

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202290540 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2023.08.31

(51) Int. Cl. *H02J 7/30* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2022.02.03

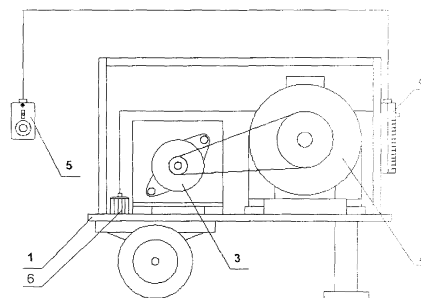
(54) СПОСОБ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

(96) 2022/EA/0007 (RU) 2022.02.03

(74) Представитель:  
Шамаль А.И. (BY)

(71)(72) Заявитель и изобретатель:  
УСЕНЯ ВАСИЛИЙ  
ВЛАДИМИРОВИЧ (RU); КОСМИН  
ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ (BY);  
САЛИЙ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ  
(RU)

(57) Изобретение относится к способу зарядки аккумуляторных батарей различного типа и может быть использовано в отраслях промышленности, где используются аккумуляторные батареи. Способ зарядки аккумуляторных батарей осуществляют путем использования "холодного" смоделированного импульсного тока высокой частоты на базе бесщёточных индукторных многофазных генераторов на постоянных ферритовых магнитах. Резонансные токи высокой частоты модулируют на базе бесщёточных индукторных многофазных (5-и и более) генераторах на постоянных ферритовых магнитах. В схеме подключения соединяют проводами катушку возбуждения генератора (клеммы "+" и "-") через блок управления выходными токами с источником питания 12-24В, выводят через силовые клеммы выходное напряжение генератора непосредственно на держатели клемм "+" и "-" аккумуляторной батареи. Резонансные "холодные" токи представляют собой последовательность коротких пакетных импульсов с частотой следования 20 кГц и выше. Каждый пакет, в свою очередь, представляет собой набор импульсов с пиковым значением тока более 1000А, длящийся около 4 нс. В самом пакете имеется ещё одна синусоида с частотой свыше 35 МГц.



A1

202290540

202290540

A1

## Способ зарядки аккумуляторных батарей

Изобретение относится к способу зарядки аккумуляторных батарей различного типа и может быть использовано в отраслях промышленности, где используются аккумуляторные батареи.

Для оценки новизны и технического уровня заявленного решения рассмотрим ряд известных технических средств аналогичного назначения, характеризующихся совокупностью сходных с заявленным изобретением признаков.

Известен способ зарядки аккумуляторов. Он заключается в разделении аккумуляторов на группы однотипных аккумуляторов. А группы заряжают одновременно и параллельно от одного источника зарядного тока. [1]

Известен способ индуктивной зарядки аккумулятора. Он заключается в том, что цепь зарядного устройства включает в себя колебательный контур с резонансной частотой. [2]

Однако, все эти способы предполагают практически одинаковую технологию при зарядке аккумуляторных батарей с достаточно длительным отрезком времени, а так же визуальным контролем за состоянием аккумуляторных батарей в процессе всего цикла зарядки.

Задачей настоящего изобретения является разработка способа быстрой зарядки аккумуляторных батарей и исключение тепловых нагрузок, т.е. исключение нагрева аккумуляторных батарей в процессе их зарядки.

Поставленная задача решается следующим образом. Способ зарядки аккумуляторных батарей путем использования «холодного» смоделированного импульсного тока высокой частоты на базе безщётчных индукторных многофазных генераторов на постоянных ферритовых магнитах. Согласно изобретению резонансные токи высокой частоты модулируются на базе безщётчных индукторных многофазных (5-ти и более) генераторах на постоянных ферритовых магнитах [3]. В схеме подключения соединяют проводами катушку возбуждения генератора (клеммы «+» и «-») через блок управления выходными токами с источником питания 12-24В, выводят через силовые клеммы выходное напряжение генератора непосредственно на держатели клемм «+» и «-» аккумуляторной батареи.

Резонансные «холодные» токи представляют собой последовательность коротких пакетных импульсов с частотой следования 20 кГц и выше. Каждый пакет, в свою очередь, представляет собой набор импульсов с пиковым значением тока более 1000А, длящийся около 4 наносекунд. В самом пакете имеется ещё одна синусоида с частотой свыше 35 МГц. Применение данного вида тока полностью исключает тепловые нагрузки, т.е. не происходит нагрев аккумуляторных батарей в процессе их зарядки.

Существенным отличием предлагаемого способа от известных является

следующее.

Использование «холодного» смоделированного импульсного тока высокой частоты на базе безщёточных многофазных (5-ти и более) генераторах на постоянных ферритовых магнитах с подключением катушки возбуждения генератора ( клеммы «+» и «-») через блок управления выходными токами с источником питания 12-24В, выводя выходное напряжение генератора непосредственно на держатели клемм «+» и «-» аккумуляторной батареи способствует быстрой зарядке аккумуляторных батарей различного типа, исключает необходимость контроля за временем зарядки аккумуляторной батареи, т.к. процесс перезарядки аккумуляторной батареи практически отсутствует и значительно увеличить количество циклов зарядки, так для зарядки свинцовых (кислотных) аккумуляторов ёмкостью от 55 до 120 Ач требуется всего лишь от 15 секунд до одной минуты, а для полного заряда, от 1,5 до 3-х минут.

Использование резонансных «холодных» токов, представляющих собой последовательность коротких пакетных импульсов с частотой следования 20 кГц и выше, а каждый пакет, в свою очередь, представляющий собой набор импульсов с пиковым значением тока более 1000А, длящийся около 4 наносекунд, имеющий ещё одну синусоиду с частотой 35 МГц, исключает тепловые нагрузки, т.е. не происходит нагрев аккумуляторных батарей в процессе их зарядки.

На фиг.1 изображена схема зарядки аккумуляторных батарей.

В соответствии с чертежом, агрегат для быстрой зарядки аккумуляторной батареи содержит раму (поз.1), снабжённую двумя колёсами и двумя опорными стойками (не обязательно, агрегат может быть изготовлен просто на раме). На раме смонтированы электродвигатель (поз.2), индукторный генератор (поз.3), понижающий трансформатор (поз.6), выносной стабилизатор (поз.4) и дистанционный блок управления (поз.5). В качестве генератора для быстрой зарядки аккумуляторной батареи должны быть использованы индукторные многополюсные безщёточные генераторы на постоянных ферритовых магнитах. Образец агрегата, снабжённый электродвигателем мощностью 3кВт, имеет массу 45 кг. Агрегат включает смонтированные на раме (поз.1) электродвигатель 220/380В (поз.2), бесконтактный индукторный (или пяти- или семифазный) генератор на постоянных магнитах (3), понижающий трансформатор 220/12В (поз.6), выносной стабилизатор (поз.4) и дистанционный блок управления (поз.5). Генератор механически связан с электродвигателем ременной передачей (не обязательно, может быть и цепная и зубчатая передачи), Дистанционный блок управления запитывается по проводам от сети 220В от пониженного трансформатора, через выносной стабилизатор и передаёт управляемые вольтамперные характеристики на первичную обмотку индукторного генератора.

Сущность изобретения иллюстрируется следующим примером. Привод

генератора осуществляют передачей крутящего момента, как от вала ротора электродвигателя, так и от дополнительного шкива коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания, либо от вала отбора мощности. Привод во всех вариантах может осуществляться как ременной, так и цепной передачей крутящего момента.

Для примера приведен способ получения смоделированных «холодных» резонансных токов высокой частоты для быстрой зарядки аккумуляторных батарей с приводом от электродвигателя 220/380В.

Работа агрегата осуществляется следующим образом:

- включают агрегат в розетку 220/380В, запускают электродвигатель и подают напряжение 220В на понижающий трансформатор. Одновременно запускается связанный с электродвигателем ременной передачей (необязательно, может быть и цепная и зубчатая передачи) индукторный генератор;
- включением тумблера на дистанционном блоке управления на катушку возбуждения индукторного генератора подаётся по проводам напряжение от понижающего трансформатора через стабилизатор, на дистанционный блок управления и далее на первичную обмотку генератора, вследствие чего индукторный многополюсный генератор генерирует высокочастотный импульсный смоделированный ток;
- к силовым разъёмам индукторного генератора подключают силовые кабели серии «КГ» с держателем электрода и держателем массы;
- регулируя вольтамперную характеристику с помощью блока управления, осуществляют необходимые параметры, в зависимости от типа и ёмкости аккумуляторной батареи.

Техническим результатом, достигаемым в результате использования для быстрой зарядки аккумуляторной батареи генераторов такого типа, генерирующий импульсный «холодный» ток до 1500А высокой частоты (частота следования импульсов 30-40 кГц), является обеспечение возможности быстрой зарядки аккумуляторной батареи при полном отсутствии тепловых нагрузок, увеличение циклов «заряд-разряд».

Источники информации.

1. Патент РФ №1210630, опубликован 20.07.1995
2. Патент РФ № 2469452, опубликован 20.11.2010
3. Протокол ННЦСМ

Евразийский патентный  
поверенный рег. № 57



Шамаль Алла Ивановна

## Формула изобретения

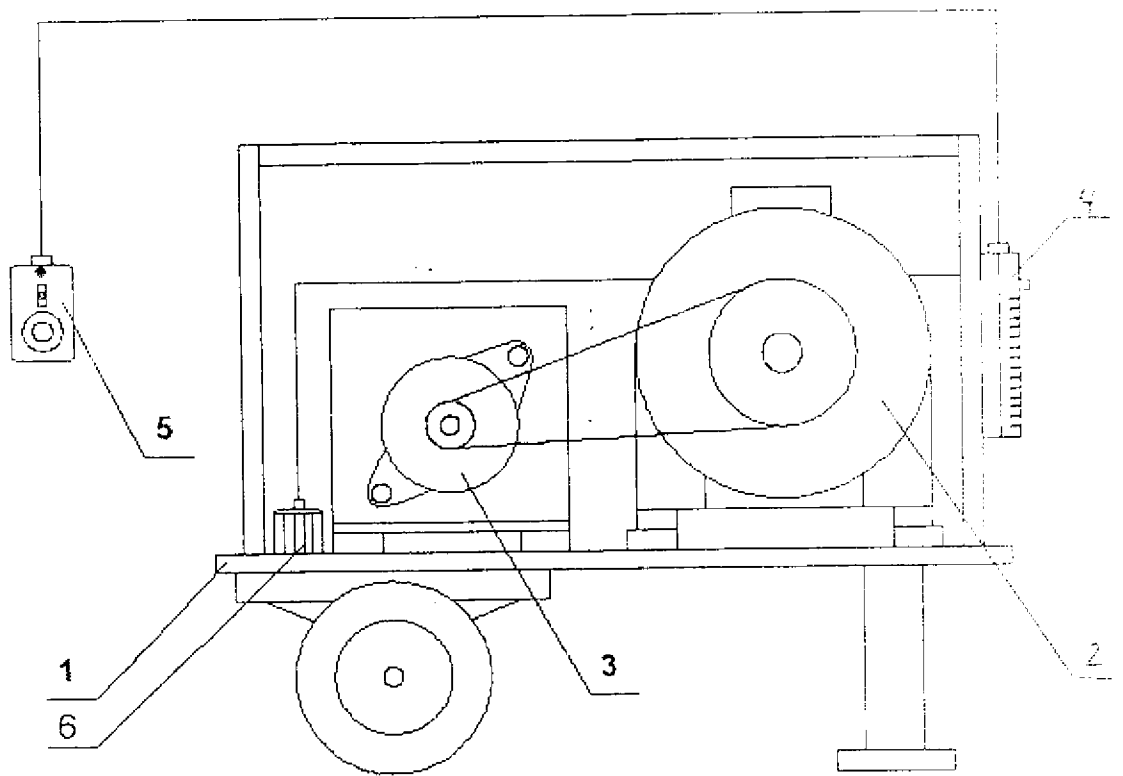
1. Способ зарядки аккумуляторных батарей, путем использования «холодного» смодулированного импульсного тока высокой частоты на базе безщётчных индукторных многофазных генераторов на постоянных ферритовых магнитах отличающийся тем, что резонансные токи высокой частоты моделируют на базе безщётчных индукторных многофазных (5-ти и более) генераторах на постоянных ферритовых магнитах, при этом соединяя, в схеме подключения, проводами катушку возбуждения генератора ( клеммы «+» и «-») через блок управления выходными токами с источником питания 12-24В, выводя через силовые клеммы выходное напряжение генератора непосредственно на держатели клемм «+» и «-» аккумуляторной батареи.

2. Способ зарядки аккумуляторных батарей по п.1, отличающийся тем, что «холодные» токи это представляющие собой последовательность коротких пакетных импульсов с частотой следования 20кГц и выше, а каждый пакет, в свою очередь это набор импульсов с пиковым значением тока более 1000А, длящийся около 4 наносекунды, с ещё одной синусоидой с частотой 35 МГц в самом пакете.

Евразийский патентный  
поверенный рег. № 57



Шамаль Алла Ивановна



Фиг. 2.1

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**  
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:  
**202290540**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**  
**H02J 7/30 (2006.01)**

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)  
H02J 7/14, 7/16, 7/30, H02P 1/00, 21/00, H01M 10/42

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)  
ЕАПАТИС, Espacenet Patent search, Google Patents

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	EP 3767095 A1 (YAMAHA MOTOR CO LTD) 20.01.2021	1-2
A	US 3020466 A (MOTOROLA SOLUTIONS INC) 06.02.1962	1-2
A	KR 101335075 B1 (RENK AKTIENGESELLSCHAFT) 03.12.2013	1-2
A	US 5744936 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 28.04.1998	1-2

последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:  
«А» - документ, определяющий общий уровень техники  
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке  
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее  
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.  
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения  
«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности  
«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории  
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом  
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **01/08/2022**

Уполномоченное лицо:  
Начальник отдела механики,  
физики и электротехники

  
Д.Ф. Крылов