



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012151486/08, 22.05.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
22.05.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
02.06.2010 US 12/792,047

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2014 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 10.04.2016 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: EP 1484579 A1, 08.12.2004. US 2007/0118520 A1, 24.05.2007. US 2009/0303231 A1, 10.12.2009. US 2006/0259585 A1, 16.11.2006. US 2009/0190857 A1, 30.07.2009. US 2010/0045703 A1, 25.02.2010. RU 2008132293 A, 20.02.2010. RU 2190309 C2, 27.09.2002.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 30.11.2012

(86) Заявка РСТ:  
US 2011/037486 (22.05.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/153014 (08.12.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ЧЕН Билли (US),  
ОФЕК Эйал (US),  
КОЭН Майкл (US),  
КОПФ Йоханнес (US),  
СТЭЙН Кейси (US)**

(73) Патентообладатель(и):

**МАЙКРОСОФТ ТЕКНОЛОДЖИ  
ЛАЙСЕНСИНГ, ЭлЭлСи (US)**

**(54) РЕГУЛИРУЕМЫЙ И ПРОГРЕССИВНЫЙ УЛИЧНЫЙ ВИД МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА**

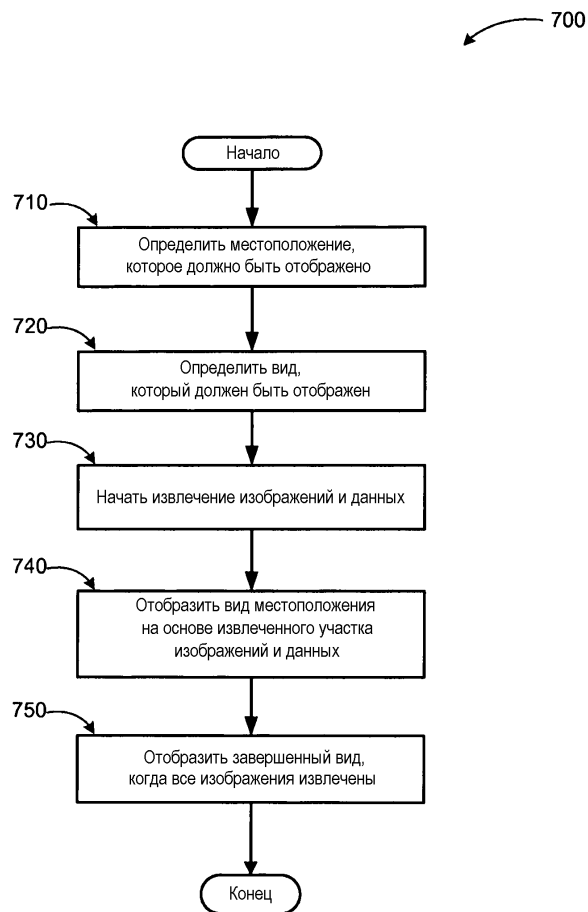
(57) Реферат:

Изобретение относится к способам предоставления пользовательских интерфейсов для приложений навигации по уличному виду на мобильном устройстве. Техническим результатом является сокращение задержек при извлечении изображений для обеспечения отображения уличного вида в картографическом приложении. Предложен способ, исполняемый, по меньшей мере, частично в мобильном устройстве для отображения на мобильном устройстве вида улицы некоторого местоположения. Способ

включает в себя этап, на котором определяют местоположение, определяют вид местоположения, который должен быть отображен. Далее, согласно способу, запускают извлечение изображений и данных, связанных с видом, который должен быть отображен. При этом изображения извлекают посредством планирования запросов изображения так, чтобы элементы изображения для центра вида улицы и связанные с по меньшей мере одним зданием принимались с более высоким приоритетом по

сравнению с элементами изображения по  
направлению к сторонам вида улицы. 3 н. и 9 з.п.

ф-лы, 8 ил., 2 табл.



Фиг.7



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

*G06F* 3/14 (2006.01)*G06F* 3/0487 (2013.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012151486/08, 22.05.2011

(24) Effective date for property rights:  
22.05.2011

Priority:

(30) Convention priority:  
02.06.2010 US 12/792,047

(43) Application published: 10.06.2014 Bull. № 16

(45) Date of publication: 10.04.2016 Bull. № 10

(85) Commencement of national phase: 30.11.2012

(86) PCT application:  
US 2011/037486 (22.05.2011)(87) PCT publication:  
WO 2011/153014 (08.12.2011)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,  
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

**CHEN Billi (US),  
OFEK Ejal (US),  
KOEN Majkl (US),  
KOPF Jokhannes (US),  
STEJN Kejsi (US)**

(73) Proprietor(s):

**MAJKROSOFT TEKNOLODZHI  
LAJSENSING, EIEISi (US)**(54) **ADJUSTABLE AND PROGRESSIVE MOBILE DEVICE STREET VIEW**

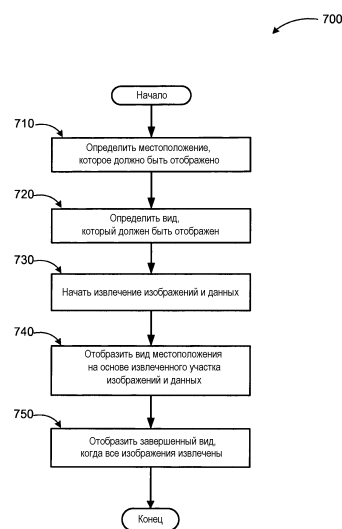
(57) Abstract:

FIELD: physics.

SUBSTANCE: disclosed is a method executed at least in part in a mobile device for displaying a street view of a certain location on the mobile device. The method includes a step of determining a location and determining a view of the location to be displayed. Further, the method includes starting to retrieve images and data associated with the view to be displayed, wherein the images are retrieved by scheduling image requests such that image elements for the centre of the street view and associated with a building are received with higher priority compared to image elements on the direction to the sides of the street view.

EFFECT: reducing delays when retrieving images to enable display of a street view in a mapping application.

12 cl, 8 dwg, 2 tbl



Фиг.7

## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0001] Сетевые приложения картографии представляют собой важный инструмент, часто используемый многими. Различные альтернативные представления, такие как вид со спутника, ортографическая карта и сопоставимые версии предоставляются разными размещенными на сервере службами. Некоторые из этих вариаций могут даже накладываться. Новейшей разработкой в сетевых службах картографии является уличный вид, который обеспечивает возможность пользователям просматривать окрестности конкретного местоположения на уровне улицы. Во многих приложениях вид уровня улицы заданного по умолчанию адреса отображается после приема адреса от пользователя. Пользователю затем может быть обеспечена возможность поворота угла просмотра посредством выбора управления поворотом. Многие приложения уличного вида представляют ограниченный вид местоположения, поскольку захвачен из мобильного блока формирования изображения (например, одно или несколько зданий за раз).

[0002] Некоторые приложения картографии предоставляют подробную информацию о конкретных адресах, таких как названия фирм, через элементы пользовательского интерфейса, как, например, выноски, поля отображения при наведении и т.д., наложенные на обычную карту или вид со спутника. Данная информация обычно не предоставляется на представлении уличного вида, хотя является полезной.

[0003] Приложения картографии могут быть особенно полезными, когда предоставляются на мобильном устройстве. Например, пользователь может искать конкретный адрес и проверять на своем мобильном устройстве карту или уличный вид, чтобы найти адрес, который они ищут. Во многих случаях полоса пропускания связи с мобильными устройствами ограничена, при этом вызывая задержки при извлечении изображений для уличного вида (или аналогичного приложения) мобильным устройством. Поэтому, своевременное предоставление высококачественного вида уличных окрестностей на мобильном устройстве является актуальной задачей.

## СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0004] Эта сущность изобретения предоставлена для того, чтобы представить подборку концептов в упрощенной форме, которые дополнительно описаны ниже по тексту в Подробном Описании. Эта сущность изобретения не предназначена для исключительной идентификации ключевых признаков или существенных признаков заявленного объекта изобретения, и предназначена в качестве помощи при определении объема заявленного объекта изобретения.

[0005] Варианты осуществления направлены на предоставление интуитивных и дружественных пользователю методов пользовательского интерфейса (UI) для приложений навигации по уличному виду на мобильном устройстве, обеспечивая возможность пользователям просматривать разные углы и сегменты доступных изображений уровня улицы. Дополнительно, другие варианты осуществления направлены на администрирование извлечения и представления изображений уличного вида (или их участков) для уменьшения задержек при извлечении желаемых изображений из сервера через беспроводные соединения.

[0006] Эти и другие признаки и преимущества будут очевидны после прочтения следующего подробного описания и просмотра связанных чертежей. Следует понимать, что и упомянутое выше по тексту общее описание, и следующее ниже по тексту подробное описание являются разъясняющими и не ограничивают аспекты как заявленные.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0007] На Фиг. 1 проиллюстрированы два примерных способа навигации по уличному виду на мобильном устройстве с устройством отображения с поддержкой касания.

[0008] На Фиг. 2 проиллюстрированы два дополнительных примерных способа навигации по уличному виду на мобильном устройстве с устройством отображения с поддержкой касания.

[0009] На Фиг. 3А и 3В проиллюстрированы разные примерные способы временных отображений уличного вида согласно вариантам осуществления по мере того, как изображения извлекаются из службы.

[0010] На Фиг. 4 проиллюстрирован еще один примерный подход для минимизации ресурсов загрузки для отображения изображений уличного вида согласно некоторым вариантам осуществления.

[0011] На Фиг. 5 показано сетевое окружение, где может быть реализована система согласно вариантам осуществления.

[0012] На Фиг. 6 показана блок-схема примерного вычислительного операционного окружения, где могут быть реализованы варианты осуществления.

[0013] На Фиг. 7 проиллюстрирована логическая схема последовательности операций для процесса предоставления регулируемого и прогрессивного уличного вида мобильного устройства согласно вариантам осуществления.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

[0014] Как кратко описано ниже по тексту, может быть выполнено администрирование извлечения и представления изображений уличного вида для уменьшения задержек при извлечении желаемых изображений из сервера по беспроводным соединениям посредством методов, таких как текстовые представления, сменные виды, планирование запросов изображений и сопоставимые методы.

Дополнительно, навигация приложений уличного вида на мобильном устройстве может быть выполнена посредством интуитивных и дружественных пользователю методов UI, обеспечивающих возможность пользователям просматривать разные углы и сегменты доступных изображений уровня улицы. В следующем подробном описании ссылки сделаны на сопутствующие чертежи, которые формируют его часть и на которых показаны в качестве иллюстраций, конкретные варианты осуществления или примеры. Эти аспекты могут быть объединены, другие аспекты могут быть использованы и структурные изменения могут быть сделаны, не отступая от сущности или объема настоящего раскрытия. Таким образом нижеследующее подробное описание не следует принимать в ограничивающем смысле, и объем настоящего изобретения задается приложенными пунктами формулы изобретения и их эквивалентами.

[0015] Пока варианты осуществления будут описаны в общем контексте программных модулей, которые исполняются совместно с прикладной программой, которая выполняется под операционной системой на персональном компьютере, специалисты в данной области техники осознают, что аспекты также могут быть реализованы в объединении с другими программными модулями.

[0016] В общем, программные модули включают в себя стандартные программы, программы, компоненты, структуры данных и другие типы структур, которые выполняют конкретные задачи или реализуют конкретные абстрактные типы данных. Более того, специалисты в данной области техники поймут, что варианты осуществления могут быть применены на практике с другими конфигурациями компьютерных систем, включающих в себя карманные устройства, мультипроцессорные системы, микропроцессорную или программируемую потребительскую электронику, миникомпьютеры, большие ЭВМ и сопоставимые вычислительные устройства. Варианты

осуществления также могут быть применены на практике в распределенных вычислительных окружениях, где задачи выполняют посредством удаленных устройств обработки, которые соединены через сеть связи. В распределенном вычислительном окружении программные модули могут быть расположены как в локальных, так и в удаленных устройствах хранения памяти.

[0017] Варианты осуществления могут быть реализованы в качестве реализованного на компьютере процесса (способа), вычислительной системы или в качестве готового изделия, такого как компьютерный программный продукт или считываемый компьютером носитель. Компьютерный программный продукт может быть компьютерным носителем данных, считываемым компьютерной системой и кодирующим компьютерную программу, которая, содержит инструкции для побуждения компьютера или вычислительной системы к выполнению примерного процесса(ов). Считываемый компьютером носитель данных может быть, например, реализован посредством одного или более из энергозависимой компьютерной памяти, энергонезависимой памяти, накопителя на жестких дисках, flash-накопителя, гибкого магнитного диска или компакт-диска и сопоставимого носителя.

[0018] Во всем этом описании термин "платформа" может быть объединением программных и аппаратных компонентов для администрирования операций картографии совместно с мобильными устройствами. Примеры платформ включают в себя, но не ограничены этим, размещенную на сервере службу, исполняемую на множестве серверов, приложение, исполняемое на одном сервере, и сопоставимые системы. Термин "сервер" в общем относится к вычислительному устройству, исполняющему одну или более программ программного обеспечения, обычно в сетевом окружении. Однако сервер также может быть реализован как виртуальный сервер (программы программного обеспечения), исполняемый на одном или более вычислительных устройствах, видимых как сервер в сети.

[0019] На Фиг. 1 проиллюстрированы два примерных способа навигации по уличному виду на мобильном устройстве с устройством отображения с поддержкой касания. Вид улицы согласно вариантам осуществления может включать в себя панорамный вид окрестностей уровня улицы заданного пользователем местоположения. Местоположение может быть задано на основе пользовательского ввода или автоматического определения местоположения на основе информации Службы Глобального Позиционирования (GPS), триангуляции сотовых вышек, обнаружения узла беспроводной сети данных, или аналогичных методов. Хотя приложение картографии, предоставляющее уличный вид и методы пользовательского интерфейса для навигации по уличному виду, может быть исполнено на любом вычислительном устройстве, мобильных устройствах, таких как интеллектуальные телефоны, карманные компьютеры, беспроводные персональные цифровые помощники (PDA), обеспеченные приложением картографии сотовые телефоны, прикрепляемые к транспортному средству вычислительные устройства и аналогичные устройства могут предоставлять более подходящее окружение для такого приложения.

[0020] Схема 100 на Фиг. 1 иллюстрирует интеллектуальный телефон с типичными элементами управления, такими как кнопки 102 и 103, динамик 101 и устройство 105 отображения. Устройство 105 отображения может быть чувствительным к касанию устройством отображения, которое отвечает на жесты, основанные на касании, (например, 112) пользователем. Уличный вид 104, представленный на устройстве 105 отображения, включает в себя здания на одной стороне улицы 108 и транспортные средства 106.

[0021] Согласно некоторым вариантам осуществления, методы пользовательского интерфейса для навигации на карте уличного вида могут включать в себя основанные на жестах методы и методы аппаратного ввода. Основанные на жестах методы могут быть заданы посредством предоставления жестов ввода через устройство отображения с поддержкой касания чувствительного к касанию устройства ввода на мобильном устройстве в манере одиночного или множественных касаний. Хотя много жестов может быть реализовано, несколько примерных жестов включают в себя: одиночный жест вверх-вниз для выполнения разворота; движения раздельно вверх-вниз двумя пальцами для показа двух сторон улицы; и перетаскивание в виде поворотной кривой, чтобы передвигать вниз поперечные улицы.

[0022] На схеме 100 показан примерный жест 112 вверх-вниз пальцем 114 пользователя. Этот жест может повлечь за собой переворот отображаемой стороны улицы на противоположную сторону. Схема 110 иллюстрирует примерные движения 118 и 122 (пальцы 116 и 120) раздельно вверх-вниз двумя пальцами, которые могут изменить отображаемую сторону улицы 108 альтернативным образом. Жесты, описанные в настоящем документе, могут быть предоставлены посредством использования пальцев или искусственных инструментов касания, таких как перья и аналогичные инструменты.

[0023] На Фиг. 2 проиллюстрированы два дополнительных примерных способа навигации по уличному виду на мобильном устройстве с устройством отображения с поддержкой касания. Схема 200 показывает примерное перетаскивание в виде жеста поворотной кривой, чтобы передвигаться вниз и поперек улиц. В примерном сценарии, жест 232 пальцем 230 влечет за собой изменение уличного вида на вид улицы 228, направленный на здание 224 (с точки просмотра здания 226).

[0024] Схема 210 иллюстрирует эффекты противоположного перетаскивания в виде жеста 236 поворотной кривой пальцем 234, который может повлечь за собой отображение улицы 228, направленное на здание 226 с точки просмотра здания 224 на уровне улицы. Жесты и касания также могут быть основанными на области. Например, (скользящее) перемещение вдоль верха экрана может вращать вид в пределах панорамы в 360°. Перемещение касания вдоль низа камеры может перемещать вид вдоль улицы.

[0025] Другие методы навигации могут воспользоваться преимуществом аппаратного ввода, например, акселерометр, компас и/или шаровой манипулятор. Примеры таких методов могут включать в себя наклон телефона в сторону для перемещения вверх и вниз по улице, наклон телефона вверх или вниз, чтобы увидеть карту сверху-вниз или аналогичные методы. Когда пользователь приводит мобильное устройство в горизонтальное положение (т.е. направленное к земле при отображении 360°), отображаемый уличный вид может плавно перейти в вид карты сверху, который отображает область вокруг отображаемого в данный момент местоположения. Дополнительные основанные на аппаратном обеспечении вводы могут включать в себя поворот мобильного устройства вокруг вертикальной оси, чтобы увидеть другую сторону улицы, поворот мобильного устройства для перемещения средства просмотра вдоль улицы и сопоставимые элементы ввода (применяющие акселерометр мобильного устройства). Дополнительный ввод может быть принят от интегрированной камеры, которая видит пользователя. Например, отображение может передвигаться на основе движения головы пользователя для генерирования движения, параллельного движению головы пользователя, чтобы увидеть другой участок улицы.

[0026] В мобильном устройстве согласно вариантам осуществления, пользователь может смотреть вниз по улице, чтобы увидеть подробности, которые он не может

увидеть с его точки просмотра, но все еще поддерживать отношение к корректному направлению просмотра в мире. Согласно другим вариантам осуществления, может быть сделан снимок вида вниз по дороге и предоставлено перемещение уличного вида улицы в ответ на вводы касанием для конкретных местоположений на отображаемом изображении снимка.

10

15

20

Таблица 1  
Примерные механизмы ввода и жесты для действий при навигации на виде с улицы

Вводы	Перемещение	Изменение масштаба до «пузырька» (ячейка карты)	Изменение масштаба до (появления возможности) перемещения	Поворот в «пузырьке»
Камера	Управляется движением			
GPS	Управляется местоположением			
Сигнал сотовой вышки	Управляется местоположением			
Сигнал беспроводной сети	Управляется местоположением			
Компас	Управляется ориентацией			
Акселерометр	Смахнуть/ наклонить/нажать	Смахнуть/ наклонить	Смахнуть/ наклонить	Смахнуть/ наклонить
Касание	На основе области, абсолютная/ относительная манипуляция, тронуть, тронуть+ удержать, перетащить	На основе области, абсолютная/ относительная манипуляция, тронуть, тронуть+ удержать, перетащить	На основе области, абсолютная/ относительная манипуляция, тронуть, тронуть+ удержать, перетащить	На основе области, абсолютная/ относительная манипуляция, тронуть, тронуть+ удержать, перетащить

25

Шаровой манипулятор	Вращение (в любом направлении)	Вращение (в любом направлении)	Вращение (в любом направлении)	Вращение (в любом направлении)
Микрофон	Тон, громкость, речь	Тон, громкость, речь	Тон, громкость, речь	Тон, громкость, речь
Программируемые клавиши	Относительное движение	Переключение режима изменения масштаба	Переключение режима изменения масштаба	Фиксированный поворот

30

35

Таблица 2  
Дополнительные примерные механизмы ввода и жесты для действий при навигации по уличному виду

Элементы ввода	Разворот	Левый/ правый повороты	Щелчок на иконке	Показать другую сторону
Камера	Управляется движением	Управляется движением	Управляется движением	Управляется движением
GPS				
Сигнал сотовой вышки				
Сигнал беспроводной сети				
Компас	Управляется ориентацией	Управляется ориентацией		Управляется ориентацией
Акселерометр	Смахнуть/ наклонить	Смахнуть/ наклонить	Смахнуть/ наклонить	Смахнуть/ наклонить
Коснуться	На основе области, абсолютная/ относительная манипуляция, тронуть, тронуть + удержать, перетащить	На основе области, абсолютная/ относительная манипуляция, тронуть, тронуть + удержать, перетащить	На основе области, абсолютная/ относительная манипуляция, тронуть, тронуть + удержать, перетащить	На основе области, абсолютная/ относительная манипуляция, тронуть, тронуть + удержать, перетащить

40

Шаровой манипулятор	Вращение (в круговом направлении)	Вращение (влево или вправо)	Вращение (в любом направлении)	Вращение (в круговом направлении)
Микрофон	Тон, громкость, речь	Тон, громкость, речь	Тон, громкость, речь	Тон, громкость, речь
Программируемые клавиши	Кнопка	Кнопка	Кнопка	Кнопка

[0027] Согласно другим вариантам осуществления, жест перемещения в сторону (например, пальцами) может передвигать в стороны панорамный уличный вид, жест сведения может вызвать уменьшение масштаба из панорамного уличного вида, и жест разведения может вызвать увеличение масштаба до панорамного уличного вида. К тому же отображаемый вид может автоматически перейти от панорамного вида стороны улицы к круговому панорамному виду на предварительно заданном уровне масштаба.

[0028] Согласно дополнительным вариантам осуществления вращение шарового



манипулятора может перемещать средство просмотра вдоль улицы и обеспечивать возможность пользователю изменять направление отображаемого уличного вида посредством поворота шарового манипулятора влево или вправо. Таблицы 1 и 2, выше по тексту, иллюстрируют некоторые примерные методы навигации, которые могут  
 5 быть использованы пользовательским интерфейсом уличного вида согласно вариантам осуществления.

[0029] На Фиг. 3А и 3В проиллюстрированы разные примерные способы временных отображений уличного вида согласно вариантам осуществления по мере того, как изображения извлекаются из службы. Мобильные устройства осуществляют связь с  
 10 серверами, предоставляющими данные картографии, изображения и другие данные через беспроводные сети, например различные сотовые сети, локальные сети, глобальные сети и сопоставимые сети. Характеристики, такие как полоса пропускания, вычислительная мощность и т.д. таких сетей могут варьироваться в зависимости от сети, местоположения мобильного устройства, использования сети или аналогичных  
 15 факторов. Таким образом, извлечение данных картографии, особенно изображений уличного вида, подвержено задержкам на основе сетевых условий. В дополнение, время ожидания сети, основанное на приеме запроса от мобильного устройства, организация очередей и обработка сервером(-ами), и передача ответа добавляет свойственную задержку независимо от сетевых условий. В некоторых случаях, двухстороннее время  
 20 ожидания для мобильного устройства может быть до 0,25 с. По этим причинам желательно оптимизировать запросы изображений и уменьшить задержки посредством средств визуального представления для того, чтобы предотвратить ухудшение взаимодействия с пользователем.

[0030] Согласно некоторым вариантам осуществления, сетевые задержки при  
 25 извлечении изображений уличного вида могут быть уменьшены посредством предоставления временных добавочных видов местоположения, как рассмотрено на Фиг. 3А и 3В. Согласно другим вариантам осуществления, запросы изображений могут быть запланированы или переданы потоком, чтобы упростить извлечение вместо или в дополнение к добавочным временным видам.

[0031] Панорамные виды карты уличного вида могут быть представлены с помощью мозаичной пирамидной схемы, так чтобы загружались только те части, которые видны на экране. Уровни пирамиды могут содержать версии более низкого разрешения  
 30 изображения наивысшего разрешения. В качестве альтернативы, вместо хранения копий низкого разрешения, могут храниться семантически развитые копии информации, в то же время обеспечивая наивысшее качество визуализации. Например, на самом низком уровне пирамиды, вместо хранения изображения низкого разрешения, может храниться текстовая аннотация ближайших зданий. Таким образом, пользователь может сначала  
 35 увидеть аннотации и текст (например, отсутствует отображаемая информация или простая графика). Текст может быть визуализирован с высокой точностью без потерь разрешения. Текст сам по себе является более компактным, чем даже хранение изображения низкого разрешения, и может быть быстро загружен.

[0032] Схема 300 иллюстрирует еще один примерный уличный вид со зданиями 342, 344, 346, 348 и 349 вдоль улицы 354 с поперечной улицей 352. Согласно варианту  
 40 осуществления отображения текстовых аннотаций при загрузке изображений панорамного вида, здания могут быть заменены текстовыми аннотациями 362, 364, 366, 368 и 369, как показано на схеме 310. Текстовые аннотации могут быть отображены, используя заданный по умолчанию шрифт (и стиль) без какой-либо графики или с простой графикой (например, векторные представления зданий). Векторные

представления включают в себя обычно небольшие объемы данных, но дают визуализацию с высоким разрешением.

[0033] Согласно другим вариантам осуществления, дополнительные описательные указатели, такие как приблизительный цвет здания, число окон/дверей здания, или сравнительные признаки могут быть добавлены к текстовым аннотациям. Например, прямоугольники, представляющие здания, могут быть раскрашены, используя репрезентативные цвета, аналогичные действительным цветам фасадов зданий. Более того, текстовые аннотации могут быть стилизованы. Например, имя фирмы может быть отображено, используя ее логотип (356).

[0034] Согласно дополнительным вариантам осуществления, подходы сокращения данных, например, изображения с уменьшением, могут быть применены для отображения зданий (и других структур). Изображение с уменьшением может просматриваться как миниатюра действительного изображения. Оно имеет существенно меньший размер, но сохраняет большинство образующих компонентов изображения. Изображение с уменьшением может рассматриваться как генерирующая модель небольших участков изображения. Посредством использования надлежащих статистических способов, изображение с уменьшением может быть получено из изображения, набора очень взаимосвязанных изображений, или видеопоследовательности (сторона сервера), и предоставлено мобильному устройству до передачи запрошенных действительных изображений.

[0035] Другой уменьшающий подход для оптимизации визуализации карты уличного вида может включать в себя планирование приоритета запросов изображений. Мозаичные элементы изображения, которые отцентрированы и видимы в текущем виде, могут быть запрошены в первую очередь. Затем, в зависимости от режима, могут быть запрошены мозаичные элементы из панорамы в 360° или уличного вида. Согласно другим вариантам осуществления, запросы могут быть связаны вместе в один запрос, так чтобы только один эффект времени ожидания испытывался в течение полной визуализации. Это может быть реализовано с применением службы на стороне сервера, которая захватывает множественные запросы и возвращает один поток, содержащий все запросы изображений. Следует обратить внимание, что любой из рассмотренных выше по тексту методов может быть объединен для предоставления высококачественного взаимодействия с пользователем при визуализации карт уличного вида.

[0036] Схемы 320 и 330 иллюстрируют объединения вышеописанных методов. На схеме 320, мозаичные элементы изображения приоритезированы от центра к сторонам, как показано числами 1, 2, 3, 4, 5, связанными с каждым зданием, предполагая, что каждый мозаичный элемент изображения связан со зданием. На практике, мозаичный элемент изображения может вмещать множественные здания. Таким образом, действительные изображения зданий 376 и 378 визуализируются в первую очередь. При извлечении мозаичных элементов изображения для зданий 372, 374 и 379, могут отображаться векторные представления зданий (с или без цветовой информации). Схема 330 показывает аналогичный сценарий, где мозаичный элемент изображения, соответствующий зданиям 384 и 386, был загружен и визуализирован. По мере извлечения мозаичных элементов изображения, соответствующих зданиям 382, 388 и 389, текстовые аннотации используются для представления информации о зданиях.

[0037] На Фиг. 4 проиллюстрирован другой примерный подход для минимизации ресурсов загрузки для отображения изображений уличного вида согласно некоторым вариантам осуществления. Еще один подход для оптимизации визуализации карт

уличного вида, несмотря на сетевые задержки, может включать в себя неоднородное масштабирование, где интересующий объект (например, здание или вывеска фирмы) может быть отображен с относительно высоким разрешением, тогда как другие объекты (деревья, повторяющиеся окна, заборы и т.д.) отображаются с урезанным разрешением.

5 Таким образом, значимая полоса пропускания может быть использована для важных объектов, вместо использования фиксированного разрешения для полного уличного вида.

[0038] Схема 400 иллюстрирует другую примерную сцену с признаками, такими как здания 402, 404, 408, 412 и 414 вдоль улицы 416. Другие признаки в сцене могут включать

10 в себя деревья 406, вышку 410 передачи и поперечную дорогу 418. Из этих признаков, деревья 406 и вышка 410 передачи могут предполагаться не представляющими интерес для наблюдателя. Таким образом, при визуализации карты уличного вида одной и той же сцены на схеме 420, могут отображаться изображения с высоким разрешением интересующих объектов (здания 422, 424, 428, 432 и 434, улица 436 и поперечная улица

15 438). Менее интересующие объекты (деревья 426 и передающая вышка 430) могут быть отображены с меньшим разрешением или даже в векторной форме представления, сокращая объем данных, который должен быть извлечен из сервера на мобильное устройство.

[0039] Дополнительный подход для сбережения полосы пропускания может включать

20 в себя сжатие "неинтересующих" частей уличных изображений, таких как пустые пространства между домами, повторяющиеся рисунки (например, показ лишь нескольких колонн дома, чтобы показать его особенность, но не его полную ширину). Получаемые изображения могут иметь большую часть информации вида при меньшем числе пикселей, что также лучше отображается на экране телефона ограниченного размера.

[0040] Разные процессы, рассмотренные на Фиг. 4, такие как планирование запросов изображений, объединение запросов в один поток изображений, и объединение этих методов с другими подходами могут быть выполнены на отличающихся аппаратных модулях, программных модулях или объединениях аппаратного обеспечения и программного обеспечения. К тому же, такие модули могут выполнять два или более

25 процессов интегрированным образом.

[0041] Примерные пользовательские интерфейсы, способы навигации и методы оптимизации визуализации на Фиг. 1-4 были описаны с помощью элементов, процессов и действий. Варианты осуществления не ограничены системами согласно этим примерным конфигурациям. Система, предоставляющая навигацию на карте уличного

35 вида и оптимизацию визуализации уличного вида, может быть реализована в конфигурациях, использующих меньше или дополнительные компоненты и выполняющих другие задачи. Кроме того, варианты осуществления не ограничены мобильными устройствами. Подходы, рассмотренные выше по тексту, могут быть реализованы в любом вычислительном устройстве, используя принципы, описанные в

40 настоящем документе.

[0042] На Фиг. 5 показано примерное сетевое окружение, где могут быть реализованы варианты осуществления. Платформа для предоставления управлений UI для навигации по картам уличного вида и администрирования извлечения и представления изображений для уменьшения задержек связи может быть реализована посредством программного обеспечения, исполняемого на одном или более серверах 514, например, размещенной на сервере службы. Данная платформа может осуществлять связь с клиентскими приложениями на отдельных мобильных устройствах, таких как интеллектуальный телефон 511, сотовый телефон 512 или аналогичные устройства ("клиентские

устройства") через сеть(и) 510.

[0043] Клиентские приложения картографии, исполняемые на любом из клиентских устройств 511-512, могут взаимодействовать с размещенной на сервере службой, предоставляющей службы картографии из серверов 514 или отдельного сервера 516.

5 Размещенная на сервере служба может предоставлять запрашиваемые изображения для уличных видов на основе запланированных запросов или потоковой передачи для минимизации эффектов времени ожидания. К тому же, клиентские приложения картографии на клиентском устройстве 511-512 могут обеспечивать возможность пользователю осуществлять навигацию по уличным видам, используя интуитивные  
10 (элементы) управления навигации и добавочные уличные виды с основанными на тексте или другими представлениями, пока осуществляется извлечение запрошенных изображений. Релевантные данные, такие как изображения уличного вида и добавочные текстовые данные могут быть сохранены и/или извлечены в/из хранилищ(а) 519 данных напрямую или через сервер 518 базы данных.

15 [0044] Сеть(и) 510 может содержать любую топологию серверов, клиентов, поставщиков Интернет-службы и носителя связи. Система согласно вариантам осуществления может иметь статическую или динамическую топологию. Сеть(и) 510 может включать в себя защищенные сети, такие как корпоративная сеть, незащищенную сеть, например, беспроводная открытая сеть, или Интернет. Сеть(и) 510 может также  
20 включать в себя (особенно между серверами и мобильными устройствами) сотовые сети. К тому же, сеть(и) 510 может включать в себя беспроводные сети ближнего радиуса действия, такие как Bluetooth или аналогичные сети. Сеть(и) 510 предоставляет связь между узлами, описанными в настоящем документе. В качестве примера, а не ограничения, сеть(и) 510 может включать в себя носитель беспроводной связи, например  
25 акустический, РЧ, инфракрасный и другой носитель беспроводной связи.

[0045] Много других конфигураций вычислительных устройств, приложений, источников данных и систем распределения данных может быть использовано для реализации платформы, предоставляющей механизмы мобильного ввода для навигации по картам уличного вида и уменьшения задержек времени ожидания. К тому же, сетевые  
30 окружения, рассмотренные на Фиг. 5 представлены только для иллюстративных целей. Варианты осуществления не ограничены примерными приложениями, модулями или процессами.

[0046] Фиг. 6 и связанное обсуждение предназначены предоставлять краткое, общее описание подходящего вычислительного окружения, в котором варианты осуществления  
35 могут быть реализованы. Со ссылкой на Фиг. 6 проиллюстрирована блок-схема примерного вычислительного операционного окружения для приложения согласно вариантам осуществления, такого как вычислительное устройство 600. В базовой конфигурации вычислительным устройством 600 может быть мобильное вычислительное устройств/устройство связи, способное предоставлять службы картографии уличного  
40 вида согласно вариантам осуществления, и включают в себя по меньшей мере один блок 602 обработки и системную память 604. Вычислительное устройство 600 также может включать в себя множество блоков обработки, которые кооперируются в исполнительных программах. В зависимости от точной конфигурации и типа вычислительного устройства, системная память 604 может быть энергозависимой (такой  
45 как RAM), энергонезависимой (такой как ROM, flash-память и т.д.) или некоторым объединением этих двух. Системная память 604 типично включает в себя операционную систему 605, подходящую для управления работой платформы, например, операционных систем WINDOWS MOBILE® от корпорации Microsoft из Редмонда, Вашингтон, или

аналогичных систем. Системная память 604 также может включать в себя одно или более программных приложений, таких как программные модули 606 и мобильное приложение 622 уличного вида.

[0047] Мобильное приложение 622 уличного вида может принимать данные картографии и изображения уличного вида от службы, как рассмотрено выше по тексту. Данное приложение может предоставлять различные механизмы ввода, такие как жесты, использование интегрированного аппаратного обеспечения, такого как акселерометр или компас, аудио- и/или видеоввод для обеспечения возможности пользователю осуществлять навигацию по различным видам. Данное приложение может дополнительно уменьшить эффекты вызванных связью задержек при извлечении уличных изображений посредством использования методов, таких как планирование запросов изображений, потоковая передача запросов изображений, зависимое от данных масштабирование и аналогичные подходы. Эта базовая конфигурация проиллюстрирована на Фиг. 6 посредством упомянутых компонентов внутри пунктирной линии 608.

[0048] Вычислительное устройство 600 может иметь дополнительные функции или функциональность. Например, вычислительное устройство 600 также может включать в себя дополнительные устройства хранения данных (съемные и/или несъемные), такие как, например, магнитные диски, оптические диски, или ленту. Такой дополнительный накопитель проиллюстрирован на Фиг. 6 посредством съемного накопителя 609 и несъемного накопителя 610. Считываемый компьютером носитель информации может включать в себя энергозависимый, энергонезависимый, съемный и несъемный носитель, реализованный любым способом или технологией для хранения информации, такой как считываемые компьютером инструкции, структуры данных, программные модули или другие данные. Системная память 604, съемный накопитель 609 и несъемный накопитель 610, все являются примерами считываемого компьютером носителя информации. Считываемый компьютером носитель информации включает в себя, но не ограничен этим, RAM, ROM, EEPROM, flash-память или другую технологию памяти, CD-ROM, универсальные цифровые диски (DVD) или другой оптический накопитель, магнитную ленту, накопитель на магнитных дисках или другие магнитные устройства хранения, или любой другой носитель, который может быть использован для хранения желаемой информации и который может быть доступен посредством вычислительного устройства 600. Любой такой считываемый компьютером носитель информации может быть частью вычислительного устройства 600. Вычислительное устройство 600 также может иметь устройство(а) 612 ввода, такое как клавиатура, мышь, перо, устройство голосового ввода, устройство ввода касанием, и сопоставимые устройства ввода. Устройство(а) 614 вывода, такое как устройство отображения, динамики, принтер и другие типы устройств вывода может быть также включено в состав. Эти устройства хорошо известны в данной области техники и не нуждаются в подробном рассмотрении в данном документе.

[0049] Вычислительное устройство 600 также может содержать соединения 616 связи, которые обеспечивают возможность устройству осуществлять связь с другими устройствами 618, например, через проводную или беспроводную сеть в распределенном вычислительном окружении, спутниковую линию связи, сотовую линию связи, сеть ближнего радиуса действия и сопоставимые механизмы. Другие устройства 618 могут включать в себя вычислительное устройство(а), которое исполняет приложения связи, другие серверы и сопоставимые устройства. Соединение(я) 616 связи является одним примером носителя связи. Носитель связи может включать в себя считываемые

компьютером инструкции, структуры данных, программные модули или другие данные. В качестве примера, а не ограничения, носитель связи включает в себя носитель проводной связи, например, соединение проводной сети или прямое проводное соединение, и носитель беспроводной связи, такой как акустический, РЧ, инфракрасный и другой носитель беспроводной связи.

[0050] Примерные варианты осуществления также включают в себя способы. Эти способы могут быть реализованы любым количеством путей, включающих в себя структуры, описанные в этом документе. Один такой путь исполняется посредством машинных операций, устройств, описанного в этом документе типа.

[0051] Другой необязательный путь предназначается для одной или более отдельных операций способов, которые должны быть выполнены совместно с одним или более людей-операторов, выполняющих некоторые. Эти люди-операторы не должны быть расположены друг с другом, но каждый может быть только с машиной, которая выполняет участок программы.

[0052] На Фиг. 7 проиллюстрирована логическая схема последовательности операций для процесса 700 предоставления регулируемого и прогрессивного уличного вида мобильного устройства согласно вариантам осуществления. Процесс 700 может быть реализован как часть приложения картографии, исполняемого на мобильном устройстве.

[0053] Процесс 700 начинается с операции 710, где местоположение, которое должно быть отображено, определяется на основе пользовательского ввода или автоматического вычисления, как например, на основе системы GPS. При операции 720, определяется вид, который должен быть отображен. Данный вид также может быть определен на основе пользовательского ввода или автоматически на основе различных модулей мобильного устройства, таких как акселерометр и/или компас. Например, пользователь может навести мобильное устройство на конкретную сторону улицы, которая может быть определена как вид, должен быть отображен.

[0054] При операции 730, мобильное устройство может начать извлечение изображений и данных для отображения уличного вида. Запросы изображений могут быть запланированы для оптимального просмотра улицы (например, сначала извлекается изображение центра вида, затем других частей), потоковой передачи запрошенных изображений, или аналогичных методов, применяемых для уменьшения задержек из-за ограничений полосы пропускания связи и различных форм времени ожидания. Например, извлечение изображений может быть запланировано, так что мозаичные элементы изображения для центра панорамного уличного вида принимаются с более высоким приоритетом по сравнению с мозаичными элементами изображения для периферии панорамного уличного вида.

[0055] При операции 740, мобильное устройство может начать отображать уличный вид местоположения на основе извлеченного участка изображений и данных. Поскольку все изображения могут не быть еще приняты, методы представления, например, текстовое представление зданий (и других особенностей улицы), зависимое от данных масштабирование, и аналогичные методы могут быть использованы до тех пор, пока все изображения не будут получены мобильным устройством, как рассмотрено выше по тексту.

[0056] При операции 750, заверченный вид, основанный на извлеченных изображениях, может быть отображен, когда извлечение изображений завершено. Обработка может возвращаться на операцию 710 или 720 на основе изменения желаемого местоположения или пользовательского ввода для изменения вида, который должен быть отображен.

[0057] Операции, включенные в процесс 700, представлены для иллюстративных целей. Обеспечение уличного вида в качестве части приложения картографии методами навигации UI и администрирования извлечения и представления изображений может быть реализовано аналогичными процессами с меньшим количеством или

дополнительными этапами, равно как и в разном порядке операций, использующих принципы, описанные в настоящем документе.

[0058] Вышеуказанные описание, примеры и данные предоставляют полное описание изготовления и использования композиции вариантов осуществления изобретения. Несмотря на то что объект изобретения был описан на языке, характерном для

структурных признаков и методологических действий, следует понимать, что объект изобретения, определенный в прилагаемой формуле, не обязательно ограничен конкретными признаками или описанными выше по тексту действиями. Скорее, конкретные признаки и действия, описанные выше по тексту, раскрыты в качестве примерных форм реализации пунктов формулы изобретения и вариантов осуществления.

### Формула изобретения

1. Способ, исполняемый по меньшей мере частично в мобильном устройстве (511, 512, 600) для отображения на мобильном устройстве вида улицы некоторого местоположения, причем способ содержит этапы, на которых:

определяют местоположение;  
определяют вид местоположения, который должен быть отображен;  
запускают извлечение изображений и данных, связанных с видом, который должен быть отображен,

при этом изображения извлекают посредством планирования запросов изображения так, чтобы элементы изображения для центра вида улицы и связанные с по меньшей мере одним зданием (372, 374, 376, 378) принимались с более высоким приоритетом по сравнению с элементами изображения по направлению к сторонам вида улицы;

отображают временный дополняющий вид местоположения на основе извлеченной части изображений и данных; и

заменяют временный дополняющий вид завершенным панорамным видом улицы упомянутого местоположения после завершения извлечения изображений и данных.

2. Способ по п. 1, в котором изображения извлекают посредством объединения отдельных запросов изображения, связанных с элементами изображения, в один запрос, который должен быть передан потоком на мобильное устройство (511, 512, 600).

3. Способ по п. 1, в котором временный дополняющий вид отображают до тех пор, пока не будет визуализирован завершенный панорамный вид улицы, и включает в себя по меньшей мере одно из набора из: текстовой аннотации, векторного представления и описательного указателя.

4. Способ по п. 3, в котором описательный указатель включает в себя по меньшей мере одно из: репрезентативного цвета для каждой структуры во временном дополняющем виде и репрезентативной особенности для каждой структуры во временном дополняющем виде.

5. Способ по п. 3, в котором текстовая аннотация включает в себя одно из: текстового описания со шрифтом по умолчанию и стилизованного описания для каждой структуры во временном дополняющем виде.

6. Способ по п. 1, дополнительно содержащий этап, на котором: обеспечивают возможность пользователю осуществлять навигацию по панорамному виду улицы на основе по меньшей мере одного из набора из: основанного на касании

жеста, основанного на камере ввода, основанного на компасе изменения ориентации, основанного на акселерометре изменения положения, движения шарового манипулятора, аудиоввода и ввода программируемой клавиши.

7. Способ по п. 6, в котором основанным на касании жестом является одно из:

одиночного жеста вверх-вниз для выполнения разворота, движения вверх-вниз раздельно двумя пальцами для показа двух сторон улицы, перетаскивающего движения в виде поворотной кривой, чтобы перемещать вниз поперечные улицы, и основанного на области жеста.

8. Способ по п. 6, в котором обеспечение возможности пользователю осуществлять навигацию по панорамному виду улицы дополнительно содержит этапы, на которых: обеспечивают возможность пользователю сделать снимок местоположения за пределами вида улицы; и

осуществляют навигацию по снимку посредством по меньшей мере одного из набора из: основанных на касании жестов, движений шарового манипулятора, вводов

программируемой клавиши и аудиовводов.

9. Мобильное устройство (511, 512, 600) для отображения панорамного вида улицы некоторого местоположения, причем мобильное устройство (511, 512, 600) содержит:

модуль связи;

устройство отображения;

процессор, причем процессор выполнен с возможностью исполнения картографического приложения, при этом картографическое приложение адаптировано для:

определения местоположения;

определения вида местоположения, который должен быть отображен;

запуска извлечения изображений и данных, связанных с видом местоположения, который должен быть отображен, при этом изображения извлекают посредством планирования запросов изображения так, чтобы элементы изображения для центра вида улицы и связанные с по меньшей мере одним зданием (372, 374, 376, 378) принимались с более высоким приоритетом по сравнению с элементами изображения по направлению к сторонам вида улицы;

отображения временного дополняющего вида на основе извлеченной части изображений и данных;

обеспечения возможности пользователю осуществлять навигацию по отображаемому временному дополняющему виду на основе по меньшей мере одного из набора из:

основанного на касании жеста, основанного на камере ввода, основанного на компасе изменения ориентации, основанного на акселерометре изменения положения, движения шарового манипулятора, аудиоввода и ввода программируемой клавиши; и

замены временного дополняющего вида завершенным панорамным видом улицы упомянутого местоположения после завершения извлечения изображений и данных.

10. Мобильное устройство по п. 9, в котором картографическое приложение дополнительно выполнено с возможностью извлечения семантически развитых данных, связанных с видом местоположения, для генерирования временного дополняющего вида на основе по меньшей мере одного из набора из: текстовых аннотаций, векторных представлений и описательных указателей.

11. Мобильное устройство по п. 9, в котором картографическое приложение дополнительно выполнено с возможностью визуализации панорамного вида улицы, используя неоднородное масштабирование посредством извлечения изображений для интересующих структур с высоким разрешением и изображений для других структур



с уменьшенным разрешением.

12. Считываемый компьютером носитель информации с инструкциями, хранимыми на нем, для отображения на мобильном устройстве панорамного вида улицы некоторого местоположения, причем инструкции адаптированы для выполнения способа по любому  
5 из предшествующих пп.1-8 при исполнении на процессоре.

10

15

20

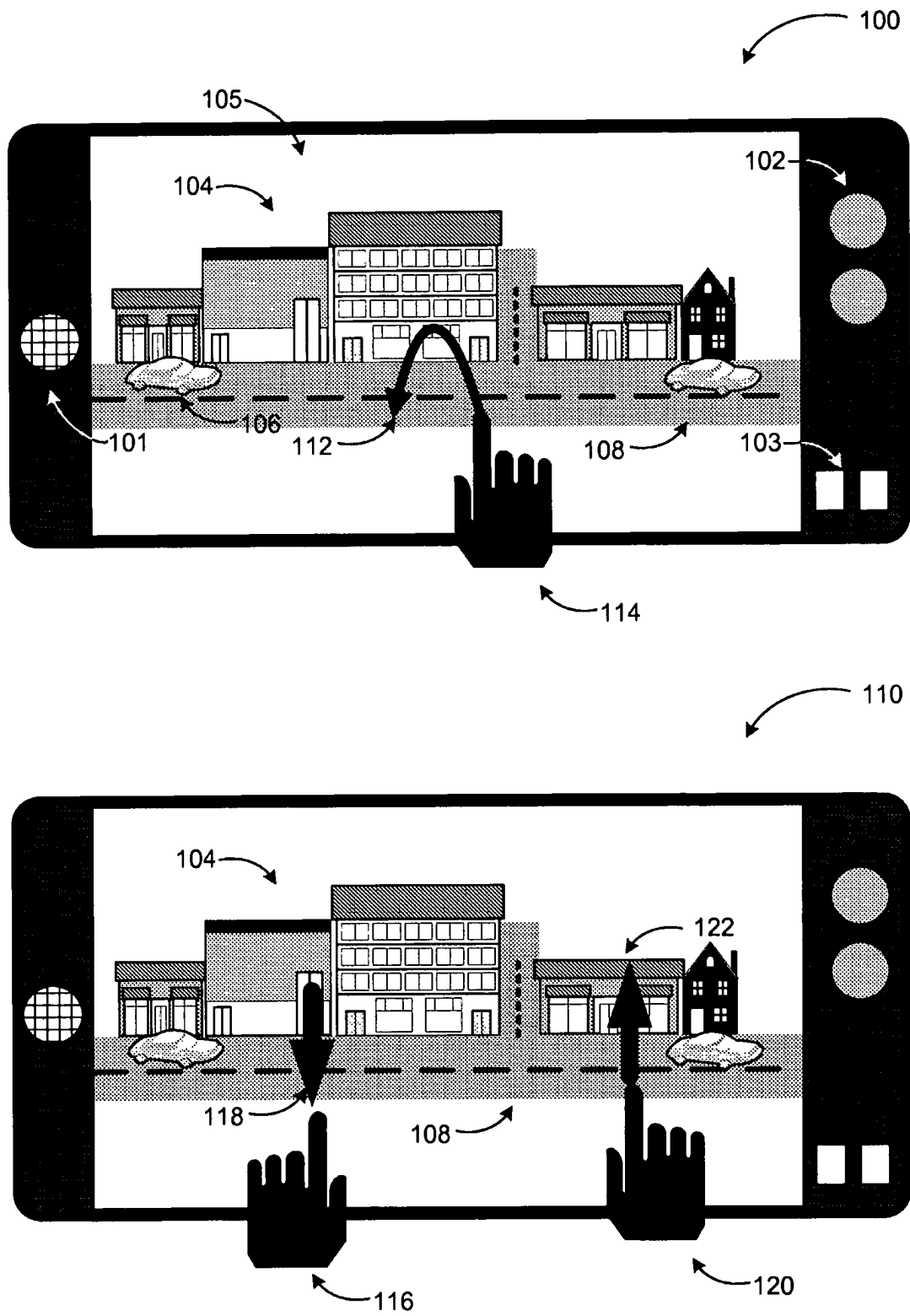
25

30

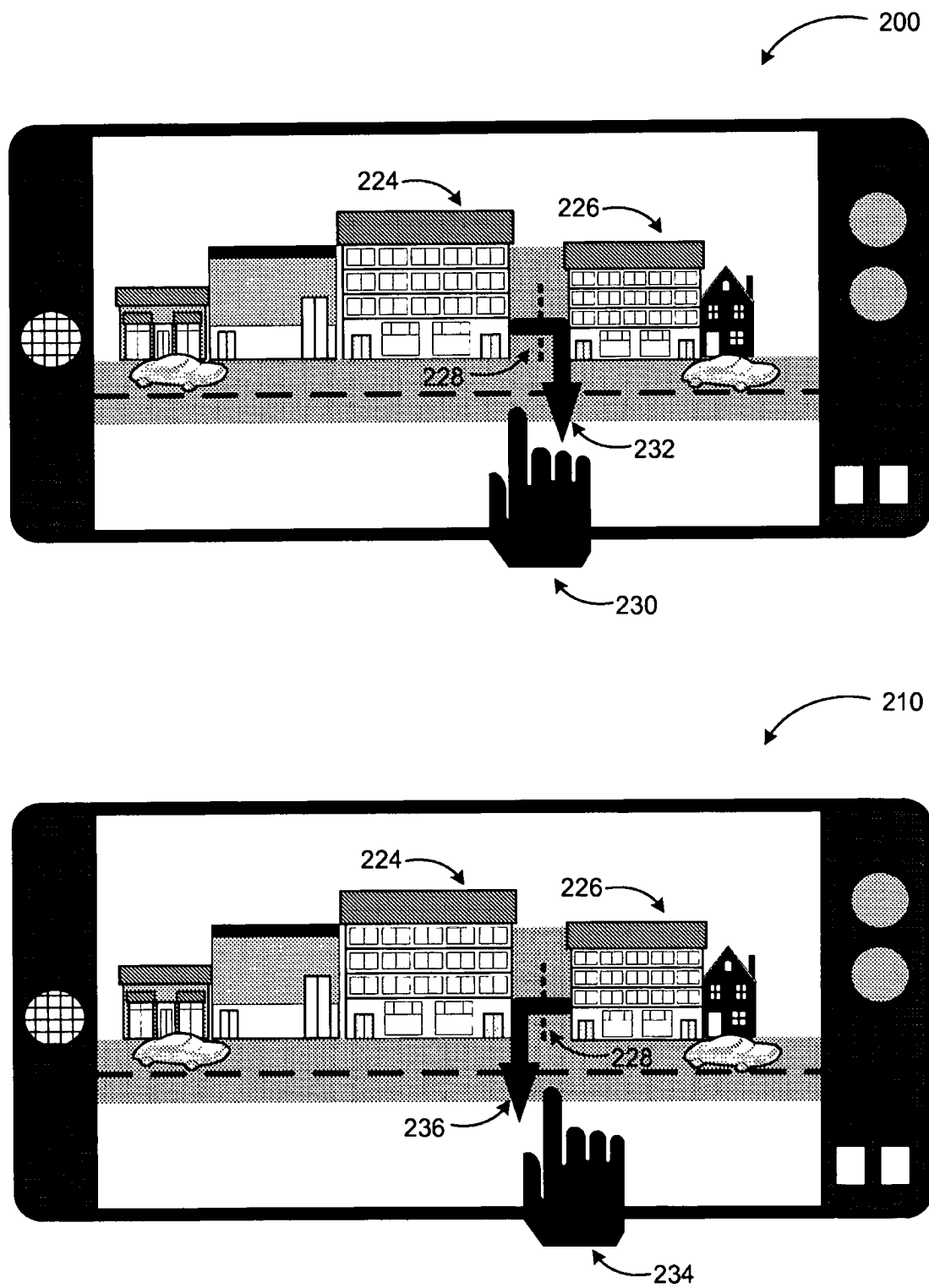
35

40

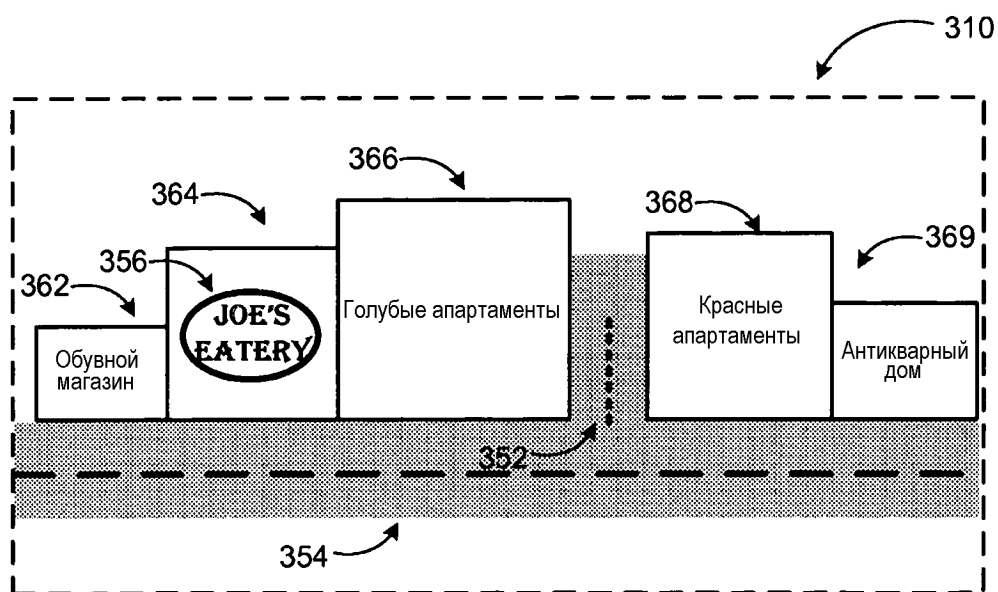
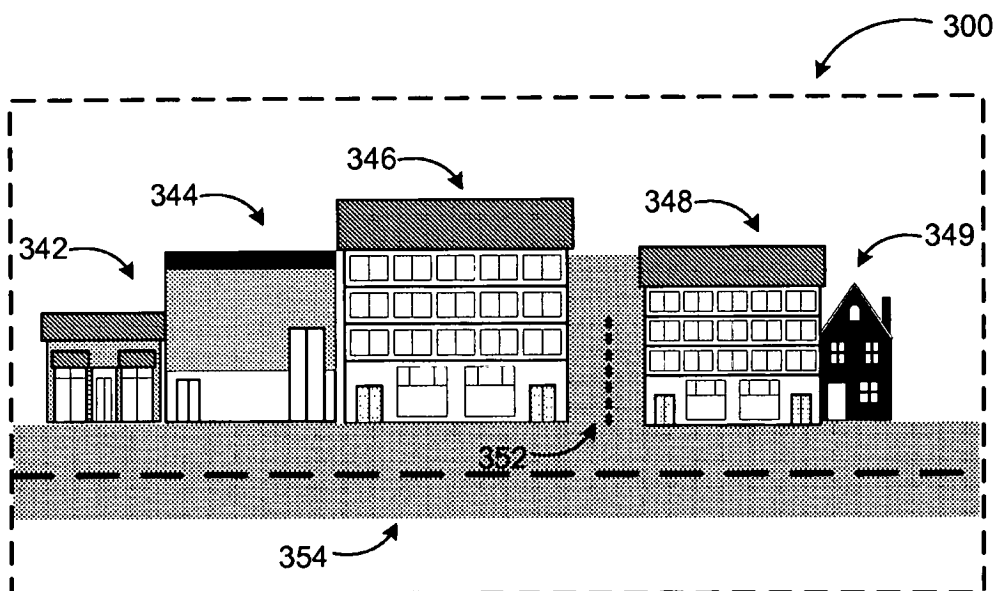
45



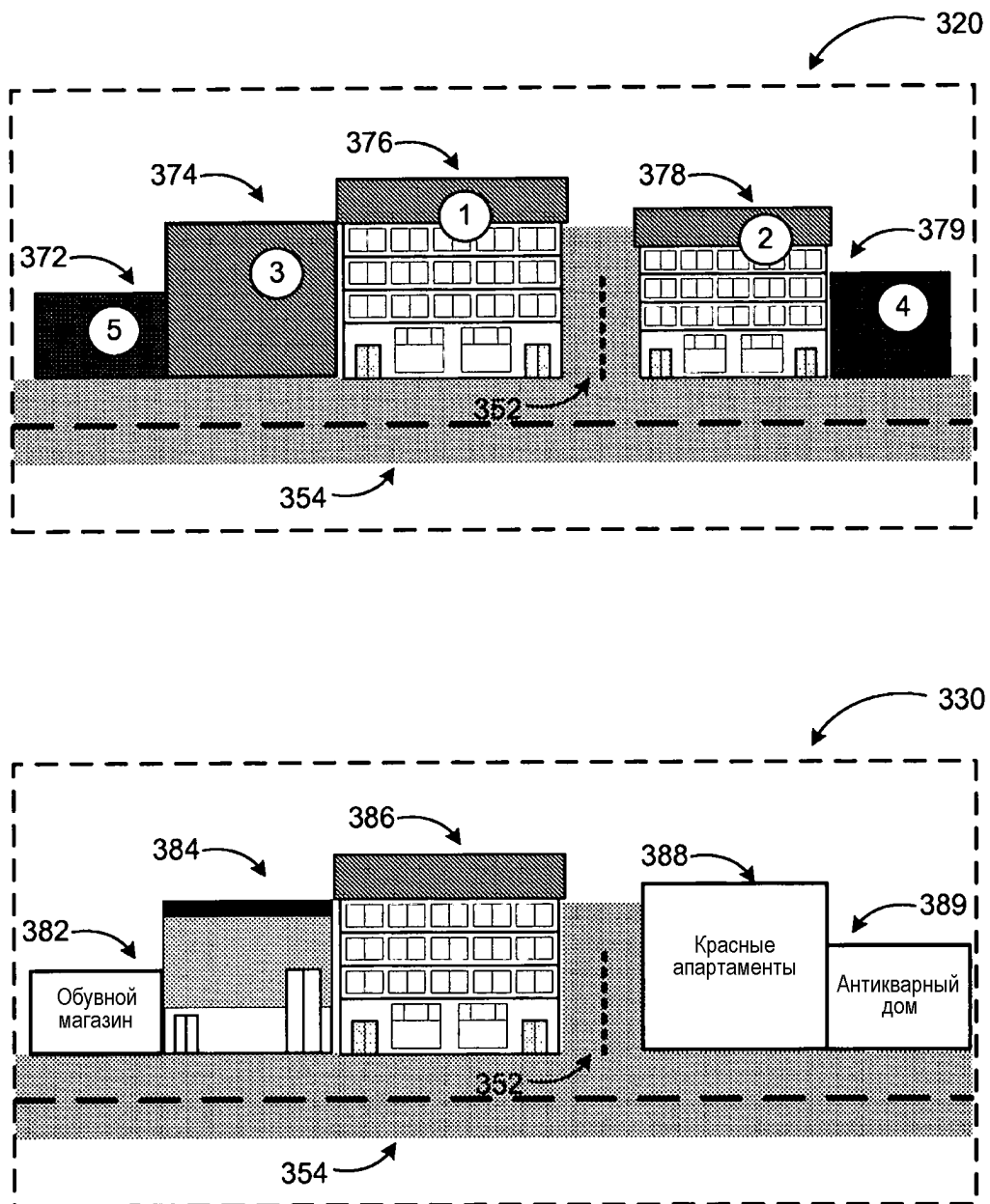
Фиг. 1



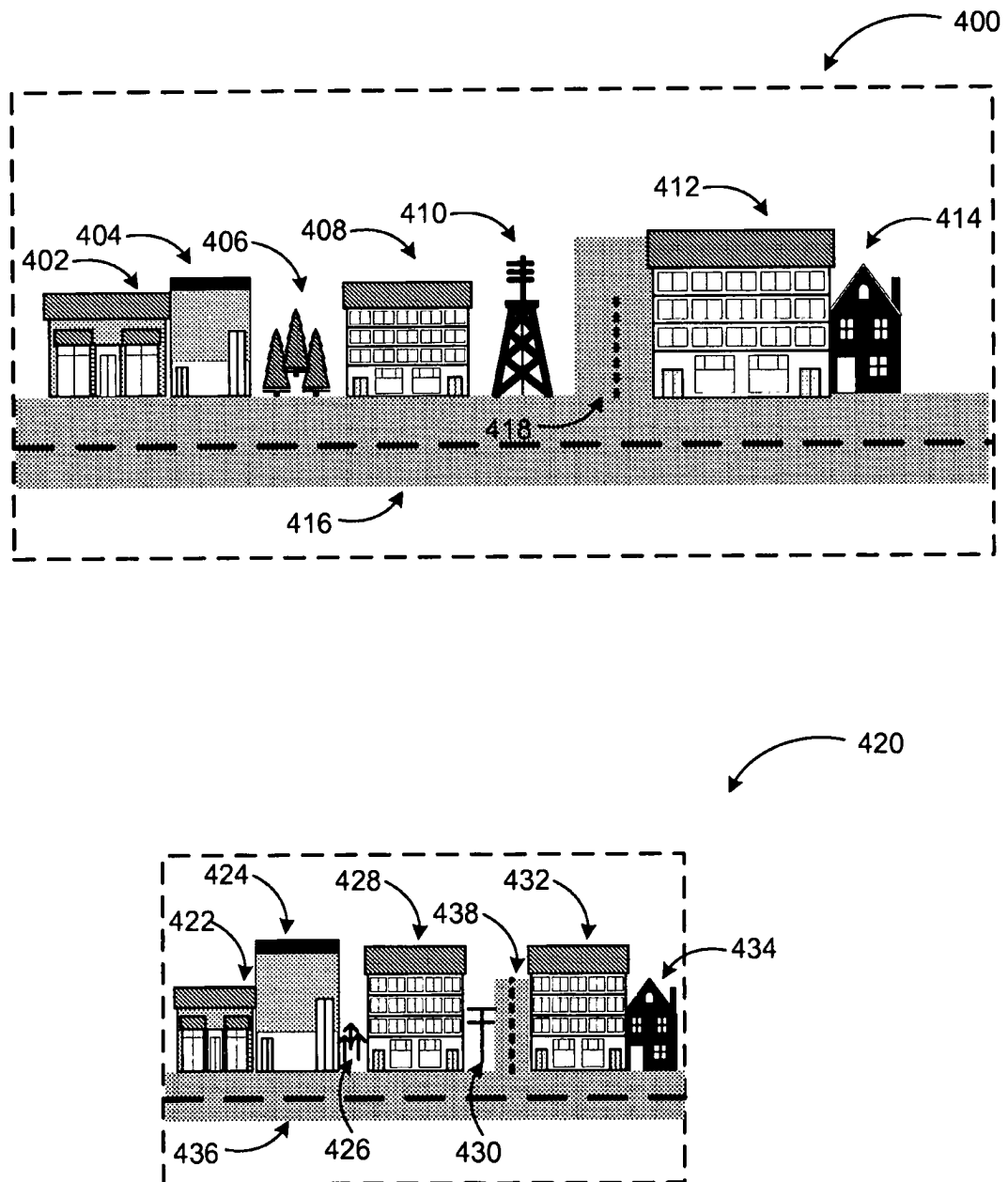
Фиг.2



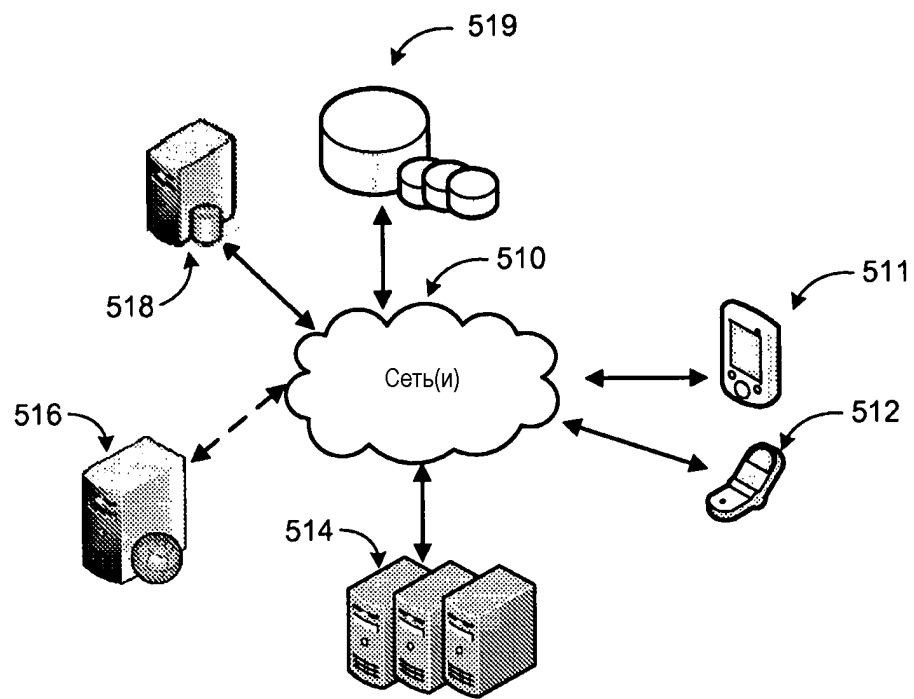
Фиг.3А



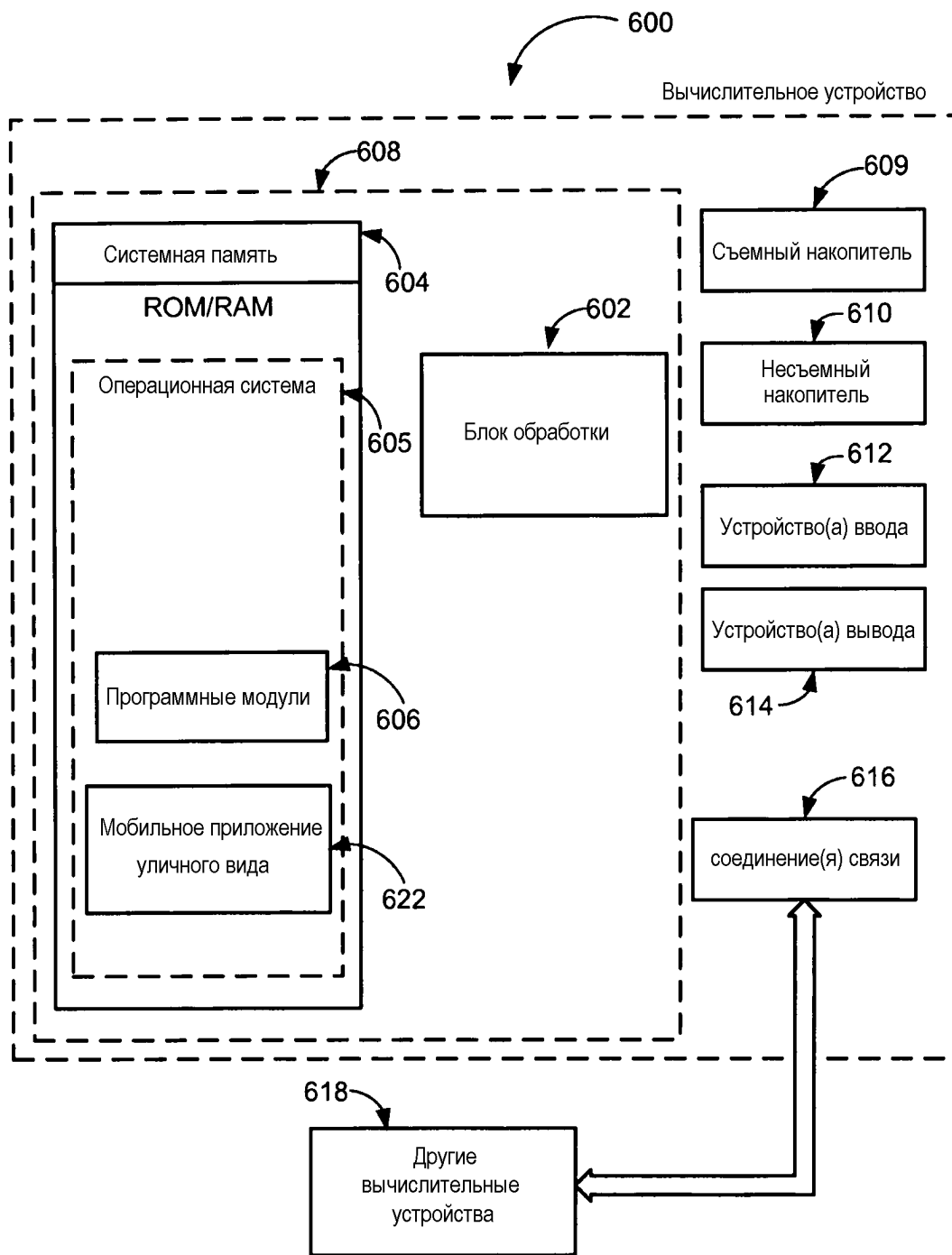
Фиг.3В



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6