

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6063032号
(P6063032)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int.Cl.			F I		
HO 1 M	2/34	(2006.01)	HO 1 M	2/34	A
HO 1 M	2/20	(2006.01)	HO 1 M	2/20	A
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	M
			HO 1 M	2/10	S

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2015-502148 (P2015-502148)	(73) 特許権者	501125231
(86) (22) 出願日	平成25年1月30日 (2013.1.30)		ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2015-515096 (P2015-515096A)		ミット ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成27年5月21日 (2015.5.21)		ドイツ連邦共和国 70442 シュトゥ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/051774		ットガルト ポストファッハ 30 02
(87) 国際公開番号	W02013/143720		20
(87) 国際公開日	平成25年10月3日 (2013.10.3)		
審査請求日	平成26年9月26日 (2014.9.26)		
(31) 優先権主張番号	102012205021.3		
(32) 優先日	平成24年3月28日 (2012.3.28)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリシステム又は電気エネルギー貯蔵器のバッテリーセルのためのセルコネクタ、バッテリー、及び車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のリチウムイオンバッテリーセルから成るバッテリーシステムのためのセルコネクタにおいて、

セルコネクタは、自身に割り当てられたカットアウト部を有し、

前記カットアウト部は、前記セルコネクタの2つの接触端の間に配置された、湾曲部の形態による振動補正要素および開口部を有する領域であり、

前記開口部は、前記振動補正要素の範囲内には存在せず、

短絡が発生した際に前記開口部を有する領域において切断されることを特徴とする、セルコネクタ。

【請求項 2】

前記カットアウト部の2つの接触端が分離された際には、各発生した破損部分は互いに離れる、請求項 1 に記載のセルコネクタ。

【請求項 3】

前記セルコネクタの、前記カットアウト部を有する領域は、合成樹脂製の被覆部を有する、請求項 1 または 2 に記載のセルコネクタ。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のセルコネクタを介して互いに接続された複数のリチウムイオンバッテリーセルを有するバッテリー。

【請求項 5】

個々のリチウムイオンバッテリーセルのための又は一つのリチウムイオンバッテリーセルのための請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のセルコネクタを含むバッテリーを備えた車両であって、前記バッテリーは、前記車両の駆動システムと接続される、車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両を駆動するためのバッテリーシステム又は電気エネルギー貯蔵器のバッテリーセルのためのセルコネクタであって、バッテリーセルとして特にリチウムイオンバッテリーセルが利用される、上記セルコネクタに関する。

【背景技術】

10

【0002】

電気エネルギー貯蔵器のバッテリーのために少なくとも設けられた、電気自動車若しくはハイブリッド自動車の電動機への、又は、互いに接続された他のバッテリーセルへの導電接続を形成するセルコネクタは、その 2 つの接触端の間に横断面がくびれた領域を有し、当該領域には、一定の機械的な予圧が追加的に加えられうる。

【0003】

短絡により電流のフローが短時間で増大した場合には、セルコネクタの、カットアウト部に相当する横断面の弱化箇所が分離される。

【0004】

独国特許出願公開第 102008043946 号明細書は、伸縮性があるセル包装内に配置された電極群、及び、少なくとも 1 つの電気接続部を有する、蓄電池セルのための安全装置を示している。安全装置は、原則的に、電気接続部に割り当てられた少なくとも 1 つの第 1 の電気接点と、第 2 の電気接点と、を遮断する遮断要素が設けられ、電気接続を切断可能に構成される。この遮断要素は、駆動中に蓄電池セルの容積変化によりセル包装が膨張した際には、第 1 の接点と第 2 の接点とを分離して、電気接続を切断するよう構成される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】独国特許出願公開第 102008043946 号明細書

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

電気自動車又はハイブリッド自動車の駆動のために用いられるバッテリーシステムの 1 個のバッテリーセル又は複数のバッテリーセルは、バッテリーシステムに接続された際に、充電された状態において、特にリチウムイオンバッテリーセルを利用した際には、高電圧経路を介して 600V までの駆動電圧を駆動システムへと出力することが可能である。破損したりリチウムイオンバッテリーセル内での障害の際には、短時間で、1000A に至る電流の流れが発生する可能性があり、この電流の流れは、駆動システム全体、及び/又は、セルアセンブリ内で互いに接続された他のリチウムイオンバッテリーセルで不可逆的な損傷につながる可能性がある。従って、電気自動車又はハイブリッド自動車の電気エネルギー貯蔵器、駆動システムが後に損傷することを回避するために、損傷したりリチウムイオンバッテリーセルを、最も近い経路上で、バッテリーシステムから分離する必要がある。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、複数のリチウムイオンバッテリーセルから成るバッテリーシステムのためのセルコネクタであって、セルコネクタは自身に割り当てられたカットアウト部を有する、上記セルコネクタである。

【0008】

これにより、破損したりリチウムイオンバッテリーセル内での突然の障害の際に発生した短

50

絡電流が、電気自動車若しくはハイブリッド自動車の駆動システムへと、又は、互いに接続された他のリチウムイオンバッテリーセルへと案内されえないという利点がある。その際に、カットアウト部が、障害が発生していなければ存続する電氣的接続を即時に切断する。

【0009】

これに対応して、カットアウト部はその構成において、セルコネクタの、2つの接触端の間に配置された領域であって、開口部又はくびれ部を有する上記領域が配置されるよう設計される。

【0010】

これにより、この部分で、リチウムイオンバッテリーセル内で突然短絡が発生した際にセルコネクタを切断することが可能である。従って、破損したリチウムイオンセルと接続された他のリチウムイオンセルへの損傷の広がりや、駆動システムの方角への損傷の進行を抑制することが可能である。

10

【0011】

機械的な振動補正という追加的な効果を有するカットアウト部の更なる別の構成が、セルコネクタが湾曲部の形態による補正要素を有し、開口部が前記補正要素の範囲内には存在しないことにより創出される。

【0012】

これにより、車両の振動がより良好に補正され、カットアウト部に相当する開口部を有する横断面の弱化箇所、材料の何らかの疲労によりセルコネクタの接続の存続が危ぶまれることはない。

20

【0013】

セルコネクタに本発明に係るカットアウト部が組み込まれるという他の形状として、カットアウト部を、ケーブルコネクタ(Kabelbinder)又はワイヤーを編み込んだ繊維コネクタ(Gewebeverbinder)として構成されたセルコネクタの構成要素として存在させることがある。この形状では、バッテリーセルモジュール又はバッテリーシステム内の設置空間をより良好に活用することが可能である。

【0014】

セルコネクタはさらに、カットアウト部により2つの接触端が分離された際には、各発生した破損部分が互いに離れるという形態での特性を備えてもよい。

30

【0015】

このことには、アーク放電の形成によって短絡が飛び火することが回避されるという利点がある。

【0016】

さらに、上述したカットアウト部を有するセルコネクタの一構成において、セルコネクタ内の、カットアウト部を有する領域は、合成樹脂製の被覆部を有するということが構想されうる。これにより、腐食から保護され、例えば隣接するバッテリーセルハウジングに対する追加的な絶縁効果も得られる。

【0017】

以上最後に、電氣的に互いに接続された複数のリチウムイオンバッテリーセルを有するバッテリーが、本発明に基づき記載された形態によるセルコネクタを有して存在しうるということが指摘される。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

本発明の実施例が、図面、及び、以下の明細書の記載によってより詳細に解説される。

【図1】開口部を有するセルコネクタを示す。

【図2】くびれ部を有するセルコネクタを示す。

【図3】湾曲部及び開口部を有するセルコネクタを示す。

【図4】湾曲部、くびれ部、及び開口部を有するセルコネクタを示す。

【図5】カットアウト部が組み込まれたケーブルコネクタ又は繊維コネクタを示す。

50

【図 6】複数の金属帯板又は金属の薄膜層から成る湾曲部を有するセルコネクタを示す。

【図 7】合成樹脂製の被覆部により被覆されたカットアウト部の湾曲部を有するセルコネクタを示す。

【図 8】合成樹脂製の被覆部により被覆されたカットアウト部の開口部を有するセルコネクタを示す。

【図 9】接触端の破損箇所が互いに同一方向に離れたセルコネクタを示す。

【図 10】接触端の破損箇所が互いに反対方向に離れたセルコネクタを示す。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図 1 によれば、開口部 1 2 が設けられたセルコネクタ 1 0 が示されている。セルコネクタ 1 0 の導体横断面を、開口部 1 2 によって弱化的ることによって、カットアウト部 1 4 の領域が創出される。

10

【0020】

図 2 では、セルコネクタ 2 0 は、定められた領域内でくびれ部 2 2 を有し、このくびれ部 2 2 は、図 1 の場合と同様に、セルコネクタ 2 0 の導体横断面の横断面弱化的部であり、その限りにおいてカットアウト部 2 4 として機能する。

【0021】

図 3 の構成では、セルコネクタ 3 0 は、開口部 3 4 を有するカットアウト部 3 6 の他にさらに、機械的な車両振動を補正する湾曲部 3 2 を示している。その際に、開口部 3 4 は、湾曲部 3 2 の上方の領域内に存在する。

20

【0022】

図 4 では、カットアウト部 4 8 は、湾曲部 4 4 と、くびれ部 4 6 と、セルコネクタ 4 0 に関し湾曲部 4 4 に対して非対称的に (a s y m m e t r i s c h) 配置された開口部 4 2 と、の組み合わせとして構成される。

【0023】

図 5 は、セルコネクタ 5 0 に相当する電導性のケーブルコネクタ又は繊維コネクタ 5 6 に、開口部 5 4 が設けられたカットアウト部 5 2 が組み込まれた状態を示している。

【0024】

図 6 では、金属帯板の複数の層又は上下に重ねて設けられた金属の薄膜層 6 2 から成るセルコネクタ 6 0 であって、カットアウト部 6 6 に相当する湾曲部 6 4 を有する上記セルコネクタ 6 0 が提示されている。このように形成されたセルコネクタ 6 0 は、機械的な強度がより高い。その際に、金属帯板又は薄膜層 6 2 は、セルコネクタ 6 0 の接触端で互いに固く接合される。

30

【0025】

図 7 によって、湾曲部 7 4 を有するカットアウト部 7 6 が示され、図 8 によって、開口部 8 2 を有するカットアウト部 8 6 が示されている。その際に、カットアウト部 7 6 の領域が、合成樹脂製の被覆部 7 2 によって覆われ、カットアウト部 8 6 の領域が、合成樹脂製の被覆部 8 4 によって覆われている。

【0026】

図 9 及び図 10 は、短絡が発生した場合に、カットアウト部の破損部分 9 0、9 2、1 0 0、1 0 2 がどのように互いに離れるのかを示している。このことは、カットアウト部の領域が一定の機械的予圧下に保たれている場合に起こりうる。

40

【 図 1 】

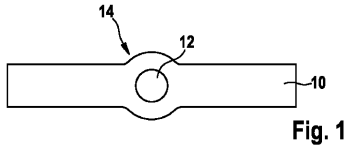


Fig. 1

【 図 2 】

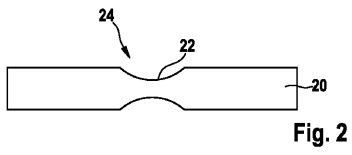


Fig. 2

【 図 3 】

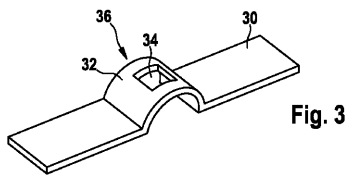


Fig. 3

【 図 4 】

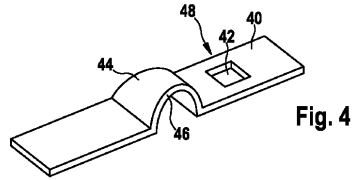


Fig. 4

【 図 5 】

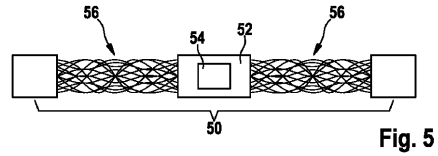


Fig. 5

【 図 6 】

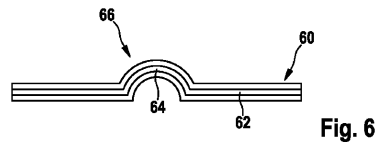


Fig. 6

【 図 7 】

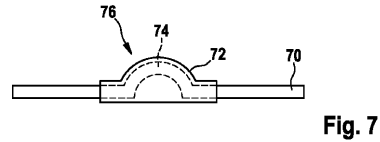


Fig. 7

【 図 8 】

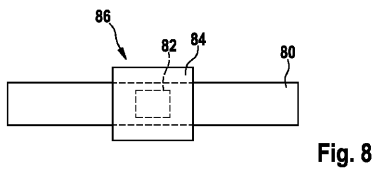


Fig. 8

【 図 9 】

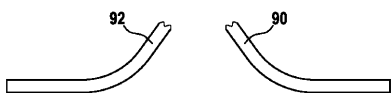


Fig. 9

【 図 10 】

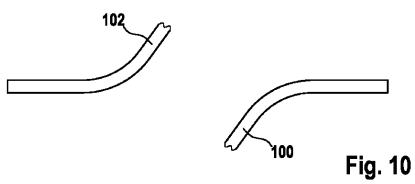


Fig. 10

フロントページの続き

(73)特許権者 590002817

三星エスディアイ株式会社
SAMSUNG SDI Co., LTD.
大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路150-20
150-20 Gongse-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-902 Republic of Korea

(74)代理人 110000981

アイ・ピー・ディー国際特許業務法人

(72)発明者 シュヴァインベンツ、ヨッヘン

ドイツ連邦共和国 70469 シュトゥッツガルト ホーエバルトシュトラッセ 65

(72)発明者 ヴィブラー、クラウス

ドイツ連邦共和国 75223 ニーフェルン・エッセルブロン ヘルマン・ヘッセシュトラッセ 7

(72)発明者 コールベルガー、マルクス

ドイツ連邦共和国 70174 シュトゥッツガルト ロイシュナーシュトラッセ 15

審査官 正 知晃

(56)参考文献 特開2009-087761(JP,A)
特開平06-140020(JP,A)
特開平11-250950(JP,A)
特開2012-015102(JP,A)
特開2004-119383(JP,A)
特開2011-154991(JP,A)
特開平11-067184(JP,A)
特開2013-073929(JP,A)
特開2007-250301(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0148201(US,A1)
特開2011-040368(JP,A)
特開2000-311575(JP,A)
特開平07-057613(JP,A)
特開2005-235680(JP,A)
特開2011-060687(JP,A)
特開2012-018904(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/20 - 2/34

H01M 2/10

WPI