

Настоящее изобретение относится к устройству для нейтрализации радиотелефонов в местах, где их использование запрещено или нежелательно.

В настоящее время число радиотелефонов значительно возросло. Их автоматические звонки или вызовы по своей природе мешают другим людям, находящимся в зоне их действия, или нарушают работу акустической или электронной аппаратуры.

В качестве примера мест, которые должны быть защищены, назовем самолеты, зрительные залы, кинотеатры, театры, суды, школы, больницы, помещения для собраний, конференц-залы, рестораны, церкви и т.д.

Это может касаться других мест, являются ли они открытыми (кладбища и т.д.) или закрытыми (автомобили, поезда...). Защита должна производиться выборочно лицами, ответственными за данные зоны, и не нарушая глобальную систему радиотелефонной связи.

Документ MOTOROLA, Weiss and Muri, том 13 от июля 1991 использует систему релейных радиостанций с различными частотами главных передатчиков. Патент US WEST EP 0568824 требует применения специальных предварительно программируемых мобильных телефонов для идентификации зон.

Наше изобретение не использует систему с различными частотами и применимо к мобильным телефонам, распространенным в настоящее время. Изобретение относится также к другим радиопередающим аппаратам, имеющим звонки, далее именуемым общим названием радиотелефоны.

Настоящее изобретение не касается передвижных передатчиков, которые могли бы быть использованы точно для военных или полицейских целей.

Настоящее изобретение имеет целью нейтрализовать по желанию радиотелефоны без вмешательства их пользователей, создавая помехи или модифицируя соединения: прием и/или передачу.

Объектом изобретения является устройство, которое мы будем называть глушителем, даже если его функция ограничивается только фильтрацией.

Настоящее изобретение представляет собой устройство для создания помех, имеющее многочисленные опции и уровни создания помех и фильтрации. Принципы изобретения применимы во всех системах радиотелефонной связи: аналоговой или цифровой, какие бы ни были системы или нормы, GSM, DCS, DECT, CT2, 3RP, PHP, PDC, AMPS, IS54, CDMA, UDPC, CDMA, DSSR, PCN, PCS, EPLMTS, UMTS и т.д. с наземными или спутниковыми передатчиками.

Согласно первому варианту настоящее изобретение заглушает сигналы вызова и радиомаяков. Звонок радиотелефона отключается

по получении приемником через радиоволны индивидуального кода радиотелефона.

Представленный вариант использует наложение на эти коды на тех же частотах неидентифицируемый радиосигнал, что изменяет код вызова, и в результате он становится нераспознаваемым радиотелефонами получателей. Радиотелефон будет рассматриваться передатчиком как недоступный, что отключит возможное сообщение.

По многим вариантам глушитель представляется или как передатчик с таким наложением на радиосигналы, что они становятся нераспознаваемыми, либо постоянно либо периодически, или как фильтр, устанавливающий кодированный диалог с главной станцией.

Этот глушитель не должен нарушать связь в пространствах, которые не выбраны для защиты. Настоящее изобретение имеет целью ограничить уровень помех, адаптируя мощность помехообразующего сигнала в зависимости от объема помещений, подлежащих защите, природы материалов, его ограждающих, и его углового перекрытия, а также природы излучаемых сигналов.

Для ограничения создаваемых радиопомех и их мощности настоящее изобретение, по одной из его характеристик, включает приемник, который позволит измерить мощность принимаемых сигналов и, следовательно, адаптировать радиопомехи по мощности и по природе. Один вариант позволяет также определить ответ местных телефонов с тем, чтобы заглушить их сигнал в некоторые строго определенные моменты (прерывистый).

В некоторых случаях мощность может быть ниже 5 мвт.

По другому методу глушитель будет определять и/или нейтрализовать радиотелефоны в момент перехода в определенные географические места: через двери и т.п.

Следовательно, глушители могут быть пассивными и активными, в зависимости от того включают ли они приемник и передатчик или только передатчик для каждой системы создания радиопомех.

В зависимости от их конфигураций это позволило бы им иметь различные функции:

- изменение звонка вибропрерывателем,
- накопление вызовов,
- выборочный отбор телефонов в зависимости от выбранных номеров, выбранных мест и т.д.,

работа в качестве локального радиотелефонного центра, который может представлять собой основную селективную станцию, адаптированную к ограниченному объему, для осуществления выборочного отбора в зависимости от номера, типа вызова... по некоторой аналогии с ныне действующими центрами.

Чтобы применить защиту к большим объемам или к объемам произвольной формы, пре-

дусмотрено одновременное использование нескольких устройств даже для различных стандартов.

Как только радиотелефон покидает защищенное пространство, он вновь становится пригодным к использованию без вмешательства пользователя.

На видном месте вывешиваются сообщения для предупреждения пользователя во время его нахождения в заглушаемых зонах (по желанию). Практически объявление, предупреждающее о защите помещения, можно вывешивать на входе в него и на выходе. Действительно, когда мобильный телефон используется для важных или срочных сообщений, пользователи должны быть поставлены в известность о блокировке и действовать под свою ответственность.

Предусмотрены многие уровни создания радиопомех:

блокирование приема и/или блокирование передачи в зависимости от выбора лицами, ответственными за защищаемый объем.

Устройство, являющееся объектом настоящего изобретения, состоит, как минимум, из одной коробки, содержащей высокочастотный передатчик (ряд от 480, 900, 1800 МГц... в зависимости от используемых в рассматриваемой стране стандартов) с регулировкой по мощности и по угловому направлению.

Передача сигнала для создания радиопомех осуществляется сканированием гаммы используемых радиотелефонами частот.

Согласно первой характеристике устройство, являющееся объектом настоящего изобретения, периодически посылает одиночный сигнал с частотами, соответствующими приему радиотелефонов.

Например, для системы GSM900 сигнал для создания радиопомех будет состоять из сигналов, излучаемых на частотах местных радиомаяков.

Для других систем радиотелефонной связи, существующей в том же месте, используются различные частоты.

Может быть также передан сигнал поиска РСН (канал вызова мобильных телефонов станцией) более селективным способом после определения его частот. Электромагнитные помехи изменяют код вызова, отключение звонка не производится.

Фиг. 1 и 2 показывают простое устройство для создания радиопомех (1) с направленной антенной (2), позволяющей посылать и/или принимать по определенному в пространстве углу. Угол перекрытия регулируется физически ориентацией по отношению к пространству, подлежащему защите (7), мощность регулируется потенциометром (3) или автоматически в зависимости от полученного уровня.

Мощность (8) регулируется в зависимости от объема и природы перегоронок.

Фиг. 3 показывает перекрытие и регулирование, создаваемое устройством для создания радиопомех (1), дополнительно содержащим приемник, на который поступает и отражение своих собственных сигналов радиопомех.

Фиг. 4 показывает принцип электронного сравнения передачи при помощи сравнения с отражением, полученным пассивным рефлектором (9), расположенным в противоположном конце объема (7).

Мощность отражения будет сравниваться с мощностью полученных сообщений с тем, чтобы позволить глушителю регулировать его мощность.

Следовательно, угол и мощность могут постоянно регулироваться и удерживаться посредством непрерывного сравнения посылаемых и получаемых сигналов.

Это улучшение предусмотрено для получения действительно необходимого перекрытия без создания помех вне пространства, подлежащего защите.

Фиг. 5 показывает конфигурацию глушителя с направленной антенной, позволяющей определить мобильные телефоны, подлежащие нейтрализации, и с ненаправленной антенной для обмена сообщениями с главной станцией. Определение мобильных телефонов, которые будут активными, позволяет ограничить передачи во времени. Глушитель может вмешаться в начале процесса соединения во время фазы, когда обмена данными еще не зашифрованы (закодированы).

Его вмешательство на каналы вызова облегчено из-за отсутствия частотных скачков.

Фиг. 6 показывает перекрытие в определении (e) и в отклике (r) с тем, чтобы максимально локализовать во времени и в пространстве передачу вызовов аппаратом, являющимся предметом изобретения.

Фиг. 7 показывает схему функций аппарата постоянного создания радиопомех в самом простом случае.

Согласно другой характеристике аппарата, являющаяся объектом настоящего изобретения, используя те же средства ограничения объема пространства, подлежащего защите, что и ранее, имеет направленную принимающую и передающую антенну, которая постоянно перехватывает и локализует по углу сигналы, мобильных телефонов, находящихся в этом углу, и посылает локализованный код нейтрализации.

Улучшение этой аппаратуры состоит в накоплении типов кодов, на которые она должна отвечать выборочно (при приеме и передаче) по сравнению с данными, записанными в ее память или переданными станциями.

Может быть обеспечен вариант с локализацией операции при определенном географическом перемещении, например, проходе через дверь, вход... .

Возможна более полная интеграция с глобальной сетью и операторами, с установлением прямого сообщения между глушителем и одной или несколькими главными станциями, инициируя операции нейтрализации по радио. Фиг. 8 показывает схему функций, выполняемых устройством в этой версии.

В очень сложном варианте устройства данный глушитель может представлять собой локальный и селективный радиотелефонный центр, в большей или меньшей степени интегрированный во внешнюю глобальную систему.

Фиг. с 9 по 16 представляют некоторые варианты разработанных форм устройства, являющегося объектом изобретения.

Основная проблема - максимально избежать радиоэлектрического засорения наружного пространства (открытого или закрытого), подлежащего защите, или улучшить выборочность определения.

Эта проблема решается следующими комбинациями:

1 - ограничение в пространстве посредством

направленности посылаемых радиопомех; выбором близкого к вертикали угла эмиссии и другого фазового угла;

минимальной дистанцией между глушителем и мобильным телефоном для использования минимальной мощности с быстрым затуханием в $1/d^2$ (излучающие кабели или распределенные звукосниматели);

автоматического регулирования мощности создания радиопомех

2 - ограничение во времени посредством передачи сигналов только в случае обнаружения в объеме мобильного телефона, который передает, до звонка или до соединения («AB на RACH», например, сигнал присутствия мобильного телефона на канале входа к станции).

3 - ограничение в информации создания радиопомех:

сигналы радиопомех минимальные и не очень «вредные» с тем, чтобы избежать эмиссии на каналы обмена и связи;

выборочность, связанная с типом абонента или типом использования (например, 112 («срочный вызов» во Франции), должен проходить);

посредством синхронного диалога со станциями и их программным обеспечением.

Риск засорения становится нулевым, если глушитель передает к главной станции только кодированный сигнал.

Ограничения во времени получаются при передаче только в то время, когда мобильный телефон, находящийся в определенной зоне, войдет в соединение по входящему или выходящему вызову.

Примеры конфигурации и функционирования
- 1 Аппарат-глушитель (BR), приемник-передатчик включающий

- 1 регулирующую направленную антенну параболического типа (d на фиг. 9), «уакі» (у на фиг. 10), с двугранным отражательным углом (d на фиг. 12), излучающий кабель (с, фиг. 13), панели, антенны, распределенные по секторам. Приближение получается распределением нескольких антенн (фиг. 11, фиг. 14) и использованием

излучающего кабеля (фиг. 16), сконструированного из коаксиального кабеля с частичным периодическим прерыванием наружного проводника (например, несколько см каждые 2 м);

коробки (фиг. 15), содержащей излучающей элемент

(е) и вогнутую отражающую поверхность (г), распределенные (фиг. 14) в объеме, подлежащем защите, и подключенные к глушителю (BR).

Для подключения можно использовать существующие электрические кабели с разными, в случае необходимости частотами, и установкой фильтра (F) для изоляции от внешней среды.

Для связи с распределенными антеннами может быть использована существующая электрическая сеть.

Эти антенны, направленные и/или расположенные рядом, позволяют обнаружить нужные мобильные телефоны и осуществлять направленную передачу.

-1 Гибкая штыревая антенна классической модели (f на фиг. 9, 10, 11, 12, 13, 14).

Эта антенна, не направляемая горизонтально, позволяет принимать одну или несколько станций, регулировать мощность глушителя, передавать на станцию и вместе с ней выполнять функцию ретрансляционной станции.

Возможны варианты (фиг.10) с более чем двумя антеннами (у,g,f) (например, для разделения функций приема и передачи или для адаптации к различным сетям). Это не изменяет принцип изобретения.

Примеры работы с сигналами

- определение мобильного телефона с входным вызовом посредством «AB на RACH»;

- глушение мобильного телефона передачей одного или нескольких бит помех на RCH;

- ответ глушителя станции (сигнал, подлежащий определению с операторами) для полной или выборочной фильтрации (настоящий диалог со станциями);

- определение выходного сигнала (посылаемого мобильным телефоном): «CR на RACH» (запрос канала мобильным телефоном на канале входа к станции);

- глушение мобильных телефонов передачей «фальшивого» местного ВССН и без подключения (ВССН:фиксированный канал идентификации, посылаемый станциями) и т.д....

- фильтрацию посредством работы глушителя как ретранслятора или подстанции.

Выбор принимаемых решений должен осуществляться с операторами радиотелефонной сети, с тем чтобы максимально исключить нежелательные вмешательства в глобальную сеть.

- Адаптация мобильных телефонов и помещений (см. патент FR 9708546 от 1/7/1997):

- для срочных и привилегированных связей (медицина...) минимальное обслуживание будет обеспечено даже в случае обнаружения сигнала глушения;

- адаптация для обнаружения географических перемещений через входы/выходы помещения;

- создание кабин или соединений без помех.

- Связи со станциями

- адаптация программного обеспечения станций для управления выборочной фильтрацией вместе с глушителями с различными классами приоритетных абонентов;

- глушитель идентифицирован сетью и становится ее составной частью с возможностью абонирования и оплатой связи.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для частичной или полной нейтрализации в определенном пространстве способности приема и передачи радиотелефонов или приемников радиосообщений, отличающееся тем, что включает, по меньшей мере, передатчик, адаптированный для передачи сигналов тех же частот, что и частоты, используемые для связи между радиотелефонами или приемниками радиосообщений и главными станциями, с которыми они могут связываться, причем этот передатчик содержит средства, выполненные с возможностью изменения информации, содержащейся в сигналах, переданных или полученных радиотелефонами или приемниками радиосообщений или главными станциями.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно включает к тому же приемник для определения радиотелефонов, находящихся в зоне, подлежащей защите, и адаптации характера и мощности сигналов, передаваемых устройством.

3. Устройство по любому из пп.1 или 2, отличающееся тем, что включает приемник для радиосвязи с главными станциями.

4. Устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что включает передатчик для радиосвязи с главными станциями.

5. Устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что использует, по меньшей мере, одну селективную антенну для локализованной передачи на радиотелефоны или определения наличия радиотелефонов.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что селективные антенны распределены в про-

странстве, подлежащем защите, в зависимости от его геометрии.

7. Устройство по п.5, отличающееся тем, что селективные антенны - это направленные по углу антенны.

8. Устройство по п.5, отличающееся тем, что распределенная селективная антенна - это антенна типа излучающий кабель.

9. Устройство по любому из пп.1-8, отличающееся тем, что составляющие передатчиков и приемников так же, как и антенн, могут быть разными или многостандартными или многочисленными для диапазонов частот или радиотелефонных стандартов, подлежащих фильтрации.

10. Устройство по п.6, отличающееся тем, что для связи с распределенными антеннами используют существующую электрическую сеть.

11. Устройство по любому из пп.1-9, отличающееся тем, что включает селективные антенны для определения и/или нейтрализации или реактивации радиотелефонов в определенных местах переходов из зоны в зону.

12. Устройство по любому из пп.1-11, отличающееся тем, что выполнено с возможностью передачи постоянного сигнала помехи в направлении радиотелефонов.

13. Устройство по любому из пп.2-11, отличающееся тем, что выполнено с возможностью установления наличия передачи радиотелефонов и направления им прерывистого сигнала помехи до момента осуществления звонка или вызова.

14. Устройство по любому из пп.3-13, отличающееся тем, что выполнено с возможностью приема сигналов станций и регулирования мощности и характера сигналов с модификацией информации или служебных кодов вновь посылаемых на радиотелефоны.

15. Устройство по любому из пп.4 или 13, отличающееся тем, что выполнено с возможностью передачи прерывистых сигналов активным радиотелефонам и кодированных сигналов главным станциям для их предупреждения о создании помех.

16. Устройство по любому из пп.3 или 13, отличающееся тем, что выполнено с возможностью получения кода станции до подавления (глушения) радиотелефона.

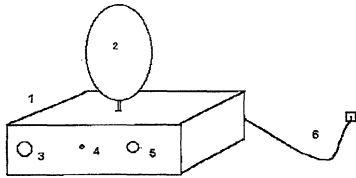
17. Устройство по любому из пп.2-11, отличающееся тем, что выполнено с возможностью обнаружения радиотелефона и передачи на станцию кода команды на осуществление станцией фильтрации без передачи сигнала мобильному телефону.

18. Устройство по п.17, отличающееся тем, что выполнено с возможностью передачи кода фильтрации и на мобильный телефон.

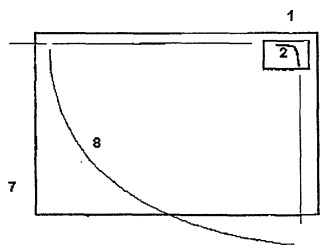
19. Устройство по любому из пп.1-18, отличающееся тем, что выполнено с возможностью передачи радиосигналов только на каналы сигнализации.

20. Устройство по любому из предыдущих пп., отличающееся тем, что выполнено с возможностью идентификации радиотелефонной сети, благодаря кодам идентификации в своей памяти.

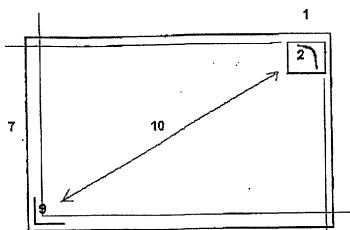
21. Устройство по пп.1-4, отличающееся тем, что выполнено с возможностью функционирования в качестве ретранслятора для станции, в том числе для каналов связи.



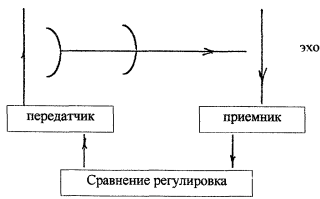
Фиг. 1



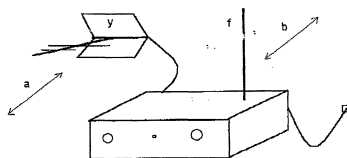
Фиг. 2



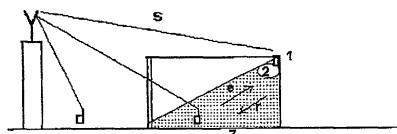
Фиг. 3



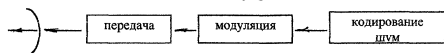
Фиг. 4



Фиг. 5

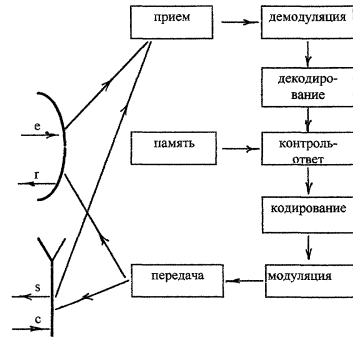


Фиг. 6

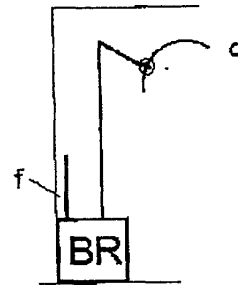


Фиг. 7

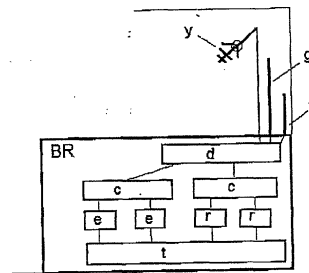
22. Устройство по любому из предыдущих пунктов, содержащее один приемник для определения имеющихся или активных радиотелефонов, отличающееся тем, что включает средства или антенны избирательного определения, либо по углу, либо распределенные, либо в виде излучающего кабеля, либо расположенные рядом, либо на главном входе.



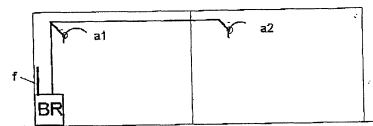
Фиг. 8



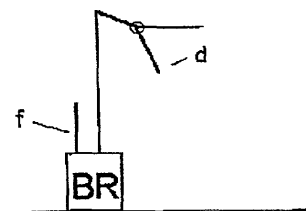
Фиг. 9



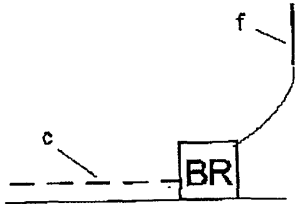
Фиг. 10



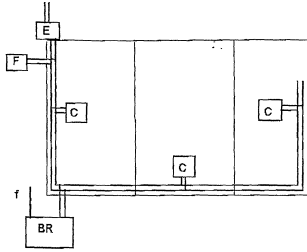
Фиг. 11



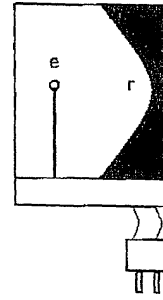
Фиг. 12



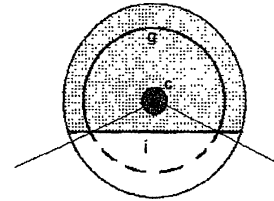
Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16

