



(51) МПК
G08G 1/00 (2006.01)
G08G 1/14 (2006.01)
E04H 6/00 (2006.01)
B60Q 1/26 (2006.01)
B60Q 1/48 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G08G 1/00 (2020.02); *G08G 1/14* (2020.02); *E04H 6/00* (2020.02); *B60Q 1/26* (2020.02); *B60Q 1/48* (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019120069, 25.06.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.06.2019

Дата регистрации:
18.06.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.06.2019

(45) Опубликовано: 18.06.2020 Бюл. № 17

Адрес для переписки:

454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76,
ЮУрГУ, патентный отдел

(72) Автор(ы):

Олейник Игорь Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)" ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 103120 U1, 27.03.2011. KR 20150095713 A, 21.08.2015. WO 2016142940 A1, 15.09.2016.

(54) Способ дистанционного автоматического поиска и обнаружения свободных парковочных мест

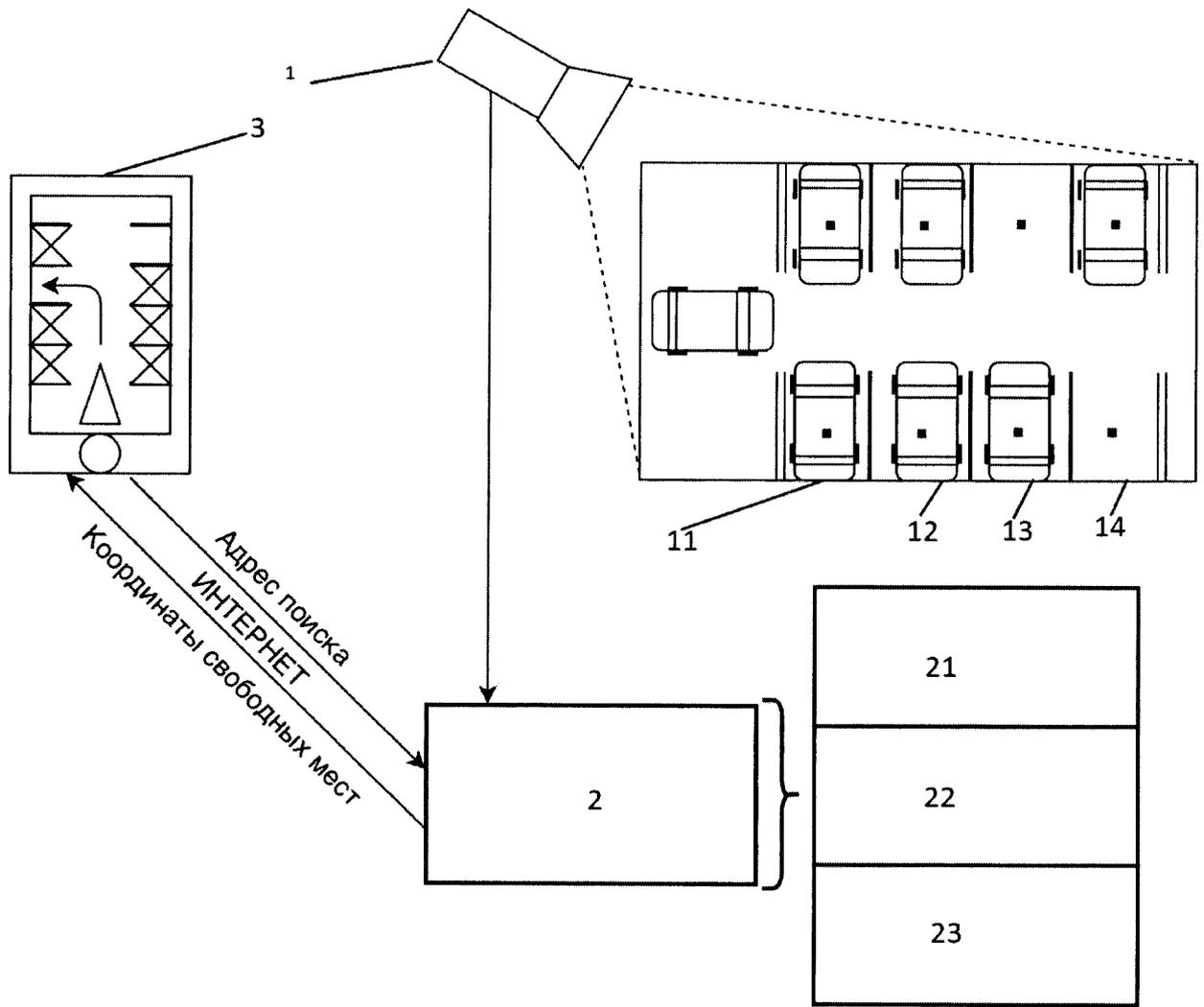
(57) Реферат:

Изобретение относится к системе и способу выбора парковочного места для транспортного средства. Способ дистанционного автоматического поиска и обнаружения свободных парковочных мест содержит этапы, на которых на изображениях, передаваемых с видеокамер на сервер, отмечается одно или более парковочное место и осуществляется привязка географического местоположения каждого из них к отмеченным на изображении местам. В режиме реального времени на сервер передается изображение с видеокамеры или видеокamer, распознавание и отслеживание образов транспортных средств в кадре. Также способ содержит этапы, на которых происходит

вычисление пересечения образов транспортного средства с выбранной зоной парковки и одним или несколькими парковочными местами, пометка в базе при наличии занятого места или свободного, запрос от пользователя на сервер через комплекс средств отображения информации статуса парковочных мест вблизи заданного адреса или точки координат, отправка данных с сервера в режиме реального времени о наличии свободных мест. Пользователь с помощью установленного мобильного приложения видит информацию о наличии свободных мест и выбирает оптимальное место на карте. Достигается повышение эффективности обнаружения парковочных мест. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.

RU 2 724 043 C1

RU 2 724 043 C1



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G08G 1/00 (2006.01)
G08G 1/14 (2006.01)
E04H 6/00 (2006.01)
B60Q 1/26 (2006.01)
B60Q 1/48 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

G08G 1/00 (2020.02); G08G 1/14 (2020.02); E04H 6/00 (2020.02); B60Q 1/26 (2020.02); B60Q 1/48 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019120069, 25.06.2019**

(24) Effective date for property rights:
25.06.2019

Registration date:
18.06.2020

Priority:

(22) Date of filing: **25.06.2019**

(45) Date of publication: **18.06.2020** Bull. № 17

Mail address:

**454080, g. Chelyabinsk, pr. im. V.I. Lenina, 76,
YUUrGU, patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

Olejnik Igor Vladimirovich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Yuzhno-Uralskij gosudarstvennyj
universitet (natsionalnyj issledovatel'skij
universitet)" FGAOU VO "YUUrGU (NIU)"
(RU)**

(54) **METHOD OF REMOTE AUTOMATIC SEARCH AND DETECTION OF FREE PARKING PLACES**

(57) Abstract:

FIELD: transportation.

SUBSTANCE: invention relates to a system and method of selecting a parking space for a vehicle. Method for remote automatic search and detection of free parking places comprises steps of, on images transmitted from video cameras to server, one or more parking spaces are marked and geographic location of each of them is related to points marked on the image. Image from a video camera or video cameras is transmitted to a server in real time, recognition and tracking of images of vehicles in the frame. Method also includes steps of calculating intersection of images

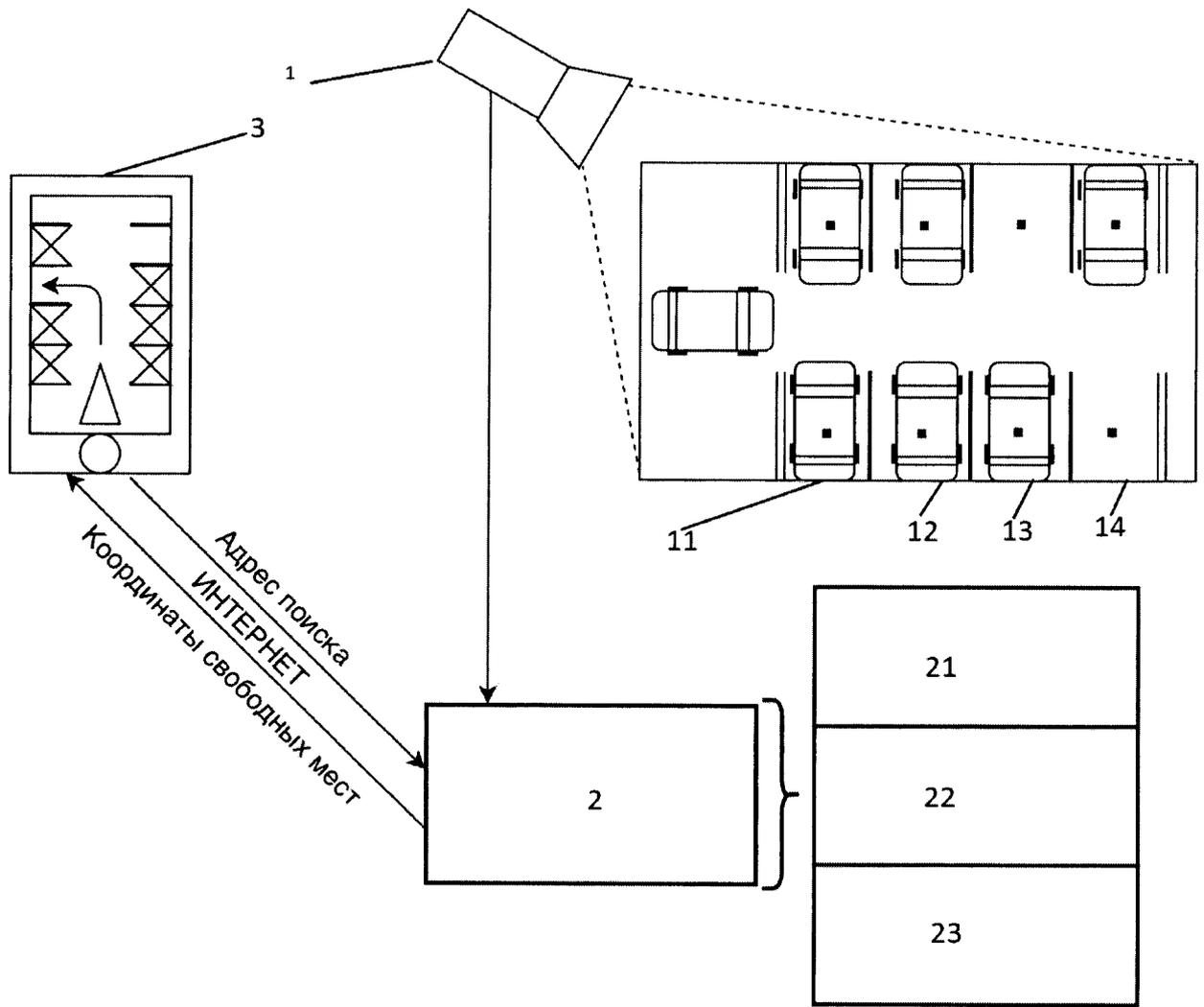
of vehicle with selected parking area and one or more parking spaces, marking in base if available or free, request from a user to a server through a set of means for displaying information on the status of parking spaces near a given address or point of coordinates, sending data from the server in real time on availability of available seats. User, using the installed mobile application, sees information on available seats and selects the optimum place on the map.

EFFECT: higher efficiency of parking spaces detection.

1 cl, 4 dwg

RU 2 724 043 C1

RU 2 724 043 C1



Фиг. 1

Изобретение относится к системе и способу выбора парковочного места для транспортного средства.

Известны системы, в которых для определения занятости платных парковочных мест на парковках применяют специальные датчики - детекторы занятости, которые закладывают над или под каждым парковочным местом (микроволновые или ультразвуковые датчики, или индукционные петли, соответственно) (заявка на изобретение RU №2005131739, МПК E04H 6/00, опубл. 2007 г.). Применение подобных детекторов на парковках является дорогостоящим и ненадежным. Снегоуборочные или дорожные работы приведут к разрушению установленных детекторов, после чего потребуется их повторная установка.

Из уровня техники известны системы автоматических парковок KR 101736648 B1 и CN 104575098 B.

В патенте KR 101736648 B1B описывается способ отслеживания движения автомобилей на парковке и определения занятости мест путем сверки изображений между собой и определения изменений в кадре, с целью отслеживания корректности занимаемого места, согласно предварительной оплате. При этом, предполагается обязательное использование множества камер (как минимум двух), причем обнаружение транспортного средства осуществляется только по номеру автомобиля.

В патенте CN 104575098 B описывается система управления платной парковкой, в которой камеры, аналогично схожим системам, устанавливаются на каждом парковочном месте, но используются не только для идентификации транспортного средства по номерному знаку, но и для определения занятости парковочного места, после чего информация передается на сервер, где создается карта занятости парковки, по которой пользователь мобильного приложения может самостоятельно ориентироваться на парковке.

Наиболее близкой по технической сущности к заявляемому изобретению является система определения занятости парковочных мест, включающая стереокамеру, снабженную вычислительным модулем, определяющим занятость парковочных мест по стереоизображению указанной зоны наблюдения, которая имеет возможность передачи сигнала на средство отображения информации о занятости парковочных мест (патент на полезную модель RU 103120, опубл. 23.07.2011 г.).

Недостатком этой системы является отсутствие возможности дистанционного запроса и получения информации на комплекс средств отображения информации (СОИ) о наличии и расположении свободных парковочных мест и отсутствие функции указания маршрута движения к свободным парковочным местам.

Технической задачей предлагаемого изобретения является создание простого и эффективного средства для автоматического дистанционного поиска и обнаружения свободных парковочных мест и их точного местоположения на стоянках и парковках вблизи указанного в запросе с комплекса средств отображения информации адреса.

Поставленная задача достигается тем, что способ дистанционного автоматического поиска и обнаружения свободных парковочных мест, содержит этапы, на которых:

- на этапе настройки, на изображениях, передаваемых с видеокamer на сервер, отмечается одно или более парковочное место, попадающее в зону видимости камеры, и осуществляется привязка географического местоположения каждого из них к отмеченным на изображении местам,

- в режиме реального времени, на сервер передается изображение с видеокamerы или видеокamer, размещенной на парковке для распознавания образов транспортного средства в кадре,

- распознавание и отслеживание образов транспортных средств в кадре,
- вычисление пересечения образов транспортного средства с выбранной зоной парковки и одним или несколькими парковочными местами,
- пометка в базе при наличии занятого места или свободного, если парковочное

5 место освободилось,

- запрос от пользователя на сервер через комплекс средств отображения информации статуса парковочных мест вблизи заданного адреса или точки координат,

- отправка данных с сервера в режиме реального времени (т.е. постоянно обновляется информация) о наличии свободных мест,

10 - пользователь с помощью установленного мобильного приложения видит информацию о наличии свободных мест,

- выбор оптимального места на карте и навигация до него.

Также поставленная задача достигается тем, что в качестве средства отображения информации используют смартфон или планшет, или компьютер.

15 Сущность заявляемого изобретения поясняется графическими материалами, где на фиг. 1 представлена схема способа, на фиг. 2 - блок-схема работы сервера, на фиг. 3 - блок-схема настройки системы, на фиг. 4 - блок-схема получения информации пользователем на примере мобильного приложения.

Способ дистанционного автоматического поиска и обнаружения свободных
20 парковочных мест предполагает использование различного оборудования, объединенного в систему (фиг. 1), например, по меньшей мере, одну видеокамеру 1, имеющую возможность трансляции видеоизображения парковочных мест 11-14 в зоне наблюдения на ЭВМ с программой (сервер). Видеокамера 1 через кабель либо сеть интернет соединяется с сервером (ЭВМ) 2, содержащим информацию о координатах в
25 пространстве парковочных мест 11-14 и имеющий возможность распознавания образов транспортных средств и определения ими занятости парковочных мест. На сервер 2 через сеть интернет поступает запрос с устройства пользователя 3 (средство отображения информации (СОИ), с которого может быть сделан запрос о наличии свободных парковочных мест вблизи указанного адреса). В качестве средства отображения
30 информации может использоваться, например, смартфон или планшет, или компьютер и т.п.

Процесс установки и настройки системы изображен на фиг. 3. Если парковка не оборудована соответствующими минимальными требованиями для работы системы видеокамерами, такие видеокамеры устанавливаются на парковке и изображение с них
35 отправляется на сервер через кабель или сеть интернет. После чего на изображении с камер отмечаются парковочные места и для каждого из них задаются географические координаты. На этом настройка системы является оконченной.

Процесс работы сервера 2 изображен на фиг. 2. Согласно ему, блок 21 распознавания изображения анализирует изображение с камер 1 видеонаблюдения и распознает на
40 нем транспортные средства. После нахождения в кадре транспортного средства, система проверяет, не перекрывает ли оно одно или несколько парковочных мест (поз. 11-14), отмеченных в процессе настройки, и, если ответ положительный, такие места помечаются в базе данных как занятые. При этом, таким же образом, одновременно отслеживается, не освободилось ли одно из занятых ранее парковочных мест: если распознанный образ
45 транспортного средства больше не перекрывает указанное одно или несколько парковочное место, такое место помечается в базе данных 22 как свободное.

Процесс работы пользователя с системой отображен на фиг. 4. Пользователь отправляет запрос к серверу 2 через интернет посредством комплекса СОИ 3 (например,

мобильный телефон) с указанием географических координат пункта назначения (или текущих координат пользователя). После чего, сервер 2 проверяет наличие свободных мест в базе 22 данных вблизи данной точки и в блоке 23 определения занятости парковочных мест и отправляет в приложение пользователю ответ о наличии и географических координатах свободных парковочных мест. После чего осуществляется навигация до выбранного парковочного места. При этом информация о доступности выбранного места постоянно обновляется на сервере и в случае, если оно оказалось занятым до того, как пользователь достиг данной точки, информация об этом событии отправляется пользователю, после чего выбирается новое парковочное место, ближайшее к пункту назначения и осуществляется навигация до него. Таким образом, когда транспортное средство пользователя встанет на парковочное место, оно также будет помечено как занятое.

Предложенный способ позволяет обеспечить эффективность в определении наличия свободных мест на стоянках и парковках, и расширить арсенал имеющихся средств аналогичного назначения.

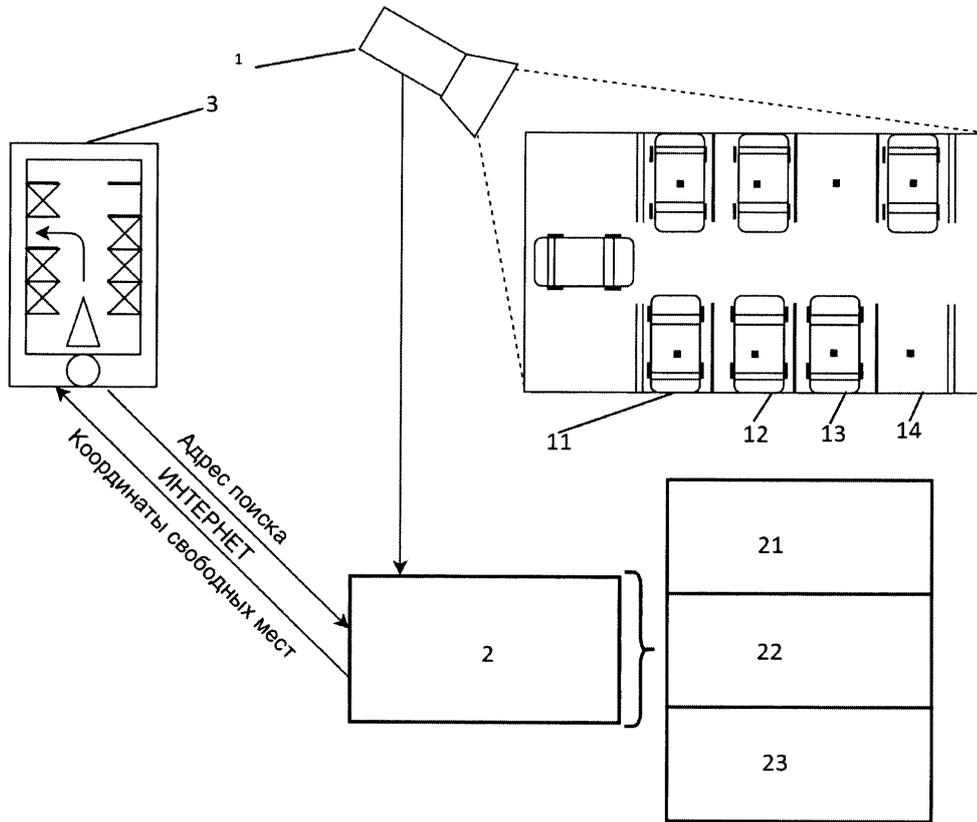
(57) Формула изобретения

1. Способ дистанционного автоматического поиска и обнаружения свободных парковочных мест, содержащий этапы, на которых:

- на этапе настройки, на изображениях, передаваемых с видеокамер на сервер, отмечается одно или более парковочное место, попадающее в зону видимости камеры, и осуществляется привязка географического местоположения каждого из них к отмеченным на изображении местам,
- в режиме реального времени, на сервер передается изображение с видеокамеры или видеокамер, размещенной на парковке для распознавания образов транспортного средства в кадре,
- распознавание и отслеживание образов транспортных средств в кадре,
- вычисление пересечения образов транспортного средства с выбранной зоной парковки и одним или несколькими парковочными местами,
- пометка в базе при наличии занятого места или свободного, если парковочное место освободилось,
- запрос от пользователя на сервер через комплекс средств отображения информации статуса парковочных мест вблизи заданного адреса или точки координат,
- отправка данных с сервера в режиме реального времени о наличии свободных мест,
- пользователь с помощью установленного мобильного приложения видит информацию о наличии свободных мест,
- выбор оптимального места на карте и навигация до него.

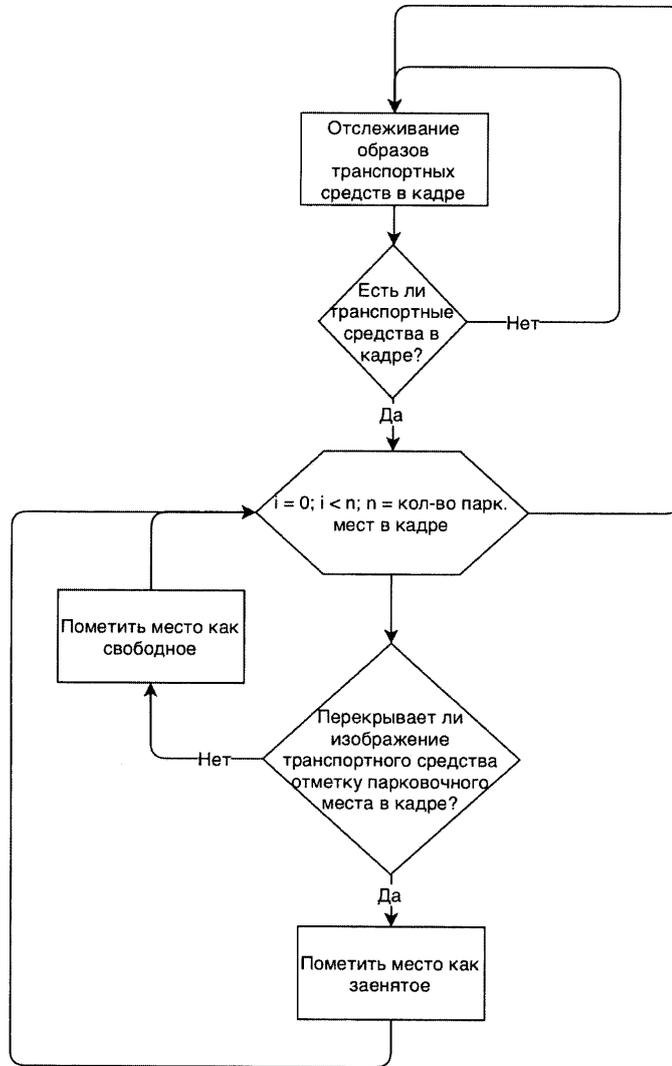
2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве средства отображения информации используют смартфон или планшет, или компьютер.

1

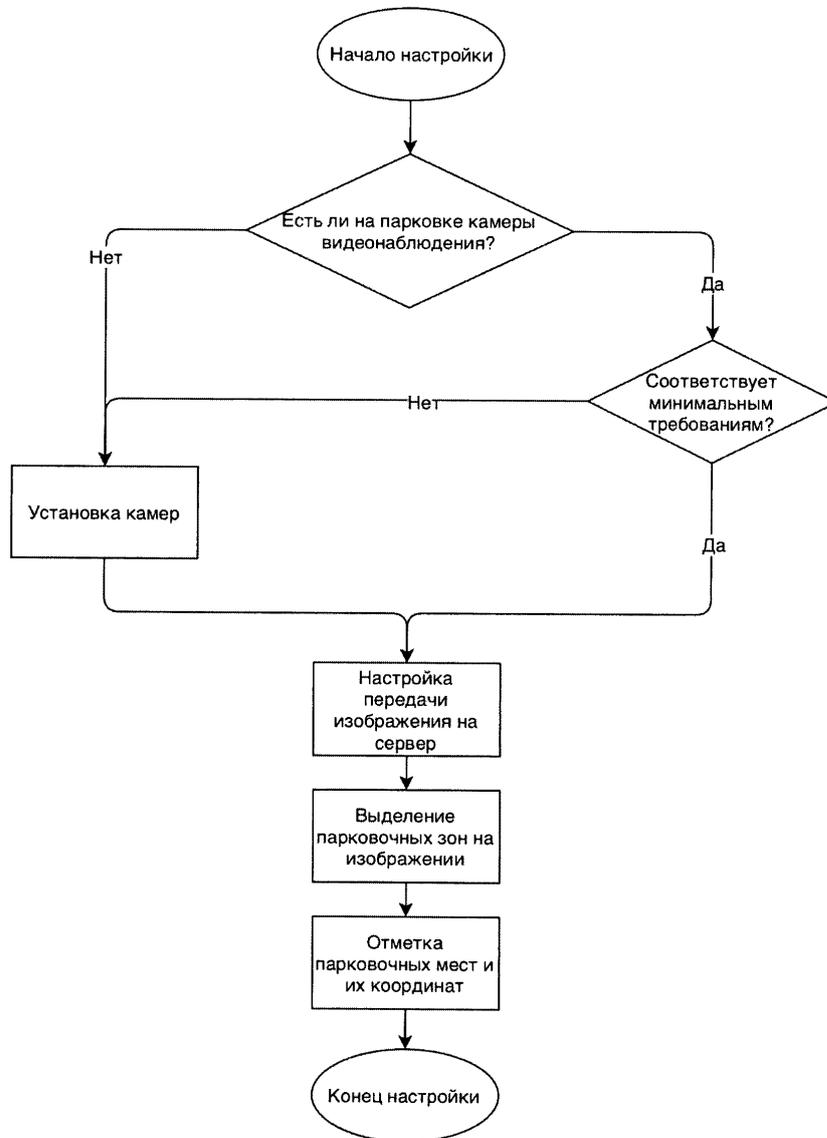


Фиг. 1

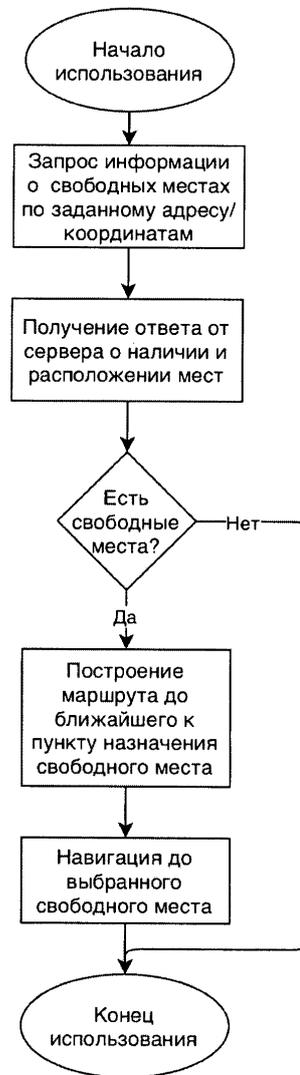
2



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4