

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-152193

(P2018-152193A)

(43) 公開日 平成30年9月27日(2018.9.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1M 2/20 (2006.01)	HO 1M 2/20 A	5HO11
HO 1M 2/10 (2006.01)	HO 1M 2/20 Z	5HO28
HO 1M 10/48 (2006.01)	HO 1M 2/10 M	5HO30
HO 1M 2/02 (2006.01)	HO 1M 2/10 K	5HO40
HO 1M 10/02 (2006.01)	HO 1M 10/48 P	5HO43

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-46389 (P2017-46389)  
 (22) 出願日 平成29年3月10日 (2017.3.10)

(71) 出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (71) 出願人 598076591  
 東芝インフラシステムズ株式会社  
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34  
 (74) 代理人 100111121  
 弁理士 原 拓実  
 (72) 発明者 石井 匡  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社  
 東芝内  
 (72) 発明者 松尾 辰己  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社  
 東芝内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バスバー、組電池

(57) 【要約】

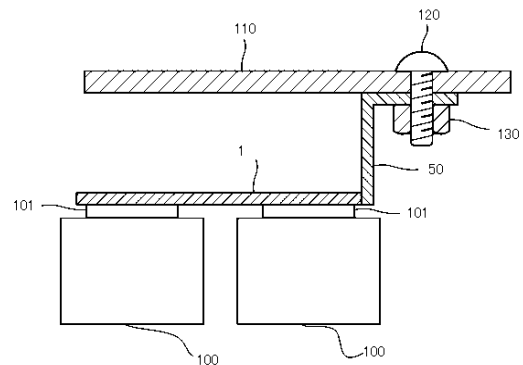
【課題】

二次電池や電圧検出基板の位置のずれが生じることで、バスバーに対して応力が発生し、バスバーの劣化やバスバーの故障を引き起こす可能性がある。そこで、本発明が解決しようとする課題は、二次電池や電圧検出基板等の相対変位発生による応力を緩和するバスバーを提供することである。

【解決手段】

電圧検出端子は、電極接続部と、第一の平面と、前記第一の平面に対して垂直な第二の平面と、前記第一の平面と垂直かつ、前記第二の平面に垂直な第三の平面と、前記電極接続部と前記第一の平面とを接続する第一の曲げ部と、前記第一の平面と前記第二の平面とを接続する第二の曲げ部と、前記第二の平面と前記第三の平面とを接続する第三の曲げ部と、を有している。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電極接続部と、  
 第一の平面と、  
 前記第一の平面に対して垂直な第二の平面と、  
 前記第一の平面と垂直かつ、前記第二の平面に垂直な第三の平面と、  
 前記電極接続部と前記第一の平面とを接続する第一の曲げ部と、  
 前記第一の平面と前記第二の平面とを接続する第二の曲げ部と、  
 前記第二の平面と前記第三の平面とを接続する第三の曲げ部と、  
 を備えたバスバー。

10

## 【請求項 2】

前記第一の平面、前記第二の平面、前記第三の平面のうち少なくとも一つの平面は、湾曲部を備えた請求項 1 記載のバスバー。

## 【請求項 3】

前記第三の平面は、透孔を備えた請求項 1 又は請求項 2 に記載のバスバー。

## 【請求項 4】

電極接続部と、第一の平面と、前記第一の平面に対して垂直な第二の平面と、前記第一の平面と垂直かつ、前記第二の平面に垂直な第三の平面と、前記電極接続部と前記第一の平面とを接続する第一の曲げ部と、前記第一の平面と前記第二の平面とを接続する第二の曲げ部と、前記第二の平面と前記第三の平面とを接続する第三の曲げ部と、を備えたバス

20

バーと、  
 前記電極接続部に接続された二次電池と、  
 前記第三の平面に接続された電圧検出基板と、  
 を具備した組電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明の実施形態は、バスバー、組電池に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

複数の二次電池を電氣的に直列、又は、並列接続した組電池において、二次電池の過放電、及び過充電による性能劣化等を防止する為に二次電池の電圧を常時監視する必要がある。その為に、二次電池の電極と電圧検出基板とを接続する為の、バスバーがある。

30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開昭 64 - 84654 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、組電池への振動入力や、組電池を構成する部品の線膨張差により、二次電池と電圧検出基板の位置のずれが生じることで、バスバーに対して応力が発生し、バスバーの劣化やバスバーの故障を引き起こす可能性がある。そこで、本発明が解決しようとする課題は、二次電池や電圧検出基板等の相対変位発生による応力を緩和するバスバー、組電池を提供することである。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

上記の課題を解決するために、本実施形態の電圧検出端子は、電極接続部と、第一の平面と、前記第一の平面に対して垂直な第二の平面と、前記第一の平面と垂直かつ、前記第二の平面に垂直な第三の平面と、前記電極接続部と前記第一の平面とを接続する第一の曲

50

げ部と、前記第一の平面と前記第二の平面とを接続する第二の曲げ部と、前記第二の平面と前記第三の平面とを接続する第三の曲げ部と、を有している。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】実施形態に係るバスバーと二次電池と電圧検出基板との関係を示した概略図

【図2】実施形態にかかるバスバーの斜視図

【図3】実施形態にかかる組電池の分解斜視図

【図4】実施形態にかかる組電池の分解上面図

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、実施形態を図面に基づき説明する。

【0008】

(第1の実施形態)

図1は、実施形態に係るバスバー1と二次電池100と電圧検出基板110との関係を示した概略図である。なお、バスバー1の形状など、細部の形状は省略して示している。

【0009】

二次電池100は、電極101を介してバスバー1に電氣的に接続され、バスバー1は電圧検出端子50を介して電圧検出基板110に電氣的に接続されている。電圧検出基板110は少なくとも二次電池100の電圧を検出し、必要に応じて外部に対して電圧を含む情報を入力する。

【0010】

二次電池100は二次電池100からエネルギーを入出力するための端子である、電極101を備える。電極101はバスバー1の第一の電極接続部11及び第二の電極接続部12と電氣的に接続している。

【0011】

このような構成より、複数の二次電池100同士を電氣的に接続することに加え、複数の二次電池100はバスバー1の電圧検出端子50を介して電圧検出基板に電氣的に接続されている為、二次電池100の電圧を電圧検出基板110により検出することが出来る。

【0012】

続いて、バスバー1の形状について図2を用いて詳しく説明する。

【0013】

図2は、本実施形態にかかるバスバー1の斜視図である。バスバー1は第一の電極接続部11と第二の電極接続部12、第一の平面3、第二の平面4、第三の平面5とを備えている。

【0014】

第一の電極接続部11には透孔13、第二の電極接続部12には透孔14と、を備えている。透孔13及び透孔14は例えば溶接によって二次電池100の電極101に接続、固定するための透孔であるが、必ずしも透孔を備えている必要はなく、その他の手段によって二次電池100の電極101に対して接続されればよい。

【0015】

また、第一の電極接続部11と第二の電極接続部12とは、連結部15によって接続されている。連結部15はU字の断面構造を備えている。この連結部15の構造を備えることにより、第一の電極接続部11と第二の電極接続部12と結ぶ方向に対する引っ張り、及び圧縮応力を緩和することが可能となる。

【0016】

第一の平面3は第一の電極接続部11と第一の曲げ部31を介して接続されている。第一の曲げ部31は略90度の角度を有し、第一の平面3は第一の電極接続部11に対して略垂直に位置している。第一の平面3は、例えば、圧延加工を施すことで、厚みが薄くなっている。また、曲げ部31は、電極接続部11のどの位置に備えていてもよいが、電極

10

20

30

40

50

接続部 1 1 の一方の端部に接近していることが好ましい。この場合、電極接続部 1 1 の一方の端部から反対側の端部の方向に対して、第一の平面 3 が延伸していることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

第二の平面 4 は第一の平面 3 と第二の曲げ部 3 2 を介して接続されている。第一の曲げ部 3 2 は略 9 0 度の角度を有し、第二の平面 4 は第一の平面 3 と第一の電極接続部 1 1 とに対して略垂直に位置している。また、第二の平面 4 は湾曲構造 8 を備える。湾曲構造 8 は第二の平面 4 において略 U 字の構造を備えている。第二の平面 4 は、例えば、圧延加工を施すことで、厚みが薄くなっている。

【 0 0 1 8 】

第三の平面 5 は第二の平面 4 と第三の曲げ部 3 3 を介して接続されている。第三の曲げ部 3 3 は略 9 0 度の角度を有し、第三の平面 5 は第一の平面 3 と第二の平面 4 と略垂直に位置している。第三の平面 5 は、例えば、圧延加工を施すことで、厚みが薄くなっている。

【 0 0 1 9 】

また、第三の平面 5 は透孔 1 5 を備えている。透孔 1 5 は例えば図 1 に示すように、電圧検出基板 1 1 0 に対して、ネジ 1 2 0 とナット 1 3 0 を用いて電氣的に接続される。

【 0 0 2 0 】

なお、透孔 1 5 は必ずしも必要とせず、その他の方法によって第三の平面 5 と電圧検出基板 1 1 0 とを電氣的に接続できればよい。

【 0 0 2 1 】

以上のような実施形態において、バスバー 1 は複数の平面及び複数の曲げ部と湾曲構造を介して電圧検出基板と電氣的に接続される。

【 0 0 2 2 】

曲げ部 3 1 が電極接続部 1 1 の一方の端部に接近し、電極接続部 1 1 の一方の端部から反対側の端部の方向に対して、第一の平面 3 が延伸していることにより、第一の平面 3 の長手方向が長く形成されている。このため、単位面積当たりの曲げ応力を低減させることが出来る。また、第一の平面 3 は圧延加工を施し、薄く形成されているので、第一の平面 3 と垂直な方向に対する断面二次モーメントを低減させ、曲げ応力を低減させることが出来る。

【 0 0 2 3 】

第二の平面 4 においては、湾曲構造 8 を有しているため第二の平面 4 の長さがより長く形成されている。このため、単位面積当たりの曲げ応力を低減させることが出来る。また、第二の平面 4 は圧延加工を施し、薄く形成されているので、第二の平面 4 と垂直な方向に対する断面二次モーメントを低減させ、曲げ応力を低減させることが出来る。

【 0 0 2 4 】

第三の平面 5 は第二の平面 4 と第三の曲げ部 3 3 を介して接続されている。第三の平面の長さを長く形成することで、単位面積当たりの曲げ応力を低減させることが出来る。また、第三の平面 5 は圧延加工を施し、薄く形成されているので、第三の平面 5 と垂直な方向に対する断面二次モーメントを低減させ、曲げ応力を低減させることが出来る。

【 0 0 2 5 】

以上の第一の平面 3 と第二の平面 4 と第三の平面 5 とを備えることにより、互いに垂直な X Y Z 方向の全ての方向に対する断面二次モーメントの低減及び曲げ応力の低減が可能となる。

【 0 0 2 6 】

これにより、第三の平面 5 と接続された電圧検出基板 1 1 0 と電極接続部 1 1 及び電極接続部 1 2 と接続されている二次電池 1 0 0 の電極 1 0 1 とが相変異を起こし多彩にも、バスバー 1 に対する応力を緩和することができる。

【 0 0 2 7 】

続いて、実施形態にかかるバスバーを用いた組電池の例を図 3 および図 4 を用いて説明

10

20

30

40

50

する。

【0028】

図3は実施形態にかかる組電池の分解斜視図、図4は実施形態にかかる組電池の分解上面図である。

【0029】

図3に示す通り、組電池200は二次電池100を収容する筐体202と上ケース201と電圧検出基板110とバスバー1を備える。

【0030】

組電池200は複数の二次電池100を直列または並列若しくは直列及び並列に接続し、総入出力端子203から組電池200の外部に対して充放電を行う。

【0031】

図4に示す通り、バスバー1は、筐体202に収容されている二次電池100に対して、第一の電極接続部11と第二の電極接続部12とで電氣的に接続されている。

【0032】

また、第三の平面3は、図3に示す電圧検出基板110に電氣的に接続されている。

【0033】

このように、実施形態にかかる組電池200は電極接続部と、第一の平面と、前記第一の平面に対して垂直な第二の平面と、前記第一の平面と垂直かつ、前記第二の平面に垂直な第三の平面と、前記電極接続部と前記第一の平面とを接続する第一の曲げ部と、前記第一の平面と前記第二の平面とを接続する第二の曲げ部と、前記第二の平面と前記第三の平面とを接続する第三の曲げ部と、を備えたバスバーによって、二次電池100と電圧検出基板110を接続しているため、二次電池100と電圧検出基板110の間に相対変異が発生した場合であっても、バスバー1に対する応力を緩和することが出来る。

【0034】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。例えば、第二の平面4に備えられた湾曲部8は、第一の平面3や第三の平面5に備えられてもよく、いずれの平面にも湾曲部8が備えられていなくてもよい。

【符号の説明】

【0035】

- 1・・・バスバー、
- 3・・・第一の平面
- 4・・・第二の平面
- 5・・・第三の平面
- 8・・・湾曲部
- 11・・・第一の電極接続部
- 12・・・第二の電極接続部
- 31... 第一の曲げ部
- 32... 第二の曲げ部
- 33... 第三の曲げ部
- 50... 電圧検出端子
- 100... 二次電池
- 101... 電極
- 110... 電圧検出基板
- 200... 組電池
- 201... 上ケース
- 202... 筐体

10

20

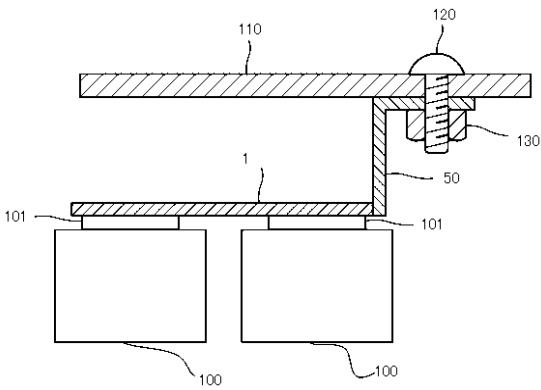
30

40

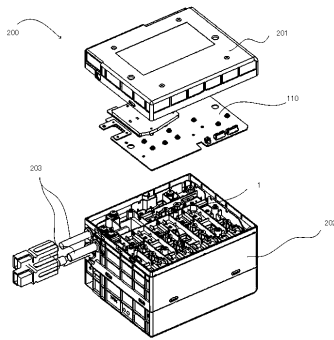
50

2 0 3 ... 総入出力端子

【図 1】

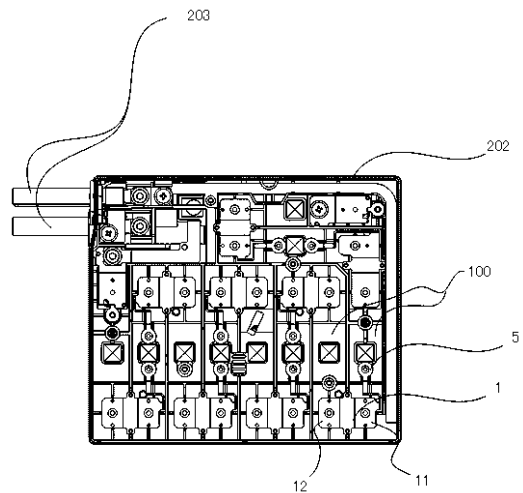
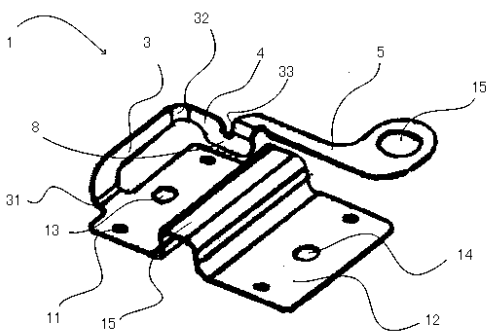


【図 3】



【図 4】

【図 2】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H 0 1 M 2/02 L  
H 0 1 M 10/02

Fターム(参考) 5H011 AA01 AA05 AA09 AA13 BB05 EE04  
5H028 CC02 CC05  
5H030 AA06 AA09 AA10 AS06 AS08 FF43 FF44  
5H040 AA20 AS07 AT02 AT06 AY10 DD02 DD04 DD10 DD13 DD26  
JJ02 JJ06 LL01 LL06 NN03 NN05  
5H043 AA02 AA04 AA16 AA17 AA19 BA11 FA04 FA32 FA40 HA02D  
HA05D JA06D JA13D JA26D KA01D KA01E LA21D LA22D LA24D LA25D  
LA31E