



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015105749, 30.07.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.07.2014Дата регистрации:
13.11.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.07.2013 KR 10-2013-0090125;
30.07.2014 KR 10-2014-0097062

(43) Дата публикации заявки: 01.09.2017 Бюл. № 25

(45) Опубликовано: 13.11.2017 Бюл. № 32

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 29.02.2016(86) Заявка РСТ:
KR 2014/006981 (30.07.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/016600 (05.02.2015)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ДЗАНГ Минчул (KR),
КВОН Донг Кеун (KR),
КИМ Мин Сео (KR),
КИМ Ю Ми (KR),
СОН Биоунгкук (KR),
СУНГ Да Йоунг (KR),
ЛИ Сеонг Хо (KR),
ПАРК Ги Су (KR)(73) Патентообладатель(и):
ЭлДжи КЕМ, ЛТД. (KR)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: JP 2013085413 A, 09.05.2013. JP
2011178384 A, 15.09.2011. RU 2025862 C1,
30.12.1994.

(54) Устройство и способ управления батареей

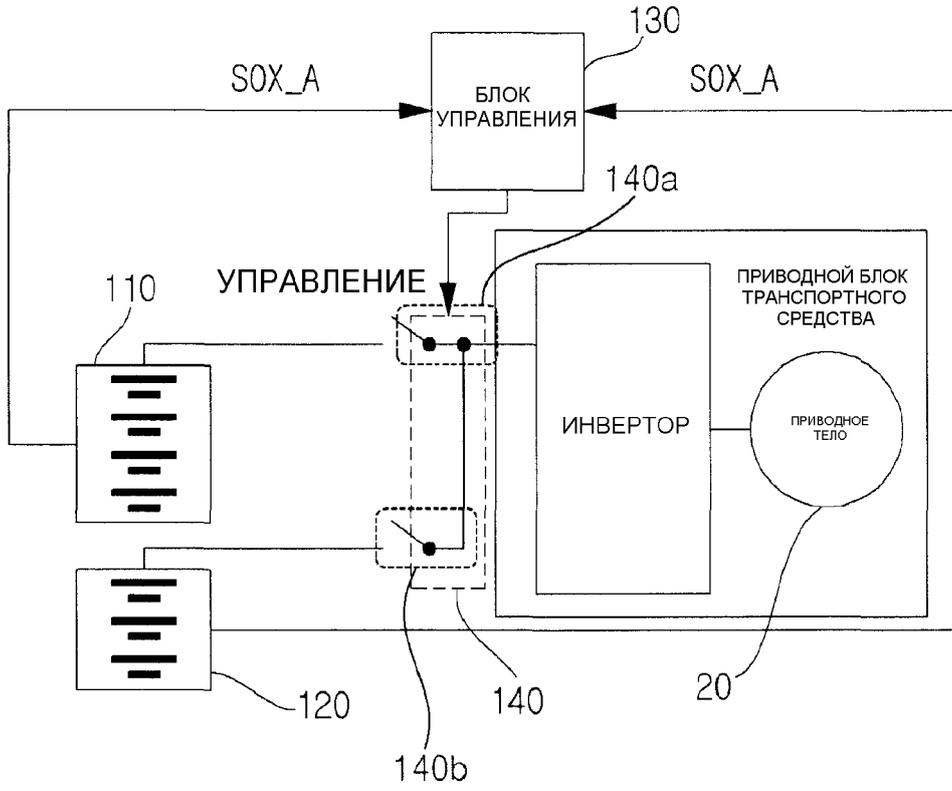
(57) Реферат:

Использование: в области электротехники.
Технический результат – обеспечение управления питанием, которое подается через множество батарей, имеющих различную плотность энергии и соединенных друг с другом для управления работой приводного тела. Устройство управления батареей включает в себя: первую батарею, которая соединена с приводным телом, на которое подается питание для приведения в действие, и подает питание для приведения в действие приводного тела; вторую батарею, которая соединена с первой батареей для подачи питания для зарядки первой батареи или соединена с приводным телом для подачи питания

для приведения в действие приводного тела; блок управления, который управляет электрической энергией, которая подается между первой и второй батареями в соответствии с состояниями первой и второй батареи, причем блок управления измеряет значение выходной энергии второй батареи; и переключающий блок, который управляется блоком управления и соединяет первую и вторую батареи и блок управления друг с другом, причем, когда значение выходной энергии второй батареи, измеряемое блоком управления, превышает предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, блок управления осуществляет управление, чтобы

приводить в действие приводное тело посредством первой батареи, а переключающий блок отсоединяет вторую батарею от приводного тела, причем, когда значение выходной энергии второй батареи, измеряемое блоком управления, не достигает предварительно заданного допустимого интервала выходной энергии, блок

управления осуществляет управление, чтобы привести в действие приводное тело посредством первой батареи, а переключающий блок отсоединяет вторую батарею от приводного тела, причем удельная мощность второй батареи ниже, чем удельная мощность первой батареи. 2 н. и 15 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 3



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2015105749, 30.07.2014**(24) Effective date for property rights:
30.07.2014Registration date:
13.11.2017

Priority:

(30) Convention priority:
30.07.2013 KR 10-2013-0090125;
30.07.2014 KR 10-2014-0097062(43) Application published: **01.09.2017 Bull. № 25**(45) Date of publication: **13.11.2017 Bull. № 32**(85) Commencement of national phase: **29.02.2016**(86) PCT application:
KR 2014/006981 (30.07.2014)(87) PCT publication:
WO 2015/016600 (05.02.2015)Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

DZANG Minchul (KR),
KVON Dong Keun (KR),
KIM Min Seo (KR),
KIM YU Mi (KR),
SON Bioungkuk (KR),
SUNG Da Joung (KR),
LI Seong Kho (KR),
PARK Gi Su (KR)

(73) Proprietor(s):

EIDzhi KEM, LTD. (KR)(54) **DEVICE AND METHOD FOR BATTERY MANAGEMENT**

(57) Abstract:

FIELD: electricity.

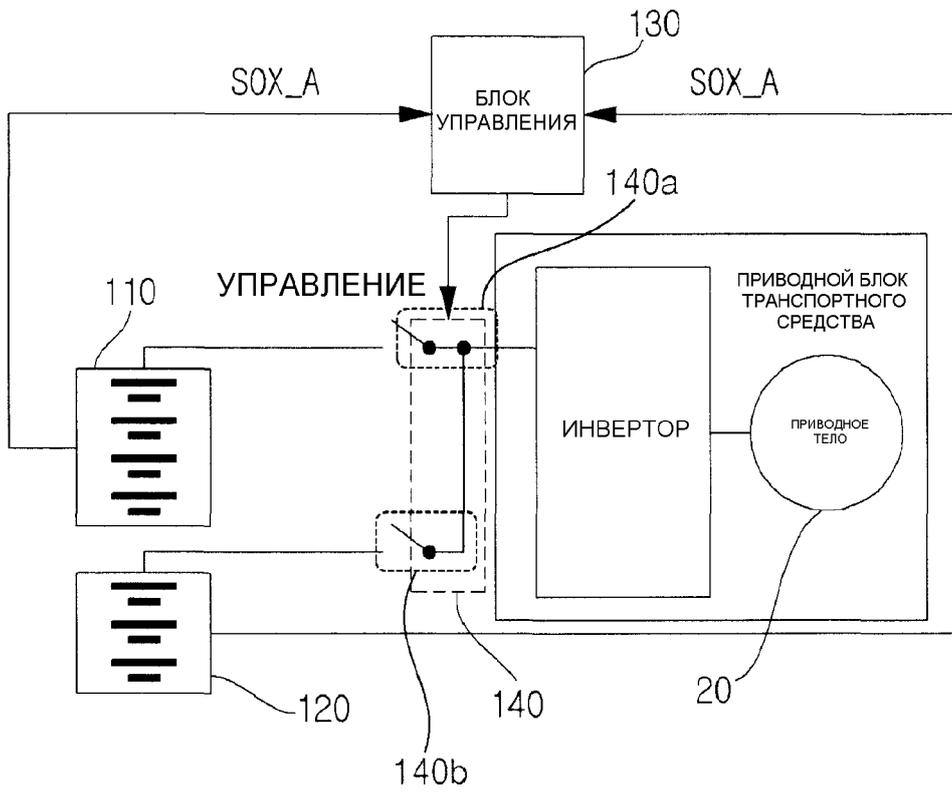
SUBSTANCE: device for batter management comprises: the first battery which is connected with the drive body to which the power is supplied for actuation and supplies power for actuating the drive body; the second battery which is connected with the first battery for power supply for charging the first battery or connected with the drive body for power supply for actuating the drive body; a control unit which controls the electric energy which is fed between the first and the second batteries, wherein the control unit measures the value of the output energy of the second battery; and a switching module which is controlled by the control unit and connects the first and the second battery with the control unit, wherein when

the value of the output energy of the second battery measured by the control unit exceeds the predetermined allowable interval of the output energy, the control unit exerts control to actuate the drive body with the help of the first battery, and the switching module disconnects the second battery from the drive body, wherein when value of the output energy of the second battery measured by the control unit does not reach the predetermined allowable interval of the output energy, the control unit exerts control to actuate the drive body with the help of the first battery, and the switching module disconnects the second battery from the drive body, wherein specific power of the second battery is lower than the specific power of the first battery.

EFFECT: providing management of power which is fed through a plurality of batteries having different

energy densities and connected to each other to control the operation of the drive body.

17 cl, 8 dwg



Фиг. 3

RU 2635360 C2

RU 2635360 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Данная заявка испрашивает приоритет по патентным заявкам Кореи ном. 10-2013-0090125 и 10-2014-0097062, поданным 30 июля 2013 и 30 июля 2014 соответственно в КИРО, раскрытие которых полностью включено сюда в качестве ссылки.

5 Данное изобретение относится к устройству и способу управления батареей и, более конкретно, к устройству и способу управления батареей, в которых множество батарей, имеющих различные плотности энергии, соединены друг с другом, и питание, подаваемое через множество батарей, управляется для управления приведением в действие приводного тела.

10 Уровень техники изобретения

В последнее время при быстром развитии экономики и промышленности применение батареи, которую также называют аккумуляторной батареей, соответственно выросло вместе с применением электричества, что позволило такой рост.

15 В целом, батарею также называют аккумуляторной батареей или вторичной батареей, и она относится к устройству хранения энергии, в котором химическое вещество (например, серная кислота), которое присутствует в батарее, подвергается электролизу посредством химического взаимодействия с двумя пластинами, такими как медная пластина и цинковая пластина, для генерации электрической энергии, и электрическая энергия накапливается или выводится.

20 Батарея включает в себя положительный (+) электрод (анод) и отрицательный (-) электрод (катод), и электрический ток проходит в батарею через положительный электрод и выходит из батареи через отрицательный электрод.

25 В то же время такие батареи могут быть соединены последовательно путем последовательного соединения положительных электродов и отрицательных электродов множества батарей таким образом, чтобы батареи имели одинаковое значение тока, и могут быть соединены параллельно путем соединения положительного электрода с положительным электродом и отрицательного электрода с отрицательным электродом множества батарей таким образом, чтобы батареи имели одинаковое значение напряжения.

30 В данном случае состояние заряда батареи определяется как имеющее предварительно заданное значение таким образом, что батарея не может бесконечно использоваться. Таким образом, батарея используется обычно соединенной с внешним источником питания или соединенной с другим типом батареи, которую необходимо зарядить таким образом, чтобы приводное тело, такое как двигатель, которое соединено с батареей, работало равномерно.

35 Тем не менее, в случае устройства управления батареей известного уровня техники максимальная дальность перемещения транспортного средства, на котором применяется литий-ионная батарея, имеющая емкость, равную 24 кВтч, равна всего 160 км. Более того, даже когда применяется батарея, которая имеет 250 Втч/кг, что является 40 максимально допустимой плотностью энергии литий-ионных батарей, максимальная дальность перемещения равна всего порядка 300 км. Это не достигает 500 км, что является максимальной дальностью перемещения транспортных средств с двигателем внутреннего сгорания (ICE), и, таким образом, энергетическая эффективность уменьшена.

45 Следовательно, для того чтобы решить проблемы описанного выше устройства управления батареей известного уровня техники, изобретатель сделал попытку предоставить устройство и способ управления батареей, которые способны выборочно управлять батареей, которая подает питание на приводное тело, в соответствии с

различными обстоятельствами путем применения множества батарей для обмена энергией, при том, что общий размер батарей остается таким же, что и размер батарей известного уровня техники.

Подробное описание изобретения

5 Техническая задача

Данное изобретение сделало попытку предоставить устройство и способ управления батареями, в которых множество батарей, имеющих различные плотности энергии, соединены друг с другом, и питанием, которое подается через множество батарей, управляют для управления работой приводного тела.

10 Более конкретно, данное изобретение предоставляет устройство и способ управления батареями, которые выборочно управляют питанием, которое подается на приводное тело, путем соединения множества батарей, имеющих различные плотности энергии, с одним или более приводными телами.

15 Кроме того, данное изобретение предоставляет устройство и способ управления батареями, в которых множество батарей дополняют питание друг друга таким образом, что даже если выходная энергия одной из батарей снижена, приводное тело защищено от ошибочного питания от другой батареи.

Техническое решение

20 Примерный вариант осуществления предоставляет устройство управления батареями, включающее в себя: первую батарею, которая соединена с приводным телом, на которое подается питание для приведения в действие, и подает питание для приведения в действие приводного тела; вторую батарею, которая соединена с первой батареей для подачи питания для зарядки первой батареи или соединена с приводным телом для подачи питания для приведения в действие приводного тела; блок управления, который
25 управляет электрической энергией, которая подается между первой и второй батареями в соответствии с состояниями первой и второй батарей; и переключающий блок, который управляется блоком управления и соединяет первую и вторую батареи и блок управления друг с другом.

30 Плотность энергии первой батареи может быть ниже плотности энергии второй батареи.

Первая батарея может быть одной или более из литий-ионной (Li-ion) батареи, никель-металлогидридной (Ni-MH) батареи и металл-воздушной батареи.

Емкость второй батареи может быть больше емкости первой батареи.

35 Вторая батарея может быть одной или более из литиевой (Li) батареи, литий-серной (Li-S) батареи, металл-воздушной батареи и полностью твердотельной батареи.

Когда состояние заряда первой батареи равно или ниже предварительно заданного состояния заряда, блок управления может управлять подачей питания от второй батареи таким образом, чтобы приводить в действие приводное тело посредством питания от второй батареи.

40 Переключающий блок может включать в себя первый и второй переключающие блоки, которые соединены параллельно с приводным телом, и первый и второй переключающие блоки могут быть соединены с первой и второй батареями соответственно.

45 Когда состояние заряда первой батареи равно или меньше предварительно заданного состояния заряда, блок управления может управлять питанием от второй батареи таким образом, чтобы заряжать первую батарею посредством второй батареи.

Переключающий блок может включать в себя первый переключающий блок, который предоставлен между приводным телом и первой батареей; и второй переключающий

блок, который предоставлен между первой и второй батареями.

Когда значение выходной энергии второй батареи выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, блок управления может управлять приведением в действие приводного тела посредством первой батареи.

5 Переключающий блок может включать в себя первый и второй переключающие блоки, которые соединены параллельно с приводным телом, и первый и второй переключающие блоки могут быть соединены со второй и первой батареями соответственно.

10 Другой примерный вариант осуществления данного изобретения предоставляет способ управления батареями, включающий в себя: соединение приводного тела, на которое подается питание для приведения в действие, и первой батареи, которая подает питание для приведения в действие приводного тела; подачу питания для заряда первой батареи или соединение второй батареи, которая подает питание для приведения в действие приводного тела, с первой батареей или приводным телом; и соединение блока
15 управления, который управляет электрической энергией, которая подается между первой и второй батареями в соответствии с состояниями первой и второй батарей, с первой и второй батареями через переключающий блок.

Способ управления батареями может также включать в себя: расчет посредством блока управления состояния заряда (SOC) первой батареи; и сравнение посредством
20 блока управления предварительно заданного состояния заряда с состоянием заряда первой батареи для управления питанием, которое должна подаваться на приводное тело.

Управление питанием, которое должно подаваться на приводное тело, может включать в себя: когда состояние заряда первой батареи равно или меньше
25 предварительно заданного состояния заряда, управление переключающим блоком посредством блока управления таким образом, чтобы приводить в действие приводное тело посредством питания от второй батареи для подачи питания от второй батареи.

Управление подачей питания от второй батареи может включать соединение первого и второго переключающих блоков, которые соединены параллельно с приводным
30 телом, с первой и второй батареей соответственно.

Управление подачей питания к приводному телу может включать в себя: управление питанием от второй батареи таким образом, чтобы заряжать первую батарею посредством второй батареи, когда состояние заряда первой батареи равно или меньше
35 предварительно заданного состояния заряда. Управление питанием от второй батареи может включать предоставление первого переключающего блока между приводным телом и первой батареей для их соединения друг с другом, и предоставление второго переключающего блока между первой батареей и второй батареей для их соединения друг с другом.

Управление питанием, которое должно подаваться на приводное тело, может
40 включать в себя: управление для подачи питания от первой батареи таким образом, чтобы приводить в действие приводное тело посредством питания от первой батареи, когда значение выходной энергии второй батареи выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии.

Управление подачей питания от первой батареи может включать соединение первого и второго переключающих блоков, которые соединены параллельно с приводным
45 телом, со второй и первой батареями соответственно.

Преимущественные эффекты

В соответствии с устройством и способом управления батареями по данному

изобретению множество батарей, имеющих различные плотности энергии, соединены друг с другом таким образом, чтобы, когда выходная энергия любой батареи снижается, множество батарей дополняют питание друг друга таким образом, чтобы приводное тело могло постоянно нормально приводиться в действие.

5 Кроме того, когда множество батарей соединены, размер всех батарей равен размеру батареи известного уровня техники, так что, когда батареи присоединяются к электрическому транспортному средству, батареи удерживаются в пространстве для приема батарей известного уровня техники таким образом, что пространство может быть эффективно использовано.

10 Кроме того, вторая батарея, имеющая большую плотность энергии и большую емкость, предоставляется таким образом, что эффективность выходной энергии увеличивается и, следовательно, максимальная дальность перемещения электрического транспортного средства существенно увеличивается.

Краткое описание чертежей

15 ФИГ. 1 является видом, сравнивающим батарею 10 известного уровня техники с устройством 100 управления батареями в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения.

ФИГ. 2 является блок-схемой, отдельно изображающей конфигурацию устройства 100 управления батареями в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения.

20 ФИГ. 3 является видом, изображающим схему цепи устройства 100 управления батареями в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения.

ФИГ. 4 является блок-схемой, изображающей работу устройства 100 управления батареями, изображенного на Фиг. 3.

25 ФИГ. 5 является видом, изображающим схему цепи устройства 100' управления батареями в соответствии с другим примерным вариантом осуществления данного изобретения.

ФИГ. 6 является блок-схемой, изображающей работу устройства 100' управления батареями, изображенного на Фиг. 5.

30 ФИГ. 7 является видом, изображающим схему цепи устройства 100'' управления батареями в соответствии с другим примерным вариантом осуществления данного изобретения.

ФИГ. 8 является блок-схемой, изображающей работу устройства 100'' управления батареями, изображенного на Фиг. 7.

35 Лучший вариант осуществления

Данное устройство будет подробно описано далее со ссылкой на приложенные чертежи. Здесь повторяющееся описание и подробное описание известных функций и конфигураций, которые могут сделать назначение данного изобретения неоднозначным, будут опущены. Предоставлены примерные варианты осуществления данного изобретения, так что специалисты в данной области техники могут более полно понять данное изобретение. Соответственно, форма, размер и т.д. элементов с фигур могут быть преувеличены с целью более наглядного пояснения.

40 В описании, пока однозначно не указано противоположное, слово «включать» и производные, такие как «включает» или «включая», будут поняты как указание на включение указанных элементов, а не на исключение прочих элементов.

Фиг. 1 является видом, сравнивающим батарею 10 известного уровня техники с устройством 100 управления батареями в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения.

Ссылаясь на Фиг. 1, в соответствии с батареей 10 известного уровня техники, одна батарея 10 соединена с приводным телом 20. В таком случае, когда выходная энергия батареи 10 известного уровня техники снижается, так как устройство, подающее питание к батарее 10 известного уровня техники или заряжающее батарею 10 известного уровня техники, не предоставлено, выходная энергия приводного тела 20, которое соединено с батареей 10 известного уровня техники, также снижена.

Напротив, устройство 100 управления батареями в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения сформировано таким образом, чтобы первая батарея 110 и вторая батарея 120 были соединены друг с другом. Таким образом, даже если выходная энергия первой батареи 110 снижена, питание может быть дополнено второй батареей 120, или приводное тело 20 может напрямую приводиться в действие с помощью второй батареи 120.

Кроме того, при сравнении объема батареи 10 известного уровня техники с объемом устройства 100 управления батареями в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения общий объем устройства 100 управления батареями равен объему батареи 10, а устройство 100 управления батареями разделено на две батареи, которые нужно присоединить путем удаления батареи 10 известного уровня техники из электрического транспортного средства известного уровня техники таким образом, чтобы устройство 100 управления батареями могло быть применено в электрическом транспортном средстве, таком, какое оно есть, без отдельного формирования вмещающего пространства.

Конфигурация устройства 100 управления батареями будет описана более подробно со ссылкой на ФИГ. 2.

Фиг. 2 является блок-схемой, отдельно изображающей конфигурацию устройства 100 управления батареями в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения.

Ссылаясь на Фиг. 2, устройство 100 управления батареями в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения включает в себя первую батарею 110, вторую батарею 120 и блок 130 управления.

Во-первых, первая батарея 110 соединена с приводным телом 20, на которое подается питание для приведения в действие, и служит для подачи питания для приведения в действие приводного тела.

Здесь приводное тело 20 может относиться к любому электрическому продукту, который работает с использованием электропитания и, например, может включать электрический двигатель.

Электрический двигатель питается энергией для вращения вращающегося тела, обеспеченного внутри для потребления питания, и также генерирует другую кинетическую энергию, используя вращение вращающегося тела.

Тем временем, когда питание, подаваемое к приводному телу 20 от первой батареи 110, снижается, выходная энергия приводного тела 20 может также снизиться. Следовательно, для предотвращения неправильной работы приводного тела 20 из-за недостаточной подачи питания, первая и вторая батареи 110 и 120 и блок 130 управления работают таким образом, чтобы дополнять друг друга.

Плотность энергии первой батареи 110, которая выполняет упомянутую выше функцию, может быть ниже плотности энергии второй батареи 120, которая будет описана ниже, которая может зависеть от типа батареи, соответствующего первой батарее 110.

Первая батарея 110 может быть одной или более из литий-ионной (Li-ion) батареи,

никель-металлгидридной (Ni-MH) батарее и металл-воздушной батарее.

Первая батарея 110 может быть соединена со второй батареей 120 и блоком 130 управления, который будет описан далее, и может быть сформирована для зарядки от второй батареи 120, и выходная энергия первой батареи 110 может управляться блоком
5 130 управления, который будет далее более подробно описан со ссылкой на ФИГ. 3-5.

Тем временем, следует отметить, что, пока первая батарея 110 выполняет упомянутую выше функцию (функцию подачи питания для приведения в действие приводного тела 20), тип, выходная энергия и емкость первой батареи 110 не ограничены.

Далее, вторая батарея 120 может быть соединена с описанной выше первой батареей
10 110 для подачи питания к первой батарее 110 или для зарядки первой батареи 110, или может быть непосредственно соединена с приводным телом 20 для подачи питания для приведения в действие приводного тела 20.

Кроме того, когда питание, которое подается к приводному телу 20, уменьшается, так как выходная энергия приводного тела 20 может быть также уменьшена, для
15 предотвращения неэффективной работы приводного тела 20 из-за недостаточного питания, аналогично первой батарее 110, вторая батарея 120, которая осуществляет упомянутые выше функции, и блок 130 управления работают таким образом, чтобы дополнять друг друга.

Плотность энергии второй батареи 120 может быть больше плотности энергии первой
20 батареи 110, например, 250 Втч/кг или больше, что может быть изменено типом батареи, соответствующим второй батарее 120.

Вторая батарея может быть одной или более из литиевой (Li) батареи, литий-серной (Li-S) батареи, металл-воздушной батареи и полностью твердотельной батареи.

Кроме того, вторая батарея 120 сконфигурирована как перезаряжаемая батарея
25 таким образом, чтобы, даже если все вторые батареи 120 разряжены, вторая батарея 120 не нуждалась в замене, а могла быть заряжена для дальнейшего использования.

Кроме того, вторая батарея 120 может также иметь большую емкость по сравнению с первой батареей 110. Следовательно, когда вторая батарея 120 выполнена с
30 возможностью иметь высокую емкость, устройство 100 управления батареей может приводить в действие приводное тело 20 более продолжительное время по сравнению с батареей 10 известного уровня техники. Кроме того, вторая батарея 120 сконфигурирована батареей, которая имеет меньшую выходную плотность по сравнению с первой батареей 110 и дешевле первой батареи 110 таким образом, чтобы устройство 100 управления батареей в соответствии с примерным вариантом осуществления данного
35 изобретения могло применять батарею 10, которая работает длительное время при малой стоимости.

Кроме того, вторая батарея 120 выполняет функцию зарядки первой батареи 110, что может предотвратить неправильную работу приводного тела 20, которая имеет место при снижении выходной энергии первой батареи 110, что будет описано далее
40 более подробно со ссылкой на ФИГ. 3-5.

Тем временем, следует отметить, что, пока вторая батарея выполняет упомянутую выше функцию (функцию подачи питания для приведения в действие приводного тела 20 или зарядки первой батареи 110), тип, выходная энергия и емкость второй батареи 120 не ограничены.

Наконец, блок 130 управления может управлять электрической энергией питания, которая подается от описанных выше первой батареи 110 и второй батарее 120 на
45 приводное тело 20.

Т.е. блок управления может соответствовать системе управления батареей (СУБ),

которая управляет батареей, которая обеспечивается в электрическом транспортном средстве и управляет электрической энергией первой батареи 110 и второй батареи 120 тремя способами, которые будут более подробно описаны со ссылкой на ФИГ. 3-5.

5 ФИГ. 3 является видом, изображающим схему цепи устройства 100 управления батареей в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения, ФИГ. 4 является блок-схемой, изображающей работу устройства 100 управления батареей, изображенного на ФИГ. 3, ФИГ. 5 является видом, изображающим схему цепи устройства 100' управления батареей в соответствии другим примерным вариантом осуществления данного изобретения, ФИГ. 6 является блок-схемой, изображающей работу устройства 100' управления батареей, изображенного на Фиг. 5, ФИГ. 7 является видом, изображающим схему цепи устройства 100'' управления батареей в соответствии с другим примерным вариантом осуществления данного изобретения, и ФИГ. 8 является блок-схемой, изображающей работу устройства 100'' управления батареей, изображенного на Фиг. 7.

15 Во-первых, ссылаясь на ФИГ. 3, первая и вторая батареи 110 и 120 соединены с приводным телом 20 соответственно, и переключающий блок 140 соединен между соединительными выводами.

Здесь переключающий блок 140 также соединен с блоком 130 управления таким образом, чтобы управляться блоком 130 управления, чтобы отдельно отключать и
20 включать подачу питания от первой и второй батарей 110 и 120.

Переключающий блок 140 может включать в себя первый переключающий блок 140a, который соединен с первой батареей 110, и второй переключающий блок 140b, который соединен со второй батареей 120, и когда первый переключающий блок 140a и второй переключающий блок 140b замкнуты, первая и вторая батареи 110 и 120
25 электрически соединены с приводным телом 20, и, следовательно, приводное тело 20 приводится в действие.

Напротив, когда первый и второй переключающие блоки 140a и 140b разомкнуты, первая и вторая батареи 110 и 120 отсоединены от приводного тела 20, и, следовательно, приводное тело 20 останавливается.

30 Кроме того, первая и вторая батареи 110 и 120 соединены с блоком 130 управления таким образом, что блок 130 управления принимает состояние заряда (SOC), которое передается от первой и второй батарей 110 и 120, и управляет питанием, которое подается к приводному телу 20, на основании SOC.

Т.е. когда состояние заряда первой батареи 110 равно или меньше предварительно заданного состояния заряда, блок 130 управления управляет питанием от второй батареи 120 таким образом, чтобы приводить в действие приводное тело 20 посредством питания от второй батареи 120.

Здесь, когда состояние заряда первой батареи 110 равно или меньше предварительно заданного состояния заряда, приводное тело 20 может неправильно работать, при том,
40 что выходная энергия приводного тела 20 снижается.

Ссылаясь на ФИГ. 4, во-первых, приводное тело 20 принимает питание от первой батареи 110 для начала приведения в действие на этапе S401. Далее блок 130 управления принимает данные о состоянии заряда (SOC) от первой и второй батарей 110 и 120 на этапе S402. Далее блок 130 управления сравнивает состояние заряда первой батареи
45 110 с базовым состоянием заряда, которое требуется для приведения в действие приводного тела 20, на основании принятого состояния заряда на этапе S403. В данном случае, когда состояние заряда первой батареи 110 превышает предварительно заданное состояние заряда, блок 130 управления управляет первой батареей 110 таким образом,

чтобы непрерывно приводить в действие приводное тело 20 посредством питания от первой батареи 110, и размыкает второй переключающий блок 140b, который соединен со второй батареей 120 таким образом, что вторая батарея 120 не работает на этапе S404.

5 Когда состояние заряда первой батареи 110 равно или меньше предварительно заданного состояния заряда, блок 130 управления размыкает первый переключающий блок 140a, который соединен с первой батареей 110, чтобы прекратить работу первой батареи 110, и замыкает второй переключающий блок 140b, который соединен со второй батареей 120, чтобы управлять второй батареей 120 таким образом, чтобы приводить
10 в действие приводное тело 20 посредством питания от второй батареи 120 на этапе S405.

Когда приводное тело 20 непрерывно приводится в действие, блок 130 управления принимает данные приведения в действие от приводного тела 20 на этапе S406 и повторно осуществляет управление первой и второй батареями 110 и 120 на основании
15 данных приведения в действие.

Далее, устройство 100' управления батареями в соответствии с другим примерным вариантом осуществления данного изобретения будет описано со ссылкой на ФИГ. 5. Первая батарея 110 соединена с приводным телом 20 через первый переключающий блок 140a', и первая батарея 110 и вторая батарея 120 соединены друг с другом через
20 второй переключающий блок 140b'.

Таким образом, вторая батарея 120 может быть соединена или отсоединена от первой батареи 110 в соответствии с замкнутым или разомкнутым состоянием второго переключающего блока 140b'.

Кроме того, первая и вторая батареи 110 и 120 соединены с управляющим элементом
25 130, который аналогичен описанному выше с ФИГ. 3, и его детальное описание будет опущено.

Тем временем, как первый переключающий блок 140a' между первой батареей и приводным телом 20, так и второй переключающий блок 140b' между первой батареей 110 и второй батареей 120 соединены с блоком 130 управления таким образом, чтобы
30 управляться блоком 130 управления.

Блок 130 управления принимает данные о состоянии заряда от первой и второй батарей 110 и 120 и управляет питанием, которое должна подаваться к приводному телу 20, в соответствии с состоянием заряда.

Т.е. когда состояние заряда первой батареи 110 равно или меньше предварительно
35 заданного состояния заряда, блок 130 управления заряжает первую батарею посредством питания от второй батареи 120.

Ссылаясь на ФИГ. 6, во-первых, приводное тело 20 получает питание от первой батареи 110 для начала приведения в действие на этапе S601. Далее блок 130 управления принимает данные о состоянии заряда (SOC) от первой и второй батарей 110 и 120 на
40 этапе S602. Далее блок 130 управления сравнивает состояние заряда первой батареи 110 с базовым состоянием заряда, которое требуется для приведения в действие приводного тела 20, на основании принятого состояния заряда на этапе S603. В данном случае, когда состояние заряда первой батареи 110 превышает предварительно заданное состояние заряда, блок 130 управления управляет первой батареей 110 таким образом,
45 чтобы непрерывно приводить в действие приводное тело 20 посредством питания от первой батареи 110, и размыкает второй переключающий блок 140b', который соединен со второй батареей 120 таким образом, что первая батарея 110 не заряжается от второй батареи 120 на этапе S604.

Когда состояние заряда первой батареи 110 равно или меньше предварительно заданного состояния заряда, блок 130 управления замыкает второй переключающий блок 140b', который соединен со второй батареей 120, чтобы зарядить первую батарею 110 посредством питания от второй батареи 120 на этапе S605. Соответственно, первая батарея 110 получает питание от второй батареи 120 таким образом, чтобы приводное тело 20 непрерывно нормально приводилось в действие.

Кроме того, когда приводное тело 20 непрерывно приводится в действие, блок 130 управления принимает данные приведения в действие от приводного тела 20 на этапе S606 и повторно осуществляет управление первой и второй батареями 110 и 120 на основании данных приведения в действие.

Далее будет описано устройство 100" управления батареи в соответствии с другим примерным вариантом осуществления данного изобретения со ссылкой на ФИГ. 7. Устройство 100" управления батареями сформировано таким образом, чтобы иметь ту же техническую конфигурацию, что и устройство 100 управления батареями с ФИГ. 3, так что в основном будет описан только блок 130 управления, который сформирован по-другому.

Блок 130 управления может быть соединен с блоком 131 управления транспортного средства, и блок 131 управления транспортного средства предоставляет выходную информацию с запросом для блока 130 управления, и блок 130 управления управляет первой и второй батареями 110 и 120 на основании выходной информации с запросом.

В данном случае, когда значение выходной энергии второй батареи 120 выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, блок 130 управления прекращает подачу питания от второй батареи 120 и приводное тело 20 работает за счет питания от первой батареи 110.

Здесь, когда значение выходной энергии второй батареи 120 выходит за предварительно определенный интервал выходной энергии, значение выходной энергии второй батареи 120 нестабильно, так что значение выходной энергии может быть большим или малым. Следовательно, значение выходной энергии второй батареи 120 может быть ниже предварительно заданного допустимого интервала выходной энергии, или значение выходной энергии второй батареи 120 может существенно выходить за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии.

Таким образом, когда значение выходной энергии второй батареи 120 выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, понятно, что значение выходной энергии второй батареи 120 не достигает предварительно заданного допустимого интервала выходной энергии или существенно превышает предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии.

Ссылаясь на ФИГ. 8, во-первых, приводное тело 20 получает питание от второй батареи 120 для начала приведения в действие на этапе S801. Далее блок 130 управления принимает данные о значениях выходной энергии от первой и второй батареями 110 и 120 на этапе S802. Далее блок 130 управления сравнивает значение выходной энергии второй батареи 120 с базовым значением выходной энергии, которое требуется для приведения в действие приводного тела 20, на основании принятого значения выходной энергии на этапе S803. В данном случае, когда значение выходной энергии второй батареи 120 не выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, блок 130 управления управляет второй батареей 120 таким образом, чтобы непрерывно приводить в действие приводное тело 20 за счет питания от второй батареи 120, и размыкает второй переключающий блок 140b", который соединен с первой батареей 110 таким образом, что первая батарея 110 не работает на этапе S804.

Когда значение выходной энергии второй батареи 120 выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, блок 130 управления размыкает первый переключающий блок 140a”, который соединен со второй батареей 120, чтобы прекратить ее работу, и замыкает второй переключающий блок 140b”, который соединен с первой батареей 110, чтобы управлять первой батареей 110 таким образом, чтобы приводить в действие приводное тело 20 за счет питания от первой батареи 110 на этапе S805.

Когда приводное тело 20 непрерывно приводится в действие, блок 130 управления принимает данные приведения в действие от приводного тела 20 на этапе S806 и повторно осуществляет управление первой и второй батареями 110 и 120 на основании данных приведения в действие.

Далее, эффективность приведения в действие транспортного средства с помощью устройства 100 управления батареей в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения будет описана.

В одном варианте осуществления литий-ионная батарея транспортного средства, в котором установлена литий-ионная батарея известного уровня техники, имеет общий вес, равный 300 кг, значение выходной энергии, равное 24 кВтч, плотность энергии на вес, равную 140 Втч/кг, и транспортное средство проезжает максимум 160 км.

В данном случае \$750 требуется, чтобы выдавать значение выходной энергии в 1 кВтч, и максимум \$18000 тратятся на то, чтобы проезжать общее расстояние в 160 км.

Т.е. когда используется только литий-ионная батарея известного уровня техники, возникают проблемы, связанные с тем, что дальность перемещения мала, а затраты велики.

Первая батарея 110 транспортного средства, в котором установлены первая и вторая батареи 110 и 120 устройства 100 управления батареей в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения, может иметь вес, равный 200 кг, значение выходной энергии, равное 16 кВтч, и плотность энергии на вес, равную 140 Втч/кг. Кроме того, вторая батарея 120 может иметь вес, равный 100 кг, значение выходной энергии, равное 29 кВтч, и плотность энергии на вес, равную 500 Втч/кг.

Таким образом, общий вес первой и второй батарей 110 и 120 равен 300 кг, что является тем же весом, что и вес литий-ионной батареи известного уровня техники.

Кроме того, транспортное средство может проехать максимальное расстояние в 297 км. В данном случае \$333 требуется для выдачи значения выходной энергии в 1 кВтч и, следовательно, максимум \$14857 тратится на преодоление общего расстояния в 297 км.

Т.е. известно, что расстояние перемещения, когда применяются первая и вторая батареи 110 и 120 в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения, существенно увеличивается по сравнению с литий-ионной батареей известного уровня техники, и стоимость уменьшается на 20% или более.

Вторая батарея 120 транспортного средства, в котором установлена вторая батарея 120 устройства 100 управления батареей в соответствии с другим примерным вариантом осуществления данного изобретения, может иметь вес, равный 300 кг, значение выходной энергии, равное 86 кВтч, и плотность энергии на вес, равную 500 Втч/кг.

Следовательно, общий вес второй батареи 120 равен 300 кг, что является тем же весом, что и вес литий-ионной батареи известного уровня техники.

Кроме того, транспортное средство может проехать максимальное расстояние в 500 км. В данном случае \$100 требуется для выдачи значения выходной энергии в 1 кВтч и, следовательно, максимум \$8600 тратится на преодоление общего расстояния в 500

км.

Т.е. известно, что расстояние перемещения, когда применяется устройство 100 управления батареями в соответствии с примерным вариантом осуществления данного изобретения, существенно увеличивается по сравнению с литий-ионной батареей известного уровня техники, и стоимость уменьшается на 50% или более.

Притом, что изобретение было изображено и описано относительно предпочтительных вариантов осуществления, специалистам в данной области техники будет понятно, что различные изменения и модификации могут быть сделаны, не выходя за рамки идеи и объема изобретения, определенных приведенной далее формулой изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Устройство управления батареями, включающее в себя:

первую батарею, которая соединена с приводным телом, на которое подается питание для приведения в действие, и подает питание для приведения в действие приводного тела;

вторую батарею, которая соединена с первой батареей для подачи питания для зарядки первой батареи или соединена с приводным телом для подачи питания для приведения в действие приводного тела;

блок управления, который управляет электрической энергией, которая подается между первой и второй батареями в соответствии с состояниями первой и второй батарей, причем блок управления измеряет значение выходной энергии второй батареи; и

переключающий блок, который управляется блоком управления и соединяет первую и вторую батареи и блок управления друг с другом,

причем, когда значение выходной энергии второй батареи, измеряемое блоком управления, превышает предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, блок управления осуществляет управление, чтобы приводить в действие приводное тело посредством первой батареи, а переключающий блок электрически отсоединяет вторую батарею от приводного тела,

причем, когда значение выходной энергии второй батареи, измеряемое блоком управления, не достигает предварительно заданного допустимого интервала выходной энергии, блок управления осуществляет управление, чтобы приводить в действие приводное тело посредством первой батареи, а переключающий блок электрически отсоединяет вторую батарею от приводного тела,

причем удельная мощность второй батареи ниже, чем удельная мощность первой батареи.

2. Устройство управления батареями по п. 1, в котором плотность энергии первой батареи ниже плотности энергии второй батареи.

3. Устройство управления батареями по п. 2, в котором первая батарея является одной или более из литий-ионной (Li-ion) батареи, никель-металлогидридной (Ni-MH) батареи и металл-воздушной батареи.

4. Устройство управления батареями по п. 1, в котором емкость второй батареи больше емкости первой батареи.

5. Устройство управления батареями по п. 1, в котором вторая батарея является одной или более из литиевой (Li) батареи, литий-серной (Li-S) батареи, металл-воздушной батареи и полностью твердотельной батареи.

6. Устройство управления батареями по п. 1, в котором, когда состояние заряда первой

батареи равно или ниже предварительно заданного состояния заряда, блок управления управляет, чтобы подавать питание от второй батареи таким образом, чтобы приводить в действие приводное тело посредством питания от второй батареи.

5 7. Устройство управления батареями по п. 6, в котором переключающий блок включает в себя первый и второй переключающие блоки, которые соединены с приводным блоком, и

блок управления размыкает первый переключающий блок и замыкает второй переключающий блок, когда состояние заряда первой батареи равно или меньше предварительно заданного состояния заряда, и размыкает второй переключающий блок, когда состояние заряда первой батареи превышает предварительно заданное состояние заряда.

10 8. Устройство управления батареями по п. 1, в котором, когда состояние заряда первой батареи равно или меньше предварительно заданного состояния заряда, блок управления управляет питанием от второй батареи таким образом, чтобы заряжать первую батарею посредством второй батареи.

15 9. Устройство управления батареями по п. 8, в котором переключающий блок включает в себя:

первый переключающий блок, который предоставлен между приводным телом и первой батареей; и

20 второй переключающий блок, который предоставлен между первой и второй батареями,

причем, когда состояние заряда первой батареи равно или меньше предварительно заданного состояния заряда, блок управления замыкает второй переключающий блок таким образом, чтобы заряжать первую батарею посредством питания от второй

25 батареи, и

когда состояние заряда первой батареи превышает предварительно заданное состояние заряда, блок управления размыкает второй переключающий блок таким образом, чтобы не подавать питание от второй батареи к первой батарее.

30 10. Устройство управления батареями по п. 1, в котором переключающий блок включает в себя:

первый и второй переключающие блоки, которые соединены с приводным блоком, причем, когда значение выходной энергии второй батареи не выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, блок управления размыкает второй переключающий блок, который соединен с первой батареей, и

35 когда значение выходной энергии второй батареи выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, блок управления размыкает первый переключающий блок, который соединен со второй батареей, и замыкает второй переключающий элемент, который соединен с первой батареей, чтобы приводить в действие приводное тело посредством питания от первой батареи.

40 11. Способ управления батареями, содержащий:

соединение приводного тела, на которое подается питание для приведения в действие, и первой батареи, которая подает питание для приведения в действие приводного тела;

подачу питания для заряда первой батареи или соединение второй батареи, которая подает питание для приведения в действие приводного тела, с первой батареей или

45 соединением блока управления, который управляет электрической энергией, которая подается между первой и второй батареями в соответствии с состояниями первой и второй батарей, с первой и второй батареями через переключающий блок; и

управление питанием, которое должно подаваться на приводное тело, и при этом управление питанием, которое должно подаваться на приводное тело, включает в себя: измерение значения выходной энергии второй батареи; управление подачей питания от первой батареи таким образом, чтобы приводить в действие 5 приводное тело посредством питания от первой батареи, и электрическое отсоединение второй батареи от приводного тела, когда измеренное значение выходной энергии второй батареи превышает предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, и управление подачей питания от первой батареи таким образом, чтобы приводить в действие приводное тело посредством питания от первой батареи, и 10 электрическое отсоединение второй батареи от приводного тела, когда измеренное значение выходной энергии второй батареи не достигает предварительно заданного допустимого интервала выходной энергии,

причем удельная мощность второй батареи ниже, чем удельная мощность первой батареи.

12. Способ управления батареями по п. 11, причем управление питанием, которое должно подаваться на приводное тело, дополнительно включает в себя: расчет, посредством блока управления, состояния заряда (SOC) первой батареи; и сравнение, посредством блока управления, предварительно заданного состояния заряда с состоянием заряда первой батареи для управления питанием, которое должно 20 подаваться на приводное тело.

13. Способ управления батареями по п. 12, в котором управление питанием, которое должно подаваться на приводное тело, включает в себя: управление, посредством блока управления, переключающим блоком, чтобы приводить в действие приводное тело посредством питания от второй батареи для управления подачей питания от второй 25 батареи, когда состояние заряда первой батареи равно или меньше предварительно заданного состояния заряда.

14. Способ управления батареями по п. 13, в котором управление подачей питания от второй батареи включает в себя:

соединение первого и второго переключающих блоков, которые соединены с 30 приводным телом, с первой и второй батареями соответственно; и

размыкание первого переключающего блока и замыкание второго переключающего блока, когда состояние заряда первой батареи равно или меньше предварительно заданного состояния заряда, и размыкание второго переключающего блока, когда состояние заряда первой батареи превышает предварительно заданное состояние 35 заряда, посредством блока управления.

15. Способ управления батареями по п. 12, в котором управление питанием, которое должно подаваться на приводное тело, включает в себя: управление питанием от второй батареи таким образом, чтобы заряжать первую батарею посредством второй батареи, когда состояние первой батареи равно или меньше предварительно заданного состояния 40 заряда.

16. Способ управления батареями по п. 15, в котором управление питанием от второй батареи включает в себя:

предоставление первого переключающего блока между приводным телом и первой батареями для их соединения друг с другом;

предоставление второго переключающего блока между первой батареей и второй батареей для их соединения друг с другом; и

замыкание второго переключающего блока для зарядки первой батареи посредством питания от второй батареи, когда состояние заряда первой батареи равно или меньше

предварительно заданного состояния заряда, и размыкание второго переключающего блока таким образом, чтобы не подавать питание от второй батареи на первую батарею, когда состояние заряда первой батареи превышает предварительно заданное состояние заряда, посредством блока управления.

5 17. Способ управления батареей по п. 12, в котором управление подачей питания от первой батареи включает в себя:

соединение первого и второго переключающих блоков, которые соединены с приводным телом, со второй и первой батареями соответственно; и

10 размыкание второго переключающего блока, который соединен с первой батареей, когда значение выходной энергии второй батареи не выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, размыкание первого переключающего блока, который соединен со второй батареей, и замыкание второго переключающего блока, который соединен с первой батареей, чтобы приводить в действие приводное тело посредством питания от первой батареи, когда значение
15 выходной энергии второй батареи выходит за предварительно заданный допустимый интервал выходной энергии, посредством блока управления.

20

25

30

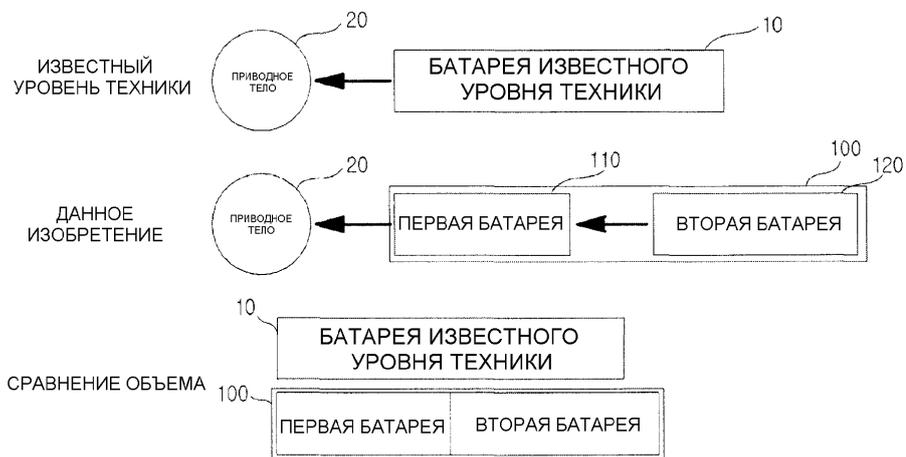
35

40

45

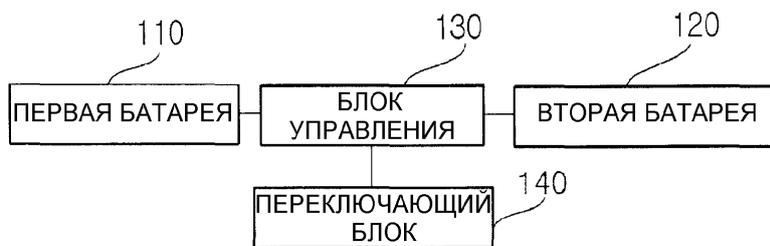
1

1/7



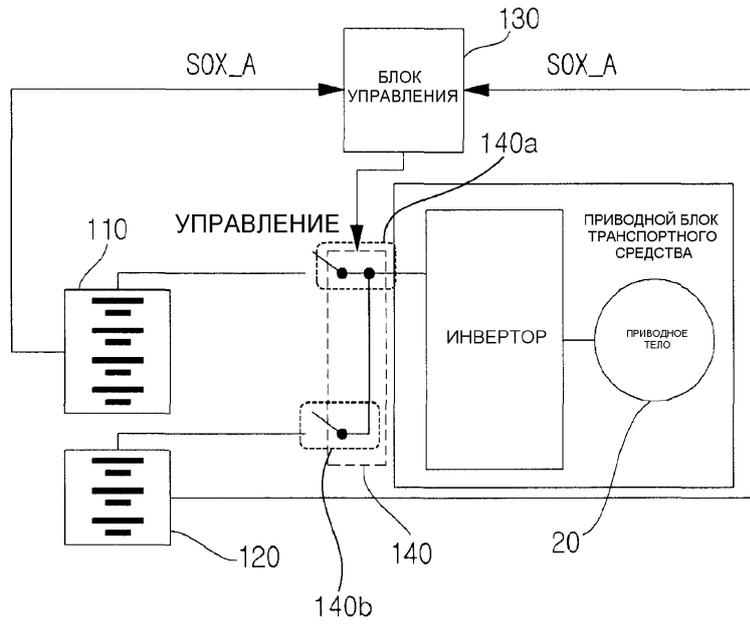
Фиг. 1

100



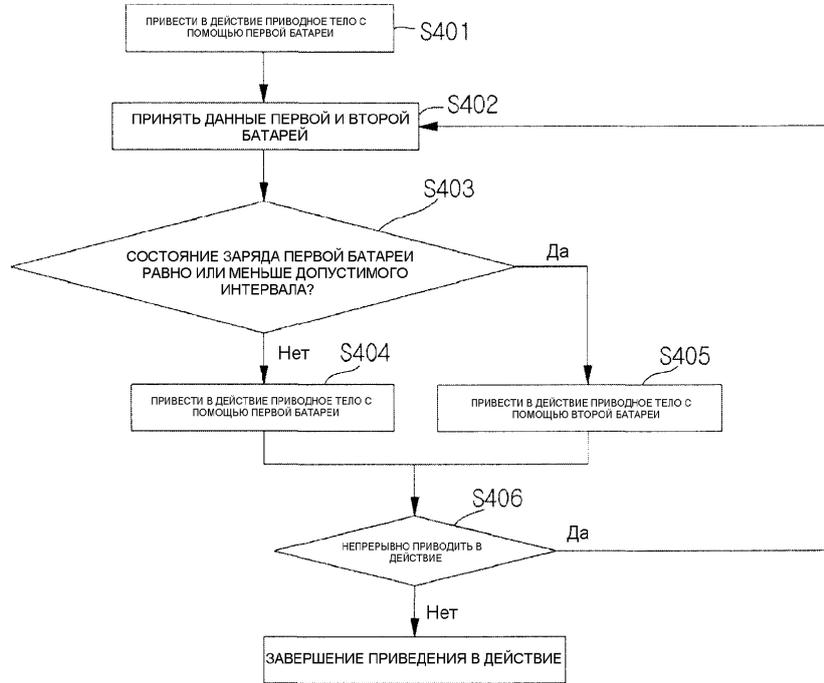
Фиг. 2

2



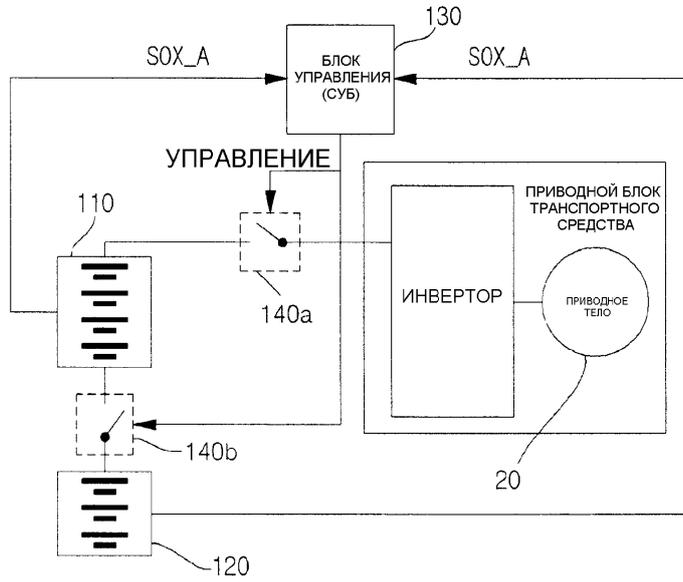
Фиг. 3

3/7



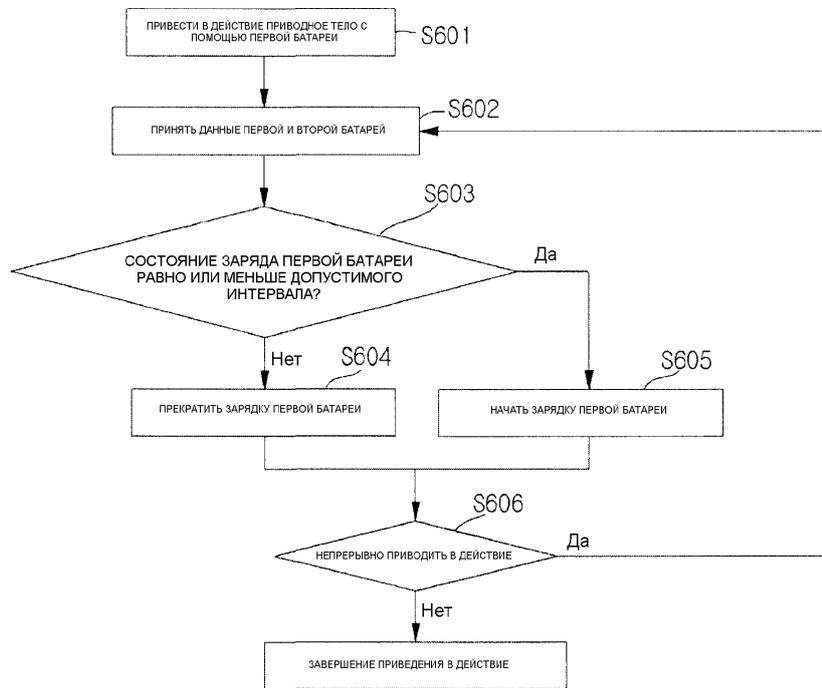
ФИГ. 4

4/7



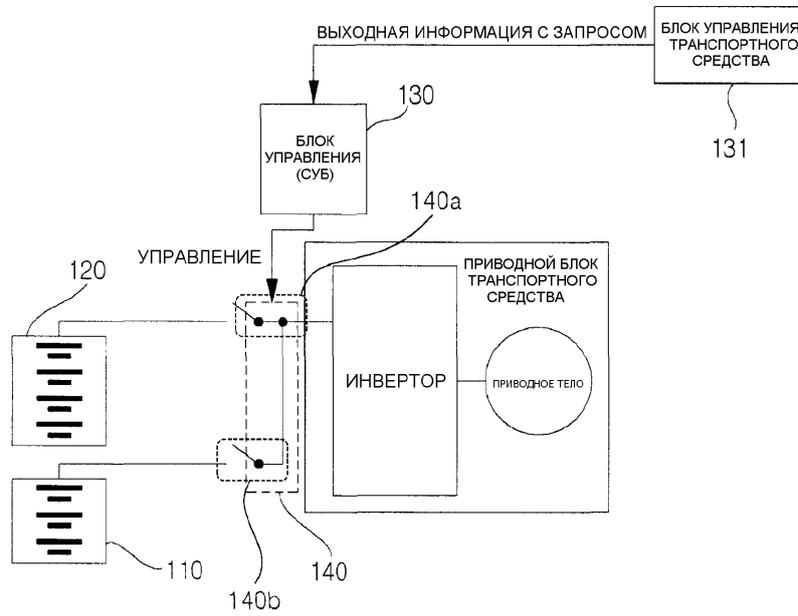
Фиг. 5

5/7



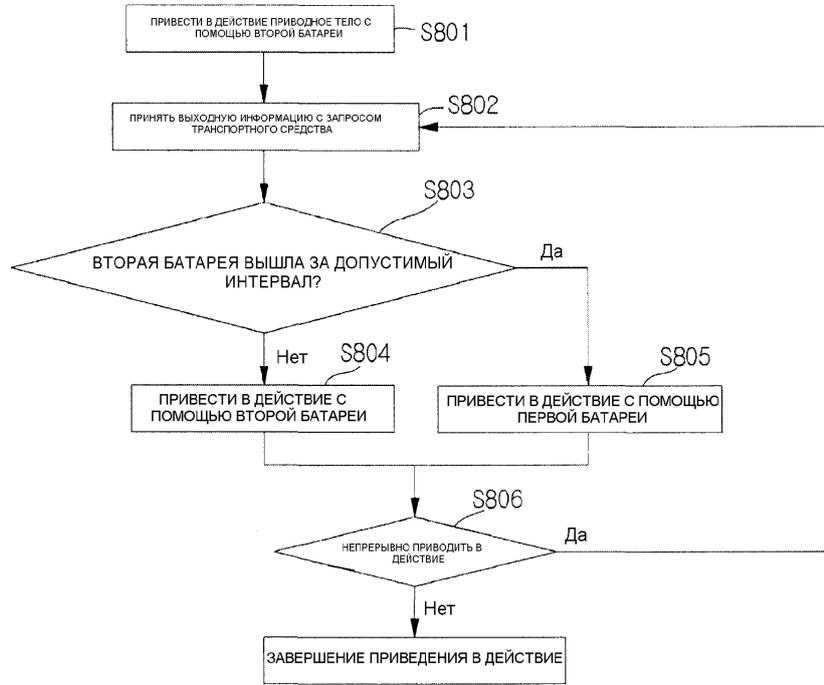
Фиг. 6

6/7



Фиг. 7

7/7



Фиг. 8