



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК  
*Н01М 2/34* (2006.01)

(21)(22) Заявка: **2015150289, 25.11.2015**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**25.11.2015**

Дата регистрации:  
**06.03.2018**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**26.11.2014 DE 10 2014 117 313.9**

(43) Дата публикации заявки: **31.05.2017** Бюл. № 16

(45) Опубликовано: **06.03.2018** Бюл. № 7

Адрес для переписки:  
**197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-ПАТЕНТ", М.В. Хмара**

(72) Автор(ы):  
**ГРАСС Доминик (DE)**

(73) Патентообладатель(и):  
**Др. Инж. х.к. Ф. Порше Акциенгезелльшафт (DE)**

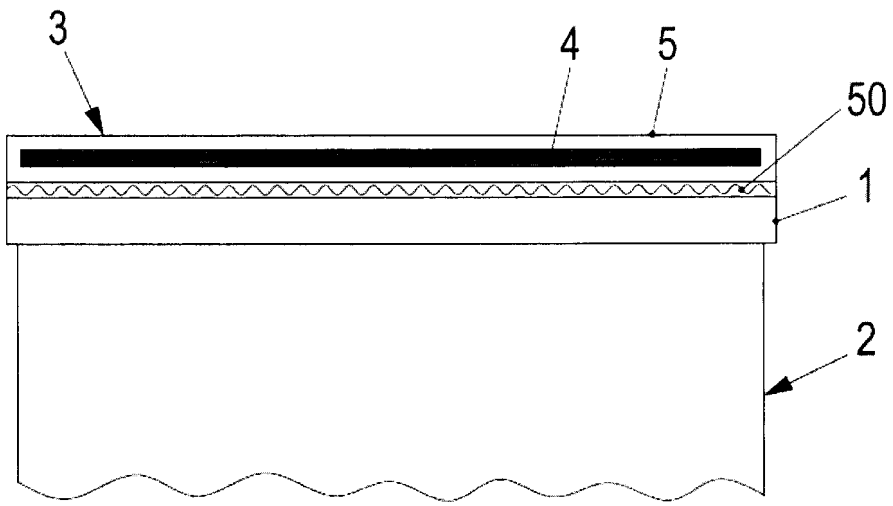
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **KR 20130044877 A, 03.05.2013. US 2014030557 A1, 30.01.2014. CN 201985209 U, 21.09.2011. RU 2324263 C2, 10.05.2008. US 6650086 B1, 18.11.2003.**

**(54) ДЕТАЛЬ КОРПУСА КОМПОНЕНТА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехники, а именно к детали (1) корпуса (2) компонента высокого напряжения автомобиля, при этом к детали (1) корпуса прикреплено устройство (3) для регистрации повреждения детали (1) корпуса, при этом указанное устройство содержит по меньшей мере один электрический проводник (4), который выполнен с возможностью разрезания в результате механического воздействия, и одно или несколько соединительных средств (6) для подсоединения проводника (4) к устройству текущего контроля, посредством которых может быть обеспечено прохождение электрического

тока через проводник (4), и могут выявляться изменения электрических свойств, при возникновении механического повреждения или при разрезе проводника (4). Повышение надежности обнаружения повреждения электрического проводника (4) за счет увеличения эффективной области его обнаружения и предотвращения потенциальной опасности, например, путем отключения от нагрузки аккумулятора, является техническим результатом изобретения. Кроме того, устройство текущего контроля позволяет активировать программу безопасности автомобиля. 9 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

RU 2646600 C2

RU 2646600 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*H01M 2/34* (2006.01)

(21)(22) Application: **2015150289, 25.11.2015**

(24) Effective date for property rights:  
**25.11.2015**

Registration date:  
**06.03.2018**

Priority:

(30) Convention priority:  
**26.11.2014 DE 10 2014 117 313.9**

(43) Application published: **31.05.2017** Bull. № 16

(45) Date of publication: **06.03.2018** Bull. № 7

Mail address:  
**197101, Sankt-Peterburg, a/ya 128, "ARS-PATENT",  
M.V. Khmara**

(72) Inventor(s):  
**GRASS Dominik (DE)**

(73) Proprietor(s):  
**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft (DE)**

(54) **PART OF HIGH VOLTAGE VEHICLE COMPONENT BODY**

(57) Abstract:

FIELD: electrical engineering.

SUBSTANCE: invention relates to the electrical engineering, namely to part (1) of high voltage vehicle component body (2), wherein body part (1) damage register (3) is attached to said part (1), wherein said register comprises at least one electrical conductor (4) which is cuttable by mechanical action and one or more connecting means (6) for connecting conductor (4) to the monitoring device by means of which an electric current can be provided through conductor (4), and

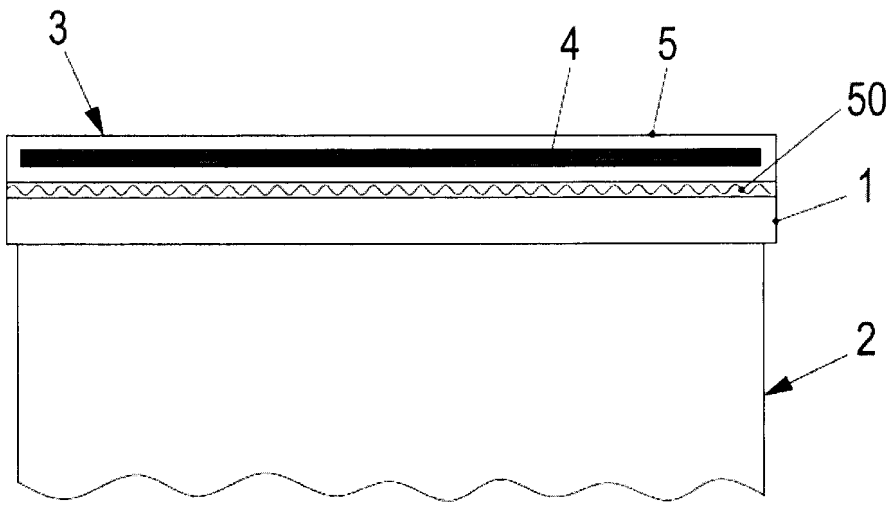
changes in electrical properties can be detected, if there is a mechanical damage or when conductor (4) is cut. Increasing the reliability of the electrical conductor (4) damage detection by increasing the effective detection area and preventing potential hazards, for example, by disconnecting the battery from the load, is a technical result of the invention.

EFFECT: monitoring device allows to activate the vehicle safety program.

10 cl, 2 dwg

**C 2**  
**0 0 9 9 0 0**  
**2 6 4 6 0 0**  
**R U**

**R U**  
**2 6 4 6 0 0**  
**C 2**



Фиг. 1

RU 2646600 C2

RU 2646600 C2

Область техники

Настоящее изобретение относится к детали корпуса компонента высокого напряжения автомобиля.

Уровень техники

5 Электромобили, в которых приводным агрегатом является электрическая машина, и автомобили с гибридным приводом, в которых приводными устройствами служат электрическая машина и двигатель внутреннего сгорания, в течение ряда лет приобретают все большее значение в автомобилестроении. Электромобили и автомобили с гибридным приводом этого вида содержат высоковольтную батарею (тяговую  
10 батареею), предназначенную для аккумулялирования электрической энергии для обеспечения возможности подачи питания к электрической машине. Высоковольтная батарея имеет ряд соединенных между собой батарейных модулей, которые обычно размещены в корпусе батареи, который является по меньшей мере частично закрытым. В рамках настоящей заявки высоковольтная батарея и батарейные модули обычно  
15 называются компонентами высокого напряжения.

Ввиду того, что высоковольтные батареи имеют относительно большую массу, они часто устанавливаются в области основания кузова автомобиля. Известно, что для защиты высоковольтных батарей и/или отдельных батарейных модулей от повреждения, вызываемого проникновением предметов, защиту указанных высоковольтных батарей  
20 и батарейных модулей осуществляют с помощью подходящих для данной цели защитных устройств. Например, для предупреждения проникновения предметов в корпус батареи и/или батарейные модули в основание кузова автомобиля могут быть введены пластинчатые защитные элементы. Однако защитные устройства этого вида не могут применяться, например, для установления факта проникновения предмета внутрь  
25 корпуса и повреждения им указанного корпуса вследствие аварии или какого-либо другого события. Из-за высокого напряжения, которое действует внутри компонента высокого напряжения, повреждение может приводить в определенных обстоятельствах к возникновению опасной ситуации.

Раскрытие изобретения

30 В связи с этим задачей настоящего изобретения является усовершенствование детали корпуса такого вида, как указано во вводной части, таким образом, чтобы можно было простым способом производить регистрацию повреждения детали корпуса.

Эта задача решена с помощью детали корпуса общего типа, имеющей признаки, указанные в отличительной детали пункта 1 формулы изобретения. Зависимые пункты  
35 формулы изобретения относятся к преимущественным вариантам изобретения.

Согласно изобретению предлагается прикрепление к детали корпуса устройства для регистрации повреждения детали корпуса, при этом указанное устройство содержит по меньшей мере один электрический проводник, который конструктивно выполнен таким образом, что он может быть разрезан в результате механического воздействия,  
40 и содержит одно или несколько соединительных средств для подсоединения проводника к устройству текущего контроля, посредством которых может быть обеспечено прохождение электрического тока через проводник и могут быть выявлены изменения в электрических свойствах, когда возникает механическое повреждение или возникает разрез проводника. После подключения по меньшей мере одного электрического  
45 проводника к устройству текущего контроля через проводник в активированном состоянии проходит электрический ток. Если, например, в случае аварии или какого-либо другого события предмет повреждает или, возможно, даже пронизывает деталь корпуса, электрический проводник, который предпочтительно выполнен в виде

проводящей дорожки, разрезается, и, вследствие этого, изменяются электрические свойства указанного электрического проводника. Поэтому разрезание проводника ведет к резкому увеличению нереактивного сопротивления, которое может быть выявлено с помощью устройства текущего контроля. Следовательно, нереактивное сопротивление или изменение указанного нереактивного сопротивления может быть тем электрическим свойством проводника, которое регистрируется с помощью устройства текущего контроля. Когда в проводник подается постоянный ток, электрическим свойством проводника, которое регистрируется с помощью устройства текущего контроля, может быть, например, возникающее падение напряжения.

Разрезание электрического проводника ведет, в частности, к уменьшению падения напряжения, которое может быть выявлено устройством текущего контроля. Деталь корпуса может представлять собой, например, основание корпуса, боковую стенку или крышку корпуса. Повреждение детали корпуса согласно изобретению, в частности в результате пронизывания детали корпуса предметом, может быть надежно зарегистрировано простым способом с помощью указанной детали корпуса. Деталь корпуса, о которой идет речь в описании изобретения, в частности, подходит для корпуса высоковольтной батареи электромобиля или автомобиля с гибридным приводом или для батарейных модулей высоковольтной батареи этого вида. Совершенно очевидно, что таким же образом возможно применение детали корпуса в корпусах других компонентов высокого напряжения. В рассматриваемом случае термин «корпус» не подразумевает, что он обязательно должен иметь полностью закрытое исполнение. Напротив, указанный термин, следовательно, означает также корпуса открытого исполнения, которые, например, не имеют крышки корпуса на верхней поверхности. В целях повышения точности при регистрации возможного повреждения целесообразно изготовление корпуса из ряда деталей корпуса, каждая из которых содержит устройство для регистрации повреждения соответствующей детали корпуса. Для многих предполагаемых областей применения также может оказаться достаточным выполнение рассматриваемым в описании изобретения образом лишь некоторых из деталей корпуса.

Устройство текущего контроля может являться, например, составной частью устройства управления, в частности устройства управления батареей, или может быть подключено к устройству управления этого вида. Когда описанным выше образом распознается повреждение детали корпуса, с помощью устройства управления могут быть приняты соответствующие контрмеры. Например, благодаря этому может быть активирована специальная программа для автомобиля, определяющая действия в случае аварийной ситуации, и/или вызывается аварийное отключение соответствующих компонентов высокого напряжения.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения предлагается, чтобы устройство имело подложку, при этом проводник расположен на указанной подложке или внутри указанной подложки, и указанная подложка электрически изолирована от проводника. Подложка этого вида, вместе с проводником, который в нее встроен или расположен на ней, образует конструктивный узел, который может быть установлен на детали корпуса очень простым способом.

Для изолирования указанного проводника от корпуса в принципе возможно выполнение проводника в собственной изоляционной оболочке. В определенных обстоятельствах эта оболочка может, в частности в случае, если повреждение незначительное, предотвратить разрезание проводника. Поэтому в особенно предпочтительном варианте осуществления изобретения предлагается изготавливать подложку из электрически непроводящего материала.

Подложка, предпочтительно, может быть соединена с деталью корпуса по поверхности. Когда подложка проходит по существу по всей наружной поверхности или, в соответствии с другим вариантом, внутренней поверхности детали корпуса, может быть получена, соответственно, большая область обнаружения. Размер подложки в этом случае может быть подобран для конкретного предполагаемого применения.

Для обеспечения надежного удержания подложки на детали корпуса в одном преимущественном варианте осуществления изобретения подложка может быть соединена с деталью корпуса путем соединения материалом.

Подложка, предпочтительно, может быть связана с деталью корпуса адгезионным соединением. Например, подложка может иметь клеевой слой, в частности дополнительную клейкую пленку или ряд клейких точек на одной стороне. Благодаря этому можно очень простым способом прикрепить подложку к детали корпуса во время монтажа.

В одном преимущественном варианте осуществления изобретения предлагается выполнение подложки в виде пленки. В результате этого возможно ее простое и, следовательно, эффективное с точки зрения затрат изготовление. Пленка может представлять собой, например, пленку из полиуретана или пленку из полиэтилентерефталата. Выполнение подложки в виде пленки, кроме того, дает возможность нанести проводник на указанную пленку методом печати, в частности методом трафаретной печати. Кроме того, пленка может быть самоклеющейся и, таким образом, содержит на одной стороне клеевой слой. Вследствие этого можно обойтись без нанесения дополнительного клеевого слоя.

Для обеспечения возможности прикрепления пленки также к относительно сложным профилям поверхности детали корпуса пленка в особенно подходящем варианте осуществления может обладать конструктивной гибкостью.

Проводник может быть выполнен, предпочтительно, в виде проводящего контура. Форма проводящего контура и расстояния между отдельными участками проводящего контура могут быть подобраны для конкретного предполагаемого применения.

В особенно предпочтительном варианте осуществления изобретения предлагается выполнение проводящего контура по существу в форме меандра, по меньшей мере на отдельных участках. В результате этого можно простым способом получить сравнительно большую эффективную область обнаружения.

Краткое описание чертежей

Другие особенности и преимущества настоящего изобретения очевидны из приведенного ниже описания предпочтительного иллюстративного варианта осуществления изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

на фиг. 1 представлен вид сбоку детали корпуса компонента высокого напряжения автомобиля, содержащей устройство для регистрации повреждения детали корпуса; и на фиг. 2 представлено изображение в перспективе устройства для регистрации повреждения детали корпуса.

Осуществление изобретения

Как видно из фиг. 1, на указанной фигуре изображена деталь 1 корпуса 2 компонента высокого напряжения, который более детально не показан, автомобиля. Компонент высокого напряжения может представлять собой, например, высоковольтную батарею (тяговую батарею) электромобиля или автомобиля с гибридным приводом или батарейный модуль высоковольтной батареи этого вида. В случае возникновения автомобильной аварии может возникать, например, ситуация, когда предмет пронизывает деталь 1 корпуса компонента высокого напряжения и в результате этого,

возможно, повреждает указанную деталь корпуса. При определенных обстоятельствах это может приводить к возникновению опасной ситуации из-за высокого напряжения внутри компонента высокого напряжения.

К детали 1 корпуса прикреплено устройство 3 для регистрации повреждения детали 1 корпуса. Устройство 3 содержит по меньшей мере один электрический проводник 4, который проходит внутри подложки 5 и конструктивно выполнен таким образом, что он может быть разрезан в результате механического воздействия. Проводник 4 предпочтительно выполнен в виде проводящей дорожки. В показанном здесь иллюстративном варианте осуществления изобретения подложка 5 выполнена в виде относительно тонкой, электрически непроводящей пленки, в которую встроены электрический проводник 4. Пленка может представлять собой, например, пленку из полиуретана или пленку из полиэтилентерефталата. В показанном здесь иллюстративном варианте осуществления изобретения пленка является самоклеющейся и имеет на одной стороне клеевой слой 50. Вследствие этого подложка 5 может быть простым способом прикреплена к детали 1 корпуса с образованием соединения материалом. В рассматриваемом случае подложка 5 прикрепляется к наружной поверхности детали 1 корпуса. В соответствии с другим вариантом возможно прикрепление подложки 5 к внутренней поверхности детали 1 корпуса.

Как показано на фиг. 2, устройство 3, кроме того, содержит соединительное средство 6 для подсоединения проводника 4 к устройству текущего контроля, в явной форме здесь не показанному. Соединительное средство может быть представлено, например, в виде соединительного штекера или соединительной втулки. Соединительное средство 6 не обязательно должно быть непосредственно соединено с устройством текущего контроля. Поэтому можно, например, подсоединить соединительное средство 6 к линии, в частности к электрической шине, которая, со своей стороны, подсоединена к устройству текущего контроля. Устройство текущего контроля может быть подключено, например, к управляющему устройству автомобиля и/или к управляющему устройству батареи. В соответствии с другим вариантом управляющее устройство автомобиля или управляющее устройство батареи сами могут образовывать или содержать устройство текущего контроля.

Устройство текущего контроля выполнено таким образом, что в активированном состоянии оно может вызывать прохождение электрического тока через проводник 4 и может выявлять изменения электрических свойств, когда возникает механическое повреждение или разрезается проводник 4. Разрезание проводника 4 ведет, например, к значительному увеличению неактивного сопротивления, которое может быть зарегистрировано с помощью устройства текущего контроля. Когда в проводник 4 подается постоянный ток, электрическим свойством проводника 4, которое регистрируется с помощью устройства текущего контроля, может быть также, например, падение напряжения. Следовательно, разрезание электрического проводника 4 приводит к уменьшению падения напряжения, которое может быть выявлено устройством текущего контроля.

В случае регистрации устройством текущего контроля повреждения электрического проводника 4 и, следовательно, также детали 1 корпуса, могут быть приняты соответствующие контрмеры. Например, может быть произведено отсоединение и/или отделение компонента высокого напряжения от других рабочих компонентов автомобиля. В соответствии с другим вариантом или дополнительно возможно также, например, активирование программы автомобиля, определяющей действия в аварийной ситуации. Безопасность автомобиля может быть преимущественно повышена путем

регистрации повреждения электрического проводника 4 и принятия подходящих контрмер.

Из фиг. 2 видно, что проводник 4 в показанном здесь иллюстративном варианте осуществления изобретения образует проводящий контур по существу в форме меандра. Вследствие этого внутри подложки 5 создается сравнительно большая эффективная область обнаружения. В общем случае профиль проводника 4, расстояния между отдельными участками проводника 4 и размер подложки 5 могут быть подобраны для конкретного предполагаемого применения.

Деталь 1 корпуса может представлять собой, например, основание, боковую стенку или крышку корпуса 2. Корпус 2 не обязательно должен быть полностью закрытым. На самом деле корпус 2 может быть выполнен открытым и не иметь крышки корпуса, например, на верхней поверхности.

В целях повышения точности при осуществлении регистрации возможного повреждения целесообразно изготавливать корпус 2 из ряда деталей 1 корпуса, описание которых здесь приведено, каждая из которых содержит устройство 3 для регистрации повреждения соответствующей детали 1 корпуса.

#### (57) Формула изобретения

1. Деталь (1) корпуса (2) высоковольтной батареи, отличающаяся тем, что к детали (1) корпуса прикреплено устройство (3) для регистрации повреждения детали (1) корпуса, содержащее по меньшей мере один электрический проводник (4), выполненный с возможностью разрезания в результате механического воздействия, и одно или несколько соединительных средств (6) для подсоединения проводника (4) к устройству текущего контроля, выполненного с возможностью обеспечения прохождения электрического тока через проводник (4) и выявления изменения электрических свойств при возникновении механического повреждения или при разрезе проводника (4).

2. Деталь (1) корпуса по п. 1, отличающаяся тем, что устройство (3) содержит подложку (5), при этом проводник (4) расположен на указанной подложке или внутри указанной подложки, и указанная подложка является электрически изолированной от проводника (4).

3. Деталь (1) корпуса по п. 2, отличающаяся тем, что подложка (5) изготовлена из электрически непроводящего материала.

4. Деталь (1) корпуса по п. 2 или 3, отличающаяся тем, что подложка (5) соединена с деталью (1) корпуса по поверхности.

5. Деталь (1) корпуса по п. 2 или 3, отличающаяся тем, что подложка (5) соединена с деталью (1) корпуса путем соединения материалом.

6. Деталь (1) корпуса по п. 5, отличающаяся тем, что подложка (5) связана с деталью (1) корпуса адгезионным соединением.

7. Деталь (1) корпуса по одному из пп. 2, 3, 6, отличающаяся тем, что подложка (5) представляет собой пленку.

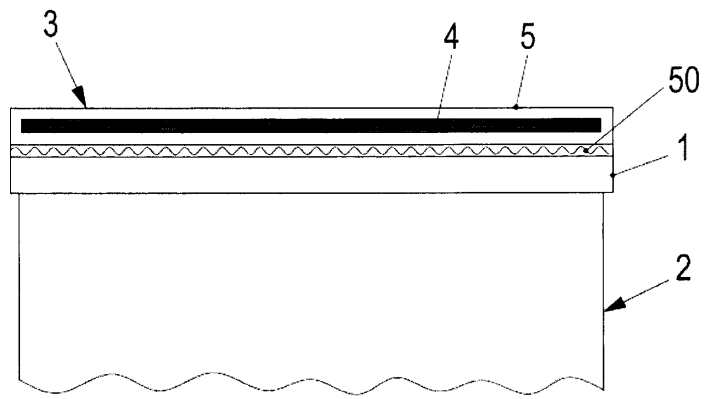
8. Деталь (1) корпуса по п. 7, отличающаяся тем, что пленка обладает конструктивной гибкостью.

9. Деталь (1) корпуса по одному из пп. 1-3, 6, 8, отличающаяся тем, что проводник (4) выполнен в виде проводящего контура.

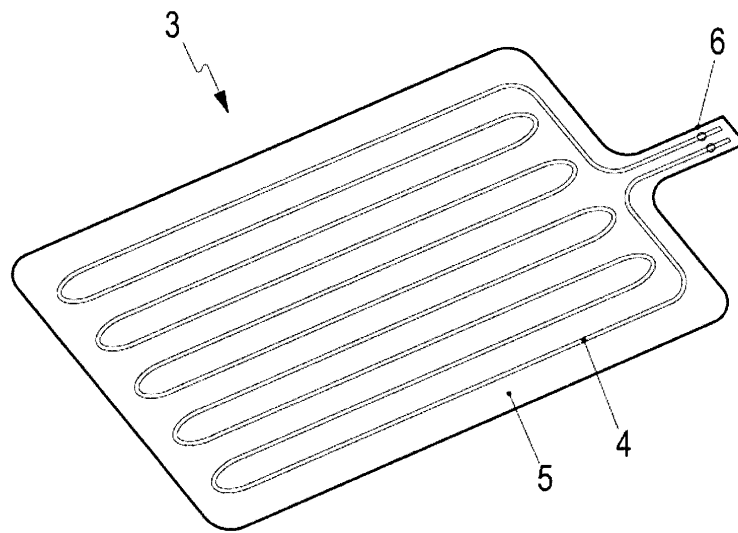
10. Деталь (1) корпуса по п. 9, отличающаяся тем, что проводящий контур по существу имеет форму меандра по меньшей мере на отдельных участках.

1

1



Фиг. 1



Фиг. 2