

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-38032

(P2009-38032A)

(43) 公開日 平成21年2月19日(2009.2.19)

(51) Int.Cl.

H 0 1 R 13/648 (2006.01)

F I

H 0 1 R 13/648

テーマコード (参考)

5 E 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-199140 (P2008-199140)
 (22) 出願日 平成20年8月1日(2008.8.1)
 (31) 優先権主張番号 11/888469
 (32) 優先日 平成19年8月1日(2007.8.1)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 399132320
 タイコ・エレクトロニクス・コーポレイシ
 ョン
 Tyco Electronics Co
 rporation
 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アンプ株式会社
 (72) 発明者 アダム プライス タイラー
 アメリカ合衆国 48309 ミシガン州
 ロチェスター・ヒルズ アルスドーフ・
 アベニュー 1612

最終頁に続く

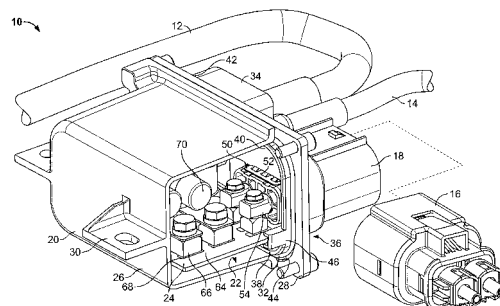
(54) 【発明の名称】 配電モジュール

(57) 【要約】

【課題】組立が複雑でなく、高電圧システムで作動する配電モジュールの提供。

【解決手段】配電モジュール(10)は、電気部品(24)を内部に収容するよう構成された部品収容室(22)を有するハウジング(20)を具備する。ハウジングの少なくとも一部分はシールドインタフェースを画定する。ハウジングにはヘッダ組立体(18)が結合される。ヘッダ組立体は、内側本体部(102)及び外側本体部(104)を有するヘッダ本体(100)と、内側本体部及び外側本体部間に配置されたヘッダシールド(110)とを有する。ヘッダシールドは、ヘッダ組立体がハウジングに結合される際に、ハウジングのシールドインタフェースと係合する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電気部品（２４）を内部に収容するよう構成された部品収容室（２２）を有するハウジング（２０，２０４）であって、少なくとも一部分がシールドインタフェースを定めるハウジングと、

該ハウジングに結合されるヘッダ組立体（１８，２０２）であって、該ヘッダ組立体は、内側本体部（１０２，２２２）及び外側本体部（１０４，２２４）を有するヘッダ本体（１００，２２０）を具備し、前記内側本体部及び前記外側本体部間に配置されたヘッダシールド（１１０，２２６）を有するヘッダ組立体とを具備し、

10

前記ヘッダシールドは、前記ヘッダ組立体が前記ハウジングに結合される際に前記ハウジングの前記シールドインタフェースと係合することを特徴とする配電モジュール。

【請求項 2】

前記内側本体部及び外側本体部の間に溝（１８０）が形成され、

前記ヘッダシールドは前記溝内に受容されていることを特徴とする請求項 1 記載の配電モジュール。

【請求項 3】

前記ヘッダ本体は誘電性材料から製作され、

前記外側本体部は、前記ヘッダシールドの外面を完全に取り囲み、前記配電モジュールを取り囲む環境から前記ヘッダシールドを分離することを特徴とする請求項 1 記載の配電モジュール。

20

【請求項 4】

前記ヘッダシールドは、該ヘッダシールドから延びる可撓性の実装タブ（１４６，２５６）を有し、

該実装タブは、前記ハウジングの前記シールドインタフェースと係合して前記実装タブ及び前記シールドインタフェース間を電氣的に接続することを特徴とする請求項 1 記載の配電モジュール。

【請求項 5】

前記ヘッダシールド（１１０）は、該ヘッダシールドから延びる嵌合タブ（１４０）を有し、

30

該嵌合タブは、相手コネクタ（１６）と係合するための前記ヘッダ本体内に配置され、前記ヘッダシールドを前記相手コネクタと電氣的に共通接続することを特徴とする請求項 1 記載の配電モジュール。

【請求項 6】

前記ヘッダ組立体は、前記内側本体部内に受容されるピン端子（５４，２３２）をさらに有し、

該ピン端子は、相手コネクタと嵌合するよう構成された嵌合インタフェースを有し、

前記ヘッダシールドは、前記ピン端子の前記嵌合インタフェースから放射方向外側に配置され、前記ピン端子の周囲シールドを提供することを特徴とする請求項 1 記載の配電モジュール。

40

【請求項 7】

前記内側及び外側の本体部は、互いに一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の配電モジュール。

【請求項 8】

前記ヘッダ本体及び前記ハウジングの間に塗布された接着剤シーラントをさらに具備することを特徴とする請求項 1 記載の配電モジュール。

【請求項 9】

前記ハウジングは金属製であり、

前記ヘッダシールドは前記ハウジングと電氣的に共通接続することを特徴とする請求項 1 記載の配電モジュール。

50

【請求項 10】

前記ハウジングは、該ハウジングを区画する壁を貫通する開口（50，216）を有し

、
前記ヘッダ組立体の少なくとも一部は、前記開口を貫通し、

前記ヘッダ本体、前記ヘッダシールド及び前記ハウジングの少なくとも一つは、該一つから延びるラッチを有し、

前記ヘッダ組立体は、前記ラッチにより前記ハウジングに固定されていることを特徴とする請求項1記載の配電モジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、配電モジュールに関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車内部の増加の一途をたどる電気製品のため、車両内の配電システムがより複雑になった。このため、多くの車両内に、配電箱が広く使用されてきた。配電箱は、主電源ケーブルにより車両のバッテリーに接続されるのが代表的である。分岐ケーブルはまた、配電箱に接続され、車両内の電源供給を要する種々の電気部品に達している。公知の少なくともいくつかの配電箱は、ヘッダ組立体に差し込み可能なヘッダコネクタと嵌合するよう構成されたヘッダ組立体を有する。

20

【特許文献1】米国特許出願公開第2003/82937号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2006/205250号明細書

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

ヘッダ組立体は、配電箱から延びると共にヘッダコネクタ用の嵌合インタフェースを区画するヘッダハウジングを有するのが代表的である。配電箱内に実装されると共にヘッダハウジング内に少なくとも部分的に延びるピン端子は、電力をヘッダコネクタに分配するようヘッダコネクタと嵌合するために配向されている。ヘッダハウジングは、ねじ、ワッシャ及びねじインサート等の固定具により配電箱に実装されるのが代表的である。課題は、このような固定具が、配電モジュールのコスト、寸法、設計及び組立の複雑さを増大させることである。

30

【0004】

さらに、従来の配電システムは、従来の12ボルトバッテリーからの電力を分配する、低電圧配電システムとの使用に適合する。このようなシステムは、電気自動車等の或る種の車両で使用される高電圧システムで作動するよう装備されていない。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

解決手段は、本明細書に開示されたようなシステムを介して高電圧の電力を分配できる、低コストで信頼性の高い方法で組み立てられる配電システムにより提供される。本発明の配電モジュールは、電気部品を内部に収容するよう構成された部品収容室を有するハウジングを具備する。このハウジングの少なくとも一部分はシールドインタフェースを画定する。ハウジングにはヘッダ組立体が結合される。このヘッダ組立体は、内側本体部及び外側本体部を有するヘッダ本体を具備する。ヘッダ組立体はさらに、内側本体部及び外側本体部間に配置されたヘッダシールドを有する。このヘッダシールドは、ヘッダ組立体がハウジングに結合される際にハウジングのシールドインタフェースと係合する。

40

【発明を実施するための最良の形態】**【0006】**

以下、添付図面を参照して本発明を説明する。

【0007】

50

図 1 は、典型的な一実施形態に従って形成された配電モジュール 10 を部分的に切除した斜視図である。配電モジュール 10 は、配電システム内で使用され、主電源導体 12 から分岐電源導体 14 に、及びヘッダ組立体 18 と嵌合可能なヘッダコネクタによって図 1 に表わされる相手コネクタ 16 に、電力を分配する。任意であるが、2 個以上の分岐電源導体或いはヘッダ組立体 18 を設けてもよい。典型的な一実施形態において、配電モジュール 10 の代表は配電箱であるが、配電モジュールは、電力接続箱、リレーモジュール等が例示されるがこれらに限定されない電力を分配するための別のタイプのモジュールであってもよい。

【0008】

典型的な一実施形態において、配電モジュール 10 は、自動車用途に適合し、例えば車両のエンジンルームに実装される。このように、配電モジュール 10 は、高温及び振動の苛酷な環境にさらされる。配電モジュール 10 は、苛酷な環境に耐えるよう頑丈に設計されてもよい。また、配電モジュール 10 は、水分すなわち多湿環境にさらされるので、周囲の環境の水分からシール（封止）するよう設計されてもよい。

【0009】

配電モジュール 10 は、少なくとも 1 個の電気部品 24 を内部に受容する部品収容室 22 を区画するハウジング 20 を有する。典型的な一実施形態において、ハウジング 20 は、部品収容室 22 を区画するハウジング本体 26 と、部品収容室 22 を覆うハウジング面板（faceplate）28 とを有する。ハウジング本体 26 はほぼ箱状をなし、枠又は他の支持構造に実装するためのタブ 30 を有してもよい。しかし、ハウジング本体 26 の形状は、内部に受容される電気部品 24 の寸法及び形状、ハウジング 20 が実装される位置の寸法の一方又は両方に依存してもよい。さらに、ハウジング 20 を支持構造に固定するために、他のタイプの固定要素を使用してもよい。典型的な一実施形態において、ハウジング本体 26 及び面板 28 は、金属材料等の導電性材料で製作される。

【0010】

面板 28 は、固定具を使用する等により、ハウジング本体 26 にしっかりと結合される。任意であるが、図 1 に示されるように、面板 28 及びハウジング本体 26 の間にシール部材 32 を設けてもよい。シール部材 32 は、ゴム製ガスケット、或いは面板 28 又はハウジング本体 26 の一方に塗布されるシーラント等の他のタイプのシール部材であってもよい。面板 28 は、主電源導体 12 及び分岐電源導体 14 の一方又は両方が実装される導体実装部 34 を有する。面板 28 はまた、ヘッダ組立体 18 が実装されるヘッダ組立体実装部 36 を有する。別の一実施形態において、導体実装部 34 及びヘッダ組立体実装部 36 の一方又は両方を、面板 28 よりもハウジング本体 26 に設けてもよい。

【0011】

図示の実施形態において、面板 28 はほぼ平坦であり、面板 28 の第 1 辺 40 から延びる舌部 38 を有する。電源導体 12、14 及びヘッダ組立体 18 は、面板 28 の第 2 辺 42 から延びている。舌部 38 は部品収容室 22 内に載置され、ハウジング本体 26 に対して面板 28 を位置決めする。面板 28 は、舌部 38 を取り囲むと共に舌部 38 から放射方向外側に配置された溝 44 を有する。シール部材 32 は溝 44 内に受容される。任意であるが、面板 28 は、面板 28 の第 1 辺 40 から延びる部品支持部 46 を有してもよい。電気部品 24 は、部品収容室 22 内で部品支持部 46 により支持される。電気部品 24 は部品支持部 46 に結合されてもよく、副組立体は、面板 28 がハウジング本体 26 に実装されると部品収容室 22 内に装填されてもよい。

【0012】

主電源導体 12 は、導体実装部 34 で面板 28 に結合される。典型的な一実施形態において、主電源導体 12 の代表は、面板 28 を貫通すると共に電気部品 24 に接続される 1 対の個別電線（図示せず）を有するシールドケーブルである。任意であるが、主電源導体 12 は、配電モジュール 10 に高電圧を供給する高圧ケーブルとして構成してもよい。高電圧は、危険な、生命を脅かす、人体を通る電流量を生じさせるに十分な高電圧であることが考えられる。例えば、高電圧は約 50 ボルト超である。一実施形態において、主電源導

10

20

30

40

50

体 1 2 は、約 300 ボルトを供給するよう構成される。自動車用途という背景では、高電圧とは、代表的な車両バッテリーの電圧である 12 ボルトという低電圧に対比される電圧である。高電圧用途で扱う場合、電源導体をシールドすることに特に注意を向けてもよい。さらに、部品収容室 2 2 及び電線の封止に注意を向けてもよい。主電源導体 1 2 は、反対側の端でバッテリー等の電源に結合される。電線のうち 1 本は電源から電気部品 2 4 に正の電荷を運び、別の電線は電源から電気部品 2 4 に負の電荷を運ぶ。別のタイプのケーブル、導体、電線を、配電システムの一部として使用してもよい。任意であるが、分岐電源導体 1 4 は、同様に面板 2 8 に結合されてもよいし、配電システムが電源を分配する分配要素又は部品に反対側の端で結合されてもよい。例えば、自動車の実施形態において、分配要素は、モータ、点火器、スタータ、ラジオ、又は作動に電源を要する他の要素であってもよく、或いは分配要素は別の配電モジュールであってもよい。配電モジュール 1 0 が非自動車用途で使用される場合、配電要素は、作動に電源を要する異なるタイプの要素であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

ヘッダ組立体 1 8 は、ヘッダ組立体実装部 3 6 で面板 2 8 に結合される。典型的な一実施形態において、面板 2 8 は、面板 2 8 を貫通する開口 5 0 を有し、ヘッダ組立体 1 8 の少なくとも一部は、開口 5 0 を貫通して延びている。ヘッダ組立体 1 8 は、少なくとも 1 個のラッチ 5 2 によって面板 2 8 に固定される。典型的な一実施形態において、ヘッダ組立体 1 8 がラッチ 5 2 を有する。別の一実施形態において、面板 2 8 がラッチ 5 2 を有する。ヘッダ組立体 1 8 は、ヘッダ組立体 1 8 から部品収容室 2 2 内に延びるピン端子 5 4 を有する。これらピン端子 5 4 は電気部品 2 4 に電氣的に接続され、電力が電気部品 2 4 からピン端子 5 4 を通ってヘッダコネクタ 1 6 に分配される。

【 0 0 1 4 】

電気部品 2 4 は、部品収容室 2 2 内に受容され、主電源導体 1 2 及び分岐電源導体 1 4 、ヘッダ組立体 1 8 に電氣的に接続するよう配置される。典型的な一実施形態において、電気部品の代表は印刷回路基板である。電気部品 2 4 は、電源導体 1 2 , 1 4 及びヘッダ組立体 1 8 と嵌合するための少なくとも 1 個のインタフェース 6 4 を有する。典型的な一実施形態において、ブッシング 6 6 がインタフェース 6 4 に固定され、電気部品 2 4 上のパッド 6 8 に電氣的に接続される。導体 1 2 , 1 4 の電線はブッシング 6 6 に接続され、ピン端子 5 4 はねじ付き固定具等によりブッシング 6 6 の異なる 1 個に接続される。任意であるが、ヒューズ 7 0 を設けて、ブッシング 6 6 及びパッド 6 8 の一方又は両方に電氣的に接続してもよい。所定のパッド 6 8 は基板パターンにより相互接続されるので、電源は主電源導体 1 2 から分岐電源導体 1 4 及びヘッダ組立体 1 8 まで配電モジュール 1 0 を介して分配することができる。或いは、パッド及び基板パターンではなく、配電モジュール 1 0 は、主電源導体 1 2 からの電力を電線接続、バスバー等により分配してもよい。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、ハウジング 2 0 (図 1 参照) の面板 2 8 の部分及びヘッダ組立体 1 8 の分解斜視図である。ヘッダ組立体 1 8 は、内側本体部 1 0 2 及び外側本体部 1 0 4 を有するヘッダ本体 1 0 0 を具備する。ヘッダ本体 1 0 0 は、ヘッダ本体 1 0 0 に差し込み可能な相手コネクタ 1 6 (図 1 参照) と嵌合するための寸法及び形状に設定されている。内側本体部 1 0 2 は、内側本体部 1 0 2 を貫通する 1 対の孔 1 0 6 を有する。

【 0 0 1 6 】

ヘッダ組立体 1 8 はまた、内側本体部 1 0 2 の孔 1 0 6 内に受容される 1 対のピン端子 5 4 を有する。これらピン端子 5 4 は、相手コネクタ 1 6 の対応する端子 (図示せず) と係合するよう構成され、ヘッダ組立体 1 8 及び相手コネクタ 1 6 間を電氣的に接続する。

【 0 0 1 7 】

ヘッダ組立体 1 8 は、ヘッダ本体 1 0 0 内に装填されるヘッダシールド 1 1 0 をさらに有する。ヘッダシールド 1 1 0 はピン端子 5 4 をシールドする。ヘッダシールド 1 1 0 はまた面板 2 8 と係合するよう構成されているので、ヘッダシールド 1 1 0 はハウジング 2 0 と電氣的に共通接続される。さらに、ヘッダシールド 1 1 0 は、相手コネクタ 1 6 の対

応するシールド（図示せず）と係合するよう構成され、ヘッダ組立体 1 8 及び相手コネクタ 1 6 を電氣的に共通接続する。このように、ヘッダシールド 1 1 0 は、ハウジング 2 0 及び相手コネクタ 1 6 を電氣的に共通接続する。

【0018】

ヘッダ組立体 1 8 はヘッダ組立体実装部 3 6 に実装される。典型的な一実施形態において、ヘッダ組立体 1 0 0 は、面板 2 8 から延びる下部 1 1 2 に実装されている。任意であるが、さらに詳細に後述するように、ヘッダ組立体 1 8 は、面板 2 8 にスナップ結合するので、面板 2 8 に装填され、ラッチ等の簡単な固定機構により面板 2 8 に保持されてもよい。任意であるが、この固定機構に加えて、或いは固定機構に代えて、ヘッダ組立体 1 8 を面板 2 8 に固定するために接着剤を使用してもよい。別の実施形態において、簡単な
10
上述した実装手段／固定手段ではなく、ねじ固定具、クランプ機構等のより複雑な実装／固定システムを使用してもよい。しかし、これらのより複雑な実装／固定システムは、ヘッダ組立体 1 8 の製造、組立、実装を複雑にする傾向がある。さらに、これらのより複雑な実装／固定システムはヘッダ組立体 1 8 の全体寸法を増大させる傾向があるので、配電モジュール 1 0（図 1 参照）の全体寸法を増大させる傾向がある。

【0019】

図 3 は、ヘッダシールド 1 1 0 の斜視図である。このヘッダシールド 1 1 0 は、嵌合端 1 3 2 及び実装端 1 3 4 間を延びるシールド本体 1 3 0 を有する。シールド本体 1 3 0 は開口 1 3 6 を完全に取り囲み、開口 1 3 6 は嵌合端 1 3 2 及び実装端 1 3 4 間を延びる中心軸 1 3 8 を有する。典型的な一実施形態において、ヘッダシールド 1 1 0 は、丸みを帯
20
びた隅を有するほぼ矩形断面を有する。別の実施形態において、ヘッダシールド 1 1 0 は、円、楕円、長円、菱形等の別の断面形状を有してもよい。隅は、丸みを帯びてもよいし、面取りされてもよい。典型的な一実施形態において、ヘッダシールド 1 1 0 は、所与の形状に打抜き加工及び曲げ加工された金属材料製である。

【0020】

典型的な一実施形態において、嵌合端 1 3 2 は、シールド本体 1 3 0 から放射方向外側に広がった嵌合タブ 1 4 0 を有する。嵌合タブ 1 4 0 の外面 1 4 2 は、相手コネクタ 1 6（図 1 参照）の対応するシールド（図示せず）と嵌合するための嵌合インタフェースを画定する。例えば、相手コネクタ 1 6 がヘッダ組立体 1 8 内に差し込まれると、相手シールドは、嵌合タブ 1 4 0 の嵌合インタフェース部と係合し、相手シールド及びヘッダシールド 1 1 0 を電氣的に共通接続する。任意であるが、離散的な嵌合タブ 1 4 0 ではなく、嵌合端 1 3 2 のほぼ全周を取り囲むと共に相手シールドのために嵌合インタフェースを画定する舌部を、嵌合端 1 3 2 に設けてもよい。

【0021】

実装端 1 3 4 は、シールド本体 1 3 0 から前方に延びる腕部 1 4 4 を有する。さらに詳細に後述するように、腕部 1 4 4 は、面板 2 8（図 1 参照）の開口 5 0 を貫通するよう構成されている。腕部 1 4 4 は、腕部 1 4 4 から外側に広がった可撓性実装タブ 1 4 6 を有する。これらの実装タブ 1 4 6 は、実装タブ 1 4 6 の前端部でヒンジ線を中心としてヒンジ結合されている。実装タブ 1 4 6 は、面板 2 8 と係合するための嵌合インタフェースを画定する。別の実施形態において、実装端 1 3 4 は、可撓性実装タブではなく、面板 2
40
8、或いはハウジング 2 0 の別の部分と係合するために、嵌合タブ 1 4 0 に類似するタブを嵌合端 1 3 2 に有し、ヘッダシールド 1 8 及びハウジング 2 0 を電氣的に共通接続してもよい。

【0022】

典型的な一実施形態において、ヘッダシールド 1 8 は、シールド本体 1 3 0 の中心部から延びる保持機構 1 4 8 を有する。保持機構 1 4 8 は、ヘッダシールド 1 1 0 がヘッダ本体 1 0 0 内に装填される際にヘッダ本体 1 0 0 の一部と係合するよう配向される。或いは、ヘッダシールド 1 1 0 は、ヘッダ本体 1 0 0 の一部を受容する開口を有し、ヘッダシールドをヘッダ本体 1 0 0 内に保持してもよい。

【0023】

10

20

30

40

50

図４は、ヘッダ組立体１８（図２参照）のヘッダ本体１００の斜視図である。ヘッダ本体１００は、内側本体部１０２及び外側本体部１０４を有する。図示の実施形態において、内側本体部１０２及び外側本体部１０４は互いに一体に形成される。しかし、本体部１０２、１０４は、別の一実施形態では別体に設けられて互いに結合されてもよい。ヘッダ本体１００は、嵌合端１５０及び実装端１５２間を延びる。嵌合端１５０は、嵌合端１５０内に相手コネクタ１６（図１参照）を受容するよう構成されている。実装端１５０は、面板２８（図１参照）に実装されるよう構成されている。

【００２４】

外側本体部１０４は、ヘッダ組立体１８の外面を画定する外面１５４を有する。外側本体部１０４の実装端１５２には、縁１５６が設けられている。縁１５６の放射方向内側に、谷すなわち溝１５８が区画されている。典型的な一実施形態において、溝１５８には、面板２８の固定及び封止係合の一方又は両方のために、接着剤及びシーラントの一方又は両方が少なくとも部分的に充填される。任意であるが、溝１５８を区画する壁１６２に沿ってリブ１６０が設けられている。これらのリブ１６０は、面板２８と適正に係合するようヘッダ本体１００の案内を補助することができる。リブ１６０はまた、接着剤／シーラントの充填深さを視覚的に示すことができる。リブ１６０は、接着剤／シーラントとの接触のために追加の表面積をさらに提供することができる。リブ１６０は、溝１５８内に要する接着剤／シーラントの量を低減するために充填材料として作用してもよい。典型的な一実施形態において、外側本体部１０４は、嵌合端１５０から縁１５６に向かって延びる整列リブ１６４を有する。整列リブ１６４は、相手コネクタ１６がヘッダ組立体１８に結合される際に相手コネクタ１６をヘッダ本体１００と整列及びキー結合の一方又は両方をさせるのに使用される。外面１５４上にはロック機構１６６が設けられる。図示の実施形態において、ロック機構１６６は、相手コネクタ１６上のラッチ（図示せず）用の係止部として作用する突起である。ロック機構１６６は、ラッチ、指部、開口、溝等の、ヘッダ本体１００に相手コネクタ１６を固定するために使用される別の構造であってもよい。

【００２５】

内側本体部１０２は孔１０６を有する。これらの孔１０６はほぼ筒状であるが、ピン端子５４の形状に依って別の形状であってもよい。図示の実施形態において、孔１０６の内部にピン端子５４を捕捉するために、孔１０６の端部にラッチ１７０が設けられる。典型的な一実施形態において、内側本体部１０２は、外側本体部１０４を超えて前方へ延びる前方部１７２を有する。この前方部１７２は、外側本体部１０４と比べて小さな断面積を有する。前方部１７２は、面板２８の開口５０（図１参照）内に嵌る形状及び寸法に設定されている。このように、ヘッダ本体１００の少なくとも一部は、開口５０を貫通するよう構成されている。任意であるが、図４に示されているように、前方部１７２は、外側本体部１０４に対して中心に位置していなくてもよい。このように、前方部１７２は、面板２８にヘッダ組立体１８を嵌合させるためのキー機構として作用することができる。例えば、前方部１７２は、ヘッダ本体部１００の一辺（例えば、図示の実施形態では底辺）により接近して配置されてもよい。別の一実施形態において、前方部１７２は、前方部１７２が開口５０内に一方向にのみ嵌まるように非対称の形状を有してもよい。任意であるが、内側本体部１０２は、内部に形成された複数の溝１７４を有してもよい。これらの溝１７４は、ヘッダシールド１１０（図３参照）の腕部１４４を受容する。

【００２６】

図５はヘッダ組立体１８を部分的に切除した図であり、図６はヘッダ組立体１８の断面図である。図５及び図６は組立状態のヘッダ組立体１８を示し、ここでは、ピン端子５４がヘッダ本体１００の孔１０６内に装填され、ヘッダシールド１１０がヘッダ本体１００内に装填される。典型的な一実施形態において、内側本体部１０２及び外側本体部１０４は、それらの間に溝１０８を形成する。ヘッダシールド１１０は、ヘッダ本体１００の嵌合端１５０を通して溝１８０内に装填される。ヘッダシールド１１０は、ヘッダシールド１１０の嵌合タブ１４０が外側本体部１０４の当接面１８２と係合してヘッダシールド１１０の装填を停止させるまで、溝１８０内に装填される。任意であるが、内側本体部１０

10

20

30

40

50

2 は、溝 1 8 0 に露出した肩部 1 8 4 を有してもよい。ヘッダシールド 1 1 0 が溝 1 8 0 内に装填されると、ヘッダシールド 1 1 0 の保持機構 1 4 8 が肩部 1 8 4 に係止し、溝 1 8 0 内にヘッダシールド 1 1 0 を保持し、ヘッダシールド 1 1 0 が溝 1 8 0 から抜去されることに抗する。

【 0 0 2 7 】

ヘッダ本体 1 0 0 の外側本体部 1 0 4 は、嵌合キャビティ 1 8 8 を取り囲む内壁 1 8 6 を有する。内側本体部 1 0 2 は嵌合キャビティ 1 8 8 内に露出する。相手コネクタ 1 6 の少なくとも一部は、嵌合キャビティ 1 8 8 内に受容され、孔 1 0 6 内に差し込まれてピン端子 5 4 と係合する。典型的な一実施形態において、相手コネクタ 1 6 の少なくとも一部はまた、相手コネクタ 1 0 6 がヘッダ組立体 1 8 と嵌合する際に外側本体部 1 0 4 の外面 1 5 4 を取り囲む。図 5 及び図 6 にさらに図示されるように、嵌合タブ 1 4 0 は嵌合キャビティ 1 8 8 内に露出する。相手コネクタ 1 6 の少なくとも一部（例えば、相手シールド部）は、嵌合タブ 1 4 0 と係合してそれらの間を電氣的に接続する。任意であるが、外側本体部 1 0 4 は、外側本体部 1 0 4 の内壁 1 8 6 から放射方向内方へ延びる分割壁 1 9 0 を有する。各嵌合タブ 1 4 0 は、対応する分割壁 1 9 0 の間に受容される。このため、分割壁 1 9 0 は、ヘッダシールド 1 1 0 の移動に抗するよう作用し、ヘッダシールド 1 1 0 に対して剛性を与える。

【 0 0 2 8 】

図 5 及び図 6 に示されるように、前方部 1 7 2 は外側本体部 1 0 4 を超えて延びている。ヘッダシールド 1 1 0、特に腕部 1 4 4 は、前方部 1 7 2 に沿って延びている。可撓性実装タブ 1 4 6 は、内側本体部 1 0 2 から外方へ延びており、ヘッダ組立体 1 8 が面板 2 8（図 1 参照）に実装されると面板 2 8 と係合するよう外方へ広がっている。図 5 及び図 6 はまた、溝 1 5 8 がヘッダ本体 1 0 0 の実装端 1 5 2 へ開放していることを示す。

【 0 0 2 9 】

図 7 は、ハウジング 2 0 の面板 2 8 に実装されたヘッダ組立体 1 8 の断面図である。図 7 に示されるように、前方部 1 7 2 及びヘッダシールド 1 1 0 の一部は、矢印 A で示される等の装填方向に面板 2 8 の開口 5 0 を貫通して装填される。嵌合中、可撓性実装タブ 1 4 6 は、実装タブ 1 4 6 が開口 5 0 を一旦通過すると外側に弾発する。実装タブ 1 4 6 は、面板 2 8 の第 2 辺 4 2 の窪み 1 9 2 内に受容される。実装タブ 1 4 6 は、窪み 1 9 2 を区画する壁に係止し、面板 2 8 からヘッダ組立体 1 8 の抜去に抗する。このため、実装タブ 1 4 6 は、面板 2 8 に係止するラッチとして作用し、ヘッダ組立体 1 8 を面板 2 8 に固定結合する。実装タブ 1 4 6 が窪み 1 9 2 内へ外側に弾発すると、ヘッダ組立体 1 8 は面板 2 8 にスナップ結合する。しかし、別の実施形態では、別の結合手段を設けてもよい。例えば、ヘッダ本体 1 0 0 は、内側本体部 1 0 2 から延びて第 1 辺 4 0 に係止するラッチ又は他の固定部材を有してもよいし、或いは、外側本体部 1 0 4 は、面板 2 8 の舌部 1 1 2 に係止する、縁 1 5 6 上のラッチ等の面板 2 8 の第 2 辺 4 2 に係止するラッチ又は他の固定部材を有してもよい。他の実施形態では、ねじ付き固定具、スナップ型固定具、ピン、クランプ、溶接、半田付け、接着剤等の固定部材が使用されてもよい。例えば、図示の実施形態において、ラッチに加えて、接着剤シーラント 1 9 4 が溝 1 5 8 に設けられ、舌部 1 1 2 は、接着剤シーラント 1 9 4 が舌部 1 1 2 に係合、接合又は封止するように溝 1 5 8 内に受容される。任意であるが、接着剤シーラント 1 9 4 は、接着特性、封止特性、又はそれら両方を有する合成物であってもよい。

【 0 0 3 0 】

図 7 にさらに図示されているように、ヘッダシールド 1 1 0 は、面板 2 8 に電氣的に接続され、ヘッダシールド 1 1 0 及び面板 2 8 を電氣的に共通接続する。例えば、実装タブ 1 4 6 は、面板 2 8 の一部に向かって付勢され、実装タブ 1 4 6 及び面板 2 8 間の電氣的接続を維持する。さらに、腕部 1 4 4 の一部は、位置 B で示される、開口 5 0 を通過する部分等で面板 2 8 に係合してもよい。

【 0 0 3 1 】

図 8 は、別の実施形態に従って形成されたヘッダ組立体 2 0 2 及びハウジング 2 0 4 を

有する別の配電モジュール 200 を示す分解斜視図である。ハウジング 204 は、電気部品（図示せず）及びハウジング面板 28 を收容するハウジング本体 206 を有する。面板 208 は、面板 208 の第 1 辺 212 から外方に延びる縁 210 を有する。縁 210 は、ヘッダ組立体 102 を受容する実装部を区画する。典型的な一実施形態において、面板 208 はまた、縁 210 の周辺内で第 1 辺 212 から延びる複数の突起 214 を有する。任意であるが、図 8 に示されているように、突起 214 は、ヘッダ組立体 202 の適正な方向性のためにキー機構を定めるよう異なる寸法及び形状に設定されている。面板 208 はまた、面板 208 を貫通する開口 216 を有する。ヘッダ組立体 202 の少なくとも一部は、ヘッダ組立体 202 の面板 208 との嵌合中、開口 216 内に受容される。図 8 はヘッダ組立体 202 用の実装部を示すのみであるが、面板 208 及びハウジング本体 206 の一方又は両方もまた、図 1 に示され上述した説明と同様に、主電源導体及び分岐電源導体の一方又は両方のための実装部を有してもよい。

【0032】

ヘッダ組立体 202 はヘッダ本体 220 を有し、ヘッダ本体 220 は、内側本体部 222 及び外側本体部 224 を有する。内側本体部 222 及び外側本体部 224 は、互いに別体に設けられ組立時に互いに結合される。ヘッダ組立体 202 はまたヘッダシールド 226 を有する。ヘッダシールド 226 は、第 1 シールド部 228 及び第 2 シールド部 230 を有する。第 1 及び第 2 のシールド部 228, 230 は、互いに別体に設けられ組立時に互いに結合される。ヘッダ組立体 202 は、図 2 に示されるピン端子 54 と同様のピン端子 232（図 10 参照）をさらに有する。ヘッダシールド部材 234 が、ヘッダ本体 220 及び面板 208 の間に設けられ配置される。

【0033】

図 9 は、ハウジング 204（図 8 参照）の面板 208 の部分及びヘッダ組立体 202 の別の分解斜視図である。外側本体部 224 は、内側本体部 222 が受容される收容室 236 を有する。外側本体部 224 はまた、内側本体部 222 から延びる突起 240 に係止するラッチ 238 を有する。ラッチ 238 は外側本体部 224 の外壁 242 から分離しているので、ラッチ 238 及び外壁 242 の間に間隙 244 が形成されている。間隙 244 は、内側本体部 222 との組立の際に、ラッチ 238 が撓むことができる空間を提供する。別の一実施形態において、ラッチ 238 は内側本体部 222 上に設けられてもよいし、別のタイプの固定手段又は固定要素を設け、内側本体部 222 及び外側本体部 224 を互いに固定結合してもよい。

【0034】

任意であるが、ヘッダシールド 226 は、突起 240 を收容する切欠き部 246 を有する。任意であるが、切欠き部 246 は、突起 240 を收容するよう隆起してもよいし、突起 240 を收容するために完全に除去してもよい。組立時に、切欠き部 246 はまた、突起 240 と係合して内側本体部 222 に対するヘッダシールド 226 の移動に抗するので、内側本体部 222 に対するヘッダシールド 226 の適正な方向性の維持を補助する。

【0035】

内側本体部 222 は、組立中に面板 208 の開口 216 を通って嵌まる寸法及び形状に設定された前方部 248 を有する。内側本体部 222 を面板 208 に固定結合するために、前方部 248 上に複数のラッチ 250 が設けられる。内側本体部 222 はまた、実装端 254 で内側本体部 222 の外周を取り囲む舌部 252 を有する。舌部 252 は、收容室 236 内への内側本体部 222 の挿入深さを制限する停止部を画定する。例えば、内側本体部 222 は、舌部 252 が外側本体部 224 の対応する面に係合するまで、收容室 236 内に装填される。

【0036】

ヘッダシールド 226 は、内側本体部 222 の外面の少なくとも一部を取り囲むよう構成されている。ヘッダシールド 226 は、ヘッダシールド 226 の一縁 258 から延びる複数の実装タブ 256 を有する。実装タブ 256 は、ヘッダ組立体 202 が面板 208 に実装されると、面板 208 と係合するよう構成されている。典型的な一実施形態において

、実装タブ２５６は、縁２５８から非直交関係で延びており、実装タブ２５６が面板２０８と係合する際に曲がるように可撓性を有する。任意であるが、内側本体部２２２の舌部２５２は、ヘッダシールド２５６が内側本体部２２２に実装されると実装タブ２５６を受容するよう配向された複数の間隙を有してもよい。

【００３７】

図１０は、組立状態のヘッダ組立体２０２及びハウジング２０４の断面図である。図１０に示されるように、内側本体部２２２は、外側本体部２２４の収容室２３６内に装填され、ヘッダ組立体２０２に結合される相手コネクタ（例えば、図１に示されたヘッダコネクタと同様のコネクタ）と接続するよう構成されている。特に、内側本体部２２２内に受容されたピン端子２３２が、相手コネクタと嵌合するよう構成されている。図１０は、内側本体部２２２の突起２４０と係合して内側及び外側本体部２２２，２２４を互いに固定結合する、外側本体部２２４のラッチ２３８を示す。典型的な一実施形態において、面板２０８の突起２１４は、ラッチ２３８及び外側本体部２２４間の間隙２４４内に受容され、間隙２４４を埋めることにより、ラッチ２３８及び外側本体部２２４間の係合を強化する。

10

【００３８】

図１０に示されるように、ヘッダシールド２２６は内側本体部２２２に実装される。ヘッダシールド２２６は、内側本体部２２２の主本体部２６０を完全に取り囲む。このように、ヘッダシールド２２６は、ピン端子２３２及び相手コネクタの接続部近傍でピン端子２３２の周囲を取り囲むと共にシールドする。典型的な一実施形態において、ヘッダシールド２２６の一部は、主本体部２６０から後方に延びると共に収容室２３８内に露出する。露出したヘッダシールド２２６の部分は、相手コネクタの対応するシールド部に接続し、相手コネクタ及びヘッダ組立体２０２を電氣的に共通接続する。さらに、実装タブ２５６は、ヘッダ組立体２０２がハウジング２０４に実装されると、撓んで面板２０８に向かって付勢される。

20

【００３９】

組立中、前方部２４８は、面板２０８の開口２１６を通して装填される。ラッチ２５０は面板２０８の内面に係止し、ヘッダ組立体２０２及びハウジング２０４を固定結合する。さらに、ヘッダシールド部材２３４は、外側本体部２２４及び縁２１０の間に配置され、配電モジュール２００を取り囲む外部環境からヘッダ組立体２０２を封止する。

30

【００４０】

上述した実施形態により、低コストで信頼性の高く組み立てることができる配電モジュールが提供される。ヘッダ組立体は、ラッチの使用等によりハウジングに迅速に実装することができる。ラッチにより提供されるスナップ結合により、少ない部品点数、モジュールの小さい全体寸法、短い組立時間で、ヘッダ組立体がハウジングに迅速且つ低コストで実装することができる。ヘッダシールドは、ヘッダ組立体がハウジングに一旦実装されると面板と良好な電氣的接触を維持し、相手コネクタとの電氣的接続を維持して相手コネクタ及びハウジングを電氣的に共通接続する。さらに、ヘッダ組立体及びハウジング間に、シールドされた環境が提供される。

【００４１】

40

上述の説明は、限定ではなく例示を意図したものであることを理解されよう。例えば、上述の実施形態は、互いに組み合わせて使用してもよい。さらに、本発明の範囲から逸脱することなく、本発明に対して特定の状況又は材料を適合させる変形をしてもよい。本明細書に開示された種々の部品の寸法、材料のタイプ、向き、数及び位置は、或る実施形態のパラメータを定めることを意図したものであり、限定するものではなく、単に典型的な実施形態である。特許請求の範囲内の他の多くの実施形態及び変形例は、当業者が上述の説明を検討すると明白であろう。従って、本発明の範囲は、等価物の全範囲と共に、特許請求の範囲を参照して決定されるべきである。特許請求の範囲において、「第１」、「第２」、「第３」等の用語は、単に表示として使用されているものであり、目的物における数的要求を課すことを意図したのではない。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 2 】

【図 1】ハウジングに結合されたヘッダ組立体を示す、本発明の典型的な一実施形態に従って形成された配電モジュールを部分的に切除した斜視図である。

【図 2】図 1 のハウジングの一部及びヘッダ組立体の分解斜視図である。

【図 3】図 2 のヘッダ組立体のヘッダシールドの斜視図である。

【図 4】図 2 のヘッダ組立体のヘッダ本体の斜視図である。

【図 5】図 2 のヘッダ組立体を部分的に切除した斜視図である。

【図 6】図 2 のヘッダ組立体の断面図である。

【図 7】図 2 のハウジングの一部及びヘッダ組立体の断面図である。

10

【図 8】別の実施形態に従って形成されたハウジング及びヘッダ組立体の分解斜視図である。

【図 9】図 8 のハウジングの一部及びヘッダ組立体の分解斜視図である。

【図 10】図 8 のハウジング及びヘッダ組立体の断面図である。

【符号の説明】

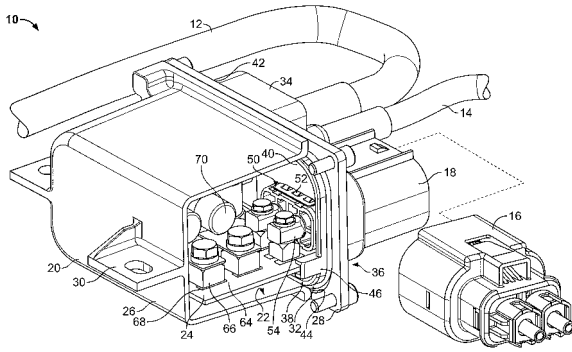
【 0 0 4 3 】

1 0 , 2 0 0	配電モジュール
1 6	相手コネクタ
1 8 , 2 0 2	ヘッダ組立体
2 0 , 2 0 4	ハウジング
2 4	電気部品
5 0 , 2 1 6	開口
5 4 , 2 3 2	ピン端子
1 0 0 , 2 2 0	ヘッダ本体
1 0 2 , 2 2 2	内側本体部
1 0 4 , 2 2 4	外側本体部
1 1 0 , 2 2 6	ヘッダシールド
1 4 0	嵌合タブ
1 4 6 , 2 5 6	実装タブ
1 8 0	溝

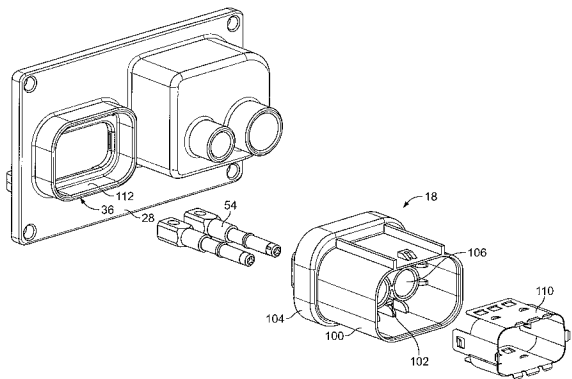
20

30

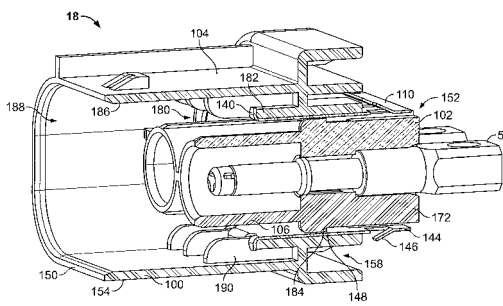
【図 1】



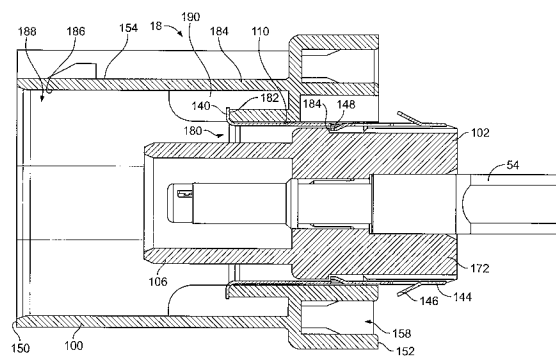
【図 2】



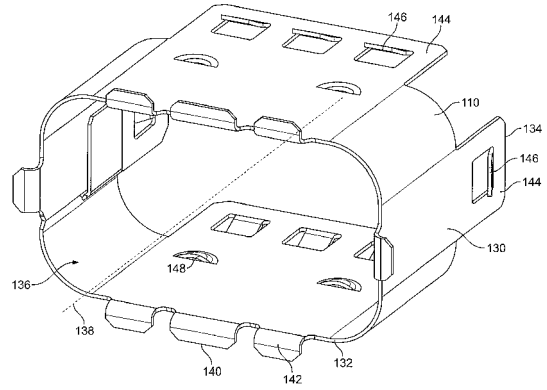
【図 5】



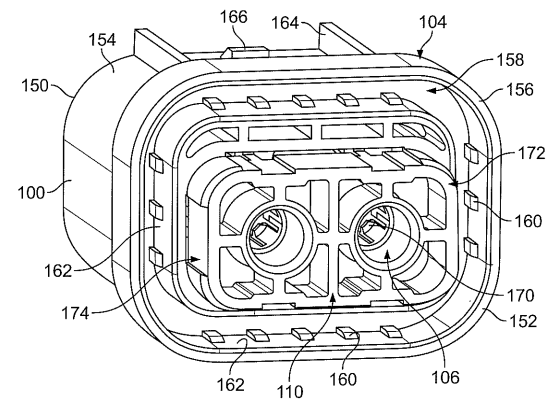
【図 6】



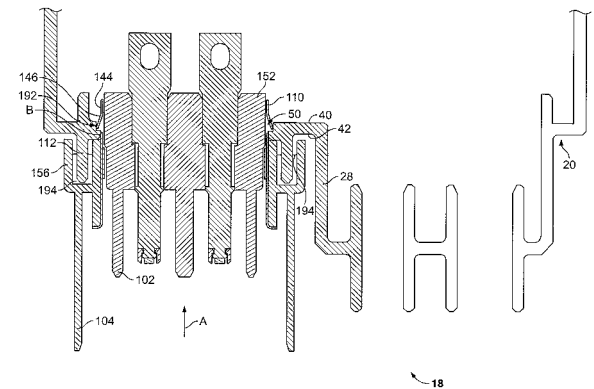
【図 3】



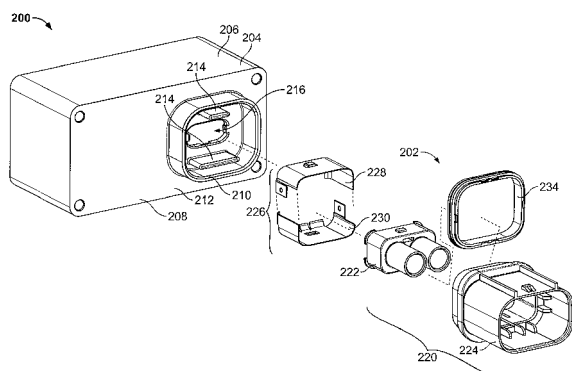
【図 4】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 ダグラス スコット シンプソン

アメリカ合衆国 4 8 0 4 3 ミシガン州 マウント・クレメンス ラファイエット・ストリート
9

(72)発明者 イェズディ エヌ． ソーナバラ

アメリカ合衆国 4 8 3 0 7 ミシガン州 ロチェスター・ヒルズ ロックポート・ロード 6 1
0

Fターム(参考) 5E021 FA05 FB09 FB20 FC21 FC32 HC14 LA09 LA15