



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012149537/28, 21.11.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.11.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.11.2012

(43) Дата публикации заявки: 27.05.2014 Бюл. № 15

(45) Опубликовано: 20.08.2014 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 5774088 A, 30.06.1998. US 3751605 A, 07.08.1973. US 4877027 A1, 31.10.1989; . US 6470214 B1, 22.10.2002 . US 4858612 A1, 22.08.1989; . DE 10222439 A1, 11.12.2003; . WO 2000007440 A2, 17.02.2000; . RU 2099107 C1 20.12.1997; . US 2736891 A, 28.02.1956

Адрес для переписки:

125222, Москва, ул. Генерала Белобородова, 19,
кв.7, М.А. Анцелевичу

(72) Автор(ы):

Щербаков Григорий Николаевич (RU),
Анцелевич Михаил Александрович (RU),
Прохоркин Александр Геннадьевич (RU),
Верёвкин Александр Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Щербаков Григорий Николаевич (RU),
Анцелевич Михаил Александрович (RU)

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО СВЧ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НАРУШИТЕЛЯ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области получения механических колебаний с помощью электромагнетизма и может быть использована в системах физической защиты объектов от нарушителей. Способ СВЧ электромагнитного воздействия на нарушителя предполагает использование амплитудно-модулированного СВЧ электромагнитного поля с изменяющейся частотой модуляции. При этом частоты амплитудной модуляции берутся в диапазоне механических резонансных частот головы нарушителя и отдельных элементов его органа слуха, обеспечивающих нелетальное болевое воздействие. Устройство СВЧ электромагнитного

воздействия на нарушителя содержит СВЧ-генератор с излучающей антенной, амплитудный модулятор и блок перестройки низкой частоты, выполненный с возможностью настройки на механическую резонансную частоту головы нарушителя и отдельных элементов его органов слуха. При этом выход блока перестройки низкой частоты подключен к управляющему входу амплитудного модулятора, выход которого подключен к управляющему входу СВЧ-генератора. Технический результат - снижение энергетических затрат и исключение возможности нанесения физиологических повреждений человеку. 2 н.п. ф-лы, 1 ил.

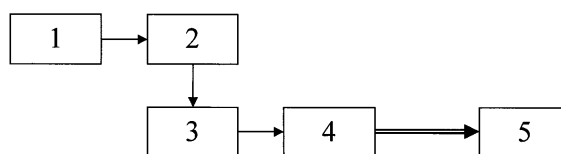


Рис. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012149537/28, 21.11.2012**(24) Effective date for property rights:
21.11.2012

Priority:

(22) Date of filing: **21.11.2012**(43) Application published: **27.05.2014** Bull. № 15(45) Date of publication: **20.08.2014** Bull. № 23

Mail address:

**125222, Moskva, ul. Generala Beloborodova, 19,
kv.7, M.A. Antselevichu**

(72) Inventor(s):

**Shcherbakov Grigorij Nikolaevich (RU),
Antselevich Mikhail Aleksandrovich (RU),
Prokhorkin Aleksandr Gennad'evich (RU),
Verevkin Aleksandr Sergeevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Shcherbakov Grigorij Nikolaevich (RU),
Antselevich Mikhail Aleksandrovich (RU)**(54) **METHOD AND DEVICE OF MICROWAVE ELECTROMAGNETIC IMPACT AT TRESPASSER**

(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: group of inventions relates to the field of production of mechanical vibrations with the help of electromagnetism and may be used in systems of physical protection of objects from trespassers. The method of microwave electromagnetic impact at a trespasser suggests using an amplitude-modulated microwave electromagnetic field with variable modulation frequency. At the same time frequencies of amplitude modulation are taken in the range of mechanical resonant frequencies of a trespasser's head and separate elements of its acoustic organ, providing for non-lethal pain stimulation. The device of microwave electromagnetic impact at a trespasser comprises a microwave generator with an emitting antenna, an amplitude modulator and a unit of low

frequency tuning, made as capable of tuning for mechanical resonant frequency of a trespasser's head and separate elements of its acoustic organs. At the same time the outlet of the low frequency tuning unit is connected to a control input of an amplitude modulator, the output of which is connected to a control input of the microwave generator.

EFFECT: reduced energy inputs and eliminated possibility to injure a person.

2 cl, 1 dwg

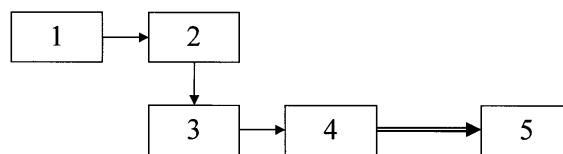


Рис. 1

Изобретение относится к области получения механических колебаний с помощью электромагнетизма и может быть использовано в системах физической защиты объектов от нарушителей.

Известен способ и устройство акустического воздействия на нарушителя [1].

5 Недостатком аналога [1] является возможность легкого противодействия ему нарушителей путем использования средств защиты органов слуха, таких как беруши, защитные акустические наушники.

Известна «система активного противодействия» - Active Denial System (ADS) производства США [2]. Установка ADS излучает направленную энергию в диапазоне 10 миллиметровых волн, которая оказывает кратковременное болезненное термическое воздействие на людей на расстоянии до 500 м. В основе СВЧ-излучателя Active Denial System лежит преобразование электрического тока в высокочастотные волны с помощью гиротрона.

Для питания установки используется штатный дизельный двигатель автомобиля, на 15 котором установлена система ADS либо передвижная электростанция в отдельном прицепе. Основным недостатком этой системы является необходимость создания значительной излучаемой мощности, требуемой для быстрого термического нагрева поверхности тела человека. Отсюда - громоздкость установки, включающей передвижную электростанцию.

20 Техническим результатом изобретения является снижение энергетических затрат, исключение возможности нанесения физиологических повреждений человеку и увеличение дальности действия по сравнению с прототипом.

Поставленный технический результат достигается тем, что предлагается использовать направленное излучение промодулированных по амплитуде СВЧ электромагнитных 25 волн. Воздействие на нарушителя осуществляется за счет возникновения болезненных механических термоупругих явлений в отдельных элементах слухового аппарата человека на их резонансных частотах. Используемый эффект непосредственной рецепции импульсного электромагнитного излучения СВЧ известен как феномен «радиозвука» [3, с. 19-34]. Эффект «радиозвука» используется для «безболезненной» беспроводной 30 бионической связи с человеком и проявляется в виде возникновения слуховых ощущений вследствие возбуждаемых в костно-тканевых образованиях черепа механических колебаний при поглощении энергии импульсов электромагнитного излучения СВЧ. Для реализации болезненного нелетального воздействия на объект частота амплитудной модуляции СВЧ электромагнитных волн подбирается равной частоте резонансных 35 всплесков «радиозвука».

Резонансные явления в «радиозвуке» обусловлены размерами отдельных элементов слухового аппарата человека и наблюдаются в диапазоне частот модуляции 6... 12 кГц [3].

40 Подбор резонансных частот модуляции амплитуды СВЧ электромагнитного поля позволяет достичь максимальной эффективности нелетального болевого воздействия при минимизации излучаемой мощности и вероятности рисков нанесения физиологических повреждений человеку.

На рисунке 1 показана структурная схема устройства, реализующая предлагаемый способ СВЧ электромагнитного воздействия на нарушителя.

45 Устройство СВЧ электромагнитного воздействия на нарушителя содержит блок перестройки низкой частоты (1), амплитудный модулятор (2), СВЧ-генератор (3), излучающую антенну (4), нарушителя (объект воздействия) (5).

Устройство СВЧ электромагнитного воздействия на нарушителя работает следующим

образом.

Сигнал с блока перестройки низкой частоты (1), задающего текущее значение частоты модуляции, варьирующейся в диапазоне механических резонансных частот головы и отдельных элементов органов слуха, поступает на амплитудный модулятор (2).

5 Амплитудный модулятор (2) обеспечивает модулирование сигнала на выходе генератора СВЧ (3) по закону, заданному блоком перестройки низкой частоты (1). Сигнал с генератора СВЧ (3) поступает на излучающую антенну (4), которая формирует узконаправленный луч модулированного по амплитуде СВЧ электромагнитного поля, воздействующего на нарушителя (5), тем самым возбуждая в его голове и органах слуха
10 болезненные ощущения. В результате нарушитель будет вынужден отказаться от несанкционированного доступа на охраняемый объект и как можно скорее покинет зону воздействия модулированного СВЧ-поля.

Источники информации:

1. Способ и устройство акустического воздействия на нарушителя: пат. РФ, №2436297: заявл. 13.04.2010; опубл. 20.12.2011. Авторы Щербаков Г.Н., Анцелевич М.А.
15

2. Defender. Spotlight on National Defense Technologies. Volume IV. ISSUE 3. URL: http://www.raytheon.com/ourcompany/rtnwcm/groups/public/documents/content/defender4_3.pdf (дата обращения 16.11.2012).

3. Тигранян Р.Э. Физические основы бионического канала связи на СВЧ. М.: ИП
20 РадиоСофт, 2012. 332 с.

Формула изобретения

1. Способ СВЧ электромагнитного воздействия на нарушителя, отличающийся тем, что воздействие осуществляется амплитудно-модулированным СВЧ электромагнитным
25 полем с изменяющейся частотой модуляции, при этом частоты амплитудной модуляции берутся в диапазоне механических резонансных частот головы нарушителя и отдельных элементов его органа слуха.

2. Устройство СВЧ электромагнитного воздействия на нарушителя, содержащее СВЧ-генератор с излучающей антенной, отличающийся тем, что в него введены
30 амплитудный модулятор и блок перестройки низкой частоты, выполненный с возможностью настройки на механическую резонансную частоту головы нарушителя и отдельных элементов его органов слуха, при этом выход блока перестройки низкой частоты подключен к управляющему входу амплитудного модулятора, выход которого подключен к управляющему входу СВЧ-генератора.

35

40

45