

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6025223号
(P6025223)

(45) 発行日 平成28年11月16日(2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月21日(2016.10.21)

(51) Int.Cl.
H01R 11/01 (2006.01)F I
H01R 11/01 Q

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-534646 (P2014-534646)	(73) 特許権者	399132320
(86) (22) 出願日	平成24年10月3日(2012.10.3)		タイコ・エレクトロニクス・コーポレイシ ョン
(65) 公表番号	特表2014-532269 (P2014-532269A)		Tyco Electronics Co rporation
(43) 公表日	平成26年12月4日(2014.12.4)		アメリカ合衆国 19312 ペンシルベ ニア州 バーウィン、ウェストレイクス ドライブ 1050
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/058510		
(87) 国際公開番号	W02013/052519	(74) 代理人	000227995
(87) 国際公開日	平成25年4月11日(2013.4.11)		タイコエレクトロニクスジャパン合同会社
審査請求日	平成27年9月2日(2015.9.2)	(72) 発明者	ザオ ウエイピン
(31) 優先権主張番号	13/267,638		アメリカ合衆国 48198 ミシガン州 スベリオール・タウンシップ ウォルデン ヒル・コート 5405
(32) 優先日	平成23年10月6日(2011.10.6)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源端子コネクタ及びコネクタシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の取付け部(160)、第2の取付け部(162)、及び前記第1と第2の取付け部との間のフレキシブル区間(164)を有し、前記フレキシブル区間がスタック構成の複数層の金属シートを有する多層バスバー(150)と、前記第1の取付け部(160)に結合された第1の端子アセンブリ(152)と、前記第2の取付け部(162)に結合された第2の端子アセンブリ(154)とを備え、前記第1と第2の端子アセンブリが対応する電源端子(104, 105)の対応するピン(124, 126)に結合されるように構成された電源端子コネクタ(102)であって、

前記多層バスバー(150)は、前記第1と第2の端子アセンブリ(152, 154)に結合された前記電源端子(104, 105)を相互接続するように構成され、

前記多層バスバー(150)は、前記第1の取付け部(160)、前記第2の取付け部(162)、及び前記フレキシブル区間(164)にわたる少なくとも2層を画定するために折り返された少なくとも1枚の銅シートを含む電源端子コネクタ(102)。

【請求項 2】

第1の取付け部(160)、第2の取付け部(162)、及び前記第1と第2の取付け部との間のフレキシブル区間(164)を有し、前記フレキシブル区間がスタック構成の複数層の金属シートを有する多層バスバー(150)と、前記第1の取付け部(160)に結合された第1の端子アセンブリ(152)と、前記第2の取付け部(162)に結合された第2の端子アセンブリ(154)とを備え、前記第1と第2の端子アセンブリが対

10

20

応する電源端子（１０４，１０５）の対応するピン（１２４，１２６）に結合されるように構成された電源端子コネクタ（１０２）であって、

前記多層バスバー（１５０）は、前記第１と第２の端子アセンブリ（１５２，１５４）に結合された前記電源端子（１０４，１０５）を相互接続するように構成され、

前記多層バスバー（１５０）は、少なくとも２層を画定するために折り返された少なくとも１枚の銅シートを含み、

前記多層バスバーは、第１の脚部（１８０）と第２の脚部（１８２）によって画定される前記フレキシブル区間（１６４）でＶ形状とされ、

前記第１と第２の脚部は、前記第２の取付け部（１６２）に対して前記第１の取付け部（１６０）の相対位置を変えるために互いに対して移動可能である電源端子コネクタ（１０２）。

10

【請求項３】

第１の取付け部（１６０）、第２の取付け部（１６２）、及び前記第１と第２の取付け部との間のフレキシブル区間（１６４）を有し、前記フレキシブル区間がスタック構成の複数層の金属シートを有する多層バスバー（１５０）と、前記第１の取付け部（１６０）に結合された第１の端子アセンブリ（１５２）と、前記第２の取付け部（１６２）に結合された第２の端子アセンブリ（１５４）とを備え、前記第１と第２の端子アセンブリが対応する電源端子（１０４，１０５）の対応するピン（１２４，１２６）に結合されるように構成された電源端子コネクタ（１０２）であって、

前記多層バスバー（１５０）は、前記第１と第２の端子アセンブリ（１５２，１５４）に結合された前記電源端子（１０４，１０５）を相互接続するように構成され、

20

前記金属シートは、前記多層バスバー（１５０）のエッジで折り目（１７４）を画定するために折り返され、

前記折り目は、前記第１の取付け部（１６０）と前記第２の取付け部（１６２）で原形を保ち、

前記折り目は、前記フレキシブル区間（１６４）で除去される電源端子コネクタ（１０２）。

【請求項４】

前記多層バスバー（１５０）は、前記第１と第２の取付け部（１６０，１６２）を貫通する開口（１７０，１７２）を含み、

30

前記第１と第２の端子アセンブリ（１５２，１５４）は、前記多層バスバー（１５０）とは別個に設けられると共に、前記多層バスバー（１５０）の開口内に受容される端子本体（２００，３００）を含み、

ソケット（２１０，３１０）を有する前記端子本体（２００，３００）は、対応する電源端子（１０４，１０５）の前記ピン（１２４，１２６）を受容するように構成される請求項１ないし３のうちのいずれか１項記載の電源端子コネクタ（１０２）。

【請求項５】

前記複数層の金属シートは、前記金属シートを湾曲することを可能とするギャップによって分離される請求項１ないし３のうちのいずれか１項記載の電源端子コネクタ（１０２）。

40

【請求項６】

第１の取付け部（１６０）、第２の取付け部（１６２）及び前記第１と第２の取付け部の間のフレキシブル区間（１６４）を有する第２の多層バスバー（５４４）を更に備え、

前記第２のバスバーの前記フレキシブル区間は、スタック構成の複数層の金属シートを有し、

前記第２の多層バスバーは、前記第１と第２の端子アセンブリ（５５２，５５４）に結合されたバスバーアセンブリ（５４０）を画定するために他方の多層バスバー（５４２）へスタックされる請求項１ないし３のうちのいずれか１項記載の電源端子コネクタ（１０２）。

【請求項７】

50

前記対応する取付け部（１６０）に結合された第１の端子アセンブリ（１５２）と、前記第２の取付け部（１６２）に結合された第２の端子アセンブリ（１５４）とを更に備え、

前記第１と第２の端子アセンブリの各々は、前記対応する取付け部から別個に設けられると共に、前記対応する取付け部へ結合された端子本体（２００，３００）を備え、

前記端子本体は、対応する電源端子（１０４，１０５）のピン（１２４，１２６）を受容し前記ピン（１２４，１２６）に電氣的に結合されるように構成されたソケット（２１０，３１０）を有し、

前記多層バスバー（１５０）は、前記第１と第２の端子アセンブリの前記端子本体を電氣的に結合して中に受容された前記ピンを電氣的に相互接続する請求項１ないし３のうちのいずれか１項記載の電源端子コネクタ（１０２）。

【請求項８】

前記対応する取付け部（１６０）に結合された第１の端子アセンブリ（１５２）と、前記第２の取付け部（１６２）に結合された第２の端子アセンブリ（１５４）とを更に備え、

前記第１と第２の端子アセンブリの各々は、

前記対応する取付け部から別個に設けられ且つ前記対応する取付け部に結合された端子本体（２００）であって、対応する電源端子のピン（１２４）を受容し且つ前記ピン（１２４）に電氣的に結合されるように構成されたソケット（２１０）を有する端子本体（２００）と、

前記端子本体へ結合され、ロック位置と逃げ位置との間で移動可能であり、前記ロック位置にある前記ピンと係合して前記対応する端子アセンブリを前記ピンに固定するように構成され、前記逃げ位置にある前記ピンから係合解除されるように構成されたスプリングクリップ（２０６）と、

前記端子本体に対して移動可能なキャップ（２０８）であって、前記キャップが作動されると、前記スプリングクリップに結合されて前記ロック位置と前記逃げ位置との間で前記スプリングクリップを移動させるキャップ（２０８）とを備え、

前記多層バスバーは、前記第１と第２の端子アセンブリの前記端子本体を電氣的に結合して中に受容された前記ピンを電氣的に相互接続する請求項１ないし３のうちのいずれか１項記載の電源端子コネクタ（１０２）。

【請求項９】

ピン（１２４）を有する第１の電源端子（１０４）を有する第１のヘッダー（１２０）と、

ピン（１２６）を有する第２の電源端子（１０５）を有する第２のヘッダー（１２２）と、

前記第１と第２の電源端子（１０４，１０５）に結合され、電氣的に相互接続された電源端子コネクタ（１０２）とを備えるコネクタシステムであって、

前記電源端子コネクタ（１０２）は、

第１の取付け部（１６０）、第２の取付け部（１６２）、及び前記第１と第２の取付け部（１６０，１６２）間のフレキシブル区間（１６４）を有し、前記フレキシブル区間（１６４）がスタック構成の複数層の金属シートを備える多層バスバー（１５０）と、

前記第１の取付け部（１６０）に結合された第１の端子アセンブリ（１５２）と、

前記第２の取付け部（１６２）に結合された第２の端子アセンブリ（１５４）とを備え、

前記第１と第２の端子アセンブリ（１５２，１５４）は、夫々前記第１と第２のピン（１２４，１２６）に結合され、

前記多層バスバー（１５０）は、前記第１と第２の端子アセンブリ（１５２，１５４）を電氣的に結合して中に受容される前記ピンを電氣的に相互接続するように構成され、

前記多層バスバー（１５０）は、少なくとも２層を画定するために折り返された少なくとも１枚の銅シートを含み、

10

20

30

40

50

前記多層バスバー（１５０）は、第１の脚部（１８０）と第２の脚部（１８２）によって画定される前記フレキシブル区間（１６４）でＶ形状とされ、

前記第１と第２の脚部は、前記第２の取付け部（１６２）に対して前記第１の取付け部（１６０）の相対位置を変えるために互いに対して移動可能であるコネクタシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、一般的に電源端子コネクタを有するコネクタシステムに関する。

【背景技術】

【０００２】

電源端子コネクタは、様々な種類のコネクタシステムにおいて使用されている。その一つの用途が自動車での用途であり、例えば車両のバッテリーへ接続するために使用される。用途によっては、バッテリー周囲の空間、例えば、バッテリーの上方、バッテリーの正面、バッテリーの一方の側面又は他方の側面に対する空間が制限される場合がある。このような空間内部に延出する電源端子コネクタのための余裕がない場合があり、或いは、電源端子コネクタをバッテリーの電源端子に接続及びそこから切断するための工具を入れる余裕がバッテリー周囲にない場合がある。更に、電源端子コネクタをバッテリーの電源端子に接続又はそこから切断するには時間がかかり、特殊で高価な工具を必要とする場合がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

幾つかの用途では、２個のバッテリーを直列に又は並列に接続することが必要であり、電源端子コネクタは、一方の電源端子を他方の電源端子へ接続することが必要である。一方のバッテリーを他方のバッテリーへ接続することには問題がある。例えば、バッテリー同士の間隔が用途ごとに変化し得ることである。位置公差は、任意の隣接する２個のバッテリー間に幅広い範囲を有する。加えて、振動によってこれらのバッテリーが互いに対して移動する可能性がある。そのような用途ではフレキシブルな接続の必要性がある。幾つかのバッテリー同士の接続ではフレキシブル接続を使用しているが、このフレキシブル接続では、ボルトコネクタとナットコネクタを使用しており、トルク過剰、トルク不足、ねじ山交差（クロススレッド）、及び間隔の問題を抱えている。そのようなフレキシブル接続では労働集約的であり且つ時間が掛かる。

【０００４】

米国特許第７，２９４，０２０号明細書の電気端子のような幾つかの既知の接続は、バッテリーの端子に容易に終端接続し得るが、そのような電気端子は問題を有する。電気端子は、単一厚みの端子本体を使用している。このような電気コネクタが８０アンペアを超えるような大電流を搬送することが必要である場合、端子本体の厚みが増加される必要があり、電気コネクタをその用途に対して一層フレキシビリティを無くする。その電気コネクタは、大電流を搬送するためには不適切である。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

この解決手段は、本書に記述されるフレキシブル電源端子コネクタ及びコネクタシステムによって提供され、これらは、効率的に電源端子同士間に接続されることが出来る。この電源端子は、第１の取付け部、第２の取付け部及びこれらの第１と第２の取付け部間のフレキシブル区間を有する多層バスバーを有する。このフレキシブル区間は、スタック構成の複数層の金属シートを有する。第１の端子アセンブリは第１の取付け部へ結合され、且つ第２の端子アセンブリは第２の取付け部へ結合される。第１と第２の端子アセンブリは、対応する電源端子の対応するピンへ結合される。多層バスバーは、第１と第２の端子アセンブリへ結合される電源端子同士を電氣的に相互接続するように構成される。

【図面の簡単な説明】

【０００６】

10

20

30

40

50

以下、添付の図面を参照して本発明を一例として記述される。

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 例示的一実施形態に従って形成されたコネクタシステムを示す。

【 0 0 0 8 】

【 図 2 】 そのコネクタシステムの一部を示す。

【 0 0 0 9 】

【 図 3 】 そのコネクタシステムの電源端子コネクタの分解図である。

【 0 0 1 0 】

【 図 4 】 図 3 に示される電源端子コネクタの多層バスバーの上面からの斜視図である。

【 0 0 1 1 】

【 図 5 】 図 3 に示される電源端子コネクタの一部の断面図である。

【 0 0 1 2 】

【 図 6 】 電源端子コネクタのキャップの底面図である。

【 0 0 1 3 】

【 図 7 】 電源端子コネクタの一部の平面図である。

【 0 0 1 4 】

【 図 8 】 電源端子に結合される電源端子コネクタの断面図である。

【 0 0 1 5 】

【 図 9 】 電源端子に結合される電源端子コネクタの断面図である。

【 0 0 1 6 】

【 図 1 0 】 電源端子に着座及びロック状態にある電源端子コネクタの断面図である。

【 0 0 1 7 】

【 図 1 1 】 例示的一実施形態に従って形成された電源端子コネクタの側面から見た斜視図である。

【 0 0 1 8 】

【 図 1 2 】 例示的一実施形態に従って形成された電源端子コネクタの側面から見た斜視図である。

【 0 0 1 9 】

【 図 1 3 】 例示的一実施形態に従って形成された電源端子コネクタの側面から見た斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

図 1 は、例示的一実施形態に従って形成されたコネクタシステム 1 0 0 を示す。コネクタシステム 1 0 0 は、フレキシブル多層バスバーを使用してバッテリー 1 0 6 , 1 0 8 のようなコンポーネントの電源端子 1 0 4 , 1 0 5 (図 2 に示される) を電氣的に接続する電源端子コネクタ 1 0 2 を含む。図に示される電源端子コネクタ 1 0 2 は、例示的一実施形態を示しているが、他の実施形態では他の形状、コンポーネント又は特徴を有していてもよい。電源端子コネクタ 1 0 2 は、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 を電氣的に接続する。電源端子コネクタ 1 0 2 は、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 を相互接続するバスやジャンパーを代表する。バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 は、車両で使用される任意の電圧バッテリーであればよい。任意に、車両は、電気自動車又はハイブリッド電気自動車であってよく、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 は、電気自動車やハイブリッド電気自動車用の電源システムの一部として使用されることができる。

【 0 0 2 1 】

電源端子コネクタ 1 0 2 は、電源端子 1 0 4 , 1 0 5 (図 2 に示される) に容易且つ迅速に終端接続させることができるクイックコネクタ / クイックディスコネクタ型のコネクタである。電源端子コネクタ 1 0 2 は、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 周囲の空間を節約するように非常に低背である。バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 や他の電気コンポーネントを相互接続するためにフレキシブルバスバーを使用する他の実施形態では、他のタイプの電源端子コネクタが使用されてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の各々は、上面 1 1 0、上面 1 1 0 に垂直な正面 1 1 2、及び上面 1 1 0 及び正面 1 1 2 に垂直な側面 1 1 4 を含む。バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の側面 1 1 4 は、互いに対向している。上面 1 1 0、前面 1 1 2 及び側面 1 1 4 は、一般的にバッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の角で交差する。例示的一実施形態では、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 はこの角に切欠き領域 1 1 6 を含む。切欠き領域 1 1 6 は、上面 1 1 0 の下方、正面 1 1 2 の背後、且つ側面 1 1 4 から内側に向かって設けられた凹みである。切欠き領域 1 1 6 は、上面 1 1 0、正面 1 1 2、及び側面 1 1 4 に沿って延在する平面によって画定される窓部又は外囲部 (e n v e l o p e) を画定する。

【 0 0 2 3 】

電源端子コネクタ 1 0 2 は、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の側面 1 1 4 同士間の境界を横切って架かっており、切欠き領域 1 1 6 の両方に配置される。バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 は切欠き領域 1 1 6 の底部に取り付けパッド 1 1 8 を含む。電源端子 1 0 4 , 1 0 5 (図 2 に示される) は対応する取付けパッド 1 1 8 から延出する。例示的一実施形態では、電源端子コネクタ 1 0 2 は、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 間の相対移動を可能とするフレキシブルコネクタである。電源端子コネクタ 1 0 2 は側面 1 1 4 同士間の境界を横切って架かっており、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 間の異なる空間、振動に起因するようなバッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の移動等を許容する。

【 0 0 2 4 】

第 1 のヘッダ 1 2 0 は第 1 のバッテリー 1 0 6 の取付けパッド 1 1 8 へ結合され、第 2 のヘッダ 1 2 2 は第 2 のバッテリー 1 0 8 の取付けパッド 1 1 8 へ結合される。電源端子コネクタ 1 0 2 はヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 へ結合される。例示的一実施形態では、ヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 は、それらのヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 が上面 1 1 0、正面 1 1 2 又は側面 1 1 4 を越えて延出しないように切欠き領域 1 1 6 内に受容される。電源端子コネクタ 1 0 2 は、その電源端子コネクタ 1 0 2 がバッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の上面 1 1 0 を越えて (例えば、上に) 延出しないようにヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 へ結合される。電源端子コネクタ 1 0 2 は電源端子コネクタ 1 0 2 がバッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の正面 1 1 2 を越えて (例えば、それから外方へ) 延出しないようにヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 へ結合される。このように、他のバッテリーのような他のコンポーネントは、ヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 や電源端子コネクタ 1 0 2 に邪魔されることなく、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 のすぐ前に配置されることができる。カバーや蓋のような他のコンポーネントはヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 や電源端子コネクタ 1 0 2 に邪魔されることなく、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の上面 1 1 0 に沿って延出することができる。他の実施形態では、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 は切欠き領域 1 1 6 を含まなくてもよいが、むしろヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 がバッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の上面 1 1 0 に設けられてもよい。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、対応する切欠き領域 1 1 6 でバッテリー 1 0 6 , 1 0 8 へ結合されたヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 を有する切欠き領域 1 1 6 を示すバッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の一部を示す。例示的一実施形態では、ヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 は、電源端子コネクタ 1 0 2 (図 1 に示される) に対するインターフェースを提供するバッテリー 1 0 6 , 1 0 8 の固定コネクタである。ヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 は、夫々電源端子 1 0 4 , 1 0 5 を含む。

【 0 0 2 6 】

電源端子 1 0 4 , 1 0 5 は、夫々、バッテリー 1 0 6 , 1 0 8 から延出してそれらに電氣的に結合されるピン 1 2 4 , 1 2 6 を含む。ピン 1 2 4 , 1 2 6 は、ピンの軸 (例えば、ピン 1 2 4 , 1 2 6 の先端から基部へ延出する中心軸) に沿って延出する。任意に、ピン 1 2 4 , 1 2 6 は、正面 1 1 2 と側面 1 1 4 に対して略平行に延出できる。ピン 1 2 4 , 1 2 6 は取付けパッド 1 1 8 から延出する。

【 0 0 2 7 】

ヘッダ 1 2 0 , 1 2 2 は、電源端子 1 0 4 , 1 0 5 を部分的に包囲するヘッダシュラウド 1 2 8 , 1 3 0 を含む。ヘッダシュラウド 1 2 8 , 1 3 0 はシュラウド壁によって画定

10

20

30

40

50

される。例示的一実施形態では、シュラウド壁は箱形状でもよい。ヘッダシュラウド 128, 130 は、上部開口及び正面開口を有する。例示的一実施形態では、シュラウド壁は、非導電性であり、電源端子 104, 105 の不慮の接触から保護する。

【0028】

ピン 124, 126 は外側接触表面 134, 136 を含む。ピン 124, 126 は、それらの先端に近接して溝 138, 140 を有する。ピンヘッド 142, 144 は、ピン 124, 126 が溝 138, 140 の上方により大きな直径を有するように溝 138, 140 の上方に画定される。溝 138, 140 は、ピン 124, 126 のより小さな直径の部分である。任意に、ピンヘッド 142, 144 は、ピン 124, 126 が安全に接触するように可塑性キャップでよい。

10

【0029】

組立中、電源端子コネクタ 102 は、上部開口を通してヘッダシュラウド 128, 130 内に装填される。電源端子コネクタ 102 が電源端子 104, 105 に接続されると、電源端子コネクタ 102 は電源端子 104, 105 を電氣的に接続する。電源端子コネクタ 102 がピン 124, 126 に接続されると、電源端子コネクタ 102 の部分が溝 138, 140 に受容されて電源端子コネクタ 102 をピン 124, 126 に固定する。例示的一実施形態では、電源端子コネクタ 102 はピン 124, 126 から誤って外れることがない。むしろ、電源端子コネクタ 102 を溝 138, 140 から外すためには意図的な動作が行われ、その後に電源端子コネクタ 102 がピン 124, 126 からピン軸に平行な方向に持ち上げて外されることができる。電源端子コネクタ 102 はピン 124, 126 に迅速かつ容易に結合されることができるクイックコネクタタイプコネクタである。電源端子コネクタ 102 は、何ら工具を使用することなくピン 124, 126 へ結合されることができる。電源端子コネクタ 102 は、他の作動、ロック動作やラッチ動作を必要とすることなく電源端子コネクタ 102 を下方へピン 124, 126 に単純に押圧することによって結合されることができる。

20

【0030】

図 3 は、電源端子コネクタ 102 の分解図である。電源端子コネクタ 102 は、多層バスバー 150、この多層バスバー 150 へ結合された第 1 の端子アセンブリ 152、及び多層バスバー 150 に結合された第 2 の端子アセンブリ 154 を含む。第 1 の端子アセンブリ 152 は、第 1 のピン 124 (図 2 に示される) に結合されるように構成される。第 2 の端子アセンブリ 154 は、第 2 のピン 126 (図 2 に示される) に結合されるように構成される。任意で、複数のバスバーは、図 12 及び図 13 に示される実施形態に示されるように第 1 と第 2 のピン 124, 126 を相互接続するために使用されることができる。第 1 と第 2 の端子アセンブリ 152, 154 は、対応する電源端子 104, 105 (図 2 に示される) のピン 124, 126 へ解除可能に結合されるように構成されたクイックコネクションアセンブリである。電源端子 104, 105 を相互接続するために多層バスバー 150 を有する他の実施形態では、他のタイプの端子アセンブリが使用されてもよい。

30

【0031】

多層バスバー 150 は、第 1 の取付け部 160、第 2 の取付け部 162、及び第 1 と第 2 の取付け部 160, 162 間のフレキシブル区間 164 を含む。第 1 の端子アセンブリ 152 は第 1 の取付け部 160 に結合される。第 2 の端子アセンブリ 154 は第 2 の取付け部 162 に結合される。例示的一実施形態では、第 1 の取付け部 160、第 2 の取付け部 162 及び/又はフレキシブル区間 164 は、スタック構成で複数の層の金属シートを有する。任意に、これらの層は積層されている。フレキシブル区間 164 は、第 1 と第 2 の取付け部 160, 162 の相対位置を変更するように形状を変えるように構成される。フレキシブル区間 164 は、第 1 の取付け部 160 を第 2 の取付け部 162 に対して種々に配置するために長くされても短くされてもよい。多層バスバー 150 は導電性である。例示的一実施形態では、多層バスバー 150 は銅から製造されるが、他の実施形態では他の材料が使用されてもよい。例示的一実施形態では、第 1 の取付け部 160、第 2 の取付

40

50

け部 1 6 2 及びフレキシブル区間 1 6 4 は一体的であり、単一片の銅から形成される。任意に、二つ以上の片の銅が使用されて複数枚の銅のようなバスバーを形成してもよい。第 1 の取付け部 1 6 0、第 2 の取付け部 1 6 2 及びフレキシブル区間 1 6 4 は多層構造でよい。

【 0 0 3 2 】

第 1 の端子アセンブリ 1 5 2 は、多層バスバー 1 5 0 とピン 1 2 4 へ電氣的に結合されるように構成される端子本体 2 0 0 を含む。例示的一実施形態では、端子本体 2 0 0 は、多層バスバー 1 5 0 とは別個に設けられてそれに結合される。第 1 の端子アセンブリ 1 5 2 は、端子本体 2 0 0 に受容されるコンタクトスプリング 2 0 2 を含む。コンタクトスプリング 2 0 2 は、端子本体 2 0 0 をピン 1 2 4 に電氣的に接続するために使用される。第 1 の端子アセンブリ 1 5 2 は、端子本体 2 0 0 と第 1 の取付け部 1 6 0 を受容して少なくとも部分的に包囲するハウジング 2 0 4 を含む。ハウジング 2 0 4 は、人間を傷つける可能性のある感電を引き起こしかねない、人間や工具による不慮の接触から多層バスバー 1 5 0 及び端子本体 2 0 0 を保護する。

【 0 0 3 3 】

第 1 の端子アセンブリ 1 5 2 は、電源端子コネクタ 1 0 2 をピン 1 2 4 に固定するために使用されるスプリングクリップ 2 0 6 を含む。第 1 の端子アセンブリ 1 5 2 は、端子本体 2 0 0 に回転可能に結合されるように構成されるキャップ 2 0 8 を含む。キャップ 2 0 8 は、以下に更に詳細に記述されるように、電源端子コネクタ 1 0 2 をピン 1 2 4 からロック解除するためにスプリングクリップ 2 0 6 を作動するように使用される。キャップ 2 0 8 は、キャップを直線方向へ押圧することによるような、他の実施形態において回転以外の手段によって作動されるように構成されてもよい。キャップ 2 0 8、スプリングクリップ 2 0 6、ハウジング 2 0 4 及び/又は端子本体 2 0 0 間の相互作用は、そのような他の実施形態では異なってもよい。

【 0 0 3 4 】

端子本体 2 0 0 は、ピン 1 2 4 を受容するように構成されるソケット 2 1 0 を含む。ソケット 2 1 0 は中空室 2 2 0 を含む。任意に、その中空室 2 2 0 は、ソケット 2 1 0 の下端部を通してピン 1 2 4 を受容するために、その両端部において開口してもよい。例示的一実施形態では、ソケット 2 1 0 の外表面は、中空室 2 2 0 を画定する内表面と共に、ほぼ円筒形である。他の実施形態ではその他の形状も可能である。中空室 2 2 0 は、ピン 1 2 4 と嵌合するために中にコンタクトスプリング 2 0 2 を受容する。

【 0 0 3 5 】

ソケット 2 1 0 の上部は、スプリングクリップ 2 0 6 の一部を受容するポケット 2 2 2 を含む。図示の実施形態では、ポケット 2 2 2 は、ソケット 2 1 0 の上部に設けられ、ソケット 2 1 0 の長手軸に略平行に延出する。ポケット 2 2 2 は、スプリングクリップ 2 0 6 の端部を端子本体 2 0 0 に対して所定の位置を保持するためにスプリングクリップ 2 0 6 の端部を受容する。

【 0 0 3 6 】

コンタクトスプリング 2 0 2 は、第 1 の端部 2 2 4 と第 2 の端部 2 2 6 との間に延出する。コンタクトスプリング 2 0 2 は、第 1 の端部 2 2 4 に環状バンドを、第 2 の端部 2 2 6 に他の環状バンドを有する。複数のスプリングビーム 2 2 8 は、第 1 と第 2 の端部 2 2 4、2 2 6 の環状バンド間に延出する。図示の実施形態では、スプリングビーム 2 2 8 は、コンタクトスプリング 2 0 2 の中央内側に向かって内方ヘテーパー状となっている。コンタクトスプリング 2 0 2 は、コンタクトスプリング 2 0 2 の中央で縮径される。コンタクトスプリング 2 0 2 は、コンタクトスプリング 2 0 2 の中央部では小さい直径を有し、第 1 及び第 2 の端部 2 2 4、2 2 6 では大きな直径を有する。コンタクトスプリング 2 0 2 の縮径部は、ピン 1 2 4 と係合するように構成される。第 1 及び第 2 の端部 2 2 4、2 2 6 は、コンタクトスプリング 2 0 5 が中空室 2 2 0 に装填されるとソケット 2 1 0 と係合するように構成される。例示的一実施形態では、スプリングビーム 2 2 8 は撓むことができ、ピン 1 2 4 がコンタクトスプリング 2 0 2 に装填されると、外側に撓まされること

ができる。コンタクトスプリング 202 は、ピン 124 と端子本体 200 との間の電路を画定する。

【0037】

スプリングクリップ 206 は、曲線形状を有し、第 1 の端部 230 と第 2 の端部 232 との間に延在している。スプリングクリップ 206 は開口側 234 を有し、この開口側 234 の箇所で第 1 及び第 2 の端部 230 , 232 が互いに対向している。スプリングクリップ 206 は、開口側 234 の反対側に閉鎖側 236 を有する。スプリングクリップ 206 は、閉鎖側 236 の箇所で連結された第 1 のアーム 238 及び第 2 のアーム 240 を有する。第 1 のアーム 238 は第 1 の端部 230 まで延在している。第 2 のアーム 240 は第 2 の端部 232 まで延在している。第 1 と第 2 のアーム 238 , 240 間には開口 241 が形成されている。

10

【0038】

例示的一実施形態では、第 1 と第 2 の端部 230 , 232 は、第 1 及び第 2 のアーム 238 を互いから離間するように広げるために互いから離間するように移動される。第 1 及び第 2 のアーム 238 , 240 が互いから離間するように広げられると、第 1 及び第 2 のアーム 238 , 240 間の開口 241 の大きさが拡大される。

【0039】

スプリングクリップ 206 は、ロック位置と逃げ位置との間を移動可能である。スプリングクリップ 206 は、ロック位置ではピン 124 と係合し、電源端子コネクタ 102 を電源端子 104 に固定するように構成される。スプリングクリップ 206 は、逃げ位置ではピン 124 から係合解除されるように構成される。任意で、ロック位置では、第 1 及び第 2 の端部 230 , 232 は互いに比較的近接している。スプリングクリップ 206 が逃げ位置に移動されると、第 1 及び/又は第 2 の端部 230 , 232 は互いに離れるように移動されてスプリングクリップ 206 の開口の大きさを拡大する。スプリングクリップ 206 がロック位置から逃げ位置に移動されると、スプリングクリップ 156 は弾性的に変形する。第 1 及び第 2 の端部 230 , 232 を離すことをやめると、スプリングクリップ 206 は通常のロック位置に戻る。

20

【0040】

例示的一実施形態では、第 1 の端部 230 は、端子本体 200 に固定して結合されるように構成される。例示的一実施形態では、第 1 の端部 230 は、ポケット 222 に受容されるように構成される。第 1 の端部 230 がポケット 222 に受容されると、第 1 の端部 230 はソケット 210 に対する位置が固定される。第 2 の端部 232 は、キャップ 208 に結合されるように構成される。キャップ 208 が回転されると、第 2 の端部 232 はスプリングクリップ 206 をロック位置から逃げ位置へ移動するために第 1 の端部 230 に対して移動される。キャップ 208 の回転によって、第 1 の端部 230 がポケット 222 内に固定されているので、スプリングクリップ 206 のリング形状が開かれる又は拡大される。

30

【0041】

図示の実施形態では、第 2 の端部 232 は半径方向外側へ延出し、第 1 の端部 230 は軸方向外側へ延出する。第 1 の端部 230 は、第 2 の端部 232 に対して略垂直に向けられている。他の実施形態では、第 1 及び第 2 の端部 230 , 232 の他の向きが可能である。他の実施形態では、第 1 の端部 230 は他の手段によって端子本体 200 へ固定されてもよい。

40

【0042】

キャップ 208 は、上部 242 及び底部 244 を含む。キャップ 208 は、中空であり、ソケット 210 に被せるように構成される。キャップ 208 は、底部 244 に周縁 246 を含む。キャップ 208 は、端子本体 200 に回転可能に結合されるように構成される。例示的一実施形態では、ハウジング 204 を使用して端子本体 200 及びスプリングクリップ 206 に対して所定の位置にキャップ 208 が固定される。キャップ 208 は、ハウジング 204 に対して回転可能である。

50

【 0 0 4 3 】

ハウジング 2 0 4 は、多層バスバー 1 5 0 及び / 又は端子本体 2 0 0 へ結合される。ハウジング 2 0 4 は、可塑性材料のような誘電材料から製造される。ハウジング 2 0 4 は、中に第 1 の取付け部 1 6 0 を受容する室 2 5 0 を含む。この室 2 5 0 は、多層バスバー 1 5 0 をハウジング 2 0 4 内に装填するためにハウジング 2 0 4 の側で開口している。ハウジング 2 0 4 の下部の開口 2 5 2 は、ピン 1 2 4 がハウジング 2 0 4 を通って端子本体 2 0 0 内へ通過することができるように端子本体 2 0 0 と整列するように構成される。ハウジング 2 0 4 は、多層バスバー 1 5 0 を被覆し、端子本体 2 0 0 を包囲し、人間や、工具やワイヤ等のその他のコンポーネントによる端子本体 2 0 0 への不慮の接触を防止する。

【 0 0 4 4 】

10

例示的一実施形態では、ハウジング 2 0 4 は、フレキシブル区間 1 6 4 上に配されたスペーサ 2 6 0 と連携してキャップ 2 0 8 を捕捉し且つ多層バスバー 1 5 0 と端子本体 2 0 0 を包囲して電源端子コネクタ 1 0 2 を安全に接触するようにする。スペーサ 2 6 0 は、ソケット 2 1 0 に並んで延出する。スペーサ 2 6 0 は、多層バスバー 1 5 0 上の所定の位置にキャップ 2 0 8 を保持するために使用されるタブ 2 6 2 を含む。例えば、キャップ 2 0 8 の周縁 2 4 6 は、タブ 2 6 2 の下で捕捉される。

【 0 0 4 5 】

ハウジング 2 0 4 は、キャップ 2 0 8 の周縁 2 4 6 を受容するように構成されるポケット 2 6 4 を含む。キャップ 2 0 8 は、ポケット 2 6 4 内に捕捉されてキャップ 2 0 8 を多層バスバー 1 5 0 と端子本体 2 0 0 の上方に固定する。キャップ 2 0 8 は、ポケット 2 6 4 内で且つタブ 2 6 2 の下で回転可能である。

20

【 0 0 4 6 】

第 2 の端子アセンブリ 1 5 4 は、第 1 の端子アセンブリ 1 5 2 と同様であるが、第 2 の取付け部 1 6 2 に結合される。第 2 の端子アセンブリ 1 5 4 は、多層バスバー 1 5 0 とピン 1 2 6 に電氣的に結合されるように構成される端子本体 3 0 0 を含む。例示的一実施形態では、端子本体 3 0 0 は、多層バスバー 1 5 0 とは別個に設けられてそれに結合される。第 2 の端子アセンブリ 1 5 4 は、端子本体 3 0 0 に受容されるコンタクトスプリング 3 0 2 を含む。第 2 の端子アセンブリ 1 5 4 は、端子本体 3 0 0 と第 2 の取付け部 1 6 2 を受容し且つ少なくとも部分的にそれらを包囲するハウジング 3 0 4 を含む。第 2 の端子アセンブリ 1 5 4 は、電源端子コネクタ 1 0 2 をピン 1 2 6 へ固定するために使用されるスプリングクリップ 3 0 6 を含む。第 2 の端子アセンブリ 1 5 4 は、端子本体 3 0 0 に回転可能に結合されるように構成されるキャップ 3 0 8 を含む。キャップ 3 0 8 は、電源端子コネクタ 1 0 2 をピン 1 2 6 からロック解除するためにスプリングクリップ 3 0 6 を作動するために使用される。

30

【 0 0 4 7 】

端子本体 3 0 0 は、中空室 3 2 0 を有するソケット 3 1 0 を含む。ソケット 3 1 0 の上部は、スプリングクリップ 3 0 6 の一部を受容するポケット 3 2 2 を含む。コンタクトスプリング 3 0 2 は、中空室 3 2 0 内に受容される。コンタクトスプリング 3 0 2 は、コンタクトスプリング 2 0 2 と同一であってよい。

【 0 0 4 8 】

40

スプリングクリップ 3 0 6 は、スプリングクリップ 2 0 6 と同一でよい。スプリングクリップ 3 0 6 は、第 1 の端部 3 3 0 と第 2 の端部 3 3 2 との間に延出する。スプリングクリップ 3 0 6 は、開口側 3 3 4、閉鎖側 3 3 6、第 1 のアーム 3 3 8 及び第 2 のアーム 3 4 0 を有する。開口 3 4 1 は、第 1 と第 2 のアーム 3 3 8、3 4 0 の間に生成される。スプリングクリップ 3 0 6 は、ロック位置と逃げ位置との間で移動可能である。スプリングクリップ 3 0 6 は、電源端子コネクタ 1 0 2 を電源端子 1 0 5 へ固定するためにロック位置でピン 1 2 6 と係合するように構成される。スプリングクリップ 3 0 6 は、逃げ位置でピン 1 2 6 から係合解除されるように構成される。

【 0 0 4 9 】

キャップ 3 0 8 は、上部 3 4 2 及び底部 3 4 4 を含み、その底部 3 4 4 に周縁 3 4 6 を

50

有する。キャップ 308 は、端子本体 300 へ回転可能に結合されるように構成される。

【0050】

ハウジング 304 は、中に第 2 の取付け部 162 を受容する室 350 を含む。ハウジングの底部の開口 352 は、ピン 126 がハウジングを通過して端子本体 300 内へ入ることができるように端子本体 300 と整列するように構成される。ハウジング 304 は、スペーサ 260 と連携してキャップ 308 を捕捉する。スペーサ 260 は、多層バスバー 150 上の所定位置にキャップ 308 を保持するために使用されるタブ 362 を含む。ハウジング 304 は、キャップ 308 の周縁 346 を受容するように構成されるポケット 364 を含む。キャップ 308 は、ポケット 364 内で且つタブ 362 の下で回転可能である。

10

【0051】

図 4 は、プリフォームされた構成の多層バスバー 150 を上から見た斜視図である。第 1 の取付け部 160 は、そこを貫通して延出する開口 170 を含む。第 2 の取付け部 162 は、そこを貫通して延出する開口 172 を含む。開口 170 , 172 は、端子本体 200 , 300 (両方とも図 3 に示されている) を受容するように構成される。

【0052】

例示的一実施形態では、多層バスバー 150 は薄い銅シートから製造される。銅シートは、第 1 の取付け部 160、第 2 の取付け部 162 及びフレキシブル区間 164 に亘るスタック構成に複数層の銅シートを画定するために複数回にわたって折り曲げられる。任意に、銅シートは積層されてもよい。折り目 174 は、銅シートの部分上の各折り返された所に画定される。折り目 174 は、多層バスバー 150 の側部 176 , 178 に配置される。図示の実施形態では、銅シートは略 16 層の銅シートを画定するために約 15 回折り返されるが、フレキシブルシートは何回折り返されてもよい。任意に、ギャップが各層間に設けられて銅シートの層同士間の相対移動が可能となり、多層バスバー 150 が多層バスバー 150 を長くする又は短くするために曲がるようにフレキシブルにされてもよい。ギャップは薄くてよい。例えば、ギャップは一つの層の同シートの厚みよりも薄くてよい。

20

【0053】

開口 170 , 172 は、全ての層を貫通して延出する。層の数を増加することによって、多層バスバー 150 の電流搬送能力が増加される。複数回折り返される薄い銅シートを使用することによって、フレキシブル区間 164 が多層バスバー 150 の全体の厚みに関係なくフレキシブルのままにされる。例えば、各層は比較的薄く且つフレキシブルのままであるが、複数層を有することによって第 1 の取付け部 160 と第 2 の取付け部 162 との間の電流を搬送するための銅の全体量が増加される。例示的一実施形態では、折り目 174 は、第 1 の取付け部 160 と第 2 の取付け部 162 に沿う多層バスバー 150 の側部 176 , 178 に沿って原形を保つ。しかしながら、折り目 174 は、フレキシブル区間 164 において側部 176 , 178 に沿って除去され個別のシート層を互いに分離することによって、フレキシブル区間 164 を更にフレキシブルにする。

30

【0054】

図 5 は、多層バスバー 150 に結合された端子本体 200 , 300 を有する多層バスバー 150 を示す電源端子コネクタ 102 の一部の断面図である。フレキシブル区間 164 が相対的に平らである時よりも第 2 の取付け部 162 へより近くに第 1 の取付け部 160 を配置する曲げ状態にあるフレキシブル区間 164 が示される。図示の実施形態では、フレキシブル区間 164 は、第 1 の脚部 180 と第 2 の脚部 182 によって V 形状に画定される。第 1 と第 2 の脚部 180 , 182 は、互いに対して移動可能であり、第 1 の取付け部 160 と第 2 の取付け部 162 の軸方向位置を変える。

40

【0055】

端子本体 200 , 300 は、夫々開口 170 , 172 を介して多層バスバー 150 内へ装填される。例示的一実施形態において、端子本体 200 , 300 は、締め嵌めによって多層バスバー 150 に保持される。端子本体 200 , 300 の外表面は、多層バスバー 1

50

50の銅シートの層の各々に直接係合し、電氣的に結合される。例示的一実施形態では、端子本体200, 300は、それらの底部に夫々フランジ190, 192を含む。フランジ190, 192は、多層バスバー150の底部に係合し端子本体200, 300を多層バスバー150に電氣的に結合する。フランジ190, 192は、端子本体200, 300の多層バスバー150への装填に対する停止部又は制限部を画定する。端子本体200, 300の上部は、多層バスバー150を貫通して延出し、多層バスバー150の上面から上方へ延出する。端子本体200, 300の上部は、ハウジング204, 304（両者は図3に示される）及びキャップ208, 308（両者は図3に示される）内に装填されるように構成される。スプリングクリップ206, 306は、ピン124, 126（両者は図2に示される）と係合するために、夫々端子本体200, 300に配置される。

10

【0056】

図6は、中に受容されたスプリング206を有するキャップ208の底面図である。スプリングクリップ206の第2の端部232は、キャップ208のポケット290に捕捉される。第2の端部232はキャップ208に対して所定位置に固定され、そこでは、キャップ208の回転によって第2の端部232が第1の端部230から離れるように移動されスプリングクリップ206のリング形状を開口する又は拡大し、それによってスプリングクリップ206がピン124から係合解除される。

【0057】

図7は、明瞭化のためにキャップ208, 308（両者は図3に示される）が除去された電源端子コネクタ102の上面図である。ピン124, 126に対してロック位置にあるスプリングクリップ206, 306が示されている。スプリングクリップ206の第1と第2のアーム238, 240は、ピンヘッド142の下方のピン124の溝138（図2に示される）に受容される。スプリングクリップ206はピン124にロックされる。スプリングクリップ306の第1と第2のアーム338, 240は、ピンヘッド144の下方でピン126の溝140（図2に示される）に受容される。スプリングクリップ306は、ピン126にロックされる。

20

【0058】

図8は、電源端子104, 105に結合される電源端子コネクタ102の断面図である。電源端子コネクタ102は、矢印Aによって示される装填方向へのようなピン軸に略沿ってピン124, 126に装填される。端子本体200, 300は、ピン124, 126と整列する。フレキシブル区間164は、端子本体200, 300をピン124, 126と適切に整列するための距離の範囲で軸方向へ離間させる。スペーサ260はフレキシブル区間164を覆い、フレキシブル区間164はスペーサ260の下でその領域内で移動可能である。

30

【0059】

例示的一実施形態では、端子本体200は、それから下方へ延出するロックランス292を含む。ロックランス292は、ハウジング204内の対応する開口内に延出して端子本体200をハウジング204内に固定する。端子本体300は、それから下方へ延出するロックランス392を含む。ロックランス392は、ハウジング304内の対応する開口内に延出して端子本体300をハウジング304内に固定する。

40

【0060】

図9は、電源端子104, 105に結合される電源端子コネクタ102の断面図である。図9は、組立の中間段階を示す。電源端子コネクタ102は電源端子104, 105に電氣的に結合されるが、電源端子コネクタ102は着座されない位置にある。電源端子コネクタ102は、適切な使用のためには完全に着座され且つロックされるべきである。

【0061】

非着座位置において、電源端子コネクタ102は、ピン124, 126が端子本体200, 300に受容されるようにピン124, 126に装填される。ピン124, 126は、ソケット210, 310の上部開口221, 321を貫通して延出する。スプリングクリップ206, 306は、ピン124, 126の先端と干渉してピン124, 126が電

50

源端子アセンブリ 102 へ完全に装填されることを停止する。スプリングクリップ 206 の第 1 と第 2 のアーム 238, 240 の間の開口の幅は、ピンヘッド 142 の直径よりも狭い。スプリングクリップ 306 の第 1 と第 2 のアーム 338, 340 の間の開口の幅は、ピンヘッド 144 の直径よりも狭い。ピン 124, 126 がスプリングクリップ 206, 306 を通過し、従って電源端子コネクタ 102 が完全な着座位置へ移動できるために、スプリングクリップ 206, 306 は逃げ位置へ移動されなければならない。キャップ 208, 308 は、回転されて第 1 の端部 230, 330 (両者は図 3 に示される) に対して第 2 の端部 232, 332 (両者は図 3 に示される) を移動し、第 1 のアーム 238, 338 から第 2 のアーム 240, 340 が離れるように広げて開口 241, 341 を拡幅し、電源端子コネクタ 102 とピン 124, 126 に完全に着座される。

10

【0062】

キャップ 208, 308 は、電源端子コネクタ 02 を着座するように他の方法で移動されてもよい。例えば、キャップ 208, 308、又はより一般的には第 1 と第 2 の端子アセンブリ 152, 154 は、下方へ押圧されて垂直下方への力を電源端子コネクタ 102 へ印加し、それによって、スプリングクリップ 206, 306 がピンヘッド 142, 144 を除去するまでピン 124, 126 の大きな半径に沿ってスプリングクリップ 206, 306 をスライドする。電源端子コネクタ 102 がピン 124 に対して垂直下方の方向へ押圧されると、スプリングクリップ 206 はピン 124, 126 との相互作用によって逃げ位置へ向かって離れるように広げられる。キャップ 208, 308 の回転と共に又は単純にスプリングクリップ力に打ち勝ってスプリング 206, 306 を逃げ位置へ移動することにより第 1 と第 2 の端子アセンブリ 152, 154 をピン 124, 126 へ押圧することによって、第 1 と第 2 の端子アセンブリ 152, 154 はピン 124, 126 へ迅速に結合される。

20

【0063】

図 10 は、電源端子 104, 105 への着座及びロック状態の電源端子コネクタ 102 の断面図である。完全に着座された状態に置いて、ピン 124, 126 は、端子本体 200, 300 に完全に装填される。コンタクトスプリング 202, 303 は、夫々ピン 124, 126 と端子本体 200, 300 を電氣的に相互接続する。コンタクトスプリング 202, 302 は、ピン 124, 126 の接触表面 136 と係合する。ピンヘッド 142, 144 は、上部開口 221, 321 を貫通し且つスプリングクリップ 206, 306 を貫通してキャップ 208, 308 内へ延出する。着座状態に置いて、スプリングクリップ 206, 308 は、溝 138, 140 に捕捉される。

30

【0064】

スプリングクリップ 206 はロック位置にあり、そこでは、第 1 と第 2 のアーム 238, 240 はピンヘッド 142 の下方でピンヘッド 142 よりも小さな半径を有する溝 138 に配置される。ピンヘッド 142 は、スプリングクリップ 206 を捕捉してピン 124 に対して第 1 の端子アセンブリ 152 の相対位置をロックする。スプリングクリップ 306 はロック位置にあり、そこでは、第 1 と第 2 のアーム 338, 340 はピンヘッド 144 の下方でピンヘッド 144 よりも小さな半径を有する溝 140 に配置される。ピンヘッド 144 は、スプリングクリップ 306 を捕捉してピン 126 に対して第 2 の端子アセンブリ 154 の相対位置をロックする。

40

【0065】

スプリングクリップ 206, 306 をピン 124, 126 からロック解除するために、スプリングクリップ 206, 306 は逃げ位置へ移動されなければならない。例えば、キャップ 208, 308 は、回転されて第 1 の端部 230, 330 に対して第 2 の端部 232, 332 (図 3 に示される) を回転する。キャップ 208, 308 の回転によって、第 1 のアーム 238, 338 から離れるように第 2 のアーム 240, 340 が広げられ、ピンヘッド 142, 144 と少なくとも同じ幅へ開口 241, 341 が拡幅される。スプリングクリップ 206, 306 は、逃げ位置でピン 124, 126 から係合解除される。電源端子コネクタ 102 がロック解除位置にあり且つスプリングクリップ 206, 306 が

50

逃げ位置にあると、電源端子コネクタ 1 0 2 は、電源端子コネクタ 1 0 2 をピン 1 2 4 , 1 2 6 から矢印 B の方向へのようにピン軸に略平行な方向へ持ち上げることによって、ピン 1 2 4 , 1 2 6 から接続解除される。

【 0 0 6 6 】

図 1 1 は、例示的一実施形態に従って形成された電源端子コネクタ 4 0 2 の側面から見た斜視図である。電源端子コネクタ 4 0 2 は、多層バスバー 4 5 0、多層バスバー 4 5 0 へ結合された第 1 の端子アセンブリ 4 5 2、及び多層バスバー 4 5 0 へ結合された第 2 の端子アセンブリ 4 5 4 を含む。第 1 の端子アセンブリ 4 5 2 は、第 1 のピン 1 2 4 (図 2 に示される)に結合されるように構成される。第 2 の端子アセンブリ 4 5 4 は、第 2 のピン 1 2 6 (図 2 に示される)に結合されるように構成される。多層バスバー 4 5 0 はフレキシブルであり、互いから種々の距離にあることができるピン 1 2 4 , 1 2 6 への取付けのために及び / 又はピン 1 2 4 , 1 2 6 への接続の後の振動に順応するために第 1 の端子アセンブリ 4 5 2 と第 2 の端子アセンブリ 4 5 4 との間の相対位置を変えるために多層バスバー 4 5 0 を長くする又は短くすることを可能とする。

【 0 0 6 7 】

多層バスバー 4 5 0 は、多層バスバー 1 5 0 と実質的に同様であってもよい。多層バスバー 4 5 0 は、第 1 の取付け部 4 6 0、第 2 の取付け部 4 6 2、及び第 1 と第 2 の取付け部 4 6 0 , 4 6 2 の間のフレキシブル区間 4 6 4 を含む。例示的一実施形態では、第 1 の取付け部 4 6 0、第 2 の取付け部 4 6 2 及び / 又はフレキシブル区間 4 6 4 は、スタック構成の複数層の金属シートを有する。フレキシブル区間 4 6 4 は、第 1 と第 2 の取付け部 4 6 0 , 4 6 2 の相対位置を変えるために形状を変えるように構成される。多層バスバー 4 5 0 は導電性である。例示的一実施形態では、多層バスバー 4 5 0 は銅から製造されるが、他の実施形態では他の材料が使用されてもよい。銅シートは、第 1 の取付け部 4 6 0、第 2 の取付け部 4 6 2 及びフレキシブル区間 4 6 4 に亘るスタック構成に複数層の銅シートを画定するために、複数回にわたって折り曲げられる。

【 0 0 6 8 】

第 1 の端子アセンブリ 4 5 2 は、多層バスバー 4 5 0、及びピン 1 2 4 に電氣的に接続されるように構成される端子本体 4 7 0 を含む。端子本体 4 7 0 は、ピン 1 2 4 を受容するように構成されるソケット 4 7 2 を含む。端子本体 4 7 0 は、他の手段によって、或いはナット、ボルト、ブレード、ピン又は他のタイプのコネクタを使用することによるような、ピン以外の異なるタイプの端子がバッテリーや他の電気コンポーネントに設けられる場合を含む他の実施形態に他の特徴を使用することによって、バッテリーに終端接続することができる。任意に、第 1 の端子アセンブリ 4 5 2 は、端子本体 4 7 0 のためのハウジングや他の被覆物を含むことができる。ハウジングは、端子本体 4 7 0 をピン 1 2 4 に配置及び / 又は固定するために使用されることができる。

【 0 0 6 9 】

第 2 の端子アセンブリ 4 5 4 は、多層バスバー 4 5 0、及びピン 1 2 4 に電氣的に接続されるように構成される端子本体 4 8 0 を含む。端子本体 4 8 0 は、ピン 1 2 4 を受容するように構成されるソケット 4 8 2 を含む。端子本体 4 8 0 は、他の手段によって、或いはナット、ボルト、ブレード、ピン又は他のタイプのコネクタを使用することによるような、ピン以外の異なるタイプの端子がバッテリーや他の電気コンポーネントに設けられる場合を含む他の実施形態に他の特徴を使用することによって、バッテリーに終端接続することができる。任意に、第 2 の端子アセンブリ 4 5 4 は、端子本体 4 8 0 のためのハウジングや他の被覆物を含むことができる。ハウジングは、端子本体 4 8 0 をピン 1 2 6 に配置及び / 又は固定するために使用されることができる。

【 0 0 7 0 】

図 1 2 は、例示的一実施形態に従って形成された電源端子コネクタ 5 0 2 の側面から見た斜視図である。電源端子コネクタ 5 0 2 はバスバーアセンブリ 5 4 0 を含む。バスバーアセンブリ 5 4 0 は、第 1 の多層バスバー 5 4 2 と第 2 の多層バスバー 5 4 4 を含む。バスバーアセンブリ 5 4 0 は 2 スタックバスバーアセンブリを画定する。任意に、第 1 と第

10

20

30

40

50

2 の多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 は、互いに対して実質的に類似している。バスバーアセンブリ 5 4 0 内に複数の多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 を設けることによって、バスバーアセンブリ 5 4 0 がより少ない数の層を有するバスバーアセンブリよりも大きな電流を通過することができる。

【 0 0 7 1 】

電源端子コネクタ 5 0 2 は、バスバーアセンブリ 5 4 0 に結合された第 1 の端子アセンブリ 5 5 2 とバスバーアセンブリ 5 4 0 に結合された第 2 の端子アセンブリ 5 5 4 を含む。第 1 と第 2 の端子アセンブリ 5 5 2 , 5 5 4 は、第 1 と第 2 の端子アセンブリ 4 5 2 , 4 5 4 (図 1 1 に示される) と実質的に同様である。第 1 の端子アセンブリ 5 5 2 は、第 1 のピン (図 2 に示される) に結合されるように構成される。第 2 の端子アセンブリ 5 5 4 は、第 2 のピン (図 2 に示される) に結合されるように構成される。第 1 と第 2 の多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 はフレキシブルであり、互いから種々の距離にあることができるピン 1 2 4 , 1 2 6 への取付けのために及び / 又はピン 1 2 4 , 1 2 6 への結合の後の振動に順応するために、第 1 の端子アセンブリ 5 5 2 と第 2 の端子アセンブリ 5 5 4 との間の相対位置を変えるためバスバーアセンブリ 5 4 0 を長くする又は短くすることを可能とする。

【 0 0 7 2 】

第 1 と第 2 の多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 は、各々多層バスバー 1 5 0 と実質的に同様であってもよい。各多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 は、第 1 の取付け部 5 6 0 、第 2 の取付け部 5 6 2 、及び第 1 と第 2 の取付け部 5 6 0 , 5 6 2 の間のフレキシブル区間 5 6 4 を含む。例示的一実施形態では、第 1 の取付け部 5 6 0 、第 2 の取付け部 5 6 2 及び / 又はフレキシブル区間 5 6 4 は、スタック構成の複数層の金属シートを有する。フレキシブル区間 5 6 4 は、第 1 と第 2 の取付け部 5 6 0 , 5 6 2 の相対位置を変えるために形状を変えるように構成される。第 1 と第 2 の多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 は導電性である。例示的一実施形態では、第 1 と第 2 の多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 は銅から製造されるが、他の実施形態では他の材料が使用されてもよい。銅シートは、第 1 の取付け部 5 6 0 、第 2 の取付け部 5 6 2 及びフレキシブル区間 5 6 4 に亘るスタック構成に複数層の銅シートを画定するために複数回にわたって折り曲げられる。任意の数の折り目、従ってシートが設けられることができる。2 個のスタックされたバスバーアセンブリ 5 4 0 内に複数の多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 を設けることによって、バスバーアセンブリ 5 4 0 が単一の多層バスバーアセンブリよりも大きな電流を通過させることができる。

【 0 0 7 3 】

任意に、ギャップ 5 6 6 は、第 1 と第 2 の多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 のフレキシブル区間 5 6 4 同士間に設けられる。ギャップ 5 6 6 によって、フレキシブル区間 5 6 4 が互いに対して湾曲される又は移動されることができるよう、第 1 と第 2 の多層バスバー 5 4 2 , 5 4 4 間の相対移動を可能とする。

【 0 0 7 4 】

図 1 3 は、例示的一実施形態に従って形成された電源端子コネクタ 6 0 2 の側面から見た斜視図である。電源端子コネクタ 6 0 2 はバスバーアセンブリ 6 4 0 を含む。バスバーアセンブリ 6 4 0 は、第 1 の多層バスバー 6 4 2 、第 2 の多層バスバー 6 4 4 、及び第 3 の多層バスバー 6 4 6 を含む。バスバーアセンブリ 6 4 0 は 3 個のスタックされた多層バスバー 6 4 6 を画定する。任意に、多層バスバー 6 4 2 , 6 4 4 , 6 4 6 は互いに実質的に類似していてもよい。バスバーアセンブリ 6 4 0 内に複数の多層バスバー 6 4 2 , 6 4 4 , 6 4 6 を設けることによって、バスバーアセンブリ 6 4 0 がより少ない数の層を有するバスバーアセンブリよりも大きな電流を通過させることができる。

【 0 0 7 5 】

電源端子コネクタ 6 0 2 は、バスバーアセンブリ 6 4 0 に結合された第 1 の端子アセンブリ 6 5 2 、及びバスバーアセンブリ 6 4 0 に結合された第 2 の端子アセンブリ 6 5 4 を含む。第 1 と第 2 の端子アセンブリ 6 5 2 , 6 5 4 は、第 1 と第 2 の端子アセンブリ 4 5 2 , 4 5 4 (図 1 1 に示される) と実質的に類似であってもよい。第 1 の端子アセンブリ

652は、第1のピン(図2に示される)に結合されるように構成される。第2の端子アセンブリ654は、第2のピン126(図2に示される)に結合されるように構成される。多層バスバー642, 644, 646はフレキシブルであり、互いから種々の距離にあることができるピン124, 126への取付けのために及び/又はピン124, 126への接続の後の振動に順応するために、第1の端子アセンブリ652と第2の端子アセンブリ654との間の相対位置を変えるためバスバーアセンブリ640を長くする又は短くすることを可能とする。

【0076】

多層バスバー642, 644, 646は、各々多層バスバー150に実質的に類似であってもよい。各多層バスバー642, 644, 646は、第1の取付け部660、第2の取付け部662、及び第1と第2の取付け部660, 662の間のフレキシブル区間664を含む。例示的一実施形態では、第1の取付け部660、第2の取付け部662及び/又はフレキシブル区間664は、スタック構成の複数層の金属シートを有する。フレキシブル区間664は、第1と第2の取付け部660, 662の相対位置を変えるために形状を変えるように構成される。多層バスバー642, 644, 646は導電性である。例示的一実施形態では、多層バスバー642, 644, 646は銅から製造されるが、他の実施形態では他の材料が使用されてもよい。銅シートは、第1の取付け部660、第2の取付け部662及びフレキシブル区間664に亘るスタック構成に複数層の銅シートを画定するために複数回にわたって折り曲げられる。任意の数の折り目、従ってシートが設けられることができる。3個のスタックされたバスバーアセンブリ640内に複数の多層バスバー642, 644, 646を設けることによって、3個のスタックされたバスバーアセンブリ640が2個のスタックされたバスバーアセンブリ又は単一の多層バスバーアセンブリよりも大きな電流を通過させることができる。

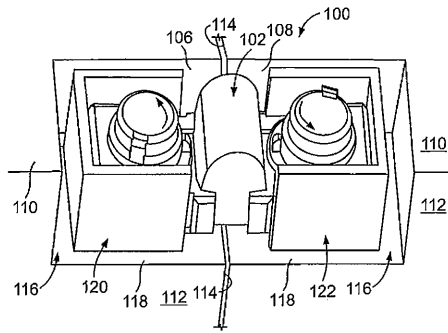
【0077】

任意に、ギャップ667, 668は、多層バスバー642, 644, 646のフレキシブル区間664同士間に設けられる。ギャップ667, 668は、フレキシブル区間664が互いに対して湾曲する又は移動することができるような、多層バスバー642, 644, 646間の相対移動を可能とする。

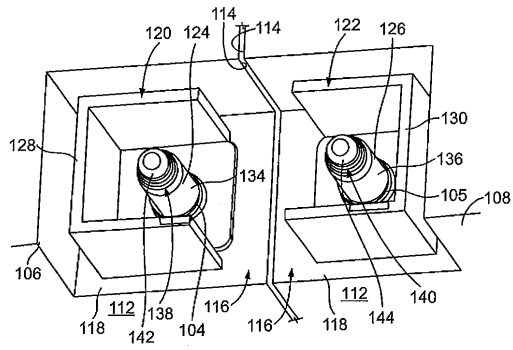
10

20

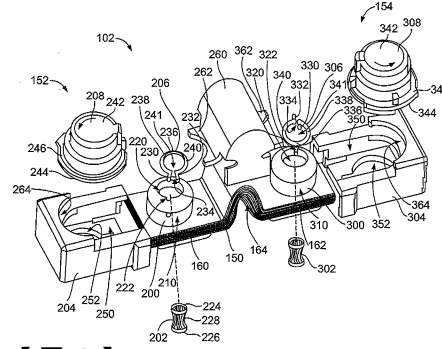
【図 1】



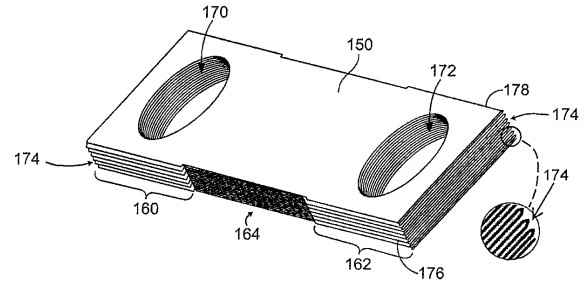
【図 2】



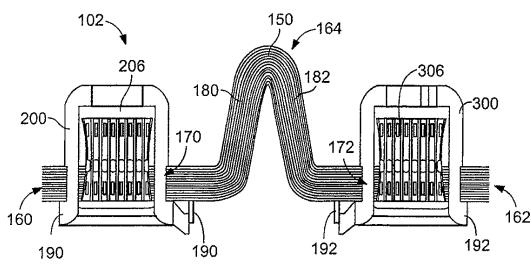
【図 3】



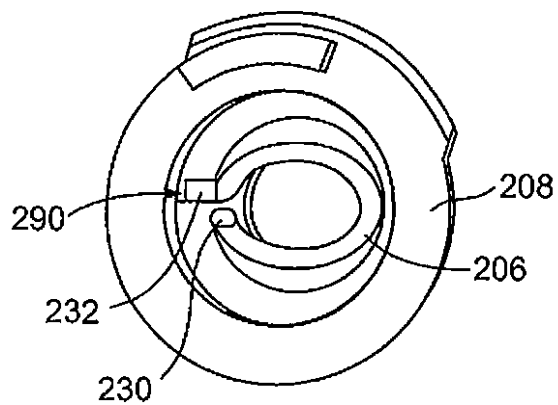
【図 4】



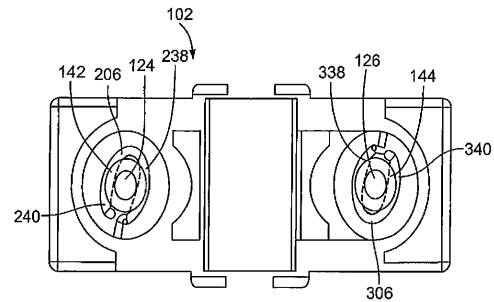
【図 5】



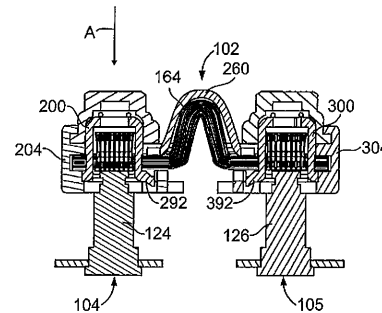
【図 6】



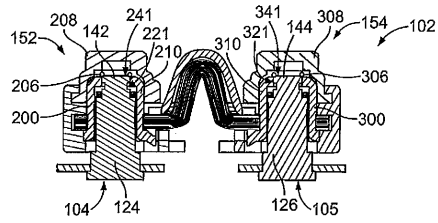
【図 7】



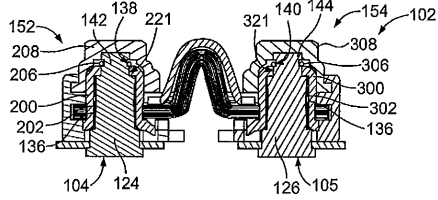
【図 8】



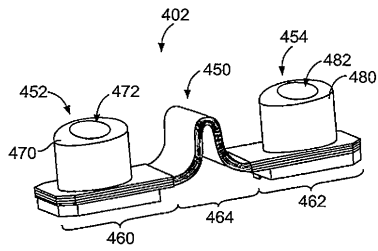
【図 9】



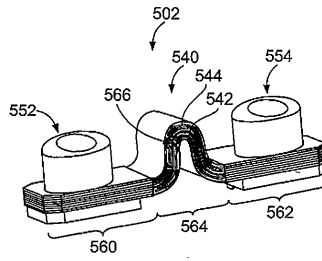
【図 10】



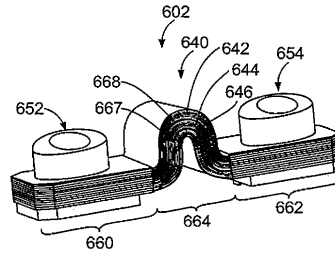
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

審査官 山田 康孝

(56)参考文献 特開平09 - 092259 (JP, A)
特開平09 - 265975 (JP, A)
特開平09 - 022686 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 11/01