



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005129108/09, 09.02.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.02.2004

(30) Конвенционный приоритет:
18.02.2003 US 60/448,296

(43) Дата публикации заявки: 20.03.2006

(45) Опубликовано: 10.03.2009 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 1130933 A1, 05.09.2001. US
2003/008619 A1, 09.01.2003. RU 2172494 C2,
20.08.2001. WO 03/005750 A1, 16.01.2003. US
5613213 A, 18.03.1997.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
19.09.2005

(86) Заявка РСТ:
US 2004/003902 (09.02.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/075591 (02.09.2004)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

(72) Автор(ы):
ШЕЙНБЛАТ Леонид (US)

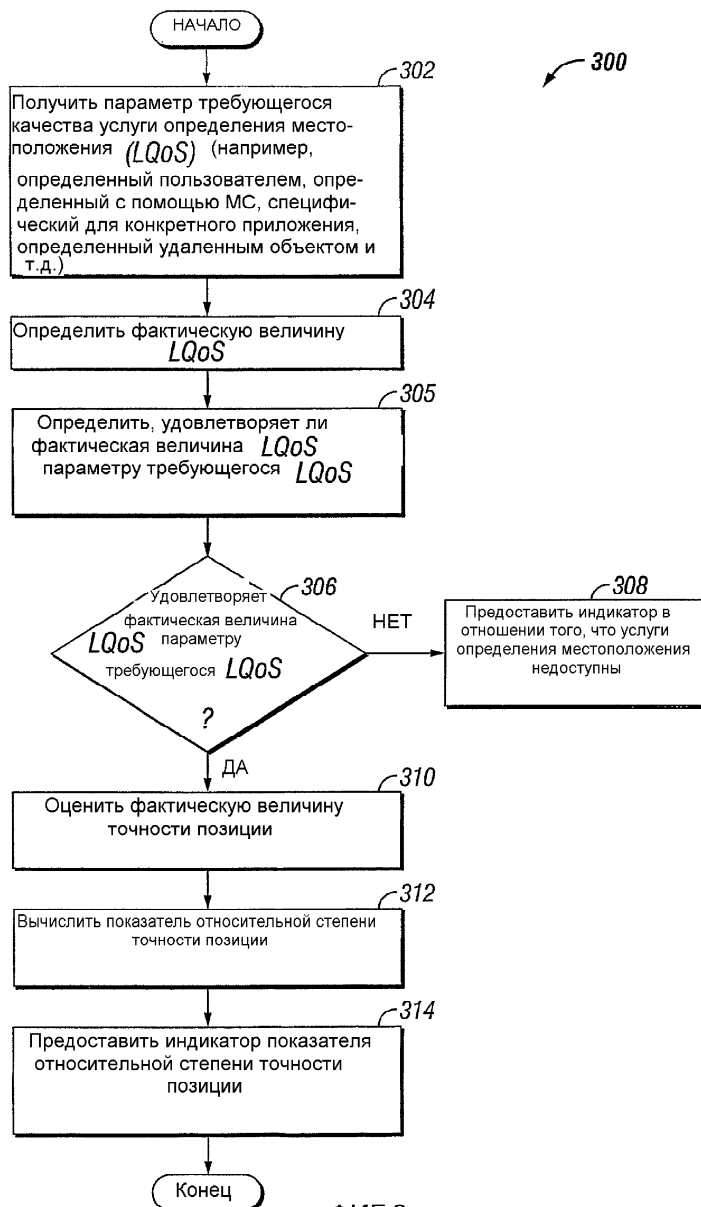
(73) Патентообладатель(и):
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(54) СПОСОБ, УСТРОЙСТВО И МАШИНОЧИТАЕМЫЙ НОСИТЕЛЬ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ
УКАЗАНИЯ ДОСТУПНОСТИ УСЛУГИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ И КАЧЕСТВА
ДОСТУПНЫХ УСЛУГ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике связи и может
быть использовано в мобильных системах связи с
услугой определения местоположения.
Охарактеризованы способ и устройства,
предоставления указания того, достаточно ли
качество услуг определения местоположения для
мобильной станции для предоставления услуг
определения местоположения. Для этого получают
параметр требуемого качества услуги
определения местоположения (LQoS), определяют
фактическую величину LQoS, определяют,
удовлетворяет ли фактическая величина LQoS
параметру требуемого LQoS, предоставляют
индикатор доступности услуг определения

местоположения на основе результата упомянутого
определения, который обеспечивает указание того,
что услуги определения местоположения доступны,
перед запрашиванием местоположения, когда
фактическая величина LQoS удовлетворяет
параметру требуемого LQoS. Параметр
требуемого LQoS может быть минимальной
величиной точности позиции, максимальными
величиной времени ответа или величиной давности
информации позиции. Технический результат -
обеспечение возможности указать качество
доступной услуги определения местоположения
пользователю мобильной станции. 3 н. и 38 з.п. ф-
лы, 8 ил.



ФИГ.3



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2005129108/09, 09.02.2004**

(24) Effective date for property rights: **09.02.2004**

(30) Priority:
18.02.2003 US 60/448,296

(43) Application published: **20.03.2006**

(45) Date of publication: **10.03.2009 Bull. 7**

(85) Commencement of national phase: **19.09.2005**

(86) PCT application:
US 2004/003902 (09.02.2004)

(87) PCT publication:
WO 2004/075591 (02.09.2004)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):
ShEJNBLAT Leonid (US)

(73) Proprietor(s):
KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)

(54) METHOD, DEVICE AND MACHINE-READABLE CARRIER, INTENDED FOR INSTRUCTIONS OF AVAILABILITY OF SERVICE OF LOCATION DETERMINATION AND QUALITY OF ACCESSIBLE SERVICES OF LOCATION DETERMINATION

(57) Abstract:

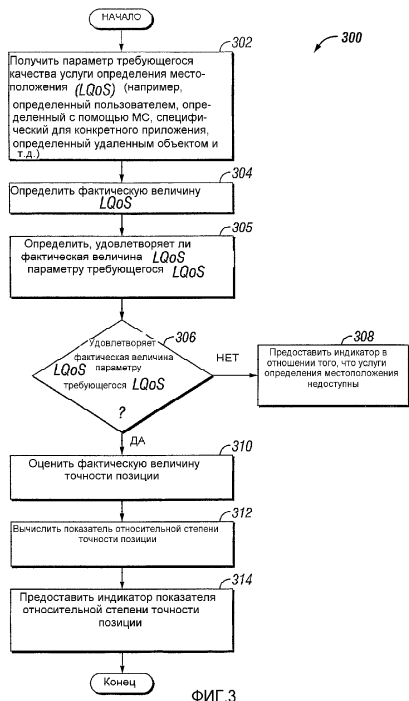
FIELD: physics, communication.

SUBSTANCE: invention concerns technics of communication and can be used in portable communication systems with service of location determination. Grantings of those instructions are characterised the method and devices, whether quality of services of definition of a situation suffices for portable station for granting of services of location determination. For this purpose gain parametre of required quality of service of location determination (LQoS), determine actual quantity LQoS, determine, whether actual quantity LQoS to parameter required LQoS satisfies, give the indicator of

availability of services of location determination on the basis of effect of the mentioned definition which provides instructions of that services of location determination are accessible, before requesting location when actual quantity LQoS satisfies to parameter required LQoS. The parameter required LQoS can be the underload quantity of accuracy of a position, peak quantity of time of the answer or quantity of prescription of the information of a position.

EFFECT: possibility to specify quality of accessible service of location determination to the user of portable station.

41 cl, 8 dwg



Родственные заявки

По этой заявке испрашивается приоритет на основе предварительной заявки на патент США № 60/488,296, поданной 18 февраля 2003 г.

Область техники, к которой относится изобретение

5 Варианты осуществления изобретения относятся, в целом, к области услуг определения местоположения для мобильной станции и, более конкретно, к способу, устройству и машиночитаемому носителю, предназначенным для предоставления указания доступности услуги определения местоположения и качества доступных услуг определения местоположения для мобильной станции (МС).

10 Предшествующий уровень техники

Беспроводные сети для мобильной связи включают в себя такие примеры, как сотовые телефонные сети, широкополосные услуги персональной связи (PCS, УПС), беспроводные глобальные сети (WAN, ГС), беспроводные локальные сети (LAN, ЛС), системы спутниковой связи и двусторонние радиосистемы. Эти сети включают в себя мобильные станции, которые могут быть телефонами или рациями, приемопередатчиками на основе транспортного средства, беспроводными модемами данных или даже ограниченно мобильными устройствами, такими как станции беспроводных местных линий (WLL, БМЛ). Многие такие сети также имеют инфраструктуру, включающую в себя одно или более устройств базовых станций или точек доступа, местоположения которых являются фиксированными и которые взаимодействуют с мобильными станциями и, возможно, также друг с другом и/или с внешней сетью. Например, в сотовой телефонной сети устройства базовых станций обеспечивают интерфейс между мобильными станциями и коммутируемой телефонной сетью общего пользования, взаимодействуют с реестрами, чтобы выполнять функции аутентификации, санкционирования (авторизации) и

20 выписывания счетов, а также могут взаимодействовать друг с другом, чтобы выполнять функции управления вызовом и эстафетной передачи обслуживания.

Определенные беспроводные сети мобильной связи дополнены с помощью добавления возможности, определять местоположение позиции конкретной мобильной станции. Предписание Федеральной комиссии по связи (индекс № 94-102 Третий отчет и распоряжение, принятый 15 сентября 1999 г., выпущенный 6 октября 1999 г.) требует,

30 чтобы все компании-операторы сотовой связи в Соединенных Штатах могли определять местоположение сотового телефона, использующего технологию на основе микротелефонной трубки, выполняющего вызов 911, в пределах 50 метров для 67 процентов вызовов и в пределах 150 метров для 95 процентов вызовов. Другие варианты использования для услуг определения местоположения включают в себя дополнительные пользовательские признаки, такие как отображение, маршрутизация и навигация, и поддержка управления парком транспортных средств.

Может быть реализовано несколько различных подходов для определения местоположения позиции. Например, могут быть использованы наземные способы,

40 способы системы спутникового позиционирования (SPS, ССП) и комбинации наземных и основанных на спутниках способов. Одной такой системой спутникового позиционирования является широко известная глобальная система позиционирования (GPS, ГСП), которая является "созвездием" из 24 хорошо разделенных в пространстве спутников, движущихся по орбитам вокруг Земли. Точные позиции спутников ГСП могут быть определены из

45 различных наборов информации, передаваемой самими спутниками. Наземные системы, такие как системы сотовой связи, используют базовые станции в известных местоположениях, которые передают сигналы.

Количество времени, необходимое для того, чтобы сигналы прошли из передатчиков спутников или базовых станций в мобильную станцию, может быть измерено и

50 использовано для того, чтобы вычислить расстояния (или дальности) между передатчиками и мобильной станцией. Из этих расстояний и известных местоположений передатчиков может быть определено местоположение мобильной станции.

Ассоциация промышленности средств связи (TIA) опубликовала рекомендованный

стандарт для реализации расширений услуг определения местоположения для использования в беспроводной радиотелефонной службе (TIA TR-45.2 PN-4747 Location Services Enhancements (Расширение услуг определения местоположения), 18 ноября 2002 г., опубликованный как TIA/EIA/IS-881). Стандарт Расширение услуг определения

5 местоположения TIA определяет межсистемные операции, чтобы дать возможность беспроводной сети обеспечивать расширенные услуги определения местоположения.

Стандарт Расширение услуг определения местоположения TIA излагает руководящие указания для предоставления возможности клиенту услуг определения местоположения (LCS, UOM) задавать качество услуги (QoS), необходимое для задач, связанных с
10 определением местоположения. Клиент UOM определен как объект, который взаимодействует с беспроводной сетью с целью получения информации местоположения для одной или более мобильных станций в пределах набора параметров, таких как параметры QoS определения местоположения (LQoS). Стандарт Расширение услуг определения местоположения TIA также излагает предложенные способы, чтобы
15 предотвратить ситуацию, при которой определение местоположения имеет место, если не может быть удовлетворено LQoS. Стандарт Расширение услуг определения местоположения TIA дополнительно излагает, что оценка позиции не может быть возвращена клиенту UOM, если оценка позиции не удовлетворяет запрошенному LQoS.

Беспроводные сети, операторы беспроводных сетей и/или провайдеры (поставщики)
20 услуг могут делать выбор, чтобы предоставить многие различные типы услуг определения местоположения, и могут использовать различные выбранные технологии, чтобы поддерживать эти услуги. К сожалению, в настоящее время отсутствуют средства, предназначенные для того, чтобы указывать качество доступной услуги определения местоположения пользователю мобильной станции. Фактически в настоящее время
25 отсутствуют средства, предназначенные для того, чтобы даже указывать пользователю, доступны ли услуги определения местоположения. Следовательно, до тех пор, пока не будет мандата или глобального решения, чтобы поддерживать определенные типы услуг определения местоположения, пользователь мобильной станции, выполняющий перемещение (роуминг) в другую сеть, может не знать, доступны ли услуги определения
30 местоположения и поддерживаются ли посещаемой сетью, или каково качество услуги определения местоположения, которая может быть доступна и поддерживаться в определенном географическом местоположении и времени, в собственной или посещаемой беспроводной сети.

Следовательно, в данной области техники имеется потребность в способе, устройстве и
35 машиночитаемом носителе, предназначенных для предоставления указания о доступности услуги определения местоположения и качестве доступной услуги определения местоположения.

Сущность изобретения

В настоящей заявке описаны способ, устройство и машиночитаемый носитель,
40 предназначенные для предоставления указания о доступности услуги определения местоположения и качестве доступной услуги определения местоположения для мобильной станции. Получают параметр требуемого качества услуги определения местоположения (LQoS). Например, параметр требуемого LQoS может быть минимальной величиной точности позиции, скорости и/или времени, максимальной
45 величиной времени ответа, минимальными или максимальными величинами частоты обновления информации, максимальной величиной давности информации позиции или любой комбинацией вышеприведенных или других параметров. Определяют фактическую величину LQoS. Затем определяют, удовлетворяет ли фактическая величина LQoS параметру требуемого LQoS. Если фактическая величина LQoS не удовлетворяет
50 параметру требуемого LQoS, тогда предоставляют индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения недоступны для мобильной станции для требуемого LQoS. Например, визуальный индикатор может быть отображен на устройстве отображения мобильной станции.

Если фактическая величина LQoS удовлетворяет параметру требуемого LQoS, может быть оценена фактическая величина параметра, такая как точность позиции. Кроме того, может быть вычислен показатель относительной степени точности позиции на основе оценки фактической величины точности позиции и может быть предоставлен индикатор

5 показателя относительной степени точности позиции. Визуальный индикатор показателя относительной степени точности позиции может быть отображен на устройстве отображения мобильной станции.

Перечень фигур чертежей

Фиг.1 - блок-схема, иллюстрирующая беспроводную сеть связи.

10 Фиг.2 - упрощенная блок-схема мобильной станции.

Фиг.3 - блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая процесс, предназначенный для предоставления указания качества услуг определения местоположения для мобильной станции.

Фиг.4 - диаграмма, иллюстрирующая визуальный индикатор, предназначенный для того, чтобы оповещать пользователя мобильной станции о том, что услуги определения

15 местоположения недоступны.

Фиг.5 - диаграмма, иллюстрирующая один пример визуального индикатора, включающего в себя представление в виде столбчатой диаграммы относительной степени точности определения местоположения для мобильной станции.

20 Фиг.6 - диаграмма, иллюстрирующая визуальный индикатор, включающий в себя представление в виде гистограммы относительной степени точности определения местоположения для мобильной станции.

Фиг.7 - диаграмма, иллюстрирующая визуальный индикатор, включающий в себя представление в виде круговой диаграммы относительной степени точности определения

25 местоположения для мобильной станции.

Фиг.8 - диаграмма, иллюстрирующая пример потока данных между различными компонентами беспроводной сети во время запроса услуг определения местоположения.

Подробное описание вариантов осуществления изобретения

Различные примерные варианты осуществления будут описаны подробно. Несмотря на то, что многочисленные детали описаны, чтобы обеспечить полное понимание примерных вариантов осуществления, эти специфичные детали не требуются для того, чтобы реализовать на практике примерные варианты осуществления. Детали, такие как широко известные способы, типы данных, протоколы, процедуры, компоненты, электрические

30 структуры и схемы, не описаны подробно или изображены в виде блок-схем, для того чтобы не затенять примерные варианты осуществления.

Фиг.1 представляет блок-схему, иллюстрирующую пример беспроводной сети 100 связи. Мобильная станция 102, местоположение которой должно быть определено, принимает сигналы, переданные из множества передатчиков 110A-D и 110Y-Z. Передатчики 110 могут быть передатчиками, имеющими местоположения, которые известны или могут быть

40 установлены. Передатчики 110 могут включать в себя спутники спутниковой системы позиционирования (ССП), такие как передатчики 110A-D. Передатчики 110 могут включать в себя наземные передатчики, такие как передатчики 110Y и 110Z, которые могут быть базовыми станциями. Мобильная станция 102 может принимать сигналы из комбинации передатчиков спутников или передатчиков, расположенных на земле или из тех и других.

45 Каждый из наземных передатчиков, таких как передатчики 110Y и 110Z, может быть соединен с центрами 120A и 120B позиций мобильных станций (MPC, ЦПМС), соответственно. Обычно, по меньшей мере, одна группа передатчиков будет соединена с ЦПМС. Центры 120A и 120B позиций мобильных станций служат в качестве интерфейсов или шлюзов к компонентам сети, которые используются для определения позиции и

50 предоставления услуг определения местоположения.

Мобильная станция 102 может быть любым устройством, выполненным с возможностью определения моментов времени поступления принятых сигналов относительно опорного момента времени. Также могут быть использованы другие типы способов

позиционирования, использующие измерения дальности, временных характеристик или интенсивности сигнала. Например, мобильная станция 102 может быть сотовым телефоном, компьютерным терминалом, имеющим беспроводной модем, персональным цифровым ассистентом, автономным приемником ССП или приемником, который может

5 принимать сигналы из передатчиков, расположенных на земле.

Клиент 104 услуг определения местоположения (УОМ) изображен как включенный в качестве части мобильной станции 102. Обычно клиент 104 УОМ является объектом (например, функцией управления услугами), который взаимодействует с беспроводной сетью 100 с целью получения информации позиции для одной или более мобильных

10 станций в пределах набора заданных параметров, таких как параметры качества услуги определения местоположения (LQoS).

Клиент 104 УОМ также может присутствовать в других местоположениях и может обслуживать одну или более мобильных станций. Клиенты УОМ подписываются на услуги определения местоположения, предоставляемые беспроводной сетью 100. Различные

15 сетевые компоненты или компоненты третьей стороны могут служить в качестве клиентов УОМ. Подписка дает возможность клиенту 104 УОМ получать информацию позиции для мобильной станции и предоставлять основывающиеся на определении местоположения приложения пользователю мобильной станции 102. Клиент 104 УОМ также может быть ответственным за форматирование и предоставление данных, и управление

20 пользовательским интерфейсом мобильной станции 102. В одном примере клиент УОМ может быть загружаемым приложением, предоставляемым в момент времени подписки на услугу.

Позиция мобильной станции 102, а также точность оценки позиции могут быть оценены на основе сигналов, принятых в мобильной станции, и местоположений передатчиков, из

25 которых берут начало принятые сигналы. Оцененная позиция мобильной станции 102, а также точность оценки позиции могут быть основаны частично на сигнале, переданном мобильной станцией 102 и принятом в одной или более базовых станциях. Следовательно, комбинация измерений для сигналов, принятых в мобильной станции 102 или переданных мобильной станцией 102, может быть использована, чтобы оценить позицию и

30 ассоциированную точность позиции мобильной станции 102.

Кроме того, сеть 118 определения позиции может быть использована, чтобы помочь в предоставлении услуг определения местоположения мобильной станции 102. Мобильная станция 102, включающая в себя клиент 104 услуг определения местоположения (УОМ), может быть подсоединена через беспроводную сеть 100 к центру 120В позиций мобильных

35 станций (ЦПМС) 120В. ЦПМС 120В служит в качестве точки интерфейса в сеть 118 определения позиции. ЦПМС 120В может быть соединен с передатчиком 110Z, чтобы взаимодействовать через беспроводную сеть 100 с мобильной станцией 102.

Сеть 118 определения позиции может включать в себя ЦПМС 120В, объекты определения позиции (PDE, ООП) 122А и 122В, сервер 126 определения местоположения и

40 базу данных 130 полномочий.

ЦПМС 120В служит в качестве объекта, предназначенного для того, чтобы извлекать, пересылать, сохранять и управлять информацией позиции для мобильной станции 102. Например, ЦПМС 120В может выбрать объект определения позиции (ООП) 122А, 122В и т.д., чтобы использовать при определении позиции, и переслать информацию оценки

45 позиции и точности оценки позиции запрашивающему клиенту УОМ, или чтобы сохранить информацию оценки позиции и точности оценки позиции для последующего извлечения. Кроме того, ЦПМС 120В может ограничить доступ к информации позиции для мобильной станции 102 в зависимости от процедур защиты и/или санкционирования беспроводной сети 100.

Например, ООП 122, выбранный с помощью ЦПМС 120В, может обеспечить определение оценки позиции мобильной станции 102 и точности позиции, ассоциированной с оценкой позиции. ООП 122 может быть совместно расположен с ЦПМС 120В или может быть физически отделен от ЦПМС 120В. Множество ООП 122 могут обслуживать одну и ту

50

же зону радиопокрытия ЦПМС, и множество ООП 122 могут обслуживать одну и ту же зону радиопокрытия ЦПМС с использованием разных технологий определения позиции. В альтернативном варианте осуществления мобильная станция 102 может выбирать ООП.

Сервер 126 определения местоположения может управлять связанными с позицией сетевыми приложениями 128, предназначенными для использования мобильной станцией 102. Примеры этих типов, связанных с позицией сетевых приложений включают в себя функции навигации и/или картографирования, такие как цифровые карты, на которых позиция мобильной станции и маршруты могут быть начерчены для запрошенных пользователем типов фирм, ресторанов, магазинов и т.д.; информирования о погоде для конкретных районов в зависимости от позиции мобильной станции и т.д.

Сеть 118 определения позиции может включать в себя базу 130 данных полномочий, которая может быть использована для хранения типов привилегий, уровней обслуживания и т.д., которые ассоциированы с конкретными клиентами 104 УОМ и мобильными станциями 102. База 130 данных полномочий может быть использована для того, чтобы санкционировать или отклонять запросы информации, основанной на позиции, от запрашивающих клиентов 104 УОМ. Кроме того, сеть 118 определения позиции может быть ответственна за управление процедурами защиты и/или санкционирования для услуг определения местоположения беспроводной сети 100.

Оценки позиции мобильной станции 102 и точность оценки позиции могут быть получены с помощью мобильной станции 102, центров 120А и 120В позиций мобильных станций (ЦППС), с помощью или без помощи аппаратуры определения позиции (ООП), базовой станции, точки беспроводного доступа или некоторого другого объекта. Объект, выполняющий оценку позиции, снабжен набором результатов измерений (далее упоминаемые как "фактический вектор результатов измерений") и для некоторых способов местоположениями передатчиков (далее упоминаемые как "оценки позиций передатчиков") или средством, предназначенным для определения этих местоположений.

Оценки позиций передатчиков для спутников 110А-Д ССП могут быть установлены с помощью обработки сигналов, переданных этими спутниками. Каждый спутник передает информацию «Аlmanac» ("альманах"), которая включает в себя информацию относительно грубого местоположения всех спутников в "созвездии". Каждый спутник дополнительно передает информацию "Ephemeris" («Эфемериды»), которая включает в себя вариант более высокой точности его собственной орбиты, как отслежено и сообщено следящими станциями на Земле. Оценки позиций передатчиков для базовых станций могут быть сделаны известными для объекта, выполняющего оценку позиции для мобильной станции 102. Например, мобильная станция 102 может включать в себя базу данных или средство, предназначенное для получения оценок позиций передатчиков для базовых станций. В качестве альтернативного варианта эти оценки позиций передатчиков могут быть предоставлены с помощью ООП, или ООП может иметь оценки позиций передатчиков для базовых станций.

Фактический вектор результатов измерений для спутников 110А-Д ССП также может быть получен посредством обработки сигналов, переданных спутниками. Каждый спутник передает код (например, для спутников ГСП он упоминается как псевдослучайный код Голда (Gold), который однозначно идентифицирует каждый спутник), который может быть соотнесен с локально сгенерированной копией этого кода, чтобы получить время поступления (фазу кода) сигнала спутника.

Передатчики 110 могут быть использованы в качестве опорных точек для определения позиции мобильной станции 102. С помощью точного измерения расстояний до трех передатчиков 110 в известных местоположениях позиция мобильной станции 120 может быть определена с помощью "трилатерации". Расстояние до каждого передатчика может быть определено с помощью измерения времени, которое требуется для сигнала, чтобы пройти от передатчика до мобильной станции 102. Если момент времени, в который передан сигнал из передатчика, известен (например, в качестве метки введен сигнал), тогда время прохождения сигнала может быть определено с помощью наблюдения

момента времени, в который сигнал будет принят мобильной станцией 102, на основе внутреннего тактового генератора мобильной станции 102. Это является одним примером того, как может быть выполнено определение местоположения позиции для мобильной станции.

- 5 В другом примере прием сигнала из одного локального передатчика (такого как Bluetooth, Wi-Fi и т.д.) может быть достаточным для того, чтобы определить местоположение позиции для мобильной станции. Различные известные алгоритмы могут быть использованы для того, чтобы определить позицию мобильной станции 102 на основе знания оценок позиций передатчиков и/или фактического вектора результатов измерений.
- 10 Кроме того, различные известные алгоритмы также могут быть использованы для определения точности оценки позиции мобильной станции 102.

Фиг.2 представляет упрощенную блок-схему мобильной станции 102. Мобильная станция 102 может быть сконструирована с функциональной возможностью обрабатывать сигналы из спутников ССП (таких как спутники ГСП), спутников широкозонной дифференциальной системы (WAAS, ГСР) или других спутников определения местоположения позиции, наземных передатчиков (например, сотовых базовых станций, точек беспроводного доступа, станций Logan, цифровых или аналоговых телевизионных башен, радиомаяков и т.д.), или из тех и других. Мобильная станция 102 может включать в себя антенну 210, устройство 212 наземного приемника, устройство 214 приемника ССП, процессор 216, устройство 218 памяти, контроллер 220, пользовательский интерфейс 224 и устройство 230 отображения.

Антенна 210 принимает сигналы от передатчиков и подводит принятые сигналы к устройствам 212 и 214 наземного приемника и приемника ССП. В другом варианте осуществления могут использоваться отдельные антенны.

- 25 Устройство 214 наземного приемника включает в себя схемы предварительной обработки сигналов (например, радиочастотные (РЧ) схемы обработки и/или другие принимающие схемы), которые обрабатывают сигналы, переданные от базовых станций и других наземных станций, чтобы получить информацию, используемую для определения позиции и точности определения позиции. Устройство 212 приемника ССП включает в себя
- 30 схемы предварительной обработки сигналов, которые обрабатывают сигналы, переданные от спутников ССП, чтобы получить информацию, используемую для определения позиции и точности определения позиции. Такая информация от устройств 212 и 214 приемников может включать в себя информацию хронирования, информацию качества сигнала, опознавательные коды и местоположения передатчиков, сигналы которых принимаются, и,
- 35 возможно, другую информацию. В альтернативном варианте осуществления схемы предварительной обработки сигналов могут быть совместно используемыми устройствами приемников.

Информацию от устройств 212 и 214 приемников подают в процессор 216. Процессор 216 определяет величины оценок позиции и точности позиции.

- 40 Мобильная станция 102 может взаимодействовать с различными ЦПМС и ООП, которые могут помогать при определении величин оценки позиции и точности позиции для мобильной станции 102. В этом случае ООП само по себе или совместно с мобильной станцией 102 может выполнить вычисления, чтобы получить оценку позиции, величину точности позиции, а также другие величины. В примере, когда оценка позиции и величина
- 45 точности позиции определены в сети 118 определения позиции, эта информация может быть предоставлена в мобильной станции 102. Также ООП или другой объект сети 118 определения позиции может предоставить определенную информацию, используемую для определения величины оценки позиции и точности позиции мобильной станцией 102, например, информацию, указывающую местоположение спутников ССП и/или базовых станций, точность соответствующих измерений и т.д.

Устройство 218 памяти хранит различные данные, необходимые для определения величин оценки позиции и точности позиции. Например, устройство 218 памяти может хранить информацию Almanac и/или Ephemeris, которая указывает, где расположен каждый

из нескольких спутников ССП на их соответственных орбитах в любое заданное время. Местоположения спутников могут быть получены из Almanac и/или Ephemeris или из другой информации, полученной устройством 212 приемника ССП из сигналов, переданных от спутников, или устройством 214 наземного приемника из сигналов, переданных от наземных передатчиков. Устройство 218 памяти также может хранить ранее определенные величины оценки позиции и точности позиции.

Контроллер 220 может принимать сигнализацию и/или промежуточные результаты от процессора 216 и может управлять работой процессора. Например, контроллер 220 может выбирать определенные типы обрабатываемых сигналов. Сигналы могут быть спутниковыми, наземными или теми и другими; конкретный используемый алгоритм; величины параметров, используемые для выбранного алгоритма, и т.д.

Когда сигналы ССП обрабатываются, процессор 216 может периодически предписывать блоку 312 приемника ССП получать спутниковые сигналы. Этот процесс получения сигнала может быть полезным для поддержания "теплого состояния", сохранения времени (в асинхронных беспроводных системах) и для определения и указания качества услуги UCOM (LQoS), как будет обсуждено. Когда обнаружено минимальное число спутников, может быть сделано определение относительно качества услуги KCOM (LQoS). Например, уровни спутниковых сигналов (которые связаны с погрешностями псевдодальности), масштабированные подходящим коэффициентом геометрии спутника (например, горизонтальное уменьшение точности (HDOP, ГУТ)), могут быть использованы, чтобы предоставить приемлемое указание величины точности позиции оцененной позиции.

Оценки позиции и точности позиции также могут быть вычислены посредством метода наименьших квадратов, взвешенного метода наименьших квадратов, фильтра Кальмана, максимального правдоподобия или некоторых других алгоритмов. В другом примере оценки позиции и точности позиции могут быть определены посредством экстраполяции оценки позиции с помощью оценки скорости или других понятий интенсивности изменения. Давность, связанная с временем вычисления оценки исходной позиции, является существенной для этого вычисления. Величины точности позиции могут быть вычислены подобным образом.

Вспомогательная информация, необходимая для обнаружения спутника, может быть легко выведена из информации Almanac и приблизительного местоположения спутника. Например, местоположения спутников могут быть установлены на основе сохраненной информации Almanac и/или Ephemeris. Приблизительное местоположение может быть получено из различных источников, включая источники, основанные на мобильных станциях. Для гибридных технологий вышеупомянутый процесс также включал бы в себя наземные измерения, такие как измерения фазы пилот-сигнала в беспроводной сети.

Мобильная станция 102 дополнительно может включать в себя пользовательский интерфейс 224 (например, клавиатуру, специальные клавиши, сенсорный экран, микрофон и т.д.), чтобы принимать ввод от пользователя, и устройство 230 отображения, чтобы отображать информацию пользователю. В одном примере пользовательский интерфейс 224 может быть использован для предоставления QoS UOM. Пользовательский интерфейс 224 дает возможность пользователю предоставлять входные данные, чтобы влиять на выбор измерения и чтобы задавать параметры качества услуги определения местоположения.

Дисплей 230 и пользовательский интерфейс 224 могут быть использованы для извещения и проверки, посредством чего параметры QoS UOM могут быть указаны пользователю, и пользователь может удостовериться в том, что отображенное QoS является приемлемым или неприемлемым для требующейся услуги. Например, отображение давности оценки позиции может быть использовано пользователем для оценивания того, является ли информация позиции слишком старой и больше не является приемлемой. Следовательно, пользователь может запросить вычисление новой оценки позиции. В одном варианте осуществления оценки точности определяются вместе с оценкой позиции. Время определения оценки позиции также может быть использовано,

чтобы определить QoS УОМ.

Фиг.3 представляет блок-схему последовательности операций процесса, иллюстрирующую процесс 300, предназначенный для предоставления указания качества услуг определения местоположения для мобильной станции. Запрашивают (этап 302), по меньшей мере, один параметр требующегося качества услуги определения местоположения (LQoS). Обычно параметры LQoS относятся к набору параметров, ассоциированных с запросом позиции мобильной станции. Параметры требующегося LQoS могут включать в себя минимальную величину точности позиции (например, величину точности горизонтальной позиции, величину точности вертикальной позиции и т.д.), величину точности скорости, величину точности времени, максимальную величину времени ответа, минимальную или максимальную величины частоты обновления информации, величину максимальной давности информации позиции или любую комбинацию этих или других параметров. Также могут быть использованы другие параметры LQoS, которые относятся к другим атрибутам, таким как установки защиты и секретности. Различные услуги могут требовать различные необходимые уровни точности позиции, времени ответа и срока информации позиции.

Оценки позиции мобильной станции 102 и величины точности позиции, ассоциированные с оценками позиции (также упоминаемые как оценки погрешности), могут быть определены с использованием разнообразия способов, таких как наземные способы, спутниковые способы позиционирования и сочетания наземных и спутниковых способов, с использованием мобильной станции 102 самой по себе или совместно с компонентами сети 118 определения позиции.

Минимальная величина точности позиции LQoS соответствуют минимальной величине точности позиции (например, оценке максимальной погрешности позиции), которая является приемлемой, чтобы удовлетворять требующемуся LQoS. Максимальная величина времени ответа LQoS соответствует максимальному количеству времени, которое может пройти до получения величины точности позиции, которая является приемлемой, чтобы удовлетворять требующемуся LQoS. Максимальная величина давности информации позиции LQoS соответствует максимальной давности информации позиции, которая является приемлемой, чтобы удовлетворять требующемуся LQoS.

Параметры требующегося LQoS могут быть определенными пользователем, определенными мобильной станцией, специфическими для конкретных приложений или определенными удаленным объектом. В случае параметров требующегося LQoS, заданных пользователем, пользователь мобильной станции 102 может управлять параметрами требующегося LQoS с помощью доступа к настройке качества услуг УОМ, сделанной доступной конечному пользователю через пользовательский интерфейс 224 мобильной станции. В качестве примера, пользователь может задать определенные пользователем параметры требующегося LQoS таким образом, чтобы требующаяся точность позиции LQoS всегда находилась в пределах, по меньшей мере 25 метров, и оценка позиции должна быть не старше чем 2 минуты. С другой стороны, параметры требующегося LQoS могут быть определены самой мобильной станцией 102. Мобильная станция 102 может быть запрограммирована заранее или снабжена параметрами требующегося LQoS по умолчанию. Пользователь также может модифицировать текущие установки LQoS.

Параметры требующегося LQoS могут также быть специфическими для конкретных приложений, при этом приложение находится в мобильной станции 102 и/или в сервере 126 определения местоположения. Например, приложение картографирования/навигации может находиться в сервере 126 определения местоположения, чтобы предоставить цифровую карту в мобильную станцию 102, которая отображается на устройстве 120 отображения мобильной станции. Цифровая карта может изображать позицию мобильной станции относительно отображенной области и маршрут в запрошенное пользователем местоположение. Например, приложению может требоваться точность позиции LQoS, по меньшей мере, 15 метров и максимальное время ответа, равное 15 секундам. Параметры требующегося LQoS также могут быть определены удаленным объектом, таким как центр

120 определения позиций мобильных станций, объект 122 определения позиции или сервер 120 определения местоположения.

В другом примере пользователь может быть обеспечен загруженным приложением, чувствительным к местоположению, таким как загружаемые приложения BREW или Java.

5 Параметры требуемого LQoS также могут быть определены на основе информации, ассоциированной с конкретным приложением, чувствительным к местоположению, таким как приложение, связанное с проложением маршрута, погодой, картографированием, поиском, экстренной службой, дорожной помощью и т.д.

10 Когда параметр требуемого LQoS получен, определяют (этап 304) соответствующую фактическую величину LQoS. Затем определяют, удовлетворяет ли эта фактическая величина LQoS параметру требуемого LQoS (этап 305). Если фактическая величина LQoS не удовлетворяет требуемому LQoS (этап 306 принятия решения), тогда пользователю мобильной станции предоставляют индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения с требуемым LQoS являются недоступными (этап 308).

15 Например, допуская, что приложение картографирования/навигации требует минимальную величину точности позиции LQoS, по меньшей мере, 15 метров, а фактическая величина точности позиции может быть только определена с неопределенностью 50 метров, тогда пользователю мобильной станции предоставляют индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения с требуемым LQoS являются недоступными. Множество параметров требуемого LQoS также может
20 быть использовано вместе с множеством соответствующих фактических величин LQoS. Например, в качестве LQoS может быть запрошена минимальная величина точности позиции, равная, по меньшей мере, 15 метрам, вместе с максимальным временем ответа, равным 15 секундам, чтобы обеспечить достаточное LQoS для услуг определения
25 местоположения.

Кроме того, в примере, когда используются множество параметров LQoS, этим параметрам могут быть назначены приоритеты, чтобы указать важность одного параметра относительно другого. Также могут быть назначены допуски. Продолжая с
30 вышеприведенным примером, минимальная точность позиции LQoS, равная, по меньшей мере, 15 ± 3 метра, с высоким приоритетом, вместе с максимальным временем ответа, равным 15 ± 5 секунд, со средним приоритетом, могут требоваться, чтобы обеспечить достаточное LQoS для услуг определения местоположения. Следует понимать, что могут быть использованы различные реализации и способы, чтобы назначать величины допусков и приоритетов параметрам требуемого LQoS.

35 В определенных отдельных случаях параметры требуемого LQoS не могут быть получены из-за типа технологии радиолокации, используемой для обеспечения оценок позиции. В качестве примера, если доступно только наземное позиционирование, основывающееся на индикаторе (ИД) соты, и минимальная величина параметра LQoS точности позиции установлена равной 25 метрам (которая не может быть получена с
40 помощью наземного позиционирования, основывающегося на ИД соты), тогда пользователю мобильной станции автоматически предоставляют индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения требуемого LQoS являются недоступными.

45 Если беспроводная сеть 100 совсем не поддерживает услуги определения местоположения, тогда пользователю мобильной станции предоставляют индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения являются недоступными. В одном варианте осуществления этот индикатор может отличаться от индикатора в отношении того, что услуги определения местоположения с требуемым LQoS являются
50 недоступными.

По мере того, как мобильная станция выполняет роуминг из одной сети в другую, индикатор может быть автоматически обновлен таким образом, чтобы отражать доступность услуг в текущей сети. В одном примере качество услуг также может быть автоматически обновлено. Процедура обновления (частота обновления, обновление по

запросу или изменению и т.д.) может быть обеспечена с услугой, или ею может управлять пользователь, клиент УОМ или элементы сети позиционирования.

В одном примере услуги, поддерживаемые сетью, имеют ассоциированное требующееся качество услуги. В другом примере отображением статуса доступности услуги и

5 индикаторами качества услуги управляют посредством информации абонента, реестра услуг, объекта или объектов сети позиционирования, профиля пользователя или пользовательских входных данных. В одном конкретном примере автоматически обновляют и отображают пользователю мобильной станции только услуги, доступные в посещаемой сети. Центр 120 позиционирования мобильных станции беспроводной сети 100 может быть
10 использован, чтобы управлять услугами определения местоположения (санкционированием, аутентификацией и т.д.) и требующимся качеством услуги.

Пользователю мобильной станции может быть отображен визуальный индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения недоступны. Фиг.4 представляет диаграмму, иллюстрирующую пример визуального индикатора 410, чтобы оповестить
15 пользователя мобильной станции о том, что услуги определения местоположения недоступны. В этом примере визуальный индикатор 410, включающий слова "Услуги определения местоположения недоступны", может быть отображен на устройстве 230 отображения мобильной станции 102, чтобы оповестить пользователя о том, что услуги определения местоположения недоступны. Широкое разнообразие слов, пиктограмм и т.д.
20 может быть использовано, чтобы выполнить эти функции. Также могут быть использованы другие виды индикаторов, такие как звуковые индикаторы.

Индикатор и логические средства, предназначенные для отображения индикатора, могут быть либо обеспечены с услугой, либо загружены в мобильную станцию. В одном примере индикаторы и логические средства, предназначенные для отображения индикаторов,
25 предоставляются и управляют с помощью конкретного приложения определения местоположения. Например, приложение услуг определения местоположения может включать в себя средства, предназначенные для вычисления, обработки и указания статуса и качества услуги пользователю мобильной станции.

С другой стороны, если фактическая величина LQoS удовлетворяет величине параметра
30 требующегося LQoS (этап 306 принятия решения), тогда может быть определена (этап 310) фактическая величина точности позиции. Если единственным параметром (параметрами) требующегося LQoS, используемым для определения того, доступны ли услуги определения местоположения, является максимальное время ответа, максимальная давность последней величины позиции или другой тип параметра требующегося LQoS,
35 либо их комбинация (т.е. не включая точность позиции), тогда должна быть оценена фактическая величина точности позиции. Однако, если один из параметров требующегося LQoS, предназначенный для определения того, доступны ли услуги определения местоположения, является точностью позиции, тогда эта величина может быть изначально использована в следующем процессе.

40 На основе оцененной фактической величины точности позиции вычисляют (этап 312) показатель относительной степени точности позиции. Этот показатель относительной степени точности позиции может быть отношением фактической величины точности позиции к идеальной величине точности позиции, такой как "ноль" метров (например, точность 100%), пять метров (например, точность 90%) и т.д. Иначе говоря,
45 погрешность, равная нулю метрам, может определять идеальную точность. Отношение также может быть определено относительно требующейся, обеспечиваемой или предоставленной пользователем величины, либо их комбинации.

На основе этого показателя относительной степени точности позиции пользователю мобильной станции может быть предоставлен индикатор показателя относительной
50 степени точности позиции (этап 314). Таким образом, пользователю предоставляют индикатор качества услуг определения местоположения. Кроме того, когда определено, что услуги определения местоположения доступны, показатель относительной степени точности позиции может периодически обновляться на основе дополнительных оцененных

фактических величин точности позиции.

Индикатор может принимать разнообразные формы. Например, визуальный индикатор показателя относительной степени точности позиции, такой как графическое представление, может быть отображен на устройстве отображения мобильной станции.

- 5 Однако, чтобы выполнить эту функцию, может быть использовано широкое множество слов, пиктограмм, диаграмм и т.д. Также могут быть использованы другие типы индикаторов, такие как звуковые индикаторы.

Фиг.5 представляет диаграмму, иллюстрирующую один пример визуального индикатора, который включает в себя представление в виде вертикальной столбчатой диаграммы
10 относительной степени точности позиции для мобильной станции. Визуальный индикатор 520 включает в себя представление 522 в виде вертикальной столбчатой диаграммы, которое может быть отображено на устройстве 230 отображения мобильной станции. Вертикальная столбчатая диаграмма 522 указывает пользователю относительную степень точности позиции, ассоциированную с оценкой позиции мобильной станции.

- 15 Если предоставлен только один столбик, пользователя оповещают о том, что для мобильной станции доступен относительно низкий уровень точности позиции, если предоставлены три столбика, пользователя оповещают о том, что для мобильной станции доступен относительный выше среднего уровень точности позиции, тогда как если предоставлены все четыре столбика вертикальной диаграммы, пользователя оповещают о
20 том, что для мобильной станции доступен максимальный уровень точности позиции. В другом примере относительная степень точности позиции может указывать зависимость между требуемой и фактической величинами LQoS, например, что фактическая величина не соответствует, соответствует или превышает требуемую величину. Допуски для показателей относительной степени также могут быть использованы, чтобы
25 определить эту зависимость.

Фиг.6 представляет диаграмму, иллюстрирующую другой пример визуального индикатора, который включает в себя представление в виде гистограммы относительной степени точности позиции для мобильной станции. Визуальный индикатор 630 включает в
30 себя представление 632 в виде гистограммы, которое может быть отображено на устройстве 230 отображения мобильной станции. Гистограмма 632 указывает пользователю относительную степень точности позиции, связанную с оценкой позиции мобильной станции. Если предоставлен только один столбик, пользователя оповещают о том, что для мобильной станции доступен относительно низкий уровень точности позиции, если предоставлены четыре столбика, пользователя оповещают о том, что для мобильной
35 станции доступен относительный выше среднего уровень точности позиции, тогда как если предоставлены все шесть столбиков гистограммы, пользователя оповещают о том, что для мобильной станции доступен максимальный уровень точности позиции.

Фиг.7 представляет диаграмму, иллюстрирующую другой пример визуального индикатора, который включает в себя представление в виде круговой диаграммы
40 относительной степени точности позиции для мобильной станции. Визуальный индикатор 740 включает в себя представление 742 в виде круговой диаграммы с указанием 744 процентного отношения, который может быть отображен на устройстве 230 отображения мобильной станции, чтобы указывать пользователю относительную степень точности позиции. В этом примере пользователя оповещают о том, что для мобильной станции
45 доступен относительно высокий уровень точности позиции, приблизительно с относительной степенью 80%.

Несмотря на то, что выше приведены конкретные примеры графических представлений показателей точности позиции, широкое множество других типов графических представлений, слов, пиктограмм и т. д. может быть отображено, чтобы выполнить эту
50 функцию. Также могут быть использованы другие виды индикаторов.

В качестве примера, давность информации позиции может быть отображена как целое число или набор целых чисел, указывающих количество секунд, минут, часов, дней или комбинацию вышеприведенных величин с последней позиции или набора ранее

вычисленных позиций. Величины и соответствующие индикаторы периодически могут обновляться после изменения величины выбора или после запроса.

Предыстория доступности услуги и качества услуги также может быть указана пользователю как функция времени (1 минута назад, 5 минут назад, 10 минут назад и т.д.), местоположения (дом, офис, достопримечательность, сегодняшние пункты назначения, запомненные пункты по дороге и т.д.), некоторого другого параметра или их комбинации. Например, эта информация может быть использована пользователем мобильной станции, чтобы выбрать ранее вычисленную информацию позиции для услуги определения местоположения или чтобы направить пользователя в местоположение, в котором может быть предоставлено требующееся качество услуги. Для более опытного пользователя также может быть предоставлено указание об используемой технологии определения местоположения (например, спутниковый способ, такой как ГСП, наземный способ, такой как AFLT, EODT, UTDOA, ИД соты или их комбинация).

Мобильная станция 102 по фиг.2 под управлением процессора 216 сама по себе и/или вместе с сетью 118 определения позиции может реализовать аспекты процесса 300 по фиг.3.

Фиг.8 представляет упрощенную диаграмму, иллюстрирующую пример потока данных между различными компонентами беспроводной сети во время запроса услуг определения местоположения. Клиент 104 услуг определения местоположения (УОМ) осуществляет связь через беспроводную сеть 100 с сетью 118 определения позиции, которая в одной примерной реализации включает в себя сетевое приложение 128, сервер 126 определения местоположения и базу 124 данных полномочий (смотри фиг.1). Клиент 104 УОМ может быть включен в мобильную станцию 102. Для того чтобы упростить описание потока данных, будет сделано допущение, что клиент 104 УОМ желает использовать сетевое приложение 128 картографирования/навигации, логически расположенное в сервере 126 определения местоположения, чтобы определять свое местоположение относительно желаемого представляющего интерес места, в которое желал бы переместиться пользователь клиента 104 УОМ, и маршрут в это место. Например, пользователь может желать найти маршрут в ближайший кофейный магазин STARBUCKS. Эта информация предоставляется пользователю на цифровой карте, отображенной на устройстве 230 отображения мобильной станции 102.

На основе запроса от клиента 104 УОМ отобразить местоположение мобильной станции на карте, местоположение ближайшего кофейного магазина STARBUCKS на карте и кратчайший маршрут к нему, сетевое приложение 128 делает запрос 812 услуг определения местоположения в сервер 126 определения местоположения. В одном примере информация проложения маршрута может быть предоставлена посредством речевых команд. Сервер 104 определения местоположения является объектом сети 118 определения позиции, которая выполняет вычислительные функции или помогает им, и может логически включать в себя объект определения позиции (ООП) или может быть соединен с ним. Если сервер 126 определения местоположения находится в режиме содействия, тогда мобильная станция или некоторый другой объект может выполнять вычислительные функции.

Сервер 126 определения местоположения сначала выполняет проверку 814 санкционирования с помощью базы 130 данных полномочий, для того чтобы аутентифицировать клиента 104 УОМ и санкционировать запрос УОМ от клиента 104 УОМ. Проверку санкционирования выполняют, чтобы определить, уполномочен ли клиент 104 УОМ принимать эту услугу. База 130 данных полномочий может включать в себя список абонентов клиента УОМ и то, какие услуги и какое качество услуг уполномочен принимать каждый абонент клиента УОМ.

Допуская, что клиент 104 УОМ уполномочен принимать услугу картографирования, сервер 126 определения местоположения затем может, в необязательном порядке, послать сигнал 816 запуска службы коротких сообщений (SMS) клиенту 104 УОМ, чтобы указать, что сеанс определения местоположения позиции собираются инициировать, и

чтобы дополнительно известить клиента 104 УОМ относительно того, какой протокол связи будет использован.

Может быть использован протокол управления передачей/межсетевой протокол (TCP/IP). В ответ клиент 104 УОМ устанавливает соединение 818 IP с сервером 126

5 определения местоположения на стороне сети 118 определения позиции.

В другом примере мобильная станция может быть уже соединена с беспроводной сетью и, следовательно, этапы 816 и 818 не потребовались бы. В дополнительном примере мобильная станция может инициировать и устанавливать связь с беспроводной сетью и сетью определения позиции.

10 Затем начинается сеанс 822 извещения/проверки. Клиента 104 УОМ извещают о том, что либо он должен предоставить свое местоположение в сеть 118 определения позиции, либо что сеть 118 определения позиции будет определять местоположение клиента 104 УОМ. Дополнительно проверяют с помощью клиента 104 УОМ, должен или нет продолжаться сеанс определения местоположения позиции. Во время этапа

15 извещения/проверки также может быть использовано требуемое качество услуги. Например, пользователь может желать или может не желать предоставить своевременную информацию о его/ее местонахождении со степенью точности, содержащейся в LQoS.

Таким образом, сервер 126 определения местоположения делает запрос 822 извещения клиенту 104 УОМ, чтобы проверить, желает ли клиент 104 УОМ продолжить сеанс

20 определения местоположения позиции. Затем клиент 104 УОМ отвечает с помощью ответа 822 на запрос проверки в сервер 126 определения местоположения, указывающего, желает он или нет продолжить сеанс определения местоположения позиции.

Допуская, что клиент 104 УОМ желает продолжить сеанс определения местоположения позиции, определяют позицию клиента 104 УОМ, а также то, имеется ли или нет

25 достаточное качество услуги определения местоположения (LQoS), приемлемое для предоставления запрошенной услуги сетевого приложения 128 клиенту 104 УОМ.

Посредством запроса 824 определения местоположения запрашивают информацию позиции с требуемым качеством услуги. Мобильная станция предоставляет

запрошенную информацию в ответ 826 на запрос определения местоположения. Ответ 826

30 на запрос определения местоположения далее пересылают сетевому приложению 128.

Оценка позиции клиента 104 УОМ и точность позиции, ассоциированная с оценкой позиции, могут быть определены с использованием разнообразия способов, таких как наземные способы, спутниковые способы и сочетания наземных и спутниковых способов, используя мобильную станцию саму по себе или совместно с компонентами сети 118

35 определения позиции, такими как ООП. Кроме того, может быть запрошен параметр (параметры) требуемого качества услуги определения местоположения (LQoS), как обсуждено ранее.

В примере картографирования, с помощью сетевого приложения 128

картографирования может быть затребована минимальная величина точности позиции

40 LQoS. На основе соответствующей требуемому LQoS минимальной величины точности позиции определяют, удовлетворяет ли соответствующая фактическому LQoS величина точности позиции соответствующей требуемому LQoS минимальной величине точности позиции. Если соответствующая фактическому LQoS величина точности позиции не удовлетворяет соответствующей требуемому LQoS минимальной величине точности

45 позиции, тогда пользователю клиента 104 УОМ предоставляют индикатор в отношении того, что услуга определения местоположения недоступна.

Если сетевое приложение 128 картографирования требует минимальную величину точности позиции LQoS, равную 25 метрам, но клиент 104 УОМ имеет только наземную

технология определения местоположения, доступную для определения местоположения,

50 которая имеет точность позиции, равную только 250 метрам, тогда запрос определения позиции клиента 104 УОМ относительно ближайшего STARBUCKS и маршрута до ближайшего кофейного магазина STARBUCKS будет отклонен сетевым приложением 128 исследования.

В примере, когда клиент 104 УОМ логически ассоциирован с мобильной станцией 102, пользователю мобильной станции 102, использующей клиент 104 УОМ, может быть предоставлен индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения с требующимся качеством услуги недоступны. Визуальный индикатор, включающий в себя

5 слова "Услуги определения местоположения недоступны" или "Качество услуги недоступно", может быть отображен на устройстве 230 отображения мобильной станции, чтобы оповестить пользователя о том, что услуги определения местоположения недоступны (например, фиг.4).

С другой стороны, если сетевое приложение 128 картографирования требует

10 минимальную величину точности позиции LQoS, равную 50 метрам, а клиент 104 УОМ имеет доступ к технологии определения местоположения на основе ГСП, которая имеет оцененную точность, равную 20 метрам, тогда запрос определения позиции клиента 104 УОМ относительно ближайшего STARBUCKS и маршрута до ближайшего кофейного магазина STARBUCKS будет принят сетевым приложением 128 отображения. Карта,

15 изображающая позицию клиента 104 УОМ, ближайший STARBUCKS и маршрут к нему, будет послана клиенту 104 УОМ. Таким образом, цифровая карта может быть визуализирована на устройстве 230 отображения ассоциированной мобильной станции 101, изображающем эту карту пользователю.

Минимальная точность позиции LQoS или некоторое другое требуемое качество

20 услуги не обязательно должны быть установлены с помощью численных параметров, а могут быть выбраны на основе типа используемого приложения. Могут быть использованы приложения, которые визуализируют карты городов, карты парков, отображают местные карты погоды для области, местоположения ближайших кофейных магазинов STARBUCKS и т.д. В качестве примера, если клиент 104 УОМ запрашивает сетевое приложение 128,

25 которое отображает карты городов, и позиция клиента 104 УОМ может быть определена с достаточной точностью как расположенная в конкретном городе, карта города может быть предоставлена клиенту 104 УОМ сетевым приложением 128 для отображения пользователю. Если позиция клиента 104 УОМ может быть определена с достаточной точностью как расположенная в конкретной погодной области, текущая или предсказанная

30 карта погоды для этой области может быть предоставлена клиенту 104 УОМ сетевым приложением 128 для отображения пользователю.

В другом примере пользователь мобильной станции 102, ассоциированный с клиентом 104 УОМ, может запросить услугу, даже если фактическое качество услуги не отвечает

35 требуемому качеству услуги. Несмотря на то, что приложения обсуждены как находящиеся в сервере 126 определения местоположения, приложения также или вместо этого могут находиться в клиенте 104 УОМ или в самой мобильной станции 102.

Компоненты мобильной станции 102 могут быть реализованы как процессор цифровых сигналов (DSP), специализированная интегральная схема (ASIC), процессор, микропроцессор, контроллер, микроконтроллер, вентильная матрица, программируемая в

40 условиях эксплуатации (FPDA), программируемое логическое устройство, другой электронный модуль или их комбинация, предназначенные для выполнения функций, описанных в настоящей заявке.

Несмотря на то, что различные функциональные компоненты описаны в конкретных вариантах осуществления, следует понимать, что компоненты могут быть реализованы в

45 аппаратном обеспечении, программном обеспечении, программно-аппаратном обеспечении, промежуточном программном обеспечении или их комбинации и могут быть использованы в системах, подсистемах, компонентах или их подкомпонентах.

При реализации в программном обеспечении или программно-аппаратном обеспечении команды или кодовые сегменты могут быть использованы, чтобы выполнять необходимые

50 задачи. Команды или кодовые сегменты могут быть сохранены на машиночитаемом носителе (например, доступном для чтения с помощью процессора носителя или компьютерном программном продукте) или могут быть переданы с помощью сигнала компьютерных данных, воплощенном в сигнале несущей или сигнале, модулированном с

помощью несущей, через среду передачи или линию связи. Машиночитаемый носитель может включать в себя любой носитель, который может хранить или передавать информацию в виде, доступном для чтения или доступном для обработки с помощью машины (например, процессора, компьютера и т.д.). Примеры машиночитаемого носителя

5 включают в себя электронную схему, устройство полупроводниковой памяти, ПЗУ, флэш-память, стираемое программируемое ПЗУ (EPROM), гибкую дискету, компакт-диск (CD-ROM), оптический диск, жесткий диск, оптико-волоконный носитель, радиочастотную (RF, РЧ) линию связи и т. д. Компьютерный сигнал данных может включать в себя любой сигнал, который может распространяться через среду передачи, такую как каналы
10 электронной сети, оптические волокна, эфир, электромагнитную среду, РЧ-линии связи, штриховые коды и т.д. Команды или кодовые сегменты могут быть загружены через сети, такие как Internet, интрасети и т. д.

Несмотря на то, что некоторые примеры описаны со ссылкой на спутники ГСП, будет понятно, что идеи также применимы к системам позиционирования, которые используют
15 псевдоспутники или комбинацию спутников и псевдоспутников. Псевдоспутники являются наземными передатчиками, которые передают псевдошумовой (ПШ) код (подобный сигналу ГСП), модулированный относительно сигнала L-диапазона, обычно синхронизированного с временем ГСП. Каждому передатчику может быть назначен уникальный ПШ код так, чтобы обеспечить возможность идентификации с помощью удаленного приемника.
20 Псевдоспутники полезны в ситуациях, в которых сигналы ГСП от вращающегося на орбите спутника могут быть недоступны, таких как туннели, шахты, здания или другие замкнутые пространства. Подразумевается, что понятие "спутник", как оно использовалось в настоящем описании, включает в себя псевдоспутники или эквиваленты псевдоспутников, а понятие «сигналы ГСП», как оно использовалось в настоящем описании, включает в себя
25 сигналы, подобные ГСП, от псевдоспутников или эквивалентов псевдоспутников.

В предыдущем обсуждении примеры описаны со ссылкой на применение глобальной спутниковой системы позиционирования (ГСП) Соединенных Штатов. Однако следует понимать, эти способы также применимы к подобным спутниковым системам позиционирования и, в частности к Российской системе Глонасс и Европейской системе
30 Galileo. Система Глонасс, в первую очередь, отличается от системы ГСП в том, что излучения из разных спутников дифференцированы друг от друга с помощью использования немного разных несущих частот, а не с помощью использования разных псевдослучайных кодов. Понятие "ГСП", использованное в настоящем описании, включает в себя такие альтернативные спутниковые системы позиционирования (ССП), включая
35 Российскую систему Глонасс.

Кроме того, несмотря на то, что примеры описаны со ссылкой на иллюстративные варианты осуществления, не подразумевается, что эти описания приведены в смысле ограничения. Различные модификации иллюстративных вариантов осуществления, а также другие варианты осуществления должны быть понятны специалистам в данной области
40 техники.

Формула изобретения

1. Способ, предоставления указания того, достаточно ли качество услуг определения местоположения для мобильной станции для предоставления услуг определения
45 местоположения, содержащий этапы, на которых получают параметр требуемого качества услуги определения местоположения (LQoS), определяют фактическую величину LQoS, определяют, удовлетворяет ли фактическая величина LQoS параметру требуемого LQoS, предоставляют индикатор доступности услуг определения местоположения на основе результата упомянутого определения, причем данный
50 индикатор доступности услуг определения местоположения обеспечивает указание того, что услуги определения местоположения доступны, перед запрашиванием услуг определения местоположения, когда фактическая величина LQoS удовлетворяет параметру требуемого LQoS.

2. Способ по п.1, который, если фактическая величина LQoS не удовлетворяет параметру требуемого LQoS, дополнительно содержит этап, на котором предоставляют индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения недоступны для мобильной станции.

5 3. Способ по п.2, в котором предоставление индикатора в отношении того, что услуги определения местоположения недоступны, дополнительно содержит этап, на котором отображают визуальный индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения недоступны.

10 4. Способ по п.1, в котором параметр требуемого LQoS содержит один из множества параметров требуемого LQoS, включающих в себя минимальную величину точности позиции, максимальную величину времени ответа и максимальную величину давности информации позиции.

15 5. Способ по п.1, который, если фактическая величина LQoS удовлетворяет параметру требуемого LQoS, дополнительно содержит этап, на котором оценивают фактическую величину точности позиции.

6. Способ по п.5, дополнительно содержащий этап, на котором вычисляют показатель относительной степени точности позиции на основе оценки фактической величины точности позиции.

20 7. Способ по п.6, дополнительно содержащий этап, на котором предоставляют индикатор показателя относительной степени точности позиции.

8. Способ по п.7, в котором этап предоставления индикатора показателя относительной степени точности позиции дополнительно содержит этап, на котором отображают визуальный индикатор показателя относительной степени точности позиции.

25 9. Способ по п.8, в котором визуальный индикатор показателя относительной степени точности позиции включает в себя графическое представление показателя относительной степени точности позиции.

10. Способ по п.1, в котором получаемый параметр требуемого LQoS определяется пользователем мобильной станции.

30 11. Способ по п.1, в котором получаемый параметр требуемого LQoS получают от мобильной станции.

12. Способ по п.1, в котором получаемый параметр требуемого LQoS специфичен для конкретного приложения.

13. Способ по п.1, в котором получаемый параметр требуемого LQoS определяется удаленным объектом.

35 14. Способ по п.13, в котором удаленный объект является сервером.

15. Способ по п.13, в котором удаленный объект является частью сети определения позиции.

40 16. Мобильная станция, предназначенная для предоставления указания того, достаточно ли качество услуг определения местоположения для предоставления услуг определения местоположения, содержащая устройство приемника, предназначенное для приема и обработки множества сигналов от множества передатчиков, и процессор, соединенный с устройством приемника и предназначенный для получения параметра требуемого качества услуги определения местоположения (LQoS), определения фактической величины LqoS, определения того, удовлетворяет ли фактическая величина LQoS параметру требуемого LqoS, и предоставления индикатора доступности услуг определения местоположения на основе результата упомянутого определения, причем данный индикатор доступности услуг определения местоположения обеспечивает указание того, что услуги определения местоположения доступны, перед запрашиванием услуг определения местоположения, когда фактическая величина LQoS удовлетворяет параметру требуемого LQoS.

50 17. Мобильная станция по п.16, в которой, если фактическая величина LQoS не удовлетворяет параметру требуемого LQoS, процессор дополнительно предоставляет индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения недоступны для

мобильной станции.

18. Мобильная станция по п.16, в которой один из упомянутого множества сигналов, принимаемых устройством приемника, включает в себя параметр требуемого LQoS.

19. Мобильная станция по п.16, в которой один из упомянутого множества сигналов, принимаемых устройством приемника, включает в себя фактическую величину LQoS.

20. Мобильная станция по п.16, дополнительно содержащая устройство отображения, при этом, если фактическая величина LQoS не удовлетворяет параметру требуемого LQoS, процессор предписывает устройству отображения отобразить визуальный индикатор в отношении того, что услуги определения местоположения недоступны.

21. Мобильная станция по п.16, в которой параметр требуемого LQoS содержит один из множества параметров требуемого LQoS, включающих в себя минимальную величину точности позиции, максимальную величину времени ответа и максимальную величину давности информации позиции.

22. Мобильная станция по п.16, в которой, если процессор определяет, что фактическая величина LQoS удовлетворяет параметру требуемого LQoS, процессор оценивает фактическую величину точности позиции.

23. Мобильная станция по п.22, в которой процессор дополнительно вычисляет показатель относительной степени точности позиции на основе оценки фактической величины точности позиции.

24. Мобильная станция по п.23, в которой процессор предоставляет индикатор показателя относительной степени точности позиции.

25. Мобильная станция по п.24, дополнительно содержащая устройство отображения, при этом процессор предписывает устройству отображения отобразить визуальный индикатор показателя относительной степени точности позиции.

26. Мобильная станция по п.25, в которой визуальный индикатор показателя относительной степени точности позиции включает в себя графическое представление показателя относительной степени точности позиции.

27. Мобильная станция по п.16, в которой получаемый параметр требуемого LQoS определяется пользователем мобильной станции.

28. Мобильная станция по п.16, в которой получаемый параметр требуемого LQoS получают из устройства памяти мобильной станции.

29. Мобильная станция по п.16, в которой получаемый параметр требуемого LQoS специфичен для конкретного приложения.

30. Мобильная станция по п.16, в которой получаемый параметр требуемого LQoS определяется удаленным объектом и передается в устройство приемника с помощью передатчика.

31. Мобильная станция по п.30, в которой удаленный объект является сервером.

32. Мобильная станция по п.30, в которой удаленный объект является частью сети определения позиции.

33. Машиночитаемый носитель, на котором хранятся команды, которые при выполнении с помощью машины предписывают машине выполнять следующие операции, содержащие получение параметра требуемого качества услуги определения местоположения (LQoS), необходимого для предоставления мобильной станции услуг определения местоположения, определение фактической величины LqoS, определение того, удовлетворяет ли фактическая величина LQoS параметру требуемого LqoS, и предоставление индикатора доступности услуг определения местоположения на основе результата упомянутого определения, причем данный индикатор доступности услуг определения местоположения обеспечивает указание того, что услуги определения местоположения доступны, перед запрашиванием услуг определения местоположения, когда фактическая величина LQoS удовлетворяет параметру требуемого LQoS.

34. Машиночитаемый носитель по п.33, который, если фактическая величина LQoS не удовлетворяет параметру требуемого LQoS, дополнительно содержит команду, предназначенную для обеспечения операции предоставления индикатора в отношении

того, что услуги определения местоположения недоступны для мобильной станции.

35. Машиночитаемый носитель по п.34, дополнительно содержащий команды, предназначенные для обеспечения операции отображения визуального индикатора в отношении того, что услуги определения местоположения недоступны.

5 36. Машиночитаемый носитель по п.33, в котором параметр требуемого LQoS содержит один из множества параметров требуемого LQoS, включающих в себя минимальную величину точности позиции, максимальную величину времени ответа и максимальную величину давности информации позиции.

10 37. Машиночитаемый носитель по п.33, который, если фактическая величина LQoS удовлетворяет параметру требуемого LQoS, дополнительно содержит команды, предназначенные для обеспечения операции оценивания фактической величины точности позиции.

15 38. Машиночитаемый носитель по п.37, дополнительно содержащий команды, предназначенные для обеспечения операции вычисления показателя относительной степени точности позиции на основе оценки фактической величины точности позиции.

39. Машиночитаемый носитель по п.38, дополнительно содержащий команды, предназначенные для обеспечения операции предоставления индикатора показателя относительной степени точности позиции.

20 40. Машиночитаемый носитель по п.39, дополнительно содержащий команды, предназначенные для обеспечения операции отображения визуального индикатора показателя относительной степени точности позиции.

41. Машиночитаемый носитель по п.40, в котором визуальный индикатор показателя относительной степени точности позиции включает в себя графическое представление показателя относительной степени точности позиции.

25

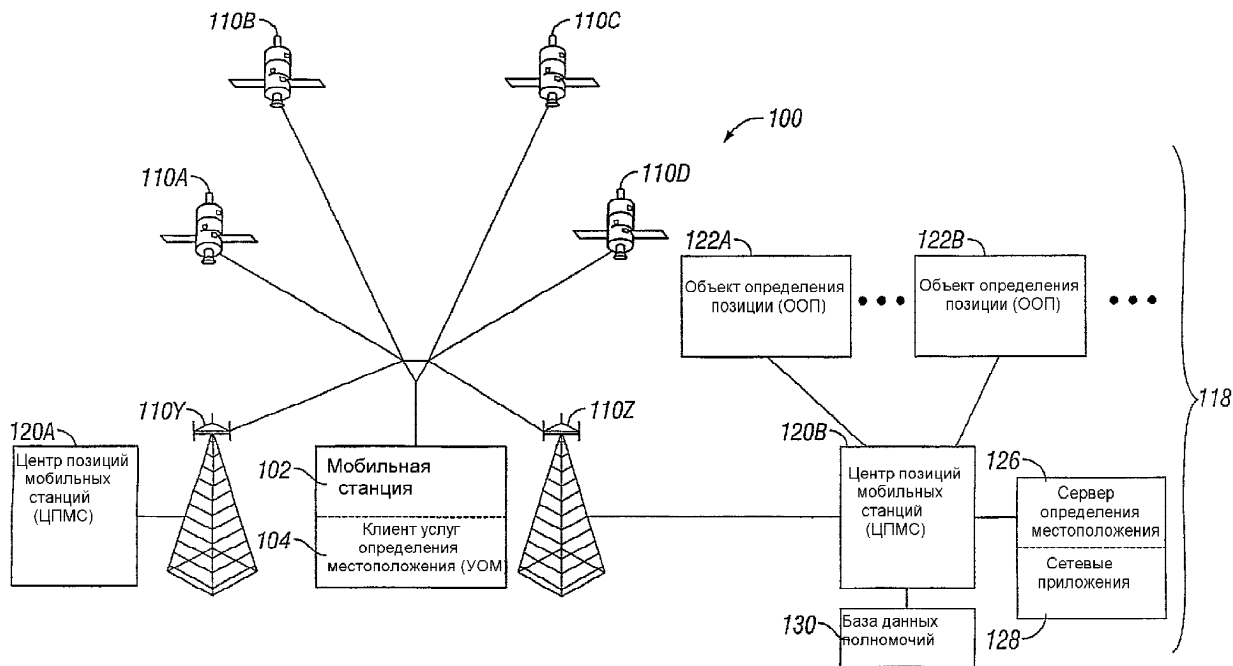
30

35

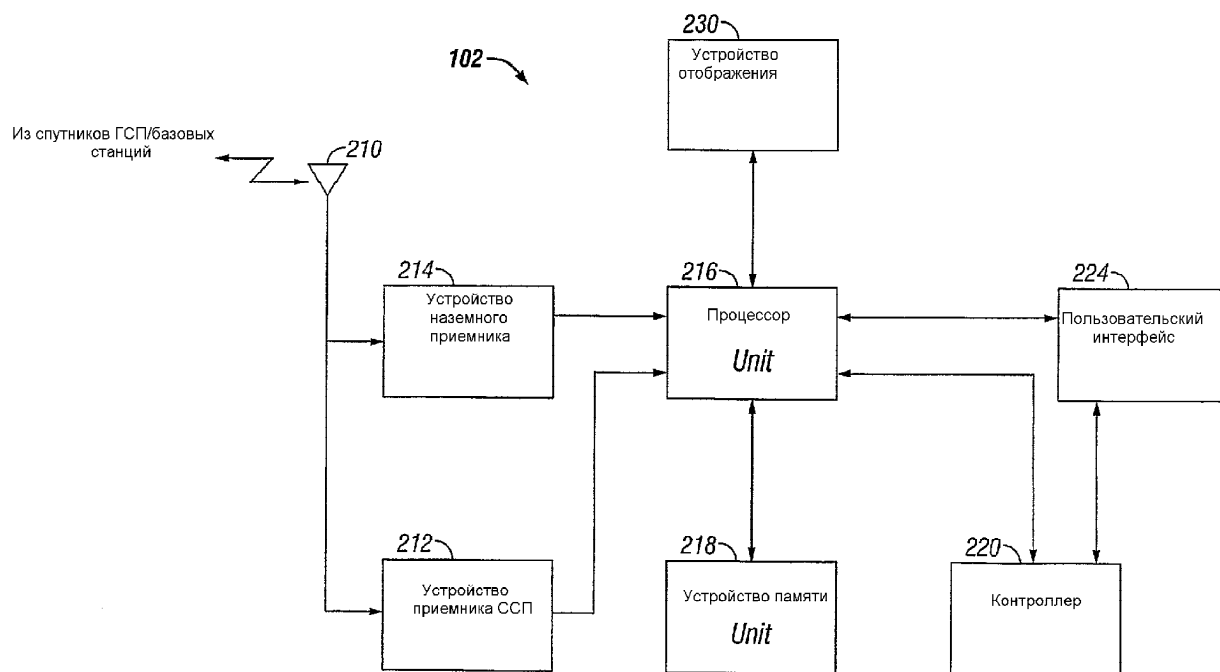
40

45

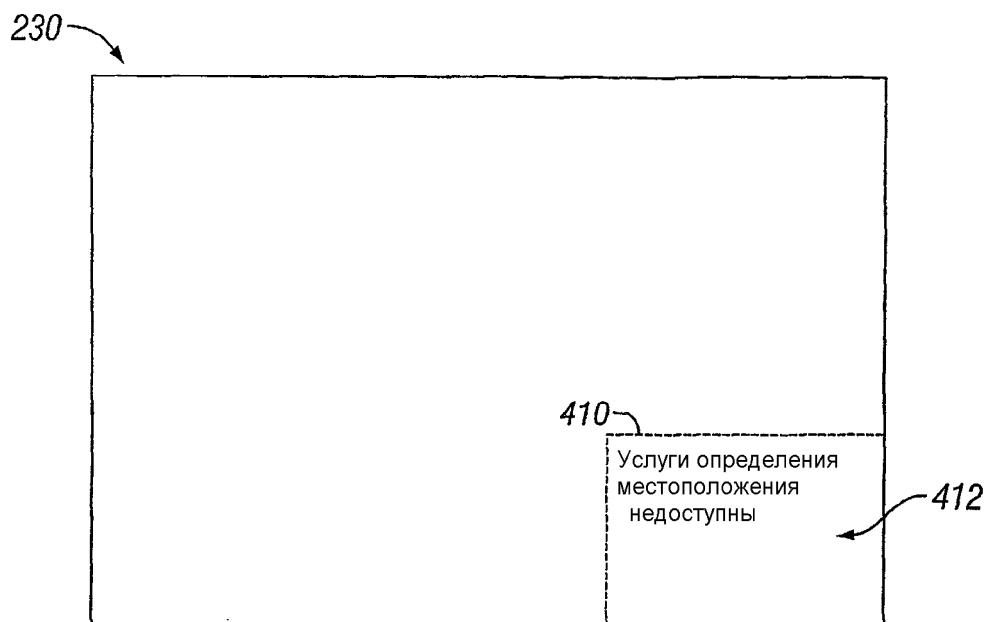
50



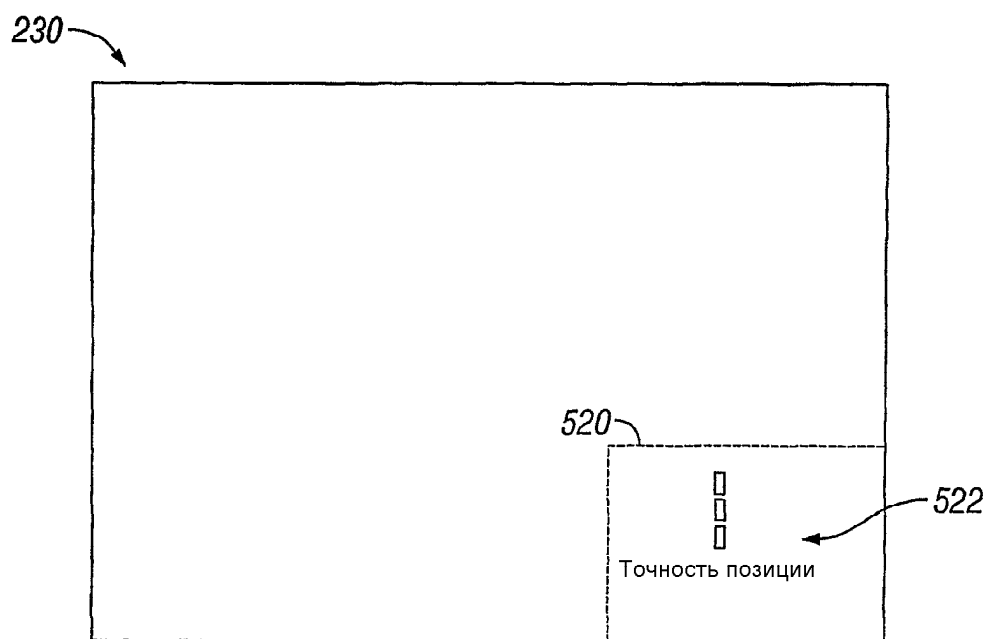
ФИГ.1



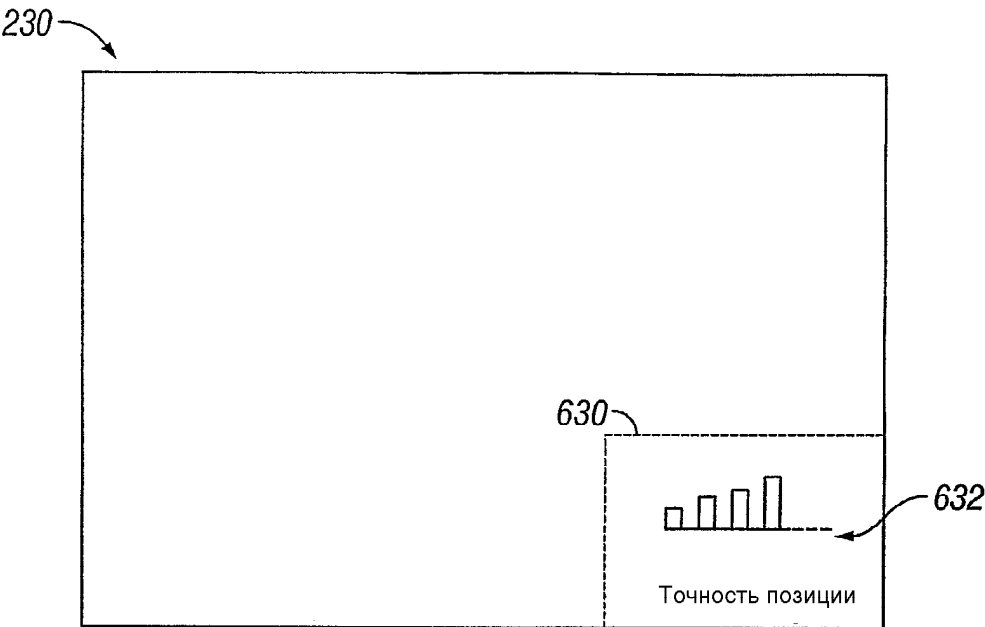
ФИГ.2



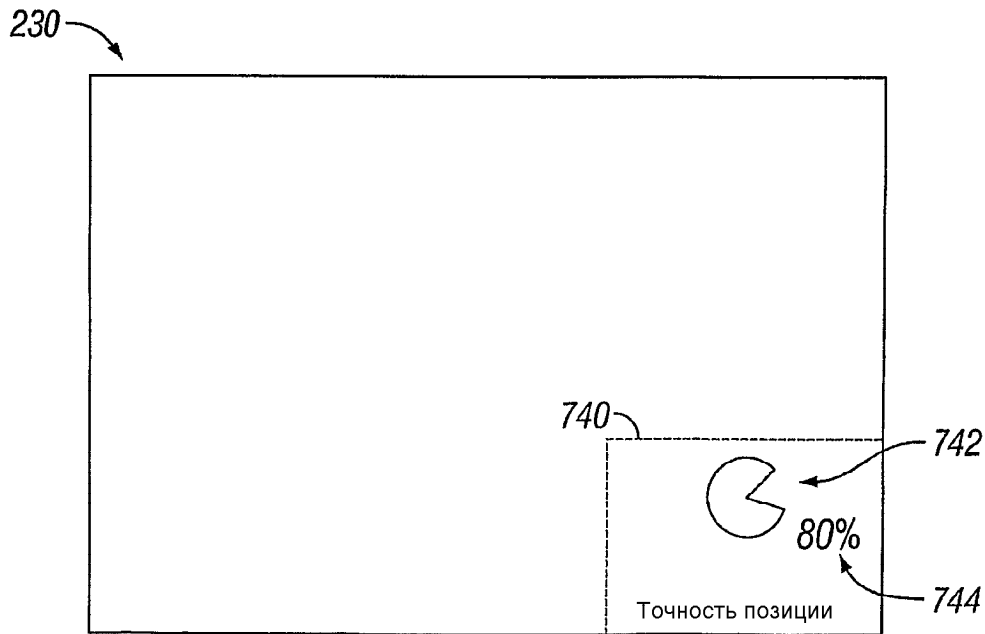
ФИГ.4



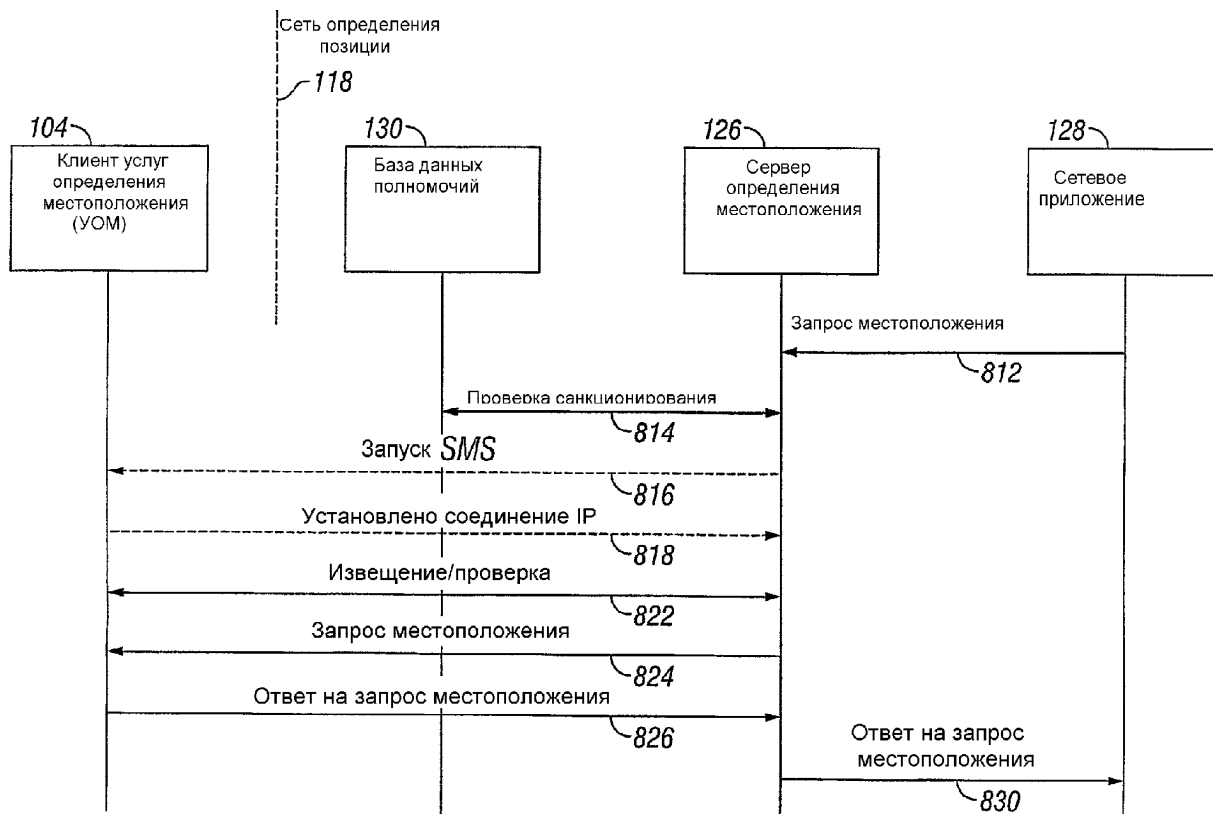
ФИГ.5



ФИГ.6



ФИГ.7



ФИГ.8