

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202091190**

(13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.11.24

(51) Int. Cl. *B61L 19/00* (2006.01)
B61L 27/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.05.07

**(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ МАРШРУТАМИ И УСТРОЙСТВО НА ОСНОВЕ
СТАТИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ ВЗАИМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, И КОМПЬЮТЕРНАЯ
ЗАПОМИНАЮЩАЯ СРЕДА**

(31) 201711107350.8

(72) Изобретатель:

(32) 2017.11.10

**Цю Сихун, Ни Жигуо, Цзинь Сунюэ,
Чжан Лифэн, Цю Чжаоян (CN)**

(33) CN

(86) PCT/CN2018/085831

(74) Представитель:

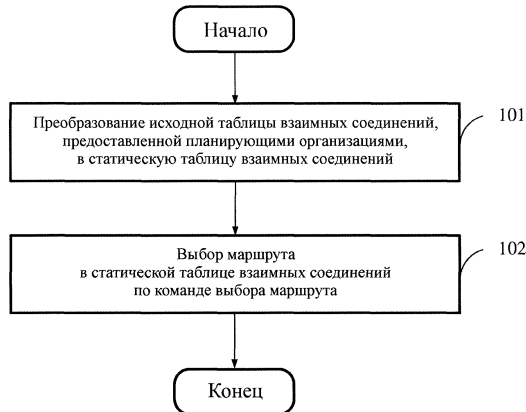
(87) WO 2019/091061 2019.05.16

Виноградов С.Г. (BY)

(71) Заявитель:

**ЧРСК РИСЕРЧ ЭНД ДИЗАЙН
ИНСТИТЮТ ГРУП КО., ЛТД. (CN)**

(57) Способ и устройство маршрутного управления на основе статической таблицы взаимных соединений и компьютерная запоминающая среда. Способ включает преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующей организацией, в статическую таблицу взаимных соединений (101) и выбор маршрута из статической таблицы взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута (102). Способ позволяет обеспечить полное соответствие выбранного маршрута требованиям планирующей организации.



A1

202091190

202091190

A1

СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ МАРШРУТАМИ И УСТРОЙСТВО НА ОСНОВЕ СТАТИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ ВЗАИМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, И КОМПЬЮТЕРНАЯ ЗАПОМИНАЮЩАЯ СРЕДА

По настоящей заявке испрашивается приоритет на основе заявки на патент Китая № 201711107350.8, поданной 10 ноября 2017 года, содержание которой полностью включено в настоящую заявку посредством ссылки в качестве части настоящей заявки.

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к области компьютерной техники и технологии, в частности, к способу управления маршрутами, и, более конкретно, к способу и устройству управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений, и к компьютерной запоминающей среде.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В области технологии автоматической блокировки на железнодорожных станциях при выборе маршрута, предусматривающем применение схемы динамического поиска, такой как алгоритм поиска кратчайшего пути, используют алгоритм поиска кратчайшего пути для расчета кратчайшего пути от одной сигнальной точки до всех остальных сигнальных точек. Основной элемент проходит к наружному слою послойно, начиная от отправной точки, взятой в качестве центра, до конечной точки, при этом существует множество сигнальных точек (стрелок), которые необходимо пройти и рассчитать, что требует привлечения и использования значительных вычислительных ресурсов. Более того, количество маршрутов, поиск которых, вероятно, придется вести, является огромным, в результате чего возникает различие между фактическим приемлемым маршрутом и таблицей взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями.

Например, при наличии множества маршрутов от сигнальной точки А до сигнальной точки В планирующая организация разрешает установить только один из путей, при этом запрещается устанавливать другие пути, в то время как режим динамического поиска предусматривает рассмотрение всех многочисленных путей от сигнальной точки А до сигнальной точки В в качестве эффективных маршрутов. Планирующая организация требует, чтобы информация о маршруте между указанным количеством сигнальных точек направлялась на другие устройства в виде состояния маршрута с постоянным уникальным номером, в то время как режим динамического

поиска предусматривает динамический поиск маршрута при получении рабочей команды, и маршрут обладает недостаточными возможностями сохранения постоянного уникального номера.

Таким образом, с целью обеспечения соответствия фактического маршрута таблице взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, специалистам в данной области техники в срочном порядке необходимо разработать способ управления маршрутами, позволяющий маршруту сохранять уникальный номер.

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Ввиду вышеизложенного настоящее изобретение направлено на создание способа и устройства управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений и на создание компьютерной запоминающей среды, тем самым позволяя решить проблему, заключающуюся в том, что выбранный маршрут не соответствует таблице взаимных соединений, предоставляемой планирующими организациями на предшествующем уровне техники.

С целью решения вышеуказанной технической проблемы в конкретном варианте осуществления настоящего изобретения предлагается способ управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений, при этом способ включает: преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений; и выбор маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой на определение маршрута движения.

Конкретный вариант осуществления настоящего изобретения дополнительно предусматривает создание компьютерной запоминающей среды, содержащей машинно-исполняемые команды, отличающийся тем, что при обработке машинно-исполняемых команд устройством обработки данных, устройство обработки данных выполняет следующие этапы: преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений; и выбор маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой на определение маршрута движения.

Конкретный вариант осуществления настоящего изобретения дополнительно предусматривает создание устройства контроля маршрута движения на основе статической таблицы взаимных соединений, отличающийся тем, что устройство включает: блок преобразования, предназначенный для преобразования исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу

взаимных соединений; блок выбора, предназначенный для выбора маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой на определение маршрута движения.

Как известно из вышеизложенных конкретных вариантов осуществления настоящего изобретения, способ и устройство управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений, и компьютерная запоминающая среда, по меньшей мере, обладают следующими полезными эффектами: исходную таблицу взаимных соединений, предоставленную планирующими организациями, преобразуют в статическую таблицу взаимных соединений, и маршрут в статической таблице взаимных соединений выбирается по команде выбора маршрута с целью обеспечения того, чтобы выбранный маршрут полностью соответствовал требованиям планирующих организаций с возможностью обеспечения безопасности движения; ввиду того, что каждому маршруту в статической таблице взаимных соединений присвоен постоянный уникальный номер, в процессе выбора маршрута может быть непосредственно использован уникальный номер, обеспечивающий повышение эффективности обработки данных; статическая таблица взаимных соединений постоянно хранится в памяти, при этом обеспечивается высокий уровень быстродействия, и обработка данных является высокопроизводительной.

Следует понимать, что вышеприведенное общее описание и последующее подробное описание вариантов осуществления настоящего изобретения приведены исключительно в качестве примера и являются иллюстративными, и их не следует истолковывать как ограничивающие объем, заявляемый настоящим изобретением.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Нижеприведенные прилагаемые чертежи являются частью описания настоящего изобретения, и на них проиллюстрированы варианты осуществления настоящего изобретения. Прилагаемые чертежи в сочетании с описанием изобретения предназначены для пояснения принципов настоящего изобретения.

ФИГ. 1 – графическое представление первого варианта осуществления способа управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения;

ФИГ. 2 – графическое представление второго варианта осуществления способа управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения;

ФИГ. 3 – графическое представление третьего варианта осуществления способа управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения;

ФИГ. 4 – структурная блок-схема первого варианта осуществления устройства контроля маршрута на основе статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения;

ФИГ. 5 – структурная блок-схема второго варианта осуществления устройства контроля маршрута на основе статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения;

ФИГ. 6 – структурная блок-схема третьего варианта осуществления устройства контроля маршрута на основе статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения;

ФИГ. 7 – блок-схема изменения состояния маршрута движения, предусматриваемого конкретной реализацией настоящего изобретения;

ФИГ. 8 – блок-схема временной последовательности установки маршрута, предусматриваемой конкретной реализацией настоящего изобретения;

ФИГ. 9 – блок-схема временной последовательности отмены маршрута, предусматриваемой конкретной реализацией настоящего изобретения;

ФИГ. 10 – блок-схема временной последовательности неавтоматического размыкания маршрута, предусматриваемой конкретной реализацией настоящего изобретения; и

ФИГ. 11 – блок-схема временной последовательности аварийного размыкания маршрута в маршрутной секции, предусматриваемого конкретной реализацией настоящего изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО ИЗОБРЕТЕНИЯ

Для четкого разъяснения и понимания целей, технических решений и преимуществ вариантов осуществления настоящего изобретения ниже приведено четкое и определенное описание сущности настоящего изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи и подробное описание. После ознакомления с вариантами осуществления настоящего изобретения специалисты в данной области техники могут внести изменения, основанные на методах и технологиях, приведенных в описании настоящего изобретения, без отступления от сущности и объема настоящего изобретения.

На ФИГ. 1 проиллюстрировано графическое представление первого варианта осуществления способа управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения; как показано на ФИГ. 1, исходную таблицу взаимных соединений планирующих организаций преобразуют в статическую таблицу взаимных соединений, и маршрут в статической таблице взаимных соединений выбирается в соответствии с командой выбора маршрута.

В конкретном варианте осуществления, приведенном на чертеже, способ управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений включает:

Этап 101: преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений. В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения только один путь между двумя сигнальными точками в исходной таблице взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, является эффективным маршрутом.

Этап 102: выбор маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута. В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения статическая таблица взаимных соединений постоянно хранится в памяти, в результате чего обеспечивается оперативный выбор маршрута. Статическая таблица взаимных соединений содержит следующую информацию: уникальный код маршрута, наименование сигнала, показание сигнала, количество стрелочных переводов по маршруту, наименование стрелочного перевода, положение стрелочного перевода, количество стрелочных переводов со следящим механизмом по маршруту, наименование стрелочного перевода со следящим механизмом, положение стрелочного перевода со следящим механизмом, наименование блок-участка приближения, количество участков по маршруту, наименование участка, наименование внешнего участка пути конечного сигнала, наименование внутреннего участка пути конечного сигнала, количество нестандартных участков пути и наименование нестандартных участков пути.

Как показано на ФИГ. 1, команда выбора маршрута используется для выбора маршрута в статической таблице взаимных соединений для обеспечения точного соответствия выбранного маршрута требованиям планирующих организаций.

На ФИГ. 2 проиллюстрировано графическое представление второго варианта осуществления способа управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения; как показано на ФИГ. 2, после выбора маршрута движение поездов регулируется, используя выбранный маршрут.

В конкретном варианте осуществления, проиллюстрированном на данном чертеже, после этапа 102 способ управления маршрутами с использованием статической таблицы взаимных соединений дополнительно включает:

Этап 103: указание направления движения поездов, используя выбранный маршрут.

Как показано на ФИГ. 2, движение поездов осуществляется в соответствии с маршрутом, выбранным из статической таблицы взаимных соединений с целью обеспечения безопасности движения.

На ФИГ. 3 проиллюстрирована графическое представление третьего варианта осуществления способа управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения; как показано на ФИГ. 3, исходную таблицу взаимных соединений, предоставленную планирующими организациями, преобразуют в статическую таблицу взаимных соединений путем преобразования таблиц; уникальный номер маршрута в статической таблице взаимных соединений выбирается в соответствии с командой выбора маршрута, и логика управления генерируется на основе уникального номера для управления движением поезда.

В конкретном варианте осуществления, приведенном на указанном чертеже, этап 101, в частности, включает:

Этап 101': преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений путем преобразования таблиц.

Этап 102, в частности, включает:

Этап 1021': выбор уникального номера маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута. В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения каждому маршруту в статической таблице взаимных соединений присвоен постоянный уникальный номер, при этом эффективность обработки данных повышается при выборе уникального номера, соответствующего маршруту.

Этап 1022': генерирование логики управления на основе уникального номера. В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения легче генерировать логику управления на основе уникального номера по сравнению с данными, характеризующими маршрут как таковой, что позволяет сократить объем вычислений.

Этап 103, в частности, включает:

Этап 103': указание направления движения поездов, используя логику управления. В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения при обработке логики управления устройством обработки данных регулирование движения поездов может осуществляться автоматически.

Как показано на ФИГ.3, исходную таблицу взаимных соединений, предоставленную планирующими организациями, преобразуют в статическую таблицу взаимных соединений путем преобразования таблиц; логика управления генерируется на основании уникального номера маршрута в статической таблице взаимных соединений для управления нормальным движением поездов, при этом объем обработки данных небольшой, эффективность обработки данных высокая и движение является безопасным.

Конкретная реализация настоящего изобретения дополнительно предусматривает создание компьютерной запоминающей среды, содержащей машинно-исполняемые команды, отличающейся тем, что при обработке машинно-исполняемых команд устройством обработки данных, устройство обработки данных выполняет следующие этапы:

Этап 101: преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений.

Этап 102: выбор маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута.

Конкретная реализация настоящего изобретения дополнительно предусматривает создание компьютерной запоминающей среды, содержащей машинно-исполняемые команды, отличающейся тем, что при обработке машинно-исполняемых команд устройством обработки данных, устройство обработки данных выполняет следующие этапы:

Этап 101: преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений.

Этап 102: выбор маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута.

Этап 103: указание направления движения поездов, используя выбранный маршрут.

Конкретная реализация настоящего изобретения дополнительно предусматривает создание компьютерной запоминающей среды, содержащей машинно-исполняемые команды, отличающейся тем, что при обработке машинно-исполняемых команд

устройством обработки данных, устройство обработки данных выполняет следующие этапы:

Этап 101': преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений путем преобразования таблиц.

Этап 1021': выбор уникального номера маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута.

Этап 1022': генерирование логики управления на основе уникального номера.

Этап 103': указание направления движения поездов, используя логику управления.

На ФИГ. 4 проиллюстрирована структурная блок-схема первого варианта осуществления устройства контроля маршрута с использованием статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения; устройство, показанное на ФИГ. 4, может быть применимо к способу, приведенному на ФИГ. 1-3, для преобразования исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений, и для выбора маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута

В конкретном варианте осуществления, приведенном на чертеже, устройство контроля маршрута движения с использованием статической таблицы взаимных соединений, включает: блок преобразования 1 и блок выбора 2. Блок преобразования 1 предназначен для преобразования исходной таблицы взаимных соединений, предоставляемой планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений; блок выбора 2 предназначен для выбора маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута. В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения статическая таблица взаимных соединений содержит следующую информацию: уникальный код маршрута, наименование сигнала, показание сигнала, количество стрелочных переводов по маршруту, наименование стрелочного перевода, положение стрелочного перевода, количество стрелочных переводов со следящим механизмом по маршруту, наименование стрелочного перевода со следящим механизмом, положение стрелочного перевода со следящим механизмом, наименование блок-участка приближения, количество участков по маршруту, наименование участка, наименование внешнего участка конечного сигнала, наименование внутреннего участка пути конечного сигнала, количество нестандартных участков пути и наименование нестандартных участков пути.

Как показано на ФИГ. 4, команду на определение маршрута движения используют для выбора маршрута в статической таблице взаимных соединений с целью обеспечения полного соответствия выбранного маршрута требованиям планирующих организаций.

На ФИГ. 5 проиллюстрирована структурная блок-схема второго варианта осуществления устройства контроля маршрута на основании статической таблице взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения; как показано на ФИГ. 5, после выбора маршрута движение поездов регулируется, используя выбранный маршрут.

В конкретном варианте осуществления, приведенном на указанном чертеже, устройство контроля маршрута движения на основе статической таблицы взаимных соединений включает: блок 3 для указания направления движения. Блок 3 для указания направления движения предназначен для указания направления движения поездов, используя выбранный маршрут.

Как показано на ФИГ. 5, управление движением поездов осуществляется в соответствии с выбранным маршрутом, при этом обеспечивается безопасное движение и высокая степень безопасности.

На ФИГ. 6 проиллюстрирована структурная блок-схема третьего варианта осуществления устройства контроля маршрута с использованием статической таблицы взаимных соединений в соответствии с конкретной реализацией настоящего изобретения; как показано на ФИГ. 6, исходную таблицу взаимных соединений, предоставленную планирующими организациями, преобразуют в статическую таблицу взаимных соединений путем преобразования таблиц; уникальный номер маршрута в статической таблице взаимных соединений выбирают в соответствии с командой выбора маршрута, и логика управления генерируется на основе уникального номера.

В конкретном варианте осуществления, приведенном на указанном рисунке, блок преобразования 1 дополнительно предназначен для преобразования исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений путем преобразования табличных данных. Блок выбора 2, в частности, включает: модуль выбора 21 и модуль генерирования 22. Модуль выбора 21 предназначен для выбора уникального номера маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута; и модуль генерирования 22 предназначен для генерирования логики управления на основе уникального номера. Блок 3 указания направления движения, в частности, предназначен для указания направления движения поездов, используя логику управления.

Как показано на ФИГ. 6, исходную таблицу взаимных соединений, предоставленную планирующими организациями, преобразуют в статическую таблицу взаимных соединений путем преобразования табличных данных; логика управления генерируется, используя уникальный номер маршрута в статической таблице взаимных соединений, для управления нормальным движением поездов, объем обработки данных является небольшим, эффективность обработки данных является высокой, и обеспечивается безопасность движения.

На ФИГ. 7 проиллюстрирована блок-схема изменения состояния маршрута, предусматриваемого конкретной реализацией настоящего изобретения; как показано на ФИГ. 7, маршрутную информацию в статической таблице взаимных соединений преобразуют в таблицу управления маршрутами с помощью команды выбора маршрута, и соответствующая взаимозаменяющая зависимость достигается путем изменения различных состояний маршрута.

На ФИГ. 8 проиллюстрирована блок-схема временной последовательности установления маршрута, предусматриваемой конкретной реализацией настоящего изобретения; на ФИГ. 9 проиллюстрирована блок-схема временной последовательности отмены маршрута, предусматриваемой конкретной реализацией настоящего изобретения; на ФИГ. 10 проиллюстрирована блок-схема временной последовательности неавтоматического размыкания маршрута, предусматриваемой конкретной реализацией настоящего изобретения; и на ФИГ. 11 проиллюстрирована блок-схема временной последовательности аварийного размыкания маршрута в маршрутной секции, предусматриваемой конкретной реализацией настоящего изобретения. На ФИГ. 8-11 показаны рабочие временные графики установки маршрута, отмена маршрута, неавтоматическое размыкание маршрута и аварийное размыкание маршрутной секции, и на рисунке можно видеть, что исходную таблицу взаимных соединений, предоставленную планирующими организациями, преобразуют в статическую таблицу взаимных соединений; постоянный уникальный номер маршрута в статической таблице взаимных соединений непосредственно используется для генерирования логики управления для регулирования нормального движения поездов, что обеспечивает полное соответствие выбранного маршрута требованиям планирующих организаций, тем самым обеспечивая безопасное движение.

В конкретных вариантах осуществления настоящего изобретения предлагается способ и устройство управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений, и компьютерная запоминающая среда, с помощью которых исходную таблицу взаимных соединений, предоставленную планирующими организациями,

преобразуют в статическую таблицу взаимных соединений, и маршрут в статической таблице взаимных соединений выбирается, используя команду выбора маршрута, что обеспечивает полное соответствие выбранного маршрута требованиям планирующих организаций для обеспечения безопасности движения; ввиду того, что каждому маршруту в статической таблице взаимных соединений присвоен постоянный уникальный номер, при выполнении процесса выбора маршрута может быть непосредственно использован уникальный номер, что повышает эффективность обработки данных; статическая таблица взаимных соединений постоянно хранится в памяти, при этом обеспечивается высокий уровень быстродействия, и обработка данных является высокопроизводительной.

Вышеупомянутые варианты осуществления настоящего изобретения могут быть реализованы в различных кодах в прошивке, в программных кодах, либо в их комбинациях. Например, варианты осуществления настоящего изобретения также могут представлять собой программные коды для осуществления вышеуказанного способа в процессоре для цифровой обработки сигналов (DSP). Настоящее изобретение также может относиться к широкому диапазону функций, выполняемых процессором ЭВМ, процессором для цифровой обработки сигналов, микропроцессором или программируемой пользователем матрицей логических элементов (FPGA). Вышеупомянутый процессор может быть предназначен для решения конкретных задач в соответствии с настоящим изобретением, реализуемым путем выполнения машинно-читаемых программных кодов или кодов в прошивке, определяющих конкретный способ, раскрытый в настоящем изобретении. Программные коды или коды в прошивке могут быть преобразованы в различные языки программирования и различные форматы или формы. Программные коды также могут быть скомпилированы для различных целевых операционных систем. Тем не менее, различные комбинации кодов, типы кодов и кодовые языки программных кодов и иные типы конфигурационных кодов, выполняющих различные задачи в соответствии с настоящим изобретением, не выходят за пределы существа и объема настоящего изобретения.

В вышеприведенном описании содержатся исключительно иллюстративные варианты осуществления настоящего изобретения. Любые изменения, вносимые специалистами в данной области техники без отступления от идеи и принципов настоящего изобретения, находятся в пределах объема правовой охраны настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений при этом способ включает:

преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений; и

выбор маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута.

2. Способ управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений по п. 1, отличающийся тем, что способ дополнительно включает: указание направления движения поездов, используя выбранный маршрут.

3. Способ по любому из пп. 1-2, отличающийся тем, что этап преобразования исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений, в частности, включает:

преобразование исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений путем преобразования табличных данных.

4. Способ управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что этап выбора маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута, в частности, включает:

выбор уникального номера маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута; и

генерирование логики управления на основе уникального номера.

5. Способ управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений по любому из пп. 1-4, отличающийся тем, что этап указания направления движения поездов, используя выбранный маршрут, в частности, включает:

указание направления движения поездов, используя логику управления.

6. Способ управления маршрутами на основе статической таблицы взаимных соединений по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что статическая таблица взаимных соединений постоянно хранится в памяти.

7. Запоминающая среда ЭВМ, включающая машинно-исполняемые команды, отличающаяся тем, что при обработке машинно-исполняемых команд с помощью устройства обработки данных, устройство обработки данных реализует способ по любому из пп. 1-6.

8. Устройство контроля маршрута движения, основанное на статической таблице взаимных соединений, отличающееся тем, что устройство включает:

блок преобразования, предназначенный для преобразования исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений; и

блок выбора, предназначенный для выбора маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута.

9. Устройство контроля маршрута движения на основе статической таблицы взаимных соединений по п. 8, отличающийся тем, что устройство дополнительно включает:

блок для указания направления движения, предназначенный для указания направления движения поездов, используя выбранный маршрут.

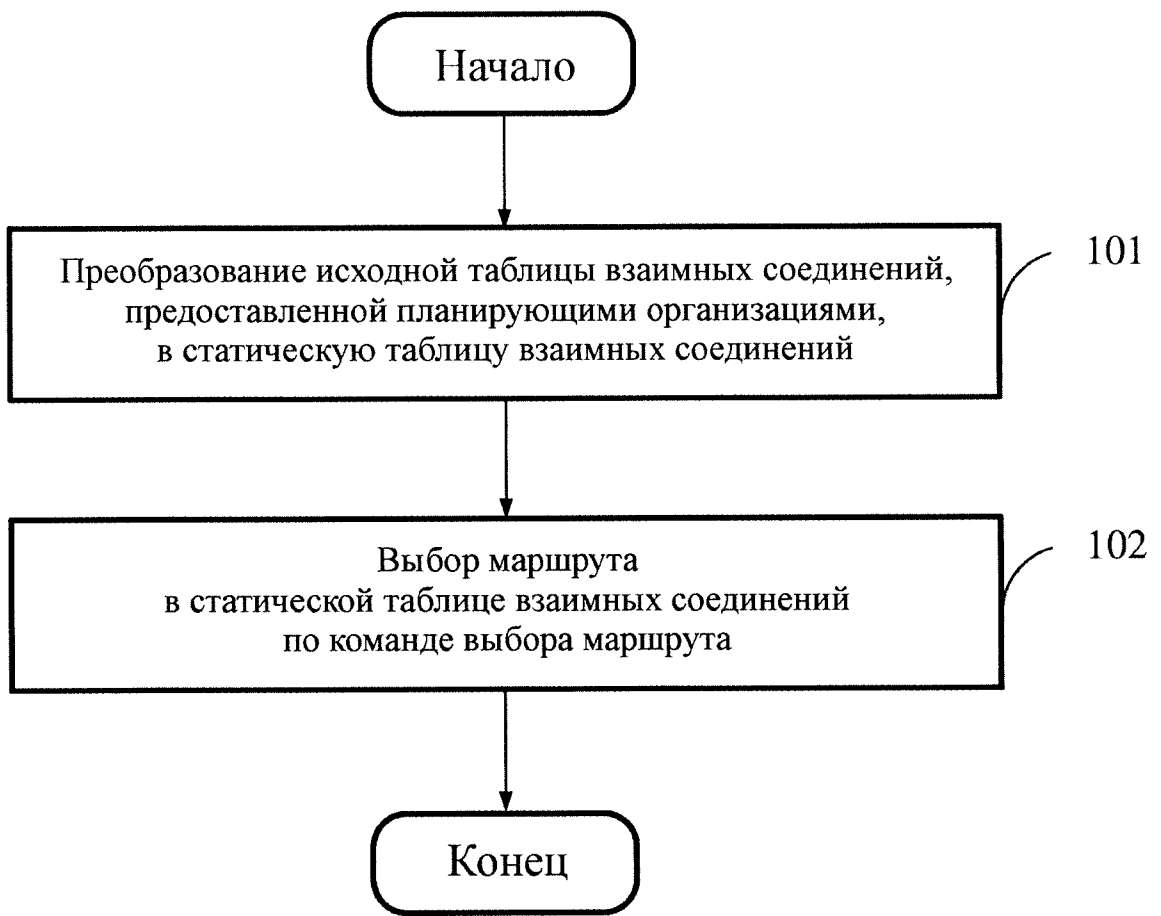
10. Устройство контроля маршрута движения на основе статической таблицы взаимных соединений по любому из пп. 8-9, отличающееся тем, что блок преобразования дополнительно предназначен для преобразования исходной таблицы взаимных соединений, предоставленной планирующими организациями, в статическую таблицу взаимных соединений путем преобразования табличных данных.

11. Устройство контроля маршрута движения на основе статической таблицы взаимных соединений по любому из пп. 8-10, отличающееся тем, что блок выбора, в частности, включает:

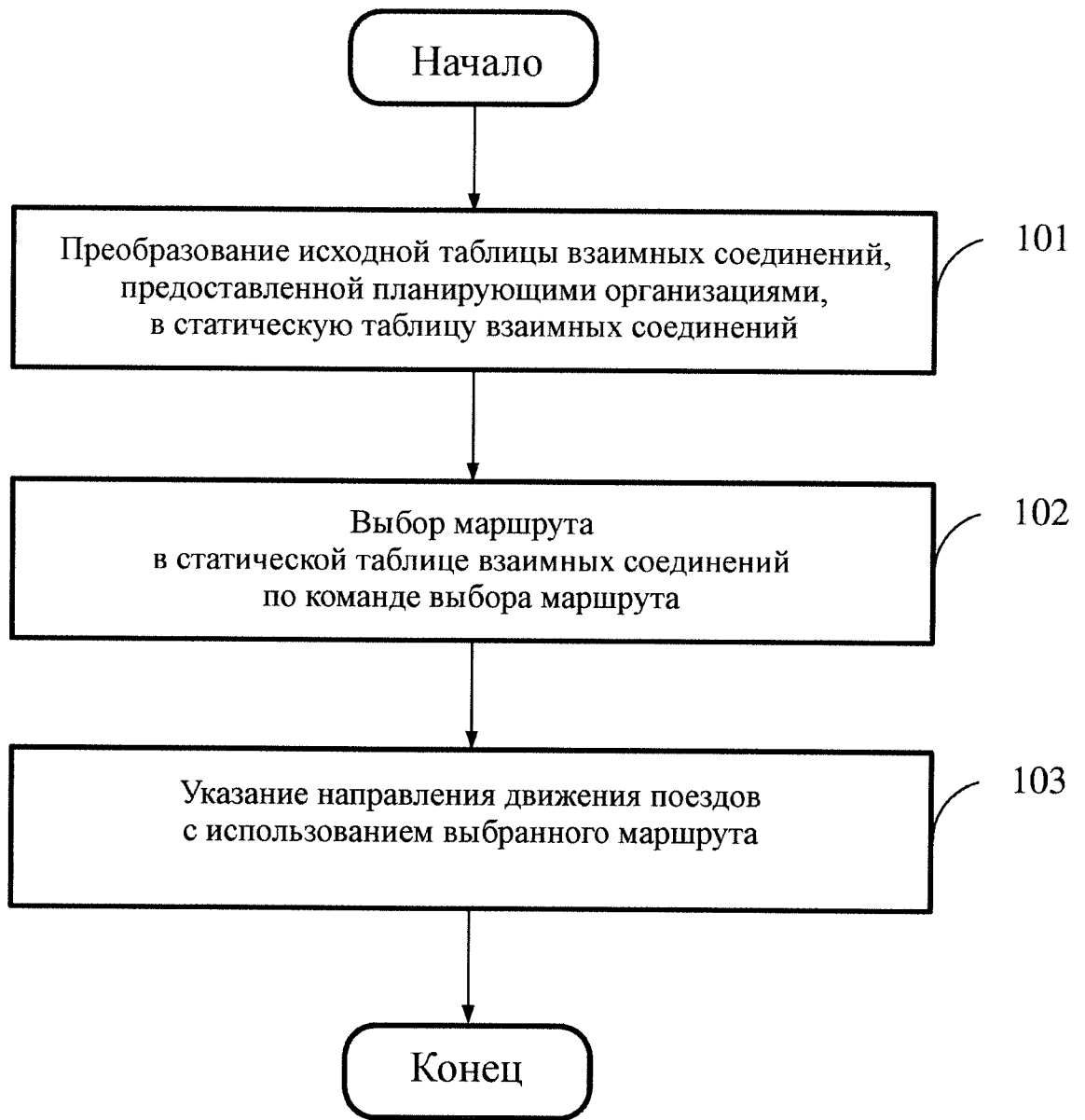
модуль выбора, предназначенный для выбора уникального номера маршрута в статической таблице взаимных соединений в соответствии с командой выбора маршрута; и

модуль генерирования, предназначенный для генерирования логики управления, основанной на уникальном номере.

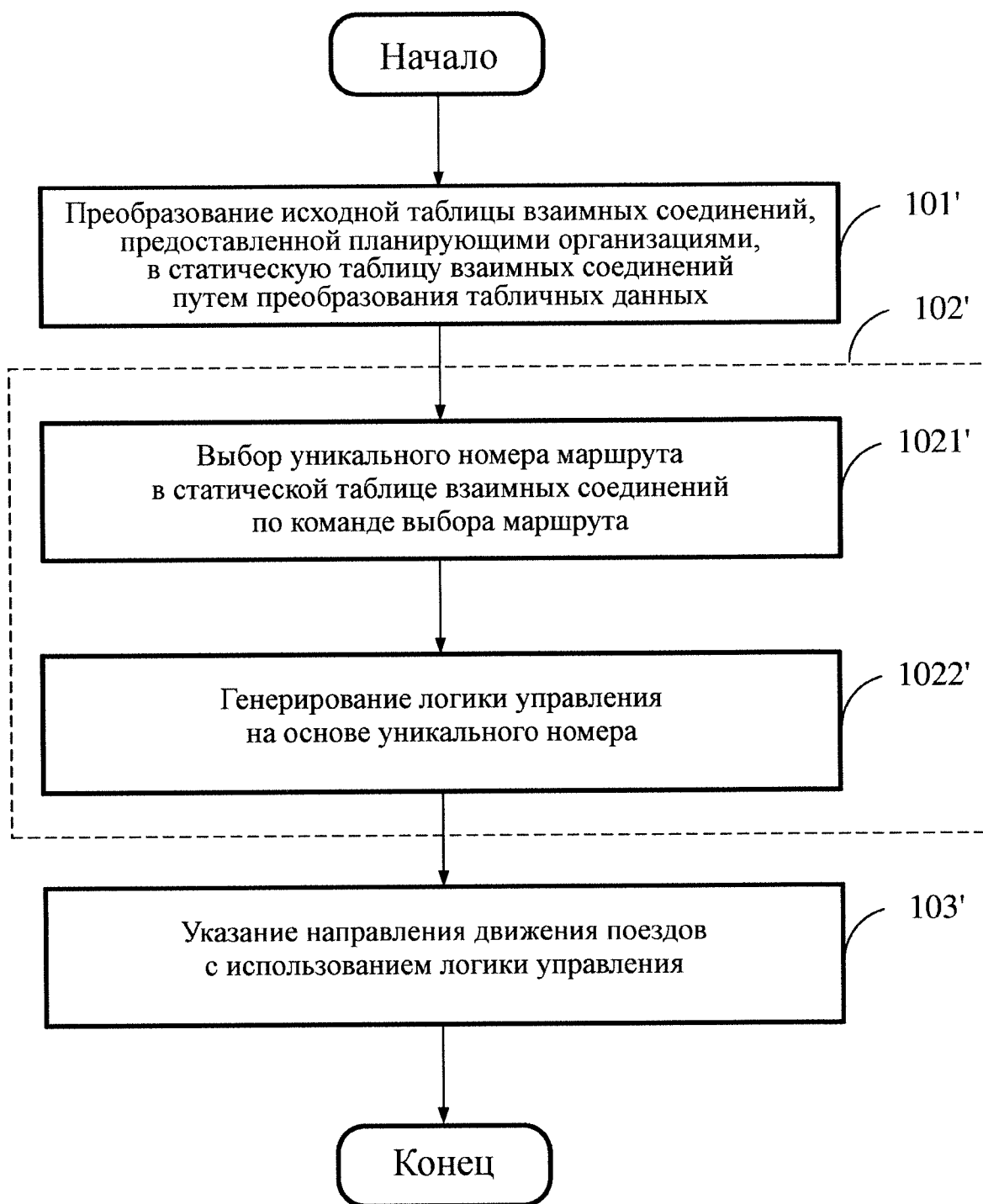
12. Устройство контроля маршрута движения на основе статической таблицы взаимных соединений по любому из пп. 8-11, отличающееся тем, что блок указания направления движения, в частности, предназначен для указания направления движения поездов, используя логику управления.



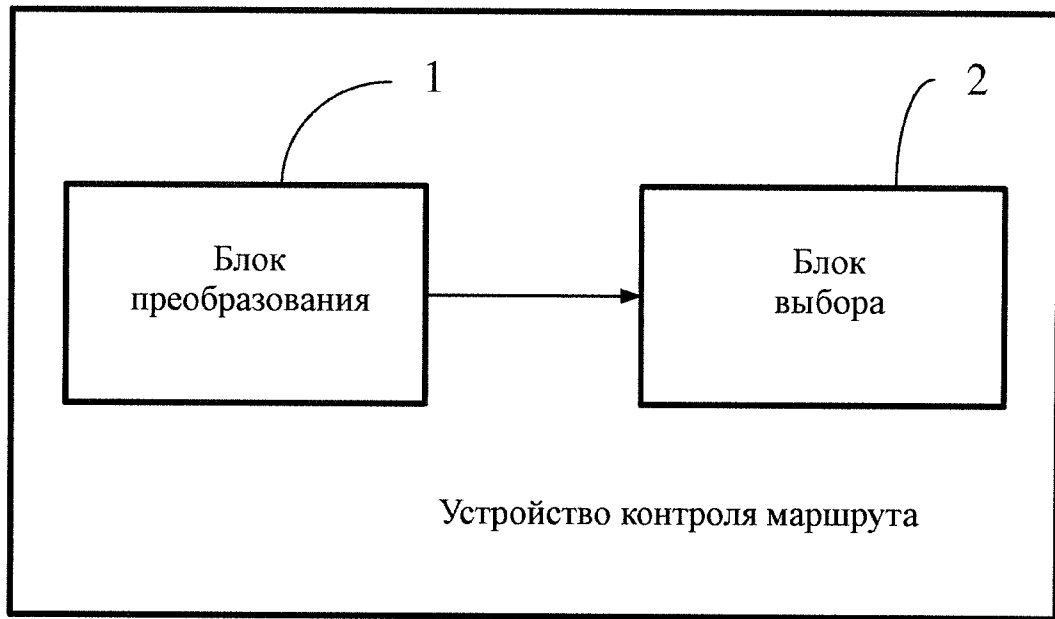
Фиг. 1



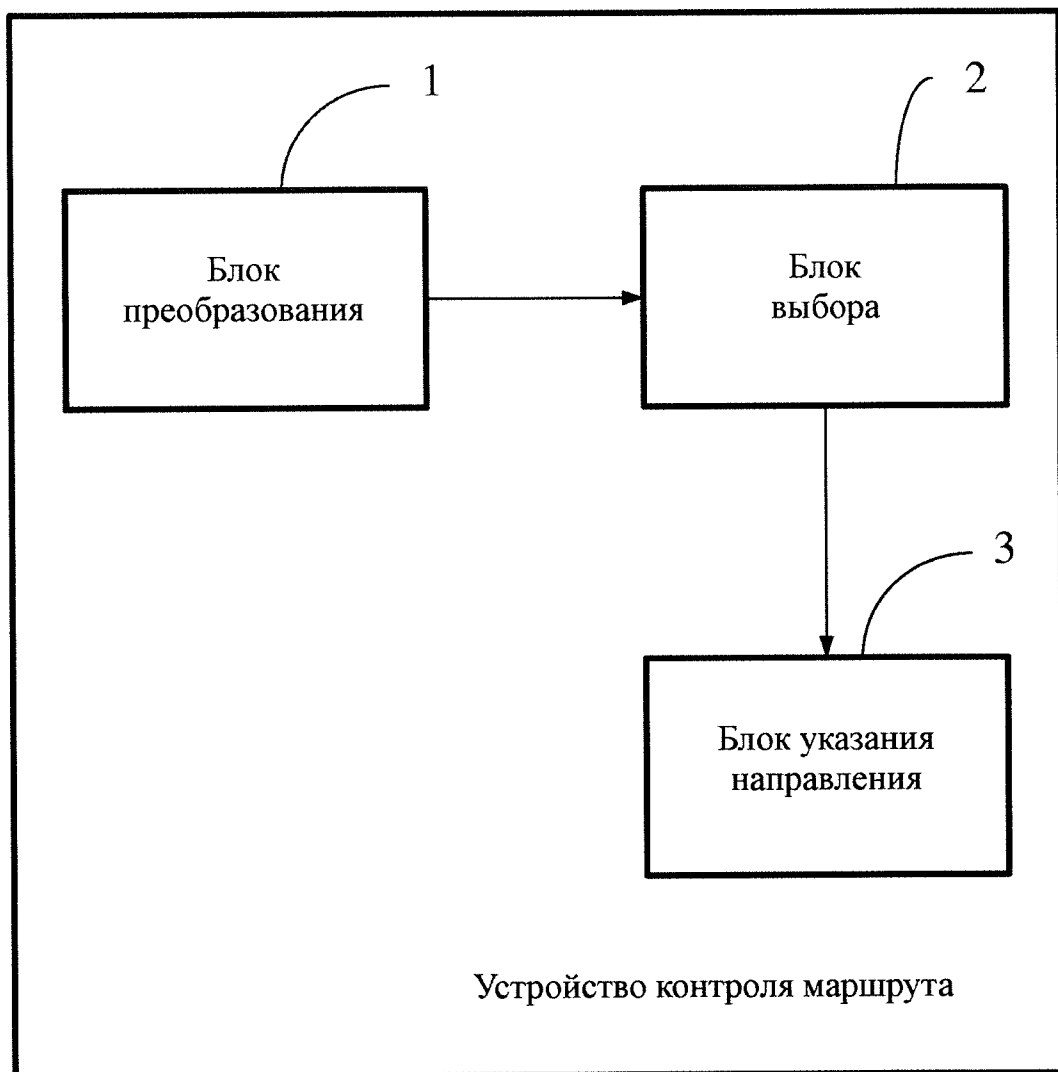
Фиг. 2



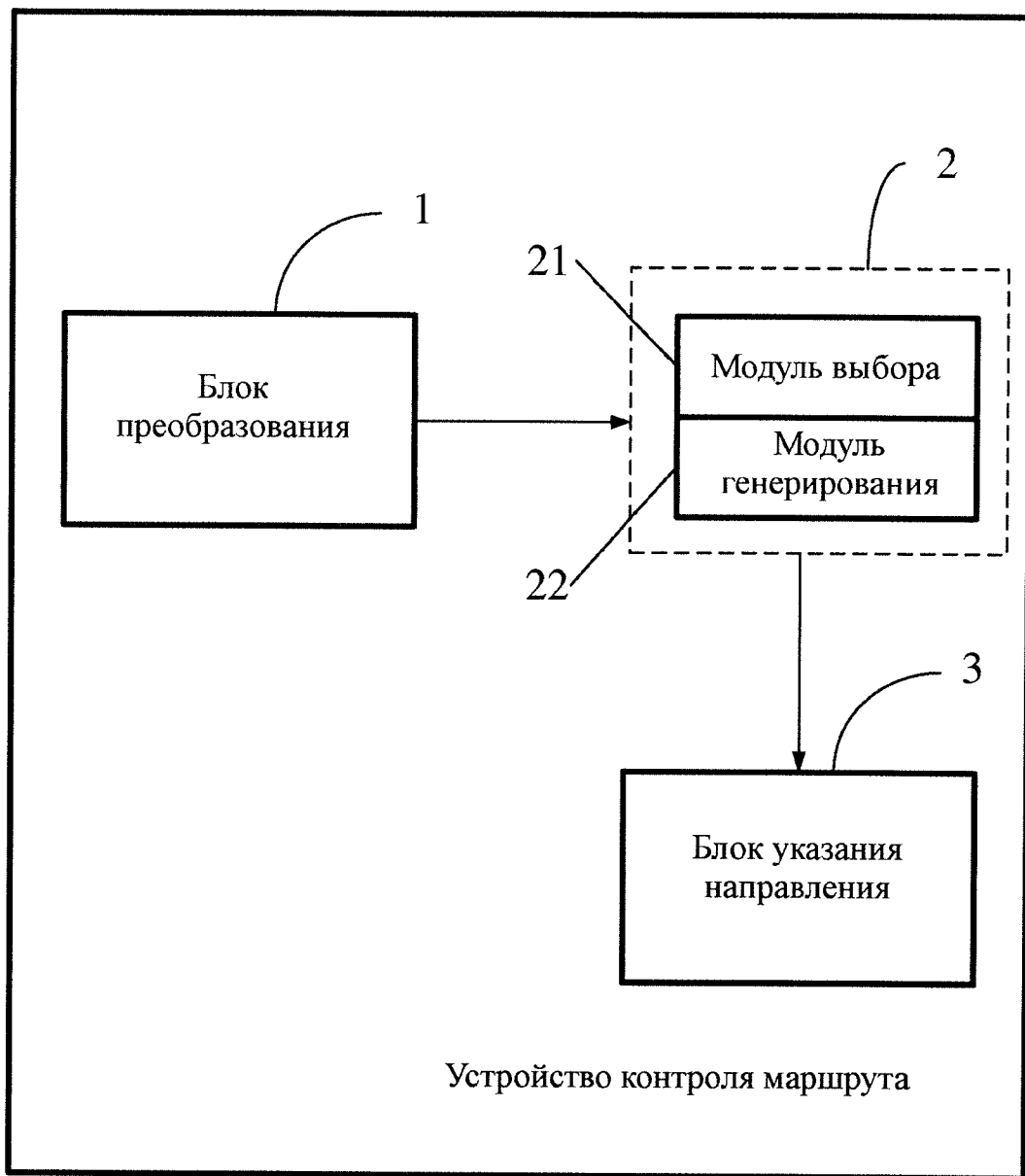
Фиг. 3



Фиг. 4



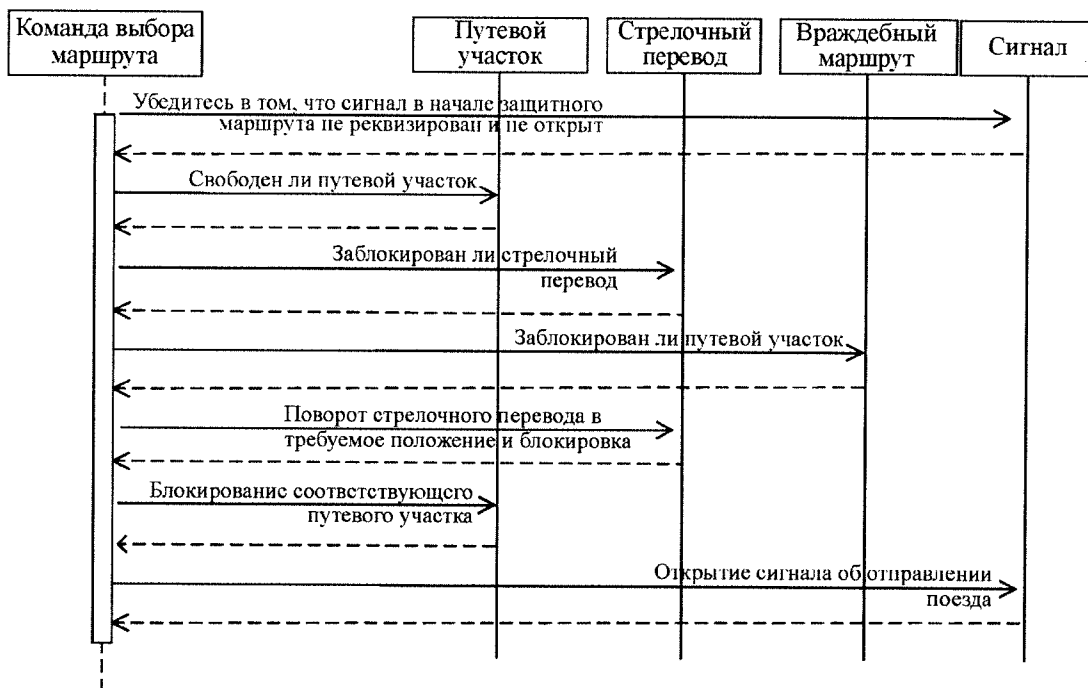
Фиг. 5



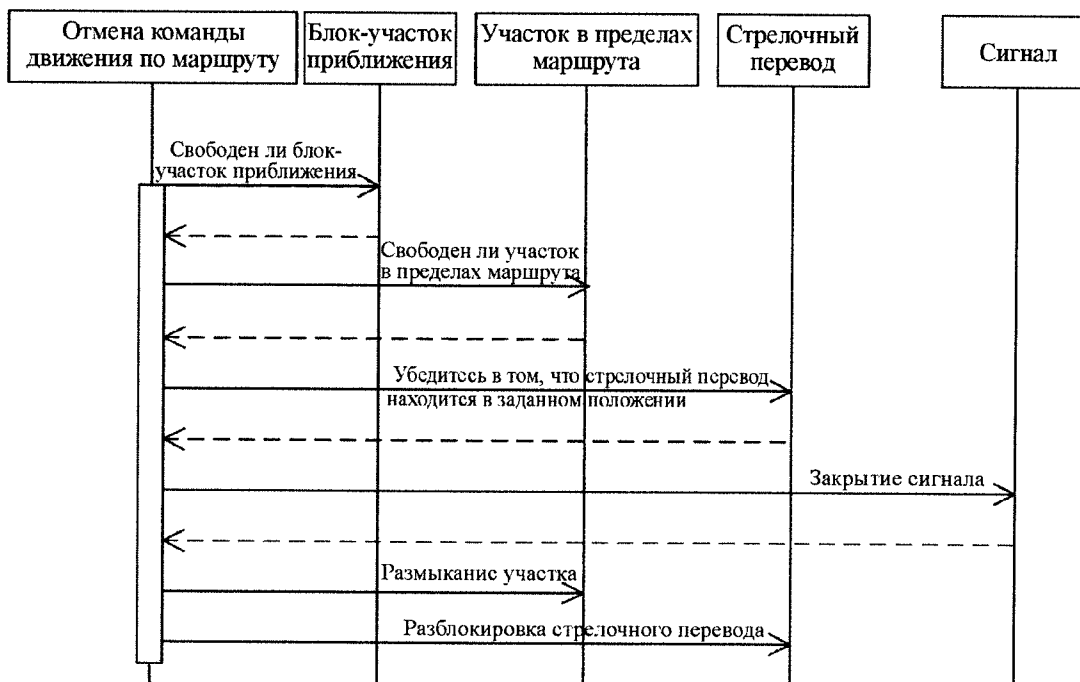
Фиг. 6



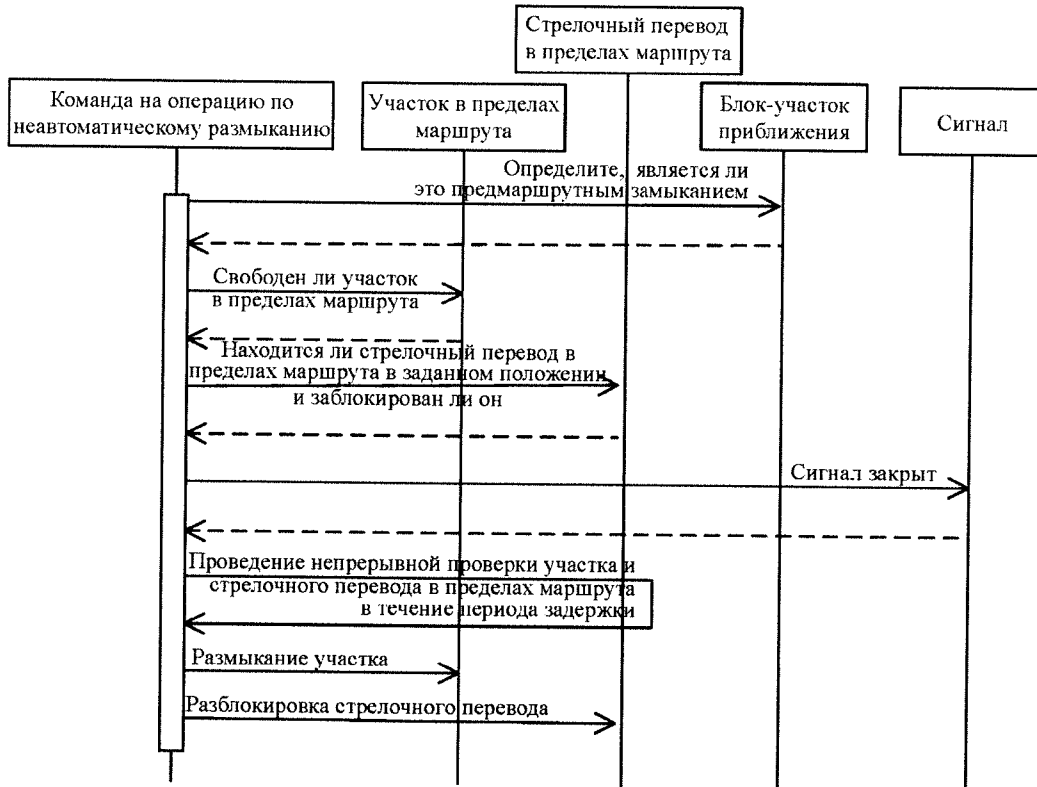
Фиг. 7



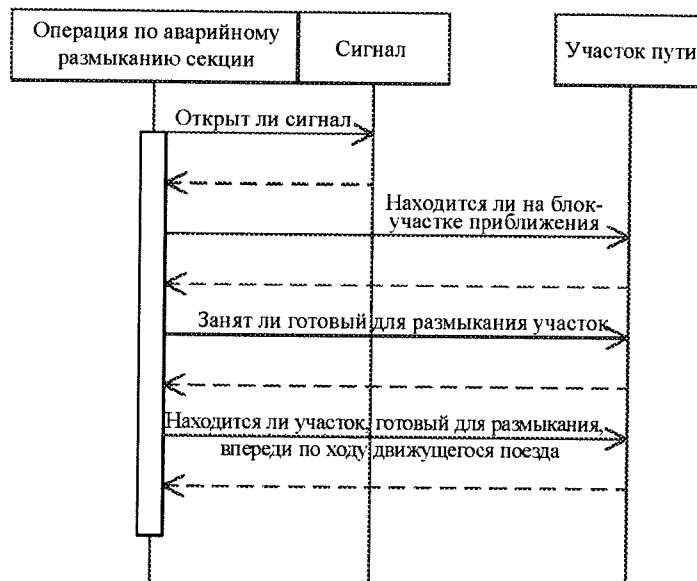
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11