

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3697154号

(P3697154)

(45) 発行日 平成17年9月21日(2005.9.21)

(24) 登録日 平成17年7月8日(2005.7.8)

(51) Int.Cl.⁷

F I

H O 1 M 2/30

H O 1 M 2/30

D

B 6 O R 16/04

B 6 O R 16/04

Z

H O 1 M 10/48

H O 1 M 10/48

P

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-335032 (P2000-335032)
 (22) 出願日 平成12年11月1日(2000.11.1)
 (65) 公開番号 特開2002-141054 (P2002-141054A)
 (43) 公開日 平成14年5月17日(2002.5.17)
 審査請求日 平成15年7月17日(2003.7.17)

(73) 特許権者 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100096840
 弁理士 後呂 和男
 (74) 代理人 100097032
 弁理士 ▲高▼木 芳之
 (72) 発明者 若田 繁一
 三重県四日市市西末広町1番14号 住友
 電装株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電流センサ付きバッテリーターミナル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーポストに接続されるバッテリー側端子と、ハーネスの先端に接続されるハーネス側端子と、両端子同士を切り離し・接続可能とするボルト・ナットによる締結手段と、前記バッテリー側端子及び前記ハーネス側端子との接続部位に装着される電流センサとからなる電流センサ付きバッテリーターミナルであって、

前記バッテリー側端子には、前記ハーネス側端子に対する前記接続部位となる取付け部が延設されるとともに、この取付け部にはボルトのねじ軸が立設される一方、

前記ハーネス側端子には、前記バッテリー側端子に対する前記接続部位となる連結板が延設されるとともにこの連結板には前記ねじ軸へ挿通可能な挿入孔が貫通して形成され、

さらに、前記電流センサは前記連結板を挿通可能なスリットを有し、かつ前記バッテリー側端子と前記ハーネス側端子との接続に先立って前記挿入孔を通過する位置まで前記電流センサは前記スリットを介して前記連結板へ挿通され、その状態で前記挿入孔へ前記ボルトのねじ軸が挿通され、ナットにて締め込みがなされることを特徴とする電流センサ付きバッテリーターミナル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電流センサ付きバッテリーターミナルに関するものである。

【0002】

10

20

【従来の技術】

最近では、自動車の電装品の種類・数が増加の一途をたどり、その分車載バッテリーの消耗が激しくなっている。そのため、従来より、バッテリーの残存容量を監視したいという要請がある。そのような場合には、バッテリーポストに電流センサを取り付けて、この電流の大きさによってバッテリーの消耗度を検出する構造が考えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、既存バッテリーのバッテリーポスト周りには電流センサを取付けるのに十分なスペースがない。また、電流センサをバッテリーポストに接続されるハーネス側に取り付けるにしても、ハーネス自体の取り回し時を考慮すると、ぶつけてセンサを破損させてしまいやすい、という問題点があった。

10

本発明は上記した事情に鑑みて開発工夫されたものであり、その目的とするところは、電流センサを破損等させることもなくかつ取り付け作業性に優れる電流センサ付きバッテリーを提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための請求項1の発明は、バッテリーポストに接続されるバッテリー側端子と、ハーネスの先端に接続されるハーネス側端子と、両端子同士を切り離し・接続可能とするボルト・ナットによる締結手段と、前記バッテリー側端子及び前記ハーネス側端子との接続部位に装着される電流センサとからなる電流センサ付きバッテリーターミナルであって、前記バッテリー側端子には、前記ハーネス側端子に対する前記接続部位となる取付け部が延設されるとともに、この取付け部にはボルトのねじ軸が立設される一方、前記ハーネス側端子には、前記バッテリー側端子に対する前記接続部位となる連結板が延設されるとともにこの連結板には前記ねじ軸へ挿通可能な挿入孔が貫通して形成され、さらに、前記電流センサは前記連結板を挿通可能なスリットを有し、かつ前記バッテリー側端子と前記ハーネス側端子との接続に先立って前記挿入孔を通過する位置まで前記電流センサは前記スリットを介して前記連結板へ挿通され、その状態で前記挿入孔へ前記ボルトのねじ軸が挿通され、ナットにて締め込みがなされることを特徴とするものである。

20

【0005】

【発明の作用および効果】

30

請求項1の発明によれば、バッテリー側端子とハーネス側端子との相互の接続部位を利用して電流センサを取り付けることが可能となる。また、この接続部位は両端子同士を締結手段によって切り離し・接続可能であるため、電流センサは予めバッテリー側端子に直接或いは間接的に取り付けた状態で、ハーネス側端子との接続を行うことができる。また、このように電流センサを予め装着しておくのではなく、単独で用意されたものをハーネス側端子との接続の際に併せて取り付けを行うようにすることもでき、要は電流センサをハーネス側に予め装着しておかなくとも、取付けが可能であることから、ハーネスの運搬・取り回し時における破損の心配が解消される。

また、電流センサは両端子の接続にあたりハーネス側端子の取付け部に装着される。したがって、バッテリー側端子については既存のものを使用することができる。

40

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

－参考例1－

図1から図3は本発明の参考例1を示すものである。図1において、Bは自動車に搭載されるバッテリーであり、上面には一対のバッテリーポスト1（鉛電極）が立設されている（図1では片側のみが示されている。）。このバッテリーポスト1は上方へいくにしたがってやや先細り気味の円錐台状に形成され、ここにはバッテリー側端子2が接続される。

【0007】

バッテリー側端子2は導電金属板を曲げ加工して形成されたものであり、バッテリーポスト

50

1 に対する締付部 2 A と、電流センサ 4 を取付けかつハーネス側端子 3 との接続を行う取付け部 2 B とからなっている。締付部 2 A は、バッテリーポスト 1 に対し上方から嵌め付け可能な締付輪 5 を有している。この締付輪 5 は、上下に開口する筒状をなすように回曲し、回曲された両端は側方へ対向して延出し、対向壁 5 A となって向き合っている。両対向壁 5 A の間には、締付輪 5 を絞り込ませるためのクランプボルト 6 が横向きに貫通している。このクランプボルト 6 の頭部は方形状に形成され、一方の対向壁の上下両縁に係止して回り止めがなされている。また、クランプボルト 6 の軸端部ではナット 7 が螺合し、クランプボルト 6 とナット 7 との締め合いによって、対向壁 5 A 間は接近し、もって締付輪 5 を絞り込んでバッテリーポスト 1 に締付輪 5 を食い込ませることができるようになっている。

10

【0008】

取付け部 2 B は締付輪 5 における両対向壁の反対側の下縁部から一体に延設されている。より具体的には、締付輪 5 からほぼ水平に接続片 8 が延び、その先端からは上向きに屈曲して段差 9 が形成され、さらにその段差 9 を経て水平に取付板 10 が連続している。また、取付板 10 の先端寄りにはナット 12 と共に締結手段を構成するボルト 11 の差込み孔 13 が開口している。

【0009】

電流センサ 4 は、ハーネスに接続された負荷に対してバッテリー B から供給される電流を検出する図示しない検出器（例えばホール素子等を利用したもの）を内蔵したセンサ部 4 A と、その側方に一体に突設されたコネクタ部 4 B とからなっている。センサ部 4 A には環状の検出器を合成樹脂材によるインサート成形によって埋め込んであり、中央には取付け部 2 B の取付板 10 を挿通可能なスリット 14 が貫通している。この参考例においては、スリット 14 内へ取付板 10 を挿通すると、接続片 8 の上面に切り起こしによって形成された一对の止め片 15 がスリット 14 内の孔壁に食い込み、これによってバッテリー側端子 2 に対する電流センサ 4 の固定がなされる。

20

【0010】

また、コネクタ部 4 B は上記センサ部 4 A の側方に連続するようにして、センサ部 4 A と一体に形成されている。コネクタ部 4 B は一方側へ開口する筒状に形成され、内部には前記した環状の検出器と接続された端子金具が組み込まれている。コネクタ部 4 B は図示しない電流検出回路に接続された相手側コネクタと嵌合して、内部の端子金具同士を電気的に導通可能とする。また、コネクタ部 4 B の上面には相手側コネクタとの嵌合保持のためのロック爪 16 が突出形成されている。

30

【0011】

ハーネス側端子 3 は、既存構造のものであり、図示しない負荷に接続された電線に接続されるとともに、その前部にはバッテリー側端子 2 の取付板 10 とほぼ同幅の連結板 17 を備えている。また、連結板 17 は取付板 10 と整合して重ね合わせたときに、差込み孔 13 と整合する挿入孔 18 が貫通している。

【0012】

参考例 1 は上記のように構成されたものである。電流センサ 4 は、スリット 14 内へ取付板 10 を通し、両止め片 15 をスリット 14 内の壁面に食い込ませることによって差込み孔 13 を露出した状態で固定される。そして、ナット 12 を取付板 10 の裏面において差込み孔 13 に対応させて溶接固定しておく。これにより、バッテリー側端子 2 と電流センサ 4 とが一体化され、その状態でバッテリーポスト 1 に対する接続現場へ搬入される。

40

【0013】

接続現場では、バッテリー側端子 2 の締付輪 5 がバッテリーポスト 1 に通され、そのもとでクランプボルト 6 が締め込まれれば、締付輪 5 が窄み、その内周面がバッテリーポスト 1 に食い込む。これにより、バッテリーポスト 1 に対するバッテリー側端子 2 の接続がなされる。一方、ハーネス側端子 3 の連結板 17 をバッテリー側端子 2 の取付板 10 に重ね合わせ、差込み孔 13 及び挿入孔 18 を整合させておく。そして、ボルト 11 を両孔 13、18 に挿通させ、さらにインパクトレンチ等によってナット 12 に対してねじ込んでやれば、バッ

50

テリ側端子 2 及びハーネス側端子 3 が接続状態となる。最後に、電流センサ 4 のコネクタ部 4 B に対して相手側コネクタが嵌合されれば、接続作業が完了する。

なお、バッテリー B と負荷との間を流れる電流は環状の検出器によって検出され、その検出値に応じてバッテリーの消耗の程度が判断できる。

【0014】

以上のように、参考例 1によれば、ボルト 1 1・ナット 1 2 の締め付け作業はバッテリーポスト 1 から離れた位置においてなされるため、バッテリー周りの比較的空きスペースが確保された箇所で、工具を用いた作業を行っても、特に作業の障害となるものもなく、円滑に作業を遂行することができる。また、電流センサ 4 の取付けはハーネスに取り付けられるのではなく、バッテリー側端子 2 に一体化されて接続現場へ搬入されるため、電流センサ 4 の保護が図りやすい。

10

【0015】

－実施形態－

図 4 及び図 5 は本発明の実施形態を示すものであり、この実施形態のものは電流センサ 4 については参考例 1と同一の構成であり、またバッテリー側端子 2 0 については既存形式のものが使用されている。すなわち、バッテリー側端子 2 0 は参考例 1の取付板 1 0 に代えて締結手段の一部を構成するボルト 2 1 付き接続台部 2 2 が設けられた公知の構造のものが使用されている。

【0016】

ハーネス側端子 2 3 については参考例 1に比較して連結板 2 4 が長く延長して形成され、電流センサ 4 のスリット 1 4 に貫通して差し込み可能となっている。また、連結板 2 4 における挿入孔 2 5 の後方には電流センサ 4 を取り付けるための一对の取付部 2 6 が切り起こしによって形成されている。これにより、スリット 1 4 に対し挿入孔 2 5 を完全に通過させるまで連結板 2 4 を通すと、スリット 1 4 の孔壁に対し取付部 2 6 が食い込んで電流センサ 4 の取付けが可能となる。こうして電流センサ 4 を取付けた状態で、バッテリー側端子 2 のボルト 2 1 に挿入孔 2 5 を通すことができる。また、連結板 2 4 は付け根部分において下向きに屈曲しているが、これはバッテリー B の側面に電線を沿わせて配索するようにしたものであるが、図示のように屈曲させなくとも真っ直ぐに引き出すようにしてもよい。

20

但し、連結板 2 4 に対する電流センサ 4 の固定方法は、接着、インサート成形等種々の方式であってもよい。

30

【0017】

上記のように構成された実施形態のものでは、バッテリーポスト 1 に対する接続現場へは、バッテリー側端子 2 0 及び電流センサ 4 はそれぞれ別個に搬入される。そして、接続現場では、まずバッテリー側端子 2 0 のバッテリーポスト 1 に対する接続が前記した要領でなされる。次いで、電流センサ 4 のスリット 1 4 へハーネス側端子 2 3 の連結板 2 4 を差込み、その状態でバッテリー側端子 2 0 のボルト 2 1 に挿入孔 2 5 を通し、ナット 1 2 にて締め付けてやれば、接続作業が完了する。

【0018】

このような実施形態においては、バッテリー側端子 2 については既存のものを使用することができる。また、ボルト 1 1 に対する締め付け作業はバッテリー B から離れた、周辺に作業を阻害するものがない位置で行うことができるため、円滑な作業が期待できる。また、電流センサ 4 は予めハーネスに接続されるものでなく、バッテリー B 側との接続に際して初めて取付けがなされるため、ハーネスの取り回し時に損傷させてしまうこともない。

40

【0019】

－参考例 2－

図 6 及び図 7 は参考例 2を示すものであり、参考例 2ではバッテリー側端子 3 0 とハーネス側端子 3 1 との間を中継部材 3 2 によって接続するようにしたものである。

バッテリー側端子 3 0 及びハーネス側端子 3 1 は共に既存構造のものが使用されており、ハーネス側端子 3 1 は参考例 1と同一構造であり、バッテリー側端子 3 0 は実施形態と同様

50

のボルト 3 3 付き接続台部 3 4 を備えたものが使用されている。

【0020】

中継部材 3 2 は、長片状をなす導電性金属板よりなる中継板 3 5 を有し、この中継板 3 5 の中央には予め参考例 1 と同一構造である電流センサ 4 が取り付けられている。中継板 3 5 に対する電流センサ 4 の取付け方法としては、参考例 1、実施形態と同様な切り起こしによる食い込みの方式によっているが、その他方法としては、これも同様に、インサート成形、さらには接着等、種々の方式が考えられる。

【0021】

中継板 3 5 の一端側にはバッテリー側端子 3 0 のボルト 3 3 を挿通させるための接続孔 3 6 が貫通し、他端側には接続ボルト 3 7 が溶接等によって固定されており（特に固定され 10 ている必要はない）、ナット 3 8 とによってハーネス側端子 3 1 と接続可能である。したがって、この参考例 2ではボルト 3 3、接続ボルト 3 7 およびこれらに対応したナット 3 8、3 9 が本願発明の締結手段を構成する。

【0022】

参考例 2は上記のように構成されたものであり、まず、電流センサ 4 が取り付けられている中継部材 3 2 をバッテリー側端子 3 0 と一体化させるべく、中継板 3 5 の接続孔 3 6 へバッテリー側端子 3 0 のボルト 3 3 を通しナット 3 9 にて締め付けてやる。こうして、電流センサ 4 は中継部材 3 2 と共にバッテリー側端子 3 0 と一体化され、その状態でバッテリーポスト 1 に対する接続現場へ搬入される。

【0023】

接続現場では、既に説明した要領でバッテリー側端子 3 0 をバッテリーポスト 1 に取り付ける。その後、接続ボルト 3 7 にハーネス側端子 3 1 の挿入孔 1 8 を差込み、ナット 3 8 にて締め込んでやれば、ハーネス側端子 3 1 と中継部材 3 2 との接続がなされる。すなわち、中継部材 3 2 を介してハーネス側端子 3 1 とバッテリー側端子 3 0 との接続がなされる。 20

【0024】

以上のように、参考例 2では、中継部材 3 2 に電流センサ 4 を取付け、この中継部材 3 2 を介してバッテリー側端子 3 0 とハーネス側端子 3 1 とを接続するようにしたから、バッテリー側端子 3 0 及びハーネス側端子 3 1 のいずれをも既存のものを使用することができる。また、電流センサ 4 は中継部材 3 2 に予め取り付けられた状態で接続現場へ搬入され、この中継部材 3 2 とバッテリー側端子 3 0 及びハーネス側端子 3 1 との接続のためのボルト 30 締め作業は、いずれもバッテリーから離れた、周辺に作業を阻害するものがない位置においてなされるため、作業を円滑に行うことができる。さらに、電流センサ 4 がハーネス側端子 3 1 に接続されるものでないため、センサの保護が図られている、の点は参考例 1及び実施形態と同様である。

【0025】

なお、本発明は種々の変更が可能であり、次のような変形例も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1)電流センサ 4 は、内部に環状の検出器を備えたものを示したが、形状あるいは方式は種々変更可能であり、参考例及び実施形態のものに限定されるべきものではない。

(2)電流センサ 4 の取付けのためにセンサ側にスリット 1 4 を設けたが、検出器が環状 40 に形成されるものでなければ、他の固定方式を取ることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 参考例 1 の分解斜視図

【図 2】 バッテリー側端子に電流センサを取り付けた状態を示す斜視図

【図 3】 ハーネス側端子を接続した状態での斜視図

【図 4】 実施形態の分解斜視図

【図 5】 同じくバッテリー側・ハーネス側両端子を接続した状態の斜視図

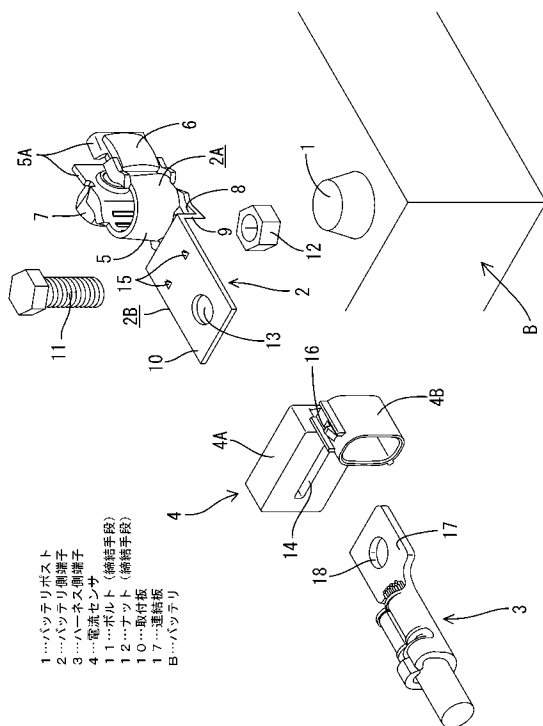
【図 6】 参考例 2 の分解斜視図

【図 7】 同じくバッテリー側・ハーネス側の両端子を接続した状態の斜視図

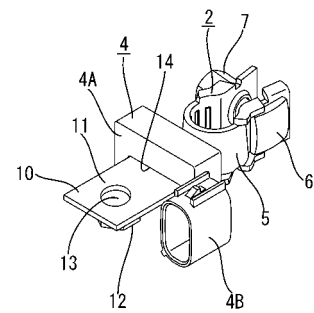
【符号の説明】

- 1…バッテリーポスト
 2…バッテリー側端子
 3…ハーネス側端子
 4…電流センサ
 11…ボルト（締結手段）
 12…ナット（締結手段）
 10…取付板
 17…連結板
 B…バッテリー

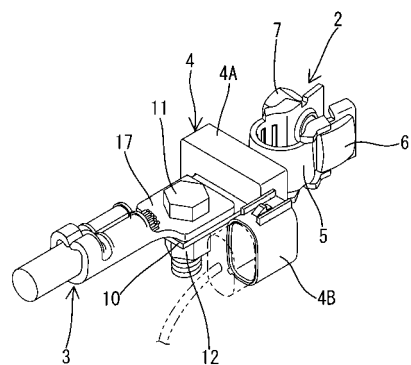
【図 1】



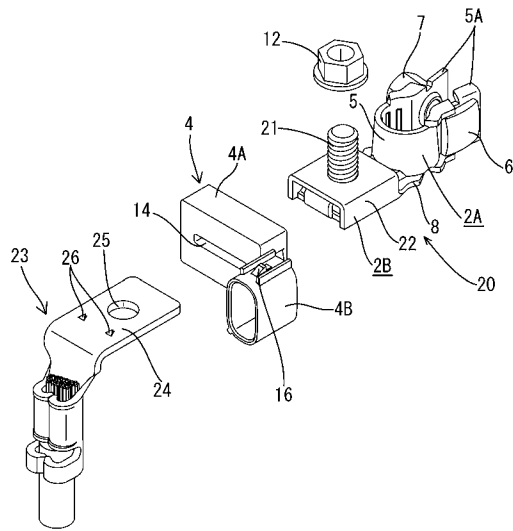
【図 2】



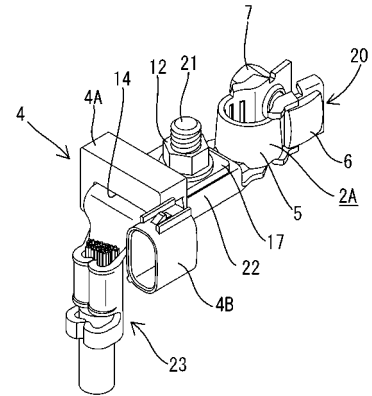
【図 3】



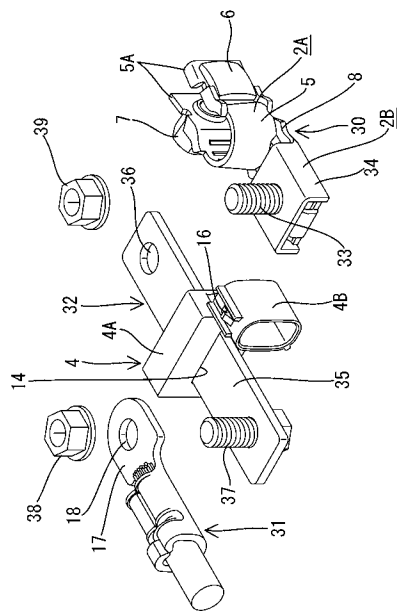
【図 4】



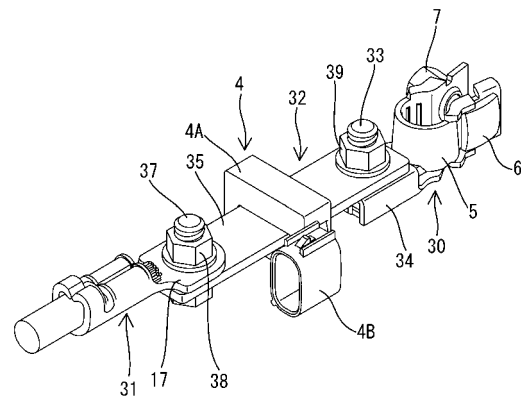
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 涌井 雅徳
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 丹羽 寿夫
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 大久保 尚彦
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 植前 充司

- (56)参考文献 特開2002-141050 (JP, A)
特開2001-272422 (JP, A)
特開平11-219695 (JP, A)
特開平08-279332 (JP, A)
特開平08-077913 (JP, A)
特開平07-122260 (JP, A)
実開昭62-180870 (JP, U)
実開昭55-097967 (JP, U)
実開昭53-139520 (JP, U)
実開昭52-109524 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01M 2/30

B60R 16/04

H01M 10/48