



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
H01M 50/30 (2024.01); H01M 10/60 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2024102281, 28.09.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
28.09.2021

Дата регистрации:  
30.10.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.09.2021

(43) Дата публикации заявки: 15.02.2024 Бюл. № 5

(45) Опубликовано: 30.10.2024 Бюл. № 31

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 30.01.2024

(86) Заявка РСТ:  
CN 2021/121395 (28.09.2021)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2023/050078 (06.04.2023)

Адрес для переписки:  
101000, г. Москва, ул. Мясницкая, дом  
13, строение 5, Фелицына Светлана Борисовна

(72) Автор(ы):

ЛИ, Яо (CN),  
ЧЭНЬ, Сяобо (CN),  
ЦЗИНЬ, Цю (CN)

(73) Патентообладатель(и):

КОНТЕМПОРАРИ АМПЕРЕКС  
ТЕКНОЛОДЖИ (ГОНКОНГ) ЛИМИТЕД  
(CN)

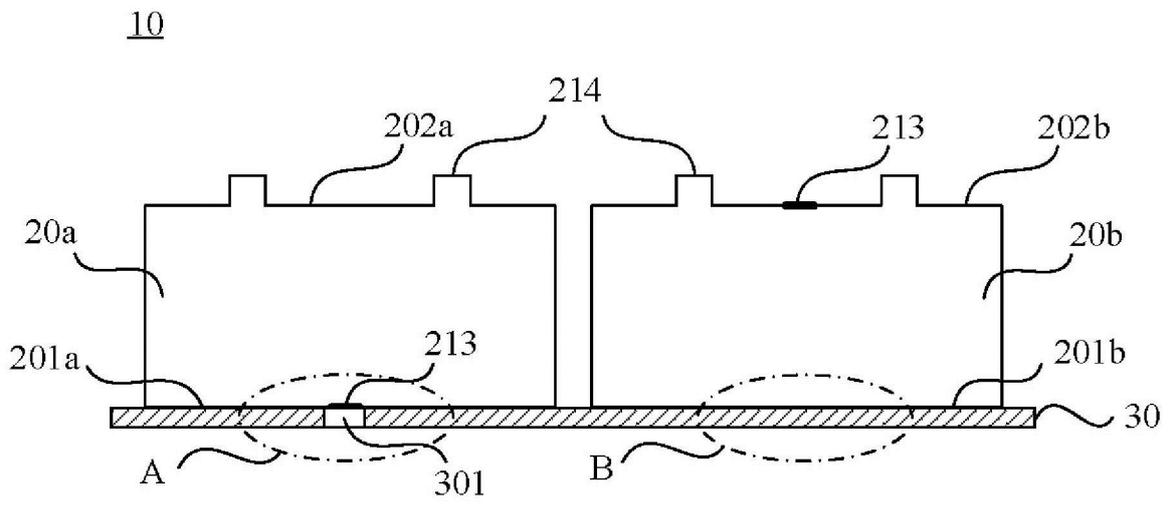
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: CN 213584016 U, 29.06.2021. CN  
212136503 U, 11.12.2020. CN 213026308 U,  
20.04.2021. CN 213026309 U, 20.04.2021. RU  
2675595 C1, 20.12.2018.

(54) БАТАРЕЯ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО, СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БАТАРЕИ И  
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БАТАРЕИ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области батарей, и, в частности, к батарее, электрическому устройству, способу получения батареи и устройству для получения батареи. Батарея содержит: множество батарейных элементов, включающее первые батарейные элементы и вторые батарейные элементы, при этом как на первой стенке первого батарейного элемента, так и на второй стенке второго батарейного элемента предусмотрен механизм сброса давления; и терморегулирующий компонент, выполненный с возможностью вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных

элементов, при этом терморегулирующий компонент прикреплен к первой стенке первого батарейного элемента и к первой стенке второго батарейного элемента и снабжен участком сброса давления в положении, соответствующем механизму сброса давления первого батарейного элемента, для выпуска выбросов из первого батарейного элемента при приведении в действие механизма сброса давления первого батарейного элемента. Технический результат заключается в повышении безопасности батареи. 4 н. и 14 з.п. ф-лы, 16 ил.



Фиг. 5

RU 2829325 C2

RU 2829325 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*H01M 50/30* (2021.01)  
*H01M 10/60* (2014.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*H01M 50/30 (2024.01); H01M 10/60 (2024.01)*

(21)(22) Application: **2024102281, 28.09.2021**

(24) Effective date for property rights:  
**28.09.2021**

Registration date:  
**30.10.2024**

Priority:

(22) Date of filing: **28.09.2021**

(43) Application published: **15.02.2024** Bull. № 5

(45) Date of publication: **30.10.2024** Bull. № 31

(85) Commencement of national phase: **30.01.2024**

(86) PCT application:  
**CN 2021/121395 (28.09.2021)**

(87) PCT publication:  
**WO 2023/050078 (06.04.2023)**

Mail address:  
**101000, g. Moskva, ul. Myasnitskaya, dom  
13, stroenie 5, Felitsyna Svetlana Borisovna**

(72) Inventor(s):

**LI, Yao (CN),  
CHEN, Xiaobo (CN),  
JIN, Qiu (CN)**

(73) Proprietor(s):

**CONTEMPORARY AMPEREX  
TECHNOLOGY (HONG KONG) LIMITED  
(CN)**

(54) **BATTERY, ELECTRIC DEVICE, METHOD OF PRODUCING BATTERY AND DEVICE FOR PRODUCING BATTERY**

(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: group of inventions relates to the field of batteries, and in particular to a battery, an electrical device, a method of producing a battery and a device for producing a battery. Battery comprises: a plurality of battery cells including first battery cells and second battery cells, wherein a pressure release mechanism is provided on both the first battery cell first wall and the second battery cell second wall; and a temperature control component configured to contain a fluid for controlling temperatures of a plurality of

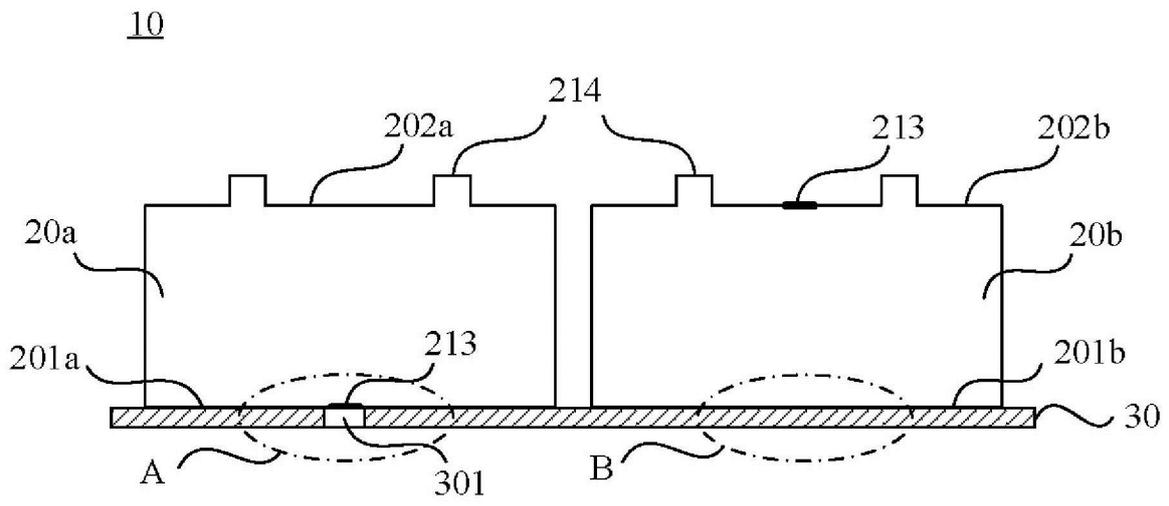
battery cells, wherein the temperature control component is attached to the first wall of the first battery cell and to the first wall of the second battery cell and is provided with a pressure release section in a position corresponding to the pressure release mechanism of the first battery cell, for release of emissions from the first battery cell during actuation of the pressure release mechanism of the first battery cell.

EFFECT: increased safety of the battery.

18 cl, 16 dwg

**R U 2 8 2 9 3 2 5 C 2**

**R U 2 8 2 9 3 2 5 C 2**



Фиг. 5

RU 2829325 C2

RU 2829325 C2

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Варианты осуществления настоящей заявки относятся к области батарей, и, в частности, к батарее, электрическому устройству, способу получения батареи и устройству для получения батареи.

### 5 ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Энергосбережение и сокращение выбросов имеют решающее значение для устойчивого развития автомобильной промышленности. В этой связи электрические транспортные средства благодаря своим преимуществам в энергосбережении и защите окружающей среды стали важной частью устойчивого развития автомобильной промышленности. Для электрических транспортных средств технология батарей является важным фактором в связи с их развитием.

В развитии технологии батарей, в дополнение к улучшению характеристик, еще одним существенным вопросом является безопасность. Если безопасность батареи не может быть гарантирована, то батарея не может быть использована. Поэтому улучшение характеристик безопасности является неотложной технической проблемой, которую необходимо решить в технологии батарей.

### 10 СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В настоящей заявке предоставлены батарея, электрическое устройство, способ получения батареи и устройство для получения батареи для повышения безопасности батареи.

Согласно первому аспекту предоставлена батарея, содержащая: множество батарейных элементов, при этом множество батарейных элементов включает первые батарейные элементы и вторые батарейные элементы, и на первой стенке первого батарейного элемента, и на второй стенке второго батарейного элемента предусмотрен механизм сброса давления, и механизм сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие, когда внутреннее давление или температура батарейного элемента, снабженного механизмом сброса давления, достигает порогового значения, для понижения внутреннего давления; и терморегулирующий компонент, выполненный с возможностью вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных элементов, при этом терморегулирующий компонент прикреплен к первой стенке первого батарейного элемента и первой стенке второго батарейного элемента, первая стенка второго батарейного элемента отличается от второй стенки второго батарейного элемента, терморегулирующий компонент снабжен участком сброса давления в положении, соответствующем механизму сброса давления первого батарейного элемента, и участок сброса давления используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента при приведении в действие механизма сброса давления первого батарейного элемента.

В техническом решении в данном варианте осуществления настоящей заявки во множестве батарейных элементов батареи механизм сброса давления первого батарейного элемента расположен на первой стенке первого батарейного элемента, и механизм сброса давления второго батарейного элемента расположен на второй стенке второго батарейного элемента. Терморегулирующий компонент прикреплен к первой стенке первого батарейного элемента, на которой расположен механизм сброса давления, и к первой стенке второго батарейного элемента, на которой механизм сброса давления не предусмотрен. Поэтому первая стенка второго батарейного элемента, к которой прикреплен терморегулирующий компонент, может быть полностью выполнена в виде теплоотдающей поверхности. Благодаря данному техническому решению можно эффективно увеличить общую площадь теплоотдачи батареи, что улучшает

характеристики безопасности батареи и способствует развитию технологии быстрой зарядки батарей. Кроме того, поскольку терморегулирующий компонент прикреплен к первой стенке первого батарейного элемента, на которой расположен механизм сброса давления, и к первой стенке второго батарейного элемента, на которой механизм сброса давления не предусмотрен, необходимо лишь предусмотреть участок сброса давления в положении, соответствующем механизму сброса давления первого батарейного элемента в терморегулирующем компоненте, для выпуска выбросов из первого батарейного элемента, при этом участок, соответствующий второму батарейному элементу, может по-прежнему вмещать текучую среду для регулирования температуры второго батарейного элемента, что дополнительно улучшает общие характеристики батареи.

В некоторых возможных реализациях терморегулирующий компонент содержит канал для потока для вмещения текучей среды, при этом канал для потока не предусмотрен в участке сброса давления.

В техническом решении данной реализации участок в терморегулирующем компоненте, соответствующий механизму сброса давления первого батарейного элемента, предусмотрен в качестве участка сброса давления, и в участке сброса давления не предусмотрены канал для потока и текучая среда, чтобы предотвращать оказание воздействия на канал для потока в терморегулирующем компоненте при приведении в действие механизма сброса давления первого батарейного элемента, расходование текучей среды в терморегулирующем компоненте и оказание влияния на терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента на множество батарейных элементов.

В некоторых возможных реализациях терморегулирующий компонент снабжен каналом для потока в положении, соответствующем первой стенке второго батарейного элемента.

В техническом решении данной реализации в терморегулирующем компоненте может быть предусмотрен канал для потока, полностью охватывающий первую стенку второго батарейного элемента, и канал для потока с полным охватом может обеспечивать надлежащее регулирование температуры вторых батарейных элементов для улучшения общих характеристик батареи.

В некоторых возможных реализациях как на второй стенке первого батарейного элемента, так и на второй стенке второго батарейного элемента предусмотрен электродный зажим; и вторая стенка первого батарейного элемента представляет собой стенку, противоположную первой стенке первого батарейного элемента, и вторая стенка второго батарейного элемента представляет собой стенку, противоположную первой стенке второго батарейного элемента.

В техническом решении данной реализации вторая стенка первого батарейного элемента, снабженная электродным зажимом, представляет собой стенку, противоположную первой стенке первого батарейного элемента, снабженной механизмом сброса давления, что может удерживать выбросы из первого батарейного элемента, выпускаемые посредством механизма сброса давления, на максимальном удалении от электродного зажима первого батарейного элемента, чтобы гарантировать характеристики безопасности батареи. Кроме того, вторая стенка второго батарейного элемента, снабженная механизмом сброса давления, представляет собой стенку, противоположную первой стенке второго батарейного элемента, к которой прикреплен терморегулирующий компонент, для сведения к минимуму влияния выбросов из второго батарейного элемента, выпускаемых посредством механизма сброса давления, на

терморегулирующий компонент. Кроме того, во втором батарейном элементе как электродный зажим, так и механизм сброса давления расположены на второй стенке для облегчения обработки и установки электродного зажима и механизма сброса давления во втором батарейном элементе и повышения производственной

5 эффективтивности батареи.

В некоторых возможных реализациях первый батарейный элемент и второй батарейный элемент удовлетворяют по меньшей мере одному из следующих условий: удельная емкость катодного материала первого батарейного элемента больше, чем удельная емкость катодного материала второго батарейного элемента; плотность

10 энергии первого батарейного элемента больше, чем плотность энергии второго батарейного элемента; или температура паров, выпускаемых из первого батарейного элемента при приведении в действие механизма сброса давления первого батарейного элемента, выше, чем температура паров, выпускаемых из второго батарейного элемента при приведении в действие механизма сброса давления второго батарейного элемента.

В техническом решении данной реализации по сравнению с первым батарейным элементом вероятность того, что второй батарейный элемент испытает тепловой разгон, является более низкой, или, даже если второй батарейный элемент испытывает тепловой разгон при приведении в действие механизма сброса давления второго батарейного элемента, по сравнению с первым батарейным элементом температура паров,

15 выпускаемых из второго батарейного элемента, является более низкой. Таким образом, можно уменьшить влияние на второй батарейный элемент выбросов из второго батарейного элемента, выпускаемых посредством механизма сброса давления второго батарейного элемента, что улучшает характеристики безопасности батареи. На основании этого, по сравнению со вторым батарейным элементом можно высвободить

20 больше электрической энергии на единицу массы первого батарейного элемента, и/или можно хранить больше электрической энергии на единицу массы первого батарейного элемента, что тем самым помогает улучшить общие характеристики батареи.

В некоторых возможных реализациях первый батарейный элемент и второй батарейный элемент удовлетворяют по меньшей мере одному из следующих условий: массовая удельная емкость катодного материала первого батарейного элемента больше

30 или равна 180 мАч/г, и массовая удельная емкость катодного материала второго батарейного элемента меньше или равна 170 мАч/г; массовая плотность энергии первого батарейного элемента больше или равна 230 Вт·ч/кг, и массовая плотность энергии второго батарейного элемента меньше или равна 220 Вт·ч/кг; или температура паров, выпускаемых из первого батарейного элемента при приведении в действие механизма сброса давления первого батарейного элемента, больше или равна 600°C, и температура паров, выпускаемых из второго батарейного элемента при приведении в действие

35 механизма сброса давления второго батарейного элемента, меньше или равна 500°C.

В некоторых возможных реализациях множество батарейных элементов включает по меньшей мере один второй батарейный элемент, и отношение количества по меньшей мере одного второго батарейного элемента к количеству множества батарейных элементов составляет от 20% до 50%.

40

В техническом решении данной реализации отношение количества по меньшей мере одного второго батарейного элемента к количеству множества батарейных элементов, меньшее или равное 50%, может гарантировать то, что количество первых батарейных элементов составляет более половины общего количества батарейных элементов во всей батарее, чтобы гарантировать превосходные общие электрические характеристики батареи, например высокую плотность энергии. Кроме того, отношение количества

по меньшей мере одного второго батарейного элемента к количеству множества батарейных элементов, большее или равное 20%, может гарантировать терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента на второй батарейный элемент и первые батарейные элементы, окружающие второй батарейный элемент, что улучшает общие характеристики батареи.

В некоторых возможных реализациях множество батарейных элементов включает ряд батарейных элементов, расположенных в первом направлении, и в этом ряду батарейных элементов один второй батарейный элемент следует за каждым N первыми батарейными элементами, где N представляет собой положительное целое число и  $N \leq 4$ .

В техническом решении данной реализации отношение количества вторых батарейных элементов в ряду батарейных элементов к общему количеству в ряду батарейных элементов составляет от 20% до 50%, так что терморегулирующий компонент обеспечивает надлежащее регулирование температуры ряда батарейных элементов, и все батарейные элементы в ряду имеют относительно высокую плотность энергии. Кроме того, в ряду батарейных элементов один второй батарейный элемент следует за каждым N первыми батарейными элементами, так что второй батарейный элемент может быть равномерно расположен в ряду батарейных элементов, что позволяет терморегулирующему компоненту обеспечивать равномерное регулирование температуры ряда батарейных элементов, что дополнительно повышает терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента на ряд батарейных элементов.

В некоторых возможных реализациях второй батарейный элемент расположен в краевой области множества батарейных элементов.

Поскольку терморегулирующий компонент обеспечивает надлежащее регулирование температур вторых батарейных элементов, в техническом решении данной реализации вторые батарейные элементы могут быть расположены в краевых областях множества батарейных элементов, так что терморегулирующий компонент регулирует температуры вторых батарейных элементов, расположенных в краевых областях множества батарейных элементов, уменьшая влияние внешней среды на вторые батарейные элементы и улучшая общие характеристики батареи.

В некоторых возможных реализациях батарея дополнительно содержит: камеру сбора, выполненную с возможностью сбора выбросов из первого батарейного элемента при приведении в действие механизма сброса давления первого батарейного элемента; и буферный элемент, расположенный в камере сбора и выполненный с возможностью повышения устойчивой к давлению прочности камеры сбора.

В техническом решении данной реализации буферный элемент предусмотрен в камере сбора, выполненной с возможностью сбора выбросов из первого батарейного элемента. По сравнению с конструкцией в виде полости буферный элемент может обеспечивать амортизацию и поглощение энергии в камере сбора, чтобы камера сбора, снабженная буферным элементом, обладала повышенной устойчивой к давлению прочностью. Другими словами, когда на батарею действует внешнее давление, камера сбора, снабженная буферным элементом, может поглощать большую часть или все внешнее давление, тем самым уменьшая или устраняя влияние внешнего давления на терморегулирующий компонент и электрические компоненты, такие как батарейные элементы, в электротехнической камере и улучшая характеристики устойчивости к давлению и безопасности батареи. В некоторых сценариях применения батарея может быть установлена на шасси электрического транспортного средства и может обеспечивать электрическую энергию для приведения электрического транспортного

средства в движение. В частности, камера сбора батареи обращена к шасси электрического транспортного средства относительно электротехнической камеры. Электрическое транспортное средство во время движения может подвергаться ударам при наезде на неровности, разлетающимся камням и воздействию других нежелательных условий, которые приводят к воздействиям и ударам шариками по днищу шасси электрического транспортного средства и даже батареи, установленной на шасси. В техническом решении данного варианта осуществления настоящей заявки буферный элемент в камере сбора может обеспечивать надлежащие противоударную функцию и функцию противодействия ударам шариками по днищу для уменьшения или устранения влияния на батарею, вызванного нежелательными условиями, возникающими во время движения электрического транспортного средства, и повышения ударостойкости и характеристик безопасности батареи, за счет чего дополнительно улучшаются характеристики безопасности электрического транспортного средства.

В некоторых возможных реализациях терморегулирующим компонентом является стенка камеры сбора, и буферный элемент прикреплен к поверхности терморегулирующего компонента на удалении от множества батарейных элементов.

В техническом решении данной реализации буферный элемент прикреплен к терморегулирующему компоненту, что может повышать устойчивость терморегулирующего компонента к давлению и уменьшать или устранять повреждения, вызванные внешним давлением на терморегулирующий компонент. Кроме того, буферный элемент может выполнять функцию сбережения тепла в дополнение к характеристикам устойчивости к давлению и амортизации, что может поддерживать температуру текучей среды в терморегулирующем компоненте, препятствовать изменению температуры текучей среды в терморегулирующем компоненте и дополнительно гарантировать терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента для улучшения характеристик батареи.

В некоторых возможных реализациях буферный элемент снабжен проемом, при этом проем расположен напротив участка сброса давления в терморегулирующем компоненте и выполнен таким образом, чтобы обеспечивать возможность прохождения выбросов из первого батарейного элемента, проходящих через участок сброса давления.

В техническом решении данной реализации буферный элемент также должен быть снабжен проемом в положении, соответствующем участку сброса давления, чтобы обеспечивать возможность прохождения через него выбросов и предотвращать блокирование буферным элементом пути для выпуска выбросов, за счет чего предотвращается влияние выбросов на первый батарейный элемент и обеспечиваются характеристики безопасности батареи.

В некоторых возможных реализациях буфер снабжен каналом для газа, при этом канал для газа выполнен с возможностью направления выбросов, выпускаемых из первого батарейного элемента, наружу из буферного элемента.

В техническом решении данной реализации канал для газа, предусмотренный в буферном элементе, может направлять выбросы из первого батарейного элемента, в частности высокотемпературный газ и/или высокотемпературную жидкость в выбросах, наружу для предотвращения ограничения высокотемпературных выбросов пространством, в котором расположен буферный элемент, тем самым предотвращая потенциальные угрозы безопасности, вызываемые высокотемпературными выбросами. Кроме того, в процессе протекания в канале для газа выбросы могут также отводить тепло. Канал для газа можно использовать для продления пути перемещения выбросов в камере сбора. Если выбросы проходят через камеру сбора, а затем выпускаются

наружу из батареи, температура выбросов, проходящих более длинный путь перемещения, ниже, что уменьшает влияние выбросов на внешнюю среду батареи и дополнительно повышает безопасность использования батареи.

5 В некоторых возможных реализациях буферный элемент предусмотрен в камере сбора в положении, соответствующем второму батарейному элементу, для защиты второго батарейного элемента и улучшения общих характеристик батареи.

В некоторых возможных реализациях буферный элемент выполнен из пористого энергопоглощающего материала и/или теплосберегающего материала.

10 При условии выполнения буферного элемента из пористого энергопоглощающего материала, когда на батарею действует внешнее давление, буферный элемент, выполненный из пористого энергопоглощающего материала, может поглощать внешнее давление и выдерживать большую часть или даже все внешнее давление, тем самым уменьшая или устраняя влияние внешнего давления на терморегулирующий компонент и батарейные элементы. При условии выполнения буферного элемента из  
15 теплосберегающего материала, буферный элемент может поддерживать температуру текучей среды, препятствовать изменению температуры текучей среды в терморегулирующем компоненте и дополнительно гарантировать терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента для улучшения характеристик батареи.

20 Согласно второму аспекту предоставлено электрическое устройство, содержащее батарею согласно любому из первого аспекта и возможных реализаций первого аспекта, при этом батарея выполнена с возможностью подачи электроэнергии.

Согласно третьему аспекту предоставлен способ получения батареи, включающий: предоставление множества батарейных элементов, при этом множество батарейных элементов включает первые батарейные элементы и вторые батарейные элементы, и  
25 на первой стенке первого батарейного элемента, и на второй стенке второго батарейного элемента предусмотрен механизм сброса давления, и механизм сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие, когда внутреннее давление или температура батарейного элемента, снабженного механизмом сброса давления, достигает порогового значения, для понижения внутреннего давления; предоставление  
30 терморегулирующего компонента, при этом терморегулирующий компонент выполнен с возможностью вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных элементов; и прикрепление терморегулирующего компонента к первой стенке первого батарейного элемента и первой стенке второго батарейного элемента; при этом первая стенка второго батарейного элемента отличается от второй стенки  
35 второго батарейного элемента, терморегулирующий компонент снабжен участком сброса давления в положении, соответствующем механизму сброса давления первого батарейного элемента, и участок сброса давления используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента при приведении в действие механизма сброса давления первого батарейного элемента.

40 Согласно четвертому аспекту предоставлено устройство для получения батареи, содержащее: модуль предоставления, выполненный с возможностью: предоставления множества батарейных элементов, при этом множество батарейных элементов включает первые батарейные элементы и вторые батарейные элементы, и на первой стенке первого батарейного элемента, и на второй стенке второго батарейного элемента предусмотрен  
45 механизм сброса давления, и механизм сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие, когда внутреннее давление или температура батарейного элемента, снабженного механизмом сброса давления, достигает порогового значения, для понижения внутреннего давления; и предоставления терморегулирующего

компонента, при этом терморегулирующий компонент выполнен с возможностью  
вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных  
элементов; и модуль установки, выполненный с возможностью прикрепления  
терморегулирующего компонента к первой стенке первого батарейного элемента и  
5 первой стенке второго батарейного элемента, при этом первая стенка второго  
батарейного элемента отличается от второй стенки второго батарейного элемента,  
терморегулирующий компонент снабжен участком сброса давления в положении,  
соответствующем механизму сброса давления первого батарейного элемента, и участок  
сброса давления используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента  
10 при приведении в действие механизма сброса давления первого батарейного элемента.

В техническом решении в данном варианте осуществления настоящей заявки во  
множестве батарейных элементов батареи механизм сброса давления первого  
батарейного элемента расположен на первой стенке первого батарейного элемента, и  
механизм сброса давления второго батарейного элемента расположен на второй стенке  
15 второго батарейного элемента. Терморегулирующий компонент прикреплен к первой  
стенке первого батарейного элемента, на которой расположен механизм сброса  
давления, и к первой стенке второго батарейного элемента, на которой механизм сброса  
давления не предусмотрен. Поэтому первая стенка второго батарейного элемента, к  
которой прикреплен терморегулирующий компонент, может быть полностью выполнена  
20 в виде теплоотдающей поверхности. Благодаря данному техническому решению можно  
эффективно увеличить общую площадь теплоотдачи батареи, что улучшает  
характеристики безопасности батареи и способствует развитию технологии быстрой  
зарядки батарей. Кроме того, поскольку терморегулирующий компонент прикреплен  
к первой стенке первого батарейного элемента, на которой расположен механизм  
25 сброса давления, и к первой стенке второго батарейного элемента, на которой механизм  
сброса давления не предусмотрен, необходимо лишь предусмотреть участок сброса  
давления в положении, соответствующем механизму сброса давления первого  
батарейного элемента в терморегулирующем компоненте, для выпуска выбросов из  
первого батарейного элемента, при этом участок, соответствующий второму  
30 батарейному элементу, может по-прежнему вмещать текучую среду для регулирования  
температуры второго батарейного элемента, что дополнительно улучшает общие  
характеристики батареи.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Для более ясного описания технических решений в вариантах осуществления  
35 настоящей заявки ниже кратко описаны прилагаемые графические материалы,  
необходимые для описания вариантов осуществления настоящей заявки. Очевидно, в  
прилагаемых графических материалах в нижеследующем описании показаны лишь  
некоторые варианты осуществления настоящей заявки, и специалист в данной области  
техники по-прежнему может без творческих усилий получать другие графические  
40 материалы из прилагаемых графических материалов.

На фиг. 1 представлено схематическое структурное изображение транспортного  
средства согласно варианту осуществления настоящей заявки;

на фиг. 2 представлено схематическое структурное изображение батареи согласно  
варианту осуществления настоящей заявки;

на фиг. 3 представлено схематическое структурное изображение батарейного элемента  
согласно варианту осуществления настоящей заявки;

на фиг. 4 представлено схематическое структурное изображение батарейного элемента  
согласно варианту осуществления настоящей заявки;

на фиг. 5 представлено схематическое структурное изображение батареи согласно варианту осуществления настоящей заявки;

на фиг. 6 представлено локально увеличенное схематическое изображение части А на фиг. 5;

5 на фиг. 7 представлено локально увеличенное схематическое изображение части В на фиг. 5;

на фиг. 8 представлено схематическое трехмерное структурное изображение батареи согласно варианту осуществления настоящей заявки;

10 на фиг. 9 представлено схематическое трехмерное структурное изображение батареи согласно варианту осуществления настоящей заявки;

на фиг. 10 представлен схематический трехмерный покомпонентный структурный вид терморегулирующего компонента в варианте осуществления, показанном на фиг. 8;

15 на фиг. 11 представлен другой схематический трехмерный покомпонентный структурный вид терморегулирующего компонента в варианте осуществления, показанном на фиг. 8;

на фиг. 12 представлено схематическое структурное изображение батарейного элемента согласно варианту осуществления настоящей заявки;

20 на фиг. 13 представлено схематическое трехмерное изображение буферного элемента согласно варианту осуществления настоящей заявки;

на фиг. 14 представлен схематический вид в плане буферного элемента, представленного на фиг. 13;

на фиг. 15 представлена блок-схема способа получения батареи согласно варианту осуществления настоящей заявки; и

25 на фиг. 16 представлена схематическая блок-схема устройства для получения батареи согласно варианту осуществления настоящей заявки.

В прилагаемых графических материалах фигуры вычерчены не в масштабе.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

30 Ниже дополнительно подробно описаны реализации настоящей заявки со ссылкой на прилагаемые графические материалы и варианты осуществления. Подробное описание нижеследующих вариантов осуществления и прилагаемых графических материалов используется для примерной иллюстрации принципа настоящей заявки, но не может быть использовано для ограничения объема настоящей заявки, то есть настоящая заявка не ограничивается описанными вариантами осуществления.

35 Следует отметить, что в описании настоящей заявки, если не указано иное, «множество» означает два или более; и ориентации или относительные положения, обозначенные терминами «верхний», «нижний», «левый», «правый», «внутри», «снаружи» и т.п., предназначены только для облегчения описания настоящей заявки и упрощения описания, а не для указания или предположения того, что устройства или компоненты  
40 должны иметь конкретные ориентации или что они выполнены и подлежат обращению с ними в конкретных ориентациях, и поэтому их не следует толковать как ограничения в отношении настоящей заявки. Кроме того, термины «первый», «второй» и «третий» предназначены только для цели описания, и их не следует понимать как указание или предположение относительной важности. «Вертикальный» означает вертикальный с  
45 допустимым диапазоном погрешности, но не строго вертикальный. «Параллельный» означает параллельный с допустимым диапазоном погрешности, но не строго параллельный.

Все термины, касающиеся ориентаций, употребляемые в нижеследующем описании,

представляют собой направления, показанные на фигурах, и не ограничивают конкретную конструкцию согласно настоящей заявке. Следует дополнительно отметить, что в описании настоящей заявки, если не указано и не определено однозначно иное, термины «установка», «связь» и «соединение» следует понимать в их общем значении.

5 Например, эти термины могут обозначать неподвижное соединение, разъемное соединение или соединение, выполненное за одно целое, или могут обозначать непосредственное соединение или опосредованное соединение посредством промежуточного средства. Специалист в данной области техники может понять конкретные значения этих терминов в настоящей заявке, исходя из конкретных ситуаций.

10 Термин «и/или» в данном описании обозначает только отношение связи для описания связанных объектов, указывая на то, что могут присутствовать три отношения. Например, «А и/или В» может указывать на три случая: наличие только А; наличие и А, и В; и наличие только В. Кроме того, символ «/» в данном описании в целом указывает отношение «или» между объектами, связанными по контексту.

15 Если не определено иное, все технические и научные термины, используемые в настоящей заявке, имеют те же значения, которые обычно понятны специалистам в области техники, к которой относится настоящая заявка. Термины, используемые в описании настоящей заявки, предназначены лишь для описания конкретных вариантов осуществления, а не для ограничения настоящей заявки. Предполагается, что термины  
20 «включать», «содержать» и их любые вариации в описании и формуле настоящей заявки, а также в приведенном выше описании графических материалов, предназначены для охвата неисключительных включений. В описании, формуле и прилагаемых графических материалах настоящей заявки термины «первый», «второй» и т.п. предназначены для проведения различий между разными объектами, а не для указания определенного  
25 порядка или относительной важности.

Ссылка на «вариант осуществления» в настоящей заявке означает, что конкретные признаки, конструкции или характеристики, описанные со ссылкой на вариант осуществления, могут быть включены в по меньшей мере один вариант осуществления настоящей заявки. Термин «вариант осуществления», употребляемый в различных  
30 местах в описании, не обязательно относится к одному и тому же варианту осуществления или к независимому или альтернативному варианту осуществления, исключаящему другие варианты осуществления. Специалистам в данной области техники явным и неявным образом понятно, что варианты осуществления, описанные в настоящей заявке, могут быть объединены с другими вариантами осуществления.

35 В настоящей заявке батарея представляет собой физический модуль, содержащий один или несколько батарейных элементов для подачи электроэнергии. Например, батарея, упоминаемая в настоящей заявке, может содержать батарейный модуль, батарейный блок или т.п. Батарея обычно содержит кожух, выполненный с  
40 возможностью заключения одного или нескольких батарейных элементов. Кожух может предотвращать влияние жидкостей или других посторонних веществ на зарядку или разрядку батарейных элементов.

Необязательно батарейный элемент может включать литий-ионную батарею вторичных источников, литий-ионную батарею первичных источников, литий-серную батарею, натрий/литий-ионную батарею, натрий-ионную батарею, магний-ионную  
45 батарею или т.п. В вариантах осуществления настоящей заявки это не ограничивается. Батарейный элемент может иметь цилиндрическую, плоскую форму, кубовидную или другую форму, что также не ограничивается в вариантах осуществления настоящей заявки. Обычно батарейные элементы подразделяются на три типа по способу упаковки:

цилиндрический батарейный элемент, призматический батарейный элемент и пакетный батарейный элемент. В вариантах осуществления настоящей заявки это также не ограничивается.

Батарейный элемент содержит электродный узел и электролит. Электродный узел  
5 содержит положительную электродную пластину, отрицательную электродную пластину и разделитель. Работа батарейного элемента главным образом основана на перемещении ионов металла между положительной электродной пластиной и отрицательной электродной пластиной. Положительная электродная пластина содержит токоъемник  
10 положительного электрода и слой активного вещества положительного электрода. Слой активного вещества положительного электрода нанесен на поверхность токоъемника положительного электрода, и часть токоъемника, не покрытая слоем активного вещества положительного электрода, выступает из части токоъемника, покрытой слоем активного вещества положительного электрода, и служит в качестве  
15 положительного контактного вывода. Литий-ионная батарея используется в качестве примера, для которого токоъемник положительного электрода может быть выполнен из алюминия, а активным веществом положительного электрода может быть кобальтат лития, литий-железо-фосфат, тройной литий, манганат лития или т.п. Отрицательная электродная пластина содержит токоъемник отрицательного электрода и слой  
20 активного вещества отрицательного электрода. Слой активного вещества отрицательного электрода нанесен на поверхность токоъемника отрицательного электрода, и токоъемник, не покрытый слоем активного вещества отрицательного электрода, выступает из токоъемника, покрытого слоем активного вещества отрицательного электрода, и служит в качестве отрицательного контактного вывода. Токоъемник отрицательного электрода может быть выполнен из меди, а активным  
25 веществом отрицательного электрода может быть углерод, кремний или т.п. Для того, чтобы гарантировать отсутствие возникновения оплавления при прохождении тока большой силы, имеется множество положительных контактных выводов, собранных вместе, и имеется множество отрицательных контактных выводов, собранных вместе. Материалом разделителя может быть полипропилен (Polypropylene, PP), полиэтилен  
30 (Polyethylene, PE) или т.п. Кроме того, электродный узел может представлять собой намотанную конструкцию или ламинированную конструкцию, но варианты осуществления настоящей заявки ими не ограничиваются.

При развитии технологии батарей необходимо учитывать множество факторов проектирования, таких как плотность энергии, срок службы, разрядная емкость, время  
35 до полной зарядки-разрядки и другие параметры производительности. Кроме того, также необходимо учитывать безопасность батареи.

В батареях основную опасность представляет процесс зарядки и разрядки. С целью улучшения характеристик безопасности батареи для батарейного элемента обычно предусматривают механизм сброса давления. «Механизм сброса давления» относится  
40 к элементу или компоненту, который приводится в действие для понижения внутреннего давления или выпуска высокотемпературного газа при достижении внутренним давлением или температурой батарейного элемента предварительно определенного порогового значения. Предварительно определенное пороговое значение можно регулировать в соответствии с разными проектными требованиями. Предварительно  
45 определенное пороговое значение может зависеть от материала, используемого для одного или нескольких из положительной электродной пластины, отрицательной электродной пластины, электролита и разделителя в батарейном элементе. В механизме сброса давления может быть использован элемент или деталь, чувствительная к

давлению или температуре, чтобы механизм сброса давления приводился в действие при достижении давлением или температурой батарейного элемента предварительно определенного порогового значения, вследствие чего образуется канал для понижения внутреннего давления или температуры.

5 «Приведение в действие», упоминаемое в настоящей заявке, означает ввод в действие механизма сброса давления для понижения внутреннего давления и температуры батарейного элемента. Действие, в которое вводится механизм сброса давления, может включать, но без ограничения, например, образование трещины, разрыв или плавление по меньшей мере части механизма сброса давления. При приведении в действие  
10 механизма сброса давления вещества под высоким давлением и с высокой температурой внутри батарейного элемента выпускаются из механизма сброса давления в виде выбросов. Таким путем давление батарейного элемента может быть понижено в условиях контролируемого давления или температуры, что позволяет избежать более серьезных потенциальных происшествий.

15 Выбросы из батарейного элемента, упоминаемые в настоящей заявке, включают, но без ограничения: электролит, фрагменты положительной и отрицательной электродных пластин, а также разделителя вследствие растворения или разрушения, газы с высокой температурой и под высоким давлением и пламя, образующиеся в результате реакций, и т.п.

20 Механизм сброса давления в батарейном элементе значительным образом влияет на безопасность батареи. Например, короткое замыкание, перезарядка батарейного элемента или т.п. может вызвать внутри батарейного элемента тепловой разгон, что приводит к резкому повышению давления или температуры. В этом случае приведение в действие механизма сброса давления может обеспечить возможность сброса  
25 внутреннего давления и температуры для предотвращения взрыва или возгорания батарейного элемента.

В дополнение к механизму сброса давления, предусмотренному на батарейном элементе для того, чтобы гарантировать безопасность батареи, в кожухе для размещения батарейных элементов может быть также предусмотрен терморегулирующий компонент.  
30 Терморегулирующий компонент может быть выполнен с возможностью вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных элементов. В этом случае «текучая среда» может представлять собой жидкость или газ, а «регулирование температур» относится к нагреванию или охлаждению множества батарейных элементов. В случае охлаждения, или снижения температур, батарейных  
35 элементов, терморегулирующий компонент выполнен с возможностью вмещения охлаждающей текучей среды для снижения температур множества батарейных элементов. В этом случае терморегулирующий компонент также может называться охлаждающим компонентом, системой охлаждения, охлаждающей пластиной или т.п., а находящаяся в нем текучая среда также может называться охлаждающей средой или  
40 охлаждающей текучей средой, в частности охлаждающей жидкостью или охлаждающим газом. Кроме того, терморегулирующий компонент может быть также выполнен с возможностью нагревания множества батарейных элементов. В данном варианте осуществления настоящей заявки это не ограничивается. Необязательно для достижения лучшего терморегулирующего воздействия текучая среда может циркулировать.  
45 Необязательно текучая среда может представлять собой воду, смесь воды и этиленгликоля, воздух или т.п.

В некоторых вариантах осуществления терморегулирующий компонент может использоваться для разделения внутреннего пространства кожуха батареи на

электротехническую камеру, в которой размещены батарейные элементы, и камеру сбора, в которой собираются выбросы. При приведении в действие механизма сброса давления выбросы из батарейного элемента поступают в камеру сбора через терморегулирующий компонент, но не поступают в электротехническую камеру, или  
5 лишь небольшое количество выбросов поступает в электротехническую камеру, благодаря чему уменьшается влияние выбросов на шину в электротехнической камере, вследствие чего может быть повышена безопасность батареи.

Электротехническая камера используется для размещения множества батарейных элементов и шины. Электротехническая камера может быть герметичной или  
10 негерметичной. Электротехническая камера обеспечивает пространство для установки батарейных элементов и шины. В некоторых вариантах осуществления в электротехнической камере также может быть предусмотрена конструкция для закрепления батарейных элементов. Форма электротехнической камеры может быть определена согласно множеству батарейных элементов и шине, которые необходимо  
15 разместить. В некоторых вариантах осуществления электротехническая камера может иметь квадратную форму с шестью стенками. Поскольку батарейные элементы в электротехнической камере электрически соединены с образованием относительно высокого выходного напряжения, электротехническая камера может также называться «высоковольтной камерой».

Шина используется для реализации электрического соединения между множеством батарейных элементов, например параллельного, последовательного или гибридного соединения. Шина может обеспечивать электрическое соединение между батарейными  
20 элементами путем соединения электродных зажимов батарейных элементов. В некоторых вариантах осуществления шина может быть закреплена на электродных зажимах батарейных элементов посредством сварки. Соответствующее «высоковольтной камере» электрическое соединение, образованное шиной, также может называться «высоковольтным соединением».

Камера сбора используется для сбора выбросов и может быть герметичной или негерметичной. В некоторых вариантах осуществления камера сбора может содержать  
30 воздух или другие газы. В камере сбора отсутствует электрическое соединение с выходным напряжением. Соответствующая «камере высокого давления» камера сбора также может называться «камерой низкого давления». Необязательно камера сбора может также содержать жидкость, такую как охлаждающая среда, или компонент для вмещения жидкости для дополнительного охлаждения выбросов, поступающих в камеру  
35 сбора. Кроме того, необязательно газ или жидкость циркулирует в камере сбора.

Однако в этой реализации механизм сброса давления батарейного элемента расположен в направлении терморегулирующего компонента. Механизм сброса давления обладает неудовлетворительным теплоотдающим эффектом. Участок в терморегулирующем компоненте, который соответствует механизму сброса давления  
40 батарейного элемента, необходимо использовать для выпуска выбросов из батарейного элемента, и поэтому он не способен вмещать текучую среду для регулирования температур батарейного элемента, в результате чего в терморегулирующем компоненте уменьшается площадь участка, используемого для регулирования температур батарейных элементов. С развитием технологии зарядки и разрядки батарей тепло  
45 батарейных элементов значительно увеличивается во время быстрой зарядки батареи. Однако относительно небольшая площадь с регулируемой температурой в терморегулирующем элементе может вызвать рост температуры батарейных элементов до относительно высоких значений, что не способствует быстрой зарядке батареи и

также создает определенные угрозы безопасности.

Ввиду этого в настоящей заявке предоставлено техническое решение. Среди множества батарейных элементов батареи только механизмы сброса давления первых батарейных элементов расположены напротив терморегулирующего компонента, а механизмы сброса давления вторых батарейных элементов не расположены напротив терморегулирующего компонента. Поэтому поверхность второго батарейного элемента, обращенная к терморегулирующему компоненту, может полностью представлять собой теплоотдающую поверхность. Благодаря данному техническому решению можно эффективно увеличить общую площадь теплоотдачи батареи, что дополнительно улучшает характеристики безопасности батареи и способствует развитию технологии быстрой зарядки батарей. Кроме того, дополнительно необходимо лишь предусмотреть в терморегулирующем компоненте участок сброса давления в положении, соответствующем механизму сброса давления первого батарейного элемента, для выпуска выбросов из первого батарейного элемента, при этом участок, соответствующий второму батарейному элементу, может по-прежнему вмещать текучую среду для регулирования температуры второго батарейного элемента. Благодаря данному техническому решению можно увеличить площадь регулирования температур для регулирования температур множества батарейных элементов в терморегулирующем компоненте, что дополнительно улучшает характеристики безопасности батареи.

Все технические решения, описанные в данном варианте осуществления настоящей заявки, применимы к различным устройствам, в которых используются батареи, например к сотовым телефонам, портативным устройствам, ноутбукам, транспортным средствам, работающим от батареи, электрическим игрушкам, механическим инструментам, электрическим транспортным средствам, кораблям и космическим летательным аппаратам, например космическим летательным аппаратам, включающим летательные аппараты, ракеты, космические челноки и космические летательные аппараты. Технические решения, описанные в вариантах осуществления настоящей заявки, применимы к различным устройствам, в которых используются батареи, таким как мобильные телефоны, портативные устройства, ноутбуки, электровелосипеды, электрические игрушки, электрические инструменты, электрические транспортные средства, корабли и космические летательные аппараты. Например, космические летательные аппараты включают самолеты, ракеты, космические челноки, космические корабли и т.п.

Следует понимать, что технические решения, описанные в данном варианте осуществления настоящей заявки, не ограничиваются вышеописанным устройством и могут применяться ко всем устройствам, в которых используются батареи, но для краткости описания в нижеследующих вариантах осуществления в качестве примера используется электрическое транспортное средство.

Например, на фиг. 1 представлено схематическое структурное изображение транспортного средства 1 в варианте осуществления настоящей заявки. Транспортное средство 1 может представлять собой транспортное средство, работающее на ископаемом топливе, транспортное средство, работающее на природном газе, или транспортное средство, работающее на новых видах энергии. Транспортное средство, работающее на новых видах энергии, может представлять собой электрическое транспортное средство на батарее, транспортное средство с гибридным двигателем, электрическое транспортное средство с увеличенным запасом хода или т.п. Двигатель 11, контроллер 12 и батарея 10 могут быть предусмотрены внутри транспортного средства 1, при этом контроллер 12 выполнен с возможностью управления батареей

10 для подачи энергии двигателю 11. Например, батарея 10 может быть расположена в нижней части, передней части или задней части транспортного средства 1. Батарея 10 может быть выполнена с возможностью подачи энергии на транспортное средство 1. Например, батарею 10 можно использовать в качестве источника рабочей мощности для транспортного средства 1, предназначенного для системы цепи транспортного средства 1, например, для удовлетворения потребностей в энергии для запуска, навигации и эксплуатации транспортного средства 1. В другом варианте осуществления настоящей заявки батарея 10 может использоваться не только в качестве источника рабочей мощности для транспортного средства 1, но и в качестве источника мощности привода для транспортного средства 1, заменяющего или частично заменяющего ископаемое топливо или природный газ для обеспечения тягового усилия при движении для транспортного средства 1.

Для удовлетворения разных потребностей в использовании энергии батарея может содержать множество батарейных элементов, и множество батарейных элементов могут быть соединены последовательно, параллельно или последовательно-параллельно, при этом последовательно-параллельное соединение означает комбинацию последовательных и параллельных соединений. Батарея также может называться батарейным блоком. Необязательно множество батарейных элементов могут быть сначала соединены последовательно, параллельно или последовательно-параллельно для образования батарейного модуля, а затем множество батарейных модулей соединяют последовательно, параллельно или последовательно-параллельно для образования батареи. Вкратце, множество батарейных элементов могут быть непосредственно объединены в батарею или могут быть сначала объединены в батарейные модули, которые затем объединяют в батарею.

Например, как показано на фиг. 2, на которой представлено схематическое структурное изображение батареи 10 согласно варианту осуществления настоящей заявки, батарея 10 может содержать множество батарейных элементов 20. Батарея 10 может дополнительно содержать кожух (или основную часть оболочки), имеющий полую внутреннюю конструкцию, и в кожухе размещены множество батарейных элементов 20. Как показано на фиг. 2, кожух может содержать две части, называемые в данном документе первой частью 111 и второй частью 112 соответственно. Первая часть 111 и вторая часть 112 подогнаны друг к другу. Формы первой части 111 и второй части 112 могут определяться в соответствии с формой объединенного множества батарейных элементов 20. Каждая из первой части 111 и второй части 112 может содержать проем. Например, и первая часть 111, и вторая часть 112 могут представлять собой полые кубоиды, и каждая из них содержит только одну поверхность в качестве поверхности проема. Проем первой части 111 и проем второй части 112 расположены противоположно, и первая часть 111 и вторая часть 112 подогнаны друг к другу с образованием кожуха с закрытой камерой. Множество батарейных элементов 20 соединяют параллельно, последовательно или в виде гибридного соединения, а затем помещают в кожух, образованный путем подгонки первой части 111 ко второй части 112.

Необязательно батарея 10 может также содержать другие конструкции. Подробности в данном документе не описаны. Например, батарея 10 может также содержать шину, которая используется для реализации электрического соединения между множеством батарейных элементов 20, например, параллельного, последовательного или гибридного соединения. В частности, шина может обеспечивать электрическое соединение между батарейными элементами 20 путем соединения электродных зажимов батарейных

элементов 20. Кроме того, шина может быть закреплена на электродных зажимах батарейных элементов 20 посредством сварки. Электроэнергия множества батарейных элементов 20 может быть затем выведена из кожуха посредством проводящего механизма. Необязательно проводящий механизм может также относиться к шине.

5 В соответствии с разными потребностями в электроэнергии может быть установлено любое количество батарейных элементов 20. Для достижения большей емкости или мощности множество батарейных элементов 20 можно соединять последовательно, параллельно или в виде гибридного соединения. Поскольку количество батарейных элементов 20, содержащихся в каждой батарее 10, может быть большим, для простоты 10 установки батарейные элементы 20 могут быть расположены группами, при этом каждая группа батарейных элементов 20 образует батарейный модуль. Количество батарейных элементов 20, содержащихся в батарейном модуле, не ограничено и может быть установлено в соответствии с потребностями.

Как показано на фиг. 3 и фиг. 4, на которых представлены схематические структурные 15 изображения батарейных элементов 20 двух типов согласно варианту осуществления настоящей заявки, батарейный элемент 20 содержит один или несколько электродных узлов 22, корпус 211 и покровную пластину 212. Каждая из стенки корпуса 211 и покровной пластины 212 называется стенкой батарейного элемента 20. Форма корпуса 211 зависит от объединенной формы одного или нескольких электродных узлов 22. 20 Например, корпус 211 может представлять собой полый кубоид, куб или цилиндр, и одна поверхность корпуса 211 содержит проем для размещения одного или нескольких электродных узлов 22 в корпусе 211. Например, когда корпус 211 представляет собой полый кубоид или куб, одна поверхность корпуса 211 представляет собой поверхность проема, что означает, что эта поверхность не содержит стенку, так что пространства 25 внутри и снаружи корпуса 211 сообщаются. Когда корпус 211 представляет собой полый цилиндр, поверхностью проема является торцевая поверхность корпуса 211, что означает, что торцевая поверхность не содержит стенку, так что пространства внутри и снаружи корпуса 211 сообщаются. Покровная пластина 212 закрывает проем и соединена с корпусом 211 с образованием закрытой полости электродного узла 22. 30 Корпус 211 заполнен электролитом, например жидким электролитом.

Батарейный элемент 20 может также содержать два электродных зажима 214, которые могут быть расположены на покровной пластине 212. Покровная пластина 212 в общем имеет форму плоской пластины, и два электродных зажима 214 закреплены на плоской поверхности покровной пластины 212. Два электродных зажима 214 представляют 35 собой положительный электродный зажим 214a и отрицательный электродный зажим 214b соответственно. Каждый электродный зажим 214 соответствующим образом снабжен соединительным элементом 23, или токосъемным элементом 23, который расположен между покровной пластиной 212 и электродным узлом 22 для электрического соединения электродного узла 22 с электродным зажимом 214.

40 Как показано на фиг. 3 и фиг. 4, каждый электродный узел 22 содержит первый контактный вывод 221a и второй контактный вывод 222a. Первый контактный вывод 221a и второй контактный вывод 222a имеют противоположные полярности. Например, когда первый контактный вывод 221a является положительным контактным выводом, второй контактный вывод 222a является отрицательным контактным выводом. Первые 45 контактные выводы 221a одного или нескольких электродных узлов 22 соединены с одним электродным зажимом посредством одного соединительного элемента 23, и вторые контактные выводы 222a одного или нескольких электродных узлов 22 соединены с другим электродным зажимом посредством другого соединительного

элемента 23. Например, положительный электродный зажим 214а соединен с положительным контактным выводом посредством одного соединительного элемента 23, а отрицательный электродный зажим 214b соединен с отрицательным контактным выводом посредством другого соединительного элемента 23.

5 В батарейном элементе 20, исходя из фактических потребностей при использовании, может быть предусмотрен один электродный узел 22 или множество электродных узлов 22. Как показано на фиг. 3 и фиг. 4, в батарейном элементе 20 предусмотрены четыре независимых электродных узла 22.

10 В одном примере механизм 213 сброса давления может быть также предусмотрен на стенке батарейного элемента 20. Механизм 213 сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие для понижения внутреннего давления или выпуска высокотемпературного газа при достижении внутренним давлением или температурой батарейного элемента 20 порогового значения.

15 Необязательно в варианте осуществления настоящей заявки механизм 213 сброса давления и электродный зажим 214 расположены на разных стенках батарейного элемента 20. В одном примере, как показано на фиг. 3, электродный зажим 214 батарейного элемента 20 может быть расположен на верхней стенке батарейного элемента 20, то есть на покровной пластине 212. Механизм 213 сброса давления расположен на другой стенке батарейного элемента 20, отличной от верхней стенки.  
20 Например, механизм 213 сброса давления расположен на нижней стенке 215, противоположной верхней стенке. Для простоты представления на фиг. 3 нижняя стенка 215 отделена от корпуса 211, но это не означает, что нижняя сторона корпуса 211 содержит проем.

25 В данном варианте осуществления настоящей заявки механизм 213 сброса давления и электродный зажим 214 расположены на разных стенках батарейного элемента 20, так что при приведении в действие механизма 213 сброса давления выбросы из батарейного элемента 20 находятся еще дальше от электродного зажима 214, за счет чего уменьшается влияние выбросов на электродный зажим 214 и шину, так что может быть повышена безопасность батареи.

30 Кроме того, когда электродный зажим 214 расположен на покровной пластине 212 батарейного элемента 20, механизм 213 сброса давления расположен на нижней стенке 215 батарейного элемента 20, вследствие чего при приведении в действие механизма 213 сброса давления выбросы из батарейного элемента 20 выпускаются в нижнюю часть батареи 10. Таким путем опасность выбросов можно уменьшить путем  
35 использования терморегулирующего компонента и т.п. в нижней части батареи 10, и нижняя часть батареи 10 обычно находится на удалении от пользователя, что снижает вред для пользователя.

40 Необязательно в другом варианте осуществления настоящей заявки механизм 213 сброса давления и электродный зажим 214 расположены на одной и той же стенке батарейного элемента 20. В одном примере, как показано на фиг. 4, и электродный зажим 214, и механизм 213 сброса давления могут быть расположены на верхней стенке батарейного элемента 20, то есть на покровной пластине 212.

45 Расположение механизма 213 сброса давления и электродного зажима 214 на одной и той же стенке батарейного элемента 20, например на покровной пластине 212 батарейного элемента 20, может облегчать обработку и установку механизма 213 сброса давления и электродного зажима 214 и способствует повышению производственной эффективности батареи 10.

Механизм 213 сброса давления может являться частью стенки, на которой он

расположен, или может представлять собой конструкцию, отдельную от стенки, на которой он расположен, и может быть закреплен на стенке, на которой он расположен, например, посредством сварки. Например, в варианте осуществления, показанном на фиг. 3, когда механизм 213 сброса давления является частью нижней стенки 215, механизм 213 сброса давления может быть образован путем обеспечения прорези на нижней стенке 215. Толщина нижней стенки 215, соответствующая прорези, меньше толщине других участков механизма 213 сброса давления, отличных от прорези. Наименее прочная часть механизма 213 сброса давления находится в прорези. При образовании батарейными элементами 20 слишком большого количества газа и при повышении внутреннего давления корпуса 211 и достижении им порогового значения или при генерировании в реакциях внутри батарейных элементов 20 тепла, вызывающего повышение внутренней температуры батарейных элементов 20 и достижение ими порогового значения, механизм 213 сброса давления может разрушаться в прорези, что вызывает сообщение между пространствами внутри и снаружи корпуса 211, а также сброс давления и температуры газа через разрыв механизма 213 сброса давления, тем самым предотвращая взрыв батарейного элемента 20.

Кроме того, механизм 213 сброса давления может представлять собой разнообразные механизмы сброса давления. В данном варианте осуществления настоящей заявки это не ограничивается. Например, механизм 213 сброса давления может представлять собой чувствительный к температуре механизм сброса давления, выполненный с возможностью расплавления при достижении внутренней температурой батарейного элемента 20, снабженного механизмом 213 сброса давления, порогового значения; и/или механизм 213 сброса давления может представлять собой чувствительный к давлению механизм сброса давления, выполненный с возможностью разрушения при достижении порогового значения внутренним давлением воздуха батарейного элемента 20, снабженного механизмом 213 сброса давления.

На фиг. 5 представлено другое схематическое структурное изображение батареи 10 согласно варианту осуществления настоящей заявки.

Как показано на фиг. 5, батарея 10 содержит: множество батарейных элементов 20, при этом множество батарейных элементов 20 включает первые батарейные элементы 20a и вторые батарейные элементы 20b, механизм 213 сброса давления предусмотрен как на первой стенке 201a первого батарейного элемента 20a, так и на второй стенке 202b второго батарейного элемента 20b, и механизм 213 сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие при достижении внутренним давлением или температурой батарейного элемента 20, снабженного механизмом 213 сброса давления, порогового значения для понижения внутреннего давления; и

терморегулирующий компонент 30, выполненный с возможностью вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных элементов 20, при этом терморегулирующий компонент 30 прикреплен к первой стенке 201a первого батарейного элемента 20a и первой стенке 201b второго батарейного элемента 20b, причем первая стенка 201b второго батарейного элемента 20b отличается от второй стенки 202b второго батарейного элемента 20b, терморегулирующий компонент 30 снабжен участком 301 сброса давления в положении, соответствующем механизму 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a, и участок 301 сброса давления используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента 20a при приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a.

В некоторых реализациях настоящей заявки во множестве батарейных элементов 20

первый батарейный элемент 20a и второй батарейный элемент 20b могут иметь одинаковую форму, что облегчает их установку в кожухе батареи 10. В одном примере и первый батарейный элемент 20a, и второй батарейный элемент 20b могут иметь кубовидную структуру. Первая стенка 201a первого батарейного элемента 20a и первая стенка 201b второго батарейного элемента 20b могут пониматься как стенки, обращенные в одном и том же направлении в кубовидной структуре. Аналогичным образом, вторая стенка 202a первого батарейного элемента 20a и вторая стенка 202b второго батарейного элемента 20b могут пониматься как другие стенки, обращенные в одном и том же направлении в кубовидной структуре.

В другом примере и первый батарейный элемент 20a, и второй батарейный элемент 20b могут иметь цилиндрическую структуру или другую трехмерную структуру. Первая стенка 201a первого батарейного элемента 20a и первая стенка 201b второго батарейного элемента 20b могут пониматься как стенки, обращенные в одном и том же направлении в трехмерной структуре. Аналогичным образом, вторая стенка 202a первого батарейного элемента 20a и вторая стенка 202b второго батарейного элемента 20b могут пониматься как другие стенки, обращенные в одном и том же направлении в трехмерной структуре.

Поскольку первая стенка 201a первого батарейного элемента 20a и первая стенка 201b второго батарейного элемента 20b обращены в одном и том же направлении, терморегулирующий компонент 30 легко прикрепляется к первой стенке 201a первого батарейного элемента 20a и первой стенке 201b второго батарейного элемента 20b.

Необязательно в плане конкретной формы терморегулирующий компонент 30 может представлять собой компонент в форме пластины, трубчатый компонент или компонент другой формы. Терморегулирующий компонент 30 может вмещать текучую среду для регулирования температур множества батарейных элементов 20. Кроме того, в плане конкретного способа установки терморегулирующий компонент 30 может быть расположен на множестве батарейных элементов 20 путем использования крепежных средств так, чтобы терморегулирующий компонент 30 был прикреплен к первой стенке 201a первого батарейного элемента 20a и первой стенке 201b второго батарейного элемента 20b. Альтернативно, терморегулирующий компонент 30 может быть расположен в батарее 10 на другом элементе конструкции, таком как кожух, путем использования крепежных средств так, чтобы терморегулирующий компонент 30 был прикреплен к первой стенке 201a первого батарейного элемента 20a и первой стенке 201b второго батарейного элемента 20b.

В одном примере, как показано на фиг. 5, терморегулирующий компонент 30 может представлять собой компонент в форме пластины. Терморегулирующий компонент 30 в форме пластины может полностью покрывать первую стенку 201a первого батарейного элемента 20a и первую стенку 201b второго батарейного элемента 20b на большой площади для улучшения способности к регулированию температуры терморегулирующего компонента 30 и повышения безопасности батареи 10. Кроме того, терморегулирующий компонент 30 в форме пластины может быть дополнительно выполнен с возможностью изолирования пространства, в котором расположены первый батарейный элемент 20a и второй батарейный элемент 20b, от пространства, в котором расположены выбросы из первого батарейного элемента 20a, для предотвращения влияния выбросов на первый батарейный элемент 20a и второй батарейный элемент 20b.

Поскольку механизм 213 сброса давления предусмотрен в первой стенке 201a первого батарейного элемента 20a, и механизм 213 сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие при достижении внутренним давлением или температурой

первого батарейного элемента 20а порогового значения для сброса внутреннего давления первого батарейного элемента 20а, в терморегулирующем компоненте 30, прикрепленном к первой стенке 201а первого батарейного элемента 20а, участок 301 сброса давления предусмотрен в положении, соответствующем механизму 213 сброса давления, и участок 301 сброса давления используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента 20а при приведении в действие механизма понижения 213 давления первого батарейного элемента 20а. Взаимодействие терморегулирующего компонента 30 и первого батарейного элемента 20а может позволять первому батарейному элементу 20а сбрасывать внутреннее давление посредством механизма 213 сброса давления и участка 301 сброса давления в терморегулирующем компоненте 30, что предотвращает взрыв первого батарейного элемента 20а и улучшает характеристики безопасности батареи 10. Необязательно участок 301 сброса давления может представлять собой сквозное отверстие, проходящее сквозь терморегулирующий компонент 30, или непрочный участок, такой как участок с малой толщиной или прочностью, который легко повреждается выбросами при приведении в действие механизма 213 сброса давления.

Кроме того, механизм 213 сброса давления второго батарейного элемента 20b предусмотрен не на первой стенке 201b второго батарейного элемента 20b, а на второй стенке 202b, отличной от первой стенки 201b. Первая стенка 201b второго батарейного элемента 20b, к которой прикреплен терморегулирующий компонент 30, может быть полностью выполнена в виде теплоотдающей поверхности, что увеличивает общую площадь теплоотдачи батареи 10. Поэтому в случае второго батарейного элемента 20b второй батарейный элемент 20b может сбрасывать внутреннее давление посредством механизма 213 сброса давления для предотвращения взрыва и улучшения характеристик безопасности батареи 10; и дополнительно первая стенка 201b второго батарейного элемента 20b, к которой прикреплен терморегулирующий компонент 30, может полностью представлять собой теплоотдающую поверхность, и благодаря увеличенной общей площади теплоотдачи батареи 10 характеристики безопасности батареи 10 могут быть дополнительно улучшены.

В заключение, в техническом решении в данном варианте осуществления настоящей заявки во множестве батарейных элементов 20 батареи 10 механизм 213 сброса давления первого батарейного элемента 20а расположен на первой стенке 201а первого батарейного элемента 20а, и механизм 213 сброса давления второго батарейного элемента 20b расположен на второй стенке 202b второго батарейного элемента 20b. Терморегулирующий компонент 30 прикреплен к первой стенке 201а первого батарейного элемента 20а, на которой расположен механизм 213 сброса давления, и к первой стенке 201b второго батарейного элемента 20b, на которой не предусмотрен механизм 213 сброса давления. Поэтому первая стенка 201b второго батарейного элемента 20b, к которой прикреплен терморегулирующий компонент 30, может быть полностью выполнена в виде теплоотдающей поверхности. Благодаря данному техническому решению можно эффективно увеличить общую площадь теплоотдачи батареи 10, что дополнительно улучшает характеристики безопасности батареи и способствует развитию технологии быстрой зарядки батарей.

Кроме того, поскольку терморегулирующий компонент 30 прикреплен к первой стенке 201а первого батарейного элемента 20а, на которой расположен механизм 213 сброса давления, и к первой стенке 201b второго батарейного элемента 20b, на которой механизм 213 сброса давления не предусмотрен, необходимо лишь предусмотреть в терморегулирующем компоненте 30 участок 301 сброса давления в положении,

соответствующем механизму 213 сброса давления первого батарейного элемента 20а, для выпуска выбросов из первого батарейного элемента 20а, при этом участок, соответствующий второму батарейному элементу 20b, может по-прежнему вмещать текучую среду для регулирования температуры второго батарейного элемента 20b. В  
5 данном техническом решении как первый батарейный элемент 20а, так и второй батарейный элемент 20b могут сбрасывать внутреннее давление посредством их механизмов 213 сброса давления, и можно увеличить общую площадь теплоотдачи батареи 10, что дополнительно улучшает характеристики безопасности батареи 10.

Необязательно в первом батарейном элементе 20а первая стенка 201а, снабженная  
10 механизмом 213 сброса давления, не снабжена электродным зажимом 214. Другими словами, электродный зажим 214 и механизм 213 сброса давления предусмотрены на разных стенках первого батарейного элемента 20а.

В данном техническом решении в первом батарейном элементе 20а механизм 213 сброса давления и электродный зажим 214 расположены на разных стенках, так что  
15 при приведении в действие механизма 213 сброса давления выбросы из первого батарейного элемента 20а находятся на удалении от электродного зажима 214, за счет чего уменьшается влияние выбросов на электродный зажим 214 и связанный с ним компонент, так что может быть дополнительно повышена безопасность батареи 10.

В примере, показанном на фиг. 5, в первом батарейном элементе 20а электродный  
20 зажим 214 может быть расположен на второй стенке 202а первого батарейного элемента 20а. Необязательно вторая стенка 202а представляет собой стенку, противоположную первой стенке 201а. Благодаря данному техническому решению выбросы из первого батарейного элемента 20а могут удерживаться на максимальном удалении от электродного зажима 214 первого батарейного элемента 20а, чтобы гарантировать  
25 характеристики безопасности батареи 10.

В отношении конкретной конструкции первого батарейного элемента 20а, показанного на фиг. 5, в необязательной реализации можно сделать ссылку на родственные технические решения варианта осуществления, показанного на фиг. 3  
выше.

30 В частности, во втором батарейном элементе 20b первая стенка 201b, к которой прикреплен терморегулирующий компонент 30, не снабжена электродным зажимом 214, поэтому весь участок первой стенки 201b представляет собой теплоотдающую поверхность, и терморегулирующий компонент 30 может регулировать температуру всего участка первой стенки 201b.

35 В одном примере в варианте осуществления, показанном на фиг. 5, вторая стенка 202b второго батарейного элемента 20b, снабженная механизмом 213 сброса давления, может быть расположена напротив первой стенки 201b второго батарейного элемента 20b, к которой прикреплен терморегулирующий компонент 30, для сведения к минимуму влияния выбросов из второго батарейного элемента 20b, выпускаемых посредством  
40 механизма 213 сброса давления, на терморегулирующий компонент 30.

Необязательно, как показано на фиг. 5, во втором батарейном элементе 20b и электродный зажим 214, и механизм 213 сброса давления расположены на одной и той же стенке, то есть и электродный зажим 214, и механизм 213 сброса давления  
45 расположены на второй стенке 202b для облегчения обработки и установки электродного зажима 214 и механизма 213 сброса давления на втором батарейном элементе 20b и повышения производственной эффективности батареи 10.

В отношении конкретной конструкции второго батарейного элемента 20b, показанного на фиг. 5, в необязательной реализации можно сделать ссылку на

родственные технические решения варианта осуществления, показанного на фиг. 4 выше.

Как следует из приведенного выше описания, поскольку механизм 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a расположен на первой стенке 201a, к которой прикреплен терморегулирующий компонент 30, и выбросы из первого батарейного элемента 20a выпускаются через участок 301 сброса давления в терморегулирующем компоненте 30, терморегулирующий компонент 30 может изолировать выбросы из первых батарейных элементов 20a от первых батарейных элементов 20a, так что выбросы из первых батарейных элементов 20a оказывают меньше влияния на первые батарейные элементы 20a. При этом механизм 213 сброса давления второго батарейного элемента 20b не предусмотрен на первой стенке 201b, к которой прикреплен терморегулирующий компонент 30, поэтому терморегулирующий компонент 30 не может изолировать выбросы из второго батарейного элемента 20b, так что выбросы из второго батарейного элемента 20b оказывают больше влияния на второй батарейный элемент 20b.

Поэтому для уменьшения влияния выбросов из второго батарейного элемента 20b на второй батарейный элемент 20b и всестороннего улучшения общих характеристик батареи 10 первый батарейный элемент 20a и второй батарейный элемент 20b могут удовлетворять по меньшей мере одному из следующих условий:

(1) удельная емкость катодного материала первого батарейного элемента 20a больше, чем удельная емкость катодного материала второго батарейного элемента 20b;

(2) плотность энергии первого батарейного элемента 20a больше, чем плотность энергии второго батарейного элемента 20b; или

(3) температура паров, выпускаемых из первого батарейного элемента 20a при приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a, выше, чем температура паров, выпускаемых из второго батарейного элемента 20b при приведении в действие механизма 213 сброса давления второго батарейного элемента 20b.

При условии удовлетворения первым батарейным элементом 20a и вторым батарейным элементом 20b указанного выше условия (1) и/или условия (2) второй батарейный элемент 20b менее подвержен тепловому разгону по сравнению с первым батарейным элементом 20a. Поэтому вероятность достижения порогового значения внутренним давлением или температурой во втором батарейном элементе 20b ниже. Другими словами, ниже вероятность выпуска вторым батарейным элементом 20b выбросов посредством его механизма 213 сброса давления, что может уменьшить влияние выбросов из второго батарейного элемента 20b, выпускаемых посредством его механизма 213 сброса давления, на второй батарейный элемент 20b и повысить безопасность батареи 10.

В качестве примера, а не ограничения, катодный материал первого батарейного элемента 20a включает, без ограничения: трехкомпонентный материал никель-кобальт-марганец (NiCoMn, NCM), например NCM 811, NCM 622, NCM 523 или т.п.; и катодный материал второго батарейного элемента 20b включает, без ограничения: материал литий-железо-фосфат (LiFePO<sub>4</sub>, LFP), материал титанат лития (LiTiO), NCM 111 или т.п.

На основании этого катодный материал первого батарейного элемента 20a по сравнению со вторым батарейным элементом 20b имеет большую удельную емкость, причем удельная емкость может представлять собой массовую удельную емкость (или граммовую емкость) или объемную удельную емкость, и может выделяться больше электроэнергии на единицу массы/единицу объема первого батарейного элемента 20a;

и/или катодный материал первого батарейного элемента 20a имеет большую плотность энергии, причем плотность энергии может представлять собой массовую плотность энергии или объемную плотность энергии, и может храниться больше электроэнергии на единицу массы/единицу объема первого батарейного элемента 20a, тем самым способствуя улучшению электрических характеристик батареи 10.

При условии удовлетворения первым батарейным элементом 20a и вторым батарейным элементом 20b указанного выше условия (3), даже если второй батарейный элемент 20b испытывает тепловой разгон, при приведении в действие механизма 213 сброса давления второго батарейного элемента 20b температура паров, выпускаемых из второго батарейного элемента 20b, по сравнению с первым батарейным элементом 20a является более низкой. Поэтому можно уменьшить влияние на второй батарейный элемент 20b выбросов из второго батарейного элемента 20b, выпускаемых посредством механизма 213 сброса давления второго батарейного элемента 20b, что улучшает характеристики безопасности батареи 10.

Кроме того, в качестве примера, но не ограничения, первый батарейный элемент 20a и второй батарейный элемент 20b могут удовлетворять по меньшей мере одному из следующих условий:

(1a) массовая удельная емкость катодного материала первого батарейного элемента 20a больше или равна 180 мАч/г, и массовая удельная емкость катодного материала второго батарейного элемента 20b меньше или равна 170 мАч/г;

(2a) массовая плотность энергии первого батарейного элемента 20a больше или равна 230 Вт·ч/кг, и массовая плотность энергии второго батарейного элемента 20b меньше или равна 220 Вт·ч/кг; или

(3a) температура паров, выпускаемых из первого батарейного элемента 20a при приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a, больше или равна 600°C, и температура паров, выпускаемых из второго батарейного элемента 20b при приведении в действие механизма 213 сброса давления второго батарейного элемента 20b, меньше или равна 500°C.

Необязательно в указанном выше условии (3a), в дополнение к пороговому значению температуры, которому могут удовлетворять пары, выпускаемые из первого батарейного элемента 20a и второго батарейного элемента 20b, дополнительно может удовлетворяться пороговое значение времени. Например, при приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a первый батарейный элемент 20a выпускает пары с температурой, большей или равной 600°C, в течение времени, большего или равного 3 секундам.

В некоторых реализациях данного варианта осуществления настоящей заявки терморегулирующий компонент 30 может содержать канал 330 для потока для вмещения текучей среды, при этом текучая среда не предусмотрена в участке 301 сброса давления.

На фиг. 6 представлено локально увеличенное схематическое изображение части А на фиг. 5.

Как показано на фиг. 6, терморегулирующий компонент 30 может содержать первую теплопроводную пластину 310 и вторую теплопроводную пластину 320. Первая теплопроводная пластина 310 и вторая теплопроводная пластина 320 образуют канал 330 для потока для вмещения текучей среды. Первая теплопроводная пластина 310 расположена между первой стенкой 201a первого теплопроводного элемента 20a и второй теплопроводной пластиной 320 и прикреплена к первой стенке 201a.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 6, участок 301 сброса давления в терморегулирующем компоненте 30 соответствует механизму 213 сброса давления

первого батарейного элемента 20а, и участок 301 сброса давления не снабжен каналом 330 для потока, поэтому текучая среда в участке 301 сброса давления не предусмотрена.

В данном техническом решении участок в терморегулирующем компоненте 30, соответствующий механизму 213 сброса давления первого батарейного элемента 20а, предусмотрен в качестве участка 301 сброса давления, и в участке 301 сброса давления не предусмотрены канал 330 для потока и текучая среда, чтобы предотвращать оказание воздействия на канал 330 для потока в терморегулирующем компоненте 30 при приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20а, расходование текучей среды в терморегулирующем компоненте 30 и оказание влияния на терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента 30 на множество батарейных элементов 20.

Необязательно, как показано на фиг. 6, участок в первой теплопроводной пластине 310, соответствующий механизму 213 сброса давления первого батарейного элемента 20а, представляет собой первый участок 311 сброса давления, участок во второй теплопроводной пластине 320, соответствующий механизму 213 сброса давления первого батарейного элемента 20а, представляет собой второй участок 321 сброса давления, и первый участок 311 сброса давления и второй участок 321 сброса давления совместно образуют участок 301 сброса давления в данном варианте осуществления настоящей заявки.

В одном примере первый участок 311 сброса давления и/или второй участок 321 сброса давления могут представлять собой непрочный участок. Прочность первого участка 311 сброса давления может быть меньше, чем прочность других участков в первой теплопроводной пластине 310, и/или прочность второго участка 321 сброса давления может быть меньше, чем прочность других участков во второй теплопроводной пластине 320.

Необязательно первый участок 311 сброса давления и/или второй участок 321 сброса давления снабжены канавкой напротив механизма 213 сброса давления, и нижняя стенка канавки образует непрочный участок. При приведении в действие механизма 213 сброса давления выбросы из первого батарейного элемента 20а могут повреждать нижнюю стенку канавки и выпускаться.

Необязательно непрочный участок может быть альтернативно образован другими способами в первой теплопроводной пластине 310 и/или во второй теплопроводной пластине 320 в качестве первого участка 311 сброса давления и/или второго участка 321 сброса давления. Например, для образования непрочного участка в качестве первого участка 311 сброса давления в первой теплопроводной пластине 310 образуют прорезь или т.п. В настоящей заявке это конкретно не ограничивается.

В другом примере первый участок 311 сброса давления и/или второй участок 321 сброса давления могут представлять собой сквозное отверстие. При приведении в действие механизма 213 сброса давления выбросы из первого батарейного элемента 20а могут выпускаться непосредственно через первый участок 311 сброса давления и/или второй участок 321 сброса давления в форме сквозного отверстия.

Разумеется, в других примерах один из первого участка 311 сброса давления и второго участка 321 сброса давления может представлять собой сквозное отверстие, а другой может быть выполнен в виде непрочного участка. Сквозное отверстие способствует прохождению выбросов из первого батарейного элемента 20а, а непрочный участок может блокировать внешнее влияние на механизм 213 сброса давления и первый батарейный элемент 20а, тем самым повышая безопасность и надежность батареи 10.

На фиг. 7 представлено локально увеличенное схематическое изображение части В

на фиг. 5.

Необязательно, как показано на фиг. 7, терморегулирующий компонент 30 снабжен каналом 330 для потока в положении, соответствующем первой стенке 201b второго батарейного элемента 20b.

5 В дополнение к расположению между первой стенкой 201a первого батарейного элемента 20a и второй теплопроводной пластиной 320, а также к прикреплению к первой стенке 201a, первая теплопроводная пластина 310 может быть расположена между первой стенкой 201b второго батарейного элемента 20b и второй теплопроводной пластиной 320 и прикреплена к первой стенке 201b.

10 Необязательно первая стенка 201b второго батарейного элемента 20b не снабжена механизмом 213 сброса давления. Поэтому может быть предусмотрен канал 330 для потока, полностью охватывающий первую стенку 201b второго батарейного элемента 20b, и канал 330 для потока с полным охватом может обеспечивать надлежащее регулирование температуры вторых батарейных элементов 20b.

15 Необязательно во множестве батарейных элементов 20 батареи 10 второй батарейный элемент 20b расположен в краевой области множества батарейных элементов 20.

Поскольку батарейные элементы 20, расположенные в краевых областях множества батарейных элементов 20, сильно подвержены влиянию внешней среды, а батарейные элементы 20, расположенные в центральной области множества батарейных элементов  
20, подвержены меньшему влиянию внешней среды, батарейные элементы 20,  
20 расположенные в краевых областях множества батарейных элементов 20, в частности, требуют регулирования их температур терморегулирующим компонентом 30, чтобы они могли находиться в приемлемом диапазоне температур и имели надлежащие рабочие характеристики и характеристики безопасности.

25 Как описано выше, поскольку терморегулирующий компонент 30 способствует достижению надлежащего терморегулирующего воздействия на вторые батарейные элементы 20b, в технических решениях данного варианта осуществления настоящей заявки вторые батарейные элементы 20b могут быть расположены в краевых областях  
30 множества батарейных элементов 20, так что терморегулирующий компонент 30 регулирует температуры вторых батарейных элементов 20b, расположенных в краевых областях множества батарейных элементов 20, уменьшая влияние внешней среды на множество вторых батарейных элементов 20b и улучшая общие характеристики батареи 10.

Дополнительно, поскольку плотность энергии первого батарейного элемента 20a  
35 может быть выше, чем плотность энергии второго батарейного элемента 20b, и температура выбросов из первого батарейного элемента 20a может также превышать температуру второго батарейного элемента 20a, для предотвращения выпуска выбросов с относительно высокой температурой, выпускаемых из первого батарейного элемента 20a, непосредственно наружу из батареи 10 и создания ими угрозы безопасности, в  
40 некоторых возможных реализациях второй батарейный элемент 20b может быть расположен вблизи выпускного клапана батареи 10, а первый батарейный элемент 20a расположен на удалении от выпускного клапана батареи 10, при этом выпускной клапан батареи 10 может быть расположен в кожухе батареи 10 и используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента 20a и выбросов из второго батарейного  
45 элемента 20 наружу из батареи 10.

В данном техническом решении первый батарейный элемент 20a находится относительно далеко от выпускного клапана батареи 10, так что выбросы из первого батарейного элемента 20a могут проходить по указанному пути для выпуска в батарею

10, а затем выпускаться наружу из батареи 10, за счет чего уменьшается влияние высокотемпературных выбросов из первого батарейного элемента 20а на внешнюю среду и улучшаются характеристики безопасности батареи 10.

5 Не обязательно множество батарейных элементов 20 батареи 10 может включать по меньшей мере один первый батарейный элемент 20а и по меньшей мере один второй батарейный элемент 20b.

10 Как описано выше, терморегулирующий компонент 30 обеспечивает надлежащее регулирование температуры вторых батарейных элементов 20b, при этом первые батарейные элементы 20а обладают лучшими электрическими характеристиками, например более высокой плотностью энергии. Количеством первых батарейных элементов 20а и вторых батарейных элементов 20b в батарее 10 управляют в пределах заданного диапазона отношений, что может уравнивать терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента 30 и плотность энергии батареи 10, чтобы батарея 10 достигала оптимальных общих характеристик.

15 В качестве примера, а не ограничения, в некоторых возможных реализациях во множестве батарейных элементов 20 отношение количества по меньшей мере одного второго батарейного элемента 20b к количеству множества батарейных элементов 20 составляет от 20% до 50%.

20 В частности, отношение количества по меньшей мере одного второго батарейного элемента 20b к количеству множества батарейных элементов 20, меньшее или равное 50%, может гарантировать то, что количество первых батарейных элементов 20а составляет более половины общего количества батарейных элементов 20 во всей батарее 10, чтобы гарантировать относительно высокую плотность энергии батареи 10. В дополнение, отношение количества по меньшей мере одного второго батарейного элемента 20b к количеству множества батарейных элементов 20, большее или равное 25 20%, может гарантировать терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента 30 на второй батарейный элемент 20b и первые батарейные элементы 20а, окружающие второй батарейный элемент 20b, что улучшает общие характеристики безопасности батареи 10.

30 Не обязательно в некоторых реализациях множество батарейных элементов 20 включает ряд батарейных элементов 20, расположенных в первом направлении, и в ряду батарейных элементов 20 один второй батарейный элемент 20b следует за каждым N первыми батарейными элементами 20а, при этом N представляет собой положительное целое число и  $N \leq 4$ .

35 На фиг. 8 и фиг. 9 представлены два схематических трехмерных структурных изображения батареи 10 согласно варианту осуществления настоящей заявки.

В одном примере, как показано на фиг. 8 и фиг. 9, в данном варианте осуществления настоящей заявки батарея 10 может содержать два ряда батарейных элементов 20, и множество батарейных элементов 20 в каждом ряду батарейных элементов 20 40 расположены в первом направлении x, а батарейные элементы 20 в каждой колонке расположены во втором направлении y.

Как показано на фиг. 8, в ряду батарейных элементов 20 один второй батарейный элемент 20b следует за каждым первым батарейным элементом 20а. Другими словами, в ряду батарейных элементов 20 первый батарейный элемент 20а и второй батарейный элемент 20b расположены последовательно и отстоят друг от друга. В ряду батарейных элементов 20 отношение количества первых батарейных элементов 20а к количеству вторых батарейных элементов 20b составляет 1:1.

Как показано на фиг. 9, в ряду батарейных элементов 20 один второй батарейный

элемент 20b следует за каждым двумя первыми батарейными элементами 20a. В ряду батарейных элементов 20 отношение количества первых батарейных элементов 20a к количеству вторых батарейных элементов 20b составляет 2:1.

В дополнение к варианту осуществления, показанному на фиг. 8 и фиг. 9, в ряду батарейных элементов 20 альтернативно один второй батарейный элемент 20b следует за каждым тремя или четырьмя первыми батарейными элементами 20a. В этом случае отношение количества первых батарейных элементов 20a к количеству вторых батарейных элементов 20b составляет 3:1 или 4:1.

В данном техническом решении отношение количества вторых батарейных элементов 20b в ряду батарейных элементов 20 к общему количеству батарейных элементов 20 в ряду составляет от 20% до 50%, так что терморегулирующий компонент 30 обеспечивает надлежащее регулирование температуры ряда батарейных элементов 20, и батарейные элементы 20 в ряду имеют относительно высокую плотность энергии. Дополнительно в ряду батарейных элементов 20 один второй батарейный элемент 20b следует за каждым N первыми батарейными элементами 20a, так что второй батарейный элемент 20b может быть равномерно расположен в ряду батарейных элементов 20, что позволяет терморегулирующему компоненту 30 обеспечивать равномерное регулирование температуры ряда батарейных элементов 20, что дополнительно повышает терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента 30 на ряд батарейных элементов 20.

Необязательно в некоторых реализациях, как показано на фиг. 8 и фиг. 9, в двух рядах батарейных элементов 20 батарейные элементы 20 в каждом ряду расположены одинаково, и во втором направлении у два смежных батарейных элемента 20 относятся к одному и тому же типу батарейных элементов, то есть оба из двух смежных батарейных элементов 20 являются первыми батарейными элементами 20a или вторыми батарейными элементами 20b.

Разумеется, в других реализациях во втором направлении у два смежных батарейных элемента 20 альтернативно могут быть батарейными элементами разных типов. Например, во втором направлении у один второй батарейный элемент 20b следует за каждым N первыми батарейными элементами 20a. Таким образом, во втором направлении у вторые батарейные элементы 20b также могут быть равномерно расположены во множестве рядов батарейных элементов 20, тем самым дополнительно улучшая регулирование температуры множества рядов батарейных элементов 20, обеспечиваемое терморегулирующим компонентом 30.

Понятно, что количество рядов батарейных элементов 20 и количество батарейных элементов 20 в каждом ряду батарейных элементов 20, которые показаны на фиг. 8 и фиг. 9, являются иллюстративными и неограничивающими. Количество и расположение батарейных элементов 20 в настоящей заявке конкретно не ограничиваются.

В примере на фиг. 8 и фиг. 9 первые стенки 201a множества первых батарейных элементов 20a и первые стенки 201b множества вторых батарейных элементов 20b расположены на одной и той же плоскости, и первые стенки 201a множества первых батарейных элементов 20a и первые стенки 201b множества вторых батарейных элементов 20b могут вместе называться первой стенкой 201 множества батарейных элементов 20. Аналогичным образом, вторые стенки 202a множества первых батарейных элементов 20a и вторые стенки 202b множества вторых батарейных элементов 20b также расположены на одной и той же плоскости, и вторые стенки 202a множества первых батарейных элементов 20a и вторые стенки 202b множества вторых батарейных элементов 20b могут вместе называться второй стенкой 202 множества батарейных

элементов 20.

Первая стенка 201 множества батарейных элементов 20 представляет собой стенку множества батарейных элементов 20 на стороне, обращенной к терморегулирующему компоненту 30, и вторая стенка 202 множества батарейных элементов 20 представляет собой стенку множества батарейных элементов 20 на стороне, обращенной в сторону от терморегулирующего компонента 30.

Терморегулирующий компонент 30 снабжен множеством участков 301 сброса давления в соответствии со множеством механизмов 213 сброса давления (не показаны на фигурах) множества первых батарейных элементов 20а, предусмотренных на первой стенке 201 на фиг. 8 и фиг. 9. Множество участков 301 сброса давления соответствуют множеству механизмов 213 сброса давления множества первых батарейных элементов 20а во взаимно-однозначном соответствии и отстоят друг от друга в терморегулирующем компоненте 30.

В примере на фиг. 10 и фиг. 11 представлены два схематических трехмерных покомпонентных структурных вида терморегулирующего компонента 30 в варианте осуществления, показанном на фиг. 8.

Как показано на фиг. 10 и фиг. 11, терморегулирующий компонент 30 может содержать первую теплопроводную пластину 310 и вторую теплопроводную пластину 320, которые расположены напротив друг друга. Необязательно в одном примере первая теплопроводная пластина 310 может представлять собой плоскую конструкцию в виде пластины, а вторая теплопроводная пластина 320 снабжена углубленной частью, которая углублена в направлении в сторону от первой теплопроводной пластины 310 с образованием канала 330 для потока между первой теплопроводной пластиной 310 и второй теплопроводной пластиной 320. Альтернативно в других примерах вторая теплопроводная пластина 320 может представлять собой плоскую конструкцию в виде пластины, первая теплопроводная пластина 310 снабжена углубленной частью, которая углублена в направлении в сторону от второй теплопроводной пластины 320 с образованием канала 330 для потока между первой теплопроводной пластиной 310 и второй теплопроводной пластиной 320. Или необязательно в других примерах как первая теплопроводная пластина 310, так и вторая теплопроводная пластина 320 снабжены углубленной частью с образованием канала 330 для потока между первой теплопроводной пластиной 310 и второй теплопроводной пластиной 320. Конкретный способ образования канала 330 для потока в данном варианте осуществления настоящей заявки не ограничивается.

Необязательно в варианте осуществления, показанном на фиг. 10 и фиг. 11, первый участок 311 сброса давления в первой теплопроводной пластине 310 может представлять собой конструкцию в виде сквозного отверстия, и размеры этой конструкции в виде сквозного отверстия могут быть выполнены с возможностью приспособления к размерам механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20а.

Дополнительно второй участок 321 сброса давления во второй теплопроводной пластине 320 может представлять собой конструкцию в виде непрочного участка, и размеры этой конструкции в виде непрочного участка могут быть выполнены с возможностью приспособления к размерам конструкции в виде сквозного отверстия.

В других вариантах осуществления в отношении соответствующих конструктивных решений первого участка 311 сброса давления в первой теплопроводной пластине 310 и второго участка 321 сброса давления во второй теплопроводной пластине 320 можно сделать ссылку на соответствующие описания в варианте осуществления, показанном выше на фиг. 6. Подробности здесь не повторяются. Конкретные формы первого

участка 311 сброса давления и второго участка 321 сброса давления в данном варианте осуществления настоящей заявки также не ограничиваются.

Необязательно, как показано на фиг. 10, в этом примере канал 330 для потока представляет собой канал 330 для потока в форме полосы. Если обратиться к фиг. 8 и 5  
фиг. 10, в соответствии с рядом батарейных элементов 20 ряд участков 301 сброса давления и два канала 330 в форме полосы предусмотрены в терморегулирующем компоненте 30. Как два канала 330 для потока в форме полосы, так и ряд участков 301 сброса давления проходят в первом направлении x, а во втором направлении y два канала 330 для потока в форме полосы расположены по обе стороны от ряда участков 10  
301 сброса давления.

В этой реализации канал 330 для потока в терморегулирующем компоненте 30 является простым для обработки, но не охватывает полностью первую стенку 201b второго батарейного элемента 20b, и поэтому не достигается оптимальное терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента 30.

15 Для дополнительного улучшения терморегулирующего воздействия терморегулирующего компонента 30 на основе канала для потока в форме полосы, показанного на фиг. 10 и фиг. 11, канал 330 для потока дополнительно содержит соединительный участок 331, который используется для соединения двух каналов для потока в форме полосы, соответствующих ряду батарейных элементов 20, и 20  
соединительный участок 331 расположен между двумя смежными участками 301 сброса давления и расположен в соответствии с первой стенкой 201b вторых батарейных элементов 20b.

В техническом решении данной реализации в участках множества батарейных элементов 20, соответствующих терморегулирующему компоненту 30, в дополнение к 25  
участку 301 сброса давления, предусмотренному в участке, соответствующем механизму 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a, в других участках предусмотрен канал для потока для полного регулирования температур множества батарейных элементов 20. Таким путем достигается оптимальное терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента 30, что гарантирует характеристики безопасности 30  
батареи 10.

На фиг. 12 представлено другое схематическое структурное изображение батареи 10 согласно варианту осуществления настоящей заявки.

Как показано на фиг. 12, в данном варианте осуществления настоящей заявки батарея 10 дополнительно содержит: камеру 11b сбора, выполненную с возможностью сбора 35  
выбросов из первого батарейного элемента 20a при приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a; и буферный элемент 40, расположенный в камере 11b сбора и выполненный с возможностью повышения устойчивой к давлению прочности камеры 11b сбора.

В частности, в данном варианте осуществления настоящей заявки батарея 10 может 40  
дополнительно содержать электротехническую камеру 11a и камеру 11b сбора. Терморегулирующий компонент 30 выполнен с возможностью изолирования электротехнической камеры 11a от камеры 11b сбора. Электротехническая камера 11a выполнена с возможностью размещения множества батарейных элементов 20, и камера 11b сбора выполнена с возможностью сбора выбросов из первого батарейного элемента 45  
20a при приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a.

В данном варианте осуществления настоящей заявки терморегулирующий компонент 30 используется для изолирования электротехнической камеры 11a от камеры 11b сбора.

Другими словами, электротехническая камера 11а для размещения множества батарейных элементов 20 отделена от камеры 11b сбора для сбора выбросов. Таким путем при приведении в действие механизма 213 сброса давления выбросы из первого батарейного элемента 20а поступают в камеру 11b сбора, но не поступают в электротехническую камеру 11а, или лишь небольшое количество выбросов поступает в электротехническую камеру 11а без влияния на электрические соединения в электротехнической камере 11а, так что можно повысить безопасность батареи 10.

Кроме того, камера 11b сбора также снабжена буферным элементом 40. По сравнению с конструкцией в виде полости буферный элемент 40 может обеспечивать амортизацию и поглощение энергии в камере 11b сбора, чтобы камера 11b сбора, снабженная буферным элементом 40, имела лучшую устойчивую к давлению прочность. Другими словами, когда на батарею 10 действует внешнее давление, камера 11b сбора, снабженная буферным элементом 40, может поглощать большую часть или все внешнее давление, тем самым уменьшая или устраняя влияние внешнего давления на терморегулирующий компонент 30 и электрические компоненты, такие как батарейные элементы 20, в электротехнической камере 11а и улучшая характеристики устойчивости к давлению и безопасности батареи 10.

В некоторых сценариях применения батарея 10 может быть установлена на шасси электрического транспортного средства и обеспечивать электроэнергию для приведения в движение электрического транспортного средства. В частности, камера 11b сбора батареи обращена к шасси электрического транспортного средства относительно электротехнической камеры 11а. Электрическое транспортное средство во время движения может подвергаться ударам при наезде на неровности, разлетающимся камням и воздействию других нежелательных условий, которые приводят к воздействиям и ударам шариками по днищу шасси электрического транспортного средства и даже батареи, установленной на шасси. В техническом решении данного варианта осуществления настоящей заявки буферный элемент 40 в камере 11b сбора может обеспечивать надлежащие противоударную функцию и функцию противодействия ударам шариками по днищу для уменьшения или устранения влияния на батарею, вызванного нежелательными условиями, возникающими во время движения электрического транспортного средства, и повышения ударостойкости и характеристик безопасности батареи 10, за счет чего дополнительно улучшаются характеристики безопасности электрического транспортного средства.

Необязательно для улучшения эффекта амортизации буферного элемента 40 буферный элемент 40 в данном варианте осуществления настоящей заявки может представлять собой многослойную конструкцию, и в камере 11b сбора буферный элемент 40 многослойной конструкции 40 предусмотрен в соответствии с положениями множества батарейных элементов 20.

Необязательно в одном варианте осуществления настоящей заявки терморегулирующий компонент 30 содержит стенку, которая является общей для электротехнической камеры 11а и камеры 11b сбора. Как показано на фиг. 12, терморегулирующий компонент 30 может быть как стенкой электротехнической камеры 11а, так и стенкой камеры 11b сбора. Другими словами, терморегулирующий компонент 30 (или его часть) может непосредственно служить в качестве стенки, которая является общей для электротехнической камеры 11а и камеры 11b сбора. Благодаря этому выбросы из первого батарейного элемента 20а могут поступать в камеру 11b сбора через терморегулирующий компонент 30, и присутствие терморегулирующего компонента 30 может в максимально возможной степени изолировать выбросы от

электротехнической камеры 11а, тем самым снижая риск выбросов и улучшая характеристики безопасности батареи 10.

5 Не обязательно в некоторых реализациях буферный элемент 40 может быть прикреплен к поверхности терморегулирующего компонента 30 на удалении от множества батарейных элементов 20 и расположен в камере 11b сбора.

10 В данной реализации буферный элемент 40 расположен в камере 11b сбора, что может улучшать устойчивость к давлению камеры 11b сбора. Кроме того, буферный элемент 40 прикреплен к терморегулирующему компоненту 30, что может повышать устойчивость к давлению терморегулирующего компонента 30 и уменьшать или устранять повреждения, вызванные внешним давлением на терморегулирующий компонент 30, чтобы гарантировать отсутствие потери терморегулирующим компонентом 30 находящейся в нем текучей среды и обеспечение им надлежащего регулирования температуры.

15 Не обязательно буферный элемент 40 может быть выполнен из теплосберегающего материала. Буферный элемент 40, выполненный из теплосберегающего материала, может иметь относительно большую площадь и быть прикреплен к терморегулирующему компоненту 30, в частности к каналу 330 для потока в терморегулирующем компоненте 30. Поэтому буферный элемент 40 может выполнять функцию сбережения тепла в дополнение к характеристикам устойчивости к давлению и амортизации, что может поддерживать температуру текучей среды в терморегулирующем компоненте 30, препятствовать изменению температуры текучей среды в терморегулирующем компоненте 30 и дополнительно гарантировать терморегулирующее воздействие терморегулирующего компонента 30 для улучшения характеристик батареи 10.

25 Не обязательно буферный элемент 40 может быть выполнен из пористого энергопоглощающего материала. Когда на батарею 10 действует внешнее давление, буферный элемент 40, выполненный из пористого энергопоглощающего материала, может поглощать внешнее давление и выдерживать большую часть или все внешнее давление, за счет чего уменьшается или устраняется влияние внешнего давления на терморегулирующий компонент 30 и электрические компоненты, такие как батарейные элементы 20, в электротехнической камере 11а.

30 В качестве примера, а не ограничения, материал буферного элемента 40 может, в частности, представлять собой пеноматериал, например микропористый полипропиленовый (Microcellular Polypropylene, MPP) пеноматериал, силиконовый пеноматериал или т. п., который может обладать и энергопоглощающими, и теплосберегающими характеристиками, и подходит для использования в данном варианте осуществления настоящей заявки.

40 Не обязательно в одном варианте осуществления настоящей заявки камера 11b сбора может быть образована терморегулирующим компонентом 30 и защитным элементом 50. Например, как показано на фиг. 12, кожух 11 дополнительно содержит защитный элемент 50. Защитный элемент 50 служит для защиты терморегулирующего компонента 30, и защитный элемент 50 и терморегулирующий компонент 30 образуют камеру 11b сбора.

45 Камера 11b сбора, образованная защитным элементом 50 и терморегулирующим компонентом 30, не занимает в кожухе 11 пространство для размещения батарейных элементов 20. Следовательно, может быть обеспечена камера 11b сбора с относительно большим пространством, которая эффективно собирает и амортизирует выбросы и снижает риск выбросов.

Необязательно в некоторых вариантах осуществления настоящей заявки камера 11b сбора может представлять собой герметичную камеру. Например, соединение между защитным элементом 50 и терморегулирующим компонентом 30 может быть герметизировано при помощи уплотнительного элемента.

5       Необязательно в некоторых других вариантах осуществления настоящей заявки камера 11b сбора может представлять собой негерметичную камеру. Например, камера 11b сбора может сообщаться с воздухом снаружи батареи 10, вследствие чего часть выбросов может далее выпускаться наружу из батареи 10. Необязательно защитный элемент 50 может быть снабжен выпускным клапаном, и камера 11b сбора может  
10       сообщаться с воздухом снаружи батареи 10 через выпускной клапан.

Необязательно в данном варианте осуществления настоящей заявки буферный элемент 40 в камере 11b сбора может быть прикреплен к защитному элементу 50 и/или терморегулирующему компоненту 30, например неподвижно прикреплен к защитному элементу 50 и/или терморегулирующему компоненту 30 и расположен на нем с  
15       использованием крепежного средства.

В примере, показанном на фиг. 12, буферный элемент 40 прикреплен и к защитному элементу 50, и к терморегулирующему компоненту 30. В этом случае толщина буферного элемента 40 является относительно большой, что увеличивает жесткость буферного элемента 40 и дополнительно повышает ударостойкость батареи 10.

20       На фиг. 13 представлено схематическое трехмерное изображение буферного элемента 40 согласно варианту осуществления настоящей заявки. На фиг. 14 представлен схематический вид в плане буферного элемента 40, представленного на фиг. 13.

В данном варианте осуществления настоящей заявки соответствующая конструкция буферного элемента 40 может быть связана с положением участка 301 сброса давления  
25       в терморегулирующем компоненте 30, то есть соответствующая конструкция буферного элемента 40 связана с положением механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a.

Как показано на фиг. 13 и фиг. 14, буферный элемент 40 снабжен проемом 401, при этом проем 401 расположен напротив участка 301 сброса давления в  
30       терморегулирующем компоненте 30 и выполнен таким образом, чтобы обеспечивать возможность прохождения выбросов из первого батарейного элемента 20a, проходящих через участок 301 сброса давления.

При приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a, понижении своего внутреннего давления и выпуске выбросов первым  
35       батарейным элементом 20a выбросы имеют относительно большое воздействие и относительно высокую температуру. Поэтому в дополнение к участку 301 сброса давления, предусмотренному в терморегулирующем компоненте 30, для облегчения прохождения выбросов буферный элемент 40 также должен быть снабжен проемом 401 в положении, соответствующем участку 301 сброса давления, чтобы обеспечивать  
40       возможность прохождения через него выбросов и предотвращать блокирование буферным элементом 40 пути для выпуска выбросов, тем самым препятствуя влиянию выбросов на первый батарейный элемент 20a и гарантируя безопасность батареи 10.

Необязательно, в дополнение к обеспечению проема 401 в буферном элементе 40 для обеспечения возможности прохождения через него выбросов из первого батарейного  
45       элемента 20a, в других реализациях буферный элемент 40 может не быть прикреплен к терморегулирующему компоненту 30, и между буферным элементом 40 и терморегулирующим компонентом 30 может существовать зазор, при этом зазор может также обеспечивать возможность прохождения через него выбросов из первого

батареяного элемента 20а без блокирования пути для выпуска.

Необязательно в камере 11b сбора буферный элемент 40 предусмотрен в положении, соответствующем второму батареяному элементу 20b, для защиты второго батареяного элемента 20b.

5 Как показано на фиг. 13 и фиг. 14, в соответствии со множеством участков 301 сброса давления, расположенных в первом направлении x, в первом направлении x также расположено множество проемов 401, и физическая буферная часть 403 буферного  
10 элемента 40 образована между двумя смежными проемами 401, при этом физическая буферная часть 403 соответствует положению второго батареяного элемента 20b во множестве батареяных элементов 20 для защиты второго батареяного элемента 20b.

Разумеется, в камере 11b сбора, в дополнение к предоставлению физической буферной части 403 буферного элемента 40 в положении, соответствующем второму батареяному элементу 20b, физическая буферная часть 403 буферного элемента 40 может быть также  
15 предусмотрена в положении, соответствующем первому батареяному элементу 20а, при этом физическая буферная часть расположена вокруг проема 401.

Необязательно, как показано на фиг. 13 и фиг. 14, в данном варианте осуществления настоящей заявки буферный элемент 40 снабжен каналом 402 для газа, при этом канал 402 для газа выполнен с возможностью направления выбросов из первого батареяного  
20 элемента 20а наружу из буферного элемента 40.

Буферный элемент 40 в камере 11b сбора занимает часть пространства, что после  
25 выпуска выбросов из первого батареяного элемента 20а в камеру 11b сбора через участок 301 сброса давления терморегулирующего компонента 30 не способствует протеканию высокотемпературного газа и/или высокотемпературной жидкости в выбросах в камере 11b сбора и поэтому не способствует охлаждению выбросов, создавая  
30 определенные угрозы безопасности для батареи 10.

Поэтому в техническом решении данного варианта осуществления настоящей заявки канал 402 для газа, предусмотренный в буферном элементе 40, может направлять  
35 выбросы из первого батареяного элемента 20а, в частности высокотемпературный газ и/или высокотемпературную жидкость в выбросах, наружу для предотвращения ограничения высокотемпературных выбросов пространством, в котором расположен  
40 буферный элемент 40, тем самым предотвращая потенциальные угрозы безопасности, вызываемые высокотемпературными выбросами. Дополнительно выбросы могут также отводить тепло в процессе протекания в канале 402 для газа. Канал 402 для газа можно  
45 использовать для продления пути перемещения выбросов в камере 11b сбора. Если выбросы проходят через камеру сбора, а затем выпускаются наружу из батареи 10, температура выбросов, проходящих более длинный путь перемещения, ниже, что  
50 уменьшает влияние выбросов на внешнюю среду батареи 10 и дополнительно повышает безопасность использования батареи 10.

Необязательно со ссылкой на фиг. 13 и фиг. 14 канал 402 для газа может быть  
55 расположен между двумя смежными рядами батареяных элементов 20. Необязательно канал 402 для газа может сообщаться с проемом 401, так что выбросы после прохождения через проем 401 выводятся в буферный элемент 40 через канал 402 для  
60 газа. Взаимодействие проема 401 и канала 402 для газа может делать более плавным протекание выбросов в буферном элементе 402, тем самым дополнительно способствуя  
65 охлаждению выбросов.

Как показано на фиг. 14, в данном варианте осуществления настоящей заявки буферный элемент 40 может быть выполнен с возможностью приспособления к каналу  
70 330 для потока. В буферном элементе 40 в дополнение к проему 401 и каналу 402 для

газа в соответствии с каналом 330 для потока предусмотрены другие физические буферные части, что означает, что при условии возможности циркуляции и выпуска выбросов из первого батарейного элемента 20а в максимальной степени увеличивается способность буферного элемента 40 защищать канал 330 для потока в терморегулирующем компоненте 30, и поддерживается температура текучей среды в канале 330 для потока.

В варианте осуществления настоящей заявки дополнительно предоставлено электрическое устройство, при этом электрическое устройство может содержать батарею 10 в приведенных выше вариантах осуществления, и батарея 10 выполнена с возможностью подачи электроэнергии в электрическое устройство.

Необязательно электрическое устройство может представлять собой транспортное средство 1, корабль или космический летательный аппарат.

Выше описаны батарея 10 и электрическое устройство согласно вариантам осуществления настоящей заявки; и ниже описаны способ и устройство для получения батареи согласно вариантам осуществления настоящей заявки. В отношении того, что не описано подробно, следует смотреть приведенные выше варианты осуществления.

На фиг. 15 представлена блок-схема способа 600 получения батареи согласно варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на фиг. 15, способ 600 может включать следующие этапы.

601: предоставление множества батарейных элементов 20, при этом множество батарейных элементов 20 включает первые батарейные элементы 20а и вторые батарейные элементы 20б, и на первой стенке 201а первого батарейного элемента 20а, и на второй стенке 202б второго батарейного элемента 20б предусмотрен механизм 213 сброса давления, и механизм 213 сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие при достижении порогового значения внутренним давлением или температурой батарейного элемента 20, снабженного механизмом 213 сброса давления, для понижения внутреннего давления;

602: предоставление терморегулирующего компонента 30, при этом терморегулирующий компонент 30 выполнен с возможностью вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных элементов 20;

603: прикрепление терморегулирующего компонента 30 к первой стенке 201а первого батарейного элемента 20а и первой стенке 201б второго батарейного элемента 20б.

Первая стенка 201б второго батарейного элемента 20б отличается от второй стенки 202б второго батарейного элемента 20б, терморегулирующий компонент 30 снабжен участком 301 сброса давления в положении, соответствующем механизму 213 сброса давления первого батарейного элемента 20а, и участок 301 сброса давления используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента 20а при приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20а.

На фиг. 16 представлена схематическая блок-схема устройства 700 для получения батареи согласно варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на фиг. 16, устройство 700 для получения батареи может содержать модуль 701 предоставления и модуль 702 установки.

Модуль 701 предоставления выполнен с возможностью предоставления множества батарейных элементов 20, при этом множество батарейных элементов 20 включает первые батарейные элементы 20а и вторые батарейные элементы 20б, и на первой стенке 201а первого батарейного элемента 20а, и на второй стенке 202б второго батарейного элемента 20б предусмотрен механизм 213 сброса давления, и механизм 213 сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие при достижении

порогового значения внутренним давлением или температурой батарейного элемента 20, снабженного механизмом 213 сброса давления, для понижения внутреннего давления.

Модуль 701 предоставления дополнительно выполнен с возможностью предоставления терморегулирующего компонента 30, при этом терморегулирующий компонент 30 выполнен с возможностью вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных элементов 20.

Модуль 702 установки выполнен с возможностью прикрепления терморегулирующего компонента 30 к первой стенке 201a первого батарейного элемента 20a и к первой стенке 201b второго батарейного элемента 20b.

Первая стенка 201b второго батарейного элемента 20b отличается от второй стенки 202b второго батарейного элемента 20b, терморегулирующий компонент 30 снабжен участком 301 сброса давления в положении, соответствующем механизму 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a, и участок 301 сброса давления используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента 20a при приведении в действие механизма 213 сброса давления первого батарейного элемента 20a.

Хотя настоящая заявка описана со ссылкой на предпочтительные варианты осуществления, в данном документе различные модификации настоящей заявки и замены эквивалентами компонентов могут быть осуществлены без отступления от объема настоящей заявки. В частности, при условии, что отсутствуют конструктивные противоречия, различные технические признаки, упомянутые в вариантах осуществления, могут быть скомбинированы любым образом. Настоящая заявка не ограничивается конкретными вариантами осуществления, раскрытыми в данном описании, но включает все технические решения, входящие в объем формулы изобретения.

#### (57) Формула изобретения

1. Батарея (10), отличающаяся тем, что содержит:

множество батарейных элементов (20), включающее первые батарейные элементы (20a) и вторые батарейные элементы (20b), при этом как на первой стенке (201a) первого батарейного элемента (20a), так и на второй стенке (202b) второго батарейного элемента (20b) предусмотрен механизм (213) сброса давления, и механизм (213) сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие при достижении порогового значения внутренним давлением или температурой батарейного элемента (20), снабженного механизмом (213) сброса давления, для понижения внутреннего давления;

и терморегулирующий компонент (30), выполненный с возможностью вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных элементов (20), при этом терморегулирующий компонент (30) прикреплен к первой стенке (201a) первого батарейного элемента (20a) и к первой стенке (201b) второго батарейного элемента (20b), первая стенка (201b) второго батарейного элемента (20b) отличается от второй стенки (202b) второго батарейного элемента (20b), терморегулирующий компонент (30) снабжен участком (301) сброса давления в положении, соответствующем механизму (213) сброса давления первого батарейного элемента (20a), и участок (301) сброса давления используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента (20a) при приведении в действие механизма (213) сброса давления первого батарейного элемента (20a);

при этом на первой стенке (201b) второго батарейного элемента (20b) не предусмотрен механизм (213) сброса давления.

2. Батарея (10) по п. 1, отличающаяся тем, что терморегулирующий компонент (30)

содержит канал (330) для потока для вмещения текучей среды, при этом канал (330) для потока не предусмотрен в участке (301) сброса давления.

3. Батарея (10) по п. 2, отличающаяся тем, что терморегулирующий компонент (30) снабжен каналом (330) для потока в положении, соответствующем первой стенке (201b) второго батарейного элемента (20b).

4. Батарея (10) по любому из пп. 1–3, отличающаяся тем, что электродный зажим (214) предусмотрен как на второй стенке (202a) первого батарейного элемента (20a), так и на второй стенке (202b) второго батарейного элемента (20b); и вторая стенка (202a) первого батарейного элемента (20a) представляет собой стенку, противоположную первой стенке (201a) первого батарейного элемента (20a), и вторая стенка (202b) второго батарейного элемента (20b) представляет собой стенку, противоположную первой стенке (201b) второго батарейного элемента (20b).

5. Батарея (10) по п. 1, отличающаяся тем, что первый батарейный элемент (20a) и второй батарейный элемент (20b) удовлетворяют по меньшей мере одному из следующих условий:

удельная емкость катодного материала первого батарейного элемента (20a) больше, чем удельная емкость катодного материала второго батарейного элемента (20b);

плотность энергии первого батарейного элемента (20a) больше, чем плотность энергии второго батарейного элемента (20b); или

температура паров, выпускаемых из первого батарейного элемента (20a) при приведении в действие механизма (213) сброса давления первого батарейного элемента (20a), выше, чем температура паров, выпускаемых из второго батарейного элемента (20b) при приведении в действие механизма (213) сброса давления второго батарейного элемента (20b).

6. Батарея (10) по п. 1, отличающаяся тем, что первый батарейный элемент (20a) и второй батарейный элемент (20b) удовлетворяют по меньшей мере одному из следующих условий:

массовая удельная емкость катодного материала первого батарейного элемента (20a) больше или равна  $180 \text{ mA}\cdot\text{ч/г}$ , и массовая удельная емкость катодного материала второго батарейного элемента (20b) меньше или равна  $170 \text{ mA}\cdot\text{ч/г}$ ;

массовая плотность энергии первого батарейного элемента (20a) больше или равна  $230 \text{ Вт}\cdot\text{ч/кг}$ , и массовая плотность энергии второго батарейного элемента (20b) меньше или равна  $220 \text{ Вт}\cdot\text{ч/кг}$ ; или

температура паров, выпускаемых из первого батарейного элемента (20a) при приведении в действие механизма (213) сброса давления первого батарейного элемента (20a), больше или равна  $600^\circ\text{C}$ , и температура паров, выпускаемых из второго батарейного элемента (20b) при приведении в действие механизма (213) сброса давления второго батарейного элемента (20b), меньше или равна  $500^\circ\text{C}$ .

7. Батарея (10) по п. 5, отличающаяся тем, что множество батарейных элементов (20) включает по меньшей мере один второй батарейный элемент (20b), и отношение количества по меньшей мере одного второго батарейного элемента (20b) к количеству множества батарейных элементов (20) составляет от 20% до 50%.

8. Батарея (10) по п. 7, отличающаяся тем, что множество батарейных элементов (20) включает ряд батарейных элементов (20), расположенных в первом направлении, и в ряду батарейных элементов (20) один второй батарейный элемент (20b) следует за каждыми N первыми батарейными элементами (20a), при этом N представляет собой положительное целое число и  $N \leq 4$ .

9. Батарея (10) по п. 1, отличающаяся тем, что второй батарейный элемент (20b)

расположен в краевой области множества батарейных элементов (20).

10. Батарея (10) по п. 1, отличающаяся тем, что батарея (10) дополнительно содержит: камеру (11b) сбора, выполненную с возможностью сбора выбросов из первого батарейного элемента (20a) при приведении в действие механизма (213) сброса давления первого батарейного элемента (20a); и

буферный элемент (40), расположенный в камере (11b) сбора и выполненный с возможностью повышения устойчивой к давлению прочности камеры (11b) сбора.

11. Батарея (10) по п. 10, отличающаяся тем, что терморегулирующим компонентом (30) является стенка камеры (11b) сбора, и буферный элемент (40) прикреплен к поверхности терморегулирующего компонента (30) на удалении от множества батарейных элементов (20).

12. Батарея (10) по п. 10 или 11, отличающаяся тем, что буферный элемент (40) снабжен проемом (401), при этом проем (401) расположен напротив участка (301) сброса давления в терморегулирующем компоненте (30) и выполнен таким образом, чтобы обеспечивать возможность прохождения выбросов из первого батарейного элемента (20a), проходящих через участок (301) сброса давления.

13. Батарея (10) по п. 10, отличающаяся тем, что буферный элемент (40) снабжен каналом (402) для газа, при этом канал (402) для газа выполнен с возможностью направления выбросов из первого батарейного элемента (20a) наружу из буферного элемента (40).

14. Батарея (10) по п. 10, отличающаяся тем, что в камере (11b) сбора буферный элемент (40) предусмотрен в положении, соответствующем второму батарейному элементу (20b).

15. Батарея (10) по п. 10, отличающаяся тем, что буферный элемент (40) выполнен из пористого энергопоглощающего материала и/или теплосберегающего материала.

16. Электрическое устройство, представляющее собой транспортное средство, отличающееся тем, что содержит батарею (10) по любому из пп. 1–15, при этом батарея (10) выполнена с возможностью подачи электроэнергии.

17. Способ получения батареи, отличающийся тем, что включает: предоставление (601) множества батарейных элементов (20), при этом множество батарейных элементов (20) включает первые батарейные элементы (20a) и вторые батарейные элементы (20b), как на первой стенке (201a) первого батарейного элемента (20a), так и на второй стенке (202b) второго батарейного элемента (20b) предусмотрен механизм (213) сброса давления, и механизм (213) сброса давления выполнен с возможностью приведения его в действие при достижении порогового значения внутренним давлением или температурой батарейного элемента (20), снабженного механизмом (213) сброса давления, для понижения внутреннего давления;

предоставление (602) терморегулирующего компонента (30), при этом терморегулирующий компонент (30) выполнен с возможностью вмещения текучей среды для регулирования температур множества батарейных элементов (20); и

прикрепление (603) терморегулирующего компонента (30) к первой стенке (201a) первого батарейного элемента (20a) и к первой стенке (201b) второго батарейного элемента;

при этом первая стенка (201b) второго батарейного элемента (20b) отличается от второй стенки (202b) второго батарейного элемента (20b), терморегулирующий компонент (30) снабжен участком (301) сброса давления в положении, соответствующем механизму (213) сброса давления первого батарейного элемента (20a), и участок (301) сброса давления используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента

(20a) при приведении в действие механизма (213) сброса давления первого батарейного элемента (20a);

при этом на первой стенке (201b) второго батарейного элемента (20b) не предусмотрен механизм (213) сброса давления.

5 18. Устройство для получения батареи, отличающееся тем, что содержит:  
модуль (701) предоставления, выполненный с возможностью:

предоставления множества батарейных элементов (20), при этом множество  
батарейных элементов (20) включает первые батарейные элементы (20a) и вторые  
батарейные элементы (20b), как на первой стенке (201a) первого батарейного элемента  
10 (20a), так и на второй стенке (202b) второго батарейного элемента (20b) предусмотрен  
механизм (213) сброса давления, и механизм (213) сброса давления выполнен с  
возможностью приведения его в действие при достижении порогового значения  
внутренним давлением или температурой батарейного элемента (20), снабженного  
механизмом (213) сброса давления, для понижения внутреннего давления; и

15 предоставления терморегулирующего компонента (30), при этом терморегулирующий  
компонент (30) выполнен с возможностью вмещения текучей среды для регулирования  
температур множества батарейных элементов (20); и

модуль (702) установки, выполненный с возможностью прикрепления  
терморегулирующего компонента (30) к первой стенке (201a) первого батарейного  
20 элемента (20a) и к первой стенке (201b) второго батарейного элемента (20b), при этом  
первая стенка (201b) второго батарейного элемента (20b) отличается от второй стенки  
(202b) второго батарейного элемента (20b), терморегулирующий компонент (30) снабжен  
участком (301) сброса давления в положении, соответствующем механизму (213) сброса  
давления первого батарейного элемента (20a), и участок (301) сброса давления  
25 используется для выпуска выбросов из первого батарейного элемента (20a) при  
приведении в действие механизма (213) сброса давления первого батарейного элемента  
(20a);

при этом на первой стенке (201b) второго батарейного элемента (20b) не предусмотрен  
механизм (213) сброса давления.

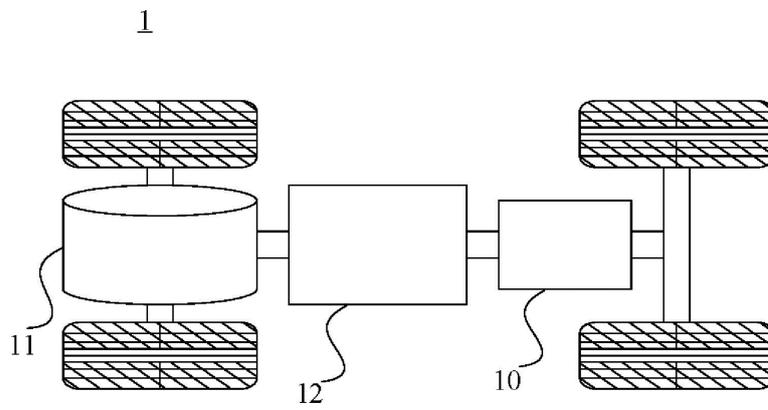
30

35

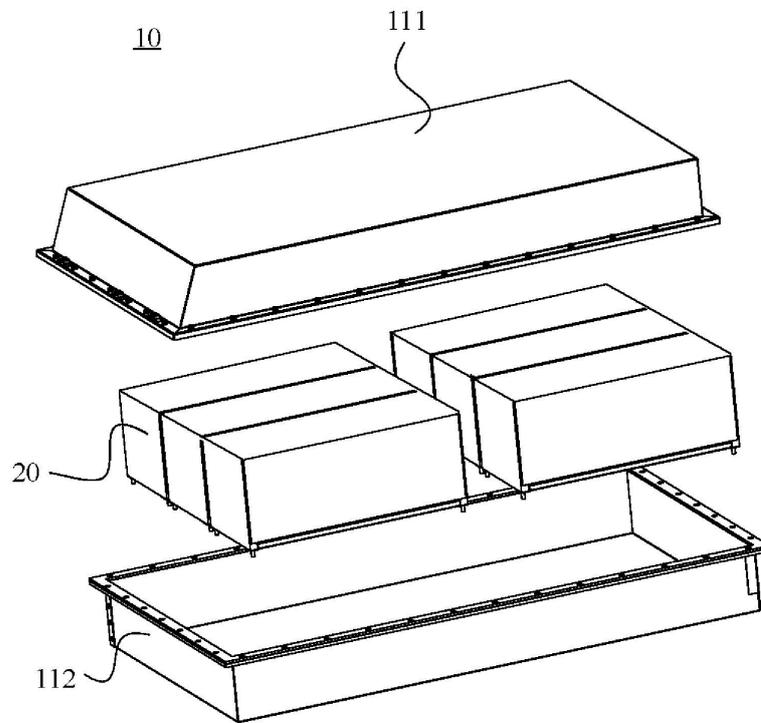
40

45

1

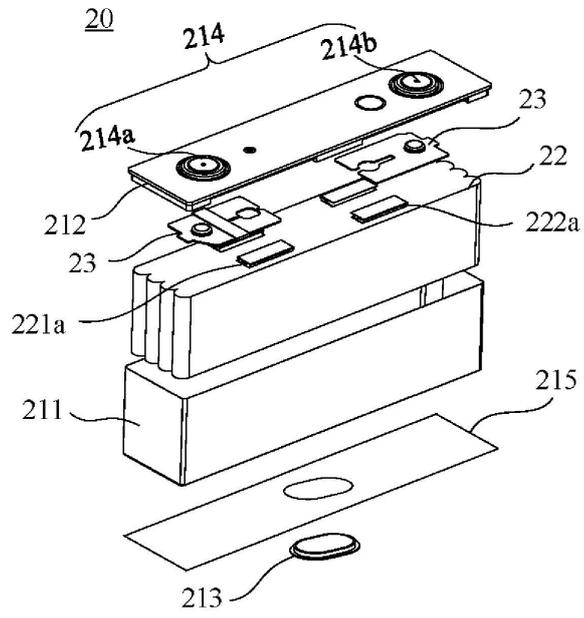


Фиг. 1

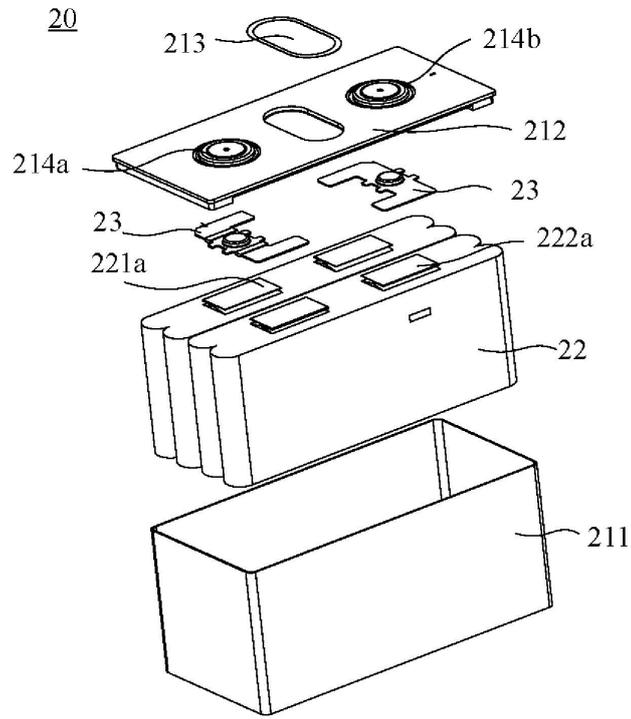


Фиг. 2

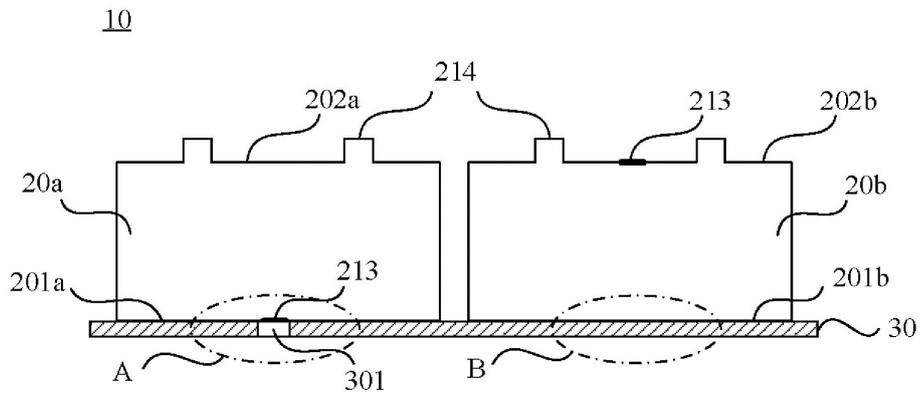
2



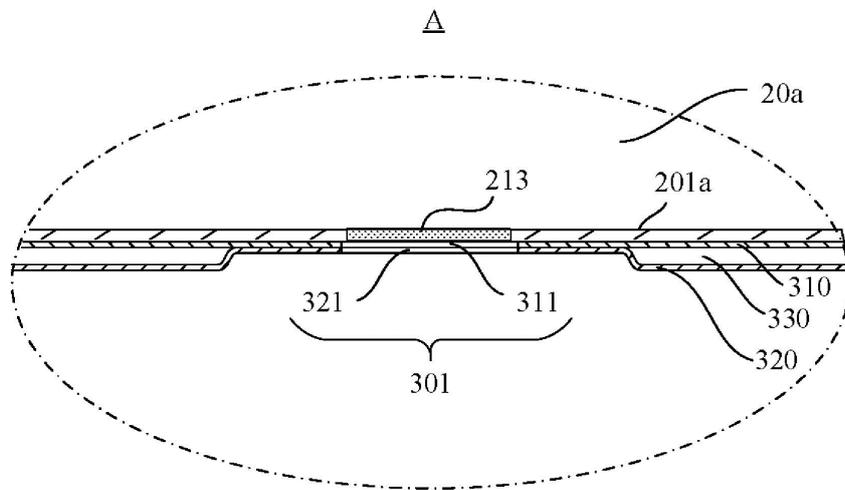
Фиг. 3



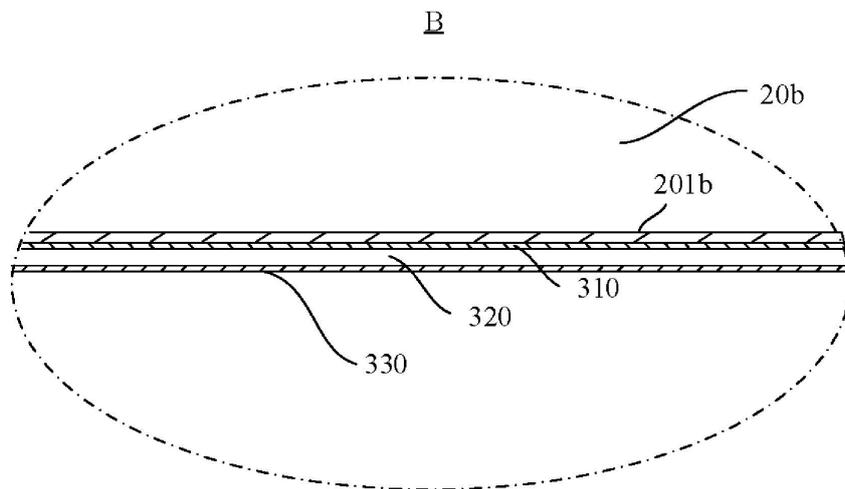
Фиг. 4



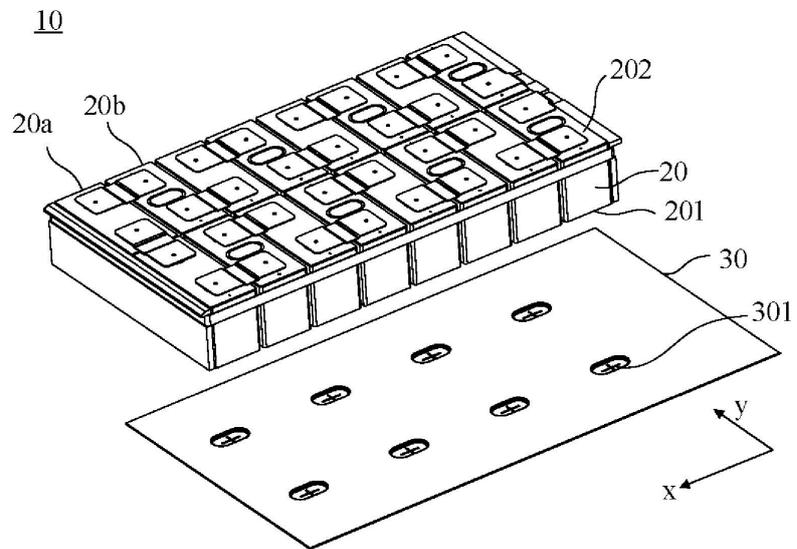
Фиг. 5



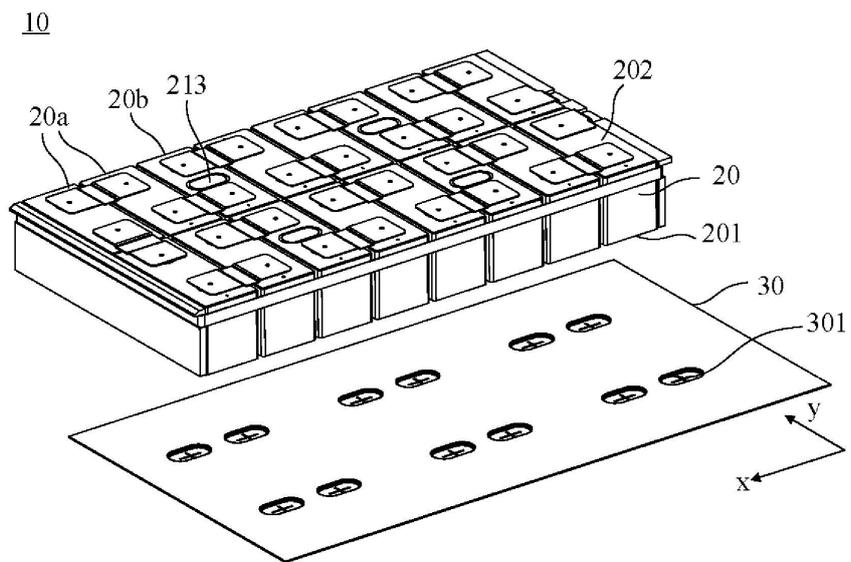
Фиг. 6



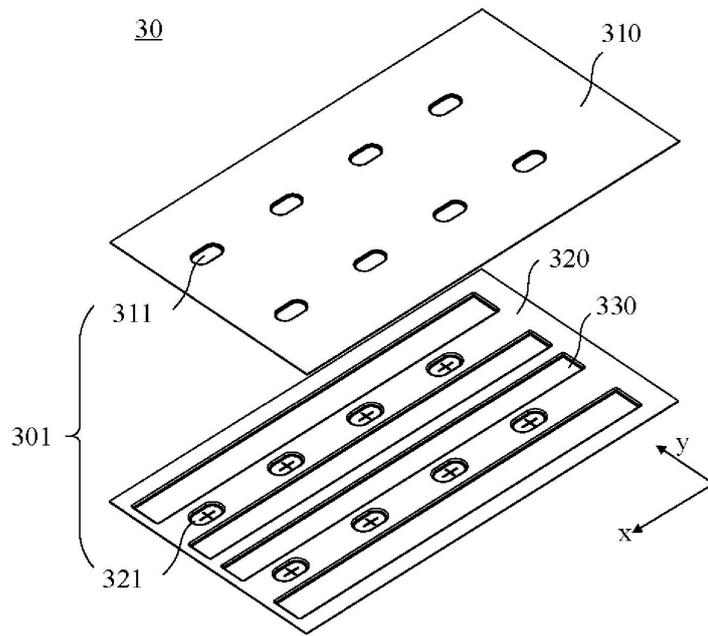
Фиг. 7



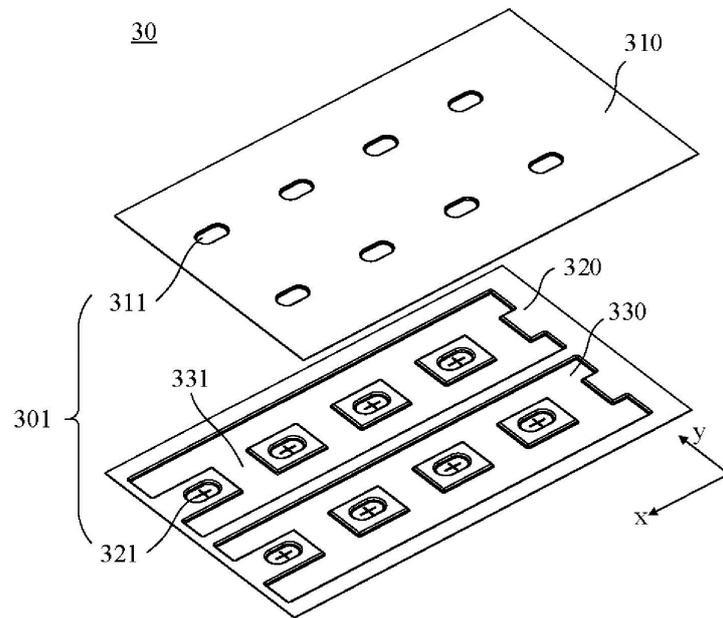
Фиг. 8



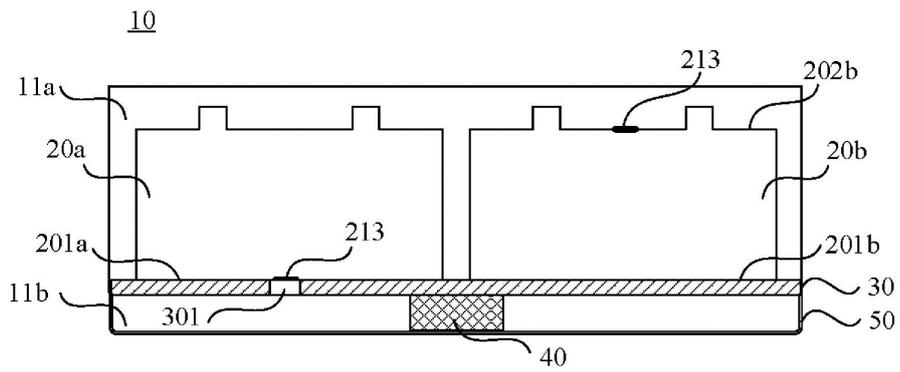
Фиг. 9



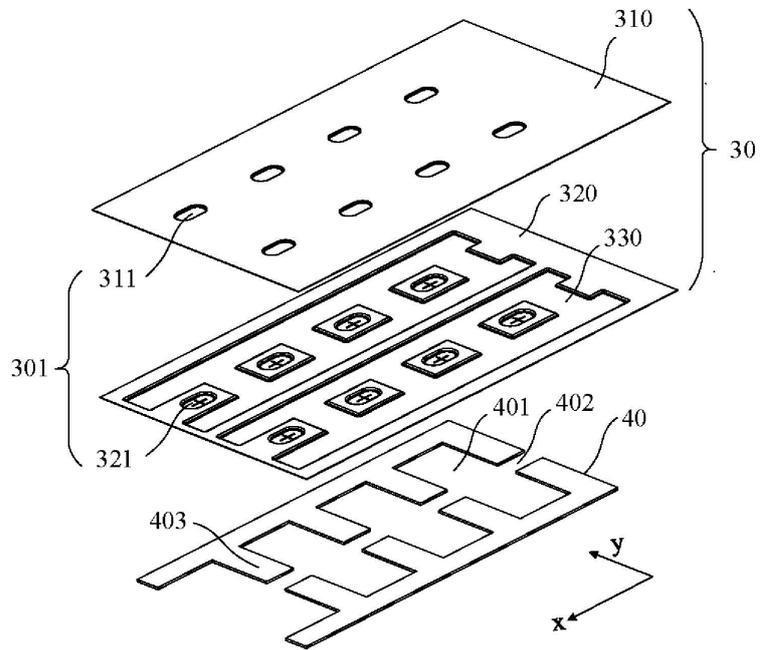
Фиг. 10



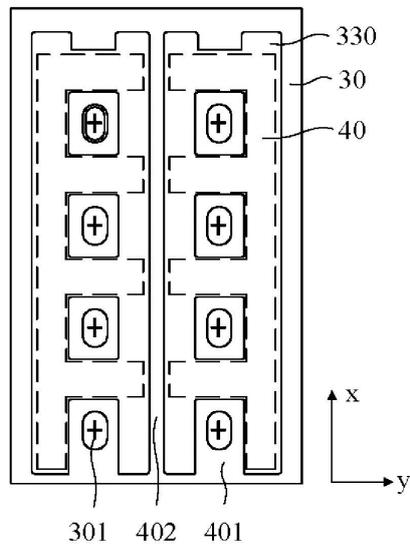
Фиг. 11



Фиг. 12

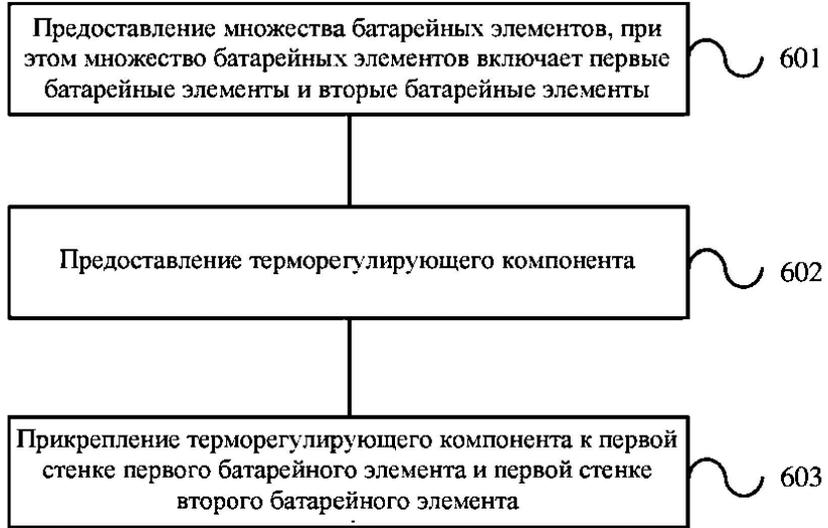


Фиг. 13



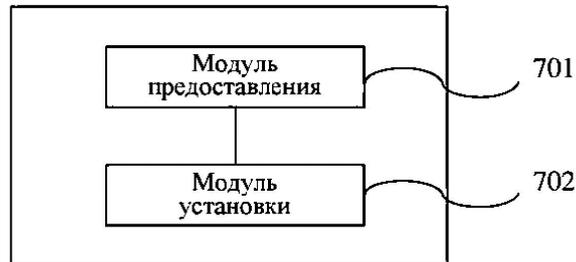
Фиг. 14

600



Фиг. 15

700



Фиг. 16