

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044453**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.08.29

(21) Номер заявки
202193217

(22) Дата подачи заявки
2020.06.05

(51) Int. Cl. **G16H 40/63** (2018.01)
G16H 20/30 (2018.01)
G16H 20/40 (2018.01)

(54) **АССИСТИВНАЯ СИСТЕМА ОРИЕНТАЦИИ ДЛЯ СЛЕПЫХ**

(31) **102019000008178**

(32) **2019.06.05**

(33) **IT**

(43) **2022.03.10**

(86) **PCT/IB2020/055318**

(87) **WO 2020/245791 2020.12.10**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ТЕСМАН РД С.Р.Л. (IT)

(72) Изобретатель:
Тесситоре Алессандро (IT)

(74) Представитель:
**Билык А.В., Поликарпов А.В.,
Соколова М.В., Дмитриев А.В.,
Черкас Д.А., Игнатьев А.В., Путинцев
А.И. (RU)**

(56) LOCONSOLE CLAUDIO ET AL. "An IMU and RFID-based Navigation System Providing Vibrotactile Feedback for Visually Impaired People", 3 July 2016 (2016-07-03), INTERNATIONAL CONFERENCE ON FINANCIAL CRYPTOGRAPHY AND DATA SECURITY; [LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE; LECT.NOTES COMPUTER], SPRINGER, BERLIN, HEIDELBERG, PAGE(S) 360-370, XP047354348, ISBN: 978-3-642-17318-9, [retrieved on 2016-07-03], page 360, paragraph 1 - page 369, paragraph 1, abstract

(57) Изобретение является частью ассистивных устройств для слепых и, в частности, специализированных систем ориентации. В частности, настоящая система подходит как в качестве домашней помощи, так и на открытом воздухе, предпочтительно оставляя руки пользователя свободными.

B1

044453

044453

B1

Область техники

Изобретение является частью ассистивных устройств для слепых и, в частности, специализированных систем ориентации.

Уровень техники

Как известно, одним из самых больших неудобств для слепого или слабовидящего человека является сложность ориентации как в закрытых окружающих средах, так и, прежде всего, в открытых окружающих средах.

В целом, мы можем сказать, что слепые и слабовидящие люди развивают "мысленное отображение" окружающего их знакомого пространства; для трудоспособного человека, который за время своего существования теряет зрение, это отображение складывается из воспоминаний; для слепого при рождении человека детали, составляющие отображение, основываются на знаниях об окружающей среде, получаемых через прикосновения. Такое мысленное представление об окружающем пространстве постоянно обновляется и расширяется за счет любых новых входных данных извне. В частности, основная проблема для слепого человека заключается в том, что указанное мысленное отображение не может быть правильно интерпретировано до тех пор, пока прикосновением не будет идентифицирована известная точка отсчета, которая позволит сопоставить само отображение с точкой, в которой человек находится, определяя своего рода "мысленный север", далее слепой человек может идти только прямо, и каждый шаг соответствует реальной единице измерения. После определения следующей тактильной точки отсчета субъект останавливается, и после того, как он решает, в какую сторону идти, мысленное отображение снова возвращается к изменению своего положения, позволяя человеку возобновить передвижение.

На сегодняшний день разработаны системы, способствующие ориентации слепых людей, которые, однако, не достигли большого успеха, в частности, например, это система iBeacon: технология, разработанная компанией Apple, сконфигурированная в виде системы позиционирования в помещении, состоящей из передатчика, который использует Bluetooth Low Energy Wireless (BLE) для предоставления локализованных сервисов для iPhone и устройств IOS (или смартфонов Android последнего поколения). На практике с помощью недорогих передатчиков Bluetooth, называемых "маяками", сигналы отправляются на устройства IOS или ANDROID, установленное приложение обрабатывает их и отвечает, выполняя запрограммированные действия, такие как доступ к сети или отправка уведомлений на устройство.

По сути, если человек владеет устройством, совместимым с системой iBeacon, и проходит мимо точки, где есть передатчик-маяк, маяк блокирует совместимое устройство и отправляет информацию, например, о положении, в котором оно установлено. В отношении этой информации функциональность iBeacon заключается в отправке уведомления в виде письменного всплывающего окна (впоследствии преобразованного в звук с помощью закадрового голоса) на видео смартфона после установки соответствующего приложения.

Эта функция явно не очень эффективна и совсем не практична для слепого человека, у которого, среди прочего, руки заняты смартфоном, вследствие чего ограничивается автономность действий, при этом особенно неблагоприятен тот факт, что при работе с устройством (смартфоном) очень сложно обойтись без визуального взаимодействия.

Кроме того, эта система является очень дорогостоящей, поскольку она должна учитывать, например, покупку смартфона, поддерживающего протокол BLE, и, опять же, покупку любых лицензий для активации функций указанных маяков.

Таким образом, совершенно невыгодным образом как стоимость, так и (прежде всего) необходимость использовать руки для управления смартфоном, чрезвычайно ограничивают возможность использования такой системы для слепого пользователя.

Целью настоящего изобретения является описание ассистивной системы ориентации для людей с ослабленным зрением, которая не является обременительной, в частности, при использовании которой руки остаются свободными. Еще одной целью настоящего изобретения является описание ассистивной системы ориентации для людей с ослабленным зрением, которая является простой и быстрой в использовании.

Еще одной целью настоящего изобретения является описание ассистивной системы для людей с ослабленным зрением, которая является экономичной при покупке и использовании.

Еще одной целью настоящего изобретения является предоставление слепым людям возможности автономно перемещаться по дому и вдали от дома. Еще одной целью настоящего изобретения является описание ассистивной системы для слепых людей, доступной каждому пользователю и каждому задействованному оператору.

Краткое описание изобретения

Эти и другие цели будут достигнуты благодаря инновационной ассистивной системе ориентации для слепых, причем указанная система содержит, по меньшей мере, первое стационарное радиоустройство, которое действует как приемник и/или передатчик, расположенное в любом внутреннем или внешнем месте, и по меньшей мере одно дополнительное мобильное радиоустройство, и по меньшей мере один удаленный сервер, соединенный с указанным по меньшей мере одним стационарным радиоустройством, при этом указанное первое мобильное радиоустройство предоставлено по меньшей мере одному пользо-

вателю, характеризующейся тем, что она включает в себя по меньшей мере одно дополнительное второе стационарное радиоустройство в виде приемника/передатчика, при этом указанное первое стационарное радиоустройство является главным устройством, при этом указанный удаленный сервер соединен с указанным главным устройством, при этом указанное главное устройство соединено по меньшей мере с указанным вторым стационарным подчиненным устройством, при этом указанное по меньшей мере одно подчиненное устройство выполнено с возможностью соединения по меньшей мере с указанным первым мобильным радиоустройством, при этом указанное первое мобильное радиоустройство включает в себя по меньшей мере два радиомодуля, например Bluetooth, и может быть размещено в первом носимом аксессуаре; при этом указанная система содержит по меньшей мере второе мобильное радиоустройство, приемник/передатчик, содержащее по меньшей мере один радиомодуль, при этом указанное второе мобильное радиоустройство размещено во втором носимом аксессуаре, при этом указанное второе мобильное радиоустройство выполнено с возможностью передачи по меньшей мере одного голосового сообщения пользователю, при этом указанные первое и второе устройства выполнены с возможностью соединения друг с другом, при этом указанное первое мобильное радиоустройство выполнено с возможностью соединения с указанным вторым подчиненным устройством, соответственно, указанное первое мобильное радиоустройство выполнено с возможностью соединения с указанным вторым мобильным радиоустройством, передавая на указанное второе мобильное устройство по меньшей мере одно аудиосообщение для связи с пользователем, который ищет свой путь в закрытом/открытом пространстве.

Указанный первый носимый аксессуар соединяется с указанным вторым носимым аксессуаром с помощью указанных радиомодулей; указанное первое главное устройство содержит по меньшей мере два радиомодуля, например Bluetooth и Wi-Fi, для соединения по меньшей мере с одним или более дополнительным подчиненным устройствам.

Указанный первый носимый аксессуар представляет собой, например, браслет, а указанный второй носимый аксессуар представляет собой, например, наушник. Тем не менее, указанный первый носимый аксессуар, представляющий собой ожерелье, часы, ремень или другой аксессуар, можно удобно носить, не обременяя руки.

В одном варианте осуществления указанный первый носимый аксессуар также включает в себя гироскоп.

Однако указанная система опционально также содержит дополнительное стационарное вспомогательное устройство, содержащее радиоустройство в виде приемника/передатчика, содержащее, например модуль Bluetooth, и содержащее средства, подходящие для отправки звуковых и световых предупреждений.

(Обратите внимание, что здесь мы не будем рассматривать технологию, известную при реализации смарт-браслетов или смарт-часов и т.д., мы будем рассматривать только инновационные аспекты, представленные в них или в аналогичных аксессуарах, подходящих для целей, представляющих интерес в рамках настоящего изобретения.)

Кроме того, второе мобильное устройство, содержащее по меньшей мере один динамик и электронику, также может представлять собой классический наушник или серьгу, или оно может быть встроено в шляпу или в дужку очков, или оснащено зажимами (или шпилькой) для закрепления на области одежды пользователя, в которой его удобно слышать (например, на лацкане куртки или рубашки).

По меньшей мере одно первое главное устройство, например, расположено в закрытом или открытом пространстве, оснащенном соединением WI-FI для соединения с облачным сервером (который содержит информацию о: владельцах главного, подчиненного и мобильных устройств, расположении главного и подчиненного устройств, идентификации соответствующих главных и подчиненных устройств также в зависимости от того, где они расположены), при этом одно или более подчиненных устройств, например, расположены на расстоянии, покрываемом радиосигналом главного устройства, чтобы подключаться к нему и иметь возможность связываться по радиосвязи с помощью указанного первого мобильного устройства, когда владелец или пользователь находится на заданном расстоянии от первого подчиненного устройства. По сути, в общественных и/или частных закрытых и открытых пространствах, таких как дома, аптеки, магазины, парки, общественный транспорт, автобусные остановки и т.д., главное устройство и связанные с ним подчиненные устройства могут быть расположены таким образом, чтобы покрывать по меньшей мере представляющую интерес область.

Следовательно, когда пользователь приближается к первому подчиненному устройству, пользователю будет отправлено голосовое сообщение со вторичного мобильного устройства, подчиненное устройство передаст желаемое сообщение по радиосвязи на первое мобильное устройство, а первое мобильное устройство передаст его на второе мобильное устройство.

Таким образом, указанная система чрезвычайно преимущественным образом позволяет слепому пользователю получать предупреждающие сообщения о препятствиях или предупреждающие сообщения о представляющих интерес местах.

Далее мы рассмотрим это более подробно.

В одном варианте осуществления может быть издан звук, чтобы предупредить слепого о соединении между двумя мобильными устройствами.

Эта система на первом этапе активации включает в себя серию шагов и действий, которые имеют место для активации различных частей системы, при этом указанные шаги могут или не могут рассматриваться как шаги соответствующего способа, который описывает работу системы:

- ношение пользователем первого и второго мобильных устройств;
- соединение по меньшей мере одного главного устройства с удаленным (облачным) сервером по радиосвязи;
- соединение указанного главного устройства по меньшей мере с одним (или более) дополнительным приемником и/или подчиненными устройствами по радиосвязи;
- соединение между первым и вторым носимыми аксессуарами (например, соединение между браслетом и наушником) по радиосвязи;
- регистрация на облачном сервере как стационарных, так и мобильных устройств, встроенных в носимые аксессуары, с использованием учетных данных владельцев, а также их персональных данных;
- конфигурация и настройка одного или более стационарных главных и/или подчиненных устройств в качестве маркеров или для указания места/ситуации и/или тому подобного с помощью данных, отправляемых по меньшей мере на одно носимое устройство после того, как указанное устройство подключится к ним.

Кроме того, включены наиболее характерные этапы этой инновационной системы, такие как:

- когда первый носимый аксессуар входит в поле излучения стационарного приемника/передатчика (подчиненного), осуществляется распознавание основного носимого устройства с помощью данных, находящихся в облаке, сохраненных во время регистрации, в результате соединения, например, по Bluetooth между основным носимым аксессуаром и подчиненным устройством;
- отправка данных из облака на главное стационарное устройство, а затем на подчиненное стационарное устройство, с которым соединен основной носимый аксессуар;
- декодирование данных основным носимым устройством и отправка указанных данных на вторичное носимое устройство;
- представление данных, полученных на вторичном носимом устройстве, по меньшей мере с помощью аудио- и/или визуальных средств;
- опциональная отправка указанных данных главным стационарным устройством на подчиненное устройство с возможностью представления указанных данных в аудио- и визуальной форме, например, на указанном подчиненном устройстве;
- безопасная ориентация одного или более пользователей (U) в открытых и/или закрытых пространствах, держа руки свободными.

Следует отметить, что в известном уровне техники существует пример, такой как система "DOVI", описанная в литературе, которая, хотя на первый взгляд и кажется похожей на настоящее изобретение, концептуально отличается от него, фактически, основное отличие состоит именно в концепции двух систем; DOVI - это настоящий "навигатор", как это обычно понимается в известном уровне техники, по сути, эта система выводит на тактильный дисплей лишь геолокацию шаг за шагом в пределах карты.

Система, описанная в настоящем изобретении, с другой стороны, является шагом вперед, предоставляя аудиоинформацию, когда она прибывает в диапазон действия главного или подчиненного устройства (настраивается пользователем по желанию); предоставленная информация может быть, например, названием устройства, расстоянием, направлением, а также предупреждением о наличии архитектурного барьера вблизи устройства; система также оснащена звуковым датчиком, который дополнительно указывает положение устройства; поэтому настоящее изобретение, в отличие от известной системы, предвидит любое движение слепого человека, предупреждая его задолго до того, как он достигнет области, оборудованной устройством.

Настоящая система намного проще, количество основных компонентов в системе фактически всего два.

Сфера ее использования намного шире, фактически настоящая система идеально подходит для использования в помещении и на открытом воздухе, вместо этого известная система, упомянутая в настоящем документе, эффективным образом подходит, по существу, только для использования в среде помещения.

Особенно преимущественно, что благодаря настоящей системе руки пользователя всегда свободны, и он/она должен носить одно компактное не раздражающее устройство, и при этом голосовые сообщения принимаются с помощью наушника, который не является ни громоздким, ни инвазивным.

Известная система предполагает, что пользователь носит устройство на лодыжке, и что он/она может обращаться к карманному компьютеру Брайля во время движения, что очень неудобно и ограничивает простоту использования.

Кроме того, для настоящей системы достаточно трех меток на окружающую среду, тогда как в случае системы DOVI необходимы системные метки отображения, размещаемые через каждые 1,5 метра, поэтому обременительность такой установки хорошо понятна.

Судя по этой описательной картине, эти две системы существенно различаются как с технической и конструктивной точки зрения, так и с функциональной точки зрения.

Особенно преимущественно, чтобы "портативная" часть этой системы была выполнена и встроена в простой аксессуар или имела удобный карманный размер в дополнение к практическому наушнику.

Известная система предполагает, что пользователь носит по меньшей мере четыре устройства одновременно, сразу же можно сделать вывод, насколько это может раздражать и расстраивать пользователя, а также, насколько объективно трудно использовать ее в качестве ассистивного средства в повседневной жизни.

Краткое описание чертежей

Эти и другие преимущества, полученные благодаря инновационной ассистивной системе ориентации для слепых, описанной в настоящем изобретении, будут лучше разъяснены и описаны со ссылкой на прилагаемые чертежи, которые приведены с пояснительной и неограничивающей целью применительно к содержанию настоящего изобретения.

На фиг. 1 показана схематическая сборка системы с ее физическими деталями и функциями;

На фиг. 2 показан один из примеров применения на открытом пространстве.

Подробное описание чертежей

На фиг. 1 показан графический пример архитектуры предпочтительного варианта осуществления ассистивной системы 1 ориентации для слепых, в которой главный маркер 2 соединен по Wi-Fi с облаком/сервером 3 и двумя подчиненными маркерами 4 и 4', в свою очередь, подчиненный маркер 4 соединен, например, по Bluetooth с основным мобильным устройством 5, встроенным, как уже упоминалось, например, в браслет 5а, то есть в носимый аксессуар, носимый на запястье слепого пользователя, при этом указанный браслет 5а соединен по Bluetooth со вторичным носимым аксессуаром, например наушником, носимым в ухе слепого пользователя U (здесь не показан).

Браслет 5 (для удобства можно объединить основное мобильное устройство/аксессуар в сборе) можно подключить по радиосвязи к маркеру 4, когда он находится на заданном расстоянии от него, причем указанное расстояние может быть установлено для каждого маркера, например, воздействуя на мощность излучаемого радиосигнала. После сопряжения браслет 5а распознается облачным сервером 3.

Вся информация, относящаяся к маркерам 2, 4, 4' и устройствам/браслетам 5, 5а, записывается на сервере/облаке 3, в частности на сервере/облаке 3, которые могут, например, основываться на функциях вычисления и хранения, и на первом этапе предварительной установки маркеров она будет организована для регистрации конечного пользователя с помощью веб-страницы, приложения IOS или Android, чтобы дать согласие на получение его данных в соответствии с международными директивами, вставку персональных данных и других данных, например, информации о расположении одного или более маркеров, запись и управление, предпочтительно, голосовыми сообщениями, которые должны быть переданы на браслеты, и все остальное, что может быть запрограммировано или реализовано по желанию. Облачный сервер также сможет записывать информацию о владельце одного или более браслетов.

Каждый отдельный маркер 4, 4'... 4n после установки и ассоциации с кодом пользователя, сгенерированным на этапе предварительной установки, каждый раз, когда он выполняет сопряжение с браслетом 5, т.е. когда браслет находится вблизи маркера 4, передает данные, такие как идентификация браслета, дата и время соединения, идентификация маркера. Таким образом, указанное облако или сервер будут проверять наличие указанных идентификаторов в базе данных, и только с этой информацией можно будет выполнить множество действий, таких как, например, отслеживание владельца устройства и нахождение его местоположения.

В дополнение к этому, совершенно инновационным и преимущественным способом данные будут отправляться из облака 3 с помощью главных маркеров 2...2n и подчиненных 4...4n на браслет 5... 5n, которые затем будут конвертироваться в аудиоформаты и передаваться в наушник 6...6n браслетом 5, который будет информировать слепого пользователя посредством аудиосообщения, состоящего из информации, ранее введенной на сервере и относящейся к тому маркеру 4, с которым соединен указанный браслет 5. В частности, по-прежнему совершенно инновационным способом слепой человек может, например, быть проинформирован о нахождении рядом с препятствием (ступенька), опасностью (дорожная развязка), коммерческой деятельностью, туристической информацией и т.д.

Кроме того, браслет 5а, оснащенный гироскопическими устройствами, сможет предоставлять данные о движениях объекта и, в частности, можно будет отслеживать любые состояния потенциальной опасности для человека, например, сравнивая гироскопические данные за более или менее продолжительный период времени. Поскольку эти данные должны быть постоянными во времени и передаваться одним и тем же маркером, они могут указывать на отсутствие движения и, следовательно, на возможное заболевание. В этом случае облако/сервер, идентифицирующий общую информацию и введенные контакты, относящиеся к владельцу, может незамедлительно предупредить, например, члена семьи о необходимости выяснения обстоятельств.

Кроме того, анализ данных, касающихся всех слепых владельцев браслетов, может предложить улучшения инфраструктуры и архитектурных барьеров благодаря оценке предпочтительных перемещений этих людей.

На фиг. 2 показан типичный случай использования инновационной ассистивной системы 1 ориентации для слепых, применяемой во внешней окружающей среде.

Пользователь U, носящий браслет 5а, с которым связан наушник 6а (для ясности: носимое устройство 6а является вторичным мобильным устройством 6 или включает его в себя), приближается к аптеке, где установлен по меньшей мере один маркер (подчиненный) 4, браслет входит в диапазон действия маркера, указанный браслет распознается посредством запроса от облачного сервера (посредством передачи данных между подчиненным маркером, главным маркером и облаком), и, если устройство браслета зарегистрировано в системе, с сервера отправляются данные, характеризующие подчиненный маркер, с которым произошло соединение. Указанные данные, которые, например, будут закодированы как голосовые и которые затем будут передаваться с сервера на главный маркер, на подчиненный маркер, на браслет и, наконец, на наушник, будут слышны для пользователя как акустическое сообщение; в этом случае сообщение может быть простым предупреждением о том, что пользователь находится перед аптекой, или о том, что необходимо обратить внимание на ступеньки перед входом.

В одном из вариантов системы также может присутствовать вторичное стационарное устройство 7, которое может предупреждать персонал аптеки о приближении слепого, предупреждая работающий персонал с помощью акустических и световых средств. Таким же образом указанное вторичное стационарное устройство с указанными акустическими средствами может предложить слепому клиенту дожидаться прибытия ответственного лица, чтобы помочь ему.

Однако при продолжении передвижения браслет 5 пользователя U встретит дополнительный подчиненный маркер 4', который, как было ранее описано для всех случаев передачи данных, сможет сообщить о наличии перекрестка, регулируемого светофором.

Следует отметить, что на указанном основном носимом устройстве 5 или браслете может быть расположена кнопка для прослушивания сообщения, получаемого, когда указанное устройство входит в поле действия подчиненного маркера.

При тех же режимах работы указанная система 1 также может быть установлена внутри дома путем размещения по меньшей мере одного главного маркера и различных подчиненных маркеров для предупреждения о лестнице, для ориентации в коридоре (например, "вы находитесь перед дверью кухни"), чтобы значительно облегчить ориентацию слепого человека даже в замкнутом пространстве.

Обратите внимание, что чрезвычайная инновация и несомненное преимущество заключаются в том, что слепого пользователя можно направлять, слушая лишь голос, без использования его/ее рук и без необходимости владеть смартфоном, поскольку браслет является аксессуаром, требующим минимального участия, а также менее дорогостоящим и доступным большинству.

В инновационном варианте указанная ассистивная система ориентации для слепых может быть представлена использованием основного носимого устройства (браслета X) людьми с нормальным зрением. Он будет оборудован дисплеем, датчиком вибрации и кнопкой "свободен/занят".

Этот браслет X будет использоваться людьми с нормальным зрением, которые добровольно участвуют в социальной службе (сопровождают слепых или следят за ними во время покупок или других задач). Задача браслета будет заключаться в том, что после включения и перевода в режим "свободен" он будет предупреждать с помощью вибрации, когда вблизи находится слепой. После вибрации дисплей покажет адрес маркера, который обнаружил прохождение соответствующего человека; как только пользователь прибыл (оснащен браслетом), на браслете X может быть активирован режим "занят", что означает, что с этого момента доброволец, который носит его, сопровождает и предлагает помощь слепому.

Вся эта информация, обмен данными и т.д. будет обрабатываться и храниться по меньшей мере на одном облачном сервере с помощью линии радиосвязи, как уже было показано выше.

Наконец, дальнейшая возможность развития может быть представлена использованием дополнительного носимого устройства слепым человеком, например очков, оснащенных камерой, которые также могут независимо распознавать возможное твердое препятствие, находящееся на пути слепого человека, всегда поддерживая связь с браслетом, после чего происходит получение звукового сообщения в наушниках. Как уже упоминалось, эти очки также могут быть оснащены вторым носимым устройством, которое сможет передавать голосовые сообщения пользователю.

Очевидно, что инновационная ассистивная система 1 для людей с нарушениями зрения способна решить вышеупомянутые проблемы известного уровня техники, поэтому следует отметить, что вариации в материалах, используемых для воплощения различных устройств, их формах, используемых протоколах для связи между устройствами, количестве различных главных, подчиненных, основных носимых устройств, вторичных или других носимых устройств, кодах, методах передачи данных и сигналов, языке сообщений и т.д. - все они являются вариантами системы, описанной и защищенной настоящим изобретением, что лучше поясняется прилагаемой формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ассистивная система (1) ориентации для слепых, содержащая по меньшей мере первое стационарное принимающее и/или передающее радиоустройство (2), расположенное в любом открытом или закрытом пространстве, и по меньшей мере одно дополнительное мобильное принимающее и/или передающее радиоустройство (5) и по меньшей мере один удаленный сервер (3), соединенный с указанным по меньшей мере одним стационарным радиоустройством (2), при этом указанное первое мобильное радиоустройство (5) предоставлено по меньшей мере одному пользователю (U), где указанная система содержит по меньшей мере одно дополнительное второе стационарное принимающее и/или передающее радиоустройство (4), при этом указанное первое стационарное радиоустройство (2) является главным устройством (2), указанный удаленный сервер (3) соединен с указанным главным устройством (2), указанное главное устройство (2) соединено по меньшей мере со вторым стационарным подчиненным устройством (4), при этом указанное по меньшей мере одно подчиненное устройство (4) выполнено с возможностью соединения по меньшей мере с указанным первым мобильным радиоустройством (5), при этом указанное первое мобильное радиоустройство (5) выполнено с возможностью размещения в первом носимом аксессуаре (5a), при этом указанная система содержит по меньшей мере второе мобильное принимающее и/или передающее радиоустройство (6), при этом указанное второе мобильное радиоустройство (6) размещено во втором носимом аксессуаре (6a), при этом указанное второе мобильное радиоустройство (6) выполнено с возможностью соединения с указанным первым мобильным радиоустройством (5), при этом указанное второе мобильное устройство (6) выполнено с возможностью передачи по меньшей мере одного аудиосообщения по меньшей мере указанному пользователю (U), носящему его, чтобы позволить пользователю (U) безопасно ориентироваться при перемещении в открытых/закрытых пространствах, при этом указанный первый и указанный второй носимые аксессуары (5a, 6a) оставляют руки пользователя всегда свободными, характеризующаяся тем, что указанное по меньшей мере второе мобильное радиоустройство (6) содержит по меньшей мере один динамик и заключено в носимый аксессуар (6a), такой как наушник или серьга, или оно выполнено с возможностью встраивания в шляпу или в дужку очков, или оно может быть оснащено зажимами или шпилькой для закрепления на области одежды пользователя, в которой его удобно слышать.

2. Ассистивная система (1) ориентации для слепых по п.1, в которой указанное мобильное радиоустройство (5) содержит по меньшей мере два радиомодуля, например Bluetooth.

3. Ассистивная система (1) ориентации для слепых по предыдущим пунктам, в которой указанный первый носимый аксессуар (5a) представляет собой браслет, часы, ожерелье или другие средства, подходящие для цели ношения, не обременяя руки пользователя (U), а указанный второй носимый аксессуар (6a) представляет собой, например, наушник, ожерелье или другой объект, подходящий для указанной цели.

4. Ассистивная система (1) ориентации для слепых по предыдущим пунктам, в которой указанный первый носимый аксессуар (5a) также содержит гироскоп.

5. Ассистивная система (1) ориентации для слепых по предыдущим пунктам, в которой указанная система также содержит по меньшей мере дополнительное стационарное вспомогательное устройство, содержащее радиоустройство (7) в виде приемника/передатчика и содержащее средства, подходящие для отправки звуковых и световых предупреждений.

6. Ассистивная система (1) ориентации для слепых по предыдущим пунктам, в которой первое главное устройство (2) расположено в открытом или закрытом пространстве, оснащенном соединением WI-FI для соединения по меньшей мере с одним удаленным облачным сервером (3), при этом указанный сервер (3) содержит по меньшей мере информацию о пользователях (U), владельцах главных (2... 2n), подчиненных (4... 4n) и мобильных (5... 5n, 6... 6n) устройств, расположении главных (5... 5n) и подчиненных (6... 6n) устройств, идентификации соответствующих главных и подчиненных устройств также в зависимости от расположения, а также мобильных устройств, причем указанные главные и подчиненные устройства размещены в общественных и/или частных местах внутри и на открытом воздухе, то есть в домах, аптеках, магазинах, парках, общественном транспорте, автобусных остановках и т.д., при этом главное и определенное количество подчиненных устройств размещены таким образом, чтобы покрыть по меньшей мере одну представляющую интерес область.

7. Способ реализации ассистивной системы (1) ориентации для слепых по предыдущим пунктам, при этом указанный способ включает по меньшей мере следующие этапы, на которых:

пользователь (U) носит мобильные устройства (5, 6);

обеспечивают соединение по меньшей мере одного главного устройства (2) с удаленным облачным сервером (3) по радиосвязи;

обеспечивают соединение указанного главного устройства (2) по меньшей мере с одним (или более) дополнительным подчиненным устройством (устройствами) (4... 4n) по радиосвязи;

обеспечивают соединение между первым (5a) и вторым (6a) носимыми аксессуарами (например, соединением между браслетом и наушником) по радиосвязи;

обеспечивают регистрацию на удаленном облачном сервере (3) как стационарных устройств (2, 4), так и мобильных устройств (5, 6), встроенных в носимые аксессуары (5а, 6а), с использованием учетных данных владельцев, а также их персональных данных;

обеспечивают конфигурацию и настройку одного или более стационарных главных (2) и/или подчиненных (4) устройств в качестве маркеров или для указания места/ситуации и/или тому подобного с помощью данных, отправляемых по меньшей мере на один носимый аксессуар (5) после того, как указанное устройство подключится к ним;

обеспечивают распознавание основного носимого аксессуара (5а) с помощью данных, находящихся в удаленном облачном сервере (3), сохраненных во время регистрации, в результате соединения, например, по Bluetooth между основным носимым аксессуаром (5) и подчиненным устройством (4);

при этом при вхождении первого носимого аксессуара (5) в поле излучения, излучаемое стационарным подчиненным устройством (4),

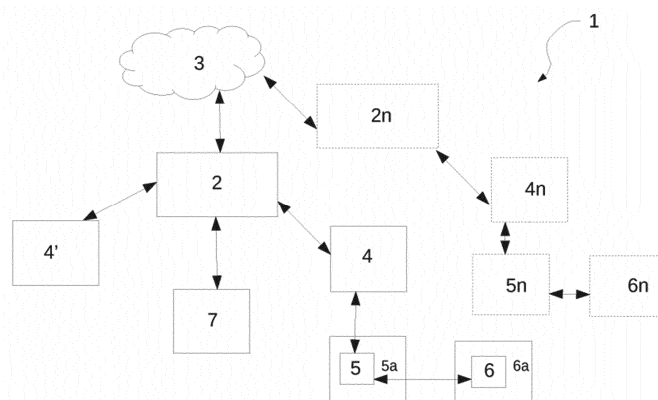
обеспечивают отправку данных из удаленного облачного сервера (3) на главное стационарное устройство (2), а затем на подчиненное стационарное устройство, с которым соединен основной носимый аксессуар (5а);

обеспечивают декодирование данных основным носимым аксессуаром (5а) и отправку указанных данных на вторичный носимый аксессуар (6а);

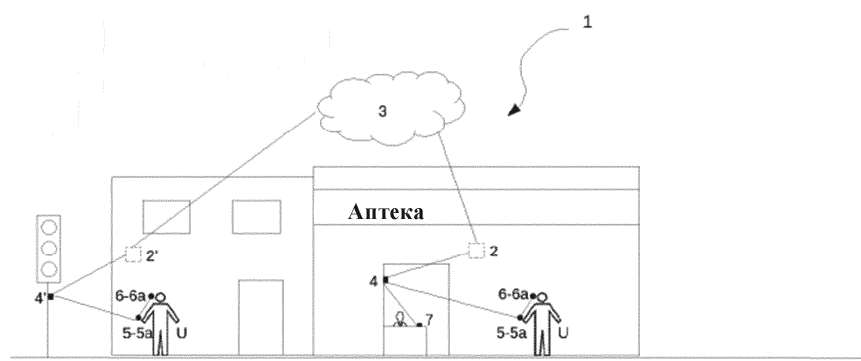
обеспечивают представление данных, полученных на вторичном носимом аксессуаре (6а), по меньшей мере с помощью звуковых и/или визуальных средств;

обеспечивают опциональную отправку указанных данных главным стационарным устройством (2) по меньшей мере на одно подчиненное устройство (4) с возможностью представления указанных данных в аудио- и визуальной форме, например, на указанном подчиненном устройстве (4);

обеспечивают безопасную ориентацию одного или более пользователей (U) в открытых и/или закрытых пространствах, держа руки свободными.



Фиг. 1



Фиг. 2

