



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006114702/09, 24.09.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.09.2004(30) Конвенционный приоритет:
01.10.2003 KR 10-2003-0068218

(45) Опубликовано: 20.10.2007 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2038657 C1, 27.06.1995. US 6451474
B1, 17.09.2002. US 2002142195 A1 03.10.2002.
JP 2003178747 A, 27.06.2003.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 02.05.2006(86) Заявка РСТ:
KR 2004/002462 (24.09.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2005/031897 (07.04.2005)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Г.Б. Егоровой, рег.№ 513

(72) Автор(ы):
КИМ Киунг-Дзоон (KR),
ЛИ Хианг-Мок (KR),
ХОНГ Ки-Чул (KR),
ХВАНГ Сунг-Мин (KR),
ЧОО Сунг-Чоон (KR),
ЛИ Киу-Сеонг (KR)

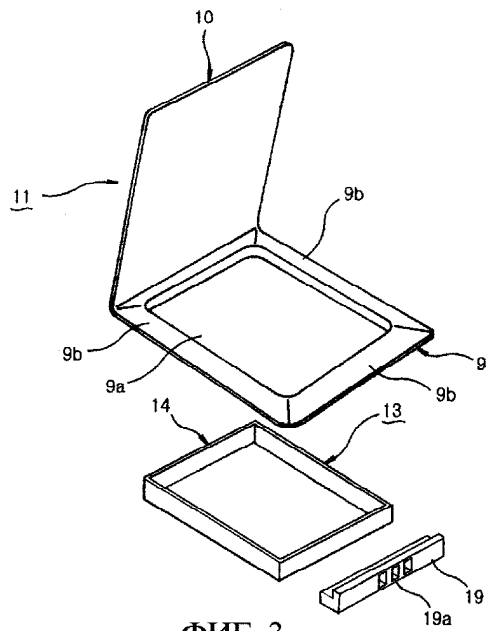
(73) Патентообладатель(и):
ЭЛ ДЖИ КЕМ, ЛТД. (KR)

(54) УПЛОТНЯЮЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ЛИТИЙ-ИОННОЙ ПОЛИМЕРНОЙ БАТАРЕИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи. Техническим результатом является защита батареи от внешнего воздействия при одновременном сведении до минимума увеличения размера всей батареи. Согласно изобретению, уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи включает в себя корпус батареи, включающий в себя нижний многослойный полимер и верхний многослойный полимер, причем нижний многослойный полимер имеет внутреннее пространство заданного размера для размещения, по меньшей мере, одного электродного узла и электролита и снабжен выступающим участком, простирающимся радиально и наружу от верхнего

края каждого вертикального участка нижнего многослойного полимера, часть верхнего многослойного полимера соединена с возможностью вращения с частью выступающего участка нижнего многослойного полимера, а остальные части верхнего многослойного полимера герметизированы с остальными частями выступающего участка нижнего многослойного полимера; и элемент защиты батареи, который окружает внешнюю периферию корпуса батареи так, что батарея, содержащаяся в корпусе батареи, может быть защищена от внешнего воздействия, и прикреплен как неотъемлемая часть с помощью части герметизированных выступающих участков. 7 з.п. ф-лы, 8 ил.



ФИГ. 3



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
H01M 2/02 (2006.01)
H01M 10/38 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2006114702/09, 24.09.2004**
(24) Effective date for property rights: **24.09.2004**
(30) Priority:
01.10.2003 KR 10-2003-0068218
(45) Date of publication: **20.10.2007 Bull. 29**
(85) Commencement of national phase: **02.05.2006**
(86) PCT application:
KR 2004/002462 (24.09.2004)
(87) PCT publication:
WO 2005/031897 (07.04.2005)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. G.B. Egorovoj, reg.№ 513**

(72) Inventor(s):
**KIM Kiung-Dzoon (KR),
LI Khiang-Mok (KR),
KhONG Ki-Chul (KR),
KhVANG Sung-Min (KR),
ChOO Sung-Choon (KR),
LI Kiu-Seong (KR)**
(73) Proprietor(s):
EhL DZhi KEM, LTD. (KR)

(54) **PACKING ARRANGEMENT FOR POLYMERIC LITHIUM-ION BATTERY**

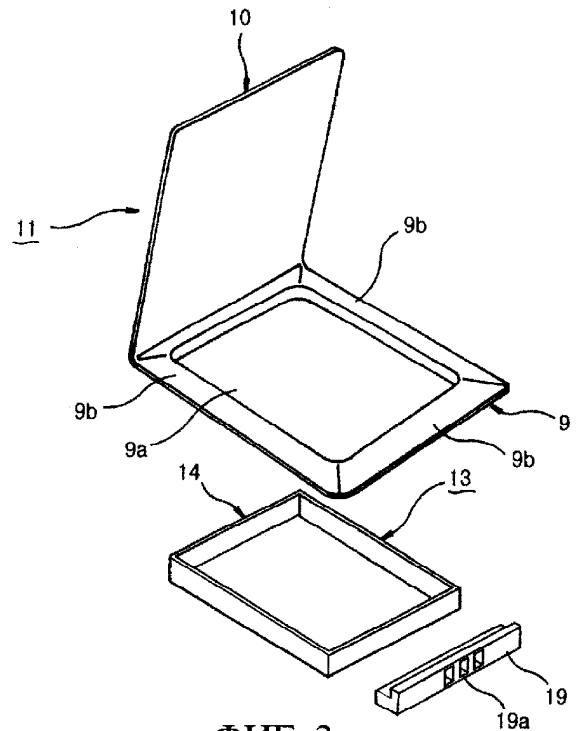
(57) Abstract:

FIELD: electrical engineering.

SUBSTANCE: proposed packing arrangement for polymeric lithium-ion battery has battery case incorporating bottom multilayer polymer and top multilayer polymer, bottom one having inner space of desired size for accommodating at least one electrode assembly and electrolyte and is provided with protruding section radially and outwardly spreading from upper edge of each vertical section of bottom multilayer polymer; part of top multilayer polymer is joined for rotation with part of protruding section of bottom multilayer polymer, and remaining parts of top multilayer polymer are sealed from remaining parts of protruding section of bottom multilayer polymer; it also has battery protective component that encloses outer periphery of battery case so that battery members inserted in battery case can be protected against outward impacts; it is secured as integral part by means of part of sealed protruding sections.

EFFECT: ability of battery protection against outward impacts, minimized size of battery.

8 cl, 8 dwg



ФИГ. 3

RU 2 308 791 C1

RU 2 308 791 C1

Область техники

Изобретение относится к уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи. Более конкретно, настоящее изобретение относится к уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи, в которой к внешней периферии корпуса батареи

5 прикреплен элемент защиты батареи для охватывания этой батареи так, что батарея, содержащаяся в корпусе батареи, может быть защищена от внешнего воздействия. Кроме того, настоящее изобретение относится к уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи, которая позволяет уменьшить размер всей батареи в целом так, что размеры устройства, приводимого в действие этой батареей, могут быть уменьшены.

Предшествующий уровень техники

В общем, как показано на фиг. 1 и 2, литий-ионная полимерная батарея 1, также упоминаемая как "карманная батарея" (от английского «pouch battery»), включает в себя: основную часть 2 корпуса, имеющую внутреннее пространство 2а заданного размера; крышку 3, соединенную с возможностью вращения с основной частью 2 корпуса; заданное

15 количество электродных узлов 4, вставленных во внутреннее пространство 2а основной части 2 корпуса, причем каждый электродный узел включает в себя катодную пластину 4а, анодную пластину 4б и разделитель (сепаратор) 4с; лепестковые выводы 5, простирающиеся продольно и наружу от торцов катодной пластины 4а и анодной пластины 4б электродных узлов 4; и катодный полюсный вывод 6 и анодный полюсный вывод 7, соединенные с каждым лепестковым выводом 5.

Дополнительно, на верхнем краю внутреннего пространства 2а основной части 2 корпуса с целью термического сплавления выполнен выступающий участок 2b, простирающийся горизонтально и наружу на заданную ширину. Кроме того, центральная часть каждого из катодных полюсных выводов 6 и анодных полюсных выводов 7, соединенных с

25 лепестковым выводом 5, покрыта изоляционной лентой 8, выполненной из непроводящего материала. Изоляционная лента 8 предназначена для предотвращения короткого замыкания между устройством термического сплавления (не показанным) и полюсными выводами 6, 7 электродов при сплавлении выступающего участка 2b основной части 2 корпуса с краевым участком 3а крышки 3 посредством устройства термического сплавления.

Литий-ионная полимерная батарея вышеупомянутого карманного типа согласно предшествующему уровню техники может быть изготовлена описанным ниже способом.

Сначала заданное количество электродных узлов 4, включающих в себя катодную пластину 4а, анодную пластину 4б и разделитель 4с, вставляют во внутреннее пространство 2а основной части 2 корпуса. Затем во внутреннее пространство 2а вводят

35 заданное количество электролита.

В этом состоянии лепестковые выводы 5 каждого электродного узла 4 соединяют с соответствующими полюсными выводами 6, 7 электродов, покрытыми в своей центральной части изоляционной лентой 8. При этом каждый полюсный вывод 6, 7 электродов и изоляционная лента 8 частично выступают из основной части 2 корпуса и крышки 3.

40 Затем крышку 3 приводят в плотный контакт с основной частью 2 корпуса. Далее выступающий участок 2b основной части 2 корпуса и краевой участок 3а крышки 3 герметизируют с использованием устройства термического сплавления таким образом, чтобы предотвратить утечку электролита.

Однако такая обычная литий-ионная полимерная батарея карманного типа имеет

45 проблемы, заключающиеся в том, что выступающий участок, выполненный на верхнем краю основной части корпуса, предназначенной для заключения в себе заданного количества электродных узлов (так, чтобы его можно было термически сплавить с соответствующим краевым участком крышки), является слишком большим по сравнению с фактическим размером электродного узла, и в том, что внешняя периферия соединенной с

50 крышкой основной части корпуса окружена отдельным пластмассовым кожухом, таким образом увеличивая размер всей батареи в целом.

Раскрытие изобретения

Таким образом, настоящее изобретение было создано с учетом вышеупомянутых

проблем. Целью настоящего изобретения является создание уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи, которая защищает батарею от внешнего воздействия при одновременном снижении до минимума увеличения размера всей батареи.

5 Другой целью настоящего изобретения является создание уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи, которая надежно защищает батарею, когда она установлена на зарядном устройстве или каких-либо других желательных устройствах и, таким образом, имеет возможность возникновения перезарядки/переразрядки за счет быстрого прерывания соединения между батареей и зарядным устройством или другими устройствами.

10 Согласно одному аспекту настоящего изобретения предложена уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи (аккумулятора или аккумуляторной батареи), которая включает в себя корпус батареи, включающий в себя нижний многослойный полимер и верхний многослойный полимер, причем нижний многослойный полимер имеет внутреннее пространство заданного размера для размещения по меньшей мере одного электродного узла и электролита и снабжен выступающим участком, 15 простирающимся радиально и наружу от верхнего края каждого вертикального участка нижнего многослойного полимера, и при этом часть верхнего многослойного полимера соединена с возможностью вращения с частью выступающего участка нижнего многослойного полимера, а остальные части верхнего многослойного полимера герметизированы (уплотнены) с остальными частями выступающего участка нижнего многослойного полимера; и элемент защиты батареи, который окружает внешнюю периферию корпуса батареи так, что батарея, содержащаяся в корпусе батареи, может быть защищена от внешнего воздействия, и прикреплен как неотъемлемая часть (как единое целое) с помощью части герметизированных выступающих участков.

Краткое описание чертежей

25 Вышеизложенные и другие цели, признаки и преимущества настоящего изобретения станут более очевидными из нижеследующего подробного описания, приведенного в связи с прилагаемыми чертежами, на которых:

30 фиг. 1 представляет собой схематичный вид в перспективе с пространственным разделением деталей, показывающий обычную батарею карманного типа согласно предшествующему уровню техники;

фиг. 2 представляет собой схематичный вид в перспективе батареи карманного типа, показанной на фиг. 1;

35 фиг. 3 представляет собой схематичный вид в перспективе с пространственным разделением деталей, показывающий элемент защиты батареи и ЗПП (защитную печатную плату), применяемые в уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи согласно настоящему изобретению, которые предусмотрены отдельно друг от друга;

40 фиг. 4 представляет собой схематичный вид в перспективе с пространственным разделением деталей, показывающий элемент защиты батареи и ЗПП (защитную печатную плату), применяемые в уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи согласно настоящему изобретению, которые соединены в одно целое друг с другом;

фиг. 5 представляет собой схематичный вид в перспективе, показывающий, как прикрепляют элемент защиты батареи, применяемый в уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи согласно настоящему изобретению, к внешней периферии корпуса батареи;

45 фиг. 6 представляет собой схематичный вид в перспективе уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи, показанной на фиг. 5;

фиг. 7 представляет собой схематичный вид в перспективе, изображающий элемент защиты батареи в форме крышки, применяемый в уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи согласно настоящему изобретению; и

50 фиг. 8 представляет собой схематичный вид в перспективе, изображающий "□"-образный элемент защиты батареи, применяемый в уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи согласно настоящему изобретению.

Наилучшие варианты осуществления изобретения

Теперь будут подробно описаны предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения, показанные на фиг.3-8.

Фиг.3 представляет собой схематичный вид в перспективе с пространственным разделением деталей, показывающий элемент защиты батареи и ЗПП (защитную печатную плату), применяемые в уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи согласно настоящему изобретению, которые предусмотрены отдельно друг от друга.

Фиг.5 представляет собой схематичный вид в перспективе, показывающий, как прикрепляют элемент защиты батареи, применяемый в уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи согласно настоящему изобретению, к внешней периферии корпуса батареи.

Как показано на фиг.3 и 5, уплотняющая конструкция согласно настоящему изобретению включает в себя:

корпус 11 батареи, включающий в себя нижний многослойный полимер 9 и верхний многослойный полимер 10, причем нижний многослойный полимер 9 имеет внутреннее пространство 9a заданного размера для размещения (заклЮчения в себе) по меньшей мере одного электродного узла (не показан) и электролита и снабжен выступающим участком 9b, простирающимся радиально и наружу от верхнего края каждого вертикального участка нижнего многослойного полимера 9, часть верхнего многослойного полимера 10 соединена с возможностью вращения с частью выступающего участка 9b нижнего многослойного полимера 9, а остальные части верхнего многослойного полимера 10 герметизированы (уплотнены) с остальными частями выступающего участка 9b нижнего многослойного полимера 9; и

элемент 13 защиты батареи, который окружает (охватывает) внешнюю периферию корпуса 11 батареи так, что батарея, содержащаяся в корпусе батареи, может быть защищена от внешнего воздействия, и прикреплен как неотъемлемая часть с помощью части герметизированных выступающих участков 12.

Более конкретно, элемент 13 защиты батареи может иметь форму полой рамки 14, соответствующей краям корпуса 11 батареи. В ином варианте он может иметь форму крышки 15 для плотного схватывания внешних поверхностей нижнего многослойного полимера 9, образующего одну сторону корпуса 11 батареи (см. фиг.3, 5 и 7).

Дополнительно на одной стороне полой рамки 14 на заданных расстояниях может быть выполнен по меньшей мере один пересекающий элемент (не показан), прилегающий к внешней поверхности корпуса 11 батареи.

В другом варианте осуществления элемент 13 защиты батареи может иметь форму "□"-образного элемента 16 защиты батареи, который охватывает как верхнюю поверхность, так и нижнюю поверхность корпуса 11 батареи (см. фиг.8).

Кроме того, с обеих сторон "□"-образного элемента 16 защиты батареи может быть выполнен вертикальный выступающий участок 16a для схватывания боковых поверхностей корпуса 11 батареи.

Между тем, элемент 13 защиты батареи может быть выполнен из пластмасс, металлов или их комбинаций. В элементе 13 защиты батареи могут быть использованы любые материалы, которые можно подвергать литью под давлением или легко обрабатывать при сохранении требуемой прочности.

Предпочтительно передняя часть выступающего участка 9b, обращенная к обоим полюсным выводам 17, 18 электродов, выступающим наружу от корпуса 11 батареи, смонтирована с ЗПП (защитной печатной платой) 19 таким образом, что ЗПП 19 может быть разъемно соединена с элементом 13 защиты батареи (см. фиг.5 и фиг.6). ЗПП 19 снабжена схемой защиты батареи (не показана), соединенной с обоими полюсными выводами 17, 18 электродов с тем, чтобы предотвращать чрезмерную зарядку (перезарядку) или чрезмерную разрядку (переразрядку) батареи, и выходным портом 19a для создания электрических соединений между обоими полюсными выводами 17, 18 электродов батареи и внешним устройством (не показано) через схему защиты батареи.

В частности, ЗПП 19 может быть выполнена за одно с частью элемента 13 защиты батареи в состоянии, при котором ЗПП 19 помещают в формирующее пространство

устройства для литья под давлением (см. фиг.4).

Далее со ссылкой на фиг.3, 5 и 6 будет пояснен способ изготовления батареи с использованием вышеупомянутой уплотняющей конструкции для литий-ионной полимерной батареи согласно настоящему изобретению.

5 Сначала заданное количество электродных узлов (не показаны) помещают во внутреннее пространство 9а нижнего многослойного полимера 9, образующего одну сторону корпуса 11 батареи, и вводят в это внутреннее пространство 9а заданное количество электролита.

10 Затем нижний многослойный полимер 9 закрывают верхним многослойным полимером 10, образующим другую сторону корпуса 11 батареи. Выступающий участок 9b нижнего многослойного полимера 9 и соответствующую часть верхнего многослойного полимера 10 термически сплавляют вместе посредством устройства термического сплавления (не показано), чтобы герметизировать их.

15 Далее корпус 11 батареи переворачивают верхом вниз и к внешней периферии корпуса 11 батареи прикрепляют элемент 13 защиты батареи. Затем обе боковые части герметизированного выступающего участка 12, образованные между верхним многослойным полимером 10 и нижним многослойным полимером 9, сгибают и прикрепляют к соответствующим боковым поверхностям элемента 13 защиты батареи.

20 В этом состоянии как катодный полюсный вывод 17, так и анодный полюсный вывод 18, соединенные с батареей, содержащиеся в корпусе 11 батареи, выступают наружу из передней части выступающего участка 9b корпуса 11 батареи.

25 Затем ЗПП 19, снабженную схемой (не показана) защиты батареи и выходным портом 19а, выравнивают с передней частью выступающего участка 9b нижнего многослойного полимера 9 в корпусе 11 батареи. Наконец, схему защиты батареи в ЗПП 19 соединяют с каждым из полюсных выводов 17, 18 электродов, а затем ЗПП 19 прикрепляют к соседней ответной части.

Промышленная применимость

30 Как можно заметить из вышеизложенного описания, согласно настоящему изобретению можно надежно защищать батарею от внешних воздействий при сведении до минимума увеличения размера всей батареи в целом.

35 Кроме того, можно надежно защищать батарею, когда она установлена в зарядном устройстве или любых других желательных устройствах и, таким образом, имеет возможность возникновения перезарядки/переразрядки, благодаря быстрому прерыванию соединения между батареей и зарядным устройством или другими устройствами.

40 Хотя это изобретение было описано в связи с тем, что в настоящее время считается наиболее практичным и предпочтительным вариантом осуществления, следует понимать, что изобретение не ограничено раскрытым вариантом осуществления и чертежами. Напротив, данное изобретение предназначено для охватывания различных модификаций и разновидностей в рамках сущности и объема прилагаемой формулы изобретения.

40 Формула изобретения

1. Уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи, содержащая корпус батареи, включающий в себя нижний многослойный полимер и верхний многослойный полимер, причем нижний многослойный полимер имеет внутреннее пространство заданного размера для размещения по меньшей мере одного электродного узла и электролита и снабжен выступающим участком, простирающимся радиально и наружу от верхнего края каждого вертикального участка нижнего многослойного полимера, часть верхнего многослойного полимера соединена с возможностью вращения с частью выступающего участка нижнего многослойного полимера, а остальные части верхнего многослойного полимера герметизированы с остальными частями выступающего участка нижнего многослойного полимера; и элемент защиты батареи, который окружает внешнюю периферию корпуса батареи так, что батарея, содержащаяся в корпусе батареи, может быть защищена от внешнего воздействия, и прикреплен как неотъемлемая часть с помощью части герметизированных выступающих участков.

50

2. Уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи по п.1, в которой элемент защиты батареи представляет собой полую рамку прилегающую к краям корпуса батареи.

5 3. Уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи по п.2, в которой на одной стороне полой рамки на заданных расстояниях выполнен по меньшей мере один пересекающий элемент, прилегающий к внешней поверхности корпуса батареи.

4. Уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи по п.1, в которой элемент защиты батареи представляет собой крышку для плотного схватывания внешних поверхностей нижнего многослойного полимера, образующего одну сторону корпуса

10 батареи.
5. Уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи по п.1, в которой элемент защиты батареи представляет собой □ -образный элемент защиты батареи, который охватывает как верхнюю поверхность, так и нижнюю поверхность корпуса батареи.

15 6. Уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи по п.5, в которой с обеих сторон □ -образного элемента защиты батареи выполнен вертикальный выступающий участок для схватывания боковых поверхностей корпуса батареи.

7. Уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи по любому из пп.1-6, в которой передняя часть выступающего участка, обращенная к обоим полюсным выводам электродов, выступающим наружу из корпуса батареи, смонтирована с ЗПП (защитной печатной платой) таким образом, что ЗПП может быть разъемно соединена с

20 элементом защиты батареи, причем ЗПП снабжена схемой защиты батареи, соединенной с обоими полюсными выводами электрода с тем, чтобы предотвратить перезарядку или переразрядку батареи, и выходным портом для создания электрических соединений между обоими полюсными выводами электродов батареи и внешним устройством через схему

25 защиты батареи.
8. Уплотняющая конструкция для литий-ионной полимерной батареи по любому из пп.1, 2 и 4, в которой элемент защиты батареи выполнен заодно с ЗПП (защитной печатной платой), причем ЗПП снабжена схемой защиты батареи, соединенной с обоими полюсными

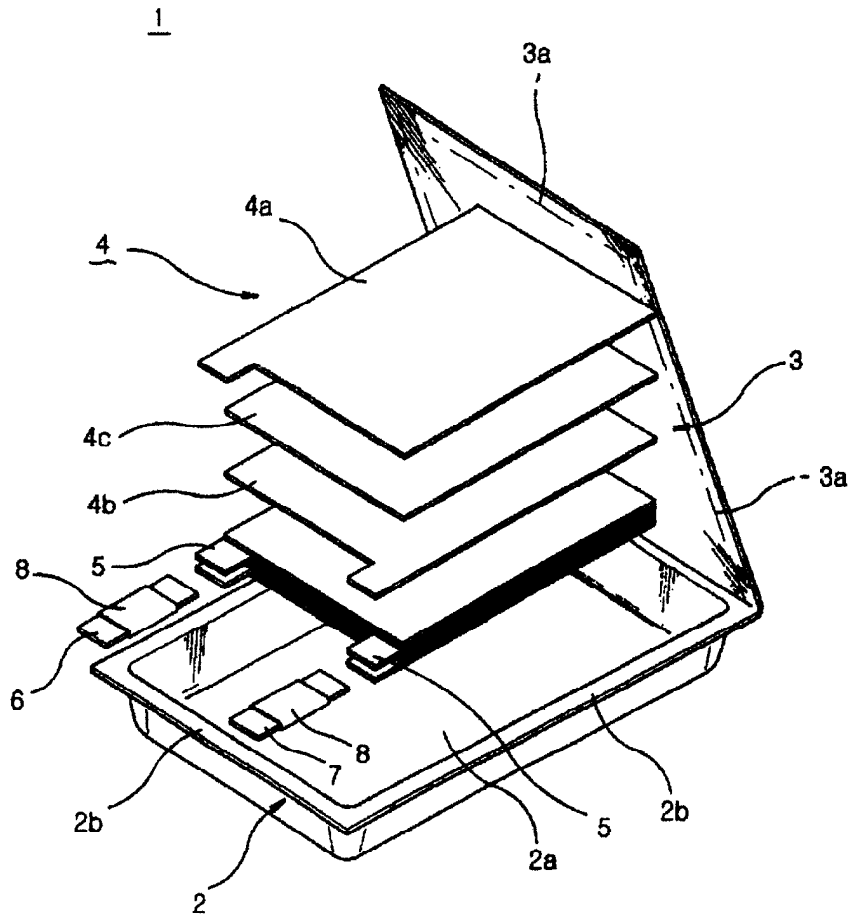
30 выводами электродов с тем, чтобы предотвратить перезарядку или переразрядку батареи, и выходным портом для создания электрических соединений между обоими полюсными выводами электродов батареи и внешним устройством через схему защиты батареи.

35

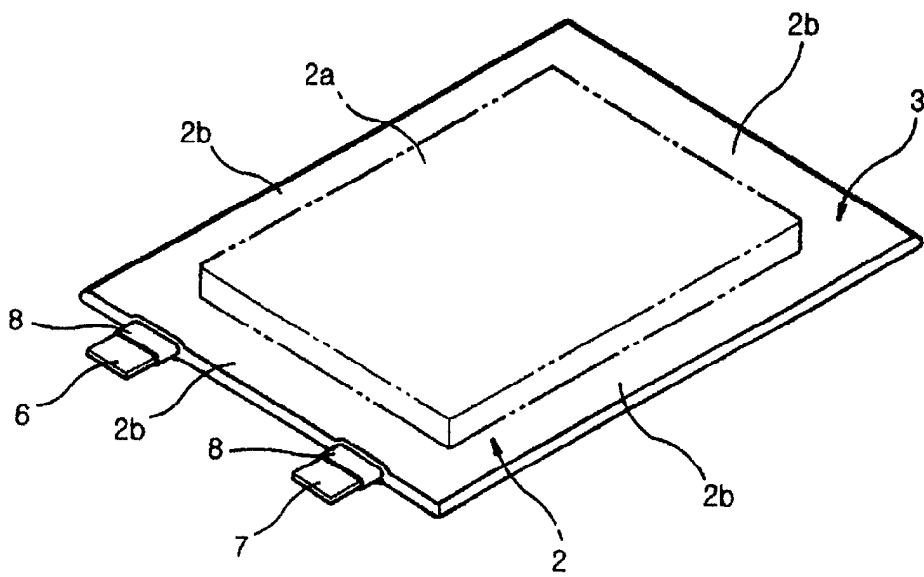
40

45

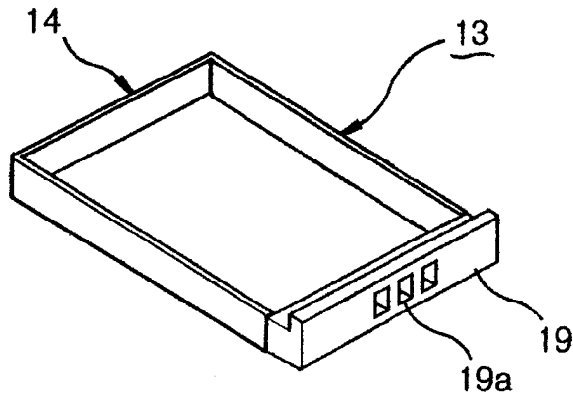
50



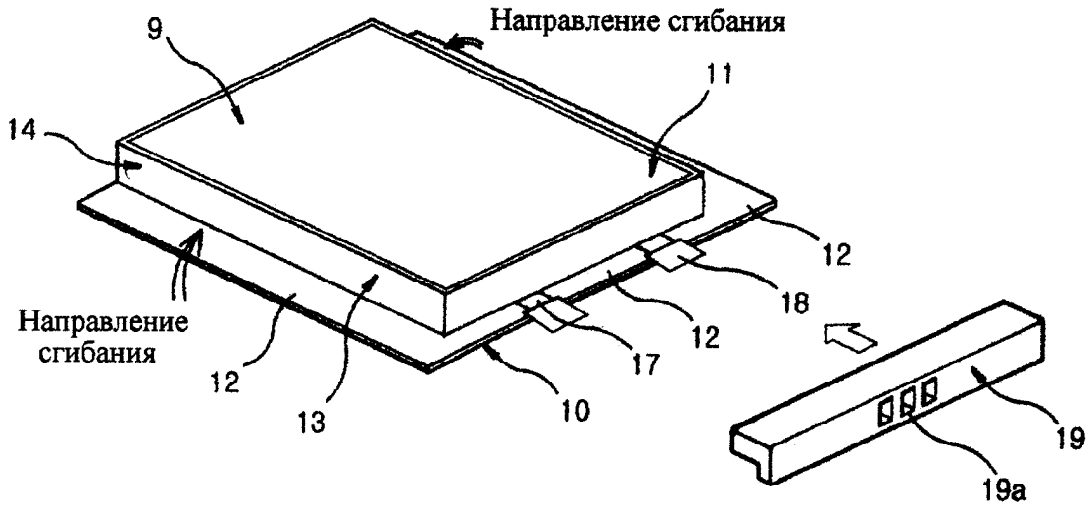
ФИГ. 1



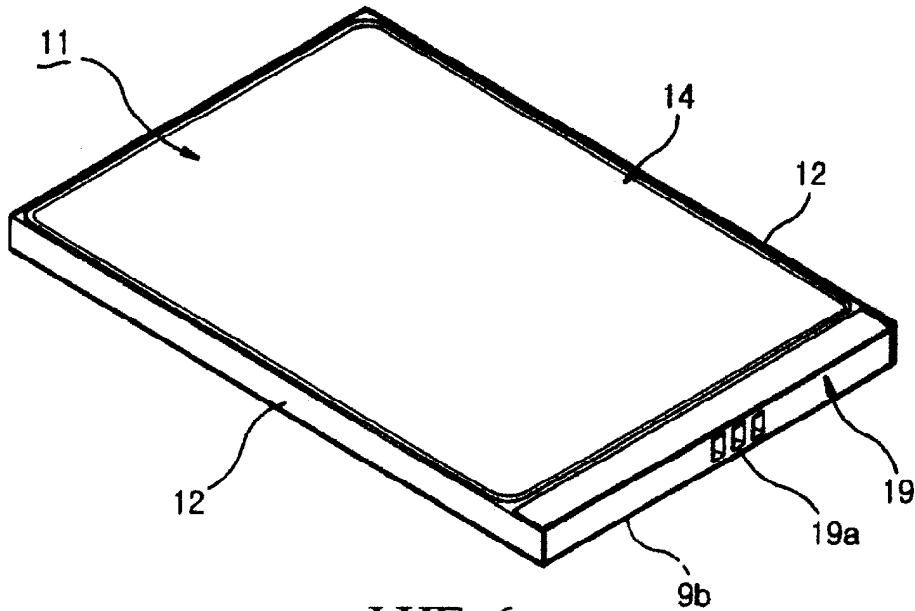
ФИГ. 2



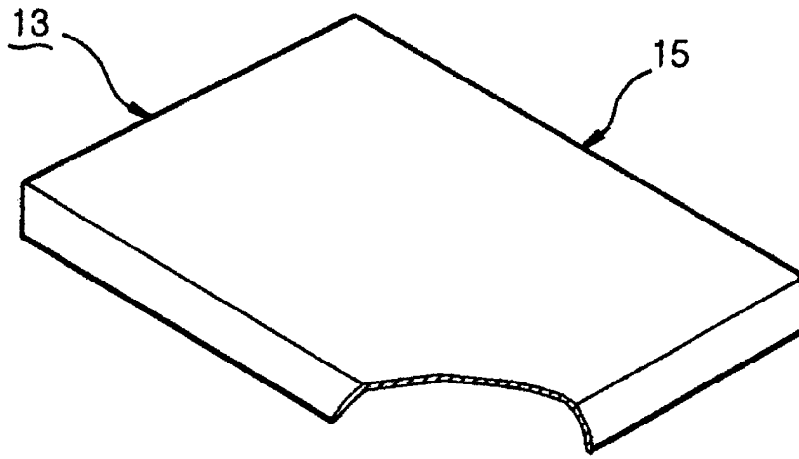
ФИГ. 4



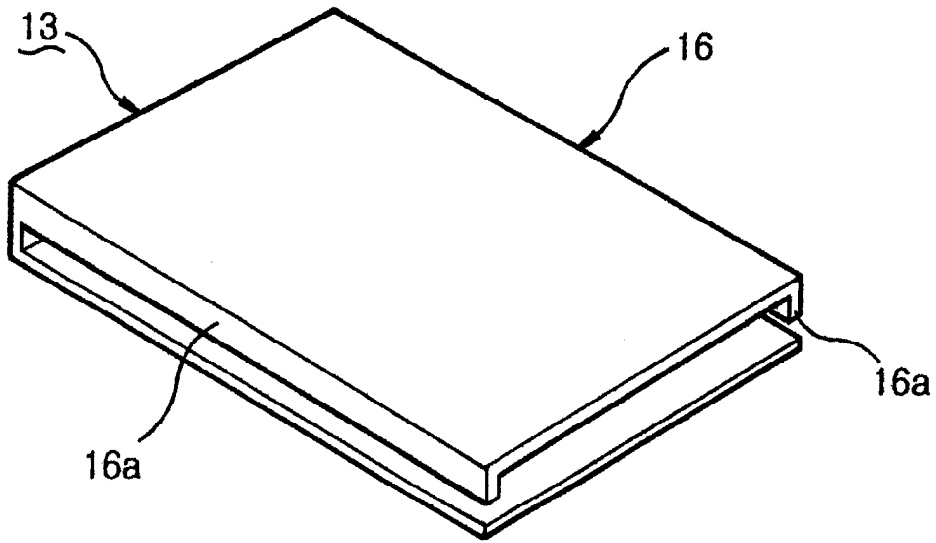
ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8