



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012104370/11, 09.02.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.02.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.02.2012

(45) Опубликовано: 20.10.2013 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: JP 2009217421 A, 24.09.2009. EP 1895486 A1, 05.03.2008. CN 201698498 U, 05.01.2011. RU 2117991 C1, 20.08.1998.

Адрес для переписки:

300035, г.Тула, ул. Революции, 35-130, Г.М.
Колебошину

(72) Автор(ы):

Мацур Игорь Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Мацур Игорь Юрьевич (RU)**(54) СПОСОБ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПАРКОВКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области регулирования движения дорожного транспорта и, в частности, к управлению автопарковками, предусматривающими дорожные сборы. Для обнаружения и идентификации ТС, пересекающих границы заданного участка дороги, в заранее определенных местах, ограничивающих заданный участок дороги, устанавливают узлы обнаружения ТС, с помощью которых зондируют радиосигналом пространство в месте их установки, а ТС предварительно оборудуют узлами их идентификации. С помощью узлов идентификации ТС, попавших в зону радиозондирования, формируют

ответные сигналы, содержащие кодовое слово с идентификационными данными соответствующего ТС. Эти ответные сигналы обнаруживают и декодируют с помощью узлов обнаружения, фиксируют время получения каждого сигнала, вычисляют среднее значение времени нахождения ТС на заданном участке дороги. В случае превышения времени нахождения ТС на заданном участке дороги выше расчетного, среднего значения времени нахождения движущихся ТС на заданном участке дороги, эти ТС считают припарковавшимися. Изобретение позволяет повысить надежность и точность контроля парковки ТС на заданном участке дороги. 11 з.п. ф-лы.

RU 2 4 9 6 1 4 3 C 1

RU 2 4 9 6 1 4 3 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G07B 15/02 (2011.01)
G08G 1/017 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012104370/11, 09.02.2012**

(24) Effective date for property rights:
09.02.2012

Priority:

(22) Date of filing: **09.02.2012**

(45) Date of publication: **20.10.2013 Bull. 29**

Mail address:

**300035, g.Tula, ul. Revoljutsii, 35-130, G.M.
Koleboshinu**

(72) Inventor(s):

Matsur Igor' Jur'evich (RU)

(73) Proprietor(s):

Matsur Igor' Jur'evich (RU)

(54) METHOD OF AUTOMATIC PARKING CONTROL

(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: vehicle detectors to detect and identify the vehicle and to probe its parking position space by radio signals are set at predefined points of preset road section to be crossed by said vehicle. Vehicles are equipped with their identifiers. Identifies of vehicles getting into probing zone generate answer signals containing code word with ID data of appropriate vehicle. Said

answer signals are detected and decoded by means of detectors, signal receipt time being adequately registered and mean time of vehicle run at preset road section being computed. In case said time exceeds design mean vehicle run time at said section, this vehicle is considered parked.

EFFECT: higher accuracy and reliability of parking control.

12 cl

RU 2 4 9 6 1 4 3 C 1

RU 2 4 9 6 1 4 3 C 1

Изобретение относится к области регулирования движения дорожного транспорта и, в частности, к регулированию автопарковок, предусматривающих дорожные сборы.

Известен способ эксплуатации системы платной парковки, включающей множество парковочных мест, множество датчиков транспортных средств, каждый из которых связан с одним из указанных парковочных мест, и устройство приема платежей, связанное с указанными датчиками транспортных средств и включающее микропроцессор с таймером для того, чтобы инициировать таймер после получения сигнала от указанного средства обнаружения транспортного средства или от указанного средства приема платежей, указанный способ предусматривает, что один из указанных датчиков транспортных средств обнаруживает присутствие транспортного средства на парковочном месте (см. WO 2007/025364, кл. G07F 17/24).

Недостатком известного способа является сложность его реализации для случая больших стоянок, расположенных вдоль проезжей части дорог, что связано с необходимостью оборудования каждого парковочного места соответствующим датчиком. Избыточная аппаратная нагруженность снижает надежность работы устройства, реализующего способ, увеличивает его стоимость, что снижает область применения известного способа.

Известен способ, реализованный в системе для обеспечения платной парковки транспортных средств, включающий следующие операции: въезд на парковочный лот и посылку по GSM каналу SMS сообщения, содержащего идентификационный код транспортного средства, код местоположения транспортного средства измеренного с помощью глобальной системы спутниковой навигации и код предоплаты пользователя транспортного средства, прием, расшифровку и хранение SMS сообщения аппаратными средствами системы парковки, проверку владельца транспортного средства на наличие признаков должника, отсчет времени парковки, расчет лимита парковки, передачу через билингвый центр оператора сотовой связи SMS сообщения с данными расчета лимита парковки владельцу транспортного средства, а также данных о штрафе за неверную предоплату и балансе платежа, облучение контролером парковки с помощью носимого парковочного прибора радиометки транспортного средства, закрепленной на лобовом стекле и считывание идентификационной информации, сравнение считанной информации с полученной из SMS сообщения, посылку контролером парковки SMS сообщения по GSM каналу на парковочный терминал с идентификационными данными транспортного средства и идентификационного кода контролера парковки, проверку идентификационного номера транспортного средства по данным списка парковочного терминала, расчет оплаты за паркинг, передачу на билингвый центр идентификационных данных транспортного средства, данных об оплате и контролере, расчет остатка средств на счету пользователя и передачу данных о нем на носимый парковочный прибор контролера парковки, а также на мобильный телефон пользователя транспортного средства, выписку контролером парковки предупреждения или штрафа в случае недостатка средств на счету пользователя транспортного средства, а также блокирование транспортного средства в необходимых случаях, посылку пользователем транспортного средства SMS сообщения по GSM каналу об окончании парковки, прекращение отсчета времени парковки парковочным терминалом и передачу в возимый парковочный комплекс SMS сообщения о завершении парковки (см. RU 2271573 C1, кл. G07B 15/00, B60R 27/00).

Недостатком известного решения является его избыточная сложность, обусловленная необходимостью взаимодействия с пользователем транспортного

средства и контролером посредством SMS сообщений, и предполагающего оперативную и бесперебойную работу сотового оператора. При этом любой сбой сотовой связи приводит как минимум к задержке информационного взаимодействия, что увеличивает время, необходимое для парковки транспортного средства или даже к прекращению выполнения необходимых операций. Высокая зависимость возможности парковки от качества связи, качества силовых систем питания, наличия сотового телефона снижает область применения известного способа.

Наиболее близким по технической сущности - прототипом является способ определения информации дорожного движения, содержащий этапы, на которых принимают, по меньшей мере, одну фотографию участка земной поверхности, содержащую, по меньшей мере, один участок дороги, с использованием устройства ввода/вывода, распознают некоторое количество транспортных средств на, по меньшей мере, одном участке дороги на, по меньшей мере, одной принятой фотографии с использованием процессора, и определяют информацию дорожного движения на основании, по меньшей мере, одного распознанного транспортного средства. Сравнивают расчетную скорость множества распознанных транспортных средств с опорной скоростью, связанной с участком дороги, на котором имеются множество распознанных транспортных средств. Сравнивают расчетную скорость множества распознанных транспортных средств с заранее определенной минимальной скоростью. Определяют местоположение распознанных транспортных средств, сравнивают определенное местоположение с данными карты, причем данные карты содержат информацию о местах для парковки, определяют наличие мест для парковки (см описание к WO/2007/008055, кл. G08G 1/04, G08G 1/0967).

Известное решение может быть использовано для выявления припаркованных транспортных средств на данном участке дороги. Недостатком известного устройства является низкая надежность, обусловленная необходимостью получения информации из видеоизображения, полученного с помощью соответствующих датчиков. Распознавание транспортных средств из видеоизображения, полученного даже с датчиков, обеспечивающих высокое разрешение, обязательно сопровождается ошибками из-за невозможности обеспечения эталонными изображениями всех транспортных средств с учетом всех возможных угловых ракурсов. Привязка процесса обнаружения перемещающихся транспортных средств к распознаванию стандартных элементов, например, номерных знаков, также уязвима с точки зрения надежности, так как в движущемся потоке перед светофором транспортные средства обычно располагаются плотным рядом с небольшой дистанцией не позволяющей увидеть номерной знак последующего транспортного средства даже с датчика установленного на некоторой высоте. Анализ изображения осложняется при ухудшении погодных условий, когда ухудшается видимость. Указанные недостатки снижают область применения известного устройства.

Задачей и обусловленным ею техническим результатом является расширение области применения за счет повышения надежности обнаружения и идентификации транспортных средств, движущихся на участке дороги.

Для достижения указанного результата в способе автоматического контроля парковки транспортных средств, заключающемся в обнаружении и идентификации транспортных средств, на заданном участке дороги, сравнение полученных данных о движении транспортных средств с установленными правилами для заданного участка дороги, для обнаружения и идентификации транспортных средств, пересекающих границы заданного участка дороги устанавливаются в заранее определенных местах,

ограничивающих заданный участок дороги, узлы обнаружения транспортных средств, с помощью которых зондируют радиосигналом пространство в месте их установки, а транспортные средства предварительно оборудуют узлами их идентификации, с помощью узлов идентификации транспортных средств, попавших в зону радиозондирования, формируют ответные сигналы, содержащие кодовое слово с идентификационными данными соответствующего транспортного средства, обнаруживают и декодируют с помощью узлов обнаружения эти ответные сигналы, фиксируют время получения каждого сигнала, вычисляют среднее значение времени нахождения транспортных средств на заданном участке дороги, в случае превышения времени нахождения транспортных средств на заданном участке дороги выше расчетного среднего значения времени нахождения движущихся транспортных средств на заданном участке дороги, эти транспортные средства считают припаркованными.

Кроме того: - длительность парковки на заданном участке дороги принимают равной времени, прошедшему с момента обнаружения въехавшего на заданный участок дороги транспортного средства одним из узлов обнаружения до момента его обнаружения другим или тем-же узлом обнаружения за вычетом расчетного среднего времени движения транспортного средства на заданном участке дороги,

- идентификационные данные въехавшего на заданный участок дороги транспортного средства сохраняют в памяти до момента его повторного обнаружения, которое считают моментом выезда транспортного средства с заданного участка дороги,

- определяют направление движения транспортного средства на заданном участке дороги по соотношению между моментами его обнаружения на границах этого участка дороги,

- если въезд и выезд транспортного средства обнаружены одним и тем-же узлом обнаружения то считают, что транспортное средство после парковки изменило направление движения на противоположное, или совершило разворот на проезжей части во время движения,

- среднюю скорость транспортных средств на заданном участке дороги определяют как отношение расстояния между границами заданного участка дороги к среднему времени нахождения движущихся транспортных средств на этом участке дороги,

- в случае превышения количества припаркованных транспортных средств относительно заранее определенных на данном участке дороги формируют сообщение о нарушении правил парковки или возникновении инцидента (нештатной ситуации) и передают в патрульно-постовую службу для предотвращения затора,

- ответный радиосигнал формируют с помощью узла идентификации так, чтобы, по меньшей мере, один из параметров ответного радиосигнала был связан с идентификационными данными транспортного средства,

- в качестве узлов идентификации используют пассивные или активные радиометки RFID,

- среднюю интенсивность потока транспортных средств на заданном участке дороги определяют по количеству транспортных средств, пересекших ближнюю и дальнюю границы заданного участка дороги в единицу времени, за исключением припаркованных,

- плотность потока транспортных средств на заданном участке дороги определяют по количеству транспортных средств, одновременно находящихся между ближней и дальней границами заданного участка дороги, за исключением припаркованных,

- средний динамический габарит транспортных средств, движущихся на заданном участке дороги определяют как отношение площади заданного участка дороги между ближней и дальней границами, за исключением парковочных мест, к среднему количеству одновременно находящихся на этом участке дороги транспортных средств, за исключением припаркованных.

Способ автоматического контроля парковки транспортных средств, заключается в обнаружении и идентификации транспортных средств, на заданном участке дороги, сравнении полученных данных о движении транспортных средств с установленными правилами для заданного участка дороги, при этом для обнаружения и идентификации транспортных средств, пересекающих границы заданного участка дороги в заранее определенных местах, ограничивающих заданный участок дороги, устанавливают узлы обнаружения транспортных средств, с помощью которых зондируют радиосигналом пространство в месте их установки, а транспортные средства предварительно оборудуют узлами их идентификации. С помощью узлов идентификации транспортных средств, попавших в зону радиозондирования, формируют ответные сигналы, содержащие кодовое слово с идентификационными данными соответствующего транспортного средства. Эти ответные сигналы обнаруживают и декодируют с помощью узлов обнаружения, фиксируют время получения каждого сигнала, вычисляют среднее значение времени нахождения транспортных средств на заданном участке дороги, и в случае превышения времени нахождения транспортных средств на заданном участке дороги выше расчетного среднего значения времени нахождения движущихся транспортных средств на заданном участке дороги, эти транспортные средства считают припарковавшимися.

Длительность парковки на заданном участке дороги принимают равной времени, прошедшему с момента обнаружения въехавшего на заданный участок дороги транспортного средства одним из узлов обнаружения до момента его обнаружения другим или тем-же узлом обнаружения за вычетом расчетного среднего времени движения транспортного средства на заданном участке дороги.

Идентификационные данные въехавшего на заданный участок дороги транспортного средства сохраняют в памяти до момента его повторного обнаружения, которое считают моментом выезда транспортного средства с заданного участка дороги, при этом направление движения транспортного средства на заданном участке дороги определяют по соотношению между моментами его обнаружения на границах этого участка дороги, а если въезд и выезд транспортного средства обнаружены одним и тем-же узлом обнаружения то считают, что транспортное средство после парковки изменило направление движения на противоположное, или совершило разворот на проезжей части во время движения.

Среднюю скорость транспортных средств на заданном участке дороги определяют как отношение расстояния между границами заданного участка дороги к среднему времени нахождения движущихся транспортных средств на этом участке дороги.

В случае превышения количества припаркованных транспортных средств относительно заранее определенных на данном участке дороги формируют сообщение о нарушении правил парковки или возникновении инцидента (нештатной ситуации) и передают в патрульно-постовую службу для предотвращения затора,

Ответный радиосигнал формируют с помощью узла идентификации так, чтобы, по меньшей мере, один из параметров ответного радиосигнала был связан с идентификационными данными транспортного средства, при этом в качестве узлов идентификации используют пассивные или активные радиометки RFID.

Среднюю интенсивность потока транспортных средств на заданном участке дороги определяют по количеству транспортных средств, пересекших ближнюю и дальнюю границы заданного участка дороги в единицу времени, за исключением припаркованных.

5 Плотность потока транспортных средств на заданном участке дороги определяют по количеству транспортных средств, одновременно находящихся между ближней и дальней границами заданного участка дороги, за исключением припаркованных.

10 Средний динамический габарит транспортных средств, движущихся на заданном участке дороги определяют как отношение площади заданного участка дороги между ближней и дальней границами, за исключением парковочных мест, к среднему количеству одновременно находящихся на этом участке дороги транспортных средств, за исключением припаркованных.

Заявленный способ реализуется следующим образом.

15 Прежде всего, выбирают участок дороги, на котором будет осуществляться автоматический контроль парковки, причем этот участок может находиться как в пределах населенного пункта, так и вне его.

20 На транспортных средствах устанавливают узлы идентификации, которые представляют собой приемник, обеспечивающий согласованный прием радиосигнала, генерируемого узлами обнаружения и формирователь ответного радиосигнала - передатчик. При этом передатчик выполнен таким образом, что в формируемом им ответном сигнале содержится кодовое слово, идентифицирующее данное транспортное средство. Такая структура ответного сигнала обеспечивает

25 возможность идентификации транспортного средства, перемещающегося мимо места установки узла обнаружения.

Узлы обнаружения, устанавливают на границах, по меньшей мере, одного заданного участка дороги, являющегося зоной парковки, вдоль которого существует

30 возможность парковки транспортных средств. Расстояние между границами зависит от конкретного участка и может составлять от 100 м до 1 км и более. Установка узлов обнаружения может быть осуществлена на столбах, фермах или под дорожным полотном.

35 Транспортные средства, приближаясь к заданному участку дороги, пересекают одну из границ участка. В этот момент, в ответ на зондирующий сигнал узла обнаружения, установленного на соответствующей границе подъезда, узел идентификации транспортного средства формирует ответный сигнал, содержащий кодовое слово с данными о транспортном средстве, который принимается

40 приемником узла обнаружения. Данные об обнаруженных въехавших на заданный участок дороги транспортных средствах сохраняются в памяти средств контроля парковки. При пересечении транспортным средством другой или повторно этой-же границы подъезда, то есть фактически при выезде с заданного участка, также происходит обнаружение и идентификация транспортного средства. В результате,

45 учитываются все транспортные средства, въехавшие на заданный участок и выехавшие за его пределы.

Одновременная с обнаружением транспортных средств идентификация этих транспортных средств, позволяет обеспечить надежный (с высокой степенью

50 точности) учет транспортных средств въехавших на заданный участок дороги и время их нахождения на этом участке дороги.

Транспортные средства могут проследовать заданный участок дороги не останавливаясь. В этом случае время нахождения указанных транспортных средств на

заданном участке дороги будет соответствовать среднему значению времени нахождения движущихся в потоке транспортных средств на этом участке дороги, пересекающих его без парковки. Среднее значение времени на проезд заданного участка дороги вычисляют исходя из анализа полученных данных о времени нахождения движущихся в потоке транспортных средств на этом участке дороги, пересекающих его без парковки. Измерение времени проезда транспортных средств в потоке и вычисление среднего времени проезда осуществляют непрерывно в течении суток, либо дискретно с периодичностью, например час. Если время нахождения каких-то транспортных средств превышает среднее значение времени на проезд заданного участка дороги большинством транспортных средств то эти транспортные средства считаются припарковавшимися.

То есть, если время между последовательным обнаружением транспортного средства узлами обнаружения, ограничивающими зону парковки, превышает среднее время, затрачиваемое движущимися в потоке другими транспортными средствами на перемещение по заданному участку дороги то это транспортное средство считается припаркованным. В этом случае для такого припаркованного транспортного средства включается отсчет времени парковки, до момента выезда с зоны парковки, на основании которого в случае необходимости вычисляют стоимость парковки для последующей оплаты, при этом документ об оплате высылается владельцу транспортного средства на его адрес, выбранный из базы данных владельцев транспортных средств либо автоматически снимается с его лицевого счета, соответствующего идентификационным данным транспортного средства, считанными с узла идентификации.

Считают, что парковка транспортного средства начинается с момента его первичного обнаружения на одной из границ участка, или с момента признания его припаркованным (вычисления времени начала парковки), и заканчивается в момент повторного обнаружения этого транспортного средства на любой из границ участка - зоны парковки, с учетом времени, затраченного на проезд по соответствующему участку дороги.

Транспортное средство может проехать заданный участок дороги в любом направлении, припарковаться на нем и/или развернуться на этом участке дороги и покинуть его. В последнем случае повторное обнаружение транспортного средства будет обнаружено тем-же узлом обнаружения, которым оно было обнаружено при въезде на заданный участок дороги.

Пример

Транспортные средства, оборудованные узлами идентификации, приближаясь к заданному участку дороги в центре населенного пункта, пересекают соответствующую границу подъезда. На границах заданного участка дороги предварительно встроенные под дорожным полотном приемо-передающие узлы обнаружения, обеспечивают излучение радиосигналов в направлении возможного нахождения транспортного средства. Главный лепесток диаграммы направленности антенны узла обнаружения направлен вверх и имеет ширину около 180 градусов и дальность порядка 1 м. Узел идентификации проезжающего мимо транспортного средства, попадая в зону действия узла обнаружения, формирует ответный радиосигнал, позволяющий обнаружить данное транспортное средство.

Ответный радиосигнал узла идентификации содержит кодовое слово, соответствующее только данному транспортному средству, поэтому исключается возможность ошибочного учета ответных сигналов от боковых лепестков диаграмм

направленности антенн узлов обнаружения и идентификации других транспортных средств, так что одно и то же транспортное средство учитывается только один раз, независимо от количества ответных сигналов, принятых узлом обнаружения.

5 Использование операции радиоопроса пространства для обнаружения транспортного средства, находящегося в зоне действия узлов обнаружения обеспечивает полную, надежную и достоверную идентификацию пересекающих границы участка транспортных средств, не зависящую от времени суток, года, погодных условий и освещенности, и, как следствие, повышение надежности работы в
10 целом.

В течение времени между въездом транспортного средства на заданный участок дороги и выезда с этого участка данные о транспортном средстве сохраняются в памяти технических средств устройства контроля парковки данного участка дороги. При этом факт выезда конкретного транспортного средства с заданного участка
15 дороги определяют путем совпадения идентификационных данных об этом транспортном средстве, обнаруженном с помощью узла обнаружения на границе участка, с данными, хранящимися в памяти технических средств устройства контроля парковки на данном участке.

20 Транспортные средства могут проследовать заданный участок дороги не останавливаясь. В этом случае время нахождения на заданном участке дороги указанных транспортных средств будет соответствовать среднему значению времени нахождения движущихся в потоке транспортных средств на этом участке дороги, пересекающих его без парковки

25 Среднее значение времени на проезд заданного участка дороги вычисляют исходя из анализа полученных данных о времени нахождения движущихся в потоке транспортных средств на этом участке дороги, пересекающих его без парковки. Среднее время, затрачиваемое транспортным средством на проезд заданного участка
30 дороги зависит от длины участка, разрешенной скорости, дорожной обстановки на участке, интенсивности потока транспортных средств, погодных условий и пр. и может меняться во времени.

Если время нахождения каких-либо транспортных средств превышает среднее значение времени на проезд заданного участка дороги большинством транспортных
35 средств, то эти транспортные средства считаются припарковавшимися.

При выявлении факта парковки транспортного средства, вычисляют время парковки, которое сравнивают с разрешенным на данном участке. Если время парковки превышает разрешенное, автоматически формируется документ для оплаты
40 штрафа, который направляют владельцу транспортного средства на адрес, представленный в базе данных владельцев транспортных средств, формируемой при регистрации транспортного средства либо штраф автоматически снимается с его лицевого счета, соответствующего идентификационным данным транспортного средства, считанным с узла идентификации.

45 В случае организации на заданном участке дороги платной парковки, время парковки транспортного средства сопоставляют соответствующему тарифу и по окончании парковки формируют документ для оплаты парковки, который также направляют в адрес владельца транспортного средства для производства оплаты либо
50 также автоматически снимают с его лицевого счета, соответствующего идентификационным данным транспортного средства, считанным с узла идентификации.

Определяют среднюю интенсивность потока транспортных средств на указанном

участке дороги путем подсчета количества транспортных средств, за исключением припаркованных, пересекших ближнюю и дальнюю границы заданного участка дороги в единицу времени.

5 Определяют плотность потока транспортных средств на заданном участке дороги путем подсчета количества транспортных средств, за исключением припаркованных, единовременно находящихся между ближней и дальней границами заданного участка дороги.

10 Определяют средний динамический габарит транспортных средств, движущихся на указанном участке дороги в заданный промежуток времени, как отношение площади заданного участка дороги между ближней и дальней границами, за исключением площади парковочных мест, к среднему количеству единовременно находящихся на этом участке дороги движущихся транспортных средств, за исключением

15 припаркованных, например в час. Все узлы устройств для реализации способа могут быть выполнены на основе стандартных компонентов и серийно выпускаемых приборов и устройств.

20 Таким образом, заявленный способ имеет более широкую область применения за счет повышения надежности обнаружения и идентификации транспортных средств, движущихся на заданном участке дороги.

Формула изобретения

1. Способ автоматического контроля парковки транспортных средств, заключающийся в обнаружении и идентификации транспортных средств на заданном 25 участке дороги, сравнении полученных данных о движении транспортных средств с установленными правилами для заданного участка дороги, отличающийся тем, что для обнаружения и идентификации транспортных средств, пересекающих границы заданного участка дороги, устанавливают в заранее определенных местах, 30 ограничивающих заданный участок дороги, узлы обнаружения транспортных средств, с помощью которых зондируют радиосигналом пространство в месте их установки, а транспортные средства предварительно оборудуют узлами их идентификации, с помощью узлов идентификации транспортных средств, попавших в зону радиозондирования, формируют ответные сигналы, содержащие кодовое слово с 35 идентификационными данными соответствующего транспортного средства, обнаруживают и декодируют с помощью узлов обнаружения эти ответные сигналы, фиксируют время получения каждого сигнала, вычисляют среднее значение времени нахождения транспортных средств на заданном участке дороги, в случае превышения 40 времени нахождения транспортных средств на заданном участке дороги выше расчетного среднего значения времени нахождения движущихся транспортных средств на заданном участке дороги эти транспортные средства считают припаркованными.

45 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что длительность парковки на заданном участке дороги принимают равной времени, прошедшему с момента обнаружения въехавшего на заданный участок дороги транспортного средства одним из узлов обнаружения до момента его обнаружения другим или тем же узлом обнаружения за вычетом расчетного среднего времени движения транспортного средства на заданном 50 участке дороги.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что идентификационные данные въехавшего на заданный участок дороги транспортного средства сохраняют в памяти до момента его повторного обнаружения, которое считают моментом выезда транспортного

средства с заданного участка дороги.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что определяют направление движения транспортного средства на заданном участке дороги по соотношению между моментами его обнаружения на границах этого участка дороги.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что если въезд и выезд транспортного средства обнаружены одним и тем же узлом обнаружения, то считают, что транспортное средство после парковки изменило направление движения на противоположное или совершило разворот на проезжей части во время движения.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что среднюю скорость транспортных средств на заданном участке дороги определяют как отношение расстояния между границами заданного участка дороги к среднему времени нахождения движущихся транспортных средств на этом участке дороги.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что в случае превышения количества припаркованных транспортных средств относительно заранее определенных на данном участке дороги формируют сообщение о нарушении правил парковки или возникновении инцидента (нештатной ситуации) и передают в патрульно-постовую службу для предотвращения затора.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что ответный радиосигнал формируют с помощью узла идентификации так, чтобы, по меньшей мере, один из параметров ответного радиосигнала был связан с идентификационными данными транспортного средства.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве узлов идентификации используют пассивные или активные радиометки RFID.

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что среднюю интенсивность потока транспортных средств на заданном участке дороги определяют по количеству транспортных средств, пересекших ближнюю и дальнюю границы заданного участка дороги в единицу времени, за исключением припаркованных.

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что плотность потока транспортных средств на заданном участке дороги определяют по количеству транспортных средств, одновременно находящихся между ближней и дальней границами заданного участка дороги, за исключением припаркованных.

12. Способ по п.1, отличающийся тем, что средний динамический габарит транспортных средств, движущихся на заданном участке дороги, определяют как отношение площади заданного участка дороги между ближней и дальней границами за исключением парковочных мест к среднему количеству одновременно находящихся на этом участке дороги транспортных средств за исключением припаркованных.