

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5385385号  
(P5385385)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 M	2/20	(2006.01)	HO 1 M	2/20	A
HO 1 R	4/62	(2006.01)	HO 1 R	4/62	A

請求項の数 9 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2011-520334 (P2011-520334)	(73) 特許権者	599092192
(86) (22) 出願日	平成21年3月20日 (2009. 3. 20)		アンフェノルーテュッヘル・エレクトロニクス・ゲーエムベーハー
(65) 公表番号	特表2011-529258 (P2011-529258A)		ドイツ・74080・ハイルブロン・アウグスター・ホイザー・シュトラッセ・10
(43) 公表日	平成23年12月1日 (2011. 12. 1)	(74) 代理人	100108453
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/002064		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開番号	W02010/012322	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成22年2月4日 (2010. 2. 4)		弁理士 志賀 正武
審査請求日	平成23年4月12日 (2011. 4. 12)	(74) 代理人	100089037
(31) 優先権主張番号	102008035169.5		弁理士 渡邊 隆
(32) 優先日	平成20年7月28日 (2008. 7. 28)	(74) 代理人	100110364
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エネルギー貯蔵装置のための導体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エネルギー貯蔵装置の複数のエネルギー貯蔵ユニット(6)を並列および/または直列に接続するための導体であって、

前記導体に沿って固定された、互いに離間した、前記エネルギー貯蔵ユニット(6)の陽極(5')および/または陰極(5)への接続のための接触接続部(2、2')を有しており、前記接触接続部(2、2')間には柔軟な領域(12)が設けられている導体にて、

前記接触接続部は陽極接続面と陰極接続面とを有しており、前記陽極接続面は、前記陰極接続面とは異なる材料から形成されており、

前記接触接続部(2、2')は、接合部(3)を介して前記導体に固定されていることを特徴とする導体。

【請求項 2】

前記エネルギー貯蔵ユニット(6)が電池(6)として形成されており、前記エネルギー貯蔵装置が電池ブロック(7)として形成されていることを特徴とする請求項1に記載の導体。

【請求項 3】

前記接触接続部が接触小板(2、2')として形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の導体。

【請求項 4】

前記導体が、複数の絶縁されていない細い針金から成る絶縁されていない撚り線（１）として形成されていることを特徴とする請求項１から３のいずれか一項に記載の導体。

【請求項５】

前記接触接続部（２、２'）の横断面は、前記撚り線（１）よりも小さいことを特徴とする請求項４に記載の導体。

【請求項６】

前記陽極接続面がアルミニウムから形成されており、前記陰極接続面は銅から形成されていることを特徴とする請求項１から５のいずれか一項に記載の導体。

【請求項７】

前記接合部（３）のいずれか１つに、セル電圧タップ線（９）が設けられていることを特徴とする請求項１～６のいずれか一項に記載の導体。

10

【請求項８】

複数のエネルギー貯蔵ユニットからなるエネルギー貯蔵装置であって、前記エネルギー貯蔵ユニットは、請求項１から７のいずれか一項に記載の導体によって、並列および／または直列に電氣的に連結されていることを特徴とするエネルギー貯蔵装置。

【請求項９】

前記エネルギー貯蔵装置がハイブリッド車両のためのエネルギー貯蔵装置であることを特徴とする請求項８に記載のエネルギー貯蔵装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【０００１】

本発明は、エネルギー貯蔵装置の複数のエネルギー貯蔵ユニットを並列および／または直列に接続するための導体と、対応するエネルギー貯蔵装置とに関する。当該導体は、導体に沿って固定された、互いに離間した、エネルギー貯蔵ユニットの陽極および／または陰極への接続のための接触接続部を有している。

【背景技術】

【０００２】

このようなエネルギー貯蔵装置は、例えば特に電気駆動またはハイブリッド駆動の自動車において用いられる。当該エネルギー貯蔵装置は一般的に、電氣的に連結された複数のセルから構成されている。特にハイブリッド車両の場合、非常に多くのセルを並列にも（容量を増大させるため）直列にも（電圧を高めるため）連結しなければならない。エネルギー貯蔵装置をコンパクトに構成しなければならない場合、エネルギー貯蔵装置の稼動によって温度が著しく変動する。特に、車両周辺の温度は著しく変動することになる。

30

【０００３】

さらに、電流が高いために、導体の横断面を相当の大きさにしなければならないという技術的な問題が存在する。

【０００４】

さらなる技術的な問題は、車両を運転している際に生じる振動および衝撃である。

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

したがって本発明の課題は、前記技術的問題にもかかわらず、材料を最適に利用した場合に、より安全に運転を行うことが可能であり、さらに失敗を最小限に抑えて容易に取り付けることが可能であるような導体および対応するエネルギー貯蔵装置を示すことにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本課題は、請求項１および１０に記載の特徴によって解決される。本発明の有利なさらなる構成は、従属請求項に記載されている。本発明の枠内には、明細書、請求項、および

50

／または図に記載された特徴の内少なくとも2つから成る組み合わせの全ても含まれる。値の領域が記載されている場合は、記載された境界内の値も、境界値として開示されたものとし、任意の組み合わせで用いられる。

【0007】

本発明は、柔軟な接続システムもしくは柔軟な導体を設けるという思想に基づいている。当該システムもしくは導体によって、部品公差が解消されるとともに、温度変動による延長の変化が補償されるが、これは接触接続部間の部分を柔軟にすることによって可能になる。それゆえ、当該部分は専ら柔軟な材料で形成され、硬直した構成要素は有さないことが好ましい。このとき、この柔軟な部分は、接触接続部の部分よりも長く、特に少なくとも2倍、好ましくは5倍の長さを有すると有利である。

10

【0008】

本発明の有利な構成においては、エネルギー貯蔵ユニットは電池として形成され、エネルギー貯蔵装置は電池ブロックとして形成される。

【0009】

本発明のさらなる構成においては、接触接続部は接触小板として形成される。

【0010】

導体を、特に絶縁していない撚り線として形成することによって、一方では大きな横断面が実現可能であり、柔軟な部分の領域において、軽く曲げられる撚り線によって柔軟性が保証される。被覆が不要になるので、可能な限り大きな柔軟性が得られる。

【0011】

接触接続部は、特に並列接続されているときに、導体よりも小さい横断面を有していると有利である。それによって、セル接続部領域における組立空間を極力小さくすることができる。

20

【0012】

陽極に接続するための接触接続部が特にアルミニウムから形成され、陰極に接続するための接触接続部が特に銅またはニッケルめっき鋼から形成されるというように、前者が後者とは異なる材料から形成されている限りにおいて、質の高い接触が実現する一方で、電気化学ポテンシャルの異なる金属を組み合わせることで腐食の問題を極力抑えることによって、接触接続部の長寿が保証される。接触小板はローラめっきされたバンドから形成されていると有利である。特に、陽極への接触接続部および／または陰極への接触接続部が溶接可能である実施形態が好ましい。

30

【0013】

さらなる別の実施形態において、前記接触接続部は陽極接続面と陰極接続面とを有する。陽極接続面は、特に銅から形成される陰極接続面とは異なる材料、特にアルミニウムから形成される。このようにして、接触接続部の製造費用にポジティブな影響を与える種類の接触接続部のみが形成される。

【0014】

摩擦接続、特に溶接または圧着接続の形態の接合部を介して、当該接触接続部を導体もしくは撚り線に固定する技術的措置によって、振動または衝撃が大きい場合でも、導体と接触接続部との間の接続が確実になる。同時に、接触接続部とエネルギー貯蔵ユニットの陽極および／陰極との接続が、好ましくは溶接によって、材料接続的に行われている限りにおいて、ここでも、電氣的接続の分離による障害は実際に排除される。当該適用事例においては、レーザー溶接または超音波溶接が特に効果的な溶接技術と見なされる。好ましくは、エネルギー貯蔵ユニットへの移行部はレーザー溶接によって行われ、導体、特に撚り線への接触接続は超音波溶接によって行われる。これによって、移行時の抵抗を最小限に抑えた、均一な接続が作られる。

40

【0015】

接合部のうち、いずれか1つにはセル電圧タップ線が設けられていると有利であり、溶接によって設けられていると好ましい。それによって、充電および運転時に、各エネルギー貯蔵ユニットの状態に関する確実かつ障害のない情報が得られる。

50

## 【 0 0 1 6 】

本発明のさらなる利点、特徴、および詳細は、好ましい実施例の説明と以下の図とから明らかになる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明に係る導体の一部の斜視図である。

【 図 2 】 本発明に係るエネルギー貯蔵装置の一部の斜視図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 1 8 】

図 1 は、本発明に係る導体の一部を示した図である。当該導体は、細い個々の針金から成る撚り線 1 によって構成されているので、軽く曲げることができる。撚り線 1 の個々の針金（数千本まで）も、撚り線 1 も、絶縁カバーによって囲繞されてはならず、絶縁されていない。

## 【 0 0 1 9 】

撚り線 1 に沿って、接触小板 2、2' が接合部 3 を介して付着している。それによって、接触小板 2、2' と撚り線 1 との間に持続的かつ密接な電氣的接続が作られている。

## 【 0 0 2 0 】

接触小板 2、2' は、固定部分 4、4' を通じて、図 2 に示した電池ブロック 7 の電池 6 の極 5、5' に電氣的に接続される。つまり、溶接によって接続される。

## 【 0 0 2 1 】

極 5、5' の極性を明示し、接触小板 2、2' を陽極 5' および陰極 5 に対応して正しく接続するために、特に直径の異なる穴の形態をした目印手段 8、8' が、固定部分 4、4' に設けられている。

## 【 0 0 2 2 】

撚り線 1 に付着したセル電圧タップ線 9 によって、撚り線 1 を通じて連結された電池 6 の各群のセル電圧が調整され得る。それによって、電池 6 の群の個別利用が可能になる。セル電圧タップ線 9 の接続は、好ましくは RADSOK プラグとして形成された接続部 10 を通じて行われると有利である。

## 【 0 0 2 3 】

接触部分 11 もしくは接合部 3 の間には、柔軟な領域 12 が設けられており、ここでは当該領域は撚り線 1 自身によって形成されている。撚り線 1 の構成と、柔軟な領域 12 において撚り線を事前に圧縮しないこととによって、柔軟な領域 12 の柔軟性が保障されるので、公差の補償が座標系の全方向において、撚り線 1 に沿っても可能である。

## 【 0 0 2 4 】

導体をエネルギー貯蔵装置内に、特に取り付けに有利かつ省スペースに収納することは、接触小板 2、2' を、撚り線 1 から突出する固定部分 4、4' を有する長方形の小板として形成することによって実現される。

## 【 0 0 2 5 】

陰極 5 に溶接される固定部分 4 は銅またはニッケルめっき鋼から形成され、電池 6 の陽極 5' に溶接された固定部分 4' はアルミニウムから形成されていると有利である。電池 6 の陰極 5 および陽極 5' は、このために対応した材料から構成されているからである。

## 【 0 0 2 6 】

図 2 に係るエネルギー貯蔵装置の接続は、RADSOK プラグ / ソケットによって行われると有利である。

## 【 0 0 2 7 】

別の選択肢として、陽極接続面と、その反対側に配置された陰極接続面とを有する接触小板 2、2' を形成しても良い。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

- 1 撚り線
- 2、2' 接触小板
- 3 接合部
- 4、4' 固定部分
- 5、5' 極（陰極、陽極）
- 6 電池
- 7 電池ブロック
- 8、8' 目印手段
- 9 セル電圧タップ線
- 10 接続部
- 11 接触部分
- 12 柔軟な部分

【図1】

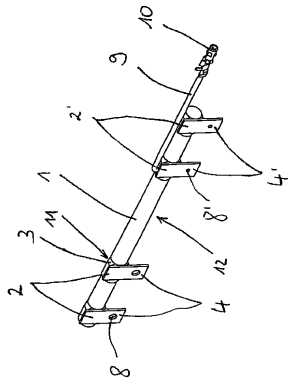


Fig. 1

【図2】

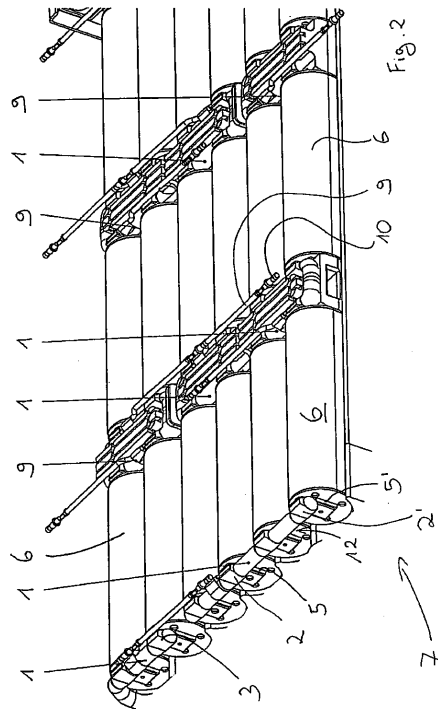


Fig. 2

---

フロントページの続き

(72)発明者 ヴォルフガング・ラングホフ  
ドイツ・71229・レオンベルク・ヴァインベルクシュトラッセ・88

審査官 國島 明弘

(56)参考文献 特開2002-358945(JP,A)  
実開昭51-015654(JP,U)  
特開平06-140020(JP,A)  
特開2003-151526(JP,A)  
特開2000-138045(JP,A)  
特開2002-151045(JP,A)  
特開平11-086840(JP,A)  
特開2007-323952(JP,A)  
国際公開第2006/067166(WO,A1)  
特開2005-235638(JP,A)  
特開2007-073266(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01M 2/20  
H01R 4/62