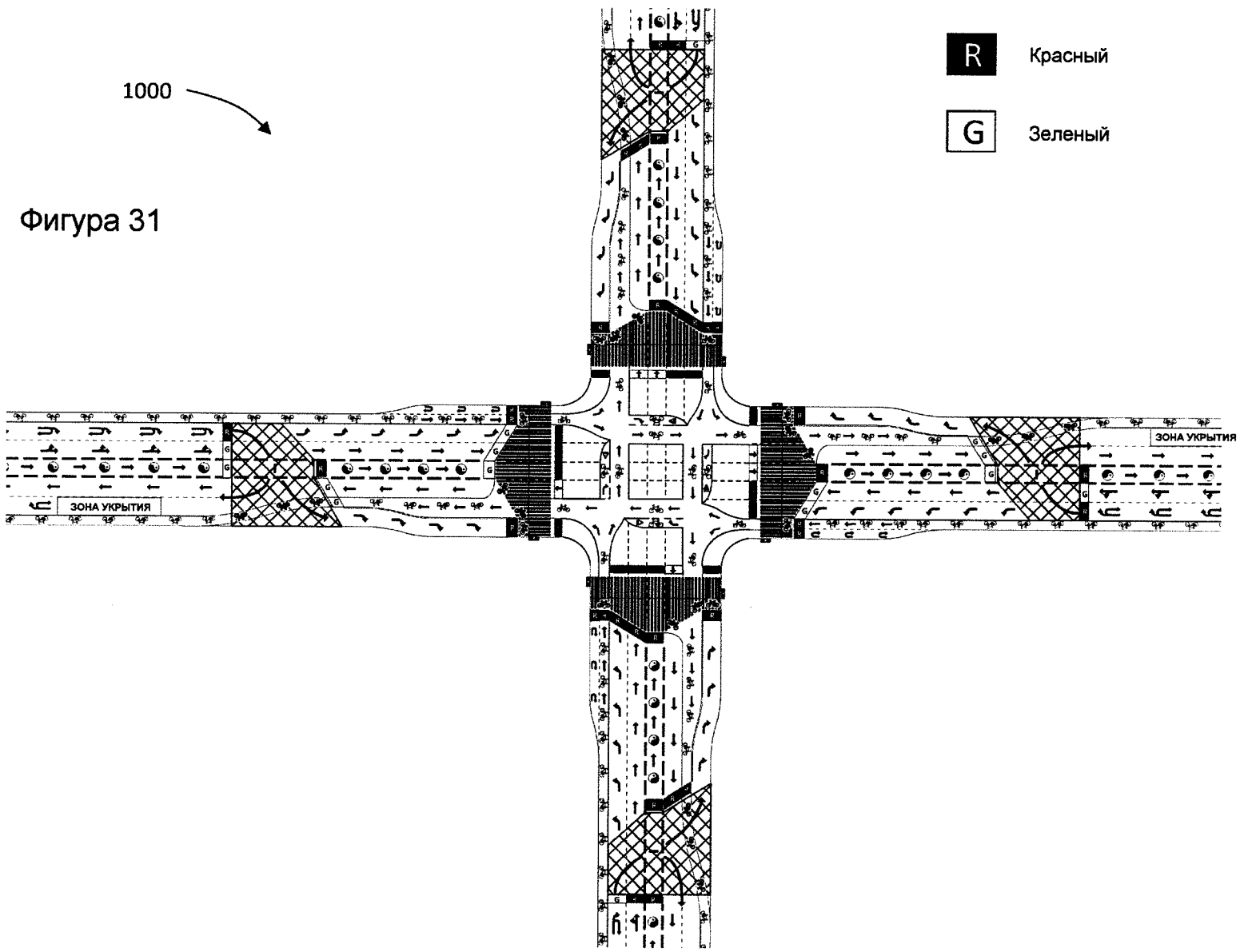
Фигура 28



Фигура 29



Фигура 30



1000

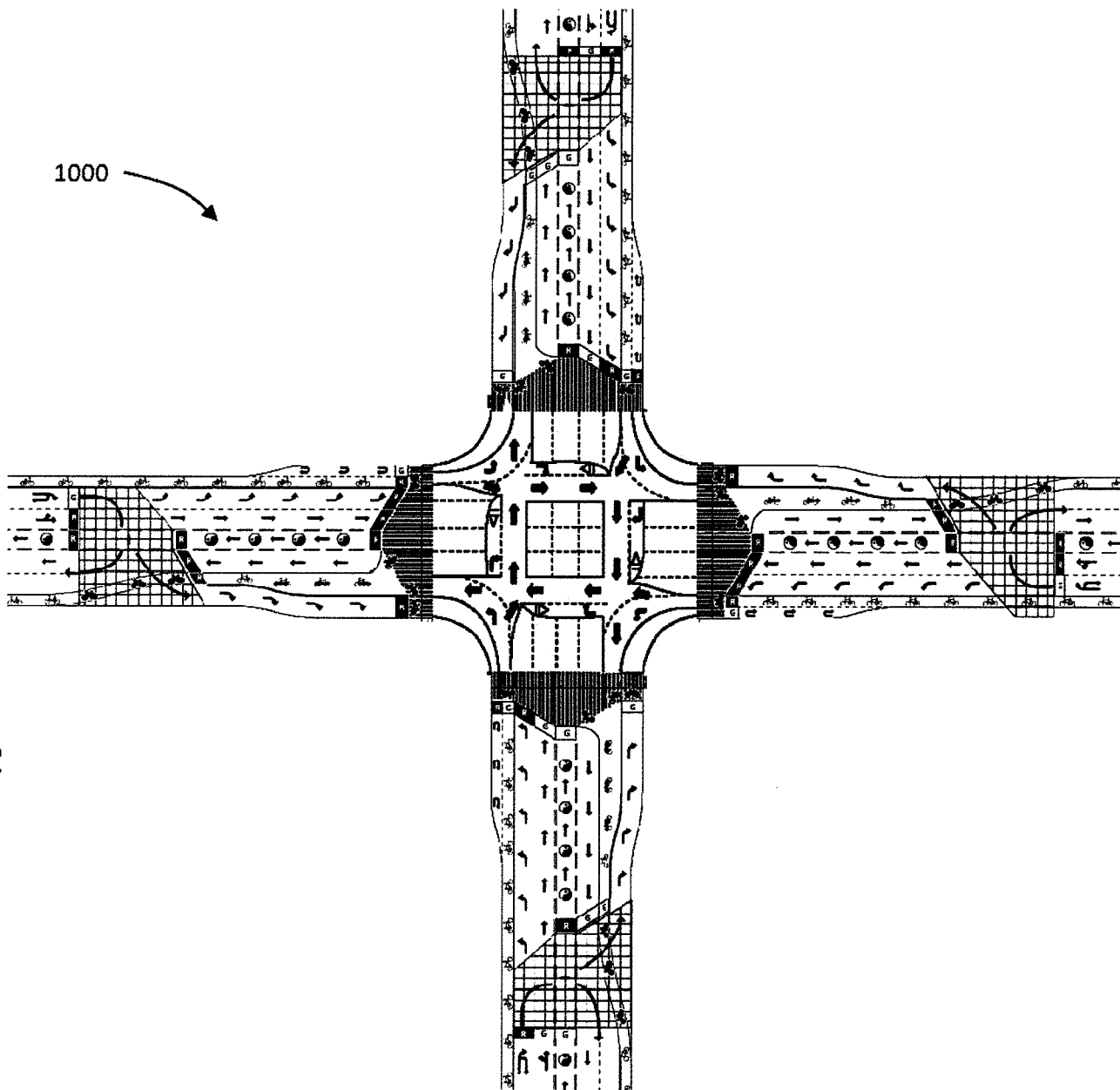
Фигура 31

R

Красный

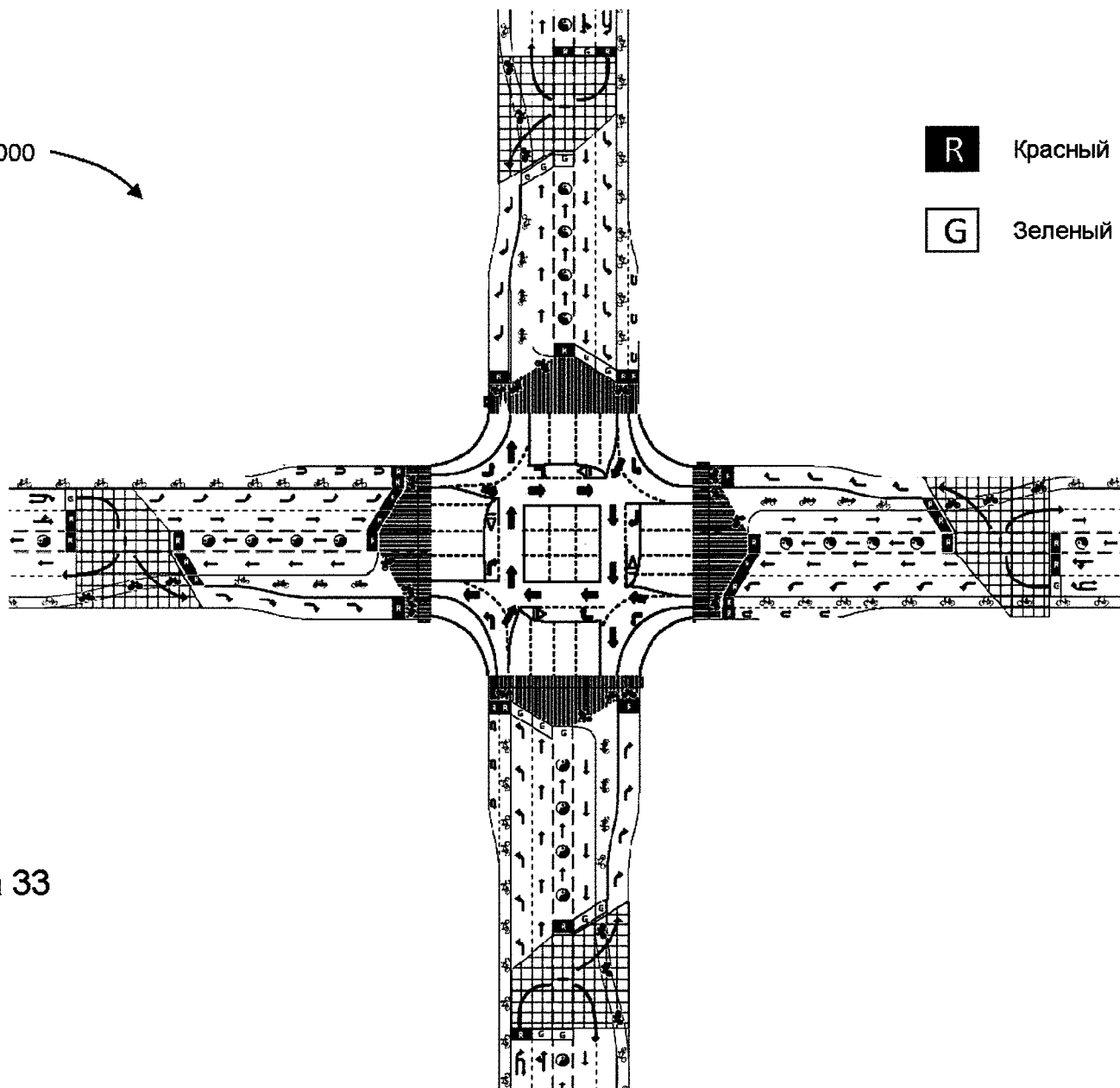
G

Зеленый



Фигура 32

1000

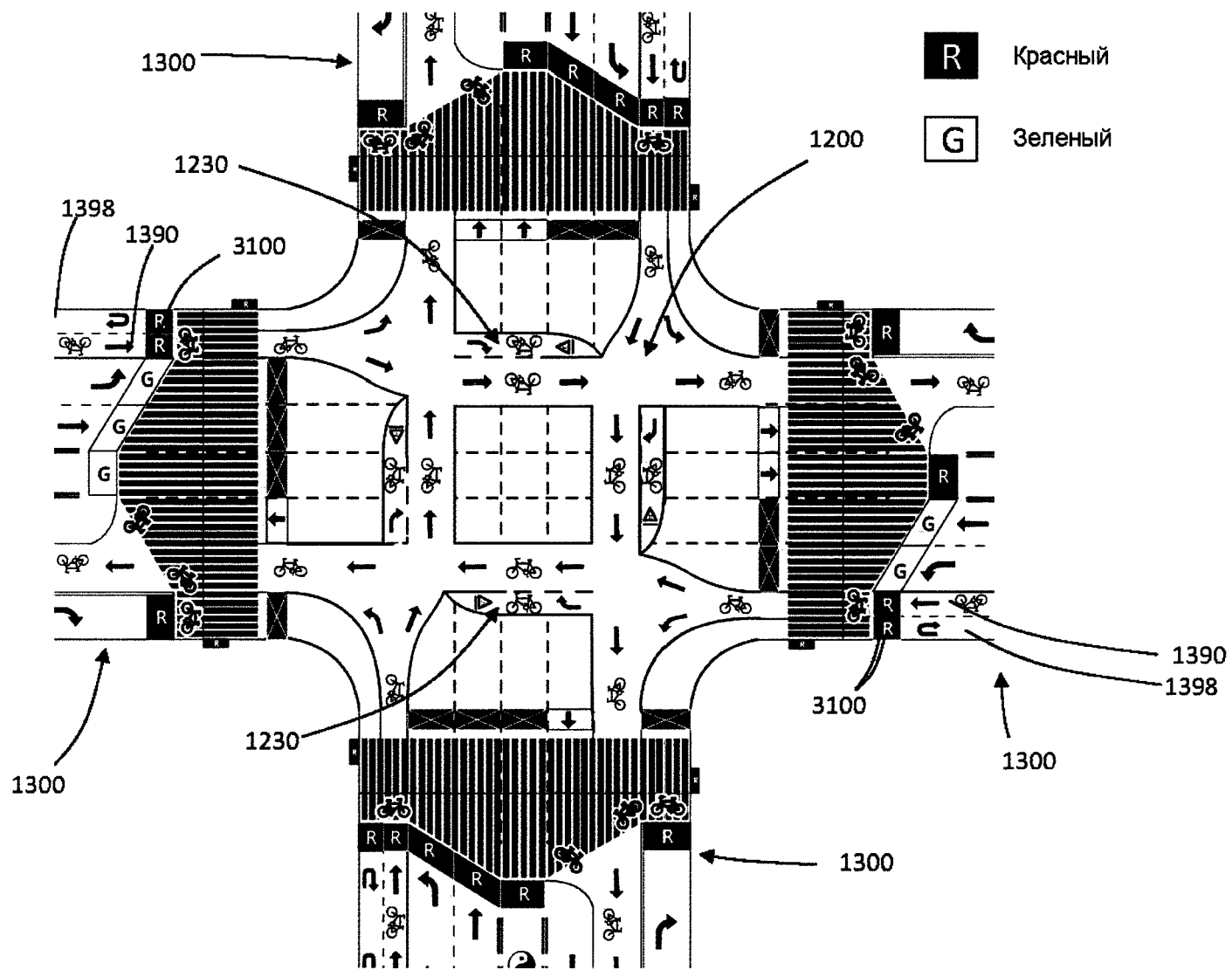


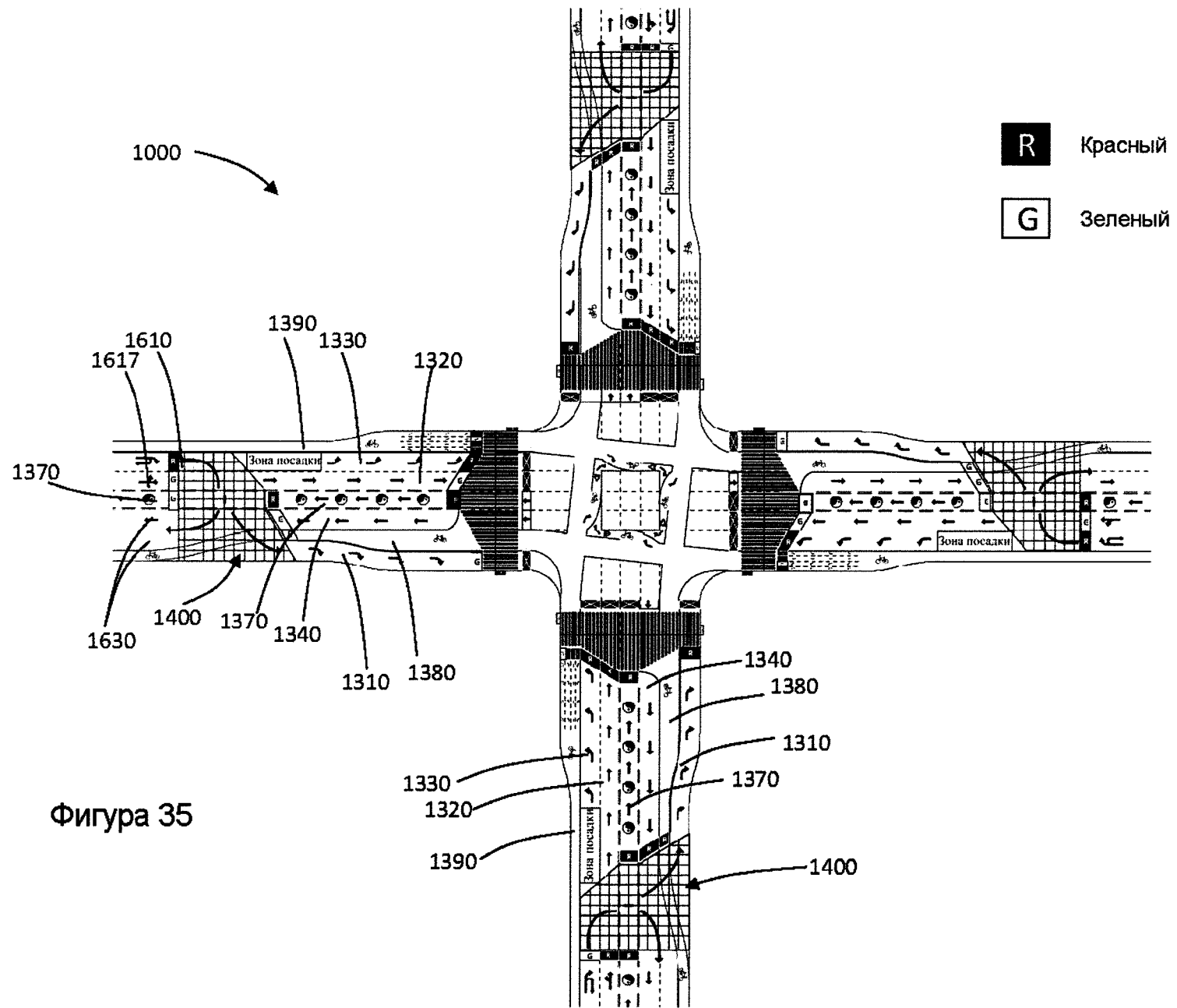
R Красный

G Зеленый

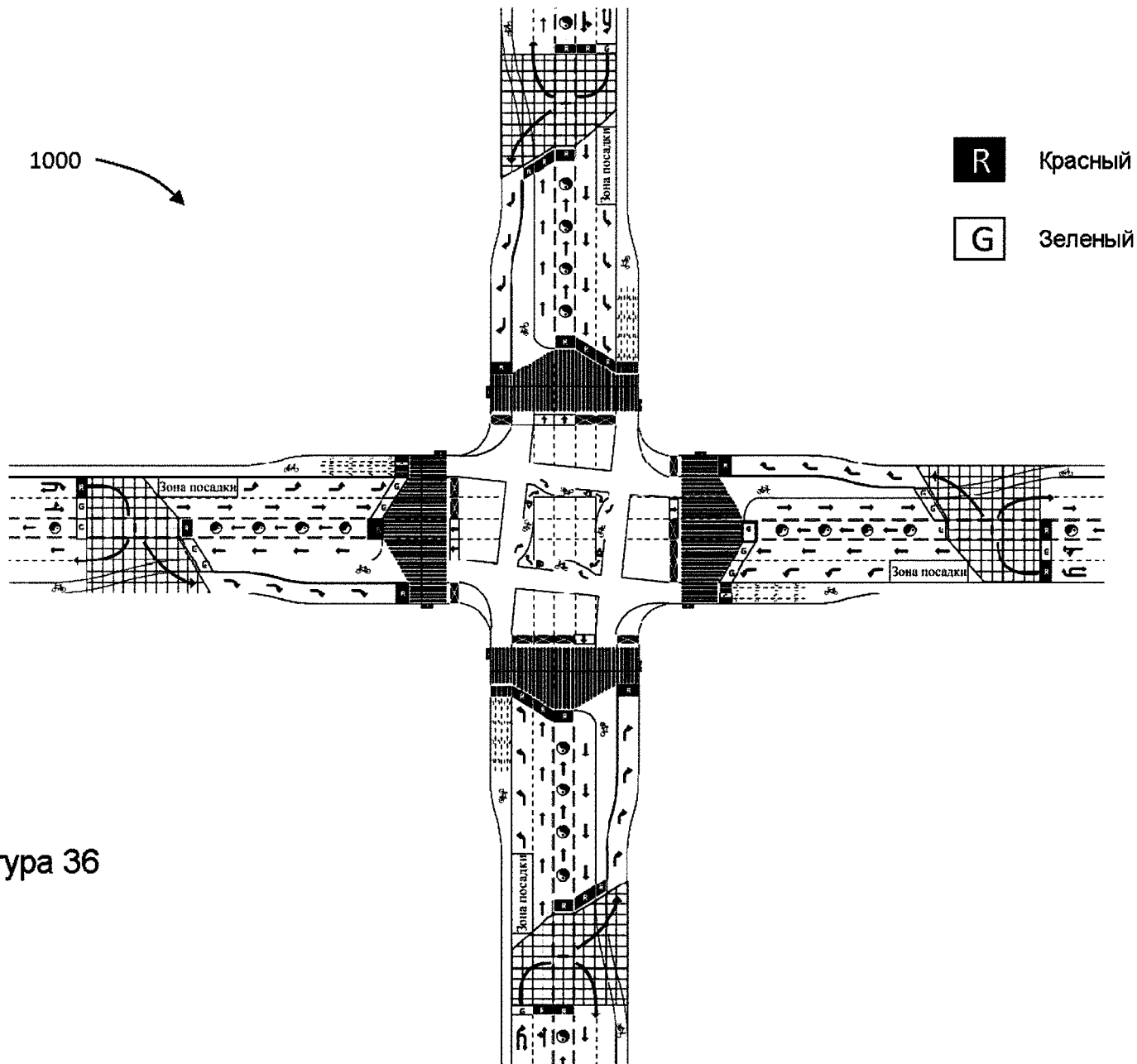
Фигура 33

Фигура 34

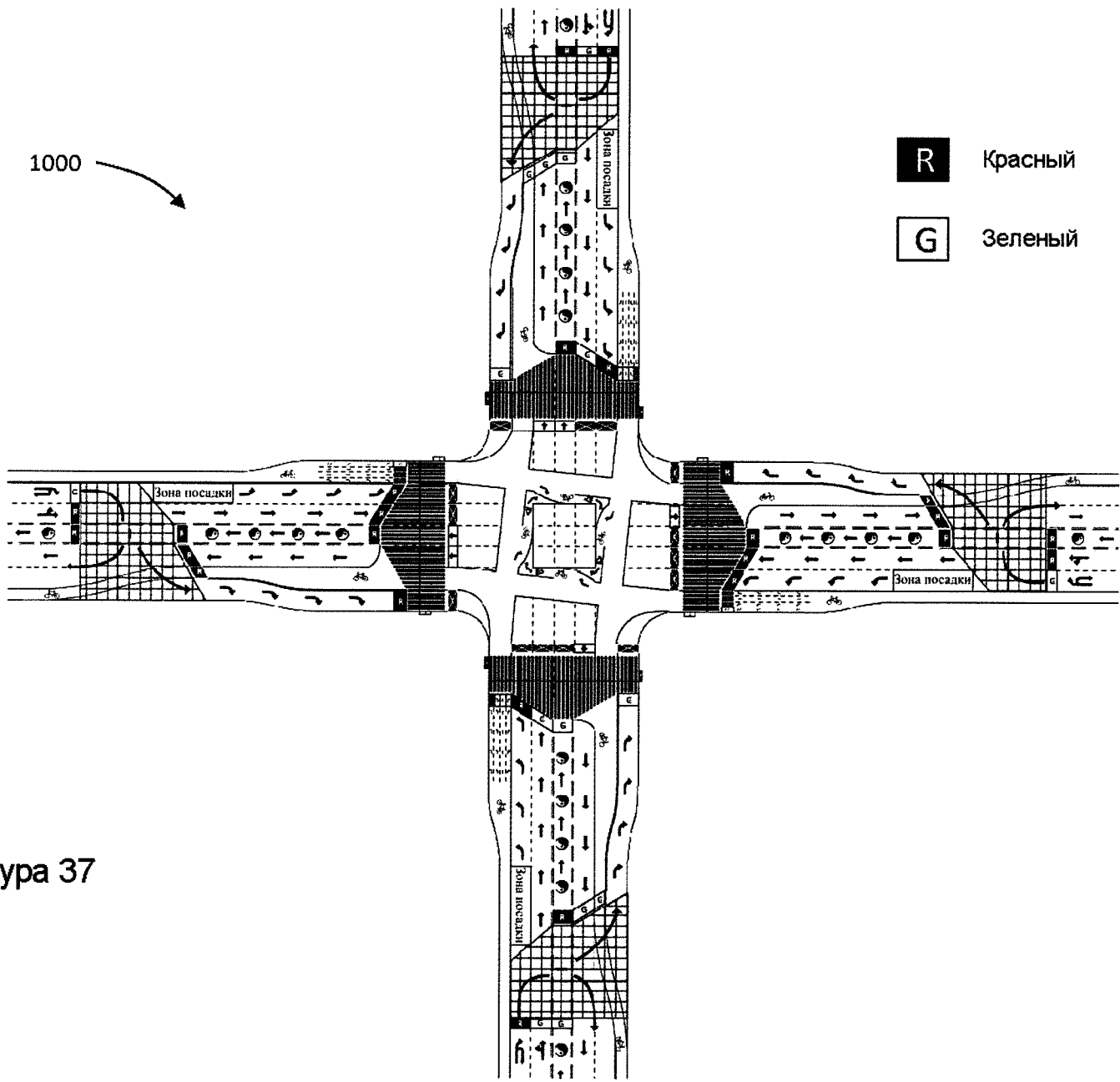




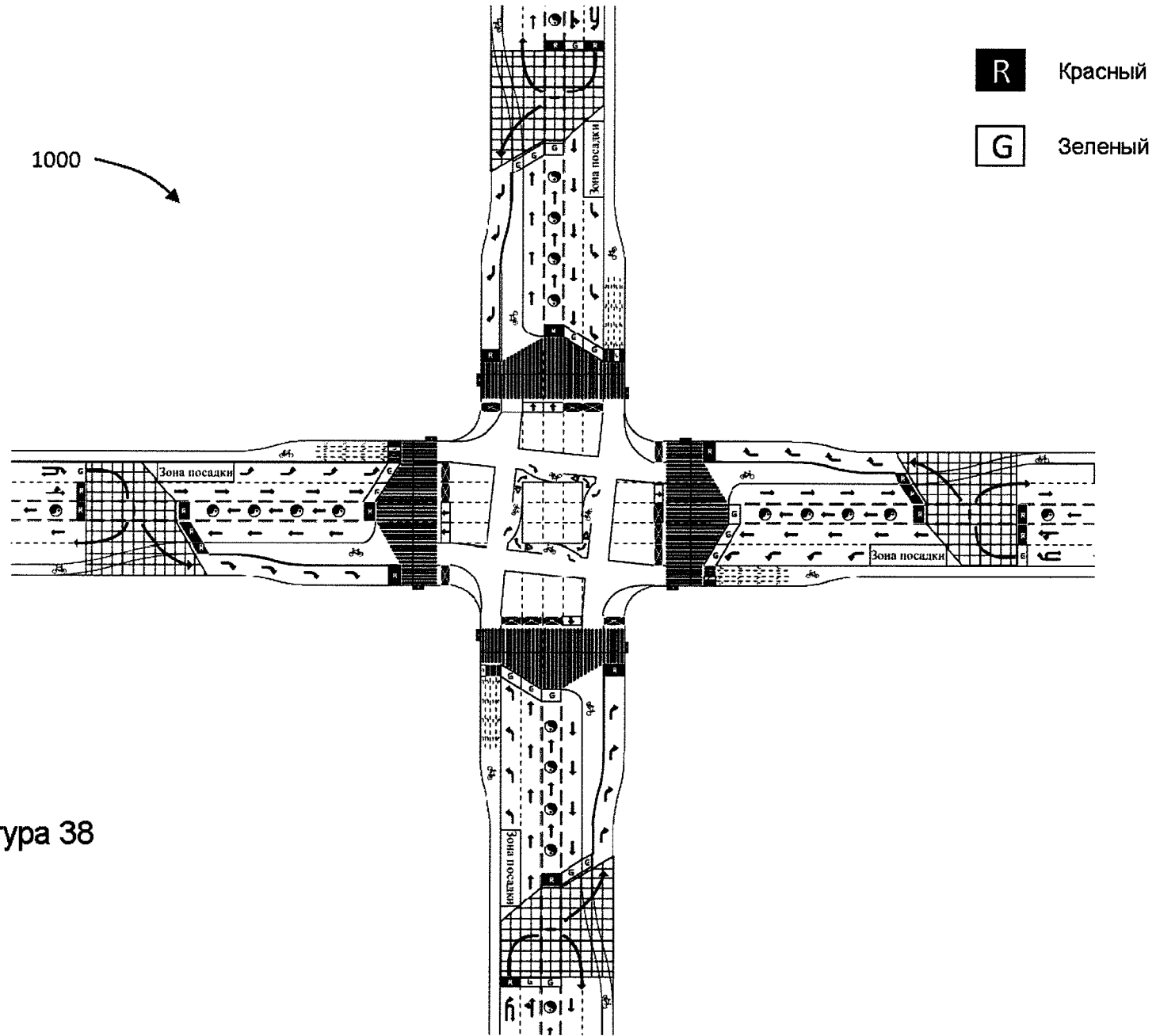
Фигура 35



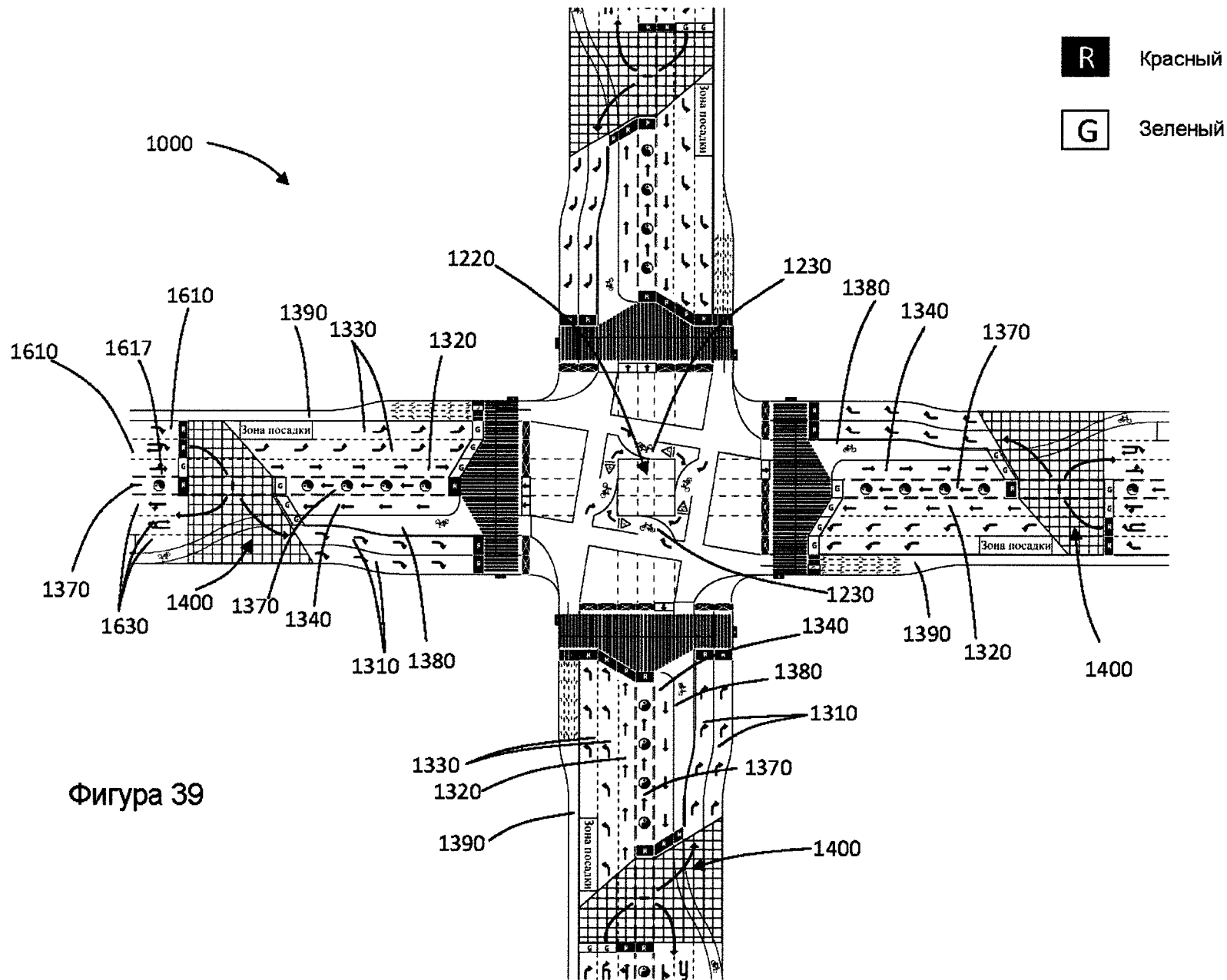
Фигура 36



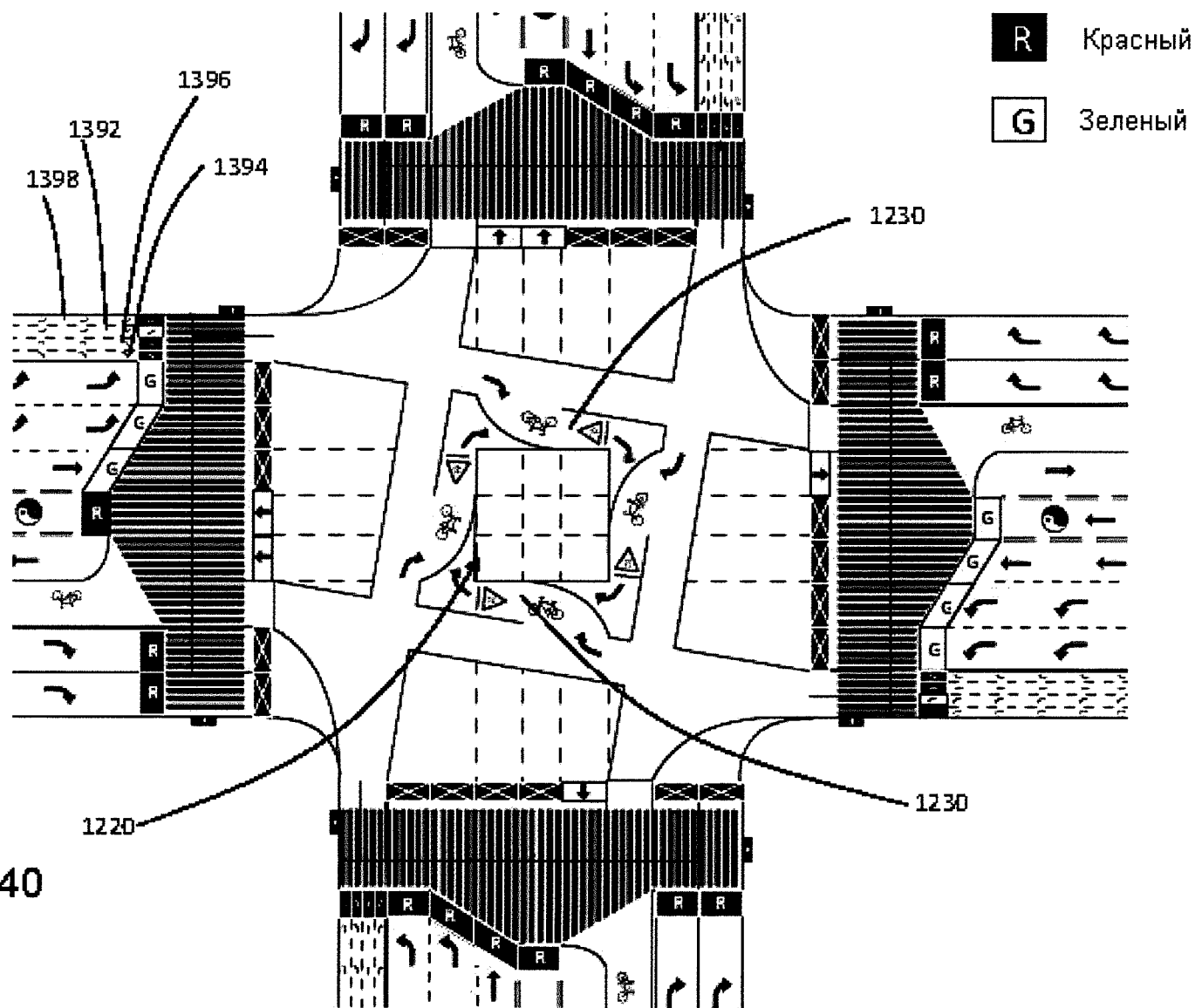
Фигура 37



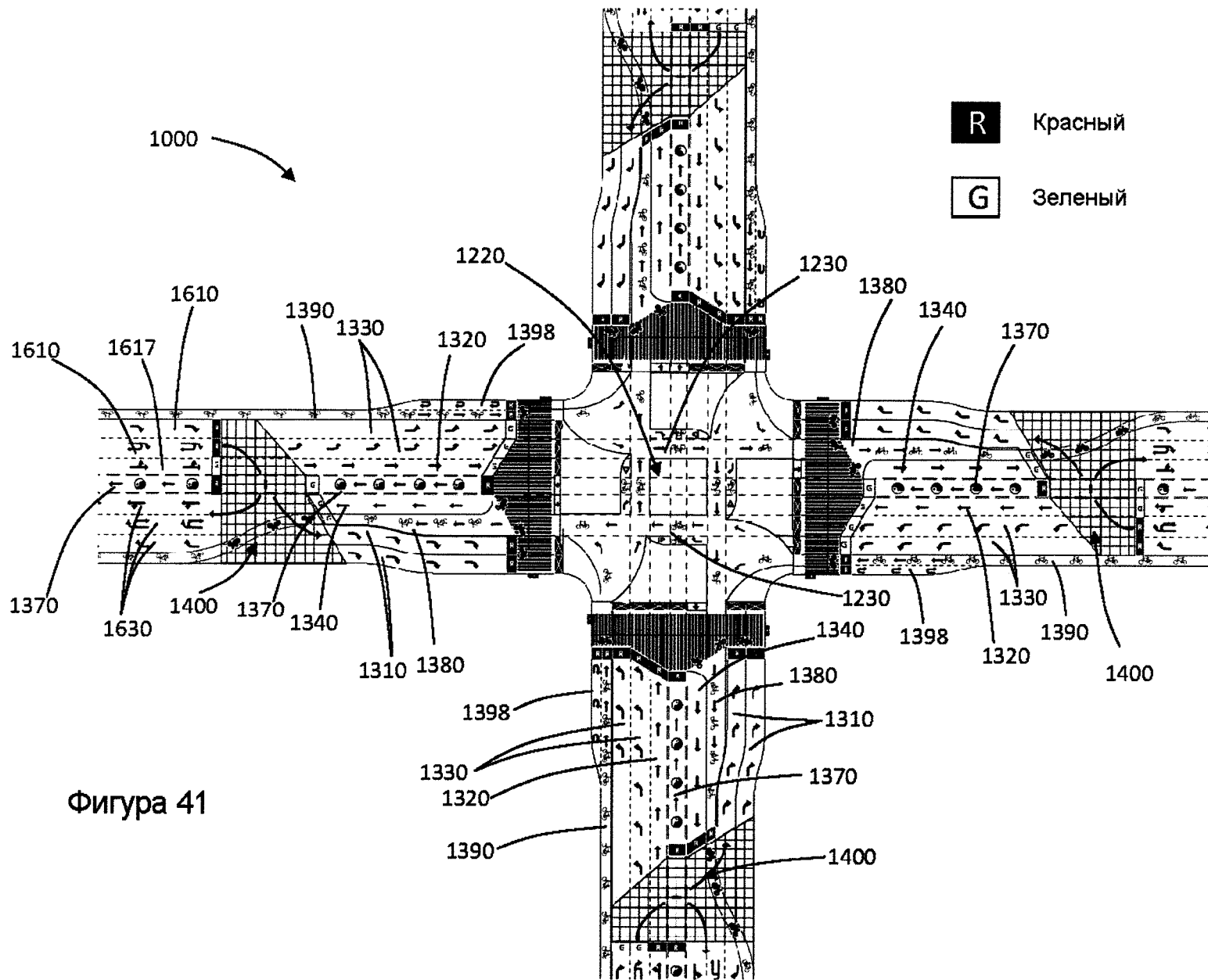
Фигура 38



Фигура 39

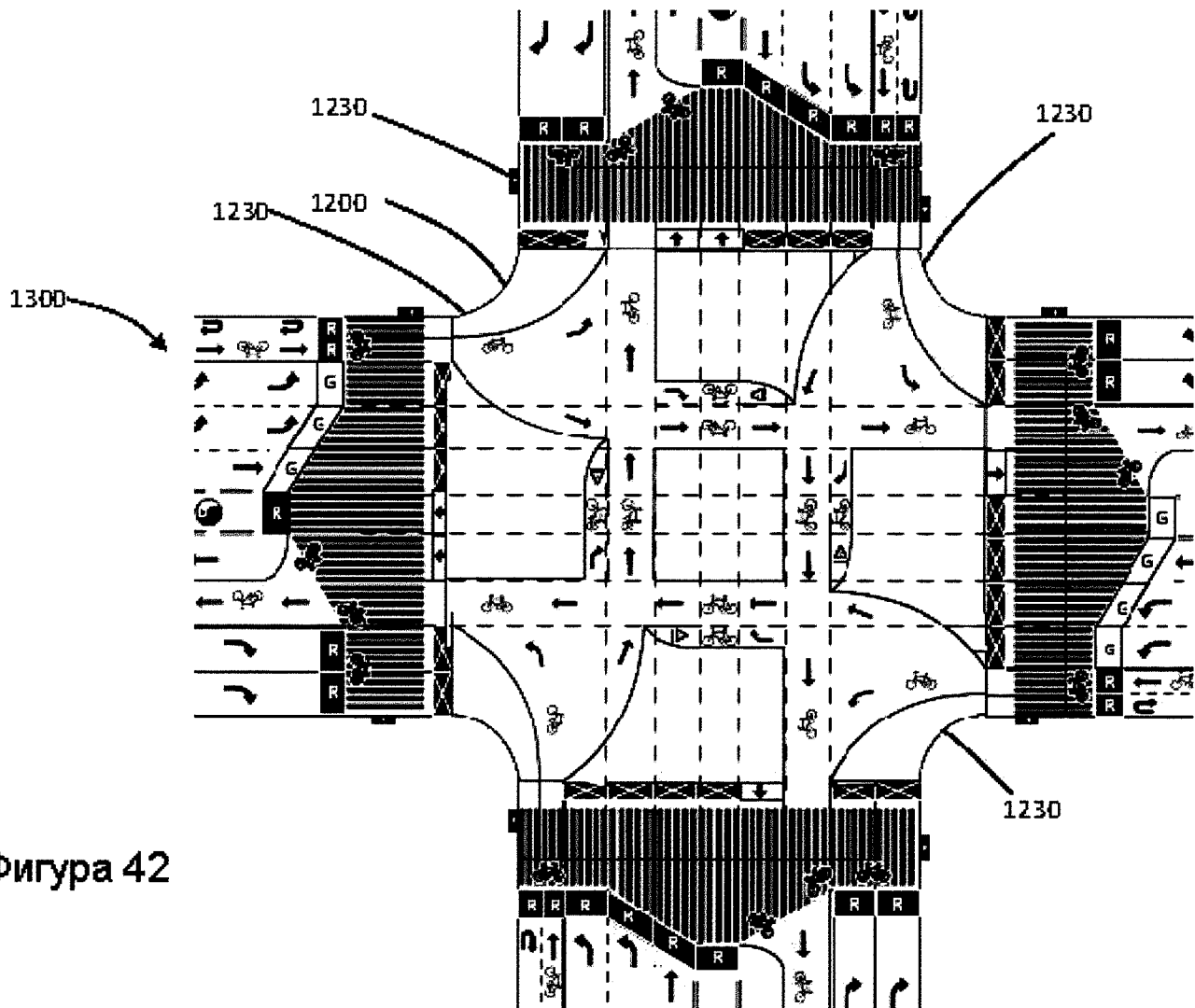


Фигура 40

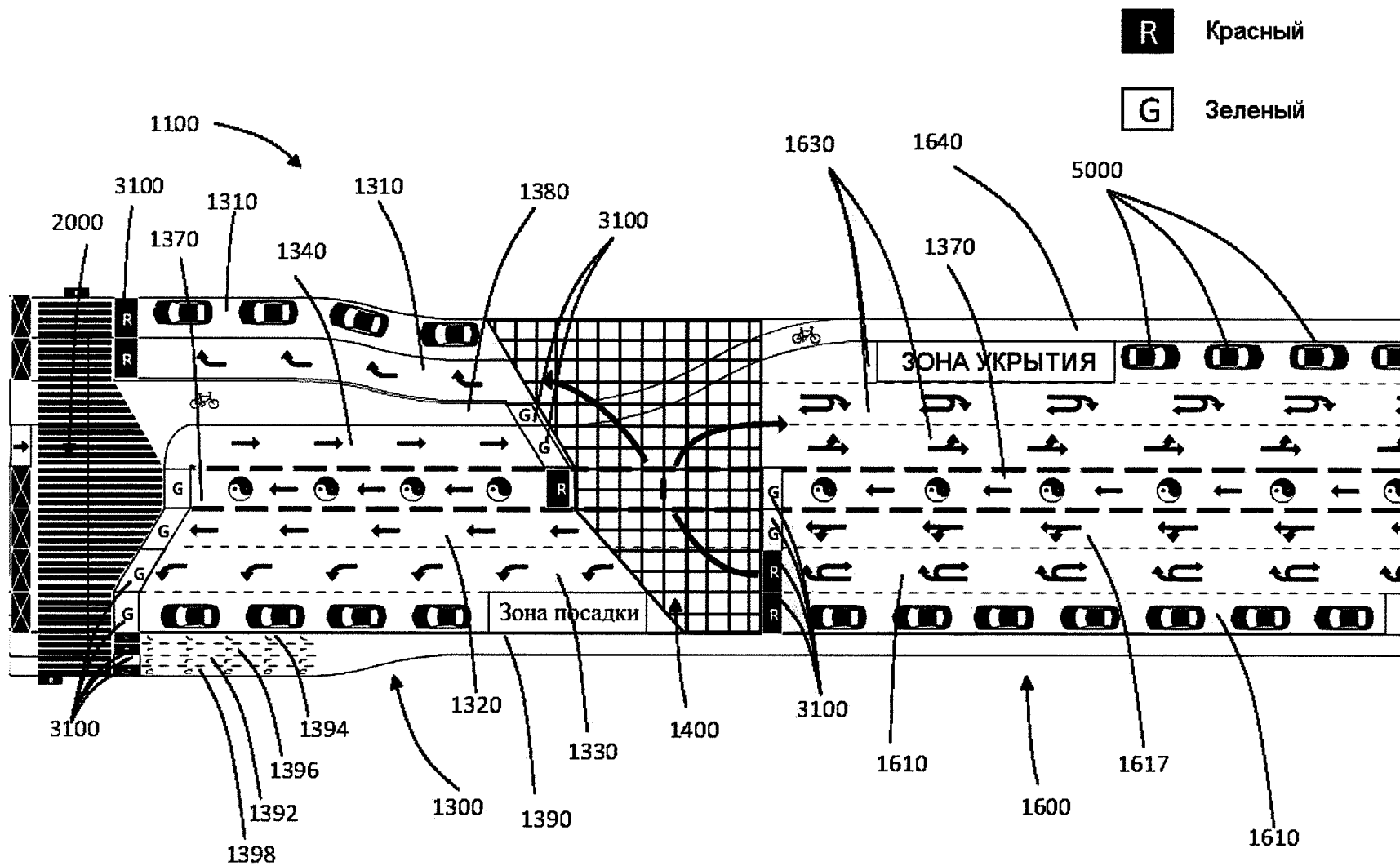


Фигура 41

Фигура 42

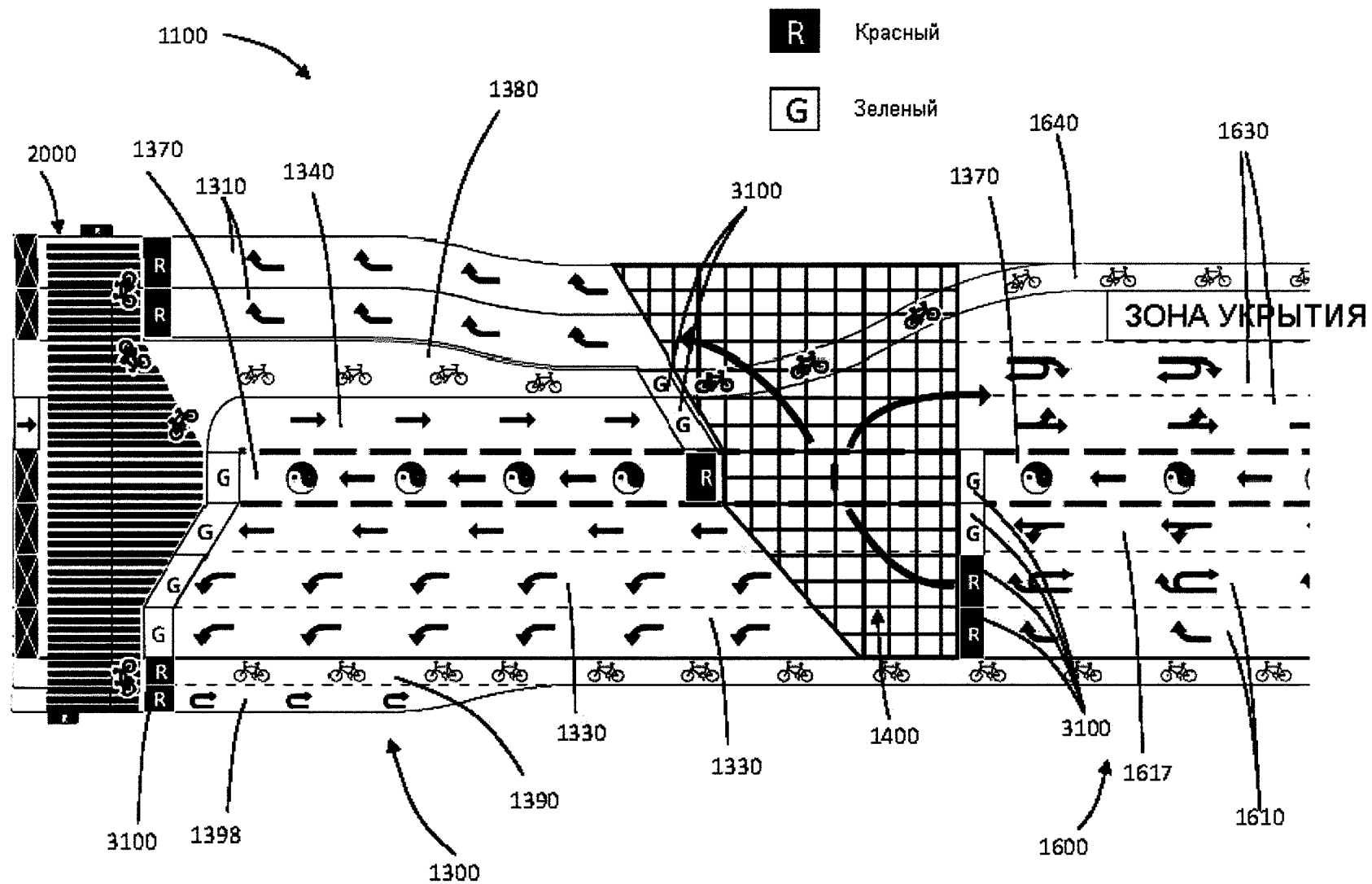


- R** Красный
- G** Зеленый



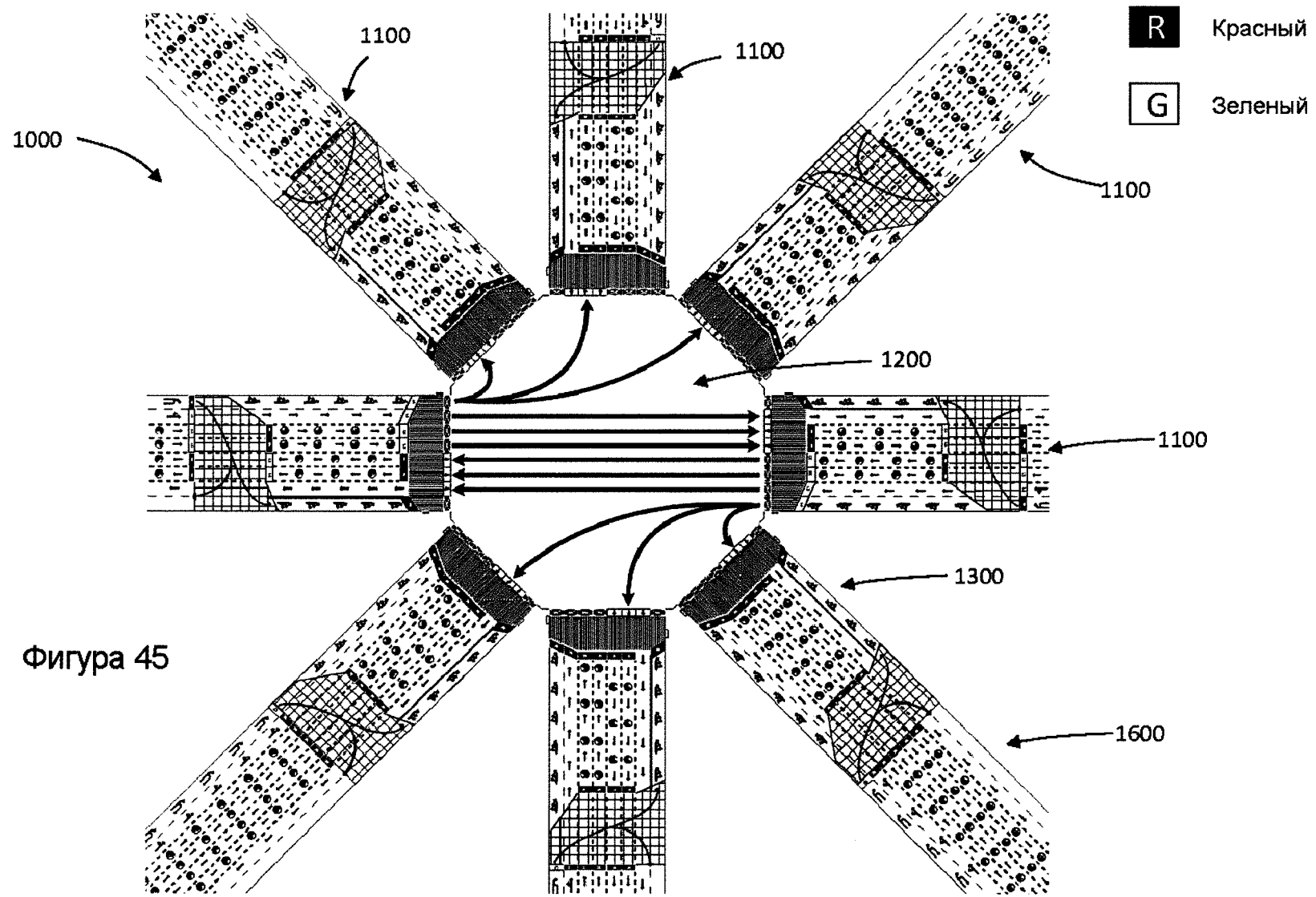
43/61

Фигура 43

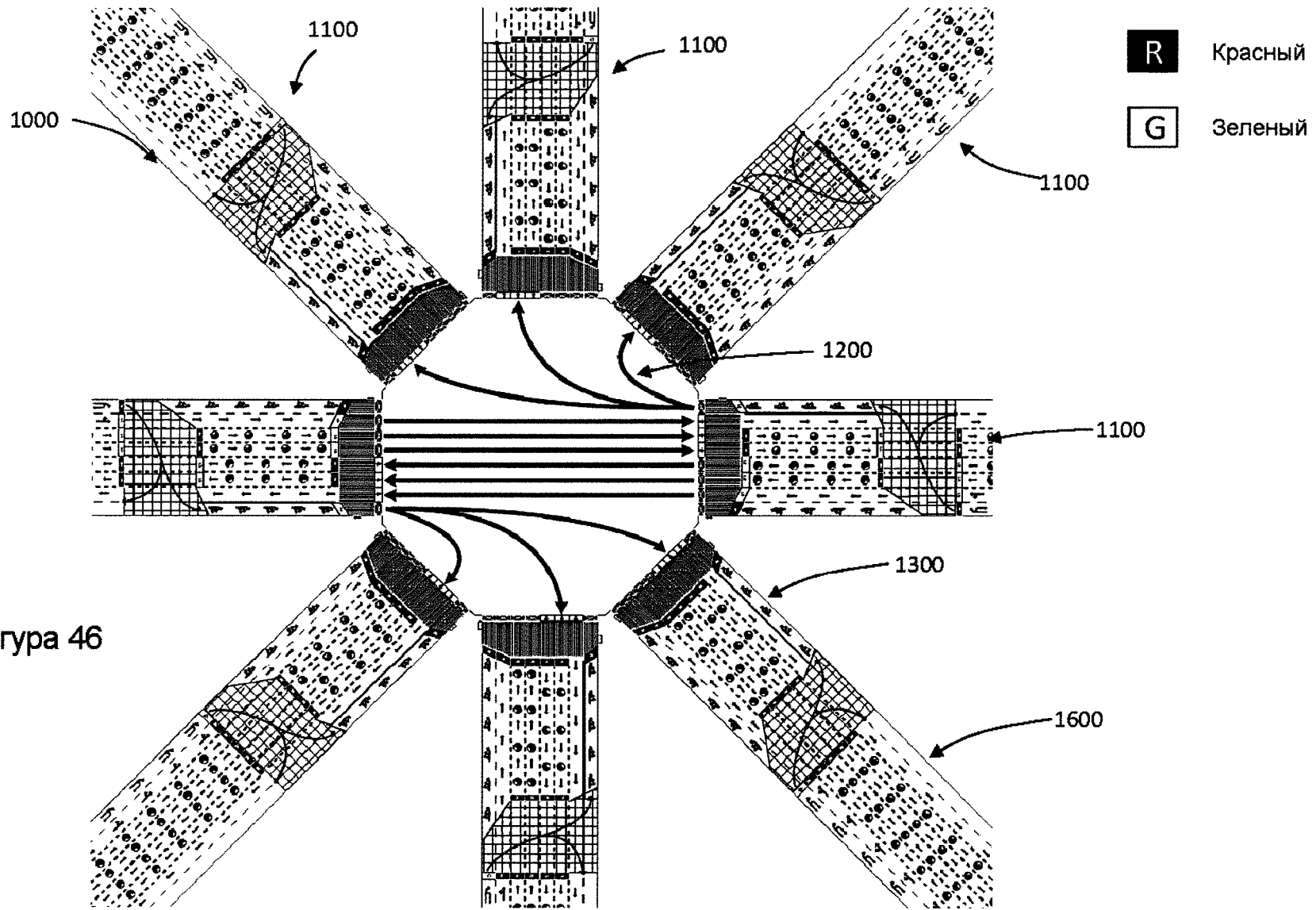


44/61

Фигура 44



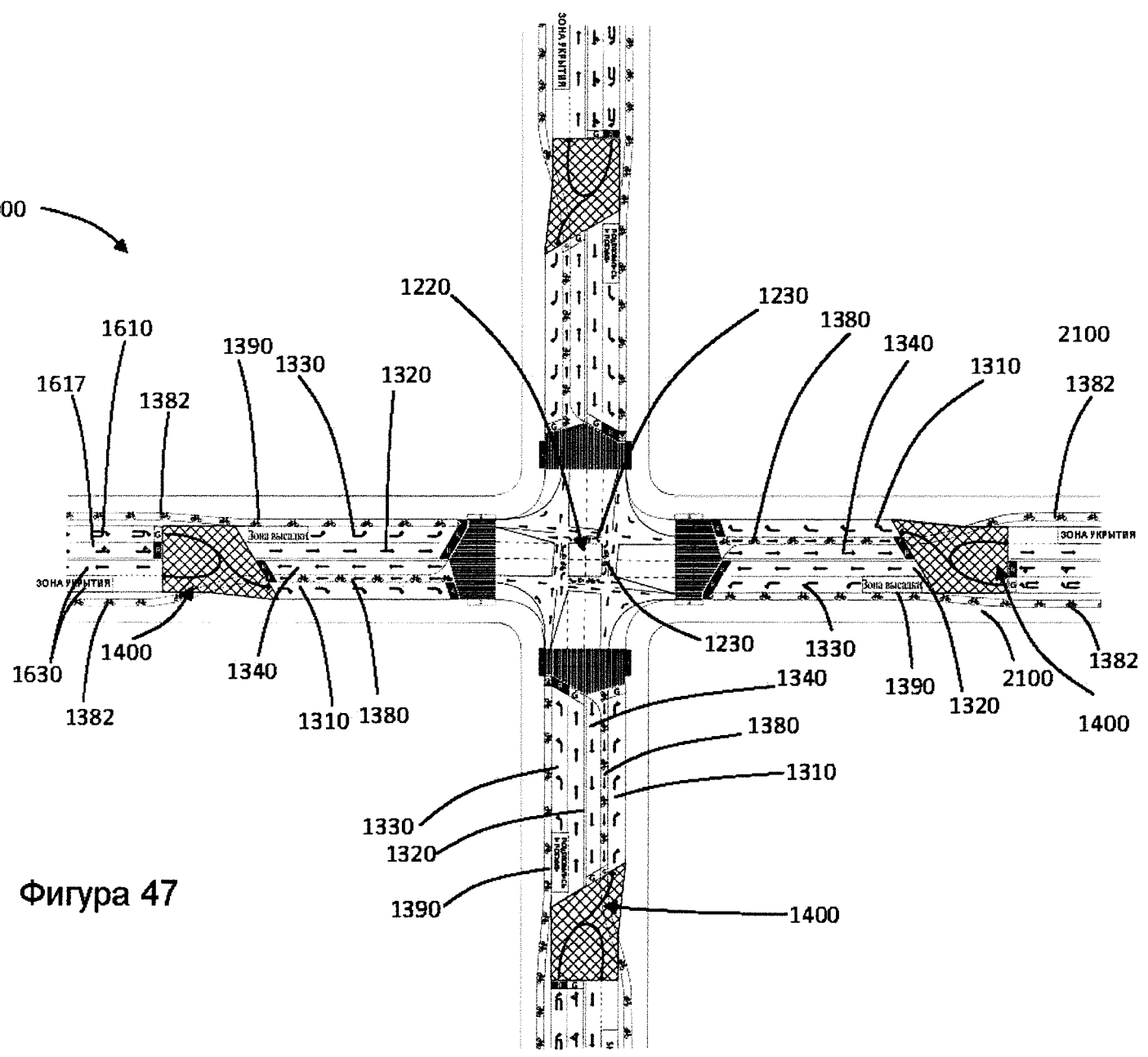
Фигура 45



46/61

Фигура 46

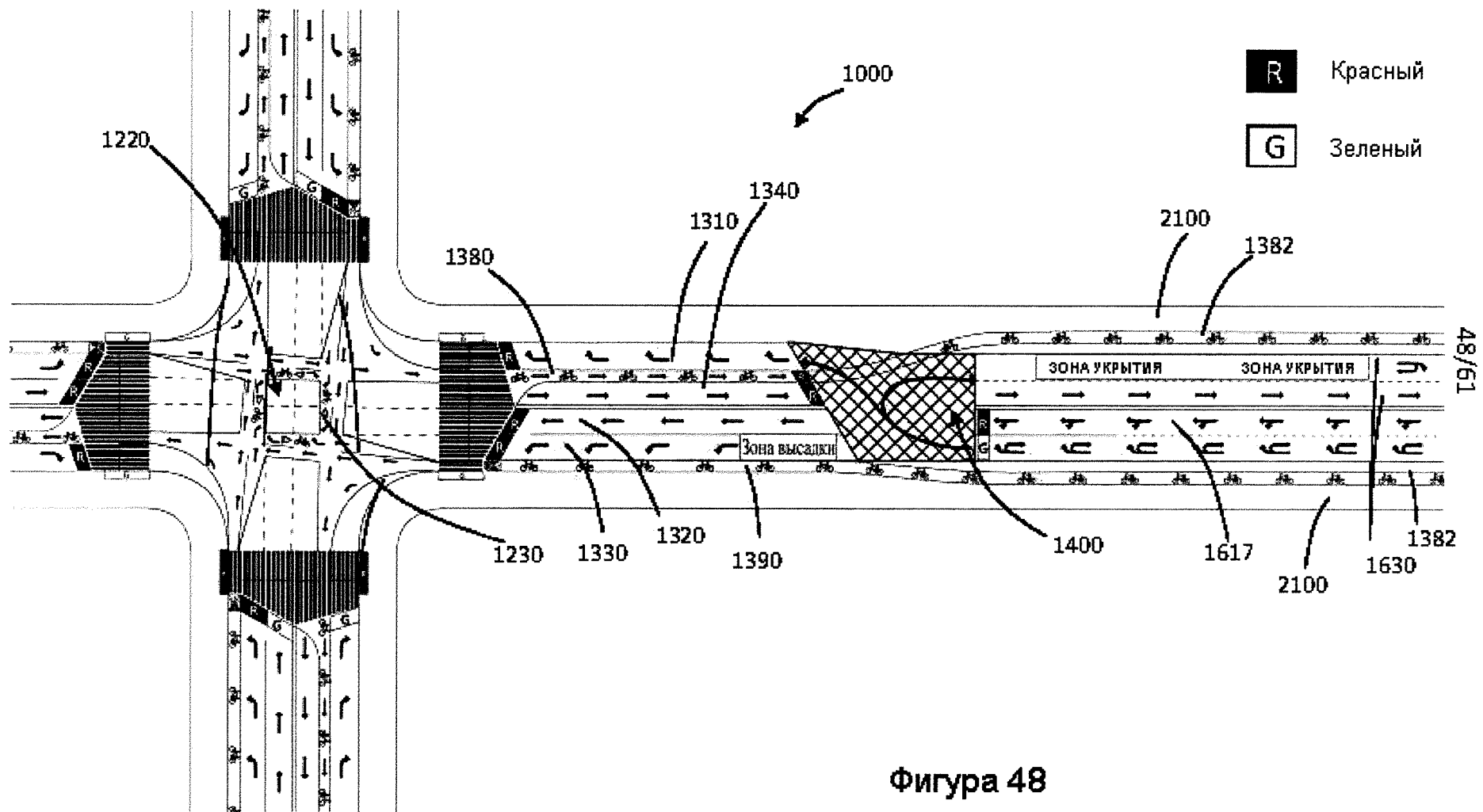
1000

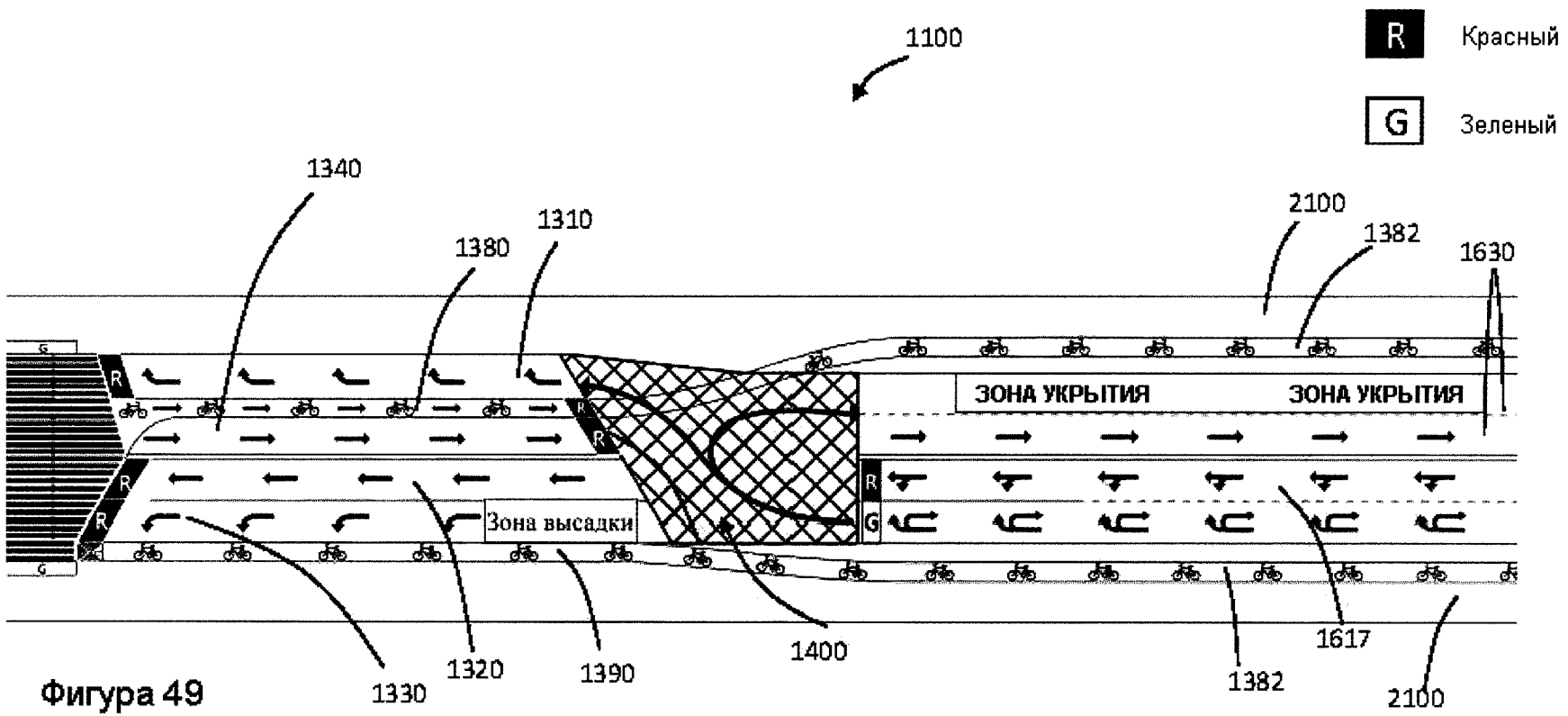


- R** Красный
- G** Зеленый

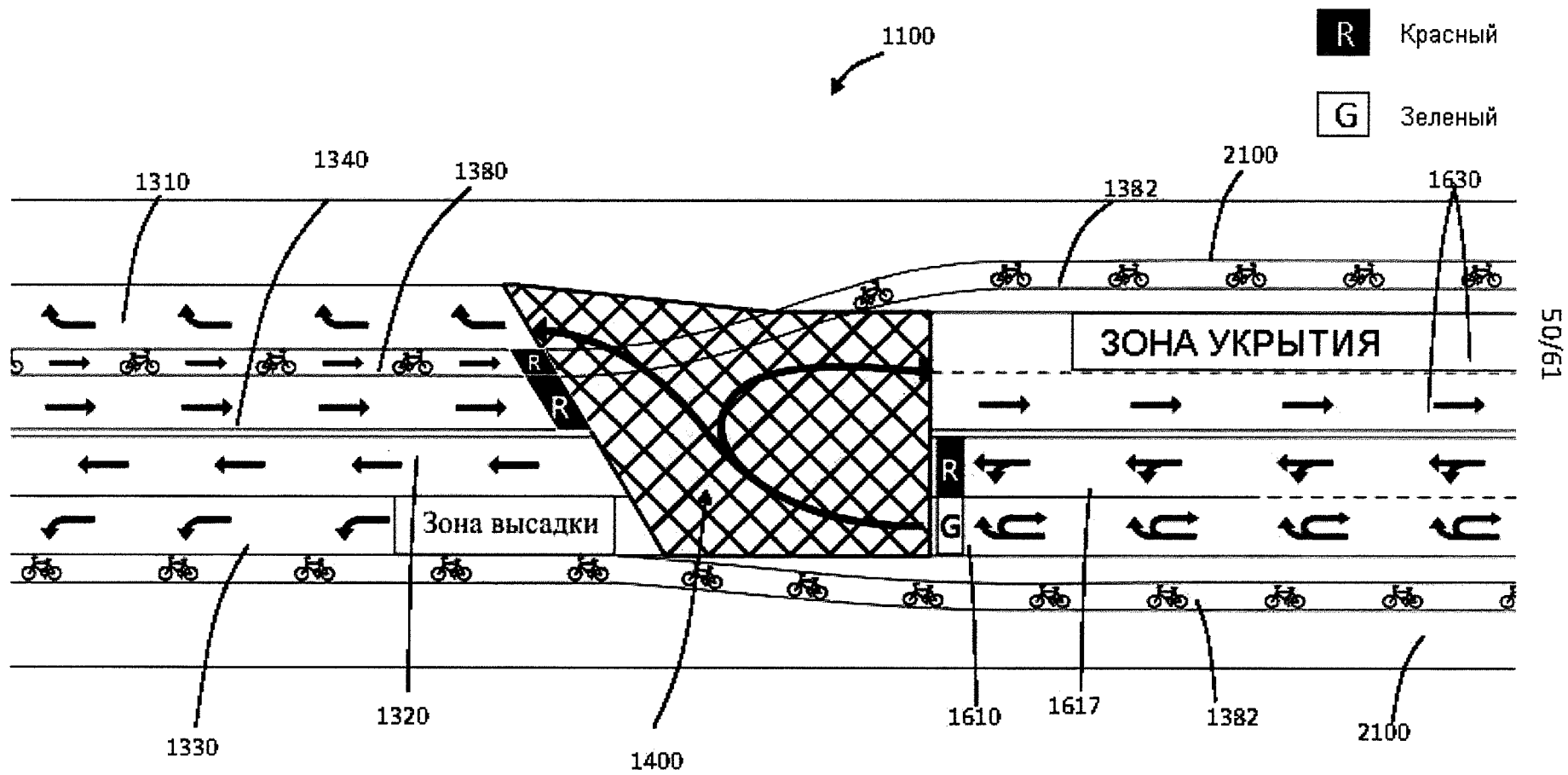
47/61

Фигура 47

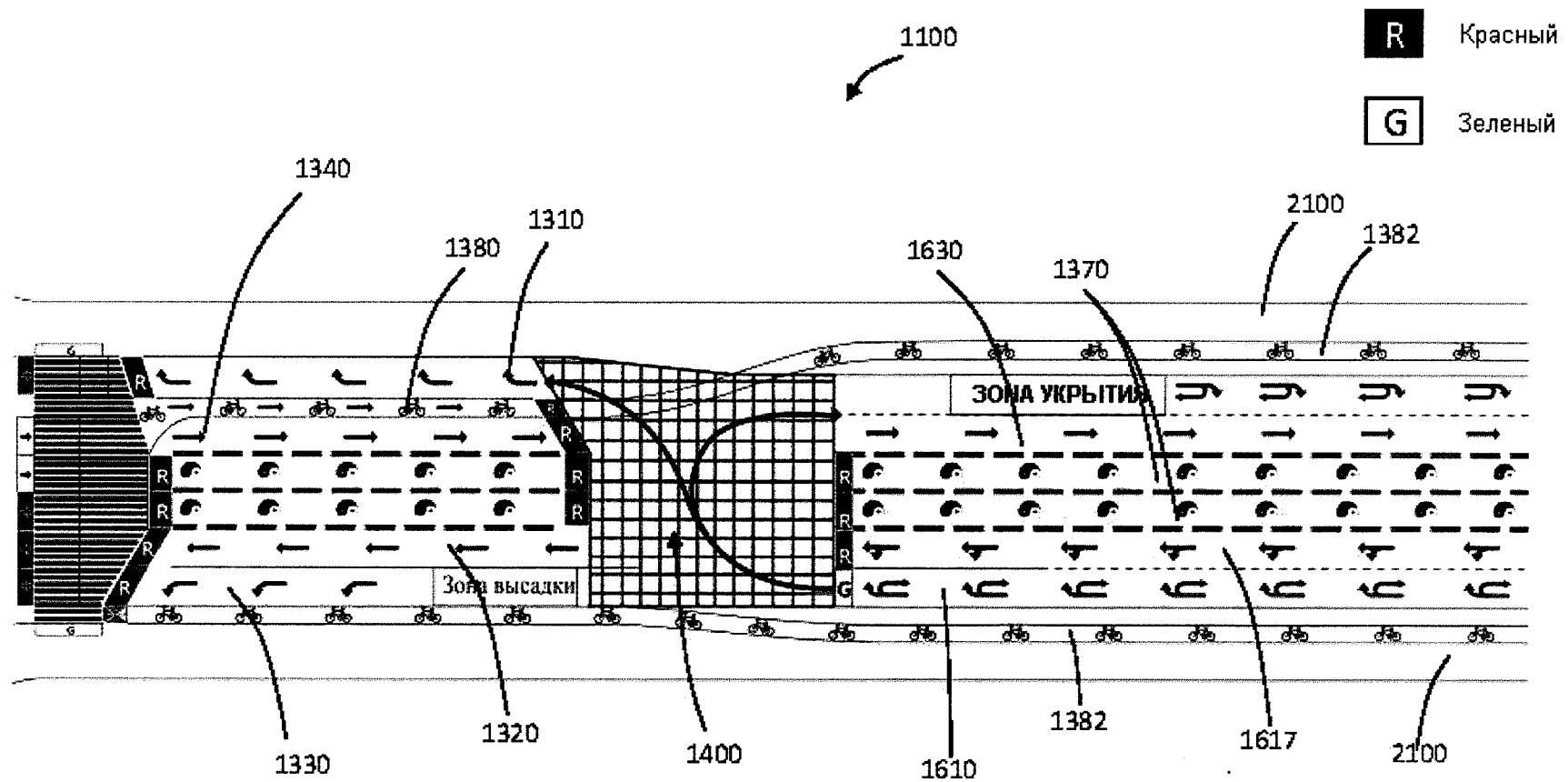




Фигура 49

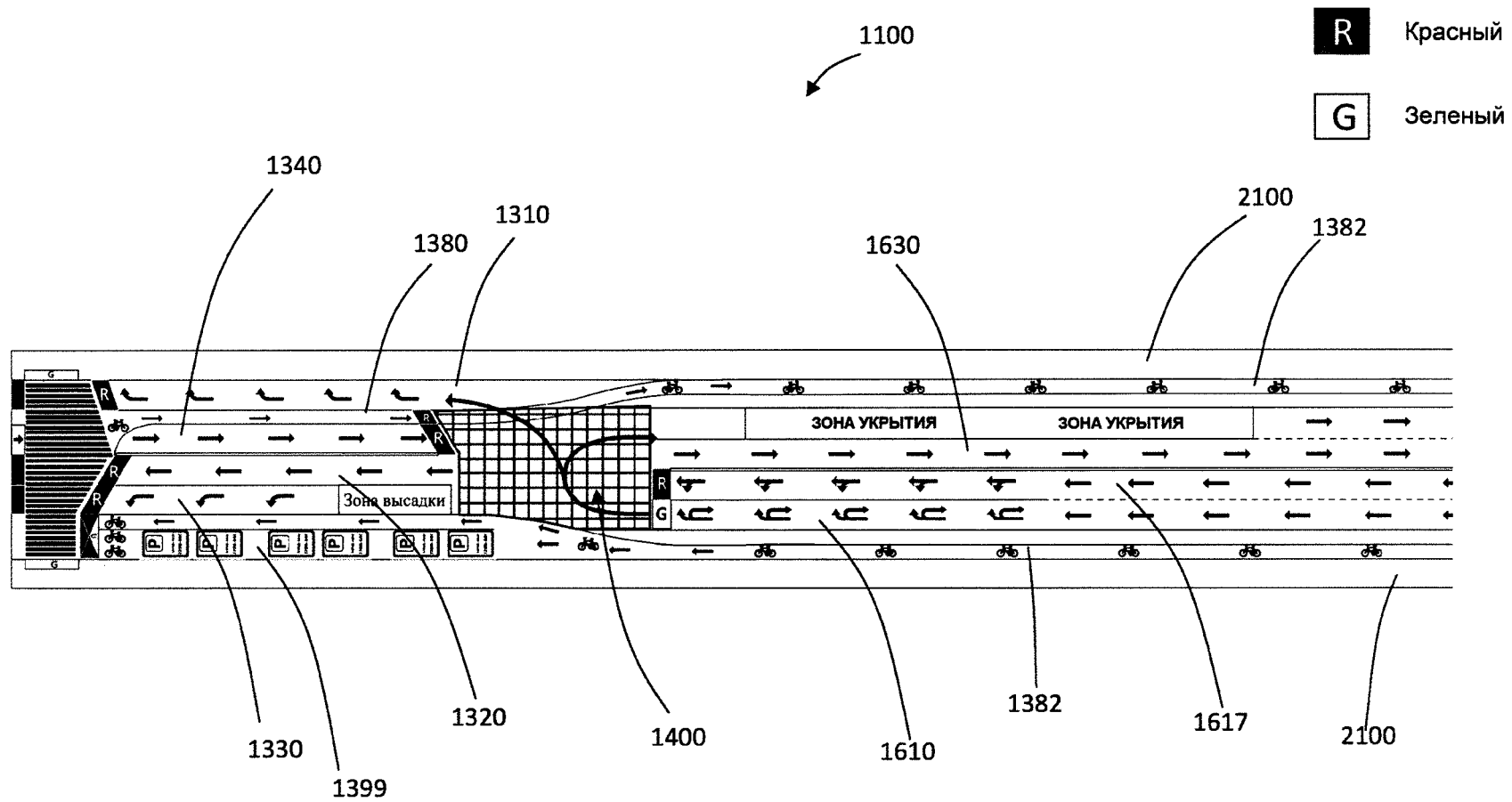


Фигура 50



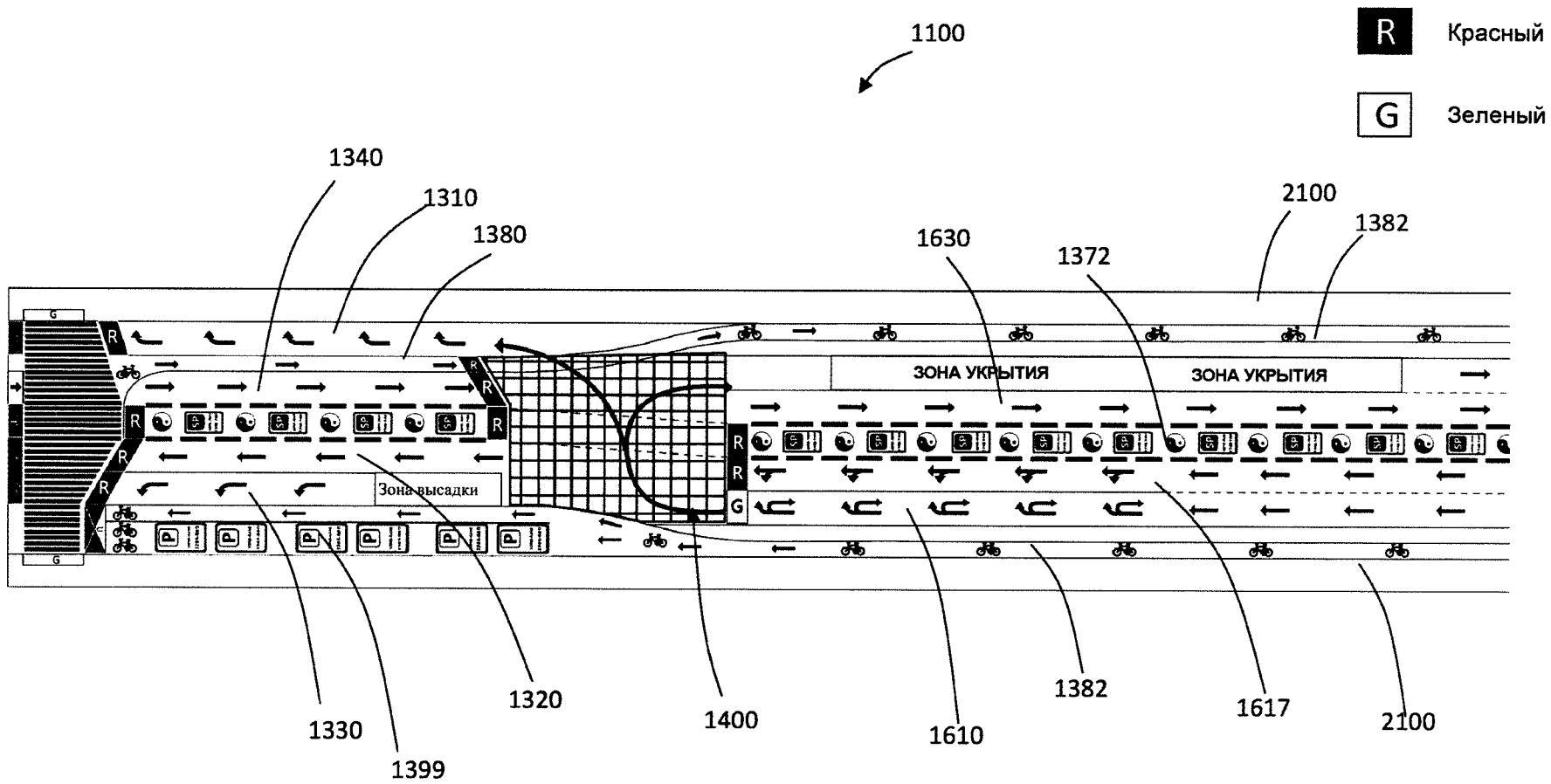
51/61

Фигура 51



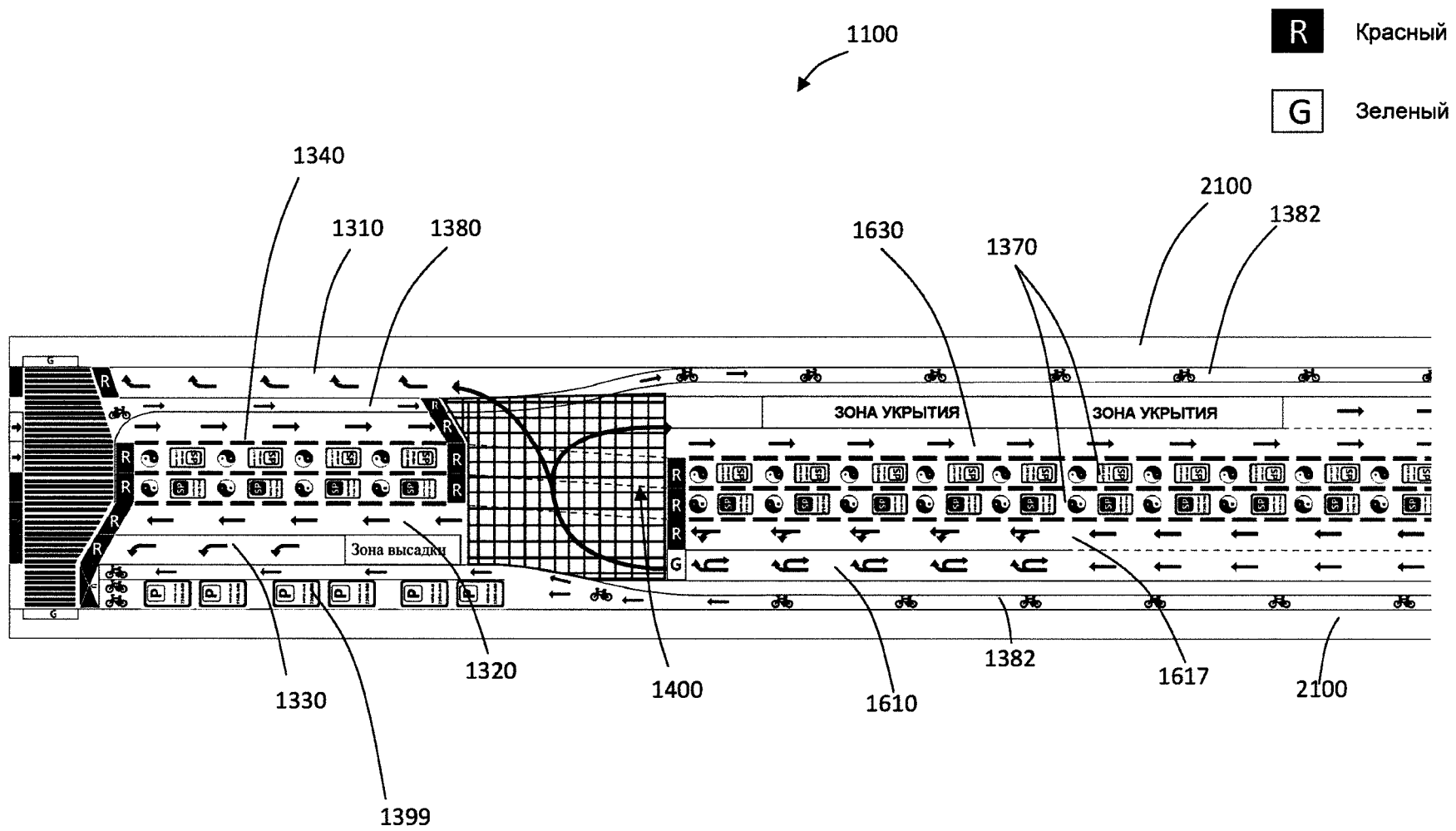
52/61

Фигура 52



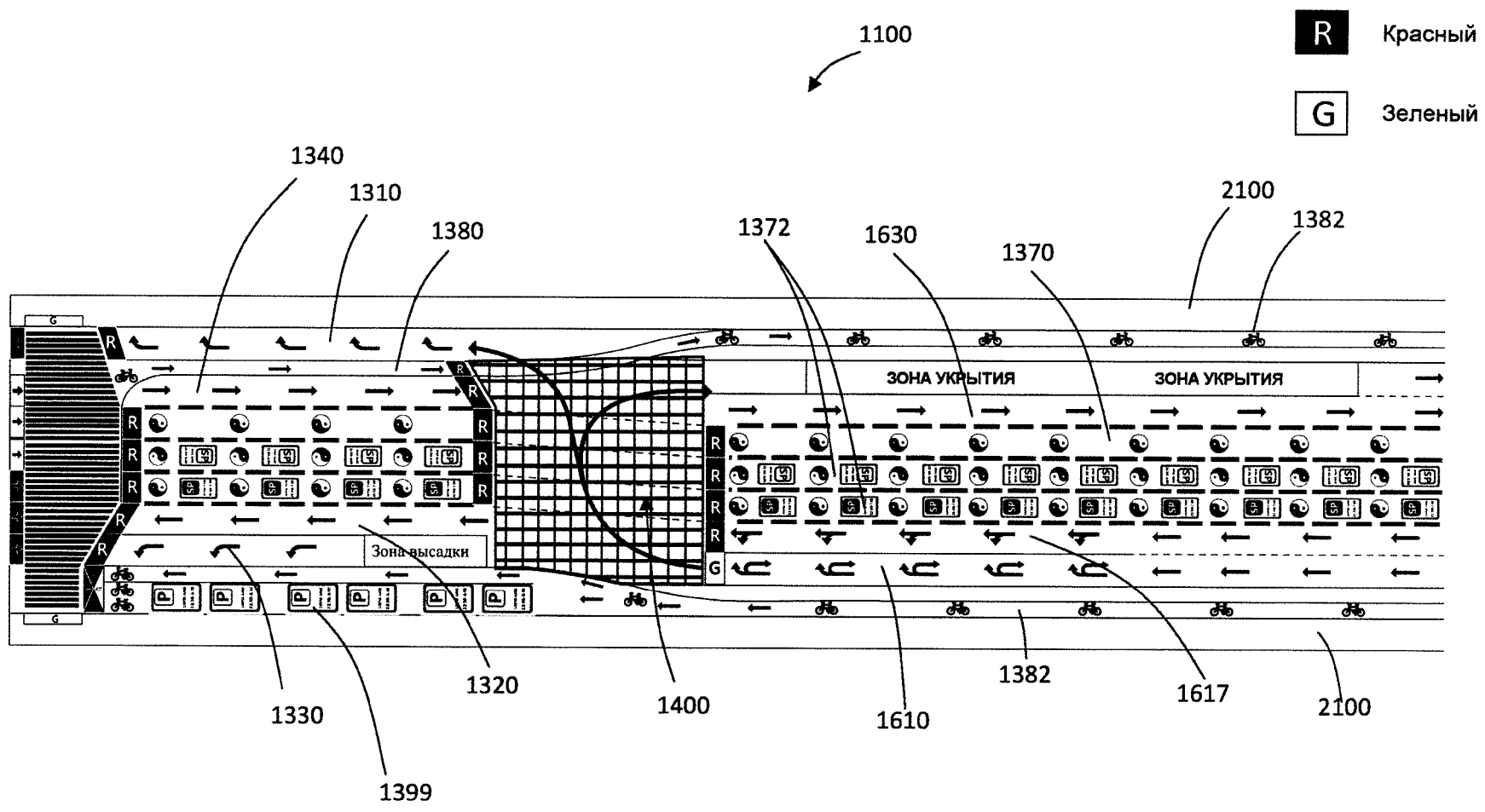
53/61

Фигура 53



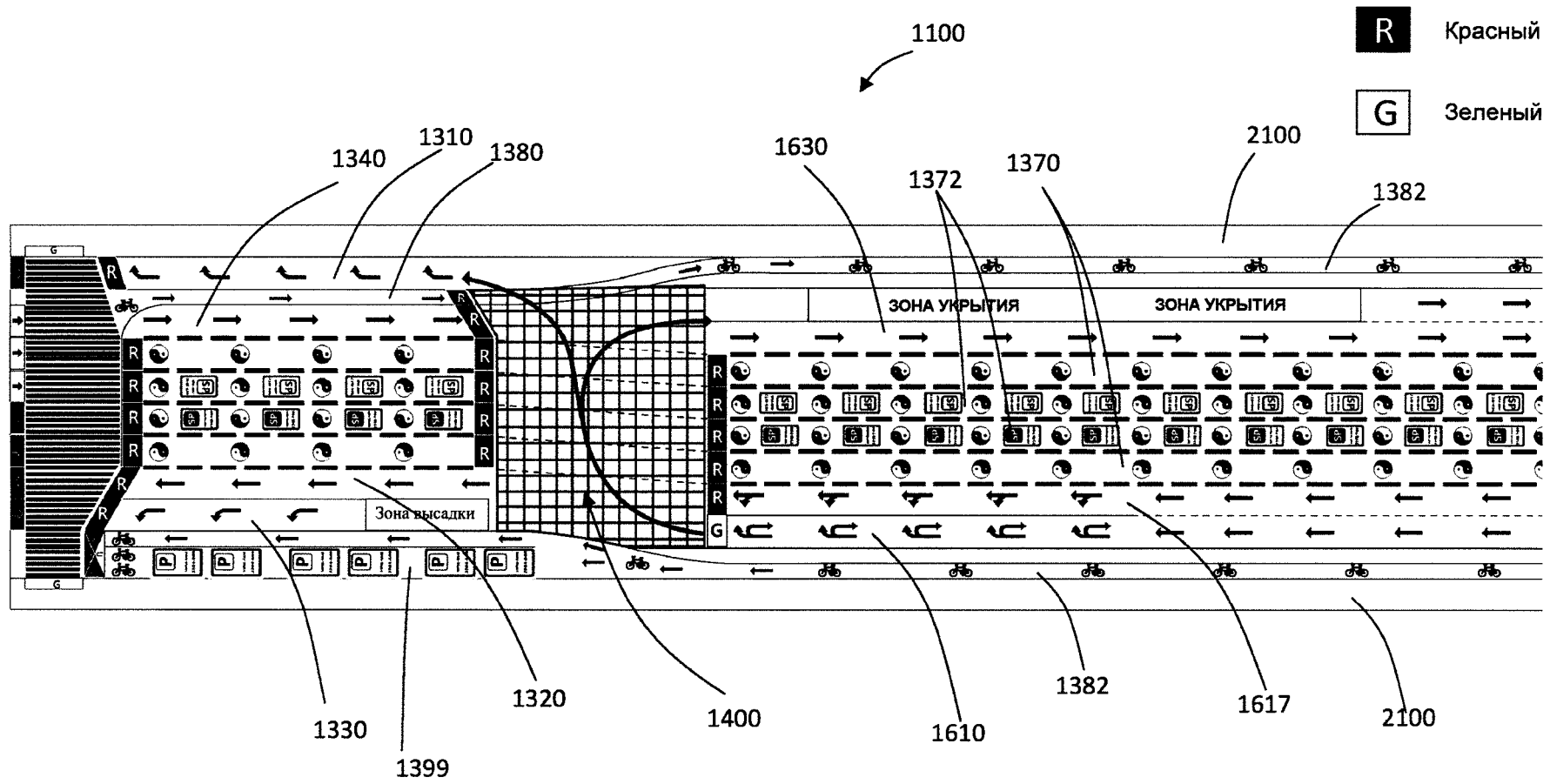
54/61

Фигура 54

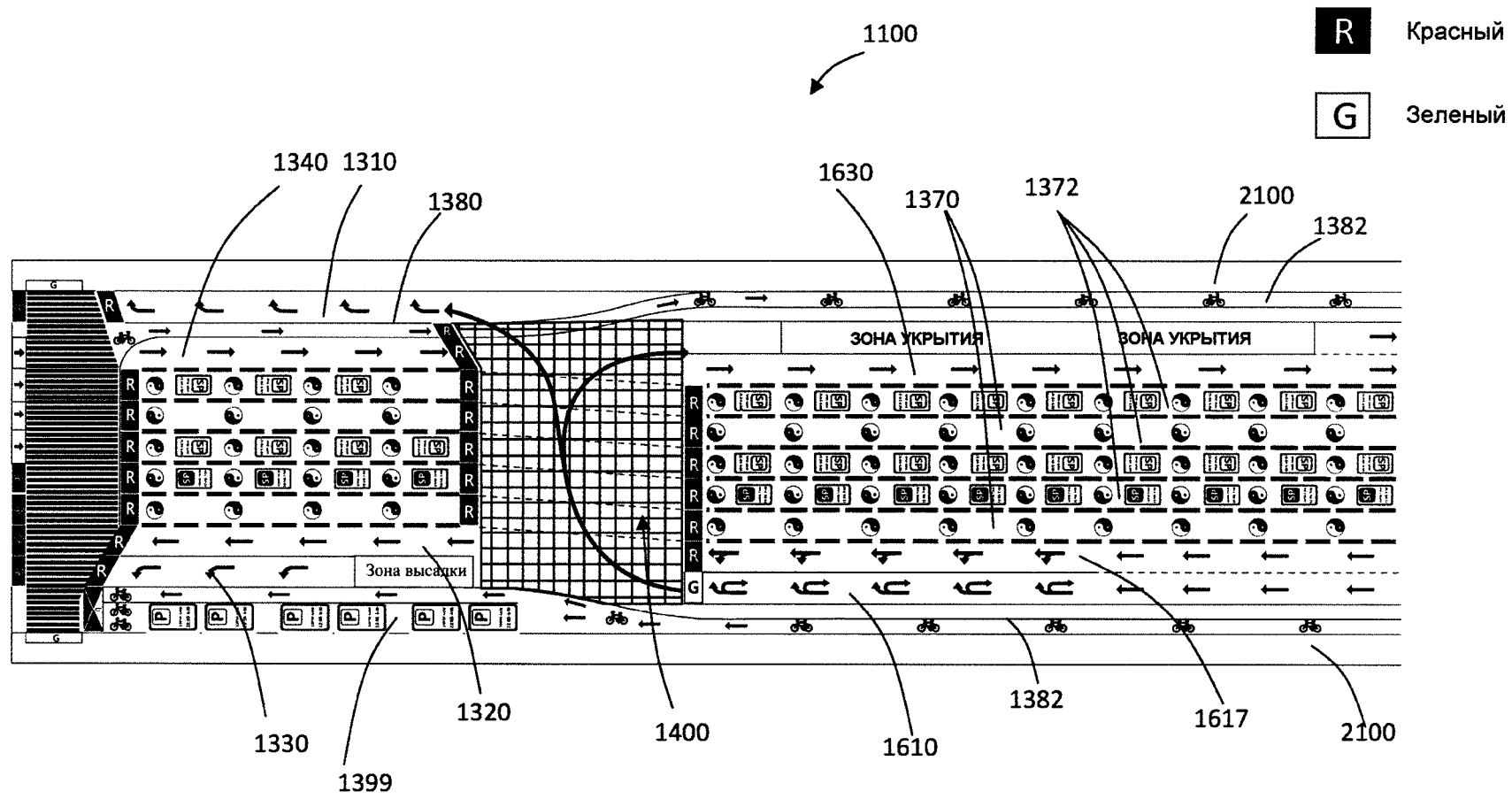


55/61

Фигура 55

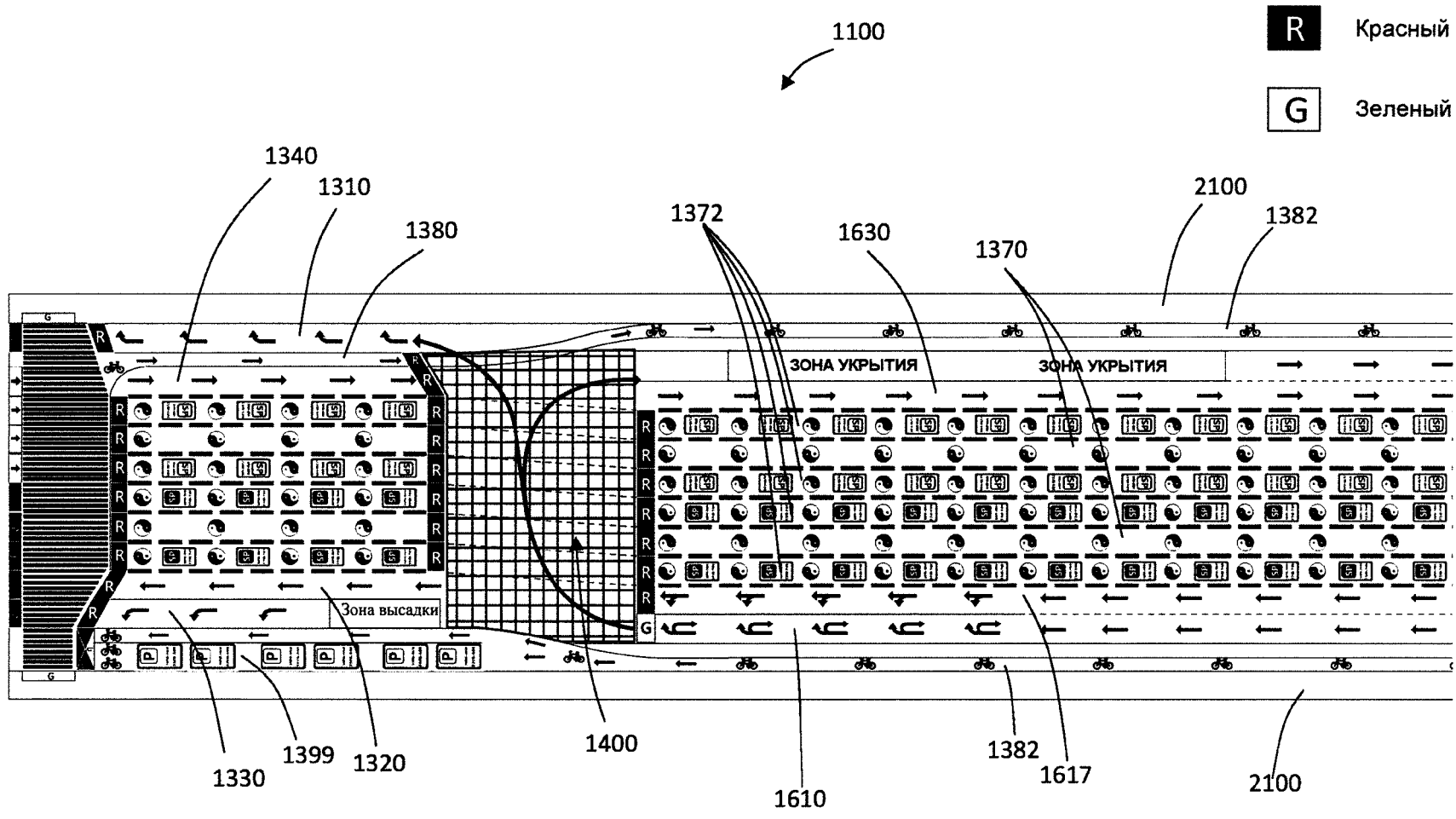


Фигура 56



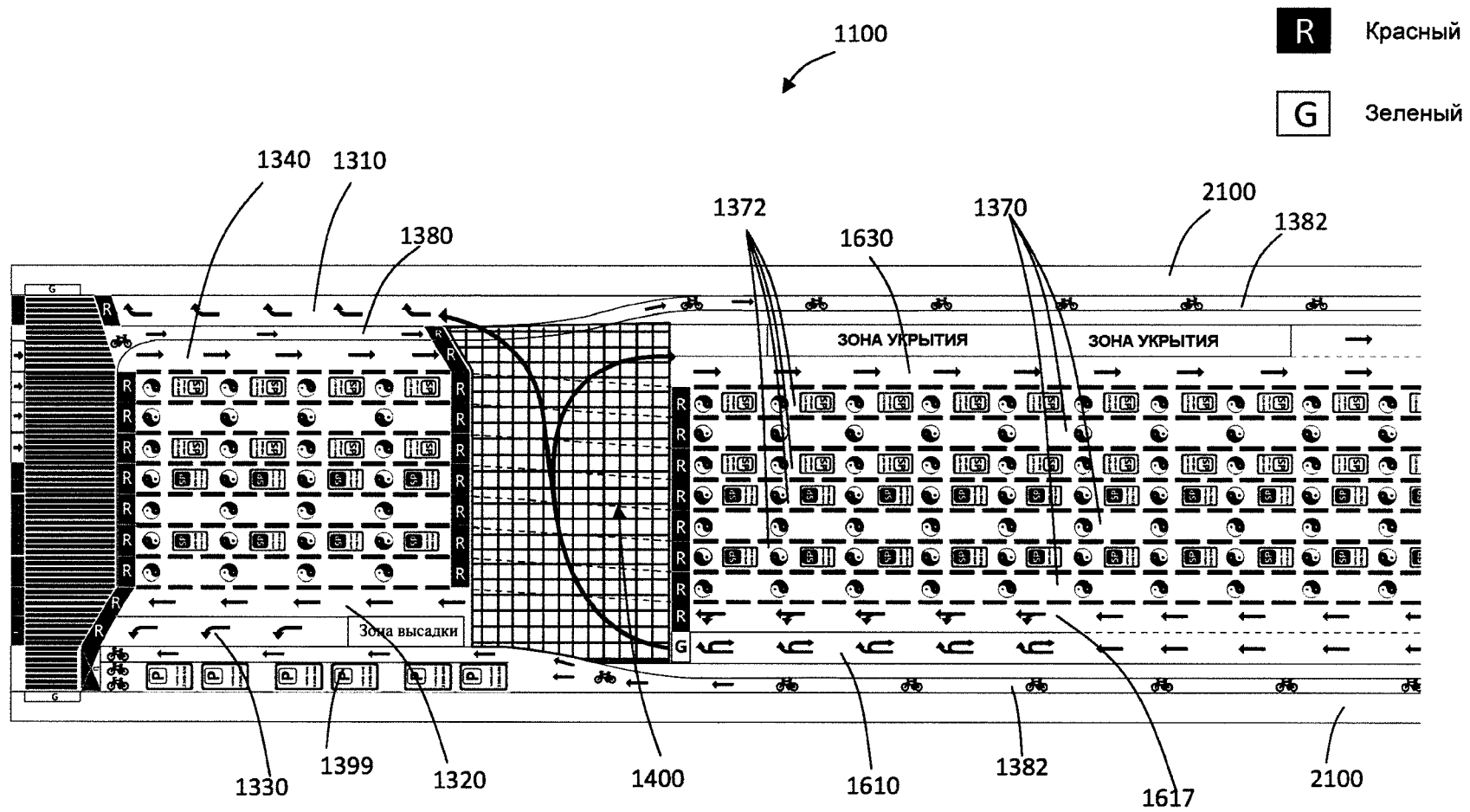
57/61

Фигура 57



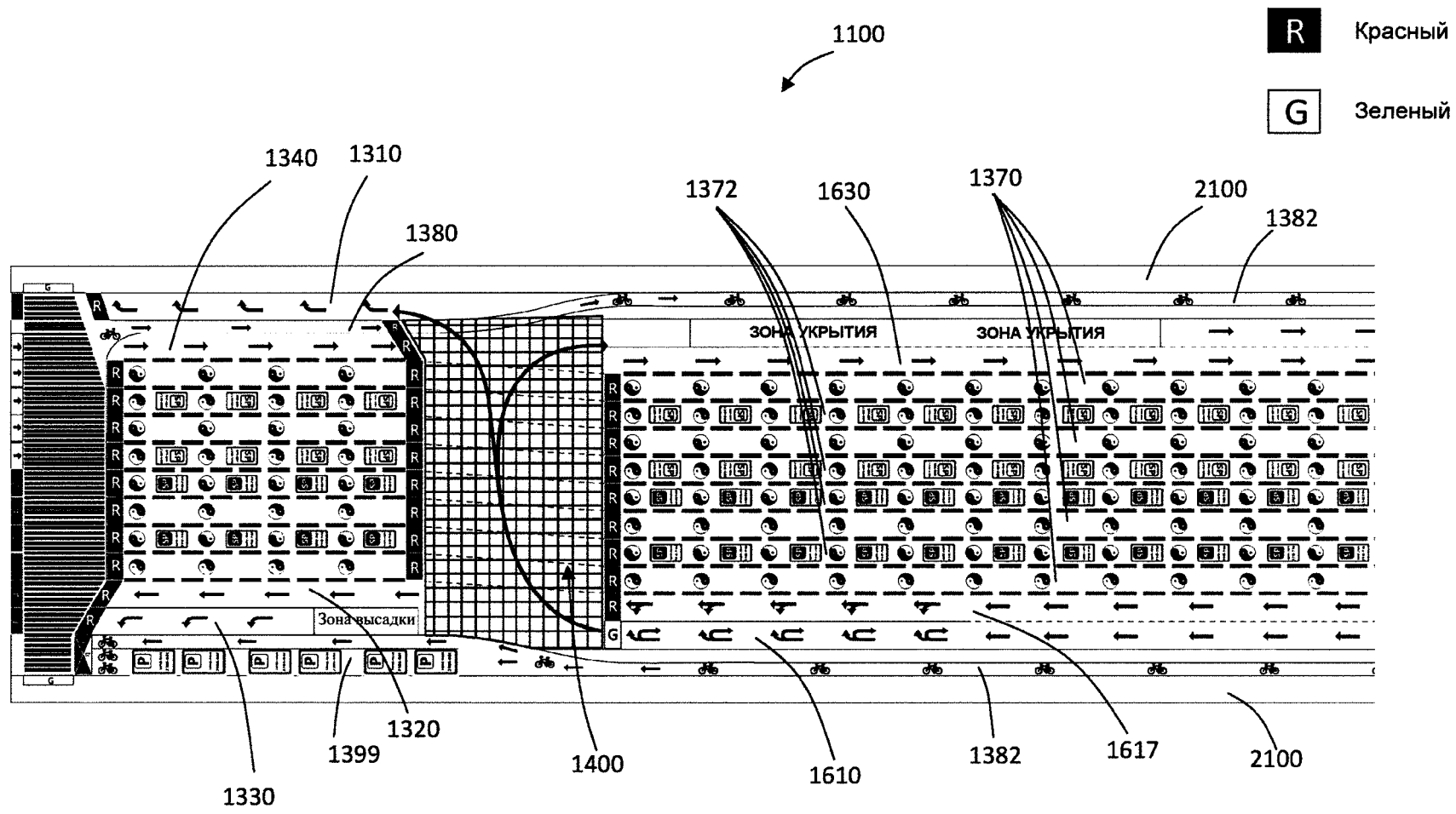
58/61

Фигура 58



59/61

Фигура 59



60/61

Фигура 60

