

(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 1

H01R 11/01

Q

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2014-534646 (P2014-534646)
 (86) (22) 出願日 平成24年10月3日 (2012.10.3)
 (65) 公表番号 特表2014-532269 (P2014-532269A)
 (43) 公表日 平成26年12月4日 (2014.12.4)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2012/058510
 (87) 國際公開番号 WO2013/052519
 (87) 國際公開日 平成25年4月11日 (2013.4.11)
 審査請求日 平成27年9月2日 (2015.9.2)
 (31) 優先権主張番号 13/267,638
 (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)

(73) 特許権者 399132320
 タイコ・エレクトロニクス・コーポレイション
 Tyco Electronics Corporation
 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
 (74) 代理人 000227995
 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社
 (72) 発明者 ザオ ウェイピン
 アメリカ合衆国 48198 ミシガン州
 スペリオル・タウンシップ ウォルデンヒル・コート 5405

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ツ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ツ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)。 25

【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のうちいずれか1項記載の電源端子コネクタ(102)。 35

【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の取付け部と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のうちいずれか1項記載の電源端子コネクタ(102)。 45

【請求項7】

10

20

30

40

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)に電気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気的に結合して中に受容された前記ピンを電気的に相互接続する請求項1ないし3のうちいずれか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)に電気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気的に結合して中に受容された前記ピンを電気的に相互接続する請求項1ないし3のうちいずれか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、電気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)がスタッカ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)を電気的に結合して中に受容される前記ピンを電気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)によつ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へ接続するために使用される。用途によっては、バッテリ周囲の空間、例えば、バッテリの上方、バッテリの正面、バッテリ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。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

幾つかの用途では、2個のバッテリ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。一方のバッテリを他方のバッテリへ接続することには問題がある。例えば、バッテリ同士間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。

30

【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】

40

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できる。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気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】

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。

【0007】

【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。

【0008】

【図2】そのコネクタシステムの一部を示す。

【0009】

【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。

【0010】

【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。

10

【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。

【0012】

【図6】電源端子コネクタのキャップの底面図である。

【0013】

【図7】電源端子コネクタの一部の平面図である。

【0014】

【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。

【0015】

【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。

【0016】

20

【図10】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。

【0017】

【図11】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。

【0018】

【図12】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。

【0019】

【図13】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。

30

【発明を実施するための形態】

【0020】

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100を示す。コネクタシステム100は、フレキシブル多層バスバーを使用してバッテリ106, 108のようなコンポーネントの電源端子104, 105(図2に示される)を電気的に接続する電源端子コネクタ102を含む。図に示される電源端子コネクタ102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よい。電源端子コネクタ102は、バッテリ106, 108を電気的に接続する。電源端子コネクタ102は、バッテリ106, 108を相互接続するバスやジャンパーを代表する。バッテリ106, 108は、車両で使用される任意の電圧バッテリであればよい。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106, 108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。

40

【0021】

電源端子コネクタ102は、電源端子104, 105(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ト／クイックディスコネクト型のコネクタである。電源端子コネクタ102は、バッテリ106, 108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106, 108や他の電気コンポーネントを相互接続するため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。

50

【0022】

バッテリ106, 108の各々は、上面110、上面110に垂直な正面112、及び上面110及び正面112に垂直な側面114を含む。バッテリ106, 108の側面114は、互いに対向している。上面110、前面112及び側面114は、一般的にバッテリ106, 108の角で交差する。例示的一実施形態では、バッテリ106, 108はこの角に切欠き領域116を含む。切欠き領域116は、上面110の下方、正面112の背後、且つ側面114から内側に向かって設けられた凹みである。切欠き領域116は、上面110、正面112、及び側面114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(envelope)を画定する。

【0023】

10

電源端子コネクタ102は、バッテリ106, 108の側面114同士間の境界を横切って架かっており、切欠き領域116の両方に配置される。バッテリ106, 108は切欠き領域116の底部に取り付けパッド118を含む。電源端子104, 105(図2に示される)は対応する取付けパッド118から延出する。例示的一実施形態では、電源端子コネクタ102は、バッテリ106, 108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102は側面114同士間の境界を横切って架かっており、バッテリ106, 108間の異なる空間、振動に起因するようなバッテリ106, 108の移動等を許容する。

【0024】

20

第1のヘッダ120は第1のバッテリ106の取付けパッド118へ結合され、第2のヘッダ122は第2のバッテリ108の取付けパッド118へ結合される。電源端子コネクタ102はヘッダ120, 122へ結合される。例示的一実施形態では、ヘッダ120, 122は、それらのヘッダ120, 122が上面110、正面112又は側面114を越えて延出しないように切欠き領域116内に受容される。電源端子コネクタ102は、その電源端子コネクタ102がバッテリ106, 108の上面110を越えて(例えば、上に)延出しないようにヘッダ120, 122へ結合される。電源端子コネクタ102は電源端子コネクタ102がバッテリ106, 108の正面112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120, 122へ結合される。このように、他のバッテリのような他のコンポーネントは、ヘッダ120, 122や電源端子コネクタ102に邪魔されることなく、バッテリ106, 108のすぐ前に配置することができる。カバーや蓋のような他のコンポーネントはヘッダ120, 122や電源端子コネクタ102に邪魔されることなく、バッテリ106, 108の上面110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106, 108は切欠き領域116を含まなくてもよいが、むしろヘッダ120, 122がバッテリ106, 108の上面110に設けられてよい。

30

【0025】

図2は、対応する切欠き領域116でバッテリ106, 108へ結合されたヘッダ120, 122を有する切欠き領域116を示すバッテリ106, 108の一部を示す。例示的一実施形態では、ヘッダ120, 122は、電源端子コネクタ102(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106, 108の固定コネクタである。ヘッダ120, 122は、夫々電源端子104, 105を含む。

40

【0026】

電源端子104, 105は、夫々、バッテリ106, 108から延出してそれらに電気的に結合されるピン124, 126を含む。ピン124, 126は、ピンの軸(例えば、ピン124, 126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124, 126は、正面112と側面114に対して略平行に延出できる。ピン124, 126は取付けパッド118から延出する。

【0027】

ヘッダ120, 122は、電源端子104, 105を部分的に包囲するヘッダシュラウド128, 130を含む。ヘッダシュラウド128, 130はシュラウド壁によって画定

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、上部開口を通っ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 を電気的に接続する。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ト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 へ結合することができる。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することができる。

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、スタッカ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 の取付け層 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 162 及びフレキシブル区間 164 は一体的であり、單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 160、第2の取付け部 162 及びフレキシブル区間 164 は多層構造でよい。

【0032】

第1の端子アセンブリ 152 は、多層バスバー 150 とピン 124 へ電気的に結合されるように構成される端子本体 200 を含む。例示的一実施形態では、端子本体 200 は、多層バスバー 150 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 152 は、端子本体 200 に受容されるコンタクトスプリング 202 を含む。コンタクトスプリング 202 は、端子本体 200 をピン 124 に電気的に接続するために使用される。第1の端子アセンブリ 152 は、端子本体 200 と第1の取付け部 160 を受容して少なくとも部分的に包囲するハウジング 204 を含む。ハウジング 204 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 150 及び端子本体 200 を保護する。

【0033】

第1の端子アセンブリ 152 は、電源端子コネクタ 102 をピン 124 に固定するために使用されるスプリングクリップ 206 を含む。第1の端子アセンブリ 152 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キャップ 208 を含む。キャップ 208 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 102 をピン 124 からロック解除するためにスプリングクリップ 206 を作動するように使用される。キャップ 208 は、キャップを直線方向へ押圧することによるよう、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 208、スプリングクリップ 206、ハウジング 204 及び / 又は端子本体 200 間の相互作用は、そのような他の実施形態では異なっていてもよい。

【0034】

端子本体 200 は、ピン 124 を受容するように構成されるソケット 210 を含む。ソケット 210 は中空室 220 を含む。任意に、その中空室 220 は、ソケット 210 の下端部を通してピン 124 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 210 の外表面は、中空室 220 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 220 は、ピン 124 と嵌合するために中にコンタクトスプリング 202 を受容する。

【0035】

ソケット 210 の上部は、スプリングクリップ 206 の一部を受容するポケット 222 を含む。図示の実施形態では、ポケット 222 は、ソケット 210 の上部に設けられ、ソケット 210 の長手軸に略平行に延出する。ポケット 222 は、スプリングクリップ 206 の端部を端子本体 200 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 206 の端部を受容する。

【0036】

コンタクトスプリング 202 は、第1の端部 224 と第2の端部 226 との間に延出す。コンタクトスプリング 202 は、第1の端部 224 に環状バンドを、第2の端部 226 に他の環状バンドを有する。複数のスプリングビーム 228 は、第1と第2の端部 224, 226 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 228 は、コンタクトスプリング 202 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 202 は、コンタクトスプリング 202 の中央で縮径される。コンタクトスプリング 202 は、コンタクトスプリング 202 の中央部では小さい直径を有し、第1及び第2の端部 224, 226 では大きな直径を有する。コンタクトスプリング 202 の縮径部は、ピン 124 と係合するように構成される。第1及び第2の端部 224, 226 は、コンタクトスプリング 205 が中空室 220 に装填されるとソケット 210 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 228 は撓むことができ、ピン 124 がコンタクトスプリング 202 に装填されると、外側に撓まされること

10

20

30

40

50

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

【0043】

ハウジング204は、多層バスバー150及び/又は端子本体200へ結合される。ハウジング204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204は、中に第1の取付け部160を受容する室250を含む。この室250は、多層バスバー150をハウジング204内に装填するためにハウジング204の側で開口している。ハウジング204の下部の開口252は、ピン124がハウジング204を通って端子本体200内へ通過することができるよう端子本体200と整列するように構成される。ハウジング204は、多層バスバー150を被覆し、端子本体200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200への不慮の接触を防止する。

【0044】

例示的一実施形態では、ハウジング204は、フレキシブル区間164上に配されたスペーサ260と連携してキャップ208を捕捉し且つ多層バスバー150と端子本体200を包囲して電源端子コネクタ102を安全に接触するようにする。スペーサ260は、ソケット210に並んで延出する。スペーサ260は、多層バスバー150上の所定の位置にキャップ208を保持するために使用されるタブ262を含む。例えば、キャップ208の周縁246は、タブ262の下で捕捉される。

10

【0045】

ハウジング204は、キャップ208の周縁246を受容するように構成されるポケット264を含む。キャップ208は、ポケット264内に捕捉されてキャップ208を多層バスバー150と端子本体200の上方に固定する。キャップ208は、ポケット264内で且つタブ262の下で回転可能である。

20

【0046】

第2の端子アセンブリ154は、第1の端子アセンブリ152と同様であるが、第2の取付け部162に結合される。第2の端子アセンブリ154は、多層バスバー150とピン126に電気的に結合されるように構成される端子本体300を含む。例示的一実施形態では、端子本体300は、多層バスバー150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154は、端子本体300に受容されるコンタクトスプリング302を含む。第2の端子アセンブリ154は、端子本体300と第2の取付け部162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304を含む。第2の端子アセンブリ154は、電源端子コネクタ102をピン126へ固定するために使用されるスプリングクリップ306を含む。第2の端子アセンブリ154は、端子本体300に回転可能に結合されるように構成されるキャップ308を含む。キャップ308は、電源端子コネクタ102をピン126からロック解除するためにスプリングクリップ306を作動するために使用される。

30

【0047】

端子本体300は、中空室320を有するソケット310を含む。ソケット310の上部は、スプリングクリップ306の一部を受容するポケット322を含む。コンタクトスプリング302は、中空室320内に受容される。コンタクトスプリング302は、コンタクトスプリング202と同一であってよい。

40

【0048】

スプリングクリップ306は、スプリングクリップ206と同一でよい。スプリングクリップ306は、第1の端部330と第2の端部332との間に延出する。スプリングクリップ306は、開口側334、閉鎖側336、第1のアーム338及び第2のアーム340を有する。開口341は、第1と第2のアーム338, 340の間に生成される。スプリングクリップ306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306は、電源端子コネクタ102を電源端子105へ固定するためにロック位置でピン126と係合するように構成される。スプリングクリップ306は、逃げ位置でピン126から係合解除するように構成される。

【0049】

キャップ308は、上部342及び底部344を含み、その底部344に周縁346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、各層は比較的に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、互いに対しても移動可能であり、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、締り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、電気的に結合される。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に電気的に結合する。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に電気的に結合されるが、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 102 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、夫タピン 124, 126 と端子本体 200, 300 を電気的に相互接続する。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102は、電源端子コネクタ102をピン124, 126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124, 126から接続解除される。

【0066】

図11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402の側面から見た斜視図である。電源端子コネクタ402は、多層バスバー450、多層バスバー450へ結合された第1の端子アセンブリ452、及び多層バスバー450へ結合された第2の端子アセンブリ454を含む。第1の端子アセンブリ452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454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450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452と第2の端子アセンブリ454との間の相対位置を変えるために多層バスバー450を長くする又は短くすることを可能とする。

10

【0067】

多層バスバー450は、多層バスバー150と実質的に同様であってもよい。多層バスバー450は、第1の取付け部460、第2の取付け部462、及び第1と第2の取付け部460, 462の間のフレキシブル区間464を含む。例示的一実施形態では、第1の取付け部460、第2の取付け部462及び/又はフレキシブル区間464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464は、第1と第2の取付け部460, 462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450は導電性である。例示的一実施形態では、多層バスバー450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460、第2の取付け部462及びフレキシブル区間464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。

20

【0068】

第1の端子アセンブリ452は、多層バスバー450、及びピン124に電気的に接続されるように構成される端子本体470を含む。端子本体470は、ピン124を受容するように構成されるソケット472を含む。端子本体470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、ピン以外の異なるタイプの端子がバッテリ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452は、端子本体470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470をピン124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。

30

【0069】

第2の端子アセンブリ454は、多層バスバー450、及びピン124に電気的に接続されるように構成される端子本体480を含む。端子本体480は、ピン124を受容するように構成されるソケット482を含む。端子本体480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、ピン以外の異なるタイプの端子がバッテリ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454は、端子本体480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480をピン126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。

40

【0070】

図12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502の側面から見た斜視図である。電源端子コネクタ502はバスバーアセンブリ540を含む。バスバーアセンブリ540は、第1の多層バスバー542と第2の多層バスバー544を含む。バスバーアセンブリ540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

50

2の多層バスバー542, 544は、互いにに対して実質的に類似している。バスバーアセンブリ540内に複数の多層バスバー542, 544を設けることによって、バスバーアセンブリ540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。

【0071】

電源端子コネクタ502は、バスバーアセンブリ540に結合された第1の端子アセンブリ552とバスバーアセンブリ540に結合された第2の端子アセンブリ554を含む。第1と第2の端子アセンブリ552, 554は、第1と第2の端子アセンブリ452, 454(図11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552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554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542, 544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552と第2の端子アセンブリ554との間の相対位置を変えるためバスバーアセンブリ540を長くする又は短くすることを可能とする。

【0072】

第1と第2の多層バスバー542, 544は、各々多層バスバー150と実質的に同様であってもよい。各多層バスバー542, 544は、第1の取付け部560、第2の取付け部562、及び第1と第2の取付け部560, 562の間のフレキシブル区間564を含む。例示的一実施形態では、第1の取付け部560、第2の取付け部562及び/又はフレキシブル区間564は、スタッツ構成の複数層の金属シートを有する。フレキシブル区間564は、第1と第2の取付け部560, 562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542, 544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542, 544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560、第2の取付け部562及びフレキシブル区間564に亘るスタッツ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個のスタッツされたバスバーアセンブリ540内に複数の多層バスバー542, 544を設けることによって、バスバーアセンブリ540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。

【0073】

任意に、ギャップ566は、第1と第2の多層バスバー542, 544のフレキシブル区間564同士間に設けられる。ギャップ566によって、フレキシブル区間564が互いに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542, 544間の相対移動を可能とする。

【0074】

図13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602の側面から見た斜視図である。電源端子コネクタ602はバスバーアセンブリ640を含む。バスバーアセンブリ640は、第1の多層バスバー642、第2の多層バスバー644、及び第3の多層バスバー646を含む。バスバーアセンブリ640は3個のスタッツされた多層バスバー646を画定する。任意に、多層バスバー642, 644, 646は互いに実質的に類似していてよい。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、バスバーアセンブリ640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。

【0075】

電源端子コネクタ602は、バスバーアセンブリ640に結合された第1の端子アセンブリ652、及びバスバーアセンブリ640に結合された第2の端子アセンブリ654を含む。第1と第2の端子アセンブリ652, 654は、第1と第2の端子アセンブリ452, 454(図11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

10

20

30

40

50

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つてもよい。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。例示の一実施形態では、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、スタッツ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。例示の一実施形態では、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に亘るスタッツ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個のスタッツ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個のスタッツされたバスバーアセンブリ640が2個のスタッツ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。

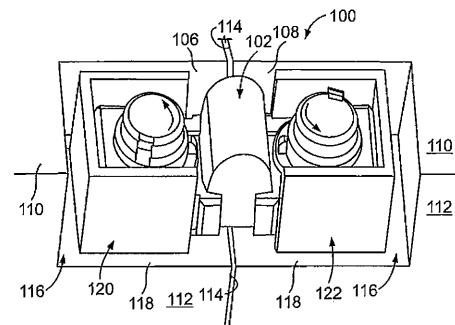
【0077】

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。

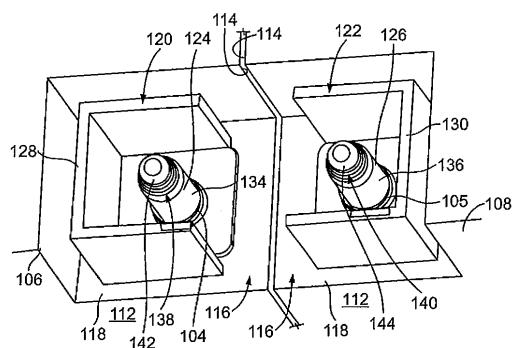
10

20

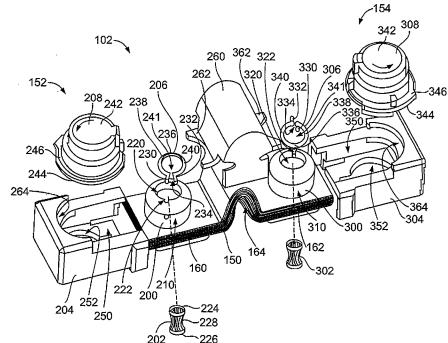
【 図 1 】



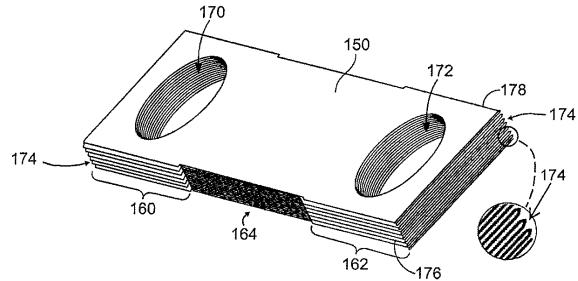
【 図 2 】



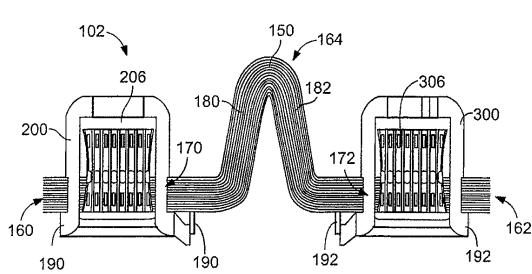
【図3】



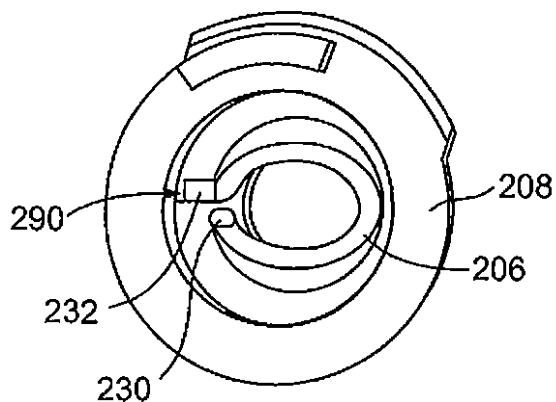
【 図 4 】



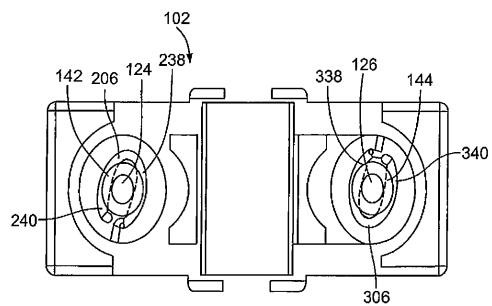
【図5】



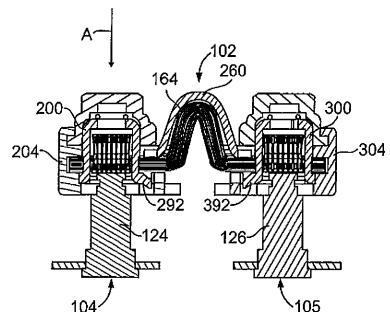
〔 6 〕



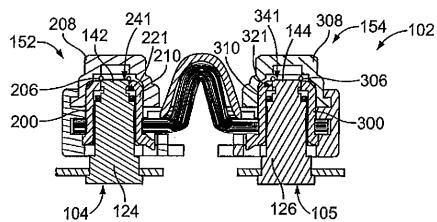
【 図 7 】



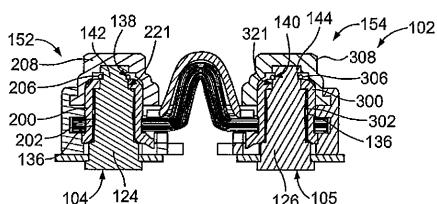
〔 8 〕



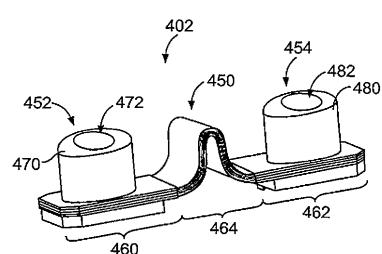
【図 9】



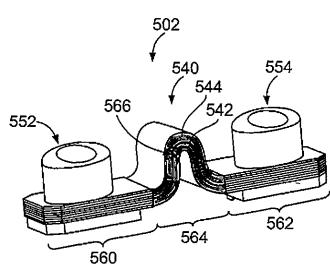
【図 10】



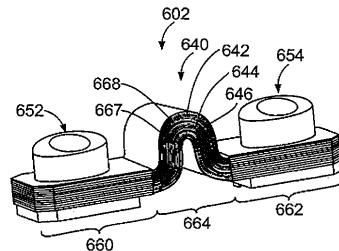
【図 11】



【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)

H 01 R 11/01