

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6708732号
(P6708732)

(45) 発行日 令和2年6月10日(2020.6.10)

(24) 登録日 令和2年5月25日(2020.5.25)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 R 13/52 (2006.01) HO 1 R 13/52 Z

請求項の数 22 (全 20 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2018-513003 (P2018-513003) (86) (22) 出願日 平成28年9月8日(2016.9.8) (65) 公表番号 特表2018-526800 (P2018-526800A) (43) 公表日 平成30年9月13日(2018.9.13) (86) 国際出願番号 PCT/US2016/050639 (87) 国際公開番号 W02017/044539 (87) 国際公開日 平成29年3月16日(2017.3.16) 審査請求日 平成30年5月10日(2018.5.10) (31) 優先権主張番号 14/851,686 (32) 優先日 平成27年9月11日(2015.9.11) (33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)</p>	<p>(73) 特許権者 318009986 ヴィオニア ユーエス インコーポレイテ イド アメリカ合衆国 48034 ミシガン州 サウスフィールド アメリカンドライブ 26360 (74) 代理人 100124110 弁理士 鈴木 大介 (72) 発明者 メリ、 ギュネス アメリカ合衆国 ミシガン州 48393 、 ウイクソム、 1359 ウッドブ リッジ レーン 審査官 藤井 真吾</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械的ハウジング及びコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子機器モジュールと共に使用するための組立体であって、当該組立体は、
 底面、底部開口部及び側面開口部を区画するハウジングと、
 前記ハウジングの前記側面開口部で該ハウジングに取り付けられたコネクタであって、
 底面及び上部嵌合部を有する底部を区画し、前記上部嵌合部が前記側面開口部に沿って前
 記ハウジングと連結するコネクタと、
上面及び下面を有するベースプレートであって、前記コネクタおよび前記ハウジングが
取付けられるベースプレートと、を備え、

前記ハウジングは、前記底面から上方に延びる外面を有する内側突出部を区画し、
 前記コネクタは、前記底面から上方に延びる内面を有する外側フランジを区画し、
 前記内面及び前記外面は、前記内側突出部及び前記外側フランジの周辺で接触して、前
 記内側突出部及び前記外側フランジの前記底面に延びる封止面を区画し、
前記ハウジングの前記底面は、前記底面内に延び、少なくとも前記底面の内側底面及び
外側底面を区画する少なくとも一つの凹状チャンネルを区画し、
前記ハウジングの前記底面及び前記ベースプレートの前記上面は、それらの間に隙間を
区画し、

前記隙間は、前記ハウジングと前記ベースプレートとの間に位置し該ベースプレートに
 取付けられるプリント回路基板に伝達され得る振動を軽減し、さらに前記少なくとも一つ
 凹状チャンネル内に水を通過させることにより前記ハウジングへの水の浸入を制限すること

10

20

を特徴とする組立体。

【請求項 2】

前記ハウジング及び前記コネクタの前記底面は同一平面上にあることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 3】

前記ハウジングの前記底面及び前記コネクタの前記底面は、前記封止面の領域内で同一平面上にあることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 4】

前記ハウジング及び前記コネクタの前記底面は、互いに接触して、連続した底面を区画することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の組立体。

10

【請求項 5】

前記連続した底面は、閉ループを区画することを特徴とする請求項 4 に記載の組立体。

【請求項 6】

前記ハウジングの前記内側突出部は、前記コネクタの前記外側フランジと内側フランジとの間に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 7】

前記内側突出部は、テーパ形状を有し、前記コネクタの前記外側フランジと前記コネクタの内側フランジとの間に配置され、前記コネクタの前記内側フランジ及び前記外側フランジの対向面は、前記ハウジングの前記内側突出部を受け入れるテーパ状チャンネルを区画することを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

20

【請求項 8】

前記ハウジングは嵌合部を含み、前記コネクタの前記上部嵌合部及びハウジングの嵌合部は、全周の周りで互いに接触して、前記封止面を区画することを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 9】

前記コネクタの前記上部嵌合部及び前記ハウジングの前記嵌合部は、複数の水の蛇行経路を区画する流路を区画して、該流路に浸入する水又は他の液体の前記電子機器モジュールに加えられる圧力を低下させることを特徴とする請求項 8 に記載の組立体。

【請求項 10】

前記ベースプレートの上面から上方に延びる取付リングを更に備え、前記ハウジングは、前記取付リングに連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

30

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの凹状チャンネルは、その間に中間底面を区画する内側チャンネル及び外側チャンネルを備え、前記外側底面は前記外側チャンネルの外側にあり、前記内側底面は前記内側チャンネルの内側にあることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 12】

前記内側底面、前記中間底面、及び前記外側底面は、同一平面上にあることを特徴とする請求項 11 に記載の組立体。

【請求項 13】

前記ハウジングの前記内側底面、前記外側底面、及び前記中間底面は、前記コネクタの前記底面と同一平面上にあることを特徴とする請求項 11 に記載の組立体。

40

【請求項 14】

前記内側底面は、前記コネクタの前記底面と嵌合して組み合わさって、連続した閉ループを区画することを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 15】

前記少なくとも 1 つのチャンネル、前記内側底面及び前記外側底面は、前記封止面の一方の側から前記封止面の反対側まで、前記ハウジングの前記底面に沿って延びることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 16】

前記コネクタは、複数のクラッシュリブを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の組立

50

体。

【請求項 17】

前記クラッシュリブは、内側フランジの外面に沿って略垂直に延びることを特徴とする請求項 16 に記載の組立体。

【請求項 18】

前記コネクタの前記外側フランジは、そこから外側に延びる段差部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 19】

前記水の蛇行経路は、少なくとも第 1、第 2、第 3、及び第 4 蛇行経路を備え、前記第 1 蛇行経路は、前記ハウジングの第 1 外側角部と前記コネクタの第 1 内側角部との間の空間によって区画され、前記第 2 蛇行経路は、前記コネクタの第 1 外側角部及び前記ハウジングの第 1 内側角部によって区画され、前記第 3 蛇行経路は、前記ハウジングの第 2 外側角部及び前記コネクタの第 2 内側角部によって区画され、前記第 4 蛇行経路は、前記ハウジングの第 2 内側角部及び前記コネクタの第 2 外側角部によって区画されることを特徴とする請求項 9 に記載の組立体。

10

【請求項 20】

前記ハウジング及び前記コネクタの前記底面から突出している封止ビードを更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 21】

前記封止ビードは、前記ハウジングから突出しているハウジング部分と、前記コネクタから突出しているコネクタ部分とを含み、前記ハウジング部分及びコネクタ部分は、境界面で互いに接触し、連続した閉ループを区画することを特徴とする請求項 20 に記載の組立体。

20

【請求項 22】

前記ベースプレートの上面から上方に延びる取付リングを更に備え、前記ハウジング及びコネクタの前記封止ビードは、前記取付リングに接触することを特徴とする請求項 20 に記載の組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は機械的ハウジングに関し、より詳しくは、自動車に使用される電気モジュール及びコネクタのためのハウジングに関する。

【背景技術】

【0002】

電氣的接続は、自動車に広く使用されている。自動車は、無数の車両システムの制御及び動作を管理するための様々な電氣的構成要素を含む。例えば、アンチロックブレーキシステム、横滑り防止装置、アダプティブクルーズコントロール、ブラインドスポット検知、車線逸脱警報システム、車両ナビゲーションシステム、娯楽用オーディオシステム、自動変速機システム、車両監視システムなどは、自動車全体の一部として電氣的に作動させる様々な構成要素である。

40

【0003】

様々な電氣的構成要素は、1つ以上のシステムを含むより大きな総合的なモジュールに統合することができ、さらに/又は、それらは別々のモジュール構成要素とすることができる。いずれにせよ、電気モジュールは、典型的に、電源、並びにモジュールとの間でデータを送受信する制御ユニット又は制御装置に接続されている。したがって、モジュールは、制御装置及び電源に接続するための電氣的コネクタ、又は、最終的に電源及び制御装置に接続されるワイヤハーネスを含む。

【0004】

様々な電氣的構成要素モジュールは、それらの機能に応じて異なる車両位置に配置される。多くの場合、モジュールは、車両用フードの下又は車両の他の位置に配置され、典型

50

的な運転状況の間に、水または他の流体に曝露され得る。したがって、モジュールは、モジュール内部に水及び汚染物質の浸入を制限するように組み立てられる。

【0005】

更に、モジュールとワイヤハーネスとの間の接続部もまた、典型的な動作の間に水又は他の流体に曝露される。したがって、コネクタとモジュールとの間の接続部は、水及び汚染物質の浸入に耐性があることが望ましい。

【0006】

異なる車両設計に使用される様々なタイプの電氣的接続及びコネクタがある。したがって、ワイヤハーネスに接続するモジュールの接続部分は、同じモジュールに対してであっても異なる可能性がある。したがって、コネクタ部分及びモジュールハウジングは、モジュールの組立を完成させるために取り付けられる別々の構成要素とすることができる。接続部分とハウジングとの間の取り付けは、結果としてそれらの間に継ぎ目を生じさせ、この継ぎ目は、水及び汚染物質の浸入を受けやすい。

【0007】

組み立てられたモジュールは、通常、接続部分及びハウジングが適切に封止されているかどうかを判定するために、製造中に試験を受ける。この試験は、漏出が起こるかどうかを判定するために、高圧噴霧試験という形態を採ることができる。

【0008】

組み立てられたモジュールの潜在的な漏出に対する1つの解決策は、モジュールの外側から、コネクタ部分とハウジング部分との間の漏出経路の領域に沿って、シリコン封止剤ビード又は他のタイプの封止材料を塗布することである。しかしながら、これは、労働集約的かつ高コストの工程をコネクタ及びハウジングの組み立てに付加してしまう。

【0009】

コネクタ部分とハウジングとの間の境界面に加えて、コネクタ部分及びハウジングは、典型的に、ベースプレートにも取付けられる。取付けは、通常、ハウジングによって受け入れられるベースプレートを通じてネジを挿入することによって達成される。これは、ハウジングとベースプレート、及びコネクタとベースプレートとの間に圧縮力を発生させる。しかしながら、ベースプレートへのハウジングの圧縮は、ネジが提供可能なものに制限される。また、構成要素間の結果として生じる圧縮は、必要な噴霧試験に対する漏出を防止する又は持ちこたえるには不十分である場合がある。

【0010】

この漏出経路に対する1つの解決策としては、塗布されたシリコンの使用が挙げられる。しかしこれは、組み立て後に追加工程を付加し、必要な場合、分解及び再組み立てをより多くのコストと時間がかかるものにしてしまう。

【0011】

したがって、改良は、噴霧試験による漏出に対して耐性を有する一方で、コスト及びサイズの両方で効率のよい方法で、ハウジング、コネクタ、及びベースプレートを組み立てる際になされ得る。

【発明の概要】

【0012】

電子機器モジュールが提供され、電子機器モジュールは、上面及び下面を有するベースプレートと、上面から上方に延びる取付リングと、ベースプレートの取付リングに連結されたハウジングであって、底面、底面開口部及び側面開口部を区画するハウジングと、ハウジングの側面開口部でハウジングに取り付けられたコネクタであって、底部及び上部嵌合部を区画するコネクタと、を含む。上部嵌合部は、側面開口部に沿ってハウジングと連結する。ハウジングの底面及びコネクタの底面は、ベースプレートの上面に面する。ハウジングは、底面から上方に延びる外面を有する内側突出部を区画する。コネクタは、底面から上方に延びる内面を有する外側フランジを区画する。内面及び外面は、内側突出部及び外側フランジの周辺で実質的に接触して、内側突出部及び外側フランジの底面に延びる封止面を区画する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

ハウジング及びコネクタは組み合わさって、複数のシケイン又はラビリンスを含む水浸入経路を区画して、水浸入経路に入る水圧を低下させる。

【 0 0 1 4 】

ハウジングはさらに、少なくとも1つの凹状チャネルを含んでよく、凹状チャネルは、ハウジングの底面によって区画され、底面内に延びていて、少なくとも底面の内側部分及び底面の外側部分を区画する。

【 0 0 1 5 】

別の手法では、電子機器モジュールと共に使用される組立体が提供される。組立体は、底面、底部開口部及び側面開口部を区画するハウジングと、ハウジングの側面開口部でハウジングに取り付けられたコネクタとを含み、このコネクタは、底部及び上部嵌合部を区画する。上部嵌合部は、側面開口部に沿ってハウジングと連結する。ハウジングは、底面から上方に延びる外面を有する内側突出部を区画する。コネクタは、底面から上方に延びる内面を有する外側フランジを区画する。内面及び外面は、内側突出部及び外側フランジの周辺で実質的に接触して、内側突出部及び外側フランジの底面に延びる封止面を区画する。

10

【 0 0 1 6 】

別の手法では、ベースプレートに取付けられる組立体が提供される。組立体は、ベースプレートに取付けられるハウジングであって、底面、底部開口部及び側面開口部を区画し、ベースプレートから隆起した取付部に取り付けられたハウジングと、ハウジングの側面開口部でハウジングに取り付けられ、底面及び上部嵌合部を区画するコネクタと、を含み、上部嵌合部は、側面開口部に沿ってハウジングと連結する。ハウジングの底面及びコネクタの底面は、同一平面上にある。ハウジング及びコネクタの底面は、互いに接触して、連続した底面を区画する。ハウジングは、その底面に沿って延びる少なくとも1つのチャネルを区画する。ハウジングの底面は、内側底面及び外側底面を含み、チャネルは、内側底面と外側底面との間に配置される。コネクタの底面及びハウジングの内側底面は、ハウジングの底面とコネクタとの間の一对の境界面で結合して、連続的に結合された底面を区画する。

20

【 0 0 1 7 】

本発明の更なる利益及び利点は、添付図面と共に理解される、好適な実施形態の後続の記載及び添付の特許請求の範囲から、本発明に関連する当業者には明らかになるであろう。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 A . 1 B 】 ハウジング、コネクタ、及びベースプレートを含むモジュールの分解図である。

【 図 2 】 ハウジングと嵌合するための複数のフランジを示すコネクタの等角図である。

【 図 3 】 コネクタのフランジ及びハウジングの突出部を示す、組み立てられた状態のコネクタ及びハウジングの部分的な底面図である。

【 図 4 】 コネクタの内側フランジと外側フランジとの間に区画されるチャネルを示すコネクタの側面図である。

40

【 図 5 】 コネクタの内側フランジ上に配置され、チャネル内に延びる複数のクラッシュリブを示す等角図である。

【 図 6 】 コネクタとハウジングとの間に区画された封止面を示す、組み立てられた状態のコネクタ及びハウジングの側面断面図である。

【 図 7 】 水浸入経路と、水浸入経路内の水圧を低下させるコネクタ及びハウジングによって区画される複数のシケインを示す、組み立てられた状態のコネクタ及びハウジングの断面図である。

【 図 8 】 取付リング及び取付リングの隆起した取付部を含むベースプレートの等角図である。

50

【図9A】組み立てられた状態のハウジング及びベースプレートと、ベースプレートとの境界面でハウジングの底面に延び、ハウジングの底面とベースプレートとの間の隙間を区画する凹状チャンネルを示す断面図である。

【図9B】組み立てられた状態のハウジング及びベースプレートと、ベースプレートとの境界面でハウジングの底面に延び、ハウジングとベースプレートとの間に配置されるガスケットを含む凹状チャンネルを示す断面図である。

【図10】ハウジングの外周の周辺で延びるチャンネルを示す、組み立てられた状態のコネクタ及びハウジングの等角底面図である。

【図11】ハウジングの内側底面及びコネクタの底面の組み合わせによって区画されたチャンネル及び連続面を示す、組み立てられた状態のコネクタ及びハウジングの部分底面図である。

10

【図12】ハウジングの底面から延び、ベースプレート上のガスケット内に押圧されている周辺ビードを示す、組み立てられた状態のハウジング及びベースプレートの断面図である。

【図13】ハウジングの外周の周囲さらにはコネクタに沿って延びる周辺ビードを示す、組み立てられた状態のコネクタ及びハウジングの等角底面図である。

【図14】ハウジング及びコネクタの底面に沿って延びる周辺ビードを示す、組み立てられた状態のコネクタ及びハウジングの部分底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

20

本発明の各種実施形態に従って電気的構成要素モジュール10は、図1A～図14に示される。モジュール10は、自動車若しくは他の車両又はデバイスのために制御機能を実行して、モジュールは車両の他の構成要素との各種通信機能を実行することができる。

【0020】

図1を参照すると、モジュール10は、電気的コネクタ12、ハウジング14、及びベースプレート16を含む。モジュール10は、ハウジング14の中に配置され、保持された複数の電気的構成要素15を更に含む。ある手法では、プリント回路基板(「PCB」)17は、コネクタ12に取り付けられ、ベースプレート16とハウジング14との間のベースプレート16に取付けられる。電気的構成要素は、付加的な回路基板、ワイヤ、コンピュータ可読媒体、処理装置、コンピュータ装置などもまた含むことができる。これらの構成要素は結合することで1つ以上の入出力部を有し、他のモジュール及び/若しくは車両の制御装置又はモジュール10と関連付けられているデバイスと通信する。

30

【0021】

入出力部は、コネクタ12と接続するように配置され、他のモジュール及び/又は車両の制御装置と通信する。コネクタ12は、モジュール10から他のモジュール、制御装置、又は車両と関連付けられた通信ハブまで延びるワイヤハーネス(図示せず)を介してこれらの他のモジュールに動作可能に接続されている。ワイヤハーネスは、モジュール10と車両の他の構成要素との間で通信するための各種既知のワイヤタイプ(アナログ、デジタル、光ファイバ等)を含む。更に、ワイヤハーネスは、電源接続部を含み、場合によっては、例えば車両バッテリー又は他の蓄電装置のような車両の電源からモジュールに電力を供給する。他の既知の有線通信及び電源接続部がワイヤハーネスの一部でもあり得ることは理解されよう。ワイヤハーネスは、当該技術分野において既知の方法で、電力及び通信を供給するように、コネクタ12に脱着可能に取り付け可能である。

40

【0022】

コネクタ12は、ワイヤハーネスと嵌合するように配置される複数のピン20を含み、ワイヤハーネスを介して他の車両モジュールにモジュール10の構成要素を動作可能に接続する。ピン20は、ワイヤハーネス上に配置された「雌型」ソケットと嵌合する「雄型」ピンの形態であってもよく、又は代替的に、ピン20は、ワイヤハーネスの「雄型」ピンと嵌合する「雌型」ソケットの形態であってもよい。他の嵌合接続タイプもまた、ピン20に対して使用され得る。したがって、ピン20に対する言及は、これらの既知の嵌合

50

接続方式、雄型、雌型、又は別の方法のうちいずれかを指す。

【0023】

コネクタ12は、ハウジング14と接続するように寸法決めおよび配置されていて、これにより、コネクタ12及びハウジング14がベースプレート16に取付けられるとき、モジュール10の内部構成要素15を収容する密閉空間を最終的に構築する。コネクタ12、ハウジング14、及びベースプレート16が組み立てられるとき、モジュール10は、通常、底面10a、上面10b、前面10c、後面10d、左側面10e、及び右側面10fを有する密閉箱の形態である。これらの底、上、前、後、左及び右の表記は、互いに言及するためのものである。これらの表記は、いかなる特定の設置される方向にも設計を限定するものではないことは理解されよう。モジュール10は、例えば、頂部、底部、及び複数の側面を有する他の箱、又はドーム形状、円筒形の缶形状等のような、他の一般的な密閉形状を有することもできると更に理解されよう。しかしながら、説明のため、上記の箱形状について説明する。

10

【0024】

ある手法では、コネクタ12は、モジュール10の左側面でハウジング14に接続されている。コネクタ12及びハウジング14は各々、更に後述される協働するフランジ及び表面を含み、コネクタ12及びハウジング14が嵌合することを許容しながら、それらの間の漏出経路を制限している。

【0025】

図2を参照すると、コネクタ12は、ハウジング14と嵌合されるとき、モジュールの左側面を隔てる側壁30を含む。側壁30は、内面32及び外面34を有する。内面32は、コネクタ12がハウジング14と嵌合されるとき、モジュールの内部に面する。外面34は、コネクタ12がハウジング14と嵌合されるとき、モジュール10より外側に面する。

20

【0026】

コネクタ12は、側壁30の外面34から外側に、かつ略垂直に延びる1つ以上のポート36を含むことができる。ポート36は、ワイヤハーネスの接続部分と嵌合するように、所定のサイズに対応するように成形される。ピン20は、ポート36内に配置されていて、ピン20を意図しない接触による損傷から保護されている。このように、ポート36は、ワイヤハーネス18への安全な接続点を提供し、同様にピン20への保護を提供する。

30

【0027】

モジュール10の1つ以上の内部構成要素は、コネクタ12及びハウジング14が組み合わさるとき、内部構成要素がコネクタ12及びハウジング14によって囲まれ収容されるように、側壁30の内面32から内側へ延びているか、又は、側壁30の内面32に直接又は間接的に取付けられる。内部構成要素のワイヤ又は導線37は、側壁30を通過して内面32から外面34まで延びてよく、ワイヤ又は導線37がピン20で終端する。したがって、内部構成要素は、ワイヤハーネスに接続することができる。

【0028】

コネクタ12は、周縁部40に沿ってハウジング14に連結する。周縁部40は、側壁30の4つの辺に沿って延びている。周縁部40は、側壁30の前方、後方、及び上面に沿って延びる上部嵌合部42を含む。上部嵌合部42は、ハウジング14と連結する。周縁部40はまた、下部嵌合部44も含み、これは、側壁30の底面に沿って延びる。

40

【0029】

上部嵌合部42は、ハウジング14と類似の構造に協働する複数の突出部及びフランジを含み、コネクタ12とハウジング14との間に封止部を区画する。コネクタ12及びハウジング14の協働構造は、以下で更に詳細に説明される。

【0030】

ここでハウジング14を見ると、図1に示すように、ハウジング14は、略箱型の形状を有していて、上部側壁50、前方側壁52、後方側壁54、及び右側壁56の複数の側

50

壁を有する。ハウジング 14 は、全体的に底部及び左側面に開口している。コネクタ 12 は、ハウジング 14 の左側面と連結され、ベースプレート 16 は、ハウジング 14 の底部と連結されて、モジュール 10 をすべての面に取り囲む。ハウジング 14 は、側壁 50、52、54、及び 56 内に内部 58 を区画する。モジュールの内部構成要素は、モジュール 10 が組み立てられるとき、この内部空間内に配置される。

【0031】

ハウジング 14 は、締結具を受け入れるためにハウジングの内部 58 内に配置される複数の支柱 60 を更にも含む。これらの支柱 60 は、好ましくは、ハウジング 14 の 1 つ以上の側壁と一体的に形成される。例えば、ある手法では、4 つの支柱 60 が存在し、支柱 60 のうち 1 つは、後方側壁 54 と一体的に形成され、支柱 60 のうち別のものは、前方側壁 52 と一体的に形成され、別のものは、後方側壁 54 及び右側壁 56 の交差部で一体的に形成され、別のものは、前方側壁 52 及び右側壁 56 の交差部で一体的に形成される。当然のことながら、支柱 60 の他の配置もまた使用され得る。

10

【0032】

更に後述されるように、支柱 60 のレイアウトは、ベースプレート 16 の協働構造に対応する。支柱 60 のレイアウトは、モジュール 10 の 1 つ以上の内部構成要素の実装パターンに対応することもでき、モジュール 10 が組み立てられるとき、1 つ以上の内部構成要素が支柱 60 によって保持され得る。

【0033】

上述したように、コネクタ 12 は、ハウジング 14 との間の境界面でハウジング 14 と連結する上部嵌合部 42 を含む。したがって、ハウジング 14 は、コネクタ 12 の上部嵌合部 42 と協働して、コネクタ 12 及びハウジング 14 を互いに連結する側面嵌合部 62 を含む。

20

【0034】

側面嵌合部 62 は、ハウジング 14 の左側面に開口部又は窓部 64 を区画し、コネクタ 12 は、ハウジング 14 と連結されるとき、窓部 64 を閉鎖する。側面嵌合部 62 は、後方側壁 54、上部側壁 50、及び前方側壁 52 の左側の周縁に沿って連続的に延びる。

【0035】

コネクタ 12 及びハウジング 14 の全構造を説明してきたが、コネクタ 12 の上部嵌合部 42 とハウジングの側面嵌合部 62 との協働構造を、以下により詳細に説明する。

30

【0036】

図 2 及び図 3 を参照すると、上述したように、コネクタ 12 は、コネクタの側壁 30 の前面、上面、及び後面に沿って延びる上部嵌合部 42 を含む。より詳しくは、その側壁 30 及び上部嵌合部 42 は、上部嵌合部 42 に沿って延びる複数のフランジ及び突出部を含む。

【0037】

コネクタ 12 は、側壁 30 の周縁の周りで延びる第 1 又は外側フランジ 70 を含む。外側フランジ 70 は、第 1 又は外面 71 及び第 2 又は内面 72 を含む。したがって、側壁 30 の周りで延びる外側フランジ 70 によって、外側フランジ 70 は、底縁部 73、上縁部 74、前縁部 75、及び後縁部 76 を含む。

40

【0038】

図 3 に示すように、外側フランジ 70 は、外面 71 から外側に延びる外側段差部 78 を更にも含む。外側段差部 78 は、コネクタ 12 の前側及び後側の両方で、底縁部 73 から上縁部 74 に向かって上方に延びていて、さらにコネクタ 12 の頂部に沿って、コネクタ 12 の前側から後側まで水平に延びる。それによって、外側段差部 78 の外郭は、外側フランジ 70 の外郭から内側に段差状にされた逆 U 字型形状を区画する。

【0039】

コネクタ 12 は、外側フランジ 70 及び外側段差部 78 の交差部に沿って延びる中間段差部 80 を更にも含む。中間段差部 80 は、外側段差部 78 の逆 U 字型形状と類似の逆 U 字型形状を有する。したがって、中間段差部 80 が外側フランジ 70 及び外側段差部 78 の

50

交差部に沿って延びるので、中間段差部 80 の外郭は、外側段差部 78 の外郭よりわずかに大きく、その一方で、外側フランジ 70 の外郭よりわずかに小さい。言い換えると、中間段差部 80 は、外側段差部 78 と外側フランジ 70 との間にある。

【 0 0 4 0 】

外側フランジ 70、中間段差部 80、及び外側段差部 78 の組み合わせは、複数の外側及び内側角部を区画する。外側フランジは、第 1 外側角部 81 を区画し、中間段差部は、第 2 外側角部 82 を区画し、外側段差部は、第 3 外側角部 83 を区画する。第 1 内側角部 84 は、外側フランジ 70 及び中間段差部 80 の交差部で区画され、第 2 内側角部 85 は、中間段差部 80 及び外側段差部 78 の交差部で区画される。内側角部 84 及び 85 の組み合わせは、外側角部 81 及び 82 と共に、後述するハウジング 14 の類似の構造体と協働して、更に以下に説明する複数のシケインを区画する。

10

【 0 0 4 1 】

外側フランジ 70 の外面 71 は、略平面又は平坦であり、組み立ての際に、モジュール 10 の内部から離間して外側に面する略逆 U 字型形状の表面領域を有する。中間段差部 80 はまた、逆 U 字型形状を有する外面 86 を区画し、外側フランジ 70 の外面 71 の外側に配置される。フランジ 70 はまた、逆 U 字型形状を有する外側段差部 78 の外面 87 を区画し、中間段差部 80 の外面 86 の外側に配置される。外面 86 及び 87 は、外面 71 に対して略平行である。このように、外側フランジ 70 は、外面 71、中間段差部 80 の外面 86、外側段差部 78 の外面 87 の互いに平行でありオフセットした 3 つの平面の外面を効果的に含む。

20

【 0 0 4 2 】

ここで図 2 及び図 4 を参照すると、外側フランジ 70 は、コネクタ 12 及びハウジング 14 が組み立てられるとき、ハウジング 14 に向かって内側に面している逆 U 字型形状を有する内面 72 を区画する。内面 72 は、略平面又は平坦である。好ましい形態において、内面 72 は、一定の傾斜を有する単一の平面からなる。

【 0 0 4 3 】

内面 72 は、外面 71 に対して鋭角に配置されているため、外側フランジ 70 が略くさび形状又はテーパ形状を有する。テーパは、外側フランジ 70 が底部より頂部でより細くなっているものである。

【 0 0 4 4 】

コネクタの側壁 30 はまた、凹状の本体部 92 及び内側フランジ 94 を含む。凹状の本体部 92 は、外側フランジ 70 と内側フランジ 94 との間に配置され、上側、前側、及び後側に面する U 字型形状の外側表面 95 を区画する。凹状の本体部 92 はまた、底面 96 を含む。凹状の本体部の外面 95 は、外側フランジの外面 71 に対して略垂直に延びている。

30

【 0 0 4 5 】

内側フランジ 94 は、外側フランジ 70 と類似の方法で、凹状の本体部 92 から上側及び外側に延びる。したがって、内側フランジ 94 は、外側フランジ 70 の内面 72 に面する外面 97 を区画する。内側フランジ 94 はまた、本体部 92 の底面 96 より上方に配置される底面 98 を含む。内側フランジ 94 の外面 97 は、逆 U 字型形状を有し、底面 98 で終端する。

40

【 0 0 4 6 】

内側フランジ 94 の外面 97 は、平坦の略平面であり、かつ外側フランジ 70 の内面 72 に対して鋭角に配置される。外側フランジ 70 と内側フランジ 94 との間の空間は、上部から底部に向かって減少する。表面 97 及び 72 のいずれも、略平面であるので、フランジ 70 と 94 間の空間は、略一定の割合で減少する。

【 0 0 4 7 】

したがって、内側フランジ 94、凹状の本体部 92、及び外側フランジ 70 は、略逆 U 字型形状を有するチャンネル 100 を区画するように組み合わせる。チャンネル 100 の幅は、底部よりも頂部において大きい。

50

【 0 0 4 8 】

図5に示すように、内側フランジ94はまた、内側フランジ94の外側97に沿って、略垂直に延びる複数のクラッシュリブ102を含む。複数のクラッシュリブ102は、上部クラッシュリブ103及び側部クラッシュリブ104を含む。上部クラッシュリブ103は、凹状の本体部92より上方に配置される。側部クラッシュリブ104は、凹状の本体部92の前面及び後面の両方に配置される。

【 0 0 4 9 】

複数のクラッシュリブ102は、ハウジング14及びコネクタ12が組み立てられるとき、ハウジング14にコネクタ12を連結するのを補助する。より具体的には、クラッシュリブ102は、外側フランジ70の内面72に対してハウジング14を押しつけ、それによって、外側フランジ70の内面72に沿って生じるハウジング14とコネクタ12との間の境界面を封止している。

10

【 0 0 5 0 】

再びハウジング14を参照すると、ハウジング14は、上記で詳細に説明され図1に示されたように、コネクタ12の上部嵌合部42と協働する側面嵌合部62を含む。

【 0 0 5 1 】

ここで図6～図7を参照すると、側面嵌合部62は、コネクタ12の内側フランジ94及び外側フランジ70と協働する複数の突起構造体と、コネクタ12のフランジによって区画されるチャンネル100とを含む。より詳しくは、ハウジング14の側面嵌合部62は、内側フランジ又は突出部110を含む。内側突出部110は、後方側壁54、上部側壁50、及び前方側壁52から内側に延びる。内側突出部110は、略テーパ形状を有し、コネクタ12によって区画されるチャンネル100に挿入されるように配置される。したがって、内側突出部110は、コネクタ12によって区画されるチャンネル100のテーパ形状に対応する形状を有する。内側突出部110は、逆U字型形状の輪郭を有する。内側突出部110はまた、代替的な手法において非テーパ形状も有してもよく、又は、突出部110が挿入されるとき、チャンネル内に適合することができる限り、チャンネル100のテーパより小さいテーパを有してもよい。図6に示すように、内側突出部110は、外側フランジ70とコネクタ12の内側フランジ94との間に挿入されて示される。

20

【 0 0 5 2 】

内側突出部110は、内面112、外面114、及び中間表面116を含む。内面112は、コネクタ12の外側フランジ70から離間して面していて、略平面である。外面114は、コネクタ12の外側フランジ70に面していて、略平面である。中間表面116は、後方、下方、及び前方に面していて、内面112と外面114との間に延びている。したがって、中間表面116は、高さ（頂部から底部まで）及び幅（後方から前方まで）を有する窓部118を区画する。窓部118の幅は、コネクタ12の凹状の本体部92の幅よりもわずかに大きい。したがって、コネクタ12の凹状の本体部92は、コネクタ12及びハウジング14が組み立てられるとき窓部118中に受け入れられ、その一方で、凹状の本体部92と内側突出部110との間の小さな内部の隙間（前方から後方）を可能にする。

30

【 0 0 5 3 】

内側突出部110はまた、底面119を含む。窓部118の高さは、内側突出部110の底面119から中間表面116の頂部まで延びる。窓部118の高さは、外側フランジ70の底面73から凹状の内側本体92の上面まで測定した場合、コネクタ12の凹状の本体部92の高さに略対応する。この略対応する高さによって、中間表面116の頂部部分が、コネクタ12の挿入に対するストッパとして作用することができ、結果として内側突出部110の底面119が、コネクタ12の外側フランジ70の底面73と略同一平面上になる。

40

【 0 0 5 4 】

内側突出部110の外面114は、外側フランジ70の内面72に略対応する。内側突出部110の外面114及び外側フランジ70の内面72の対応する形状は、コネクタ1

50

2とハウジング14との間に封止面120を区画する。封止面120は、外側フランジ70と内側突出部110の両方の底部まで延び、さらに外側フランジ70と内側突出部70の頂部を横切って延びる。したがって、コネクタ12の上部嵌合部42及びハウジング14の嵌合部62に沿って、モジュール10の領域に接触する水又は試験より噴霧される水は、コネクタ12とハウジング14との間にガスケット又は類似材料を使用せずに、かつシリコン等のような組み立て後に塗布されるシーリング剤を使用せずに、封止面120によって遮断される。

【0055】

内側突出部110の内面112は、コネクタ12の内側フランジ94の外面97に面する。コネクタ12及びハウジング14が組み立てられるとき、コネクタ12のクラッシュ
10
リップ102は、内側突出部110を外側フランジ70に対して押しつけて、内側フランジ94から略離間させて封止面120を区画する。したがって、隙間122は、コネクタ12及びハウジング14が接続されるとき、内側突出部110と内側フランジ94との間に区画される。

【0056】

ハウジング14の内側突出部110の底部は、コネクタ12の内側フランジ94の底部の下方に延びる。しかしながら、内側突出部110と内側フランジ94との間の境界面が封止面120に対する組立体の内部にあることによって、内側突出部110と内側フランジ94との間に完全な接触がないことは、モジュール10の封止に影響を及ぼさない。実際、上述のように、内側フランジ94及び内側突出部110は、隙間122を区画し、
20
したがって、この境界面は封止界面ではない。

【0057】

ハウジング14は、コネクタ12及びハウジング14が組み立てられるとき、内側突出部110に対して外側フランジ70の反対側に配置される外側突出部130を更に含む。したがって、外側フランジ70は、外側突出部130と内側突出部110との間に配置される。外側突出部130及び内側突出部110は、接続壁部132によって接続される。

【0058】

外側突出部130及び接続壁部132は、内側突出部110の底面119と略同一平面上にある底面134を区画し、それによって、連続的な平坦面を区画している。外側突出部130及び壁部132は、ハウジングの前側及び後側の両方で底面134から上方に延び、さらにハウジング14の頂部を横切って延びていて、これにより、コネクタの外側フランジ70が、上部嵌合部42の前側、上側および後側に沿って外側突出部130によって実質的に覆われている。
30

【0059】

外側突出部130は、第1段差部136及び第2段差部138を含み、これらは、連結壁132と組み合わせられるとき、複数の内側及び外側角部を区画する段差状の内郭を区画する。第1内側角部140は、接続壁132及び第1段差部136の交差部で区画される。第1外側角部141は、第1段差部136によって区画される。第2内側角部142は、第1段差部136及び第2段差部138の交差部で区画される。第2外側角部143は、第2段差部138によって区画される。
40

【0060】

外側突出部130の表面及び角部は、コネクタ12の外側フランジ70の表面及び角部に対応するように配置される。外側突出部130の表面及び角部は、外側フランジ70の対応する表面及び角部からオフセットされる。このオフセットの配置は、複数のシケインを含む水浸入経路150を区画する。複数のシケインは、その領域でモジュール10に接触する水の蛇行経路を形成するように配置される。

【0061】

浸入経路150は、経路に向かって進行する水の進入口に、第1シケイン152、又は約90°の屈曲を含む複数のシケイン151を含む。経路150はさらに、第2シケイン154に続いていて、これは他の90°の屈曲を形成する。その経路は、更なる90°の
50

屈曲である第3シケイン156に続く。その経路は、別の90°の屈曲である第4シケイン158に再び続く。これらの屈曲は、ジグザク状態で前後に約90°である。経路150は、接続壁132及び内側突出部110の交差部で終端し、封止面120に隣接している。水浸入経路150は、モジュール10の前側及び後側の両方で上方に延びるだけでなく、コネクタ12とハウジング14との間の境界面の頂部を横切っている。

【0062】

したがって、水は、ハウジング14の外側突出部110とコネクタ12の外側フランジ70との間に浸入することができ、そこで水は、水浸入経路150を通じて浸入し、シケイン151を通過し続け、シケイン151の各々で90°曲がる。水がシケイン151の1つの角部の周りで圧入されるたびに、水は、経路150の蛇行の性質のために圧力低下を受ける。したがって、モジュール10に加えられる水の圧力は、水が封止面120に一旦到達すると比較的低くなる。

10

【0063】

したがって、水の圧力を低下させる水浸入経路150と封止面120の安定した接触との組み合わせは、高圧噴霧試験及び水の接触に耐えることができる漏出防止設計を提供し、これにより、モジュール10は、試験中およびそれ以前に車両に取り付けられてもよい。この漏出防止設計は、この境界面に沿ってガスケットを使用せずに、又はシリコンのような組み立て後の封止材料を使用せずに達成される。

【0064】

コネクタ12及びハウジング14の上述の説明は、コネクタ12とハウジング14との間の境界面に沿ってモジュール10を封止することに関する。上記のように、モジュールはまた、組み立てられたコネクタ12及びハウジング14が接続されるベースプレート16を含む。

20

【0065】

図8を参照すると、ベースプレート16は、複数の窪み部及び/又は隆起部を有する略平坦な配置を有する。ベースプレート16は、アルミニウム若しくはステンレス鋼、又は射出成形用プラスチック材料のような、様々な種類の材料から作製することができる。ベースプレート16は、様々な特徴がベースプレート16の残部と一体的に形成されるように配置される。

【0066】

ベースプレート16は、ベースプレート16と嵌合するコネクタ12及びハウジング14の底面に対応するように成形される。ベースプレート16は、そこから外側に延びる複数の取付フランジ162を有する主本体部160を含む。取付フランジ162は、対応する車両構造体(図示せず)にベースプレート16及びモジュール10を取付けるための取付穴164を含む。

30

【0067】

ベースプレート16は、閉ループを区画する連続した外郭を有し、略矩形の形状を有する外側封止面170を含む。封止面170は、コネクタ12及びハウジング14の底面がそれに沿って配置され得る表面を提供する。封止面170は、ベースプレート16の外側寄りの隣接部分と同一平面にすることができ、又は封止面170は、ベースプレートの外側部分に対して隆起させることができる。封止面170は、ハウジング14及びコネクタ12がベースプレート16に取付けられるとき、ベースプレート16に沿って延び、ハウジング14及びコネクタ12に適合するような十分なサイズ及び形状を含む。

40

【0068】

ベースプレート16は、外側の封止面170から内側に配置される隆起した取付リング174を更に含む。取付リング174は、封止面170と類似の閉ループを区画する略矩形の連続した輪郭を有する。

【0069】

取付リング174は、ハウジング14の支柱60に対応する複数の取付部176を含む。取付部176は、締結具が穴178を通過して最終的にハウジング14の支柱60を通過

50

することを可能にする穴 178 を区画し、これによりハウジング 14 及びコネクタ 12 をベースプレート 16 に固定する。ある形態では、取付リング 174 は、コネクタの 4 つの支柱 60 に対応する 4 つの取付部 176 を含む。

【0070】

ある手法では、取付部 176 は、取付リング 174 に対してわずかに隆起する。ある形態では、取付部は、取付リング 174 よりも約 0.5 mm 高い。取付部 176 は、ハウジング 14 内に收容される PCB 17 が取付けられる部分である。したがって、PCB 17 が取付部 176 に取付けられることによって、PCB 17 及び取付リング 174 の間には、取付部 176 と取付リング 174 との間の高さの差に対応する隙間が区画される。

【0071】

ある手法では、ハウジング 14、コネクタ 12、及びベースプレート 16 の組立体は、封止面 170 の上に取付けられるガスケット 182 を含むことができる（図 9 B 参照）。ガスケット 182 は、封止面 170 の周囲に延びる封止部を提供することができ、ベースプレート 16 に対してハウジング 14 及びコネクタ 12 を封止する。ガスケット 182 は、ディスペンス又はダイカットされた発泡体等のような、様々な既知のガスケット材料から作製することができる。

【0072】

コネクタ 12 及びハウジング 14 がベースプレート 16 上に設置されるとき、コネクタ 12 とハウジング 14 との間のベースプレートとの接触は、ガスケット 182 に沿って生じ、それによって、その境界面の周辺部の周りに封止部が形成される。

【0073】

ベースプレート 16 上に設置されるとき、ハウジング 14 及びコネクタ 12 は、ベースプレート 16 及びガスケット 182 に圧縮力を加える。しかしながら、圧縮力は、典型的に、接続を行うために使用される締結具によって制限される。一実施例では、圧縮力は、300 N に制限される。

【0074】

また、必要とされる圧縮力の大きさは、圧縮される表面積に依存する。より大きな表面積であれば、同じ圧縮量を達成するために、より大きな圧縮力を必要とする。より小さい圧縮表面積であれば、同じ圧縮量を達成するために、より小さな量の力しか必要としない。

【0075】

上記のように、図 9 A ~ 図 11 を参照すると、コネクタ 12 及びハウジング 14 は、ベースプレート 16 と嵌合する。コネクタ 12 の主底面 184 及びハウジング 14 の主底面 186 は、コネクタ 12 とハウジング 14 とベースプレート 16 との間に境界面を区画する。しかしながら、ガスケット 182 に対して圧縮されている底面 184、186 の全表面積に代えて、縮小した領域が使用される。

【0076】

ガスケット 182 に対して加えられる圧縮による縮小領域は、ハウジング 14 の底面 186 によって達成され、少なくとも第 1 凹状チャネル 187（内側チャネル）及び好ましくは第 2 凹状チャネル 188（外側チャネル）を有する。2 つチャネル 187、188 が組み合わさって、内側底面 186 a、中間底面 186 b、及び外側底面 186 c を区画する。1 つのチャネルのみが使用される場合、2 つの底面が区画される。

【0077】

外側底面 186 c は、外側チャネル 188 の外側にあり、外側チャネル 188 は、中間底面 186 b の外側にあり、中間底面 186 b は、内側チャネル 187 の外側にあり、内側チャネル 187 は、内側底面 186 a の外側にある。底面 186 a、186 b、及び 186 c の表面積は、凹状チャネルがない場合、底面 186 の表面積より小さい。したがって、チャネル 187、188 の使用は、圧縮のための表面積を減らし、ガスケット 182 を有する改良された封止部を形成する。

【0078】

図9Aを参照すると、チャンネル187、188はまた、ガスケットが使用されていない実施形態においても組立体に利益を提供する。この手法では、ガスケットを使用せずに、組み立ての際に、ハウジング14とベースプレートとの間に小さな隙間189が区画される。これは、ベースプレート16とハウジング14との間の接続が、取付部176で締結具を介して生じることによる。しかしながら、隙間は、組立後、約0.5mmであることができる。この小さな隙間189によって、隙間189を通じて浸入し得る少量の水は、典型的に、PCBのハウジング14内に浸入しない。少量の水は、チャンネル187、188の位置で広がっている隙間189だけでなく、水固有の凝集特性のためにハウジング14への浸入が制限される。その代わりに、水はチャンネル187、188内を通過する。

【0079】

ハウジング14とベースプレート16との間の隙間189の存在は、ハウジング14又はベースプレート16から最終的にはPCBへ伝達され発生し得る、いかなる振動も隔離するのに役立つ。PCB17は、衝突、横揺れ、加速等のような車両の様々な物理的性質を検出するのに使用される、センサ(図示せず)を含むことができる。したがって、PCB17の望ましくない振動を軽減することは、有益であり得る。したがって、ガスケット182よりもむしろ隙間189を有することが望ましく、チャンネル187、188は、ハウジング14への水の浸入を制限するために使用される。

【0080】

同様に、隆起した取付部176によって生じるPCB17と取付リング174との間に区画される隙間は、ベースプレート16とPCB17との間の振動を隔離し、同様の利益を提供する。

【0081】

底面186a、186b、及び186cは、典型的には互いに同一平面上にある。更に、底面186a、186b、186cは、コネクタ12の底面184と同一平面上にある。コネクタ12及びハウジング14がこの手法で組み立てられるとき、内側底面186aは、封止平面120の位置でコネクタ12の底面184と嵌合して、図11で示すように連続した閉ループを区画する。

【0082】

図10に示すように、チャンネル187、188は、通常、封止面120の一端から封止面120の他端まで、底面186の周りに完全に延びている。チャンネル187及び188はまた、水浸入経路150の底部及びシケイン151(図7に示す)と流体連通している。したがって、チャンネル187、188に浸入する水は、ハウジング14の底面186の周りで、水浸入経路150及びシケイン151に導かれる。同様に、水浸入経路150に浸入しさらにシケイン151を通過し流出する水は、チャンネル187、188に浸入することができ、コネクタ12から離れる方向に導くことができる。

【0083】

代替的な手法では、図12~図14に示すように、コネクタ12及びハウジング14が組み合わされて、周辺ビード200を区画する。周辺ビード200は、コネクタ12及び14の主底面184、186に対して縮小した底面領域を有する。ある手法では、その表面積は、コネクタ12及びハウジング14の底面184、186の表面積の約1/3であり、それによって、周辺ビードを有さず、約1/3の圧縮力を有する例と同様の圧縮を可能にする。したがって、圧縮力を同一に保つことができ、圧縮を増加させるか、あるいは、圧縮力を低下させることができ、同じ圧縮を達成できるかのいずれかである。又は、圧縮力をさらに低下させながら、より高い圧縮を達成できる。

【0084】

図12に示すように、周辺ビード200は、コネクタ12及びハウジング14の底面から下方に延びる。より詳細には、周辺ビード200は、コネクタ部分212及びハウジング部分214の2つの部分を含む。コネクタ部分212及びハウジング部分214は、コネクタ12及びハウジング14が接続される時組み合わされ、連続した閉ループを形成する。コネクタ部分212及びハウジング部分214は、コネクタ12及びハウジング1

10

20

30

40

50

4の底部で封止面120の位置で接続する。

【0085】

図11及び図14を参照すると、ハウジング14の内側突出部110とコネクタ12の凹状本体部92との間に隙間220が横方向に存在する。これは、コネクタ12がハウジング14に挿入されることを可能にする射出成形部品に内在する公差に起因する。しかしながら、上記のように、内側突出部110は、コネクタ12のクラッシュリブ102によって外側フランジ70に対して押しつけられて、封止面120を形成する。したがって、封止面120には隙間が存在しない。

【0086】

図14に示す封止ビード200を含む実施形態では、周辺ビード部分212及び214は、隙間が存在しない封止面120の境界面で接触することができ、これにより、部分212及び214が連続したビードを形成することができる。したがって、ビード部分212及び214は、ビード境界面216で接触する。ビード境界面216は、モジュール10の底面において、内側突出部110と外側フランジ70との間の境界面を封止する封止面120の位置に、モジュール10の前側および後側の両方に存在する。

【0087】

周辺ビード200は、幅を有し、この幅は、ビード境界面216で増加することを除き、その連続した閉ループに沿って略一定である。この幅は、ハウジング14に対するコネクタ12の横方向の公差を考慮して、この位置で増加する。設置されるとき、コネクタ12とハウジング14との間に横方向の緊密な嵌合がないため、コネクタ12は、ハウジング14に対してわずかに横方向に移動させることができる。より詳しくは、コネクタ12の内側突出部110と凹状本体部92との間に横方向に区画された隙間220がある。したがって、設置されるとき、コネクタ12は、ハウジング14に対して前後のいずれかに移動させることができる。移動できる量は、隙間220によって制限されるので、移動はわずかである。このわずかな移動は、ビード境界面216で周辺ビード部分212及び214の幅を増加させることによって説明される。したがって、コネクタ12がハウジング14に対して移動される場合、ビード境界面216を横切る幅は、十分に広く、これにより周辺ビード200がモジュール10の底部の周りで連続した状態を維持する。

【0088】

周辺ビード200はまた、コネクタ部分212とハウジング部分214との間のビード境界面216に配置されるUターン部分222を含む。Uターン部分222は、周辺ビード200のコネクタ部分212及びハウジング部分214の両方の屈曲によって区画される。より詳しくは、ハウジング部分214は、内側突出部110の底面内に沿って隙間220に向かって延びている。

【0089】

次いで、周辺ビード200のハウジング部分214は、隣接する外側フランジ70に向かって、さらに周辺ビード境界面216に向かって曲がる。周辺ビード200のコネクタ部分212は、コネクタ12の凹状本体部92の底面に沿って延び、内側突出部110と略整合している。ビード200のコネクタ部分212が隙間220に接近するにつれて、コネクタ部分212は、隙間220から離間して、そして内側フランジ70に向かって曲がる。次いで、コネクタ部分212は、再び曲がって、コネクタ12とハウジング14との間の封止面120に対して略平行に延びる。次いで、コネクタ部分212は、ビード境界面216に向かって再び曲がり、コネクタ部分212がハウジング部分214と接触する。

【0090】

このようにある手法では、周辺ビード200は、Uターン部分222を区画する4つの屈曲部を含み、ハウジング14とコネクタ12との間の封止面120を横切って、更には隙間220の周りにも延びている。したがって、隙間220は、Uターン部分222内に配置される。別の手法では、Uターン部分222は、4つではなく2つの屈曲部からなる形態であってもよく、Sターン部分として説明することもできる。この手法では、周辺ビ

10

20

30

40

50

ード200のハウジング部分214の屈曲部は、上述と同様であるが、コネクタ部分212は、外側フランジ70と略整合されたコネクタ12の底部を横切ってまっすぐに延び、ビード境界面216に向かって単一の屈曲部を形成する。

【0091】

したがって、上記の周辺ビード200は、ベースプレート16を係合するための連続した閉ループを提供する。ベースプレート16のガスケット182に対するコネクタ12、ハウジング14、及び周辺ビード200の底部への圧縮は、モジュール10の底部の周りに漏水に対する封止部を提供する。

【0092】

コネクタ12とハウジング14との間の上記の封止面120と組み合わされる、ベースプレート16との封止は、噴霧試験又は一旦設置された場で液体に曝露される間に、発生する可能性がある漏出を阻止するモジュール10のために強固な封止を提供する。

10

【0093】

封止ビード200を示している図12～図14の実施形態は、チャンネル187及び188を含んでいないハウジング14と共に使用されていることが示されている。しかしながら、封止ビード200は、内側底面186aに沿って配置されているビード200を有し、チャンネル187、188と共に使用され得ることが理解されよう。図12では、ガスケット182は、溝又は通路180内に配置されているように示されていて、これらは、ベースプレート16の隆起したリム170によって区画され、ハウジング14のチャンネル187及び188を含んでいない。しかしながら、図9Aに示した実施形態と同様に、封止ビードは、溝又は通路を使用せずに、略平坦面に配置されているガスケット182と共に使用され得ることが理解されよう。

20

【0094】

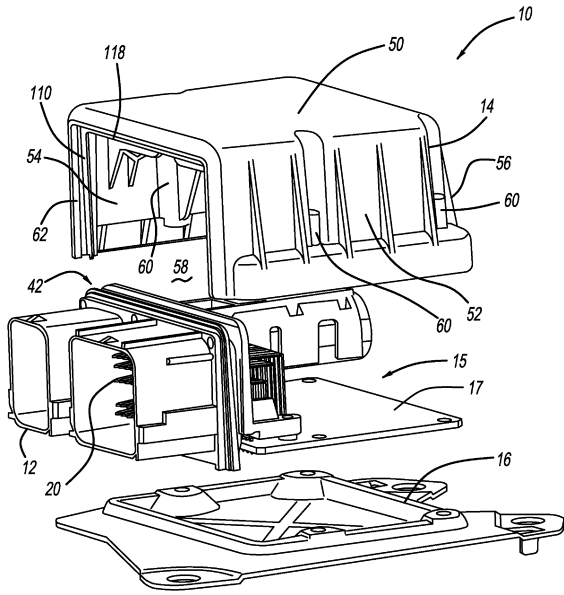
上述したモジュール10の水の浸入を制限するための封止能力及び他の態様は、コネクタ12、ハウジング14、及びベースプレート16との間の露出された嵌合領域に沿った、組立後のシリコン又は他の封止材料の塗布を必要とすることなく達成され、より速く、より安価な組み立てを可能にする。

【0095】

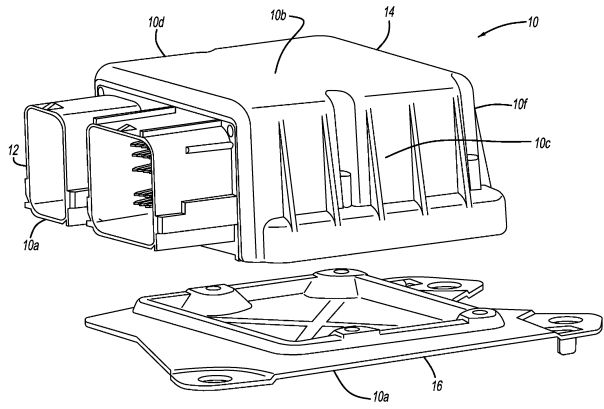
上記は、本発明の好適な実施形態を構成するが、添付の特許請求の範囲の適切な範囲及び正当な意味から逸脱することなく、本発明が修正、変形、及び変更が可能であることが理解されるであろう。

30

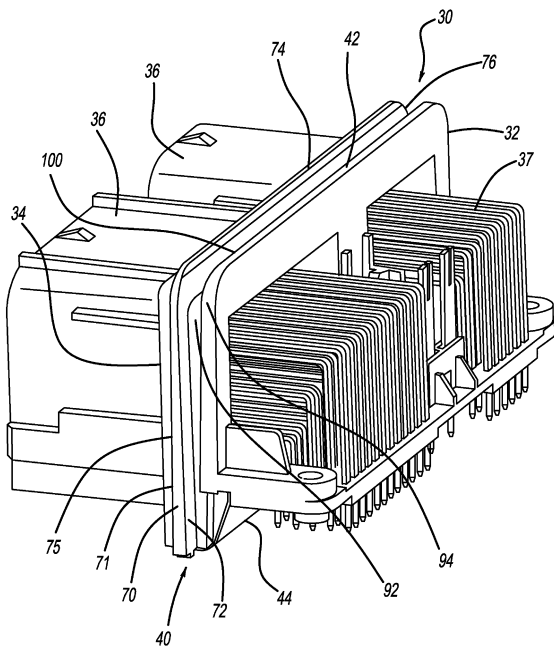
【図1A】



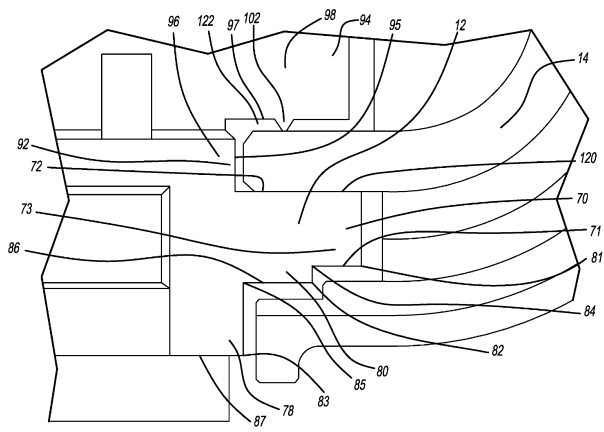
【図1B】



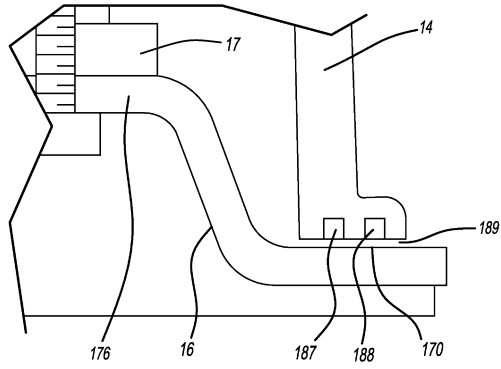
【図2】



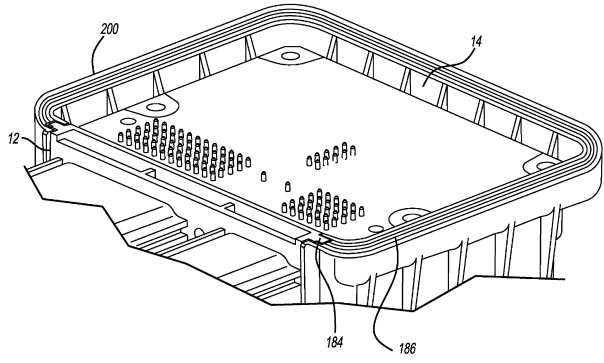
【図3】



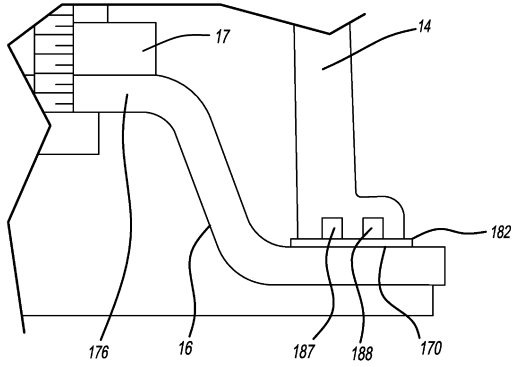
【図 9 A】



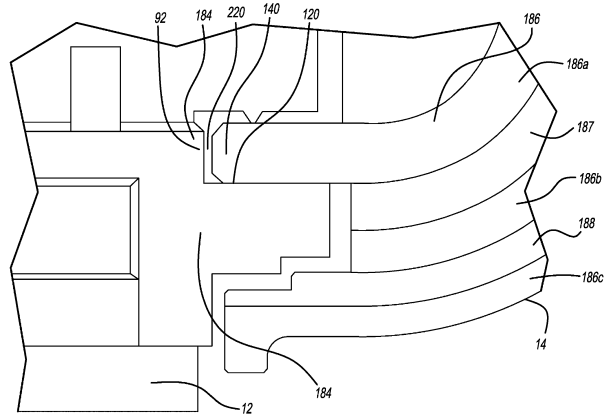
【図 10】



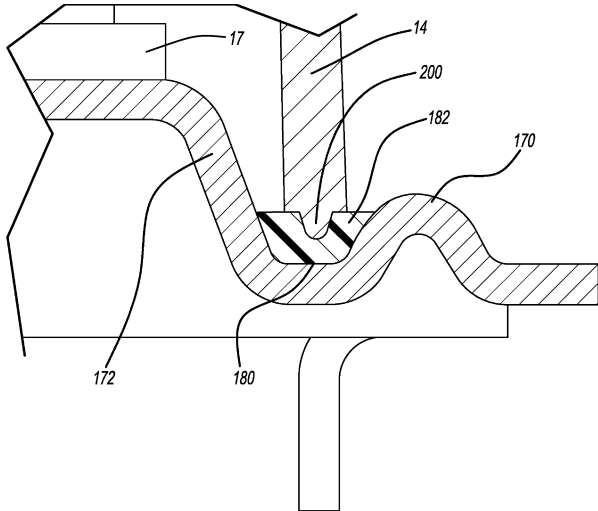
【図 9 B】



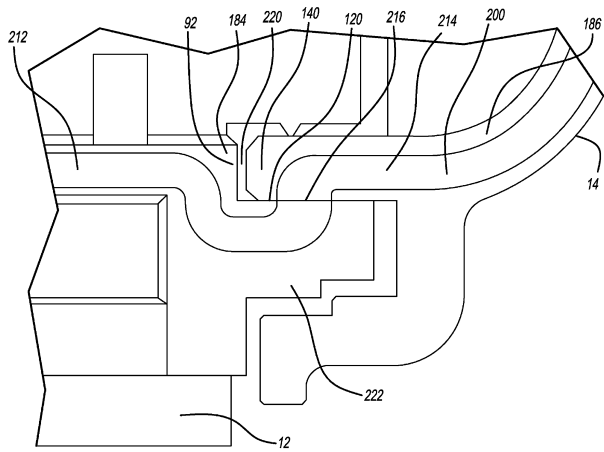
【図 11】



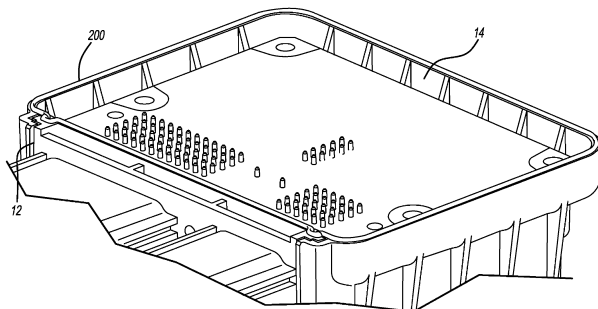
【図 12】



【図 14】



【図 13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-123558(JP,A)
実開平05-062125(JP,U)
特開平10-014059(JP,A)
特開平09-286383(JP,A)
特開2013-161887(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/52