

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6792472号
(P6792472)

(45) 発行日 令和2年11月25日(2020.11.25)

(24) 登録日 令和2年11月10日(2020.11.10)

(51) Int. Cl. F 1
 HO 1 M 2/30 (2006.01) HO 1 M 2/30 A
 HO 1 M 2/30 B

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2017-18392 (P2017-18392)	(73) 特許権者	000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22) 出願日	平成29年2月3日(2017.2.3)	(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
(65) 公開番号	特開2018-125233 (P2018-125233A)	(74) 代理人	110001771 特許業務法人虎ノ門知的財産事務所
(43) 公開日	平成30年8月9日(2018.8.9)	(72) 発明者	塩浜 貴宏 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内
審査請求日	令和2年1月17日(2020.1.17)	(72) 発明者	松本 裕介 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリー端子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーポストが挿入されるポスト挿入孔、及び、当該ポスト挿入孔と連続するスリットが形成された本体部と、

前記バッテリーポストの軸方向と交差する方向であって、前記スリットを横断する方向である締付方向に沿って前記本体部の一端側から前記スリットを挟んで前記本体部の他端側まで延在して配置されると共に、前記締付方向の一端側に前記本体部と当接する当接部が設けられ、前記締付方向の他端側に前記軸方向に貫通し螺合溝が形成された螺合孔、及び、第1テーパ面が形成されたテーパ形成端部が設けられた貫通部材と、

前記螺合孔と螺合し前記軸方向周りの回転に伴って前記軸方向に沿って移動する締結部材と、

前記締結部材の前記軸方向に沿った移動に伴って当該軸方向に沿って移動可能で、かつ、前記第1テーパ面と当接しながら前記締付方向に沿って前記貫通部材に対して相対移動可能に設けられ、前記本体部の他端側で当該本体部と当接し、前記締結部材の前記軸方向周りの回転に伴って前記締結部材と前記貫通部材との間に発生する前記軸方向の締結力を、前記当接部との間で前記締付方向に沿って前記本体部の前記スリットの間隔を縮小する方向に当該本体部を押圧する前記締付方向の押圧力に変換する押圧力変換部材とを備え、

前記ポスト挿入孔と前記スリットとは、前記軸方向及び前記締付方向と交差する対向方向に沿って連続し、

前記押圧力変換部材は、前記軸方向に沿って前記締結部材の軸部が挿通される基部、及

10

20

び、前記基部から前記軸方向に沿って突出して形成されると共に前記対向方向に沿って対向して一对で設けられそれぞれ前記本体部及び前記第1テーパ面と当接可能である一对の直立部を有し、

前記一对の直立部は、一方が他方より前記対向方向に対して前記ポスト挿入孔側に位置すると共に前記本体部と当接する第1当接部を有し、前記他方が前記一方より前記対向方向に対して前記ポスト挿入孔側とは反対側に位置すると共に前記第1当接部より前記本体部側に突出して前記本体部と当接する第2当接部を有することを特徴とする、

バッテリー端子。

【請求項2】

前記第1テーパ面は、前記テーパ形成端部において、前記対向方向の両側に一对で設けられ、

10

前記一对の直立部は、それぞれ前記締付方向に対して前記本体部と当接する側の面とは反対側の面に前記第1テーパ面と当接する第2テーパ面を有し、

前記第1テーパ面、及び、前記第2テーパ面は、前記軸方向周りの前記締結部材の回転に伴って前記締結部材と共に前記押圧力変換部材が前記軸方向に沿って前記貫通部材側に接近した際に、前記締結部材と前記貫通部材との間に発生する前記軸方向の締結力を、前記本体部を前記締付方向に沿って前記当接部と前記押圧力変換部材との間で押圧する前記締付方向の押圧力に変換する方向に傾斜して形成され、

前記第1当接部は、前記本体部との当接面が前記軸方向に沿って形成され、

前記第2当接部は、前記本体部との当接面が前記第2テーパ面の傾斜の方向とは逆方向に傾斜した第3テーパ面を構成する、

20

請求項1に記載のバッテリー端子。

【請求項3】

前記本体部は、前記軸方向に沿って相互に対向する上板、及び、下板によって形成され、

前記一对の直立部の前記他方は、前記上板と当接する前記第2当接部、及び、前記下板と当接する前記第2当接部を有する、

請求項1又は請求項2に記載のバッテリー端子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、バッテリー端子に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のバッテリー端子として、例えば、特許文献1には、環状部と、貫通板と、抜け止め部と、締結部材支持部と、締結部材と、被締結部材と、押圧力変換部材とを備えるバッテリー端子が開示されている。環状部は、バッテリーポストが挿入されるポスト挿入孔、及び、スリットが形成されている。貫通板は、幅方向に沿って環状部の一端部からスリットを挟んで環状部の他端部までを貫通して配置される。抜け止め部は、貫通板の一端部に設けられ、貫通板の環状部からの抜け出しを防止する。締結部材支持部は、貫通板の他端部に設けられる。締結部材は、締結部材支持部に軸方向周りに回転可能に支持される。被締結部材は、締結部材と螺合する。そして、押圧力変換部材は、貫通板の他端部側から環状部と当接して配置され、軸方向周りの締結部材の回転に伴って締結部材と被締結部材との間に発生する軸方向の締付力を、環状部のスリットの間隔を縮小する方向に環状部を押圧する幅方向の押圧力に変換する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2016-149256号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

ところで、上述の特許文献1に記載のバッテリー端子は、例えば、バッテリーポストに対する締結の点で更なる改善の余地がある。

【0005】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、バッテリーポストに対して適正に締結することができるバッテリー端子を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するために、本発明に係るバッテリー端子は、バッテリーポストが挿入されるポスト挿入孔、及び、当該ポスト挿入孔と連続するスリットが形成された本体部と、前記バッテリーポストの軸方向と交差する方向であって、前記スリットを横断する方向である締付方向に沿って前記本体部の一端側から前記スリットを挟んで前記本体部の他端側まで延在して配置されると共に、前記締付方向の一端側に前記本体部と当接する当接部が設けられ、前記締付方向の他端側に前記軸方向に貫通し螺合溝が形成された螺合孔、及び、第1テーパ面が形成されたテーパ形成端部が設けられた貫通部材と、前記螺合孔と螺合し前記軸方向周りの回転に伴って前記軸方向に沿って移動する締結部材と、前記締結部材の前記軸方向に沿った移動に伴って当該軸方向に沿って移動可能で、かつ、前記第1テーパ面と当接しながら前記締付方向に沿って前記貫通部材に対して相対移動可能に設けられ、前記本体部の他端側で当該本体部と当接し、前記締結部材の前記軸方向周りの回転に伴って前記締結部材と前記貫通部材との間に発生する前記軸方向の締結力を、前記当接部との間で前記締付方向に沿って前記本体部の前記スリットの間隔を縮小する方向に当該本体部を押圧する前記締付方向の押圧力に変換する押圧力変換部材とを備え、前記ポスト挿入孔と前記スリットとは、前記軸方向及び前記締付方向と交差する対向方向に沿って連続し、前記押圧力変換部材は、前記軸方向に沿って前記締結部材の軸部が挿通される基部、及び、前記基部から前記軸方向に沿って突出して形成されると共に前記対向方向に沿って対向して一対で設けられそれぞれ前記本体部及び前記第1テーパ面と当接可能である一対の直立部を有し、前記一対の直立部は、一方が他方より前記対向方向に対して前記ポスト挿入孔側に位置すると共に前記本体部と当接する第1当接部を有し、前記他方が前記一方より前記対向方向に対して前記ポスト挿入孔側とは反対側に位置すると共に前記第1当接部より前記本体部側に突出して前記本体部と当接する第2当接部を有することを特徴とする。

【0007】

また、上記バッテリー端子では、前記第1テーパ面は、前記テーパ形成端部において、前記対向方向の両側に一対で設けられ、前記一対の直立部は、それぞれ前記締付方向に対して前記本体部と当接する側の面とは反対側の面に前記第1テーパ面と当接する第2テーパ面を有し、前記第1テーパ面、及び、前記第2テーパ面は、前記軸方向周りの前記締結部材の回転に伴って前記締結部材と共に前記押圧力変換部材が前記軸方向に沿って前記貫通部材側に接近した際に、前記締結部材と前記貫通部材との間に発生する前記軸方向の締結力を、前記本体部を前記締付方向に沿って前記当接部と前記押圧力変換部材との間で押圧する前記締付方向の押圧力に変換する方向に傾斜して形成され、前記第1当接部は、前記本体部との当接面が前記軸方向に沿って形成され、前記第2当接部は、前記本体部との当接面が前記第2テーパ面の傾斜の方向とは逆方向に傾斜した第3テーパ面を構成するものとしてすることができる。

【0008】

また、上記バッテリー端子では、前記本体部は、前記軸方向に沿って相互に対向する上板、及び、下板によって形成され、前記一対の直立部の前記他方は、前記上板と当接する前記第2当接部、及び、前記下板と当接する前記第2当接部を有するものとしてすることができる。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明に係るバッテリー端子は、本体部に形成されたポスト挿入孔にバッテリーポストが挿入された状態で、貫通部材、締結部材、及び、押圧力変換部材の作用によって、本体部をバッテリーポストに対して締結することができる。すなわち、バッテリー端子は、締結部材の軸方向に沿った移動に伴って押圧力変換部材が当該軸方向に沿って移動し、かつ、当該押圧力変換部材が貫通部材の第1テーパ面と当接しながら締付方向に沿って貫通部材に対して相対移動する。この構成により、バッテリー端子は、押圧力変換部材の作用によって、締結部材と貫通部材との間に発生する軸方向の締結力を、スリットの間隔を縮小するように本体部を押圧する締付方向の押圧力に変換することができる。この結果、バッテリー端子は、本体部をバッテリーポストに対して締結することができる。ここで、バッテリー端子は、押圧力変換部材において、第1当接部がポスト挿入孔側に位置する一方、第2当接部が第1当接部よりポスト挿入孔側とは反対側に位置する。この位置関係において、バッテリー端子は、第2当接部がポスト挿入孔側に位置する第1当接部より本体部側に突出して設けられる。この構成により、バッテリー端子は、例えば、締付方向の押圧力によって本体部がポスト挿入孔側を基点として変形しても第1当接部、及び、第2当接部がそれぞれ本体部と当接し適正に締付方向の押圧力を付加することができる。この結果、バッテリー端子は、締付方向の押圧力を適正に本体部に付加し押圧することができるので、バッテリーポストに対して適正に締結することができる、という効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 図 1 は、実施形態に係るバッテリー端子、及び、バッテリーの概略構成を表す部分斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、実施形態に係るバッテリー端子、及び、バッテリーの概略構成を表す部分分解斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は、実施形態に係るバッテリー端子の概略構成を表す斜視図である。

【 図 4 】 図 4 は、実施形態に係るバッテリー端子の概略構成を表す分解斜視図である。

【 図 5 】 図 5 は、実施形態に係るバッテリー端子のブラケットの概略構成を表す斜視図である。

【 図 6 】 図 6 は、実施形態に係るバッテリー端子のブラケットの概略構成を表す斜視図である。

【 図 7 】 図 7 は、実施形態に係るバッテリー端子のブラケットの一方の側面図である。

【 図 8 】 図 8 は、実施形態に係るバッテリー端子のブラケットの他方の側面図である。

【 図 9 】 図 9 は、実施形態に係るバッテリー端子を第2幅方向の一方側から見た正面図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、実施形態に係るバッテリー端子のブラケットを含む部分断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下に、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施形態における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、あるいは実質的に同一のものが含まれる。

【 0 0 1 2 】

[実施形態]

【 0 0 1 3 】

図 1 ~ 図 4 に示す本実施形態に係るバッテリー端子 1 は、バッテリー 5 0 のバッテリーポスト 5 1 に組み付けられるものである。バッテリー端子 1 は、バッテリーポスト 5 1 に組み付けられることにより、バッテリー 5 0 と、接続端子 5 2 等とを電気的に接続するための部品である。バッテリー 5 0 は、車両等に蓄電装置として搭載されるものである。バッテリー 5 0 は、バッテリー液や当該バッテリー 5 0 を構成する種々の部品を収容するバッテリー筐体 5 3 の 1 つの面、典型的には、バッテリー 5 0 を車両に搭載した状態で鉛直

方向上側に位置する面にバッテリーポスト51が立設される。バッテリーポスト51は、バッテリー筐体53の鉛直方向上側の面から鉛直方向上側に向けて突出する。バッテリーポスト51は、円柱状、より詳細には、先端側に進むにつれて径が小さくなるようテーパが付けられた円柱状（あるいは、円筒状）に形成される。つまり、バッテリーポスト51は、先端の外径が基端の外径より小さいテーパ形状となる。バッテリーポスト51は、中心軸線Cが鉛直方向に沿うように配置される。バッテリー端子1は、このように構成されるバッテリーポスト51に締結される。また、接続端子52は、このバッテリー50が搭載される車両等の本体側の電線54の末端に設けられた接続相手部材である。

【0014】

なお、以下の説明では、バッテリーポスト51の中心軸線Cに沿った方向を軸方向Xという。またここでは、以下の説明を分かり易くするために、便宜的に当該軸方向Xと直交する2方向のうち一方を第1幅方向Yといい、他方を第2幅方向Zという。第1幅方向Y、及び、第2幅方向Zは、軸方向Xと交差する交差方向に相当する。第1幅方向Yは、後述する締付部30による本体部20の締付方向に相当する。第2幅方向Zは、後述する一对の直立部33bの対向方向に相当する。これら軸方向X、第1幅方向Y、及び、第2幅方向Zは互いに交差、ここでは直交する。以下の説明で用いる各方向は、特に断りのない限り、各部が相互に組み付けられた状態での方向を表すものとする。

【0015】

具体的には、バッテリー端子1は、スタッドボルト10と、本体部20と、締付部30とを備える。

【0016】

スタッドボルト10は、軸部10aと、ボルト頭部10b（特に図4参照）とを含んで構成され、これらが導電性を有する金属等によって一体で形成される。軸部10aは、接続端子52が接続される部分である。軸部10aは、円柱状に形成されると共に外周面に螺合溝が形成されている。ボルト頭部10bは、軸部10aの一端に設けられた基部である。ボルト頭部10bは、軸部10aが立設される台座部分である。ボルト頭部10bは、軸部10aより大径の部分として形成される。ここでは、ボルト頭部10bは、略矩形形状に形成される。

【0017】

本体部20は、ポスト締結部21と、ボルト保持部22とを備える。ポスト締結部21は、バッテリーポスト51に締結される部分である。ボルト保持部22は、ポスト締結部21に第2幅方向Zに隣接して接続されスタッドボルト10を保持する部分である。本体部20は、例えば、導電性を有する金属板のプレス折り曲げ加工等により、ポスト締結部21を構成する一对の環状部20a、20b、ボルト保持部22を構成する一对の保持板状部20c、20d、及び、屈曲連結部20eが一体で形成される。

【0018】

一对の環状部20a、20bは、略矩形環状に形成される。一对の環状部20a、20bは、それぞれポスト挿入孔20f、20g、及び、スリット20h、20iが形成される。ポスト挿入孔20f、20gは、バッテリーポスト51が挿入される略円形状の孔である。スリット20h、20iは、ポスト挿入孔20f、20gと連続する間隙である。ポスト挿入孔20f、20gとスリット20h、20iとは、第2幅方向Zに沿って連続する。

【0019】

一对の保持板状部20c、20dは、略矩形形状に形成され、保持板状部20c側にボルト挿入孔20jが形成される。ボルト挿入孔20jは、スタッドボルト10の軸部10aが挿入される孔であり略円形状に形成される。環状部20aと保持板状部20cとは、連続するように一体で形成され、上板20Aを構成する。環状部20bと保持板状部20dとは、連続するように一体で形成され、下板20Bを構成する。

【0020】

そして、環状部20aと環状部20bとは、それぞれ保持板状部20c、20dが設け

10

20

30

40

50

られている端部とは反対側の端部同士が屈曲連結部 20 e を介して連続するように一体で形成される。つまり、上板 20 A と下板 20 B とは、屈曲連結部 20 e によって連結され、当該屈曲連結部 20 e を介して連続するように一体で形成される。これにより、本体部 20 は、屈曲連結部 20 e を挟んで、U 字状に折り返された状態に形成され、環状部 20 a、保持板状部 20 c と環状部 20 b、保持板状部 20 d とが軸方向 X に対向しそれぞれ上下に略平行に板状に積層された状態となるように形成される。つまりこの構成により、本体部 20 は、軸方向 X に沿って相互に対向するように上下に積層された上板 20 A、及び、下板 20 B によって形成され、これら上板 20 A、下板 20 B にそれぞれ上述したポスト挿入孔 20 f、20 g、及び、スリット 20 h、20 i が形成される。

【0021】

なお、ここで、上下に積層された状態とは、典型的には、バッテリー端子 1 がバッテリーポスト 5 1 に組み付けられた状態で、バッテリーポスト 5 1 の軸方向 X に沿って積層されるような状態に相当する。また、積層方向は、典型的には、バッテリー端子 1 がバッテリーポスト 5 1 に組み付けられた状態で、軸方向 X に沿った方向であり、ここではスタッドボルト 10 の軸部 10 a が突出する側を積層方向上側、反対側を積層方向下側とする。また、積層方向上側とは、バッテリーポスト 5 1 の先端側に相当し、積層方向下側とは、バッテリーポスト 5 1 の基端側に相当する。ここでは、本体部 20 は、環状部 20 a、保持板状部 20 c が積層方向上側、環状部 20 b、保持板状部 20 d が積層方向下側となる。つまり、本体部 20 は、上板 20 A が積層方向上側、下板 20 B が積層方向下側となる。

【0022】

具体的には、一对の環状部 20 a、20 b は、屈曲連結部 20 e を介して上下に積層された状態でポスト挿入孔 20 f とポスト挿入孔 20 g とが積層方向に対向する位置関係となるように当該ポスト挿入孔 20 f、ポスト挿入孔 20 g が形成される。ポスト挿入孔 20 f は、板金が積層方向上側に折り返されることで内周壁面が形成される。ポスト挿入孔 20 g は、板金が積層方向下側に折り返されることで内周壁面が形成される。ポスト挿入孔 20 f、ポスト挿入孔 20 g は、それぞれの内周壁面に上述したバッテリーポスト 5 1 のテーパに対応したテーパを有している。ここでは、ポスト挿入孔 20 f とポスト挿入孔 20 g とは、スタッドボルト 10 の軸部 10 a が突出する側、すなわち、ポスト挿入孔 20 f 側の内径が最小となり、反対側のポスト挿入孔 20 g 側の内径が最大となる。ポスト挿入孔 20 f、ポスト挿入孔 20 g は、バッテリーポスト 5 1 が挿入された状態で、各内周面がバッテリーポスト 5 1 と接触する。

【0023】

また、一对の環状部 20 a、20 b は、屈曲連結部 20 e を介して上下に積層された状態でスリット 20 h とスリット 20 i とが積層方向に対向する位置関係となるように当該スリット 20 h、スリット 20 i が形成される。スリット 20 h、20 i は、屈曲連結部 20 e にて連続しており、全体として屈曲連結部 20 e 及び環状部 20 a、20 b において、当該屈曲連結部 20 e からポスト挿入孔 20 f、ポスト挿入孔 20 g まで延在している。言い換えれば、スリット 20 h、20 i は、ポスト挿入孔 20 f、20 g から環状部 20 a、20 b の一部を分断するようにして屈曲連結部 20 e まで延在して形成される。さらに、一对の環状部 20 a、20 b は、それぞれポスト挿入孔 20 f、20 g から屈曲連結部 20 e までの間の部分が後述の締付部 30 によって締め付けられる締付端部 20 k を構成する。スリット 20 h、20 i は、この締付端部 20 k を第 2 幅方向 Z に沿ってポスト挿入孔 20 f、20 g から屈曲連結部 20 e まで貫通する。締付端部 20 k は、第 1 幅方向 Y の両側の端部に、それぞれ締付部 30 の一部が嵌合する略矩形状の切り欠き部 20 l、20 m が形成されている。切り欠き部 20 l、20 m は、それぞれ環状部 20 a (上板 20 A)、及び、環状部 20 b (下板 20 B) の双方に渡って形成される。また、締付端部 20 k は、切り欠き部 20 m 内にさらに半円形状に形成されたガイド凹部 20 n (特に図 4 参照) が形成されている。ガイド凹部 20 n は、環状部 20 a (上板 20 A)、及び、環状部 20 b (下板 20 B) の双方にそれぞれ形成される。また、締付端部 20 k

10

20

30

40

50

は、切り欠き部 20 m に隣接してさらに規制突起部 20 o (特に図 4 参照) が形成されている。規制突起部 20 o は、それぞれ締付部 30 の一部を第 2 幅方向 Z に対して位置決めするものである。規制突起部 20 o は、環状部 20 a (上板 20 A)、及び、環状部 20 b (下板 20 B) の双方にそれぞれ形成される。規制突起部 20 o は、第 2 幅方向 Z に対して切り欠き部 20 m の屈曲連結部 20 e 側とは反対側で当該切り欠き部 20 m と隣接して形成される。規制突起部 20 o は、第 1 幅方向 Y に沿って突出するように形成される。見方を変えれば、規制突起部 20 o は、第 1 幅方向 Y に沿って突出するように形成されることで切り欠き部 20 m を形成している。

【0024】

一对の保持板状部 20 c、20 d は、折り曲げ加工の前に事前にボルト挿入孔 20 j にスタッドボルト 10 の軸部 10 a が挿入された状態で折り曲げ加工されることで、屈曲連結部 20 e を介して上下に積層された状態で当該スタッドボルト 10 を保持する。ここでは、上述したように、保持板状部 20 c は、ボルト挿入孔 20 j が形成された上板 20 A を構成する。ボルト挿入孔 20 j は、スタッドボルト 10 の軸部 10 a が貫通する貫通孔である。一方、保持板状部 20 d は、上板 20 A を構成する保持板状部 20 c と積層方向 (軸方向 X) に対向し保持板状部 20 c との間にスタッドボルト 10 のボルト頭部 10 b を保持する下板 20 B を構成する。つまり、一对の保持板状部 20 c、及び、保持板状部 20 d は、互いに対向して積層され互いの間にボルト頭部 10 b を保持する。言い換えれば、ボルト保持部 22 は、軸方向 X に沿って相互に対向する保持板状部 20 c、及び、保持板状部 20 d を有し、スタッドボルト 10 のボルト頭部 10 b を軸方向 X に対して保持板状部 20 c と保持板状部 20 d との間に挟み込んで保持する。

【0025】

スタッドボルト 10 は、保持板状部 20 c と保持板状部 20 d との間に保持された状態で、ボルト挿入孔 20 j から軸部 10 a が軸方向 X に沿って突出するようにして露出している。スタッドボルト 10 は、ボルト挿入孔 20 j から露出した当該軸部 10 a に接続端子 52 が電氣的に接続される。スタッドボルト 10 は、接続端子 52 の締結孔 52 a に軸部 10 a が挿入され、当該軸部 10 a にナット 55 が螺合されることで当該軸部 10 a に接続端子 52 が締結される。上述のボルト保持部 22 において、上板 20 A を構成する保持板状部 20 c は、スタッドボルト 10 の軸部 10 a にナット 55 が螺合されることで、ナット 55 とスタッドボルト 10 のボルト頭部 10 b との間に接続端子 52 と共に挟持される。

【0026】

締付部 30 は、ポスト挿入孔 20 f、20 g 内にバッテリーポスト 51 が挿入された状態で、本体部 20 をバッテリーポスト 51 に締結するものである。締付部 30 は、第 1 幅方向 (締付方向) Y の両側から本体部 20 の一对の環状部 20 a、20 b に当接し、当該環状部 20 a、20 b の締付端部 20 k を締め付ける。これにより、締付部 30 は、本体部 20 をバッテリーポスト 51 に締結する。締付部 30 は、貫通部材としての板ナット 31 と、締結部材としての締結ボルト 32 と、押圧力変換部材としてのブラケット 33 とを備える。本実施形態の締付部 30 は、バッテリー端子 1 をバッテリーポスト 51 に締結する場合に、締結ボルト 32 を軸方向 X に沿って締め付けていく形式である。この場合、締付部 30 は、軸方向 X に沿った方向に発生する締結ボルト 32 による締結力 F1 (後述の図 9 参照) を、第 1 幅方向 Y の押圧力 F2 (後述の図 9 参照) に変換する。そして、締付部 30 は、当該押圧力 F2 によってバッテリー端子 1 においてバッテリーポスト 51 が挿入される部分を押圧することで、本体部 20 をバッテリーポスト 51 に締結する。

【0027】

具体的には、板ナット 31 は、第 1 幅方向 Y に沿って本体部 20 の環状部 20 a、20 b の一端側からスリット 20 h、20 i を挟んで本体部 20 の環状部 20 a、20 b の他端側まで延在して配置される部材である。ここで上述したように、第 1 幅方向 Y は、バッテリーポスト 51 の中心軸線 C に沿った軸方向 X と直交 (交差) する方向であって、環状部 20 a、20 b に形成されたスリット 20 h、20 i を横断する方向に相当する。そし

て、第1幅方向Yは、典型的には、環状部20a、20bをバッテリーポスト51に締結する際に締付部30によって環状部20a、20bを締め付ける締付方向に相当する。

【0028】

より詳細には、板ナット31は、板状部31aと、当接部(板ナット側当接部)31bと、螺合孔31cと、テーパ形成端部31dと、第1テーパ面31eとを有して構成され、これらが導電性を有する金属等によって一体で形成される。板状部31aは、板ナット31の本体部分であり、略矩形板状に形成される。板状部31aは、第1幅方向Yに沿って環状部20a、20bの一端側からスリット20h、20iを挟んで環状部20a、20bの他端側まで延在して当該環状部20a、20bに配置される部分である。当接部31bは、板状部31aの第1幅方向Yの一端側に設けられ本体部20の環状部20a、20b、ここでは、締付端部20kと当接する部分である。さらに言えば、当接部31bは、板状部31aが第1幅方向Yに沿って環状部20a、20bの一端側から他端側まで貫通するように本体部20に組み付けられた状態で、板状部31aにおいて本体部20の切り欠き部20l側に位置する端部に設けられる。当接部31bは、当該板状部31aと一体で形成される。ここでは、当接部31bは、略矩形板状に形成される。当接部31bは、板ナット31が本体部20に組み付けられた状態で、締付端部20kに形成された切り欠き部20lと嵌合し当該切り欠き部20l内に収容され位置決めされる。当接部31bは、切り欠き部20l内に収容され位置決めされた状態で締付端部20kと当接する。螺合孔31cは、板状部31aの第1幅方向Yの他端側、すなわち、当接部31bとは反対側の端部に当該板状部31aを軸方向Xに貫通し形成された部分である。螺合孔31cは、内周面に螺合溝が形成され、締結ボルト32が螺合可能に形成される。テーパ形成端部31dは、板状部31aの第1幅方向Yの他端側、すなわち、螺合孔31cが形成される側の端部に設けられ、第1テーパ面31eが形成された部分である。さらに言えば、テーパ形成端部31dは、板状部31aが第1幅方向Yに沿って環状部20a、20bの一端側から他端側まで貫通するように本体部20に組み付けられた状態で、板状部31aにおいて本体部20の切り欠き部20m側に位置する端部に設けられる。テーパ形成端部31dは、当該板状部31aと一体で形成される。第1テーパ面31eは、ブラケット33に形成された第2テーパ面33eと対向し当接する面である。ここでは、テーパ形成端部31dは、板状部31aの端部において第2幅方向Zの両側にそれぞれ突出して形成され、それぞれの突出部分に第1テーパ面31eが形成される。つまり、第1テーパ面31eは、テーパ形成端部31dにおいて、第2幅方向Zの両側に突出して形成された部分にそれぞれ設けられ、第2幅方向Zの両側に一対で設けられる。なお、各第1テーパ面31eは、それぞれ、テーパ形成端部31dにおいて、軸方向Xの一方側(積層方向上側)の面と他方側(積層方向下側)の面との両面にそれぞれ形成されてもよい。当該第1テーパ面31eの傾斜方向については、後で詳細に説明する。

【0029】

上記のように構成される板ナット31は、テーパ形成端部31d側が上下に積層された状態の一対の環状部20a、20bの間に挿入される。このとき、板ナット31は、テーパ形成端部31d側が締付端部20kの切り欠き部20l側から当該一対の環状部20a、20bの間に挿入される。つまり、板ナット31は、スリット20h、20iを横断するような位置関係で、屈曲連結部20eにおける第1幅方向Yの一端部側、ここでは、切り欠き部20l側から挿入される。そして、板ナット31は、第1幅方向Yに沿って環状部20a、20bの一端側から他端側まで貫通させて本体部20に組み付けられる。つまり、板ナット31は、屈曲連結部20eを介して上下に積層された状態の一対の環状部20a、20bの間にスリット20h、20iを横断するように形成される空間部に挿入され、当該本体部20に組み付けられる。板ナット31は、本体部20に組み付けられた状態で、当接部31bが切り欠き部20lに嵌合し当該切り欠き部20l内に収容され位置決めされる。また、板ナット31は、本体部20に組み付けられた状態で、螺合孔31c、テーパ形成端部31dが締付端部20kを挟んで当接部31bとは反対側に位置する。そして、板ナット31は、本体部20に組み付けられた状態で、当接部31bとテーパ形

10

20

30

40

50

成端部 3 1 d とが第 1 幅方向 Y に対向する。板ナット 3 1 は、本体部 2 0 に組み付けられた状態で、螺合孔 3 1 c が軸方向 X に沿う。

【 0 0 3 0 】

締結ボルト 3 2 は、板ナット 3 1 に形成された螺合孔 3 1 c と螺合し軸方向 X 周りの回転に伴って軸方向 X に沿って移動する部材である。締結ボルト 3 2 は、軸部 3 2 a と、ボルト頭部 3 2 b とを有して構成され、これらが導電性を有する金属等によって一体で形成される。軸部 3 2 a は、板ナット 3 1 の螺合孔 3 1 c に螺合される貫通部である。軸部 3 2 a は、円柱状に形成される。軸部 3 2 a は、外周面に、螺合孔 3 1 c の螺合溝と螺合する螺合溝が形成されている。ボルト頭部 3 2 b は、軸部 3 2 a が立設される台座部分である。ボルト頭部 3 2 b は、軸部 3 2 a の一方の端部に当該軸部 3 2 a と一体で設けられる。ボルト頭部 3 2 b は、軸部 3 2 a より大径の部分として形成され、ここでは、略六角形状に形成される。ボルト頭部 3 2 b は、締結ボルト 3 2 を軸部 3 2 a 周りに回転させるために工具等によって締結トルクが付加される部分を構成する。締結ボルト 3 2 は、螺合孔 3 1 c に螺合した状態で軸方向 X 周りの回転に伴って螺合溝の螺合作用により、板ナット 3 1 に対して軸方向 X に沿って相対移動する。

10

【 0 0 3 1 】

ブラケット 3 3 は、締結ボルト 3 2 の軸方向 X に沿った移動に伴って当該軸方向 X に沿って移動可能で、かつ、板ナット 3 1 の第 1 テーパ面 3 1 e と当接しながら第 1 幅方向 Y に沿って板ナット 3 1 に対して相対移動可能に設けられる部材である。そして、ブラケット 3 3 は、軸方向 X に沿った締結力 F 1 を、第 1 幅方向 Y に沿った押圧力 F 2 に変換する部材である。ここでは、ブラケット 3 3 は、締結ボルト 3 2 の軸部 3 2 a に組み付けられた状態で締結ボルト 3 2 の軸方向 X に沿った移動に伴って当該軸方向 X に沿って移動する。そして、ブラケット 3 3 は、本体部 2 0 の環状部 2 0 a、2 0 b の他端側、すなわち、板ナット 3 1 のテーパ形成端部 3 1 d が位置する側で当該環状部 2 0 a、2 0 b の締付端部 2 0 k と当接し、第 1 幅方向 Y の押圧力 F 2 を発生させる。さらに言えば、ブラケット 3 3 は、本体部 2 0 の環状部 2 0 a、2 0 b の他端側、すなわち、切り欠き部 2 0 m 側で当該本体部 2 0 の環状部 2 0 a、2 0 b と当接する。そして、ブラケット 3 3 は、締結ボルト 3 2 の軸方向 X 周りの回転に伴って締結ボルト 3 2 と板ナット 3 1 との間に発生する軸方向 X の締結力 F 1 を、第 1 幅方向 Y の押圧力 F 2 に変換する。

20

【 0 0 3 2 】

より詳細には、ブラケット 3 3 は、図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8 に示すように、基部 3 3 a と、一对の直立部 3 3 b と、貫通部 3 3 c と、当接部 (ブラケット側当接部) 3 3 d と、第 2 テーパ面 3 3 e と、規制部 3 3 f とを有して構成され、これらが導電性を有する金属等によって一体で形成される。ブラケット 3 3 は、例えば、金属板のプレス折り曲げ加工等により各部が一体で形成される。

30

【 0 0 3 3 】

基部 3 3 a は、軸方向 X に沿って締結ボルト 3 2 の軸部 3 2 a が挿通される部分である。基部 3 3 a は、略矩形板状に形成される。基部 3 3 a は、後述の貫通部 3 3 c が形成される。

【 0 0 3 4 】

一对の直立部 3 3 b は、基部 3 3 a と一体で形成され当該基部 3 3 a の 4 辺のうち対向する 2 辺から軸方向 X の一方側へ延在する部分である。直立部 3 3 b は、第 2 幅方向 Z に沿って対向して一对で設けられる。つまり、一对の直立部 3 3 b は、基部 3 3 a の第 1 幅方向 Y に沿った 2 辺にそれぞれ設けられる。一对の直立部 3 3 b は、基部 3 3 a から軸方向 X に沿って突出して形成される。ブラケット 3 3 は、基部 3 3 a、及び、各直立部 3 3 b を含む全体として略コの字型に形成される。一对の直立部 3 3 b は、バッテリー端子 1 の各部が相互に組み付けられた状態で、一方が他方より第 2 幅方向 Z に対してポスト挿入孔 2 0 f、2 0 g 側に位置し、言い換えれば、他方が一方より第 2 幅方向 Z に対してポスト挿入孔 2 0 f、2 0 g 側とは反対側に位置する。ここでは、一对の直立部 3 3 b を区別する場合には、便宜的に一方を「直立部 3 3 b a」といい、他方を「直立部 3 3 b b」と

40

50

いう場合がある。直立部 33ba は、他方、すなわち、直立部 33bb より第 2 幅方向 Z に対してポスト挿入孔 20f、20g 側に位置する。直立部 33bb は、直立部 33ba より第 2 幅方向 Z に対してポスト挿入孔 20f、20g 側とは反対側、すなわち、屈曲連結部 20e 側に位置する。以下、直立部 33ba と直立部 33bb とを特に区別して説明する必要がない場合には、単に直立部 33b という場合がある。一对の直立部 33b は、それぞれ本体部 20 及び板ナット 31 の第 1 テーパ面 31e と当接可能である。一对の直立部 33b は、それぞれ本体部 20 と当接可能である当接部 33d、及び、第 1 テーパ面 31e と当接可能である第 2 テーパ面 33e を有する。

【0035】

貫通部 33c は、締結ボルト 32 の軸部 32a が貫通する貫通孔である。基部 33a を軸方向 X に貫通するようにして基部 33a に形成される。貫通部 33c は、第 1 幅方向 Y に沿って延在する略長円形状に形成される。ブラケット 33 は、当該貫通部 33c に軸方向 X に沿って締結ボルト 32 の軸部 32a が挿入される。これにより、ブラケット 33 は、軸方向 X に沿って移動可能に当該締結ボルト 32 に組み付けられる。また、ブラケット 33 は、貫通部 33c が第 1 幅方向 Y に沿って略長円形状に形成されることから、締結ボルト 32 の軸部 32a が貫通部 33c に挿入された状態で、締結ボルト 32 に対して第 1 幅方向 Y に沿って相対移動可能に構成される。これにより、ブラケット 33 は、締結ボルト 32 に組み付けられ当該締結ボルト 32 の軸部 32a が板ナット 31 の螺合孔 31c に螺合した状態で、板ナット 31 に対して当該締結ボルト 32 を介して軸方向 X、及び、第 1 幅方向 Y に沿って相対移動可能に支持される。ブラケット 33 は、貫通部 33c に締結ボルト 32 の軸部 32a が挿入され、当該軸部 32a が板ナット 31 の螺合孔 31c に螺合された位置関係で支持された状態で、各直立部 33b が基部 33a より板状部 31a 側に位置する。典型的には、ブラケット 33 は、締結ボルト 32 を介して板ナット 31 に組み付けられた状態で、基部 33a が積層方向（鉛直方向）上側、各直立部 33b が積層方向（鉛直方向）下側に位置する。

【0036】

当接部 33d は、ブラケット 33 において本体部 20 と当接する部分である。当接部 33d は、各直立部 33b の第 1 幅方向 Y の一方の端面にそれぞれ形成される。より詳細には、当接部 33d は、一对の直立部 33b のうち直立部 33ba に設けられる第 1 当接部 33g、及び、一对の直立部 33b のうち直立部 33bb に設けられる第 2 当接部 33h を含んで構成される。すなわち、一对の直立部 33b のうち直立部 33ba は、第 1 当接部 33g を有し、直立部 33bb は、第 2 当接部 33h を有する。各当接部 33d は、各直立部 33b において、本体部 20 の環状部 20a、20b の他端側、すなわち、切り欠き部 20m 側で締付端部 20k と第 1 幅方向 Y に対向する端面にそれぞれ形成される。すなわち、各当接部 33d は、ブラケット 33 が締結ボルト 32 を介して板ナット 31 に組み付けられた状態で、各直立部 33b において第 1 幅方向 Y の締付端部 20k 側の端面にそれぞれ形成される。

【0037】

つまり、第 1 当接部 33g は、直立部 33ba における第 1 幅方向 Y の締付端部 20k 側の端面に形成される。第 1 当接部 33g は、当該直立部 33ba における第 1 幅方向 Y の締付端部 20k 側の端面が本体部 20 との当接面 33i を構成する。当接面 33i は、直立部 33ba において、本体部 20 の環状部 20a、20b の他端側、すなわち、切り欠き部 20m 側で締付端部 20k と第 1 幅方向 Y に対向する面に形成され、当該締付端部 20k と当接する面を構成する。当接面 33i は、直立部 33ba における第 1 幅方向 Y の締付端部 20k 側の端面において、軸方向 X に沿った面、すなわち、軸方向 X に平行な面として形成される。ここでは、第 1 当接部 33g は、当該当接面 33i が締付端部 20k において上板 20A を構成する環状部 20a と下板 20B を構成する環状部 20b とに共通で当接する。

【0038】

一方、第 2 当接部 33h は、直立部 33bb における第 1 幅方向 Y の締付端部 20k 側

10

20

30

40

50

の端面に形成される。第2当接部33hは、第1幅方向Yに対して直立部33bbから本体部20側に突出して形成される。より詳細には、第2当接部33hは、第1幅方向Yに対して第1当接部33gより本体部20側に突出して形成される(特に図7等参照)。本実施形態の第2当接部33hは、本体部20の上板20Aに当接する基端側当接部33ha、及び、本体部20の下板20Bに対して当接する先端側当接部33hbを含んで構成される。つまり、直立部33bbは、上板20Aと当接する第2当接部33hである基端側当接部33ha、及び、下板20Bと当接する第2当接部33hである先端側当接部33hbをそれぞれ有する。基端側当接部33haは、直立部33bbにおいて、軸方向Xの基部33a側の基端部に設けられる。先端側当接部33hbは、直立部33bbにおいて、軸方向Xの基部33a側とは反対側の先端部に設けられる。つまり、基端側当接部33haは、軸方向Xに対して先端側当接部33hbより基部33a側に設けられる。基端側当接部33ha、先端側当接部33hbは、共に第1幅方向Yに対して第1当接部33gより本体部20側に突出して形成され、ここでは、ほぼ同様の形状に形成される。基端側当接部33ha、先端側当接部33hbは、それぞれ当該直立部33bbにおける第1幅方向Yの締付端部20k側の端面が本体部20との当接面33jを構成する。各当接面33jは、それぞれ、直立部33bbにおいて、本体部20の環状部20a、20bの他端側、すなわち、切り欠き部20m側で締付端部20kと第1幅方向Yに対向する面に形成され、当該締付端部20kと当接する面を構成する。基端側当接部33haの当接面33jは、締付端部20kにおいて上板20Aを構成する環状部20aと当接する。先端側当接部33hbの当接面33jは、締付端部20kにおいて下板20Bを構成する環状部20bと当接する。本実施形態の各当接面33jは、直立部33bbにおける第1幅方向Yの締付端部20k側の端面において、軸方向Xに対して傾斜した面として形成される。ここでは、各当接面33jは、それぞれ、後述する第2テーパ面33eの傾斜の方向とは逆方向に傾斜した第3テーパ面33kを構成する。当該第3テーパ面33kの傾斜方向については、後で詳細に説明する。

【0039】

なお、以下、基端側当接部33haと先端側当接部33hbとを特に区別して説明する必要がない場合には、単に第2当接部33hという場合がある。また、第1当接部33gと第2当接部33hとを特に区別して説明する必要がない場合には、単に当接部33dという場合がある。

【0040】

ブラケット33は、締結ボルト32を介して板ナット31に組み付けられた状態で、各当接部33d側が上述の締付端部20kに形成された切り欠き部20mと嵌合し当該切り欠き部20m内に収容され位置決めされる。ブラケット33は、この状態で当該各当接部33d側が環状部20a、20bの締付端部20kと当接する。また、締結ボルト32は、ブラケット33が組み付けられ、軸部32aが板ナット31の螺合孔31cに螺合した状態で当該軸部32aが切り欠き部20m内に形成されたガイド凹部20n内に嵌合し当該ガイド凹部20n内に収容され位置決めされる。

【0041】

第2テーパ面33eは、ブラケット33が締結ボルト32を介して板ナット31に組み付けられた状態で、板ナット31のテーパ形成端部31dに形成された第1テーパ面31eと対向し当接する面である。本実施形態の第2テーパ面33eは、第1テーパ面31eと対向し当接する。第2テーパ面33eは、各直立部33bの第1幅方向Yの他方の端面にそれぞれ形成される。つまり、各第2テーパ面33eは、各直立部33bにおいて、本体部20の締付端部20kと第1幅方向Yに対向する当該締付端部20k側の面とは反対側の面にそれぞれ形成される。すなわち、各第2テーパ面33eは、第1幅方向Yに対して本体部20と当接する側の各当接部33dとは反対側の面にそれぞれ形成される。ブラケット33は、締結ボルト32を介して板ナット31に組み付けられた状態で、各第2テーパ面33eが形成された部分、すなわち、各直立部33bが第1幅方向Yに対して締付端部20kとテーパ形成端部31dとの間に位置する。そして、ブラケット33は、各第

10

20

30

40

50

2テーパ面33eがテーパ形成端部31d側で各第1テーパ面31eと対向し当接する。

【0042】

そして、各第1テーパ面31eと各第2テーパ面33eとは、互いに対向して当接すると共に、軸方向Xに対して傾斜した面として形成される。より具体的には、各第1テーパ面31e、及び、各第2テーパ面33eは、軸方向X周りの締結ボルト32の回転に伴って締結ボルト32と共にブラケット33が軸方向Xに沿って板ナット31側に接近した際に、締結力F1を押圧力F2に変換する方向に傾斜する。ここで、締結力F1は、締結ボルト32と板ナット31との間に発生する軸方向Xに沿った力である。一方、押圧力F2は、本体部20の環状部20a、20bにおける締付端部20kを第1幅方向Yに沿って当接部31bとブラケット33との間で押圧する第1幅方向Yに沿った力である。ここで、各第2テーパ面33eは、ブラケット33が締結ボルト32を介して板ナット31に組み付けられた状態で、基部33a側から軸方向Xに沿って離間するのにしたがって徐々に締付端部20k側に接近するような傾斜面として形成される。言い換えれば、各第2テーパ面33eは、各直立部33bにおいて、軸方向Xの基端側(基部33a側)から先端側に向かうにしたがって第1幅方向Yに沿った幅が徐々に狭まり先細りとなるような傾斜面として形成される。そして、各第1テーパ面31eは、ブラケット33が締結ボルト32を介して板ナット31に組み付けられた状態で、各第2テーパ面33eと対向し当該各第2テーパ面33eに沿う傾斜面として形成される。すなわち、各第1テーパ面31eは、各第2テーパ面33eと当接した状態で、当該各第2テーパ面33eとほぼ平行な傾斜面として形成される。この構成により、各第1テーパ面31eと各第2テーパ面33eとは、相互に適正な接触状態を維持することができるように形成される。つまり、各第1テーパ面31eは、板ナット31が本体部20に組み付けられた状態で、締結ボルト32、ブラケット33が位置する側(積層方向上側)から軸方向Xに沿って当該締結ボルト32、ブラケット33とは反対側(積層方向下側)に離間するのにしたがって徐々に締付端部20k側に接近するような傾斜面として形成される。言い換えれば、各第1テーパ面31eは、締結ボルト32、ブラケット33が位置する側から軸方向Xに沿って当該締結ボルト32、ブラケット33とは反対側に離間するのにしたがってテーパ形成端部31dの第1幅方向Yに沿った幅が徐々に広がるような傾斜面として形成される。

【0043】

そして、上述したブラケット33において各第2当接部33hの当接面33jが構成する各第3テーパ面33kは、それぞれ上述の第2テーパ面33eの傾斜の方向とは逆方向に傾斜した面として形成される。ここでは、各第3テーパ面33kは、ブラケット33が締結ボルト32を介して板ナット31に組み付けられた状態で、基部33a側から軸方向Xに沿って離間するのにしたがって徐々に締付端部20k側から離間するような傾斜面として形成される。言い換えれば、各第3テーパ面33kは、直立部33bにおいて、軸方向Xの基端側(基部33a側)から先端側に向かうにしたがって第1幅方向Yに沿った幅が徐々に狭まり先細りとなるような傾斜面として形成される。そして、各第3テーパ面33kは、軸方向Xに対する傾斜角度が第2テーパ面33eの軸方向Xに対する傾斜角度と同等で、かつ、第1幅方向Yに対して傾斜方向を反転させたような対称形となる傾斜面として形成される。各第2当接部33hは、各当接面33jが第3テーパ面33kとして形成されることで、それぞれ第2幅方向Zに沿って見て、軸方向Xの基端側(基部33a側)が第1幅方向Yに平行な底辺となる略直角三角形形状に形成される(図7、図8等参照)。

【0044】

規制部33fは、軸方向Xに対して予め定められた位置で板ナット31と当接して、ブラケット33の軸方向Xに沿った板ナット31側への移動を規制可能な部分である。規制部33fは、基部33aと一体で形成され当該基部33aの第2幅方向Zに沿った2辺のうち第2テーパ面33e側に位置する辺から軸方向Xの一方側へ延在する部分である。規制部33fは、第2幅方向Zに対して一对の直立部33bの間に位置し、軸方向Xに対して直立部33bと同じ側に突出して形成される。

【 0 0 4 5 】

上記のように構成されるバッテリー端子1は、板ナット31が本体部20に組み付けられ、ブラケット33が締結ボルト32の軸部32aに装着されると共に当該軸部32aが板ナット31の螺合孔31cに螺合することで各部が相互に組み付けられる。この場合、バッテリー端子1は、板ナット31が本体部20に組み付けられる際には、テーパ形成端部31dの各第1テーパ面31eが積層方向上側を向くように組み付けられる。そして、バッテリー端子1は、軸方向Xに対して、締結ボルト32のボルト頭部32bと板ナット31との間にブラケット33が介在するような位置関係でブラケット33と締結ボルト32とが板ナット31に組み付けられる。バッテリー端子1は、板ナット31が本体部20に組み付けられ、ブラケット33が締結ボルト32を介して板ナット31に組み付けられた状態で、板ナット31の当接部31bが切り欠き部20lと嵌合し切り欠き部20l内に収容され位置決めされる。また、バッテリー端子1は、この状態でブラケット33の各当接部33d側が切り欠き部20mと嵌合し切り欠き部20m内に収容され位置決めされ、締結ボルト32の軸部32aがガイド凹部20n内に嵌合し当該ガイド凹部20n内に収容され位置決めされる。さらに、バッテリー端子1は、この状態で各規制突起部20oがブラケット33に対して屈曲連結部20eとは反対側で当該ブラケット33と当接し当該ブラケット33の屈曲連結部20eとは反対側への移動を規制する。そして、バッテリー端子1は、スタッドボルト10の軸部10aが積層方向上側に露出するような位置関係でポスト挿入孔20f、20gにバッテリーポスト51が挿入されることで、バッテリーポスト51に組み付けられる。そして、バッテリー端子1は、ポスト挿入孔20f、20gの内周面とバッテリーポスト51の外周面とが接触した状態で、締結ボルト32が軸方向Xの一方側、ここでは、積層方向（鉛直方向）上側から締め付けられる。これにより、バッテリー端子1は、スリット20h、20iを挟んで環状部20a、20bの締付端部20kの両側が第1幅方向Yに締め付けられ、これにより、バッテリーポスト51に締結される。

【 0 0 4 6 】

より詳細には、バッテリー端子1は、締結ボルト32が工具等によって軸方向X（軸部32a）周りに回転されることで、螺合作用により、締結ボルト32が軸方向Xの他方側、ここでは、積層方向（鉛直方向）下側に移動する。バッテリー端子1は、締結ボルト32の軸方向Xの他方側（積層方向下側）への移動に伴ってブラケット33も軸方向Xの他方側へ移動し、板ナット31のテーパ形成端部31d側に接近する。このとき、ブラケット33は、各当接部33dが環状部20a、20bの締付端部20kに当接すると共に当該締付端部20kに形成された切り欠き部20m、及び、各規制突起部20oによって軸方向X周りの回転が規制されつつ軸方向Xに沿った移動が案内される。そして、バッテリー端子1は、ブラケット33の軸方向Xの移動に伴って当該ブラケット33に形成された各第2テーパ面33eが板ナット31のテーパ形成端部31dに形成された各第1テーパ面31eに当接する。バッテリー端子1は、各第2テーパ面33eと各第1テーパ面31eとが当接した状態で、締結ボルト32の軸方向Xに沿ったさらなる移動に伴って、ブラケット33が軸方向Xに沿って移動する。そして、バッテリー端子1は、ブラケット33の各第2テーパ面33eが各第1テーパ面31eと当接しながら第1幅方向Yに沿って板ナット31に対して相対移動しつつ、当該板ナット31を第1幅方向Yに沿ってテーパ形成端部31d側に引き付ける。これにより、バッテリー端子1は、図9に示すように、締結ボルト32の軸方向X周りの回転に伴って締結ボルト32と板ナット31との間に発生する軸方向Xの締結力F1を、第1幅方向Yの押圧力F2に変換することができる。ここで、第1幅方向Yの押圧力F2は、板ナット31の当接部31bとブラケット33の各当接部33dとの間で第1幅方向Yに沿って本体部20のスリット20h、20iの間隔を縮小する方向に当該本体部20の環状部20a、20bにおける締付端部20kを押圧する力である。つまり、バッテリー端子1は、締結ボルト32の回転に伴って当該締結ボルト32と共にブラケット33が軸方向Xに沿って板ナット31側に接近すると、相互に対向して当接する各第1テーパ面31eと各第2テーパ面33eとの作用によって、締結ボ

10

20

30

40

50

ルト32と板ナット31との間に発生する軸方向Xの締結力F1が、第1幅方向Yに沿った押圧力F2に変換される。この結果、バッテリー端子1は、押圧力F2によって、環状部20a、20bの締付端部20kがスリット20h、20iの間隔を縮小する方向に押圧され、当該スリット20h、20iの間隔が狭まる。

【0047】

したがって、バッテリー端子1は、締結ボルト32の回転に伴って各第1テーパ面31e、各第2テーパ面33eが変換、発生させる押圧力F2によって、スリット20h、20iの間隔が狭められるように押圧される。この結果、バッテリー端子1は、ポスト挿入孔20f、20gの内周面とバッテリーポスト51の外周面とが接触した状態でポスト挿入孔20f、20gの径が縮小され、バッテリーポスト51に締結される。このとき、バッテリー端子1は、締結ボルト32に対して予め定められた締結トルクが付加されると、規制部33fが軸方向Xに対して予め定められた位置で板ナット31と当接する。これにより、バッテリー端子1は、ブラケット33の軸方向Xに沿った板ナット31側への相対移動が適正な位置で規制される。この構成により、バッテリー端子1は、ブラケット33の軸方向Xに沿った移動が適正な位置で規制され、軸方向Xの締結力F1、ひいては、第1幅方向Yの押圧力F2が適正な大きさで規制される。

【0048】

そして、本実施形態のバッテリー端子1は、ブラケット33から本体部20の締付端部20kに第1幅方向Yの押圧力F2を付加する当接部33dが第1当接部33g、及び、第2当接部33hを含んで構成される。ここで、第1当接部33gは、ポスト挿入孔20f、20g側に位置する一方、第2当接部33hは、第1当接部33gよりポスト挿入孔20f、20g側とは反対側に位置する。そして、バッテリー端子1は、この位置関係において、第2当接部33hがポスト挿入孔20f、20g側に位置する第1当接部33gより本体部20側に突出して設けられる。この構成により、バッテリー端子1は、例えば図10に示すように、第1幅方向Yの押圧力F2によって本体部20の締付端部20kがポスト挿入孔20f、20g側を基点として変形しても、第1当接部33g、及び、第2当接部33hがそれぞれ本体部20と当接することができる。すなわち、バッテリー端子1は、第1幅方向Yの押圧力F2によって本体部20の締付端部20kが押圧されるとポスト挿入孔20f、20g側を基点として変形することで第1当接部33g側の変形量より第2当接部33h側の変形量の方が相対的に大きくなる傾向にある。このとき、バッテリー端子1は、第2当接部33hが突出量Lの分だけ第1当接部33gより本体部20側に突出して形成されていることで、第1当接部33g側の変形量と第2当接部33h側の変形量との差によって生じ得る隙間を当該第2当接部33hの突出量Lの分で詰めることができる。言い換えれば、第2当接部33hは、第1当接部33gに対する本体部20側への突出量Lが第1当接部33g側の変形量と第2当接部33h側の変形量との差によって生じ得る隙間に応じた突出量となるように形成される。この結果、バッテリー端子1は、第1当接部33g、及び、第2当接部33hがそれぞれ適正に本体部20と当接して当該本体部20に対して適正に第1幅方向Yの押圧力F2を付加することができる。

【0049】

そして、バッテリー端子1は、スタッドボルト10の軸部10aに電線54の末端に設けられた接続端子52が電氣的に接続される。

【0050】

一方、バッテリー端子1は、締結ボルト32が逆回転に回転されることで、押圧力F2が弱まり、スリット20h、20iの間隔が広がり、ポスト挿入孔20f、20gの径が拡大され、バッテリーポスト51から取り外し可能な状態となる。

【0051】

以上で説明したバッテリー端子1は、本体部20に形成されたポスト挿入孔20f、20gにバッテリーポスト51が挿入された状態で、板ナット31、締結ボルト32、及び、ブラケット33の作用によって、本体部20をバッテリーポスト51に対して締結することができる。すなわち、バッテリー端子1は、締結ボルト32の軸方向Xに沿った移動

10

20

30

40

50

に伴ってブラケット33が当該軸方向Xに沿って移動し、かつ、当該ブラケット33が板ナット31の第1テーパ面31eと当接しながら第1幅方向Yに沿って板ナット31に対して相対移動する。この構成により、バッテリー端子1は、ブラケット33の作用によって、締結ボルト32と板ナット31との間に発生する軸方向Xの締結力F1を、スリット20h、20iの間隔を縮小するように本体部20を押圧する第1幅方向Yの押圧力F2に変換することができる。この結果、バッテリー端子1は、本体部20をバッテリーポスト51に対して締結することができる。

【0052】

このとき、バッテリー端子1は、ブラケット33において、第1当接部33gがポスト挿入孔20f、20g側に位置する一方、第2当接部33hが第1当接部33gよりポスト挿入孔20f、20g側とは反対側に位置する。この位置関係において、バッテリー端子1は、第2当接部33hがポスト挿入孔20f、20g側に位置する第1当接部33gより本体部20側に突出して設けられる。この構成により、バッテリー端子1は、例えば、第1幅方向Yの押圧力F2によって本体部20がポスト挿入孔20f、20g側を基点として変形しても第1当接部33g、及び、第2当接部33hがそれぞれ本体部20と当接することができる。この結果、バッテリー端子1は、本体部20に対する押圧力F2の付加が第1当接部33g側に偏って集中することを抑制することができる。これにより、バッテリー端子1は、第1当接部33gから本体部20に付加される押圧力F2の大きさと第2当接部33hから本体部20に付加される押圧力F2の大きさを略均等に近づけることができる。したがって、バッテリー端子1は、本体部20に対して第1当接部33gと第2当接部33hとによって適正に第1幅方向Yの押圧力F2を付加することができる。この結果、バッテリー端子1は、第1幅方向Yの押圧力F2を適正に本体部20に付加し押圧することができるので、バッテリーポスト51に対して適正に締結することができる。

【0053】

さらに、以上で説明したバッテリー端子1は、ブラケット33が各第2テーパ面33eを介してテーパ形成端部31dの各第1テーパ面31eと適正な接触状態を維持しながら当接することができる。そして、バッテリー端子1は、当該各第1テーパ面31eと各第2テーパ面33eとの作用によって締結ボルト32と板ナット31との間に発生する軸方向Xの締結力F1を、第1幅方向Yに沿った押圧力F2に変換ことができ、本体部20をバッテリーポスト51に対して締結することができる。この場合、バッテリー端子1は、各第1テーパ面31eと各第2テーパ面33eとが当接した状態で、締結ボルト32の軸方向Xに沿った移動に伴って、ブラケット33が軸方向Xに沿って移動する。そして、バッテリー端子1は、ブラケット33の各第2テーパ面33eが第1テーパ面31eと当接しながら第1幅方向Yに沿って板ナット31に対して相対移動しつつ、当該板ナット31を第1幅方向Yに沿ってテーパ形成端部31d側に引き付けることができる。これにより、バッテリー端子1は、締結ボルト32の軸方向X周りの回転に伴って締結力F1を第1幅方向Yの押圧力F2に変換し、本体部20をバッテリーポスト51に対して適正に締結することができる。そして、バッテリー端子1は、第1当接部33gの本体部20との当接面33iが軸方向Xに沿って平行に形成される一方、第2当接部33hの本体部20との当接面33jが第2テーパ面33eの傾斜の方向とは逆方向に傾斜した第3テーパ面33kを構成する。つまり、第2当接部33hは、本体部20との当接面33jが第3テーパ面33kとして形成されることで、本体部20側への突出量が第2テーパ面33eに応じて軸方向Xに沿って徐々に変化するように構成される。すなわちここでは、第2当接部33hは、板ナット31のテーパ形成端部31d側への引き付け量の増加に伴って、本体部20側への突出量が徐々に増加するように構成される。この構成により、バッテリー端子1は、第2当接部33hから付加される押圧力F2の大きさを、ブラケット33の軸方向Xに沿った移動に伴った板ナット31のテーパ形成端部31d側への引き付けに応じて適正な大きさにすることができる。したがって、この点でもバッテリー端子1は、バッテリーポスト51に対して適正に締結することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

さらに、以上で説明したバッテリー端子1は、本体部20が上板20A、及び、下板20Bによって形成され、バッテリーポスト51に対して上板20Aと下板20Bとの双方が締結されることで、より確実に電氣的な接続部位を構成することができる。このとき、バッテリー端子1は、直立部33bbが第2当接部33hとして、上板20Aと当接する基端側当接部33ha、及び、下板20Bと当接する先端側当接部33hbを有する。この結果、バッテリー端子1は、本体部20を構成する上板20Aと下板20Bとの双方において、基端側当接部33haと先端側当接部33hbとによって適正に第1幅方向Yの押圧力F2を付加することができるので、バッテリーポスト51に対してより適正に締結することができる。

10

【 0 0 5 5 】

なお、上述した本発明の実施形態に係るバッテリー端子は、上述した実施形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲で種々の変更が可能である。

【 0 0 5 6 】

以上の説明では、本体部20は、導電性を有する金属板のプレス折り曲げ加工等により、一对の環状部20a、20b、一对の保持板状部20c、20d、及び、屈曲連結部20eが一体で形成されるものとして説明したがこれに限らない。本体部20は、例えば、屈曲連結部20eを備えず、軸方向Xに対して、上板20Aを構成する上側分割体（環状部20a、保持板状部20c）と下板20Bを構成する下側分割体（環状部20b、保持板状部20d）との2層分割構造とし、別体に構成される上側分割体と下側分割体とを一体化する構成を有するものであってもよい。

20

【 0 0 5 7 】

また、本体部20は、上板20Aと下板20Bとによって構成されなくてもよく、いずれか一方によって構成されていてもよい。そして、直立部33bbは、上板20Aと当接する基端側当接部33ha、及び、下板20Bと当接する先端側当接部33hbをそれぞれ有するものとして説明したがこれに限らない。

【 0 0 5 8 】

以上の説明では、各第2当接部33hの当接面33jは、それぞれ第3テーパ面33kを構成するものとして説明したがこれに限らない。各第2当接部33hの当接面33jは、例えば、当接面33iと同様に軸方向Xに沿った平行な面として形成されてもよいし、本体部20側に突出した円弧状の曲面として形成されてもよい。各第2当接部33hは、本体部20の第1当接部33g側の変形量と第2当接部33h側の変形量との差によって生じ得る隙間を詰めることができる程度に第1当接部33gより本体部20側に突出して形成されていけばよい。

30

【 0 0 5 9 】

以上の説明では、第1テーパ面31eは、テーパ形成端部31dにおいて、第2幅方向Zの両側に一对で設けられるとしたがこれに限らず、1つであってもよい。また、以上の説明では、ブラケット33は、規制部33fを含んで構成されるものとして説明したがこれに限らず、規制部33fを含まない構成であってもよい。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

- 1 バッテリー端子
- 20A 上板
- 20B 下板
- 20 本体部
- 20f、20g ポスト挿入孔
- 20h、20i スリット
- 30 締付部
- 31 板ナット（貫通部材）
- 31b 当接部

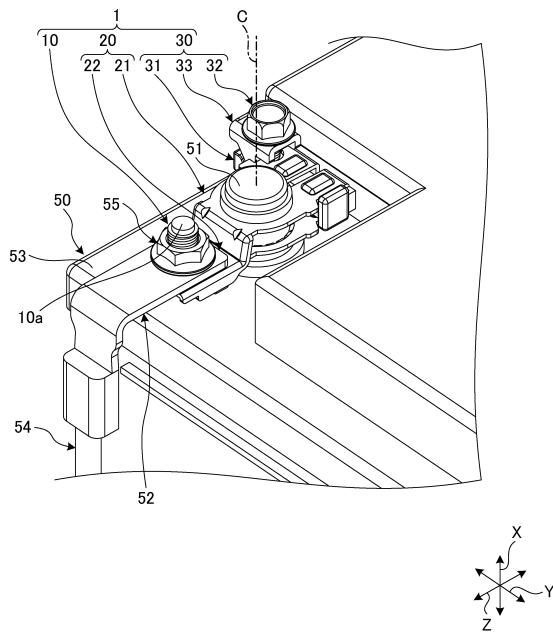
50

- 3 1 c 螺合孔
- 3 1 d テーパー形成端部
- 3 1 e 第1テーパ面
- 3 2 締結ボルト(締結部材)
- 3 2 a 軸部
- 3 3 ブラケット(押圧力変換部材)
- 3 3 a 基部
- 3 3 b、3 3 b a、3 3 b b 直立部
- 3 3 e 第2テーパ面
- 3 3 g 第1当接部
- 3 3 h 第2当接部
- 3 3 i、3 3 j 当接面
- 3 3 k 第3テーパ面
- 3 3 h a 基端側当接部(第2当接部)
- 3 3 h b 先端側当接部(第2当接部)
- 5 1 バッテリーポスト
- F 1 締結力
- F 2 押圧力
- X 軸方向
- Y 第1幅方向(締付方向)
- Z 第2幅方向(対向方向)

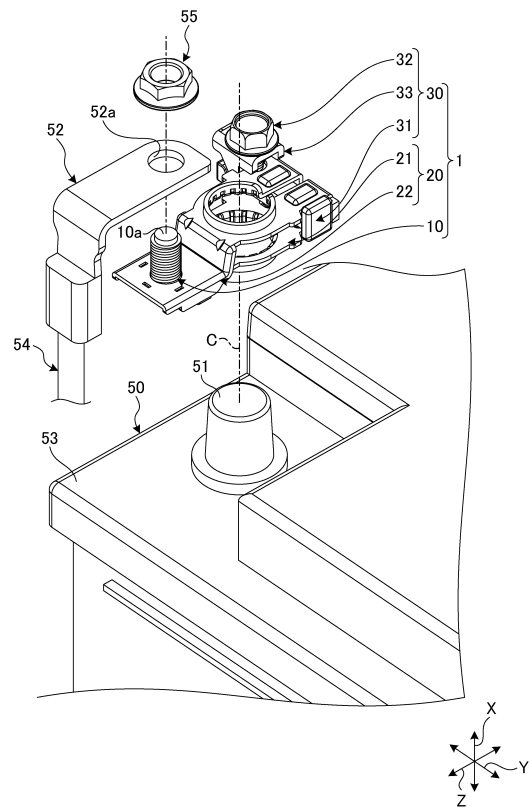
10

20

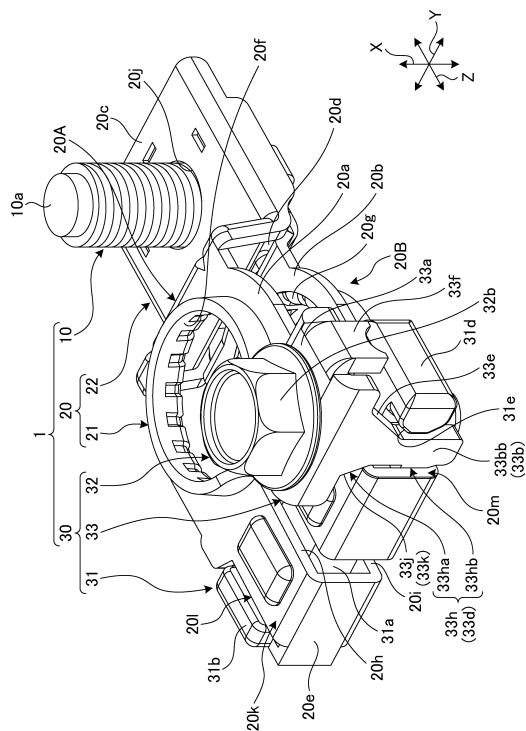
【図1】



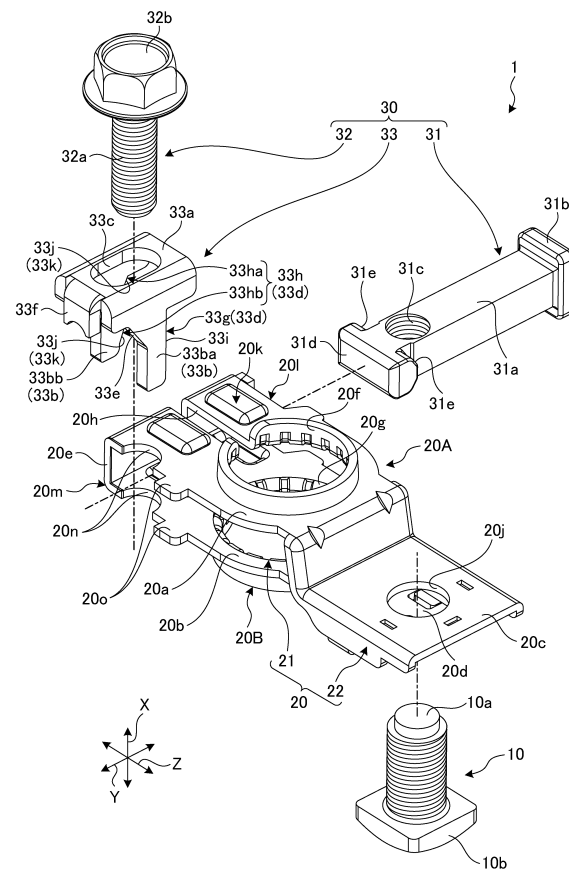
【図2】



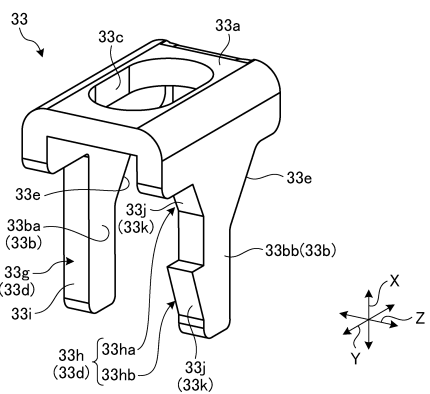
【 図 3 】



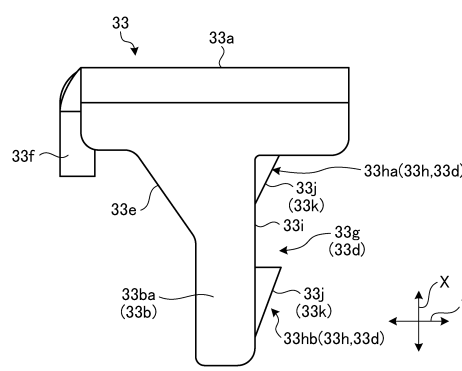
【 図 4 】



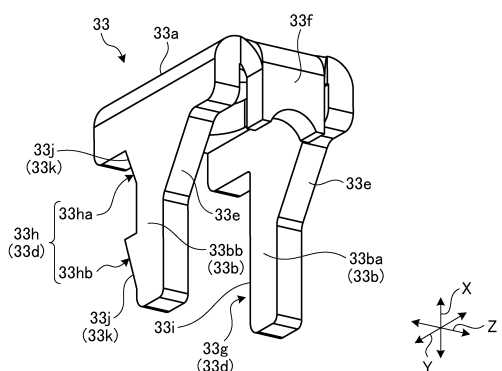
【 図 5 】



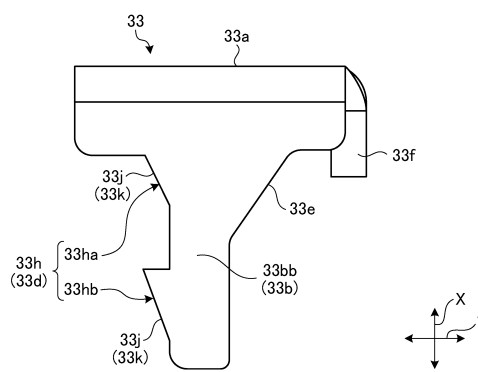
【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 板垣 辰昌
静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 小林 浩
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 原 基也
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 浅野 裕之

- (56)参考文献 特開2002-184387(JP, A)
米国特許出願公開第2015/0188117(US, A1)
国際公開第2015/087633(WO, A1)
特開平08-124550(JP, A)
国際公開第2015/186548(WO, A1)
韓国登録特許第10-1396511(KR, B1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/30