



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010109784/07, 17.03.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.03.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.03.2010

(43) Дата публикации заявки: 27.09.2011 Бюл. № 27

(45) Опубликовано: 10.03.2012 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 811466 А, 07.03.1981. SU 1356872 А1, 10.03.1986. RU 2077618 С1, 20.04.1997. GB 1038970 А, 17.08.1966. US 3005836 А1, 03.08.1981. US 5844710 А, 01.12.1998. US 20030210451 А1, 13.11.2003. US 3376157 А, 01.11.1963. US 3527577 А, 08.09.1970. Письма в ЖЭТФ, т.48, вып.9, 26.10.2005, т.28, вып.2, 20.07.1978. Успехи физических наук, т.98 вып.1, 05.1969, (см. прод.)

Адрес для переписки:

127566, Москва, Высоковольтный, пр-д, 1,
корп. 3, кв. 192, пат.пов. Е.В.Мохову, рег.
№ 1232

(72) Автор(ы):

Фрейман Игорь Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

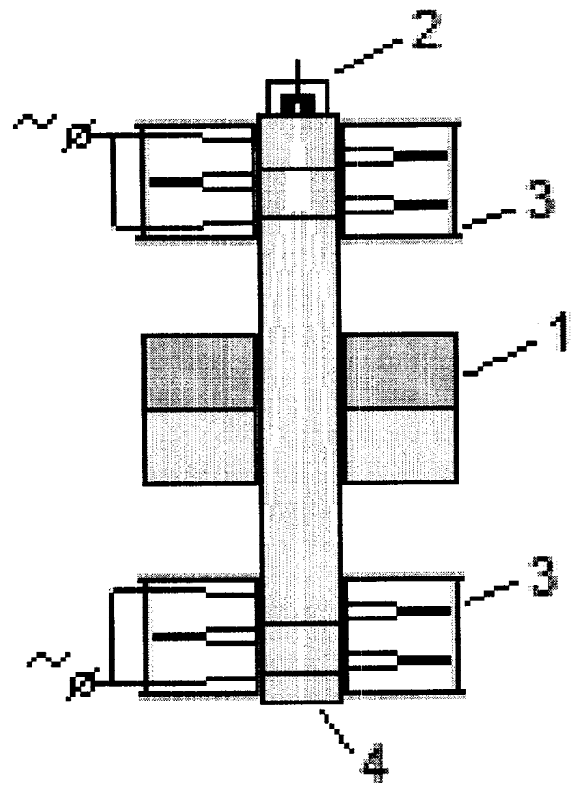
Фрейман Игорь Евгеньевич (RU)

(54) СПОСОБ ГЕНЕРАЦИИ Э.Д.С. ПОСРЕДСТВОМ УПРАВЛЕНИЯ МАГНИТНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТЬЮ ФЕРРОМАГНЕТИКА ПРИ ПОМОЩИ СВЕТА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к электротехнике, к получению малых э.д.с. (подобных элементам питания и аккумуляторам) для питания автономных устройств, может быть использовано в качестве заменителя дорогостоящих солнечных батарей. Технический результат заключается в получении э.д.с., являющейся следствием разности потенциалов, наводимых в катушках с проводником переменным магнитным полем, получаемым использованием поля постоянного магнита посредством управления магнитной проницаемостью ферромагнитного сердечника, находящегося в поле постоянного

магнита, при помощи света. Он основан на эффекте зависимости магнитной проницаемости некоторых ферромагнетиков, используемых в качестве сердечника предлагаемого устройства, от света. Способ основан на применении указанного эффекта в качестве средства управления наведенным магнитным полем, создаваемым постоянным магнитом и превращающим постоянное магнитное поле в переменное посредством импульсного режима работы источника света. Переменное магнитное поле сердечника, располагаемого внутри катушки с проводником, порождает в катушках электрический потенциал. 2 н. и 1 з.п. ф-лы, 1



Фиг. 1

(56) (продолжение):
т.148, вып.4, 04.1986. КАЦГЕЛЬСОН Э.С. Новые магнитные материалы микроэлектроники: 10-я
Всесоюзная школа-семинар. - Рига, 1986, с.185.

RU 2 4 4 4 8 3 6 C 2

RU 2 4 4 4 8 3 6 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H02N 11/00 (2006.01)
G02F 1/09 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010109784/07, 17.03.2010**
 (24) Effective date for property rights:
17.03.2010
 Priority:
 (22) Date of filing: **17.03.2010**
 (43) Application published: **27.09.2011 Bull. 27**
 (45) Date of publication: **10.03.2012 Bull. 7**
 Mail address:
127566, Moskva, Vysokovol'tnyj, pr-d, 1, korp. 3,
kv. 192, pat.pov. E.V.Mokhovu, reg. № 1232

(72) Inventor(s):
Frejman Igor' Evgen'evich (RU)
 (73) Proprietor(s):
Frejman Igor' Evgen'evich (RU)

(54) **METHOD TO GENERATE ELECTROMOTIVE FORCE BY CONTROL OF MAGNETIC PERMEABILITY OF FERROMAGNETIC BY MEANS OF LIGHT AND DEVICE FOR ITS REALISATION**

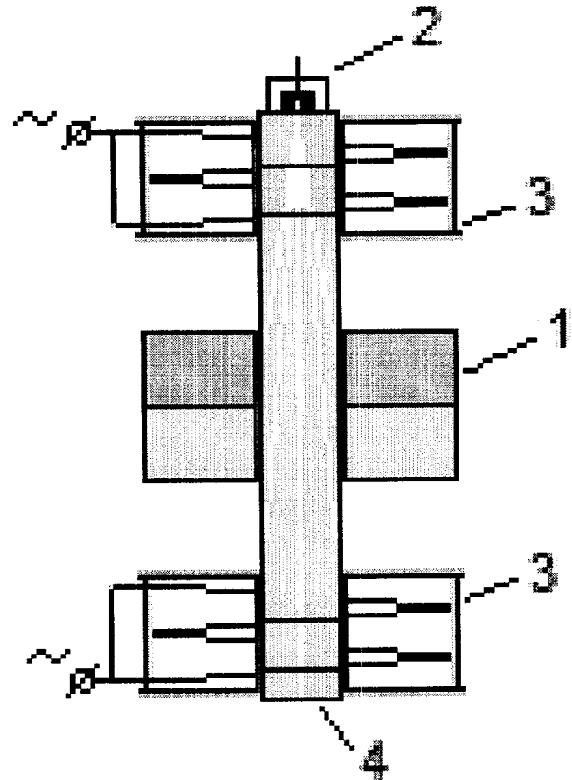
(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: method is based in effect of dependence of magnetic permeability of certain ferromagnets used as a core in the proposed device, on light. The method is based on application of the specified effect as a facility to control the induced magnetic field developed by a permanent magnet, and converting the DC magnetic field into AC one by means of the pulse mode of operation of the source of light. The AC magnetic field of the core installed inside the coil with a conductor generates electric potential in coils.

EFFECT: generation of electromotive force being the effect of difference in potentials induced in coils with a conductor by the AC magnetic field produced by using the permanent magnet field by control of magnetic permeability of the ferromagnetic core placed in the permanent magnet field, with the help of light.

3 cl, 1 dwg



Фиг. 1

RU 2 444 836 C2

RU 2 444 836 C2

Область применения

Изобретение относится к области энергетики, преимущественно к способам получения малых ЭДС (подобным элементам питания и аккумуляторам) для питания автономных устройств, может быть использовано в качестве заменителя дорогостоящих солнечных батарей.

Уровень техники

Развитие технического прогресса обуславливает поиск перспективных разработок в области энергетики для создания нового поколения способов и устройств, предназначенных для получения электрической энергии, не загрязняя окружающую среду. В настоящее время существуют различные разработки, реализованные на основе решения фундаментальных задач классической электродинамики, гидродинамики и механики.

Из уровня техники известны различные устройства и способы, реализованные на данной основе. Например, известен химический способ получения ЭДС, заключающийся в организации ионообменного процесса в реакциях окисления либо восстановления, реализованный в кислотных либо щелочных аккумуляторных батареях. В указанном способе в качестве источника энергии используется химическая реакция. Основным недостатком вышеотмеченного способа является большой, относительно получаемой ЭДС, вес установки, также большая продолжительность периода зарядки аккумулятора, но главное - экологически грязное производство, связанное с использованием химически активных соединений, также проблемы утилизации использованных устройств.

Известен также способ получения ЭДС, заключающийся в использовании эффекта появления разности потенциалов в некоторых полупроводниках при их облучении светом, реализуемый в устройствах фотодиодных элементов питания и солнечных батареях. Источником энергии является свет. Такие устройства экологически чисты, удобны в употреблении, не требуют обслуживания. Однако данный способ получения ЭДС обладает рядом существенных недостатков. Основным из них является зависимость от света, делающая их эксплуатацию в помещениях практически невозможной. Другим недостатком является малая мощность таких источников питания, требующая для незначительных энергетических затрат огромного количества питающих элементов, что делает их экономически невыгодными. Также известен способ получения ЭДС вращением постоянного магнита внутри катушки с проводом, применяемый в самых различных моделях генераторов и являющийся основным способом генерации электрического тока. Способ основан на известном эффекте наведения ЭДС в проводнике, размещенном в переменном магнитном поле, создаваемом, в данном случае, посредством механического вращения магнита. Такой способ свободен от недостатков перечисленных выше способов; при относительно малых размерах устройства способен обеспечить достаточную мощность, независим от внешней среды, экологически чист.

Недостатком способа является наличие движущих частей, приводящих к износу и сокращению срока службы устройства, также необходимость механического привода, в частности крутящего момента, являющегося источником энергии, преобразуемой генератором в ЭДС.

Несмотря на все многообразие способов и устройств для получения ЭДС, заявленный способ является единственным, в котором способ генерации ЭДС реализуется на основе ранее не используемого источника энергии.

Технический результат данного изобретения заключается в получении ЭДС,

являющейся следствием разности потенциалов, наводимых в катушках с проводником переменным магнитным полем, получаемым использованием поля постоянного магнита посредством управления при помощи света магнитной проницаемостью ферромагнитного сердечника, находящегося в поле постоянного магнита.

5 Реализация изобретения

Заявленный технический результат достигается за счет того, что способ генерации ЭДС, основанный на использовании эффекта изменения магнитной проницаемости ферромагнетика под действием света, заключающийся в том, что сердечник,
10 находящийся в магнитном поле постоянного магнита, под воздействием импульсов света порождает переменное наведенное магнитное поле, приводящее к появлению разности потенциалов в катушках с проводником.

В качестве сердечника используют прозрачный ферромагнетик, магнитную проницаемость которого меняют циклично путем периодической подачи импульсов
15 света.

Устройство для генерации ЭДС, состоящее из постоянного магнита с отверстием, располагаемым вдоль линии соединения полюсов, в которое пропущен стержень из прозрачного ферромагнетика, на одном из торцов которого расположен источник
20 света, работающий в импульсном режиме, а вокруг, по обоим концам стержня, устроены катушки из проводника, причем стержень имеет отражающее внутри покрытие с единственным отверстием в покрытии для входа луча света.

Осуществление изобретения

Изобретение основано на эффекте зависимости магнитной проницаемости
25 некоторых ферромагнетиков, используемых в качестве сердечника предлагаемого устройства, от света. Факт наличия зависимости изложен в [1, 2, 3, 4, 5].

Предлагаемый способ основан на применении указанного выше эффекта в качестве средства управления наведенным магнитным полем, создаваемым постоянным
30 магнитом и превращающим постоянное магнитное поле в переменное посредством импульсного режима работы источника света. Переменное магнитное поле сердечника, располагаемого внутри катушки с проводником, порождает в проводнике электрический потенциал. В связи с отсутствием движения магнитного поля это будет не ток, но статический потенциал, однако различного знака в катушках,
35 расположенных на различных полюсах.

Отличительными особенностями способа является то, что источником энергии, т.е. ЭДС, возникающей в катушке с проводником, является наводящее магнитное поле постоянного магнита, что ни в одном из известных способов генерации ЭДС не
40 применялось. Свет играет инструментальную роль, обеспечивающую возможность постоянному магниту совершать полезную работу.

Устройство, посредством которого может быть реализован способ получения ЭДС, состоит из постоянного магнита (1) с отверстием, располагаемым вдоль линии
45 соединения полюсов, в которое пропущен стержень (4) из прозрачного ферромагнетика, на одном из торцов которого расположен источник света (2), работающий в импульсном режиме, а вокруг, по обоим концам стержня, устроены катушки (3) из проводника. Для распределения неравномерностей возникающего потенциала проводник следует замкнуть на себя в каждой отдельной катушке.
50 Стержень должен иметь отражающее внутри покрытие с единственным отверстием в покрытии для входа луча. Также в качестве источника света возможно использовать дневной свет, сконцентрированный с помощью линзы, фокус которой совпадает с отверстием в покрытии стержня; импульсный характер работы дневного света

достигается посредством перекрытия луча легкой вращающейся перегородкой.

Сущность устройства поясняется чертежом, показанным на Фиг.1.

Устройство работает следующим образом.

В изображенном на рисунке виде постоянный магнит (1) порождает наведенное магнитное поле в сердечнике (4) из прозрачного ферромагнетика, которое также постоянно, и потенциал в катушках (3) не возникает. После включения света (2) магнитная проницаемость сердечника (4) изменяется, его магнитное поле соответственно также изменяется, и в катушках (3) появляется разноименный электрический потенциал, который тут же исчезает, если проницаемость далее не изменяется. Далее свет (2) выключается, и магнитная проницаемость вновь изменяется, в катушках (3) вновь появляется потенциал и т.д.

Электрический потенциал - производная функции магнитной величины, представляя, т.о., изменение не значения, но направления изменения магнитного потенциала. Потому периодическое изменение магнитного поля сердечника будет порождать в катушках переменный потенциал: с уменьшением магнитного поля (загоранием света) - одного знака, с увеличением (потуханием света) - другого, но противоположного на разных концах устройства. Так, получим генератор уже переменного потенциала с частотой, соответствующей полному периоду между двумя включениями источника света.

Источники информации

1. А.В.Чжан «Дезаккомодация начальной магнитной проницаемости в FeVO_3 при низких температурах». Журнал «Письма в ЖЭТФ», том 48, вып.9, 26 окт. 2005 г., где показана предполагаемая зависимость в области низких температур.

2. Патент RU 2077618 «Способ уменьшения намагниченности магнитных оксидных материалов», С30В 33/04, С30В 29/16, Н01F 10/18, где предлагается изменение намагниченности материалов путем их освещения светом.

3. Г.С.Кринчик и М.В.Четкин «Прозрачные ферромагнетики». Журнал «Успехи физических наук», том 98, вып.1, май 1969 г., результаты зарегистрированы в качестве открытия: «Аномальная магнитная восприимчивость ферромагнетиков в оптическом диапазоне частот». Диплом на открытие N175, авторы: Г.С.Кринчик, М.В.Четкин. 27 мая 1976 г. открытие внесено в Государственный реестр открытий СССР за №175 с приоритетом от 17 марта 1961 г. и с формулой в следующей редакции: «Установлено неизвестное ранее явление аномальной магнитной восприимчивости ферромагнетиков в оптическом диапазоне частот, заключающееся в том, что магнитное поле световой волны вызывает аномально большую прецессию магнитного момента ферромагнетиков, приводящую к их бигиротропии и к частотно-независимому вращению плоскости поляризации света».

4. В.Е.Махоткин, Г.И. Виноградова, В.Г. Веселаго «Фотоиндуцированное закрепление доменных стенок в магнитном полупроводнике CdCr_2Se_4 ». Журнал «Письма в ЖЭТФ» том 28, вып.2, 20 июля 1978 г. На образце: тороид из ортоферрита при комнатной температуре направлялся свет от лампы накаливания 100 Вт без светофильтров.

5. В.Ф.Коваленко и Э.Л.Нагаева «Фотоиндуцированный магнетизм». Журнал «Успехи физических наук», том 148, вып.4 в апреле 1986 г.Широкое исследование, одной из частей которого являлось определение зависимости магнитной проницаемости от света. Эффект сохраняется вплоть до температур 150-200 К. Также отмечено, что эффект динамичен, магнитная проницаемость может как снижаться, так и повышаться под действием света, в зависимости от легирующих добавок в

ферромагнетике.

Формула изобретения

5 1. Способ генерации э.д.с., основанный на использовании эффекта изменения магнитной проницаемости ферромагнетика под действием света, заключающийся в том, что сердечник, находящийся в магнитном поле постоянного магнита, под воздействием импульсов света порождает переменное наведенное магнитное поле, приводящее к появлению разности потенциалов в катушках с проводником.

10 2. Способ генерации э.д.с. по п.1, отличающийся тем, что в качестве сердечника используют прозрачный ферромагнетик, магнитную проницаемость которого меняют циклично путем периодической подачи импульсов света.

15 3. Устройство для генерации э.д.с., состоящее из постоянного магнита с отверстием, располагаемым вдоль линии соединения полюсов, в которое пропущен стержень из прозрачного ферромагнетика, на одном из торцов которого расположен источник света, работающий в импульсном режиме, а вокруг по обоим концам стержня устроены катушки из проводника, причем стержень имеет отражающее внутрь покрытие с единственным отверстием в покрытии для входа луча света.

20

25

30

35

40

45

50