



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005131616/09, 11.03.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.03.2004

(30) Конвенционный приоритет:
13.03.2003 KR 10-2003-0015848

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2006

(45) Опубликовано: 10.03.2007 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2179769 C2, 20.02.2002. RU 2195748
C2, 27.12.2002. SU 1279466 A1, 20.01.1995. JP
08-96838 A, 12.04.1996. JP 11-176396 A,
02.07.1999. JP 09-92238 A, 04.04.1997. US
2002192543 A, 19.12.2002.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
13.10.2005

(86) Заявка РСТ:
KR 2004/000498 (11.03.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/082044 (23.09.2004)

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 Дзее-Хо (KR),
ЧОО Хиун-Сук (KR),
ЮЙ Цзи-Санг (KR)

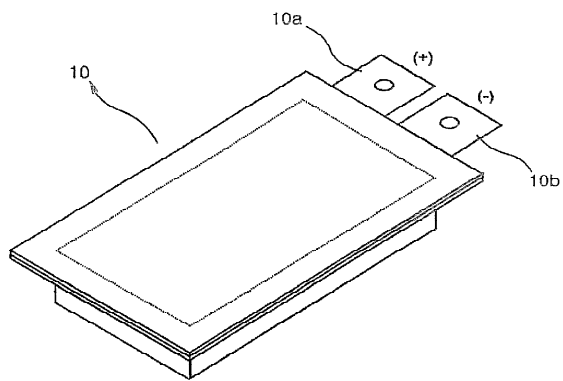
(73) Патентообладатель(и):
ЭЛ ДЖИ КЕМ ЛТД. (KR)

(54) ВТОРИЧНЫЙ ЛИТИЕВЫЙ БАТАРЕЙНЫЙ МОДУЛЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к электротехнике, в частности к вторичному литиевому батарейному модулю. Вторичный литиевый батарейный модуль содержит множество единичных вторичных литиевых батарей, включающих в себя анодный и катодный выводы, имеющие отверстия, принимающий модуль, металлический блок, монтажную схему и соединительный элемент. Монтажная схема модуля выполнена с выточками для вставки в них анодного и катодного выводов.

Модуль можно скреплять с другим принимающим модулем, при этом принимающий модуль располагают так, что анодный и катодный выводы одинарных вторичных литиевых батарей размещаются в принимающих отверстиях и выточках, сформированных в обоих боковых концах принимающего модуля. Техническим результатом изобретения является увеличение срока службы, уменьшение объема и улучшение плотности энергии вторичного литиевого батарейного модуля. 1 н. и 6 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг.1а

RU 2 2 9 5 1 7 6 C 2

RU 2 2 9 5 1 7 6 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005131616/09, 11.03.2004**

(24) Effective date for property rights: **11.03.2004**

(30) Priority:
13.03.2003 KR 10-2003-0015848

(43) Application published: **10.02.2006**

(45) Date of publication: **10.03.2007 Bull. 7**

(85) Commencement of national phase: **13.10.2005**

(86) PCT application:
KR 2004/000498 (11.03.2004)

(87) PCT publication:
WO 2004/082044 (23.09.2004)

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 Dzee-Kho (KR),
ChOO Khiun-Suk (KR),
JuJ Tszi-Sang (KR)**

(73) Proprietor(s):
EhL DZhi KEM LTD. (KR)

(54) **SECONDARY LITHIUM BATTERY MODULE**

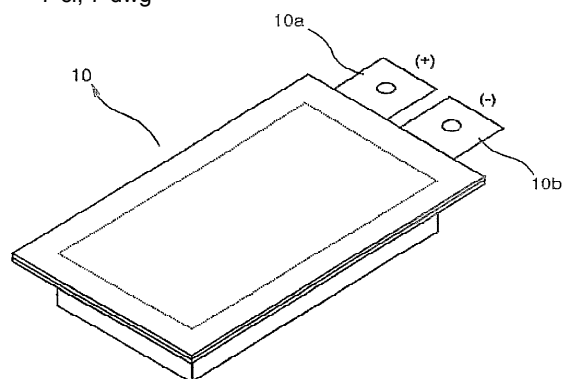
(57) Abstract:

FIELD: electrical engineering; secondary power supplies.

SUBSTANCE: proposed secondary lithium battery module has plurality of single secondary lithium batteries incorporating anode and cathode leads with holes, receiving module, metal block, wiring circuit, and junction member. Module wiring circuit has recesses to receive anode and cathode leads. Module can be joined with other receiving module, the latter being disposed so that anode and cathode leads of single secondary lithium batteries are disposed in receiving holes and recesses provided in both lateral sides of receiving module.

EFFECT: enhanced service life, reduced space requirement, improved energy density of battery

module.
7 cl, 7 dwg



Фиг.1а

Область техники

Настоящее изобретение относится к батарейному модулю или батарейному блоку, используемым в электрических транспортных средствах или электрических велосипедах, и более конкретно, ко вторичному литиевому батарейному модулю, в котором единичные

5 вторичные литиевые батареи, имеющие внешние оболочки в виде покрытых алюминием пленок, соединены последовательно друг с другом.

Настоящее изобретение относится ко вторичному литиевому батарейному модулю или батарейному блоку, подходящему для системы, такой как электрическое транспортное средство, требующей большой емкости и высокого напряжения, в котором анодные выводы

10 и катодные выводы одинарных (отдельных) вторичных литиевых батарей, выступающие во внешнюю область, связаны друг с другом посредством металлического блока, такого как алюминиевый блок, так, чтобы теплота, генерируемая в одинарных вторичных литиевых батареях, быстро выделялась во внешнюю область, таким образом минимизируя

15 температурное отклонение между одинарными вторичными литиевыми батареями и предотвращая ухудшение параметров одинарных вторичных литиевых батарей, вызванных температурным отклонением между одинарными вторичными литиевыми батареями, в то же время увеличивая срок службы жизни одинарных вторичных литиевых батарей, и в котором монтажная схема используется для измерения напряжения каждой одинарной

20 вторичной литиевой батареи, таким образом минимизируя объем вторичного литиевого батарейного модуля и улучшая плотность энергии вторичного литиевого батарейного модуля.

Предшествующий уровень техники

В настоящее время, как известно в уровне техники, были предложены электрические транспортные средства, чтобы решить проблемы окружающей среды, вызванные

25 автомобилями, оборудованными двигателем внутреннего сгорания. Такое электрическое транспортное средство не генерирует выхлопной газ. То есть электрическое транспортное средство не производит движущую силу, используя действие из-за сжигания топлива, а производит движущую силу посредством электроэнергии, подаваемой от батарей, так что электрическое транспортное средство не генерирует выхлопной газ. Соответственно, по

30 существу требуются батареи для электрического транспортного средства, чтобы прикладывать движущую силу к электрическому транспортному средству, так что эффективность батарей становится очень важным фактором для того, чтобы позволить электрическому транспортному средству иметь достаточную топливную экономичность и мощность для приведения в действие, аналогичные таковым для бензинового

35 транспортного средства.

Топливная экономичность электрического транспортного средства может зависеть от полной энергии батарей, установленных на электрическом транспортном средстве, и такая полная энергия определяется на основании емкости и напряжения батарей, установленных на электрическом транспортном средстве. Электрическое транспортное средство имеет

40 ограниченное пространство для секции установки батареи, и батареи могут составлять относительно большую часть от полного веса электрического транспортного средства, так что электрическая энергия батареи в расчете на единицу объема и единицу веса может стать важным фактором для электрического транспортного средства. По этой причине в настоящее время активно разрабатываются вторичные литиевые батареи для

45 электрических транспортных средств, имеющие высокую плотность энергии. Так как электрическое транспортное средство требует большой емкости батарей, а также высокого напряжения батарей, батареи должны быть разработаны таким образом, чтобы они могли быть легко управляемы и легко связываемыми друг с другом для обеспечения высокого напряжения.

50 Обычно напряжение и емкость одной одинарной (отдельной) батареи, способной к электрической зарядке или разрядке, очень низки, так что необходимо обеспечить высокое напряжение и большую емкость посредством формирования батарейного модуля, содержащего множество одинарных (отдельных) батарей, чтобы обеспечить напряжение и

емкость, требуемые для электрического транспортного средства.

Ni-MH (никель-металлгидридная) батарея, которая широко используется в качестве батареи для электрического транспортного средства, имеет оболочку батареи, обычно изготовленную из нержавеющей стали. Кроме того, обеспечиваются болт и гайка, чтобы

5 соединить Ni-MH батареи друг с другом. Ni-MH батарея использует водный электролит, так что в Ni-MH батарее производится газ. Соответственно, оболочка Ni-MH батареи должна быть сконструирована так, чтобы оболочка батареи могла выдерживать внутреннее давление Ni-MH батареи. По этой причине для оболочки батареи используется

10 металлический стакан, изготовленный из нержавеющей стали, для Ni-MH батареи. Такая нержавеющая сталь может быть невыгодна, потому что она составляет 20% от полного весового процента (содержания) батареи. Однако, в случае вторичной литиевой батареи, имеющей оболочку батареи, изготовленную из покрытой алюминием пленки, весовой процент (вес) оболочки батареи может быть уменьшен до 5% от полного весового процента (веса) вторичной литиевой батареи. Таким образом, вторичная литиевая батарея очень

15 выгодна для сохранения (отношения) энергии на единицу массы.

Однако так как вторичная литиевая батарея не использует металлический стакан, может быть трудно подключить вторичные литиевые батареи друг к другу при формовании

20 батарейного модуля или блока батарей. Специальные вопросы, которые нужно рассмотреть при формовании батарейного модуля или блока батарей для оптимизации эффективности батарей, являются такими, что сопротивление контакта для соединения между батареями должно быть минимизировано, объем и вес блока батарей или

30 батарейного модуля должны быть уменьшены, и выделяемая теплота из батареи должна быть быстро выведена во внешнюю область.

Публикация заявки № 2002-0012397 на патент Кореи раскрывает вторичную литиевую

25 батарею и вторичный литиевый батарейный модуль, способные минимизировать их объем. Однако, согласно публикации заявки № 2002-0012397 на патент Кореи, вторичные литиевые батареи просто подсоединены друг к другу. По этой причине происходит неполное (несовершенное) соединение между вторичными литиевыми батареями, так что сопротивление контакта может быть значительно увеличено. Кроме того, анодный вывод и

30 катодный вывод вторичной литиевой батареи изогнуты дважды, так что одинарная вторичная литиевая батарея может быть повреждена. Кроме того, хотя положение и пространство для установки батарейного модуля или блока батарей ограничены, вторичная литиевая батарея и вторичный литиевый батарейный модуль не приспособлены для различных применений.

35 Сущность изобретения

Поэтому настоящее изобретение было сделано ввиду вышеизложенных проблем, и задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы обеспечить вторичный литиевый

40 батарейный модуль, способный уменьшить свой объем и вес, в то же время минимизируя сопротивление контакта, вызванное несовершенным соединением между вторичными литиевыми батареями, и способный быстро отводить выделяемую теплоту от вторичных литиевых батарей во внешнюю область, таким образом увеличивая плотность энергии и предотвращая ухудшение параметров вторичного литиевого батарейного модуля, вызванного температурным отклонением между вторичными литиевыми батареями.

Чтобы решить вышеупомянутую задачу, обеспечивается вторичный литиевый

45 батарейный модуль, содержащий: множество одинарных (отдельных) вторичных литиевых батарей, включающих в себя анодный и катодный выводы (терминалы), имеющие отверстие, причем выводы выступают в одном направлении параллельно друг другу и расположенные поочередно; принимающий модуль, имеющий множество неметаллических одинарных принимающих модулей, при этом каждый одинарный модуль имеет выточки для

50 вставки в них анодного и катодного выводов одинарных вторичных литиевых батарей, причем каждая выточка имеет отверстие фиксации; металлический блок, имеющий отверстие фиксации и контактную пластину и расположенный в выточках одинарных принимающих модулей так, что металлический блок осуществляет контакт с по меньшей

мере одним из анодного и катодного выводов одинарных вторичных литиевых батарей, размещенных в выточках одинарных принимающих модулей; монтажную схему, имеющую форму, соответствующую форме принимающего модуля, и расположенную на верхней поверхности принимающего модуля, причем монтажная схема имеет выточки,

- 5 соответствующие выточкам принимающего модуля, и медные проводники, сформированные на боковых частях выточек, чтобы осуществить контакт с контактной пластиной металлического блока; и соединительный элемент, вставляемый в выточки принимающего модуля, анодный и катодный выводы одинарных вторичных литиевых батарей, размещенных в выточках, и отверстие фиксации металлического блока,
- 10 осуществляя контакт с по меньшей мере одним из анодного и катодного выводов, чтобы прочно скреплять друг с другом принимающий модуль, единичные вторичные литиевые батареи и металлический блок.

Согласно примерному варианту осуществления настоящего изобретения одинарный принимающий модуль имеет две выточки, открытые (направленные) напротив друг другу, для приема анодного и катодного выводов одинарной вторичной литиевой батареи, соответственно, и принимающее отверстие формируется в принимающем модуле посредством соединения между соседними выточками соседних одинарных принимающих модулей, соединенных друг с другом, когда одинарный принимающий модуль подсоединяется к соседнему модулю.

- 20 Согласно примерному варианту осуществления настоящего изобретения ширина одинарной вторичной литиевой батареи по существу идентична ширине одинарного принимающего модуля и ширине принимающего отверстия, заданных в принимающем модуле посредством соединения между соседними выточками соседних одинарных принимающих модулей.

- 25 Согласно примерному варианту осуществления настоящего изобретения металлический блок изготовлен из одного [металла], выбранного из группы, состоящей из меди, алюминия, медного сплава и алюминиевого сплава.

Согласно примерному варианту осуществления настоящего изобретения соединительный элемент включает в себя неметаллический элемент - болт.

- 30 Согласно примерному варианту осуществления настоящего изобретения контактная пластина, выступающая из металлического блока, приварена к медным проводникам монтажной схемы.

Согласно примерному варианту осуществления настоящего изобретения контактная пластина, выступающая из металлического блока, прикреплена к медным проводникам монтажной схемы посредством фиксатора.

- 35 Краткое описание чертежей

Предшествующие и другие задачи, признаки и преимущества настоящего изобретения станут более очевидными из нижеследующего подробного описания при рассмотрении совместно с сопроводительными чертежами, на которых:

- 40 Фиг.1а и 1b иллюстрируют виды в перспективе, показывающие единичные вторичные литиевые батареи, соответственно;

Фиг.2а иллюстрирует вид в перспективе, показывающий единичные принимающие модули и соотношения соединения между одинарными принимающими модулями, формирующими часть вторичного литиевого батарейного модуля согласно

- 45 предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.2b иллюстрирует вид в перспективе, показывающий металлические блоки, формирующие часть вторичного литиевого батарейного модуля согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.2с иллюстрирует вид в перспективе, показывающий монтажную схему,

- 50 формирующую часть вторичного литиевого батарейного модуля согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.2d иллюстрирует вид в перспективе, показывающий соединительный элемент, формирующий часть вторичного литиевого батарейного модуля согласно

предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения; и

Фиг.3 иллюстрирует вид спереди, сверху и сбоку собранного вторичного литиевого батарейного модуля согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения.

5 Наилучший вариант осуществления изобретения

Ниже приводится описание с подробными ссылками на предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения.

Ниже предпочтительный вариант осуществления настоящего изобретения описан со ссылками на сопроводительные чертежи.

10 Вторичный литиевый батарейный модуль согласно настоящему изобретению включает в себя множество одинарных вторичных литиевых батарей, имеющих анодные выводы и катодные выводы, принимающий модуль для приема (вставки) анодных выводов и катодных выводов одинарных вторичных литиевых батарей, металлические блоки, расположенные между анодными выводами и катодными выводами, чтобы электрически
15 соединить анодные выводы с катодными выводами последовательно, монтажная схема, осуществляющая контакт с частью металлических блоков так, чтобы измерить количество электричества в одинарных вторичных литиевых батареях, и соединяющий элемент для надежной фиксации (скрепления) анодных выводов и катодных выводов одинарных вторичных литиевых батарей, одинарных принимающих модулей и металлических блоков.

20 Фиг.1a и 1b иллюстрируют виды в перспективе, показывающие единичные вторичные литиевые батареи, соответственно.

Со ссылками на фиг.1a и 1b, как известно в данной области техники, каждая из одинарных вторичных литиевых батарей 10 включает в себя сборку электродов, имеющую анодную пластину, катодную пластину, и сепаратор (разделитель), оболочку батареи для
25 приема (вставки) сборки электродов, и анодный и катодный выводы 10a и 10b, соединенные с анодной и катодной пластинами и выступающие во внешнюю область, соответственно. Анодный и катодный выводы 10a и 10b выступают в одном и том же направлении параллельно друг другу и имеют сформированное отверстие фиксации, соответственно. Принимающий модуль, который выполнен из неметаллического материала
30 и принимает анодный и катодный выводы 10a и 10b одинарной вторичной литиевой батареи 10, включает в себя множество одинарных принимающих модулей, показанных на фиг. 2a.

Фиг.2a иллюстрирует вид в перспективе, показывающий единичные принимающие модули и взаимосвязь соединения между одинарными принимающими модулями,
35 образующими часть вторичного литиевого батарейного модуля согласно настоящему изобретению.

Одинарный (отдельный) принимающий модуль 20 имеет выточки (выемки) 20A и 20B, и одинарный принимающий модуль 20' имеет выточки 20A' и 20B' для вставки анодного и катодного выводов 10a и 10b одинарных вторичных литиевых батарей 10. Выточки 20A, 20B, 20A' и 20B' изготовлены имеющими отверстия 20a, 20b, 20a' и 20b' фиксации
40 соответственно.

Выточки каждого одинарного принимающего модуля 20 и одинарного принимающего модуля 20' открыты навстречу друг другу. Как показано на фиг. 2a стрелкой, единичные принимающие модули 20 и 20', которые являются смежными друг с другом, осуществляют
45 контакт друг с другом таким образом, что выточка одинарного принимающего модуля 20 может совпадать с выточкой одинарного принимающего модуля 20', так что принимающее отверстие определяется в принимающем модуле двумя соседними выточками, когда соседние единичные принимающие модули 20 и 20' соединены друг с другом.

Анодный и катодный выводы 10a и 10b одинарных вторичных литиевых батарей 10
50 могут быть вставлены в выточки одинарных принимающих модулей. Например, анодный и катодный выводы одной одинарной вторичной литиевой батареи вставляются в выточки 20A и 20B одинарного принимающего модуля 20 соответственно, а катодный и анодный выводы другой одинарной вторичной литиевой батареи вставляются в выточки 20A' и 20B'

одинарного принимающего модуля 20' соответственно.

Отверстия 25а фиксации формируются с обеих сторон верхней поверхности каждого одинарного принимающего модуля, чтобы принимать часть металлического блока.

Одинарный принимающий модуль или принимающий модуль изготовлены из
 5 неметаллического материала, который не является электрическим проводником. Предпочтительно, одинарный принимающий модуль или принимающий модуль изготовлены из пластмассы.

Каждый анодный вывод и каждый катодный вывод одинарных вторичных литиевых
 10 батарей, которые являются смежными друг другу, расположены в отверстии приема, определенном соседними выточками одинарных принимающих модулей, являющихся смежными друг с другом. В этом положении металлический блок располагается между анодными выводами и катодными выводами одинарных вторичных литиевых батарей, чтобы осуществить контакт с анодными выводами и катодными выводами одинарных вторичных литиевых батарей, смежных друг с другом.

15 Металлический блок 30 электрически соединяет анодные выводы или катодные выводы одинарных вторичных литиевых батарей друг с другом или электрически соединяет анодные выводы с катодными выводами. Металлический блок изготовлен из одного (металла) выбранного от группы, состоящей из меди, алюминия, медного сплава и алюминиевого сплава.

20 Фиг.2b иллюстрирует металлический блок 30 и модифицированный металлический блок 30' согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения.

Металлический блок 30 включает в себя корпусную часть и контактную пластину или проводящую пластину 35, сформированную в верхней части металлического блока 30 и выступающую из корпусной части. Корпусная часть и проводящая пластина 35 имеют
 25 отверстия 30а и 35а фиксации соответственно.

Так как только одна выточка сформирована в обеих конечных частях принимающего модуля, определенного множеством одинарных принимающих модулей, присоединенных друг к другу, модифицированный металлический блок 30' может быть обеспечен в выточке, сформированной в обеих конечных частях принимающего модуля.

30 Модифицированный металлический блок 30' может включать в себя тонкую корпусную часть и изогнутый контакт, или проводящую пластину 35', выступающую из тонкой корпусной части. Корпусная часть и проводящая пластина 35' имеют отверстия 30а' и 35а' фиксации соответственно.

Монтажная схема 40, имеющая форму, соответствующую форме принимающего модуля,
 35 расположена на принимающем модуле. Фиг. 2с иллюстрирует вид в перспективе, показывающий структуру монтажной схемы 40 согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения.

Монтажная схема 40 связана с анодными выводами и катодными выводами одинарных вторичных литиевых батарей, чтобы измерять электрическую емкость, например
 40 напряжение одинарных вторичных литиевых батарей.

Так как форма монтажной схемы 40 соответствует форме принимающего модуля, сформированного множеством одинарных принимающих модулей, монтажная схема 40 имеет принимающее отверстие 43 и выточки 45А и 45В, соответствующие принимающему отверстию и выточкам принимающего модуля.

45 Медные проводники 45 сформированы на боковых сторонах принимающего отверстия 43 или выточек 45А и 45В. Каждый из медных проводников 45 соединен с заранее определенной частью монтажной схемы 40 (например, частью "А", показанной на фиг. 2с), чтобы измерять электрическую емкость вторичной литиевой батареи, используя устройства, например разъемы.

50 Чтобы измерять электрическую емкость вторичной литиевой батареи, проводящие пластины 35 и 35' металлических блоков 30 и 30' осуществляют контакт с медными проводниками 45. С целью надежного соединения между проводящими пластинами 35 и 35' и медными проводниками 45, медные проводники 45 могут быть соединены с проводящими

пластинами 35 и 35' посредством соединения фиксатором сквозь отверстия 35а и 35а' фиксации проводящих пластин 35 и 35', или медные проводники 45 могут быть приварены к проводящим пластинам 35 и 35'.

5 Основные компоненты вторичного литиевого батарейного модуля согласно настоящему изобретению, такие как анодный и катодный выводы 10а и 10b, обеспеченные в каждой одинарной вторичной литиевой батарее, единичные принимающие модули 20 и 20' и металлические блоки 30 и 30', надежно скрепляются посредством соединительного элемента 50, как показано на фиг.2d.

10 Соединительный элемент 50 может включать в себя болт, имеющий головку 50а. Соединительный элемент 50 вставляется в отверстия фиксации анодного и катодного выводов 10а и 10b, отверстия 20а, 20а', 20b, 20b' фиксации принимающего модуля, и отверстия 30а и 30а' фиксации металлических блоков 30 и 30' и соединяются вместе противоположным соединяющим элементом, таким как гайка, таким образом формируя собранный вторичный литиевый батарейный модуль.

15 Фиг.3 иллюстрирует такой собранный вторичный литиевый батарейный модуль.

Как показано на фиг.3, множество одинарных вторичных литиевых батарей 10 установлены параллельно друг другу таким образом, что их анодные выводы 10а и катодные выводы 10b расположены поочередно. Анодные выводы 10а и катодные выводы 10b одинарных вторичных литиевых батарей 10 расположены в выточках одинарных 20 принимающих модулей 20 соответственно.

Так как единичные принимающие модули 20, которые являются смежными друг другу, соединены друг с другом, принимающее отверстие формируется в принимающем модуле двумя соседними выточками соседних одинарных принимающих модулей, соединенных друг с другом, и выточка формируется на обоих боковых концах принимающего модуля.

25 Металлический блок 30 и модифицированный металлический блок 30' расположены в принимающем отверстии и выточках, сформированных в обоих боковых концах принимающего модуля, соответственно.

Монтажная схема 40, имеющая форму, соответствующую форме принимающего модуля, располагается на принимающем модуле таким образом, что проводящие пластины 35 и 35', 30 металлические блоки 30 и 30' осуществляют контакт с медными проводниками 45 30 монтажной схемы 40.

Анодный и катодный выводы 10а и 10b одинарной вторичной литиевой батареи, которые являются смежными друг другу, принимающий модуль и металлические блоки 30 и 30', соединены друг с другом посредством соединительного элемента 50, такого как болт.

35 Ниже описана работа по сборке вторичного литиевого батарейного модуля согласно настоящему изобретению.

Сначала множество одинарных вторичных литиевых батарей располагают параллельно друг другу так, что их анодный и катодный выводы располагаются поочередно.

40 После этого множество одинарных принимающих модулей 20 и 20', каждый из которых имеет выточки открытые навстречу друг другу, соединяют друг с другом так, что выточки одинарного принимающего модуля 20 могут совпадать с соседними выточками соседнего одинарного принимающего модуля 20', таким образом формируя принимающий модуль. Соответственно принимающие отверстия формируются в принимающем модуле посредством соседних выточек соседних одинарных принимающих модулей, соединенных 45 друг с другом, и выточка формируется в обоих боковых концах принимающего модуля.

Затем принимающий модуль располагают так, что анодный и катодный выводы одинарных вторичных литиевых батарей размещаются в принимающих отверстиях и выточках, сформированных в обоих боковых концах принимающего модуля. В этом положении монтажную схему 40 располагают в принимающем модуле.

50 После этого располагают металлические блоки в принимающих отверстиях принимающего модуля и монтажную схему, сформированную на принимающем модуле, и выточки, сформированные в обоих боковых концах принимающего модуля таким образом, что проводящие пластины металлических блоков осуществляют контакт с медными

проводниками монтажной схемы. Затем соединительный элемент вставляется в отверстия фиксации анодного и катодного выводов, принимающего модуля и металлических блоков, таким образом работа по сборке для вторичного литиевого батарейного модуля завершается.

5 Согласно вторичному модулю литиевых батарей настоящего изобретения, имеющего вышеупомянутую структуру, ширина одинарной вторичной литиевой батареи, по существу, идентична ширине одинарного принимающего модуля, а также ширине принимающих
10 отверстий, определенных в принимающем модуле посредством двух соседних выточек соседних одинарных принимающих модулей, соединенных друг с другом, так что размер вторичного литиевого батарейного модуля может быть стандартизирован, делая размер вторичного литиевого батарейного модуля компактным.

Между тем, батарея, используемая в электрическом транспортном средстве, требует характеристики высокой скорости разряда, вызывающей выделение тепла в батарее. Когда
15 теплота выделяется из батареи, срок службы и эффективность батареи может быть ухудшены. В частности, если батареи имеют температуры, отличные друг от друга, эффективность каждой батареи может измениться из-за температурного отклонения, таким образом ухудшая характеристики вторичного литиевого батарейного модуля или блока батарей.

Если вторичная литиевая батарея использует покрытую алюминием пленку для ее
20 внешней оболочки, теплопередача главным образом происходит между анодным выводом и катодным выводом из-за характеристик внешней оболочки. По этой причине металлический блок для последовательного соединения анодного и катодного выводов может быстро отводить выделяемую теплоту от анодного и катодного выводов во внешнюю область.

25 Промышленная применимость

Как видно из вышесказанного, вторичный литиевый батарейный модуль согласно настоящему изобретению может уменьшать его объем и вес и быстро отводить
выделяемую теплоту от одинарных вторичных литиевых батарей при уменьшении сопротивления контакта, получаемого при соединении вторичных литиевых батарей, так
30 чтобы плотность энергии вторичного литиевого батарейного модуля могла быть улучшена, и ухудшение параметров вторичного литиевого батарейного модуля, вызванного температурным отклонением между одинарными вторичными литиевыми батареями, может быть минимизировано. Кроме того, вторичный литиевый батарейный модуль согласно настоящему изобретению может быть легко изготовлен без необходимости
35 проводного соединения для проверки напряжения батареи, так что внешний вид вторичного литиевого батарейного модуля может быть улучшен.

Хотя изобретение описано в соответствии с тем, что, как предполагается, является наиболее практически выгодным и предпочтительным вариантом осуществления, должно
быть понятно, что изобретение не ограничено раскрытым вариантом осуществления и
40 чертежами, но, напротив, предназначено для охвата различных модификаций и изменений в объеме и контексте приложенной формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Вторичный литиевый батарейный модуль, содержащий множество единичных
45 вторичных литиевых батарей, включающих в себя анодный и катодный выводы, имеющие отверстие, причем выводы выступают в одном направлении параллельно друг другу и расположены поочередно, принимающий модуль, имеющий множество неметаллических единичных принимающих модулей, при этом каждый одинарный модуль имеет выточки для
вставки в них анодного и катодного выводов единичных вторичных литиевых батарей,
50 причем каждая выточка имеет отверстие фиксации, металлический блок, имеющий отверстие фиксации и контактную пластину, и расположенный в выточках единичных принимающих модулей так, что металлический блок осуществляет контакт с по меньшей мере одним из анодного и катодного выводов единичных вторичных литиевых батарей,

размещенных в выточках единичных принимающих модулей, монтажную схему, имеющую форму, соответствующую форме принимающего модуля и расположенную на верхней поверхности принимающего модуля, причем монтажная схема имеет выточки, соответствующие выточкам принимающего модуля, и медные проводники,

- 5 сформированные на боковых частях выточек так, чтобы осуществить контакт с контактной пластиной металлического блока, и соединительный элемент, вставляемый в выточки принимающего модуля, анодный и катодный выводы единичных вторичных литиевых батарей, размещенных в выточках, и отверстие фиксации металлического блока, осуществляя контакт с по меньшей мере одним из анодного и катодного выводов так,
- 10 чтобы прочно скреплять друг с другом принимающий модуль, единичные вторичные литиевые батареи и металлический блок.

2. Вторичный литиевый батарейный модуль по п.1, в котором одинарный принимающий модуль имеет две выточки, открытые в противоположном направлении друг к другу для вставки анодного и катодного выводов одинарной вторичной литиевой батареи
- 15 соответственно, и принимающее отверстие сформировано в принимающем модуле посредством соединения соседних выточек соседних единичных принимающих модулей, соединенных друг с другом, когда одинарный принимающий модуль присоединен к смежному модулю.

3. Вторичный литиевый батарейный модуль по п.1 или 2, в котором ширина одинарной вторичной литиевой батареи, по существу, идентична ширине одинарного принимающего модуля и ширине принимающего отверстия, определенного в принимающем модуле посредством соединения соседних выточек соседних единичных принимающих модулей.
- 20

4. Вторичный литиевый батарейный модуль по п.1 или 2, в котором металлический блок изготовлен из следующего одного, выбранного из группы, состоящей из меди, алюминия,
- 25 медного сплава и алюминиевого сплава.

5. Вторичный литиевый батарейный модуль по п.1, в котором соединительный элемент включает в себя неметаллический элемент - болт.

6. Вторичный литиевый батарейный модуль по п.1 или 2, в котором контактная пластина, выступающая из металлического блока, приварена к медным проводникам
- 30 монтажной схемы.

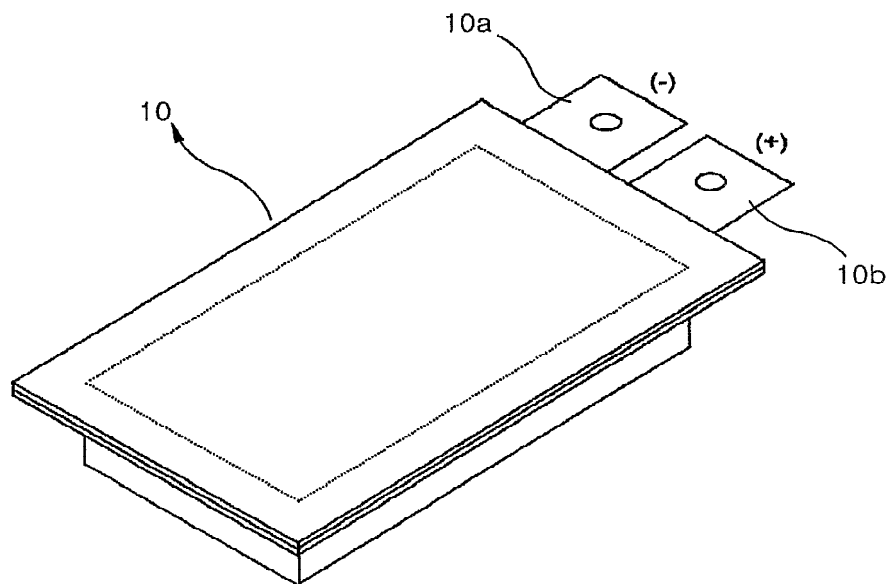
7. Вторичный литиевый батарейный модуль по п.1 или 2, в котором контактная пластина, выступающая из металлического блока, присоединена к медным проводникам монтажной схемы посредством фиксатора.

35

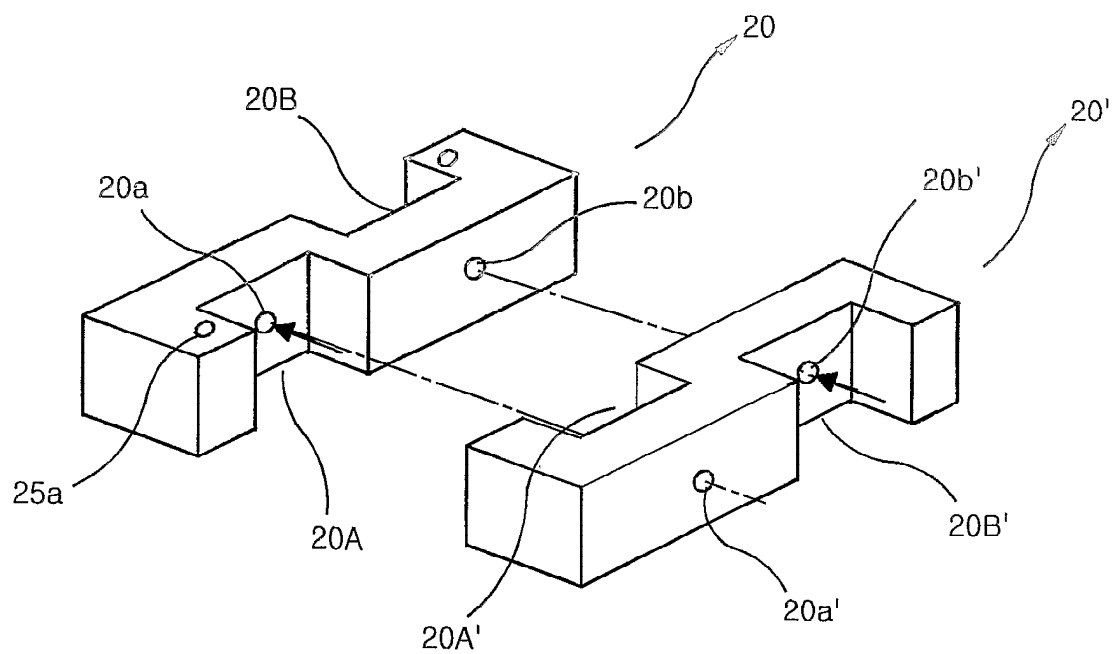
40

45

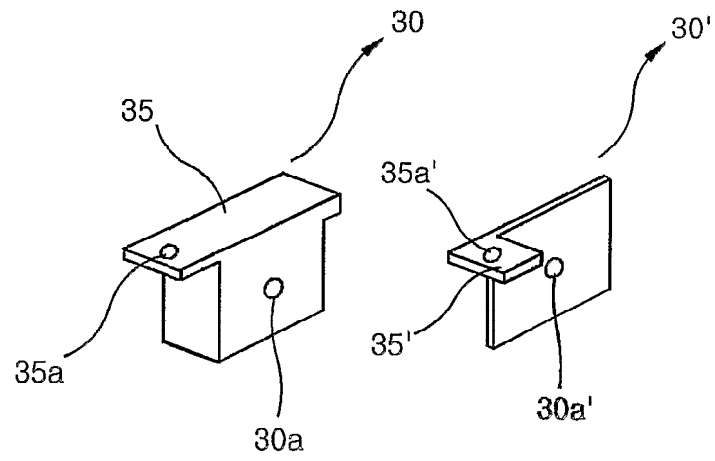
50



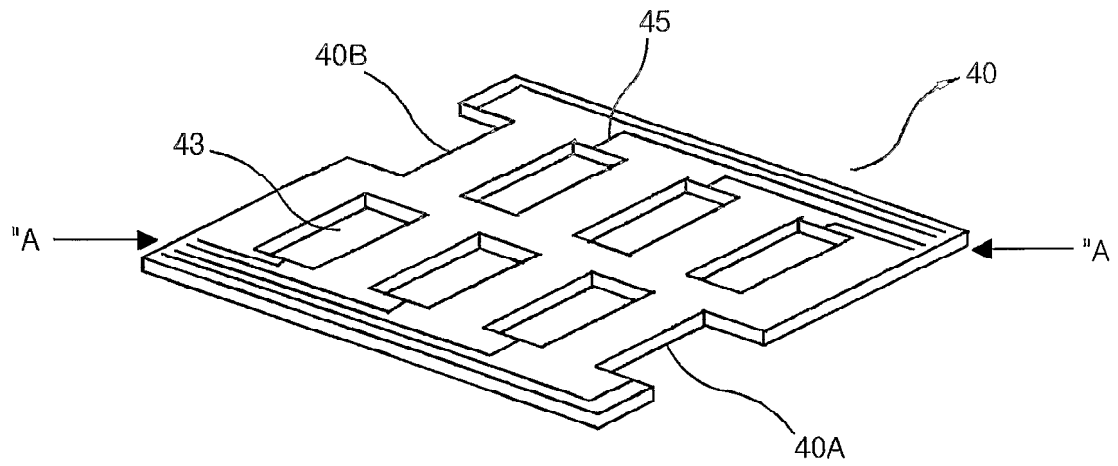
Фиг.1b



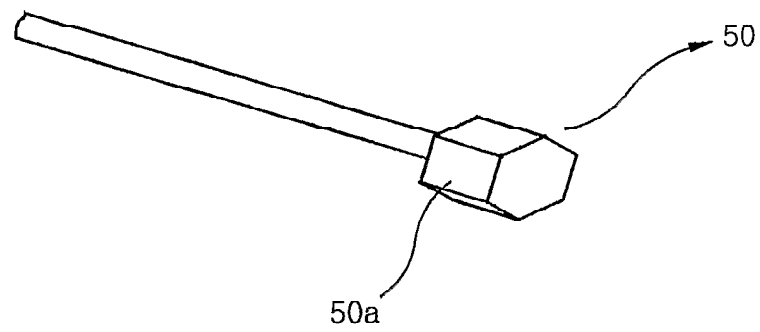
Фиг.2a



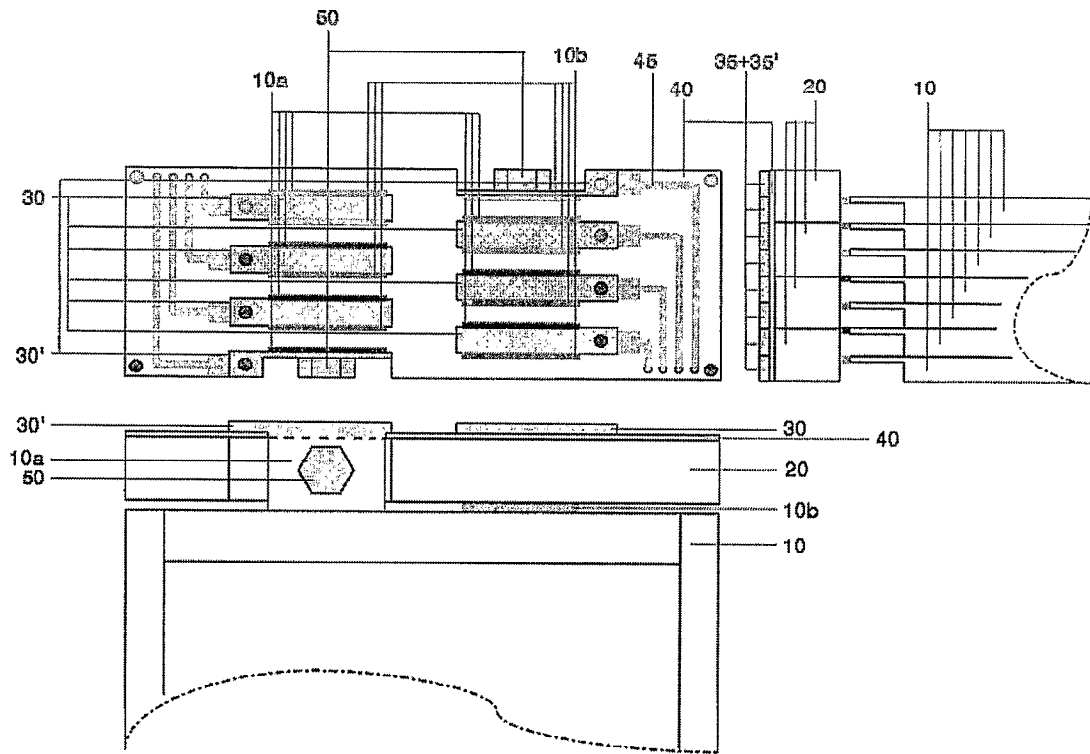
Фиг.2b



Фиг.2c



Фиг.2d



Фиг.3