

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202390785 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.05.04

(51) Int. Cl. G09F 27/00 (2006.01)
G06F 3/14 (2006.01)
G06Q 30/00 (2012.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.07.14

(54) МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИЕЙ

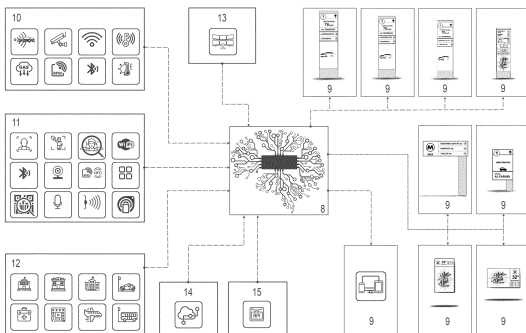
(86) PCT/KZ2021/000017

(74) Представитель:
Салинник Е.А. (KZ)

(87) WO 2023/287270 2023.01.19

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
МАЛЬБЕКОВ ЖАНАТ (KZ)

(57) Изобретение относится к области автоматического сбора, обработки, анализа, классификации, управления, автоматического формирования, хранения, защиты и вывода информации. Заявлена многофункциональная информационно-коммуникационная платформа с интеллектуальным управлением информацией, содержащая центральный компьютер и размещенные на пути следования пользователей медиаборды, содержащие устройства сбора, передачи, приема и отображения информации, цифровые видеоконтроллеры, бортовой компьютер медиаборды, приемо-передающие устройства проводной или беспроводной связи с центральным компьютером, причём платформа дополнительно содержит устройства детектирования радиосигналов, распознавания (персонализации) пользователей и их перемещения, и представляет собой программно-аппартный комплекс. Устройства отображения информации выполнены мультисекторными, а медиаборды объединены в кластеры.



A1

202390785

202390785

A1

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИЕЙ

Изобретение относится к области автоматического сбора, обработки, анализа, классификации, управления, автоматического формирования, хранения, защиты и вывода информации.

Известна интеллектуальная информационная система (ИИС) для города, содержащая размещенные на дорогах и транспортных магистралях цифровые видеоконтроллеры и приемно-передающие устройства проводной или беспроводной связи, а также центральный компьютер, сохраняющий передаваемую информацию. Система представляет собой аппаратно - программный комплекс по обработке потоковой информации видео аналитики с платформы единой сети и конструкцию со встроенными LED мониторами, содержащий программное обеспечение аналитической функциональности системы по сбору, обработке и передаче данных; активная площадь LED мониторов визуально разделена на навигационный, информационный и рекламный блоки для передачи полноценного качественного изображения как статичного, так и видео динамичного контента. Информация может быть размещена в навигационном и информационных блоках как по отдельности в каждом блоке, так и в двух блоках одновременно, помимо этого возможно использование сразу всех трех блоков. Видеоконтроллеры содержат датчики напряжения, сообщающие диспетчеру информацию об отсутствии электропитания, а также имеют функции внутреннего климат контроля и автоматического выхода в режим перезагрузки, при зависании или потере сигнала сетей, и параметры возможного подключения к WLAN с внешней антенной, LAN и 3G, 4G, LTE сетям и ведения журнала действий.

Недостатком известной системы является ограниченный функционал и недостаточный объем предоставляемой информации, а также полное отсутствие ориентированности на определённого пользователя.

Задачей заявляемого изобретения является расширение возможностей платформы, увеличение возможностей сбора, обработки и предоставления информации пользователям, а также формирование актуальной информации (контента) и интеллектуальное управление

информацией для опубликования ее в нужное время и в нужном месте, как персонализированной для людей, находящихся в определённом информационном событийном процессе, предоставление более подробной информации, ориентированной на определённого пользователя (персонализация предоставляемой информации).

Реализация многофункциональной информационно-коммуникационной платформы с интеллектуальным управлением информацией обеспечивает построение эффективной информационной экосистемы в мегаполисе, как одного из составных компонентов принципа Smart City; развитие физической, цифровой и коммуникационной инфраструктуры в городской среде для информационного обеспечения города актуальной, оперативной и регулируемой информацией.

Платформа – это единая конвергентная взаимодействующая, взаимопроникающая информационная экосистема с распределенными задачами, является комплексным аппаратно-программным решением, состоящим из сети устройств отображения информации, объединенных в единый кластер или несколько кластеров, управляемых центральным компьютером.

Интеграция различных комплексов оборудования и программного обеспечения выполняет автоматизированное формирование и интеллектуальное управление актуальной информацией внутри кластера устройств отображения информации на основе определяющих функций платформы:

- Дискретное описание таргетированной событийной городской информации;
- Автоматизированное построение информационных и коммерческих контентов;
- Интеллектуальное управление информацией с адресацией фактических, прогнозируемых и смоделированных событий;
- Таргетированное информационное сопровождение людей и информационное обеспечение объектов инфраструктуры;
- Адаптивное, разноформатное и мультисекторное вещание в различных информационных системах.

Платформа является интерактивным средством массовой информации города для городского пространства.

Многофункциональные и кроссплатформенные технологические решения платформы обеспечивают высокоэффективную коммуникацию в городском пространстве для удобства

людей, выявляют тенденции происходящих событий, принимают самостоятельные решения для оптимизации управления и регулирования транспортных и пешеходных потоков методами визуальной навигации.

Технологическое решение платформы формирует инфраструктурное дополнение Интеллектуальной Транспортной Системы города, создает единую информационно-коммуникационную систему, обеспечивающую косвенное и директивное управление транспортными потоками.

Основной задачей платформы в инфраструктуре Интеллектуальной Транспортной Системы является оптимизация движения транспортных потоков в городском пространстве посредством адаптивного регулирования транспортных средств и интерактивного информационного взаимодействия с водителем на пути его следования, повышение безопасности дорожного движения путем самостоятельного проведения аналитики таргетированных данных и выявления нештатных и инцидентных событий для своевременного оповещения водителей о текущей ситуации на участках дороги в режиме реального времени. Сеть медиабордов и табло с переменной информацией позволяют обеспечивать: навигационное ориентирование и информационное сопровождение водителей и пешеходов в городе; предоставлять информацию о парковочных местах; информировать о близлежащих значимых объектах, названиях улиц с указанием направлений, погодных условиях, качестве воздуха, курсах валют.

Как инфраструктурное дополнение ИТС, платформа осуществляет мониторинг транспортного потока бортовыми комплексами аналитического оборудования. Производит агрегацию данных, сбор, анализ, прогнозное и on-line моделирование информации с применением реактивных и проактивных методов обработки информации.

Множественные обработанные параметры позволяют централизованно управлять инфраструктурными объектами, обеспечивать прямое и косвенное управление дорожным движением в городе. В том числе, обеспечивают:

- Регулирование движения транспортных средств путем оповещения об изменениях скоростного режима, отображения рекомендуемого скоростного режима;
- Информирование о текущих ситуациях на участках дороги - состояние движения на дорогах, категории пробок, состояние дорожного полотна (снег, дождь, гололед); участки дорог с затрудненным движением, схемы объезда;

- Оперативное информирование посредством агрегации данных с различного аналитического оборудования, городских служб и информационных сервисов актуальными и срочными сообщениями - оперативная дорожная информация; своевременное предупреждение об экстренных ситуациях; приоритеты проезда спецтранспорта.

Платформа обеспечивает повышение безопасности движения транспортных средств на дороге, путем:

- Повышения внимания водителей на опасных и критических участках дорог динамичной информацией;
- Синхронизации расписаний уроков в школах со знаками “ОСТОРОЖНО ДЕТИ” на медиабордах;
- Детектировании параметров транспортных средств для учета и обеспечения комплексной безопасности на дорогах;

Коммуникативный формат платформы развивает систему городских визуальных коммуникаций, обеспечивает навигационное ориентирование, осуществляет информационно-познавательное сопровождение гостей и жителей города, транслируя через сеть пешеходных медиабордов и информационных панелей значимую и необходимую информацию на нескольких языках, включая следующее:

- Вещание регулируемой информации, динамичное управление пешеходным трафиком.
- Вещание первичной, событийной и актуальной городской информации для пешеходов, такой как: названия улиц, близко расположенных объектов; остановки такси и общественного транспорта; навигационная информация с расчетными параметрами следования по маршруту; городские события и мероприятия; актуальная и срочная информация.
- Функции доступной коммуникации и сервиса по запросу.
- Сервис перевода языков, по обращению.
- Персонализация информации по интерактивному запросу, в том числе:
 - Таргетированное информационное сопровождение;
 - Адресация информации по интерактивному запросу;
 - Взаимодействие с медиабордом для получения персональной информации и сервисных услуг в системе;

- Дистанционное интерактивное информационное сопровождение и навигационное ориентирование пешеходов.

В случае выявления нештатной ситуации и инцидентных событий в местах ограниченного пространства, платформа обеспечивает безопасность людей методами динамичного информационного регулирования движения пешеходного трафика.

В местах скопления людей (туристические зоны, культурно-спортивные объекты, общественные места) платформа повышает уровень безопасности жителей и гостей города в обычных и чрезвычайных ситуациях:

- Обеспечение безопасности людей в местах ограниченного пространства динамичным информационным регулированием движения пешеходного трафика.
- Обеспечение безопасности людей при экстренных ситуациях, наличием тревожной кнопки на медиабордах, для оперативного запроса неотложной помощи.
- Комплекс инструментального оборудования для интерактивного взаимодействия людей с медиабордами методами бесконтактной дистанционной коммуникации обеспечивает безопасность их здоровья.

Для реализации поставленной задачи в заявляемом изобретении многофункциональная информационно-коммуникационная платформа состоит из центрального компьютера и множества устройств сбора информации (датчиков) и информационных панелей, причём устройства сбора и отображения информации могут быть как независимыми, так и объединены в стационарные блоки, медиаборды, оснащенные устройствами и бортовыми компьютерами для выполнения функций сбора, первичной обработки, хранения, передачи на центральный компьютер и вывода на устройства отображения информации информационного контента и представляет собой программно-аппаратный комплекс (Фиг. 1), состоящий из следующих компонентов:

- Комплекс программного обеспечения для формирования и интеллектуального управления информацией, с визуализацией информационных потоков (1);
- Комплекс аналитического оборудования для сбора и обработки информации (2);
- Комплекс инструментального оборудования интерактивного взаимодействия (3);
- Комплекс программного обеспечения интеграционной платформы для агрегирования внешних данных и информации (4);

- Комплекс оборудования, составляющий архитектуру системы управления - бортовые компьютеры медиабордов и центральный компьютер (5);
- Комплекс оборудования устройства отображения информации (6).

Комплекс программного обеспечения включает в себя:

- Модуль принятия решения
- Модуль моделирования событий
- Модуль прогнозирования событий
- Модуль автоматизированного формирования контента
- Модуль интеллектуального управления информацией
- Модуль вывода контента на устройство отображения информации
- Телеметрический модуль
- Клиентский портал
- Административную панель
- Базу данных

Комплекс программного обеспечения предназначен для получения и обработки информации, формирования и самостоятельного принятия решения, управления информацией и отображения информационных контентов на основе агрегации и обработки данных, поступающих из других аппаратно-программных компонентов платформы и обладает функцией интеллектуального управления информацией на основе множественных параметров. Комплекс программного обеспечения также выполняет полуавтоматизированное и автоматизированное медиапланирование, обеспечивая максимальную эффективность рекламных кампаний для рекламодателей.

Информационные контенты, по способу формирования, делятся на автоматизированные, полуавтоматизированные и модерируемые контенты в платформе.

К автоматизированным относятся информационные контенты, виджеты и медиа сообщения, сформированные программным обеспечением методами автоматизированного построения контента на основе агрегированной информации.

К полуавтоматизированным относятся информационные контенты, виджеты и медиа сообщения, сформированные в ручном режиме, при непосредственном ассистировании программного обеспечения для построения контента.

К модерированным контентам относятся готовые информационные контенты, виджеты и медиа сообщения, прошедшие отбор, согласование и адаптацию через службу модераций на соответствие внутренним требованиям платформы.

Управление сформированной информацией производится методами прогнозного моделирования и аналитической обработки данных, на основе сбора и обработки множественных параметров, таких как: накопленные статистические данные, событийные и инцидентные данные в реальном времени, данные городских мероприятий, параметры технического состояния сети, метеорологические данные и т.п., для динамического управления информационными контентом.

Опубликование и размещение контентов в различных устройствах отображения, производится алгоритмами интеллектуального управления информацией на основе функциональных задач вещания, таких как: регион вещания, объем вещания, период вещания, частота вещания, сектор информационного поля вещания контента на устройстве отображения, таргетированное контактирование и т.п., определенных комплексом программного обеспечения для каждого информационного контента в платформе.

Комплекс аналитического оборудования состоит из локального компьютера медиаборда, цифровых камер с функцией видеоаналитики, метеорологических датчиков (температуры, давления, влажности, осадков, загрязнения воздуха и т.д.), приемопередающих устройств с функцией детектирования радиосигналов Wi-Fi, Bluetooth, RFID и NFC, а также радиолокационного радара.

Комплекс аналитического оборудования является программно-аппаратным решением, основанным на применении различных видов беспроводных технологий для сбора и обработки переменных данных, используемых аналитическим и интерактивным комплексами для автоматизированного формирования, интеллектуального управления информацией и повышения уровня безопасности.

Сбор, обработка и накопление данных происходит непрерывно во времени, в on-line режиме.

Распределенные и рассредоточенные комплексы аналитического оборудования, в составе медиабордов производят непрерывное детектирование и идентификацию в зоне их действия параметров транспортных средств, людей и ID радиочастотных излучающих устройств.

Комплекс аналитического оборудования собирает первичную входящую информацию, обрабатывает, хранит, передаёт на центральный компьютер и комплекс программного обеспечения для дальнейшей обработки и вывода на устройство отображения информационного контента.

Кроме информации, обработанной комплексом программного обеспечения, информационный контент может содержать информацию, полученную от центрального компьютера, сформированную на основе агрегации и обработки данных, поступающих из других аппаратно-программных компонентов платформы, таких как интеграционный комплекс для агрегирования внешних данных, в том числе, и информацию, выводимую оператором в ручном режиме через центральный компьютер, в том числе и дистанционно.

Комплекс аналитического оборудования производит обработку собираемой информации и формирует таргетированные данные, с применением технологии искусственного интеллекта. Собираемая информация обрабатывается, фильтруется, хранится и передается на центральный компьютер. Искусственный интеллект отвечает за обработку и передачу исключительно необходимых для системы данных, фильтруя и отбрасывая ненужную информацию.

На основе аналитической обработки данных и множества накопленных статистических данных, событийных и инцидентных параметров методами математического моделирования, в платформе производится **интеллектуальное управление** информацией с косвенной персонализацией фактических, прогнозируемых и смоделированных событий для эффективной и таргетированной коммуникации. При косвенной персонализации происходит дискретное описание фактических событийных процессов или прогнозируемых событий в определенном месте и в определенное время, которые являются актуальными для группы людей или одного человека, случайно находящимися в это время и в этом месте событийного процесса. Это описанное событие является персонализированным и актуальным только для этой группы людей (одного человека). Для других групп людей, которые будут разнесены по времени или по месту, эта информация будет уже не персонализирована, в их информационном событийном процессе, для них будет предоставлена другая актуальная информация.

Функции, выполняемые комплексом аналитического оборудования:

- Расчет статистики идентифицированных транспортных средств в эффективной зоне просмотра.

- Расчет количества фоновых сигналов радиоизлучения от устройств коммуникаций в период времени вещания контента, для персонализации контактного, информационного взаимодействия.
- Учет общего количества контактов для различных контентов в платформе.
- Учет количества ID повторно контактирующих с контентом в платформе.
- Учет таргетного контактирования с контентом в платформе.
- Регистрация, учет и верификация ID номеров электронных устройств для персонализированного информационного сопровождения.

Комплекс аналитического оборудования формирует следующие параметры для фиксации (хранения) и вывода на устройство отображения информации:

- Плотность потока транспортных средств;
- Средняя скорость потока;
- Уровень состояния пробок;
- Интенсивность движения потока ТС;
- Количество транспортных средств;
- Количество контактов для каждого контента;
- Государственный регистрационный номерной знак ТС
- Фактические скорости движения ТС;
- Дата фиксации каждого ТС;
- Время фиксации каждого ТС;
- Количество MAC адресов излучающих устройств;
- ID номера электронных устройств;
- Метео данные

Часть полученной и обработанной программным обеспечением аналитического комплекса информации выводится на устройство отображения информации. Кроме того, при необходимости, на устройство отображения информации может быть выведена информация с внешнего источника, удалённого компьютера, подключенного по сети (проводной или беспроводной), в том числе, вводимая оператором вручную.

Комплекс инструментального оборудования интерактивного взаимодействия включает в себя:

1. Блок речевого анализатора

2. WiFi – сниффер
3. Bluetooth – сниффер
4. Устройства распознавания лиц
5. Камеры идентификации движения человека
6. Камера идентификации ТС и параметров движения ТС
7. Блок управления жестами пользователей
8. Считыватели QR и штрих кодов
9. Считыватели RFID и NFC
10. Touchscreen (сенсорная) панель
11. Квazисенсорная панель управления
12. Button (клавишное) управление
13. Объемный датчик движения

Комплекс инструментального оборудования интерактивного взаимодействия служит для обеспечения непосредственного контактирования системы с таргетированной аудиторией для предоставления персонализированных информационных услуг, интерактивного информационного обеспечения и сопровождения людей, посредством использования различного вида беспроводных и бесконтактных технологий.

Для прямой персонализации информации по интерактивному запросу применяются методы и способы непосредственного аппаратного взаимодействия системы и людей, к ним относятся:

- методы удаленной идентификации;
- методы ближней бесконтактной идентификации;
- методы контактной идентификации;
- методы оптической биометрической идентификации;
- метод акустической идентификации;
- методы идентификации кинематического движения;
- методы контактного запроса.

Методы удаленной (дистанционной) идентификации основаны на:

- Детектировании BLUETOOTH MAC адресов излучающих устройств с удаленным порогом идентификации по уровню сигнала RSSI
- Детектировании WI-FI MAC адресов излучающих устройств с удаленным порогом идентификации по уровню сигнала RSSI

- Пороговых геолокационных данных абсолютного позиционирования, для реагирования, от смартфонов пользователей или данных от операторов связи
- Алгоритмов и способов детектирования относительного геопозиционирования радиоизлучающего устройства пользователя.

При этом производится детектирование и верифицирование, ранее зарегистрированного в системе ID устройства абонента. При приближении пользователя к датчику или медиаборду и преодоления пороговых настроек приближения в платформе, происходит реагирование медиаборда, в виде опубликования персонализированной информации навигационного и информационного сопровождения, по ранее сформированным задачам в системе, актуальной в данном месте и в данный момент времени.

Методы ближней бесконтактной радиочастотной идентификации основаны на:

- Регистрации RFID меток
- Регистрации NFC меток
- Регистрации BLUETOOTH MAC адресов излучающих устройств с порогом ближней идентификации по уровню сигнала RSSI
- Регистрации WI-FI MAC адресов излучающих устройств с порогом ближней идентификации по уровню сигнала RSSI

При этом в момент считывания устройством медиаборда носителя радиочастотной метки пользователя (билеты и карточки с RFID, NFC), производится верификация ID адреса в центральном компьютере.

Далее происходит реагирование медиаборда, в виде опубликования персонализированной информации навигационного и информационного сопровождения, по ранее сформированным задачам в системе, актуальной в данном месте и в данный момент времени.

Методы контактной идентификации на основе физического контактирования для считывания ID информации с цифровых носителей пользователя, такие как:

- Считывание ID с магнитных носителей на картах
- Считывание ID с микрочипов на удостоверяющих документах пользователя

При этом, в момент считывания ID с цифровых носителей пользователя, производится верификация ID в системе—. Далее происходит реагирование устройства отображения информации, в виде опубликования персонализированной информации навигационного и

информационного сопровождения, по ранее сформированным задачам в системе, актуальной в данном месте и в данный момент времени.

Методы оптической идентификации на основе:

- Распознавания номерных знаков и типов транспортных средств
- Распознавания биометрии лиц
- Распознавания QR и штрих кодов

При этом в момент приближения пользователя к медиаборду, в зону оптического захвата номерных знаков ТС, в зону биометрической идентификации лица или в момент прикладывания QR или штрих кода к считывателю, производится верификация параметров ТС, лица пользователя и кодов в системе. Далее происходит реагирование медиаборда или ближайшего устройства отображения информации, в виде опубликования персонализированной информации, по ранее сформированным задачам в системе, навигационного и информационного сопровождения, актуальный в данном месте и в данный момент времени.

Метод акустической идентификации голосового запроса на основе автоматической системы распознавания речи, способами преобразования звуковых сигналов в текст и парсинга ключевых слов для производства запросов в системе.

При этом, после активации обращения в систему, через активную поверхность на устройстве отображения информации пользователь производит голосовое обращение по запросу искомой информации или видам информационных услуг.

Далее происходит реагирование устройства отображения информации, в виде опубликования требуемой, искомой информации или оказания информационных услуг.

Методы оптической идентификации кинематики движения человека на основе решения распознавания векторов перемещения выделенных объектов человеческого тела для управления выбора и производства запроса искомой информации в браузере системы.

При этом, после активации обращения в системе производится управление поиском выбора и запроса информации, движениями частей тела или жестами пальцев и рук пользователя.

Далее происходит реагирование устройства отображения информации, в виде опубликования требуемой, искомой информации или оказания информационных услуг.

Методы контактного запроса на основе:

- Сенсорных (TOUCHSCREEN) решений,

- Квazисенсорного контактирования
- Тактильного контактного взаимодействия

При этом пользователь, через активную поверхность устройства отображения информации или сектор контактного взаимодействия производит запрос искомой информации, информационных и цифровых услуг в платформе. Далее происходит реагирование устройства отображения информации, в виде опубликования требуемой, искомой информации и оказания цифровых услуг.

Комплекс инструментального оборудования интерактивного взаимодействия осуществляет следующие виды интерактивных взаимодействий:

- Таргетированное информационное обеспечение;
- Адресация и персонификация информации по интерактивному запросу;
- Полное и подробное раскрытие первичной информации в системе по запросу.
- Запрос и предоставление персональных информационных услуг.
- Запрос и предоставление неотложной помощи в системе
- Запрос и предоставление функций перевода языков
- Запрос и предоставление трансляций в режиме интерактивного запроса адресного просмотра
- Запрос и проведение развлекательных, познавательных и производственно - функциональных мероприятий, основанное на методах оптической идентификации, биометрики и кинематики движения человека
- Взаимодействие с медиабордом для получения персональных сервисных услуг в системе;
- Производство персональных расчетных операций по видам услуг, предоставляемым через медиаборды (оплата услуг, билетов и т.д.)
- Расчет за услуги беспроводными платежными картами через устройства медиаборда ограниченными транзакциями;
- Дистанционное интерактивное информационное сопровождение и навигационное ориентирование пешеходов;
- Опубликование персонального, информационного и навигационного сопровождения на медиабордах

- Персональное информационное и навигационное сопровождение PUSH уведомлениями от медиабордов

- Вещание регулируемой информации, динамичное управление пешеходным трафиком.

Для интерактивного информационного обеспечения и сопровождения, необходима регистрация в системе с определением задач по информационной поддержке.

Регистрация пользователя в системе производится несколькими способами;

- **ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ** регистрация в системе производится при выдаче, реализации документов (пропуски, билеты, проездные билеты, регистрационные карточки, снабженные QR и штрих кодами, документы с радиочастотными метками, номерные знаки автотранспорта и т.д.) и регистрации радиоизлучающих устройств с определением задач в системе для информационной поддержки.

- **УДАЛЁННАЯ** регистрация ID устройств, производится при дистанционном обращении к платформе, через сервисные приложения, с постановкой задач для персонифицированной информационной поддержки реагирования и запроса.

- **ЛОКАЛЬНАЯ** регистрация производится на самом медиаборде, путем активации обращения к системе, через активные поверхности медиаборда, также методами дистанционной коммуникаций, с персонализированным выбором задач информационной поддержки по запросу, с дальнейшей регистрацией в системе ID устройства абонента или фиксированием и подтверждением биометрических данных абонента на медиаборде.

Комплекс программного обеспечения интеграционной платформы для агрегирования внешних данных осуществляет сбор и обработку внешних данных с информационных порталов (медиабордов и др. устройств). Используемый протокол OpenAPI служит для обеспечения приема данных извне.

Комплекс оборудования, составляющий архитектуру системы управления устройствами –платформы (Фиг. 2) состоит из бортовых компьютеров медиабордов (9) и центрального (координационного) компьютера (8), управляемых соответствующим программным обеспечением.

Компьютер медиаборда - это неотъемлемая составляющая каждого медиаборда (9). Компьютер медиаборда предназначен для передачи сигнала на устройство отображения информации медиаборда, осуществления мониторинга технического состояния оборудования отображающего устройства, и обмена данными с центральным компьютером.

Центральный (координационный) компьютер - это главный процессор платформы. Центральный компьютер осуществляет интеллектуальное формирование и управление информацией на компьютерах медиабордов, выполняет сбор и обработку информации из множества внешних информационных потоков, поступающих от:

- Комплекса аналитического оборудования (10);
- Комплекса интерактивного взаимодействия (11);
- Муниципальных служб (12);
- Ситуационного центра (13);
- On-line сервисов (14);
- Open API (15).

Комплекс оборудования устройства отображения информации является конечным элементом платформы, выполняющим трансляцию сформированных и рассредоточенных информационных контентов. К устройствам отображения информации относятся:

- Знаки переменной информации (ЗПИ);
- Динамические табло переменной информации (ДТПИ);
- Цифровые видео экраны различных форматов, конструктивных решений и функциональных назначений;
- Медиафасады зданий и сооружений различных конфигураций и решений;
- Телевизионные, промышленные и профессиональные устройства отображения информации различных размеров и форматов;
- Информационные медиаборды различных форматов.

Устройства отображения информации могут содержать одно или несколько полей (блоков) для отображения различного контента. Технологические решения платформы могут предусматривать определенные форматы вещания для различных видов устройств отображения информации.

Основу платформы составляют стандарты односекторных и мультисекторных форматов вещания, в целях достижения качества и эффективности информационного вещания.

К примеру, к мультисекторному формату относятся такие информационные комплексы как придорожные вертикальные конструкции магистральных, дорожных, уличных и пешеходных медиабордов, которые разделены на три сектора информационных зон на одной поверхности (Фиг. 3):

- Навигационный сектор;

- Сервисно-информационный сектор;
- Сектор социальной и коммерческой информации.

Придорожные горизонтальные конструкции медиабордов (Фиг. 4) и конструкции устройств отображения информации (Фиг. 5), которые разделены на два сектора информационных зон на одной поверхности:

- Навигационный и сервисно-информационный сектор;
- Сектор социальный и коммерческий информации.

Информация может быть размещена в навигационном, информационном и коммерческом секторах как по отдельности, так и в двух, и в трех секторах одновременно, когда происходит частичное или полное перекрытие всех секторов для оповещения, например, водителям - срочной информации о пропуске спецтранспорта (скорой помощи) и т.п., на всей информационной поверхности медиаборда. При этом приоритетность вещания информационных контентов, определяется платформой, на основе актуальности контента, заданного или присвоенного платформой.

Для акцентирования и привлечения внимания к актуальной информации на мультисекторной информационной поверхности, могут применяться алгоритмы динамического изменения размерности сектора вещания.

К односекторному формату относятся конструкции с одним сектором вещания на всей информационной поверхности медиабордов (Фиг 6,7,8).

Платформа управляет приоритетным и последовательным вещанием контентов односекторной информационной поверхности на основе адаптивных расчетных алгоритмов повышения эффективности восприятия информации.

Интеллектуальная информационно-коммуникационная платформа работает следующим образом.

При попадании ТС в зону видимости цифровой камеры или оптических датчиков медиаборда, комплекс аналитического оборудования в автономном режиме фиксирует и формирует первичные данные на компьютере медиаборда по количеству и скорости каждого ТС, с указанием ГРНЗ и времени. Первичные данные обрабатываются и хранятся на центральном компьютере для формирования базы аналитических данных и дальнейшего управления информацией и отображения на устройстве отображения информации.

При попадании радиоизлучающих устройств абонента (RFID, NFC, электронных гаджетов, например, смартфоны, смарт часы, автомобили, оснащённые бортовыми радиоизлучающими устройствами, такими как

Bluetooth, Wi-Fi, RFID и т.п.) в зону действия приемо-передающих устройств комплекса аналитического оборудования медиаборда происходит детектирование, и формирование первичных данных по количеству радиоизлучающих устройств и уровню сигнала, с указанием уникального идентификационного номера устройства (MAC адрес) и времени. Первичные данные обрабатываются и хранятся в центральном компьютере для формирования аналитических данных и параметров для управления информацией на устройстве отображения информации.

Функции интерактивного взаимодействия

При приближении абонента к медиаборду и преодолении рубежа пороговых настроек уровня сигнала ID устройства абонента или геолокационных данных абсолютной (относительной) навигации абонента, производится детектирование и верифицирование устройства абонента (абонента), ранее зарегистрированного в платформе.

В зоне оптического детектирования номерных знаков ТС, биометрической идентификаций лица или при считывании устройствами медиаборда пассивных радиочастотных меток, QR, штрих кодов на носимых документах или ID радиоизлучающих устройств, производится идентификация и верификация ID транспорта, биометрических параметров абонента и кодов ID абонентов, зарегистрированных в платформе.

Далее происходит реагирование ближайшего медиаборда или устройства отображения информации по ранее сформированным задачам в платформе, в форме опубликования персонифицированной информации, навигационного и информационного сопровождения, актуальной в данном месте и в данный момент времени.

Комплекс программного обеспечения платформы для агрегирования внешних данных запрашивает и получает данные самостоятельно. Обработанные данные — это одна из составных частей целостного формирования информации для отображения на конечных устройствах платформы.

Динамическое изображение

Для групп медиабордов с одним сектором информационного поля, объединенных в единое локальное информационное пространство, применяются технологии единовременного размещения и адаптивного перемещения приоритетной информации в кластере конструкций

(Фиг 7), согласно формуле $t = L/V$, где t - время перемещения контента, L - расстояние между конструкциями, V - скорость перемещения контакта.

Применяются алгоритмы последовательного публикации информации (Фиг 8), согласно формуле, $T = L1/V + L2/V + L_n/V$, где T - время публикации контента, $L1$, $L2$, L_n – расстояние между конструкциями, V - скорость перемещения контакта от одной поверхности к другой, в зависимости от изменения внешних параметров.

Также применяются методы анаморфозных и параметрических технологий (см. фиг 9), для формирования целостного восприятия информационного контента, разнесенного в кластере устройства отображения информации.

Содержание и алгоритмизация информационных контентов зависят от изменений в дорожной ситуации, событийных изменений в городском пространстве по задачам контентов для таргетированного информационного обеспечения и информационного сопровождения пользователей.

Многофункциональные и кроссплатформенные технологические решения заявляемой платформы интегрируются в физическую, цифровую и коммуникационную инфраструктуры города, развивая их в контексте концепции «Smart City».

Применение заявляемой многофункциональной информационно-коммуникационной платформы с интеллектуальным управлением информацией не ограничивается только дорожной инфраструктурой. Многофункциональная информационно-коммуникационная платформа позволяет обеспечивать прикладные решения в различных сферах, таких как, например, Smart Field (обеспечение безопасности на нефтегазодобывающих месторождениях), Smart Gas Station (решение для АЗС), Smart Subway (Инфраструктурное обеспечение Интеллектуальных Транспортных Систем), Smart Hub (логистические зоны), Smart Venue (туристические комплексы, спортивно-зрелищные объекты, торговые центры) и др.

Технологические решения платформы, разработанные для **индустриальных объектов** решают задачу повышения эффективности управления технологическими процессами за счет их полной автоматизации методами эффективного взаимодействия системы с участниками производственных отношений.

Эффективность коммуникации системы достигается персонализированным и директивным обращением платформы к каждому участнику производственного процесса

посредством визуальной коммуникации через удобный и адаптивный формат восприятия информации.

Внедрение системы в инфраструктуре промышленных зон обеспечивает:

- Высокоэффективное информационное обеспечение в инфраструктуре объекта актуальной, оперативной и адаптивной on-line информацией;
- Повышение эффективности Охраны Труда и Техники Безопасности;
- Динамичное информационное регулирование движением людей в зоне повышенной опасности;
- Обеспечение оперативного реагирования в случае экстренной ситуации;
- Инструментальную безопасность для обеспечения комплексной безопасности, на основе аналитики таргетированных данных в системе для выявления нештатных ситуации и инцидентных событий на производственных территориях с целью адаптивного уведомления и повышения безопасности людей;
- Автоматизацию системы диспетчеризации маршрутного ориентирования;
- Автоматизированное регулирование движения транспортных средств;
- Навигационное сопровождение водителей;
- Динамичное оповещение об изменениях технологического процесса.

В логистических зонах оборудование и алгоритмы обработки и отображения информации применяются для организации перемещения грузов и транспорта внутри терминала. Комплексное аппаратно-программное решение включает в себя многофункциональную информационно-коммуникационную платформу с интеллектуальным управлением информацией на основе персонального маршрутного ориентирования, а также визуально-динамический комплекс интерактивных LED панелей для сопровождения и управления движением подвижных объектов в зоне Терминала и позволяет обеспечить: идентификацию транспорта и грузов, отслеживание и регулирование движения транспорта, регулирование технологических процессов, персональное информационное сопровождение подвижных объектов, оперативное корректирование маршрутов, динамическую систему визуальной навигации.

Техническим результатом применения заявляемой многофункциональной информационно-коммуникационной платформы с интеллектуальным управлением информацией является увеличение возможностей и объема сбора, обработки и

предоставления информации пользователям, а также предоставление более подробной информации, ориентированной на определённого пользователя (персонализация предоставляемой информации).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Многофункциональная информационно-коммуникационная платформа с интеллектуальным управлением информацией, содержащая центральный компьютер и размещенные на пути следования пользователей медиаборды, содержащие устройства сбора, передачи, приема и отображения информации, цифровые видеоконтроллеры, бортовой компьютер медиаборды, приемо-передающие устройства проводной или беспроводной связи с центральным компьютером, *отличающаяся тем, что* дополнительно содержит устройства детектирования радиосигналов, распознавания (персонализации) пользователей и их перемещения, причём платформа представляет собой программно-аппартный комплекс, включающий:

- Комплекс программного обеспечения;
- Комплекс аналитического оборудования для сбора и обработки информации;
- Комплекс инструментального оборудования интерактивного взаимодействия;
- Комплекс программного обеспечения интеграционной платформы для агрегирования внешних данных и информации;
- Комплекс оборудования, составляющий архитектуру системы управления, включающий в себя локальные бортовые сервера и центральный сервер;
- Комплекс оборудования устройства отображения информации, включающий устройства обработки и отображения визуальной информации на устройстве отображения информации.

2. Многофункциональная информационно-коммуникационная платформа с интеллектуальным управлением информацией по п.1, *отличающаяся тем, что* устройства отображения информации выполнены мультисекторными.

3. Многофункциональная информационно-коммуникационная платформа с интеллектуальным управлением информацией по пп.1, 2, *отличающаяся тем, что* медиаборды объединены в кластеры.

4. Способ применения платформы по п. 1-3, включающий сбор, обработку, хранение, передачу данных на центральный компьютер для дальнейшей обработки программным обеспечением аналитического комплекса с функцией автоматического формирования и интеллектуального управления информацией, с последующим выводом на устройства отображения информации информацию о:

- местоположении пользователя;
- трафике;
- ближайших объектах притяжения;
- возможных вариантах движения к объектам притяжения;
- климатических условиях;
- чрезвычайных происшествиях.

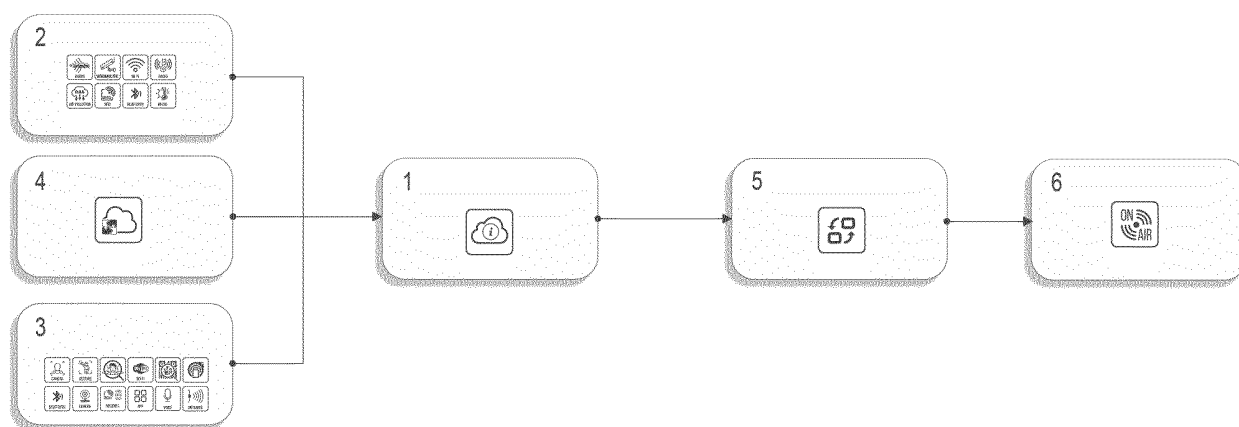
5. Способ применения платформы по п. 4 *отличающийся тем, что* дополнительно включает персонализацию пользователя в системе и предоставление персонализированной информации для, по крайней мере, одного персонализированного пользователя.

6. Способ применения интеллектуальной информационной системы по п.п. 4-5 *отличающийся тем, что* дополнительно включает регистрацию пользователя в системе, получение запроса от зарегистрированного пользователя, обработку запроса и вывод персонализированной информации по запросу на, по крайней мере, одно устройство отображения информации, находящееся в непосредственной близости от пользователя.

7. Способ применения платформы по пп. 4-6 *отличающийся тем, что* платформа производит автоматизированное построение информационного контента и вывод его на устройства отображения информации.

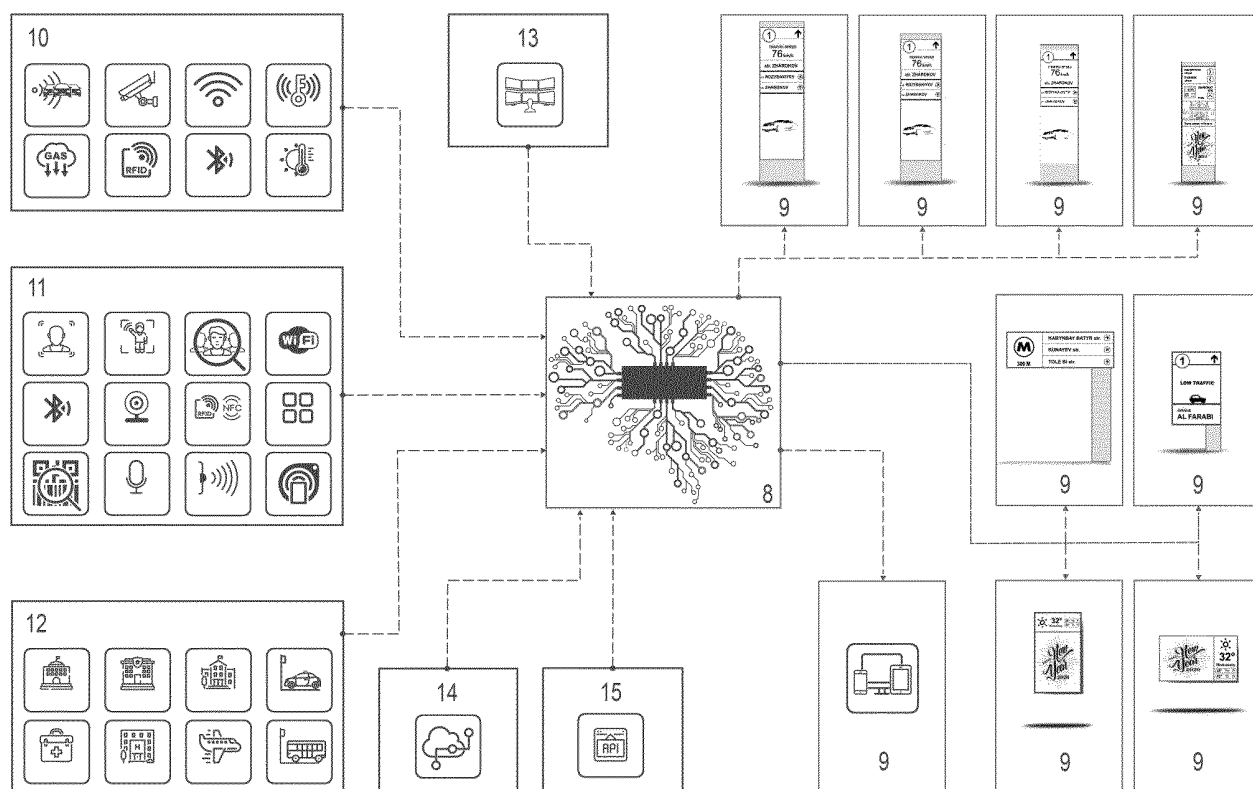
8. Способ применения платформы по пп. 4-7 *отличающийся тем, что* включает единовременное размещение и адаптивное перемещение приоритетной персонализированной информации по запросу пользователя на устройствах отображения информации платформы.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ
ПЛАТФОРМА С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИЕЙ



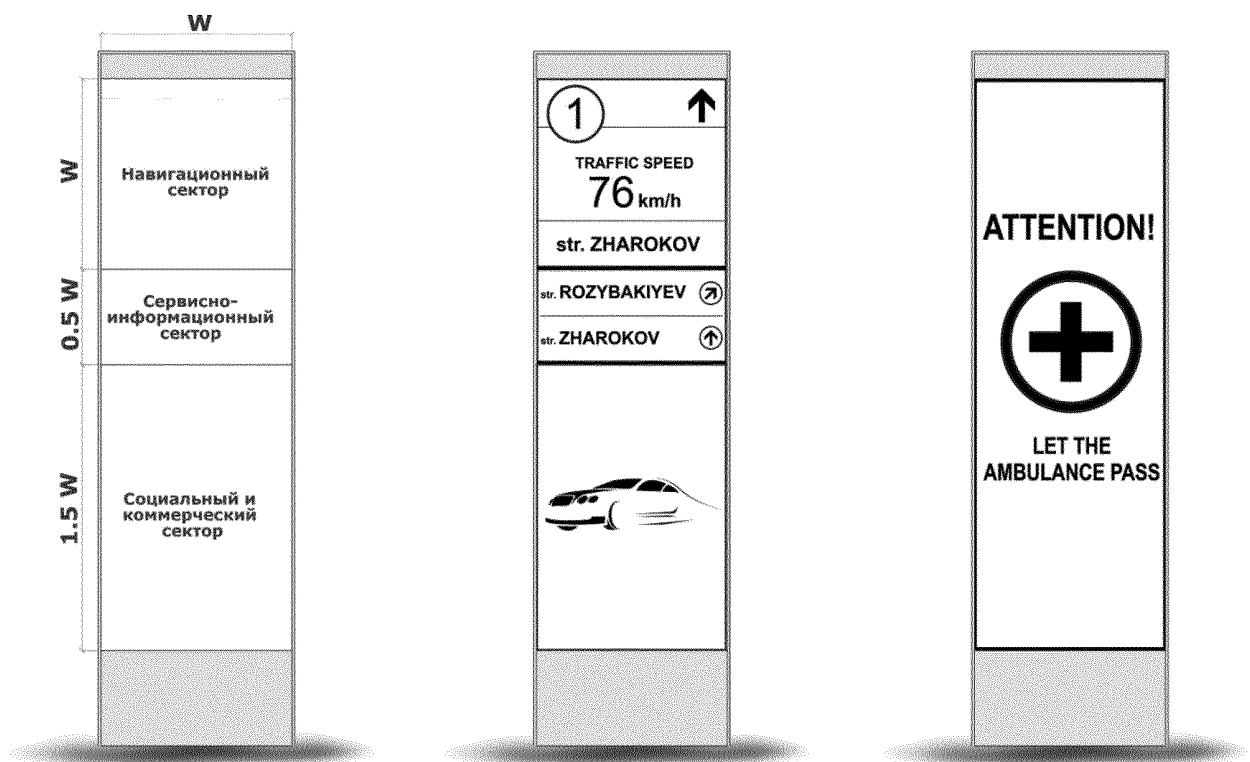
Фиг. 1

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИЕЙ

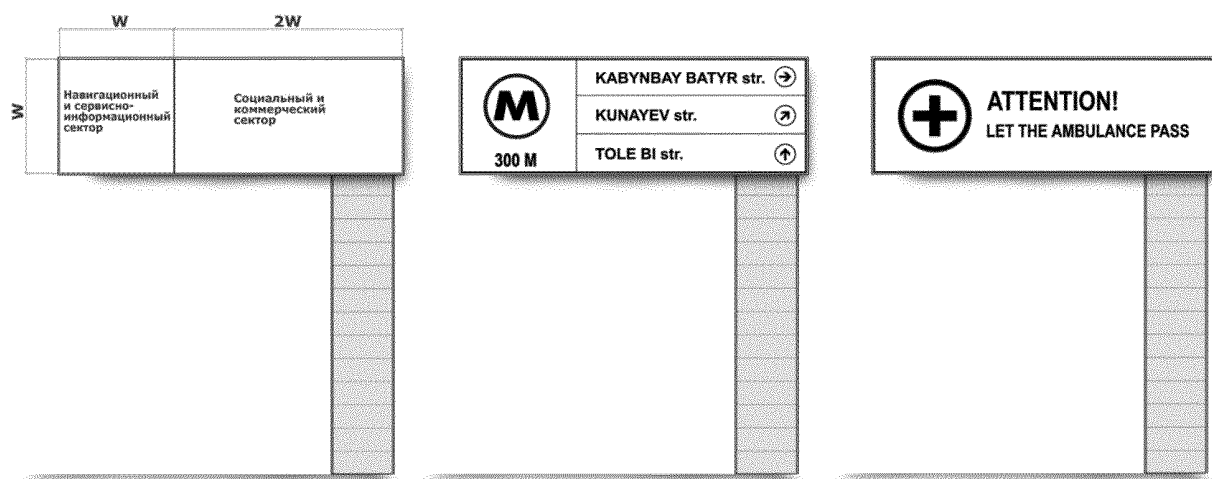


Фиг. 2

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИЕЙ



Фиг. 3



Фиг. 4

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ
ПЛАТФОРМА С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИЕЙ

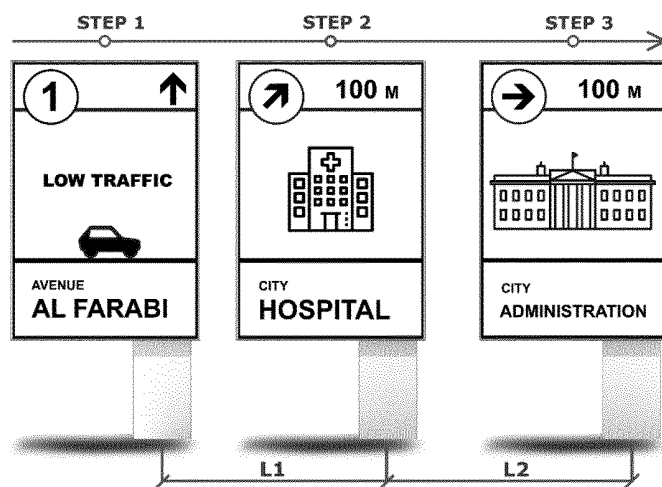


Фиг. 5

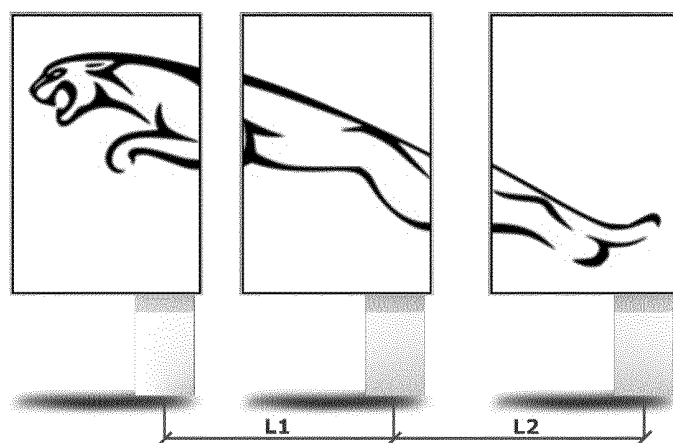


Фиг. 6

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ
ПЛАТФОРМА С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИЕЙ



Фиг. 7



Фиг. 8