

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6947868号
(P6947868)

(45) 発行日 令和3年10月13日 (2021. 10. 13)

(24) 登録日 令和3年9月21日 (2021. 9. 21)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 R 13/46 (2006. 01)

HO 1 R 13/50 (2006. 01)

HO 1 R 43/00 (2006. 01)

HO 1 R 13/46 3 O 1 Z

HO 1 R 13/50

HO 1 R 43/00 B

請求項の数 16 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2020-54590 (P2020-54590)	(73) 特許権者	519336539
(22) 出願日	令和2年3月25日 (2020. 3. 25)		ハンオン システムズ パート ホンブルク
(65) 公開番号	特開2020-161480 (P2020-161480A)		ク ゲーエムペーハー
(43) 公開日	令和2年10月1日 (2020. 10. 1)		ドイツ連邦共和国 ホーエ ファウ. デー
審査請求日	令和2年3月25日 (2020. 3. 25)		. パート ホンブルク 6 1 3 5 2 ゲ
(31) 優先権主張番号	10 2019 204 226.0	(74) 代理人	110000051
(32) 優先日	平成31年3月27日 (2019. 3. 27)		特許業務法人共生国際特許事務所
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)	(72) 発明者	エルネスト, ジョヴァンニ アーノルデ
			イ
			イタリア共和国 1 0 0 6 2 ティオ ジ
			ョヴァンニ ラウザーナ エッセ. 8
			ヴィーア ブリック ボッシュ
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラグイン連結部を有する車両用電気ユニット、電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ、及び電気ユニットのプラグイン連結部用プラグの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両電気装置に電氣的に連結するためのプラグイン連結部及びプラグ（1、1'）を有する車両用電気ユニット、好ましくはウォーターポンプ（2）またはラジエーターファン（2'）として、

前記車両用電気ユニット（前記ウォーターポンプ（2）、前記ラジエーターファン（2'））はハウジング（20、20'）を含み、前記ハウジング（20、20'）内には電気機械及び電気機械を制御するための電子装置が収容されており、前記電子装置は印刷回路基板上に配置されて接触支持部と接触し、前記プラグ（1、1'）は前記プラグ（1、1'）の接触端子（50）と前記接触支持部の電気コンタクトを通じて電子装置用電源またはエネルギーを供給し、前記接触端子（50）と前記接触支持部のコンタクトはプラグハウジング（34、34'）の第1端部領域（30）で行われ、前記接触端子（50）は前記車両電気装置の供給ライン（46）の個別ワイヤー（47）と電氣的にコンタクトし、前記プラグハウジング（34、34'）の中間領域（32）で密封されて絶縁された状態に維持され、前記プラグハウジング（34、34'）は、さらに前記個別ワイヤー（47）が誘導される第2端部領域（31）を含み、前記プラグ（1、1'）の少なくとも前記第1端部領域（30）、及び前記中間領域（32）が前記車両用電気ユニットの前記ハウジング（20、20'）内に収容され、

前記プラグ（1、1'）が圧力補償を必要とする前記ハウジング（20、20'）の領域に配置されており、前記プラグ（1、1'）は通気のために通気ダクト（40）を有し

、前記通気ダクト（４０）は前記第１端部領域（３０）の流入／排出開口（４１）から前記第２端部領域（３１）の流入／排出開口（４２）につながり、前記ハウジング（２０、２０'）の内部と外部環境（Ｕ）間で補償が可能な、プラグイン連結部を有する、ことを特徴とする車両用電気ユニット。

【請求項２】

前記２つの流入／排出開口（４１、４２）の中の少なくとも１つがメンブレン（４４）により閉鎖された、前記プラグイン連結部を有する、ことを特徴とする請求項１に記載のウォーターポンプである車両用電気ユニット。

【請求項３】

電気ユニット（２、２'）のプラグイン連結部用のプラグ（１、１'）として、

前記プラグ（１、１'）は第１端部領域（３０）、第２端部領域（３１）及び中間領域（３２）を有するプラスチックで製造されたプラグハウジング（３４、３４'）を含み、第１端部領域（５１）、第２端部領域（５３）及び中間領域（５２）を含む複数の接触端子（５０）が提供されており、前記複数の接触端子（５０）は前記中間領域（５２）が前記第１端部領域（３０）でプラスチックにより被覆されて維持されており、供給ライン（４６）の複数の個別ワイヤー（４７）が前記プラグハウジング（３４、３４'）の前記第２端部領域（３１）から誘導されて出て、前記複数の個別ワイヤー（４７）は絶縁被覆（４７b）及び被覆が剥けた端部領域（４７a）を含み、前記端部領域（４７a）は前記プラグハウジング（３４、３４'）の前記中間領域（３２）で前記接触端子（５０）の前記第１端部領域（５１）に連結されて電氣的にコンタクトされ、少なくとも前記個別ワイヤー（４７）と前記接触端子（５０）との間の接触点が前記プラグハウジング（３４、３４'）の前記中間領域（３２）で密封材料（６０、６１）、好ましくは、樹脂によりインカプセレーションされるか、熱可塑性材料により圧出成形方式で埋め込まれて維持され、そして前記プラグ（１、１'）は前記個別ワイヤー（４７）のためのストレーンリリーフをさらに含み、

前記プラグハウジング（３４、３４'）が通気ダクト（４０）／圧力補償ダクトを含み、前記通気ダクト（４０）は前記第１端部領域（３０）に配置された流入／排出開口（４１）から前記第２端部領域（３１）に配置された流入／排出開口（４２）につながっている、ことを特徴とする電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ。

【請求項４】

前記プラグハウジング（３４）が板型要素として成形プラスチック材料で設計されており、前記プラグハウジング（３４）の前記中間領域（３２）は窓状のリセス（３３）を有し、前記接触端子（５０）と前記個別ワイヤー（４７）との間の接触点／電気コンタクトが行われる前記窓状のリセス（３３）は密封材料（６０）で埋められた、ことを特徴とする請求項３に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ。

【請求項５】

前記プラグハウジング（３４）の第２端部領域（３１）が、前記個別ワイヤー（４７）が貫通されて維持される複数の貫通ホール（３５）を有し、そして前記貫通ホール（３５）の領域で前記個別ワイヤー（４７）の前記絶縁被覆（４７b）と前記プラグハウジング（３４）との間でストレーンリリーフを達成するために材料結合方式の連結部が形成された、ことを特徴とする請求項３又は４に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ。

【請求項６】

前記プラグハウジング（３４'）が前記第１端部領域（３０）と前記中間領域（３２）及び前記第２端部領域（３１）を有する一体に形成された側面レッグ（３６）を有する板型要素として形成されており、前記第１端部領域（３０）と前記側面レッグ（３６）との間にＵ字形リセス（３７）が形成されており、前記第１端部領域（３０）に前記接触端子（５０）の前記第２端部領域（５３）が配置される長方形リセス（３８）が設計された、ことを特徴とする請求項３に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ。

【請求項７】

前記接触端子（５０）と前記個別ワイヤー（４７）との間の接触点を有するＵ字形リセス（３７）、及び前記Ｕ字形リセス（３７）を制限する前記プラグハウジング（３４、３４'）の側面領域及び前記プラグハウジング（３４、３４'）の前記第１端部領域（３０）の前記長方形リセス（３８）が熱可塑性材料による密封を達成するために、少なくとも前記接触端子（５０）の端部（５４）が接点支持部とのコンタクトのために前記第１端部領域（３０）から自由に維持されるように熱可塑性材料により圧出成形されて、そして前記熱可塑性材料内に前記個別ワイヤー（４７）を埋め込むことにより、ストレーンリリーフが形成される、ことを特徴とする請求項６に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ。

【請求項 ８】

10

前記接触端子（５０）と前記個別ワイヤー（４７）の間のコンタクトがハンダ付け連結を通じて達成される、ことを特徴とする請求項３乃至７の何れかの１項に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ。

【請求項 ９】

前記接触端子（５０）と前記個別ワイヤー（４７）との間のコンタクトかしめ連結（Ｃ）を通じて達成される、ことを特徴とする請求項３乃至７の何れかの１項に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ。

【請求項 １０】

前記２つの流入／排出開口（４１、４２）の中の１つ以上が、好ましくは、前記流入／排出開口（４１）が前記第１端部領域（３０）、メンブレン（４４）により密封された、ことを特徴とする請求項３に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ。

20

【請求項 １１】

ウォーターポンプ（２）またはラジエーターファン（２'）のような電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ（１、１'）を製造するための方法として、

a) 伝導性材料で製造された複数の接触端子（５０）を提供する段階として、前記接触端子（５０）は第１端部領域（５１）、中間領域（５２）及び、好ましくは、９０度角度の端部（５４）を含む第２端部領域（５３）を有し、

b) プラスチック材料で第１端部領域（３０）、窓状のリセス（３３）を有する中間領域（３２）及び個別ワイヤー（４７）のための貫通ホール（３５）を有する第２端部領域（３１）を有するプラグハウジング（３４、３４'）を製造するための成形型を提供する段階と、

30

c) 成形工程の後、前記中間領域（５２）が前記プラグハウジング（３４、３４'）の前記第１端部領域（３０）でプラスチックにより被覆されて維持され、前記第２端部領域（５３）、前記端部（５４）が自由に接近でき、そして前記接触端子（５０）の前記第１端部領域（５１）が窓状のリセス（３３）内に配置されるように前記接触端子（５０）を前記成形型内に挿入する段階と、

d) 前記成形型でプラスチック成形工程、好ましくは、鋳造工程、射出成形工程またはトランスファー成形工程によりモールドニングされた前記接触端子（５０）を有する前記プラグハウジング（３４、３４'）を製造する段階と、

e) 複数の前記個別ワイヤー（４７）を有するマルチコアの供給ライン（４６）を提供する段階として、前記個別ワイヤー（４７）が絶縁被覆（４７b）及び被覆が剥けた端部領域（４７a）を含み、

40

f) 前記貫通ホール（３５）を通じて前記プラグハウジング（３４、３４'）の前記第２端部領域（３１）に前記個別ワイヤー（４７）を入れ込む段階と、

g) 前記複数の個別ワイヤー（４７）と前記接触端子（５０）の前記第１端部領域（５１）間の伝導性連結を形成する段階と、

h) 熱及び／または圧力を供給することによって、前記個別ワイヤー（４７）の前記絶縁被覆（４７b）と前記貫通ホール（３５）との間の材料結合及び／または強制結合方式の連結を形成する段階と、

i) 密封材料、好ましくは、樹脂を窓状のリセス（３３）に注ぎ、前記窓状のリセス（

50

33) に密封部を形成する段階と、を含む、電気ユニットのプラグイン連結部用プラグの製造方法。

【請求項12】

ウォーターポンプ(2)またはラジエーターファン(2')のような電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ(1、1')を製造するための方法として、

a) 伝導性材料で製造された複数の接触端子(50)を提供する段階として、前記接触端子(50)は第1端部領域(51)、中間領域(52)及び、好ましくは、90度角度の端部(54)を含む第2端部領域(53)を有し、

b) 複数の個別ワイヤー(47)を有するマルチコアの供給ライン(46)を提供する段階として、前記個別ワイヤー(47)が絶縁被覆(47b)及び被覆が剥けた端部領域(47a)を含み、

c) 前記複数の個別ワイヤー(47)と前記接触端子(50)の前記第1端部領域(51)間の伝導性連結を形成する段階と、

d) プラスチック材料で長方形リセス(38)を含む第1端部領域(30)と側面に一体に形成されたレッグ(36)、中間領域(32)及び第2端部領域(31)及び前記レッグ(36)の間に形成されたU字形リセス(37)窓状のリセス(33)を有するプラグハウジング(34、34')を製造するための成形型を提供する段階と、

e) 成形工程の後、前記接触端子(50)の前記中間領域(52)が前記プラグハウジング(34')の前記第1端部領域(30)でプラスチックにより被覆されて維持され、前記第2端部領域(53)、前記端部(54)が前記長方形リセス(38)内で自由に接近されるように配置されており、前記接触端子(50)の前記第1端部領域(51)が連結された個別コアと共に前記U字形リセス(37)に配置されるように連結された前記個別ワイヤー(47)を有する前記接触端子(50)を前記成形型内に挿入する段階と、

f) プラスチック成形工程、好ましくは、鋳造工程、射出成形工程またはトランスファー成形工程により前記成形型にモールドニングされた前記接触端子(50)を有する前記プラグハウジング(34、34')を製造する段階と、

g) 前記接触端子(50)と前記個別ワイヤー(47)との間で接触点を有する前記U字形リセス(37)を圧出成形して密封部を製造し、前記U字形リセス(37)を制限する前記プラグハウジング(34')の側面領域及び前記プラグハウジング(34')の前記第1端部領域(30)の前記長方形リセス(38)を熱硬化性材料で製造して接触支持部とのコンタクトのための前記接触端子(50)の前記第2端部領域(53)の中の少なくとも前記端部(54)が自由に維持されて、そして熱硬化性材料内に前記個別ワイヤー(47)を埋め込んでストレーンリリーフが形成されて、前記プラグハウジング(34')の前記第2端部領域(31)が補われる段階を含む、ことを特徴とする電気ユニットのプラグイン連結部用プラグの製造方法。

【請求項13】

前記プラグハウジング(34、34')が通気ダクト(40)を備えて製造され、前記通気ダクトは前記プラグハウジング(34、34')の前記第1端部領域(30)の流入／排出開口(41)から前記プラグハウジング(34、34')の前記第2端部領域(31)の流入／排出開口(42)につながっている、ことを特徴とする請求項11又は12に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグの製造方法。

【請求項14】

追加方法段階で、好ましくは、前記2つの流入／排出開口(41、42)中の1つ以上の開口、好ましくは、前記第1端部領域(30)の前記流入／排出開口(41)を環境影響から密封するための密封部、が提供される、ことを特徴とする請求項13に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグの製造方法。

【請求項15】

前記密封部の提供が超音波溶接工程により行われる、ことを特徴とする請求項14に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグの製造方法。

【請求項16】

前記接触端子（５０）がロールから自動化方式で供給される、ことを特徴とする請求項１１又は１２に記載の電気ユニットのプラグイン連結部用プラグの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えば、電気ウォーターポンプまたは電気ラジエーターファンのようなプラグイン連結部を有する車両用電気ユニット、電気ユニットのプラグイン連結部用プラグ、及び電気ユニットのプラグイン連結部用プラグの製造方法に関する。

【背景技術】

10

【０００２】

本発明においては、車両用電気ユニットは、例えば、電気ウォーターポンプまたは電気ラジエーターファンを意味する。

電気ウォーターポンプは、一般的であり、例えば、米国登録特許 9360015 B1号公報に公知となっており、ステーターとローターを含む電気機械により駆動される。上記ローターは流体を移動させるためにポンプホイール（pump wheel）に連結される。上記流体はスパイラルの流入口を通じてポンプ内に流入して、ポンプホイールと接触してスパイラルの排出口を通過する。電気機械のローター及びステーターはスパイラルに連結されたハウジング内に含まれている。電気機械の電子装置は印刷回路基板（PCB）上に含まれている。上記印刷回路基板は電気機械の作動を電氣的に制御する電子部品を含む。電源またはエネルギーは車両電気装置のケーブルハーネスに連結されたプラグを通じて供給される。この場合、電気接触端子（contact tongue）を通じて行われ、これら接触端子はケーブルハーネスのコア（個別ワイヤー）に電氣的に連結されており、上記コア（個別ワイヤー）は印刷回路基板の対応する伝導性接触支持部と電氣的にコンタクトされる。印刷回路基板とプラグの間のこのようなコンタクトは一般的にプラグイン連結部として設計されて、この場合、端部側に配置された接触端子を有するプラグは少なくとも部分的にウォーターポンプのハウジング内に挿入されて印刷回路基板にコンタクトされる。

20

【０００３】

電気ラジエーターファンも、複数の実施形態で公知となっており、駆動可能なシャフト上で軸方向に配置されたファンホイール及び駆動用ファンモーターを含み、この場合、ファンホイールとファンモーターはハウジング内に配置されている。ハウジング内部には電気機械の作動を制御する電子装置もある。ラジエーターファンの場合も、電源またはエネルギーが車両電気装置のケーブルハーネスに連結されたプラグを通じて供給される。

30

【０００４】

それと関連して、特に、自動車に用いられる時、上記のようなプラグイン連結部の問題点はプラグまたはプラグイン連結部の製造であるが、このようなプラグまたはプラグイン連結部は一方ではプラグ内にある、ケーブルのワイヤー端部と接触端子の間の接触領域が保護されるように十分に密封されており、そして、また、環境影響と関連して、特に、プラグのケーブルまたは個別ワイヤー及びワイヤーを収容するプラグキャリア（プラグハウジング）の間で湿度に対して十分な密封が提供されて結果的に湿気及び／またはガスがポンプハウジングの周辺からポンプハウジング内にまたはラジエーターファン周辺からプラグを通じてラジエーターファンのハウジング内に浸透することが防止される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】 米国登録特許 9360015 B1号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

50

本発明の課題の第1側面は、簡単で確実な電気コンタクトが達成されるようにウォーターポンプまたはラジエーターファンのようなプラグイン連結部を有する車両用電気ユニットを形成することであり、上記電気ユニットは、特に、プラグケーブルの個別ワイヤーの被覆が剥けた端部と接触端子の間の連結部の領域が密封されて、特にプラグを通じて上記ユニットの周辺から上記ユニットのハウジング内にワイヤーに沿って流入される湿気に対して十分な気密性が保障されることを特徴とする。

【0007】

上記課題の第2側面は、ウォーターポンプまたはラジエーターファンのような電気ユニットのプラグイン連結部用プラグを改善することであり、この場合、上記プラグは特にストレーンリリーフ (strain relief) 機能を有する必要がある、そして、この時、上記プラグは接触端子とケーブルのワイヤー端部の間の電気コンタクト領域に、特に、湿気に対する密封部を有し、特にケーブルから接触端子の方向にプラグハウジング内にワイヤーに沿って流入する湿気に対して十分な気密性が保障される。

10

【0008】

追加課題である本発明の第3側面は、電気ユニットのプラグイン連結部用プラグを製造するための方法である。この場合、特に、コスト面で経済的であるだけでなく、迅速で自動化が可能な方法を提供しなければならない。

【0009】

下記に説明する密封措置は、環境影響と関連した密封部である。本発明において環境影響は不純物、ホコリ、水、オイル及び静電気放電 (electrostatic discharge) のような大気影響を意味する。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題の第1側面は請求項1の特徴によって解決される。

【0011】

上記課題の第2側面は請求項4の特徴によって解決される。この場合、特に、プラグ内ケーブルの個別ワイヤーの被覆が剥けた端部と接触端子の間の電気接続領域で密封が改善される。また、ケーブルまたは個別ワイヤーの縦方向に密封、特に、ケーブル被覆、ワイヤーの外部被覆とプラグハウジングの間に密封が達成されて、その結果、プラグ領域でプラグイン連結部に流入される環境影響の浸透、例えば、ウォーターポンプまたはラジエーターファンのようなユニットのハウジング内に流入される環境影響の浸透が防止される。

30

【0012】

さらに、本発明によるプラグはケーブルの個別ワイヤーがストレーンリリーフ方式でプラグハウジングに結合されるように形成されている。それは個別ワイヤーがプラグハウジングの対応するホールを通じて挿入されて、そして上記貫通領域から熱処理 (熱圧法) により個別ワイヤーとプラグハウジングの間の強制結合 (材料結合) 方式の連結が形成されることによって達成される。

【0013】

個別ワイヤーと接触端子の間の連結部領域で樹脂からなった密封材料 (上記連結部を包む) は上記領域の密封部であり、追加でプラグを通じて電気ユニットの周辺から上記電気ユニットのハウジング内に個別ワイヤーに沿って流入される湿気のような大気影響に対するバリアーを示す。

40

【0014】

本発明の課題の第1及び第2側面を解決する他の実施形態で、個別ワイヤーの被覆が剥けた端部はかしめ連結 (crimp connection) を通じて接触端子に連結されている。上記かしめ連結はワイヤー端部と接触端子の間の確実な連結を意味する。本実施例で、個別ワイヤーと接触端子の間の密封は上記連結領域を包んで同時にプラグハウジングのベースキャリア内に部分的に埋め込まれた熱可塑性材料により形成される。それで、個別ワイヤーのプラスチック被覆と熱可塑性材料の接着により行われる、上述の密封機能に加えて、個別ワイヤーのストレーンリリーフも達成できる。

50

【0015】

本発明の改善例では、プラグイン連結部のプラグが圧力補償ダクトを備え、上記圧力補償ダクトはウォーターポンプまたはラジエーターファンのような電気ユニットのハウジングの内部とウォーターポンプまたはラジエーターファンのような電気ユニットの周辺間の圧力補償を可能にする。このような好ましい実施例を通じて、通気（圧力補償）機能がプラグに統合提供されることができ、その結果、ハウジングの異なる位置で別途の圧力補償を省略することができる。

【0016】

好ましく、圧力補償ダクトは流入または排出開口領域でメンブレンを有する。好ましくはゴアテックス（登録商標）（G o r e - t e x（登録商標））メンブレンが提供される。それで、ハウジングの内部と電気ユニットの周辺間の連結を形成する圧力補償領域でも湿気のような環境影響と関連した密封が達成できる。

10

【0017】

さらに好ましくは、メンブレンを有する流入または排出開口がプラグの領域に配置されており、この時、上記領域はウォーターポンプまたはラジエーターファンのような電気ユニットと組み立てられた後は、ハウジング内部にある。この時、メンブレンはポンプまたはラジエーターファンハウジングで保護された位置に配置される。

本発明の第3側面は請求項13または14によるプラグ製造方法によって解決される。

【0018】

上記方法は特に、迅速であるだけでなく自動化した方式で行われる。それはプラグの第1実施例によって、接触端子が第1方法段階でロールから供給されることによって達成できる。ワイヤー端部と接触端子の間のコンタクト領域でバリヤーとして密封部は好ましくは鋳造工程で密封材料により形成される。

20

【0019】

本発明による方法の改善例によれば、圧力補償ダクトを密封するためのメンブレンはロールから供給される。その結果、個別化したメンブレン要素は把持して適用する必要がないため、流入及び排出開口領域でメンブレンの適用を単純化させる。

メンブレンは好ましくは超音波溶接工程を通じて固定される。

【0020】

本発明のプラグの第2実施変形例によれば、特にワイヤー端部と接触端子の間のかしめ連結を形成することによって、本発明による方法が単純化する。この場合、ワイヤーとプラグハウジング領域でストレーンリリーフ及び密封は接触端子のための収容部であるベースキャリアの部分領域及び接触端子とのかしめ連結領域のワイヤーを圧出することによって、迅速であるだけでなく、確実に達成できる。この場合、材料としては、好ましく熱可塑性材料が用いられる。

30

【0021】

続いて、好ましく、第2実施例の方法では、個別ワイヤーと接触端子の間の接触点を密封するためのバリヤー領域とプラグの第2端部領域が熱可塑性材料により達成できる。それで、製造工程が特に時間と関連して最適化する。鋳造樹脂を用いる場合に必要な硬化時間が省略される。

40

【図面の簡単な説明】

【0022】

次いで、本発明は実施例により説明し、添付の図面が参照になる。

【図1】本発明による例示的な電気ウォーターポンプを示す図である。

【図2】例示的な電気ウォーターポンプの横断面図である。

【図3】プラグイン連結部のプラグが付着されたウォーターポンプのハウジングのカットアウトの正面図である。

【図4】プラグイン連結部のプラグが付着されたウォーターポンプのハウジングのカットアウトを示す後面図である。

【図5】プラグイン連結部のプラグの第1実施例を製造するための方法段階を示す図であ

50

る。

【図6】図5（a）乃至（f）によって製造された本発明によるプラグを下から見た3次元図面である。

【図7】図5（d）、5（e）の方法段階以降、本発明によるプラグを切断状態で下から見て示した図である。

【図8】図5（d）、5（e）の方法段階以降、本発明によるプラグを切断して回転された他の斜視図である。

【図9】プラグイン連結部のプラグの第2実施例を製造するための方法段階を示す図である。

【図10】第2実施例によるプラグを有するラジエーターファンの斜視図である。

【図11】ファンホイール及び装着されたプラグを有するラジエーターファンの内部に関する図面である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1及び2は従来技術で公知となった電気ウォーターポンプを図示する。電気ウォーターポンプは、ステーター（24）及びローター（26）を含む電気機械により駆動される。ローター（26）は流体を移動させるためのポンプホイール（28）に連結される。上記流体はスパイラル（10）の流入口（12）を通じてウォーターポンプ内に流入して、パルプホイール（28）と接触してスパイラル（10）の排出口（14）を通過する。電気機械のローター（26）及びステーター（24）はスパイラル（10）に連結されたハウジング（20）内に含まれている。電気機械を制御するのに必要な電子装置は印刷回路基板（PCB）上に含まれており、接触支持部に連結されている。電子装置の電源またはエネルギーはプラグ（1）の接触端子と接触支持部または印刷回路基板の間のプラグイン連結部により供給される。上記接触端子は供給ライン（46）（ケーブルハーネス）の個別ワイヤーと電氣的にコンタクトされており、絶縁された状態でプラグ（1）内に密封されている。組立ての間、プラグ（1）は端部側に配置された接触端子が少なくとも部分的にウォーターポンプのハウジング内に挿入される。この場合、接触端子は印刷回路基板の接触支持部内に挿入されて、プラグ（1）と印刷回路基板の間の電気コンタクトが形成される。図面において、プラグ（1）または接触端子及び印刷回路基板の接触支持部を含むプラグイン連結部は図示しない。

【0024】

図1及び2は、ウォーターポンプ（2）のハウジング（20）上にプラグ（1、1'）配置を概略的に図示する。上述したように、上記プラグ（1、1'）はプラグイン連結部を形成するために自動車内電気ユニットの複数のカウンタープラグ接点（接触支持部）と電氣的にコンタクトされ得る。

【0025】

図3及び4は、プラグイン連結部がウォーターポンプ（2）のハウジング（20）上に組み立てられた状態でプラグ（1）を図示する。カウンタープラグ接点（接触支持部）を有する印刷回路基板は図示しない。図面に示すように、プラグ（1）の第1端部領域（30）は、組み立てられた状態でウォーターポンプ（2）のハウジング（20）内部にあり、供給ケーブル（46）を有する、対向する第2端部領域（31）は、ウォーターポンプ（2）のハウジング（20）から突出している。好ましくは、プラグ（1）の第1端部領域（30）は、空気空間を含み、圧力補償を必要とするウォーターポンプ（2）の領域内に配置されている。圧力補償を可能にするために、プラグ（1）は圧力補償ダクト（40）を備えて、上記圧力補償ダクト（40）はプラグの第1端部領域（30）内に配置された流入または排出開口（41）からプラグ（1）の第2端部領域（31）内に配置された流入または排出開口（42）につながっている。プラグ（1）がハウジング（20）内に組み立てられた後、ハウジング（20）内空気空間とウォーターポンプ（2）の周辺空間（U）の間の連結部が形成される。プラグ（1）の第1端部領域（30）に配置された流入／排出開口（41）はメンブレン（44）、好ましくはゴアテックスメンブレンで覆われ

ており、したがって、通気開口を形成し、このような通気開口は同様に湿気の浸透を防止する。ハウジング（２０）内部へのメンブレン（４４）配置により、メンブレン（４４）は外部から保護される。代案的にメンブレン（４４）は、また、第２端部領域（３１）の流入／排出開口（４２）にも設計され得る。

【００２６】

図５（ａ）乃至５（ｆ）は、第１実施形態で、ウォーターポンプ（２）のプラグイン連結部用のプラグ（１）を製造するための本発明による方法を図示する。

【００２７】

図５（ａ）による第１方法段階では、第１に、車両電気装置のケーブル（４６）（電源ライン）の個別ワイヤー（４７）との電気コンタクトを形成する接触端子（５０）が提供される。上記接触端子（５０）の数はコンタクトされる電源ケーブル（４６）の個別ワイヤー（４７）（コア）の数に相応する。接触端子（５０）は伝導性材料で製造され、第１端部領域（５１）、中間領域（５２）及び第２端部領域（５３）を有する長方形接触ピンとして設計される。上記第２端部領域（５３）は９０度に折れ曲がった端部（５４）を有する。接触ピンは互いに平行するように離隔されて配置されており、第１端部領域（５１）で連結部（５５）を通じて互いに連結されている。接触端子（５０）（接触ピン）はロール上に組み立てられて収容され、必要な数の接触端子（５０）に相応するように分離されて提供される。図面によれば、４つの接触端子（５０）は互いに平行するように配置される。

【００２８】

図５（ｂ）による第２方法段階で、接触端子（５０）は成型型内に配置されて、成型工程においてプラグハウジング（３４）はプラスチック材料、好ましくはデュロプラスチック材料から鋳造またはトランスファー成形（transfer molding）される。プラグハウジング（３４）を製造するための成型型はプラグハウジング（３４）が第１端部領域（３０）及び対向する第２端部領域（３１）を有する板型要素として実現するように設計されている。第１端部領域（３０）と第２端部領域（３１）の間で、プラグハウジング（３４）は窓状のリセス（３３）を含む中間領域（３２）を有する。第２端部領域（３１）は個別ワイヤー（４７）を収容するために、平行するように離隔されて配置された貫通ホール（３５）を備えて設計されている。成型工程の後、第１端部領域（３０）で、接触端子（５０）の中間領域（５２）は第２端部領域（５３）の折れ曲がった端部（５４）が板型要素から外側に露出するように維持される。接触端子（５０）の第１端部領域（５１）はプラグハウジング（３４）の第１端部領域（３０）から窓状のリセス（３３）内に露出する。

【００２９】

プラグハウジング（３４）はまた、縦方向に配置された第２端部領域（３１）の流入／排出開口（４２）から９０度折れ曲がって設計された第１端部領域（３０）の流入／排出開口（４１）内に延びる通気チャンネル（４０）を備えて設計されている。

【００３０】

プラグハウジング（３４）の成型後、このようなプラグハウジングは埋め込まれた接触端子（５０）と共に成型型から除去されて、接触端子（５０）の間の連結部（５５）が除去される。

続く方法段階５（ｃ）では、第１端部領域（３０）の流入／排出開口（４１）がメンブレン（４４）、好ましくは、ゴアテックスメンブレンを用いた超音波溶接方法でカバーされる。

【００３１】

図５（ｄ）は、次の方法段階を図示するが、この場合、供給ライン（４６）の個別ワイヤー（４７）（実施例によって４つ）の被覆が剥けた端部領域（４７ａ）が貫通ホール（３５）を通じてプラグハウジング（３４）の第２端部領域（３１）に挿入されて電気コンタクトを製造するための接触端子（５０）の露出された第１端部領域（５１）にハンダ付けしても良い。

【0032】

その後、貫通ホール（35）内での個別ワイヤー（47）間の緊密な連結は、この領域に熱及び／または圧力を加えることによって形成され、その結果、個別ワイヤー（47）の絶縁被覆（47b）が溶融されてプラグハウジング（34）のプラスチック材料と材料上の連結が達成される（図5（e）、プラグハウジングを上から見て図示）。

【0033】

第2端部領域（31）で個別ワイヤー（47）とプラグハウジング（34）の間の緊密な連結が形成された後、図5（f）による続く方法段階では、絶縁及び密封材料（60）、好ましくは、樹脂が窓状のリセス（33）に注がれ、上記位置で完全に密封される。結果的に、個別ワイヤー（47）と接触端子（50）の間のハンダ付けされた接触点は、材料により完全に埋め込まれて、その結果、環境影響から保護または密封が達成される。特に、樹脂で埋められた、このような領域はバリヤーを示し、結果的に組み立てられた状態で周辺（U）に露出されるプラグ（1）の第2端部領域（31）からウォーターポンプ（2）のハウジング（20）内に配置されたプラグ（1）の第1端部領域（30）に、プラグハウジング（34）の個別ワイヤー（47）に沿って周辺影響、例えば、湿気が到達できない。

10

【0034】

図6は、最終のプラグ（1）で接触端子（50）の折れ曲がった端部（54）及び端子プラグ（1）の中間領域（32）で供給ラインの個別ワイヤー（47）（コア）の間が密封材料（60）に埋め込まれてハンダ付けされた接点を下から見て斜視図で図示する。

20

【0035】

図7の例示では、窓状のリセス（33）に密封材料により形成されるバリヤー区間をP1で図示している。また、個別ワイヤー（47）のストレインリリーフを形成する領域を表示している。図面の右側は供給ケーブル（46）を図示するが、このようなケーブルは個別ワイヤー（47）と被覆（46a）を含む。

【0036】

図8の断面図は流入／排出開口を有する通気ホールのプロファイルを図示する。

【0037】

図9（a）乃至（c）は、第2実施形態で、ウォーターポンプのプラグイン連結部用プラグを製造するための本発明による追加方法を図示する。

30

【0038】

上述した製造方法と異なって、図9（a）に図示するプラグ（1'）の第2実施形態によれば、接触端子（50）は、第1方法段階で、第1端部領域（51）のかしめ連結（C）を通じて供給ライン（46）の個別ワイヤー（47）の被覆が剥けた端部領域（47a）に連結されて電氣的にコンタクトされる。上述したように、接触端子（50）は伝導性材料で製造されて第1端部領域（51）、中間領域（52）及び第2端部領域（53）を有する長方形接触ピンとして設計されている。第2端部領域（53）は90度折り曲げられた端部（54）を有する。上記接触ピンは互いに平行するように離隔されて配置され、連結部（55）を通じて第1端部領域（51）で互いに連結されてかしめ連結（C）を形成するように設計されている。接触端子（50）（接触ピン）はロール上に組み立てられる方式で収容されて、必要な数の接触端子（50）が分離されて提供される。例示によれば、4つの接触端子（50）は互いに平行するように配置されている。

40

【0039】

図9（b）による第2方法段階で、接触端子（50）はかしめられた個別ワイヤー（47）を有する成形型に挿入されて、成形工程でプラグハウジング（34'）はプラスチック材料で成形されて、好ましくは、熱硬化性プラスチック材料で鋳造または射出成形される。この場合、プラグハウジング（34'）を製造するための成形型は、プラグハウジング（34'）が第1端部領域（30）及び側面に一体に形成されるレッグ（36）を有する板型要素として形成されるように設計されている。第1端部領域（30）と側面に一体に形成されたレッグ（36）の間で、プラグハウジング（34'）はU字形リセス（37）

50

を有する。また、第1端部領域(30)には、長方形リセス(38)、そして、長方形リセス(38)とU字形リセス(37)を連結する複数の溝(39)が形成されている。

【0040】

第1端部領域(30)で、成形工程の後、接触端子(50)の中間領域(52)は第2端部領域(53)の折れ曲がった端部(54)が板型要素から外部に自由に突出し、第1端部領域(30)の長方形リセス(38)に置かれるように維持される。かしめられた個別ワイヤー(47)を有する接触端子(50)の第1端部領域(51)はプラグハウジング(34')の第1端部領域(30)からU字形リセス(37)内に突出する。

【0041】

プラグハウジング(34')は、また、側面レッグ(36)に縦方向に配置された流入／排出開口(42)から、90度曲がったように設計された第1端部領域(30)の流入／排出開口(41)内に延びる通気チャンネル(40)を備えて設計されている。

【0042】

図9(b)の下側例示では、上述した成形工程によるプラグ(1')を下から見て図示している。上側例示は、プラグ(1')を上から見て図示する。

【0043】

図9(c)に図示する後続の工程段階で、プラグハウジング(34')はU字形リセス(37)の領域で上記U字形リセス(37)に隣接する接触端子(50)と接触するコンタクトハウジング(34')の側面領域(36)で、個別ワイヤー(47)に対するコンタクト及びプラグハウジング(34')の第1端部領域(30)は長方形リセス(38)と溝(39)の領域で、熱可塑性材料が射出成形されて、プラグ(1')の第2端部領域(31)が形成される。上記第2端部領域(31)はU字形リセス(37)から供給ケーブル(46)の方向に延びている。

【0044】

図9(c)の右側例示から分かるように、長方形リセス(38)は接触端子(50)の折れ曲がった端部(54)が自由に維持される方式で射出成形される。上述した領域をオーバーモールドリングすることにより、個別ワイヤー(47)とプラグハウジング(34')上に成形される熱可塑性材料の間の緊密な連結が接着により達成される。また、個別ワイヤーと接触端子(50)の間にかしめられた接触位置が密封材料(61)により完全にオーバーモールドリングされて、埋め込まれて、周辺影響からの保護または密封が達成される。特に、熱可塑性材料により射出成形された上記レッグの間の領域はバリヤーを示し、結果的に組み立てられた状態で周辺に露出するプラグ(1')のこのような射出成形された第2端部領域(31)から、例えば、湿気のような環境影響は個別ワイヤー(47)に沿ってウォーターポンプ(2)のハウジング(20)に配置されたプラグの第1端部領域(30)までプラグハウジング(34')内に到達できない。

【0045】

熱可塑性材料で射出成形する以前または以降に、メンブレン(44)は超音波溶接により第1端部領域(30)の流入／排出開口(41)上に溶接できる。

【0046】

図10及び11は、第2実施例による埋め込み型コネクタ(1')を有する電気ユニットとしてラジエーターファン(2')を図示する。図10の例示からプラグハウジング(34')の少なくとも第1端部領域はハウジング(20')により囲まれる方式でラジエーターファン(2')の内部に収容されていることが分かる。もちろん、第1実施例のプラグ(1)はまた電子装置の印刷回路基板のカウンタープラグ接点とのプラグイン連結部を形成するためにハウジング(20')内に挿入され得る。

【符号の説明】

【0047】

- 1、1' プラグ
- 2 ウォーターポンプ
- 2' ラジエーターファン

10

20

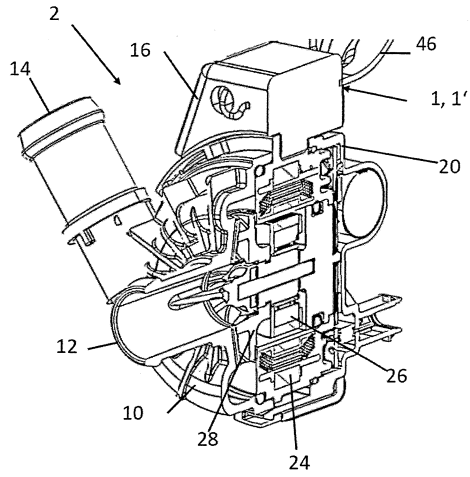
30

40

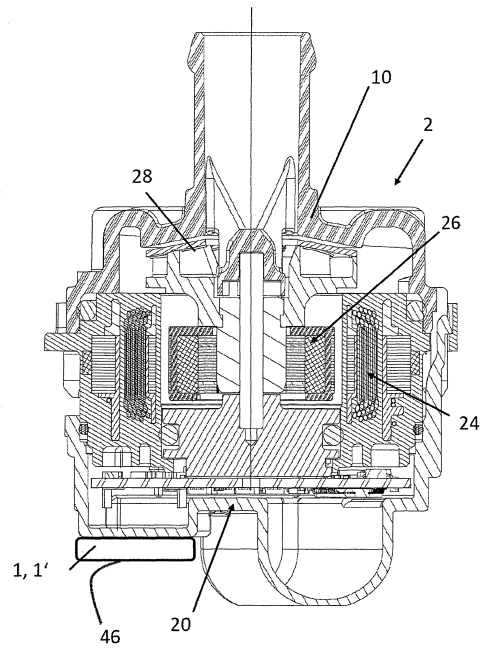
50

1 0	スパイラル	
1 2	流入口	
1 4	排出口	
2 0、2 0'	ハウジング	
2 4	ステーター	
2 6	ローター	
2 8	ポンプホイール	
3 0	(プラグハウジングの) 第 1 端部領域	
3 1	(プラグハウジングの) 第 2 端部領域	
3 2	(プラグハウジングの) 中間領域	10
3 3	窓状のリセス	
3 4、3 4'	プラグハウジング	
3 5	貫通ホール	
3 6	側面レグ	
3 7	U字形リセス	
3 8	長方形リセス	
3 9	溝	
4 0	通気ダクト	
4 1、4 2	流入／排出開口	
4 4	メンブレン	20
4 6	供給ライン	
4 6 a	被覆	
4 7	個別ワイヤー	
4 7 a	端部領域	
4 7 b	絶縁被覆	
5 0	接触端子	
5 1	(接触端子の) 第 1 端部領域	
5 2	(接触端子の) 中間領域	
5 3	(接触端子の) 第 2 端部領域	
5 4	端部	30
5 5	連結部	
6 0、6 1	密封材料	

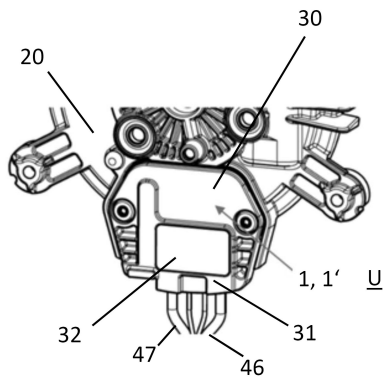
【図 1】



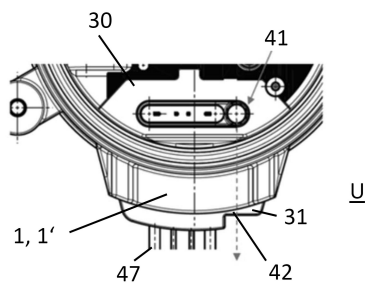
【図 2】



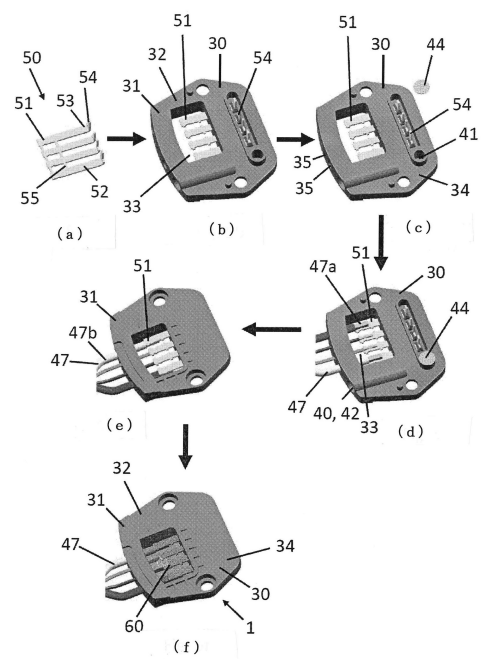
【図 3】



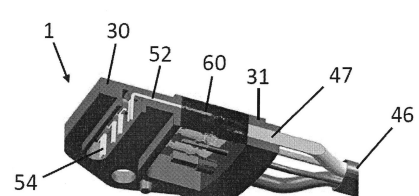
【図 4】



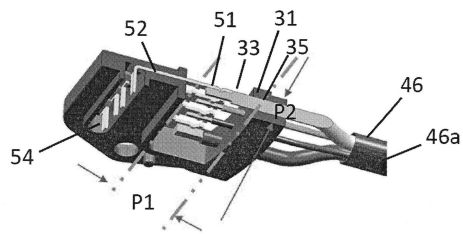
【図 5】



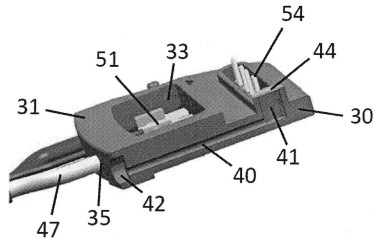
【図 6】



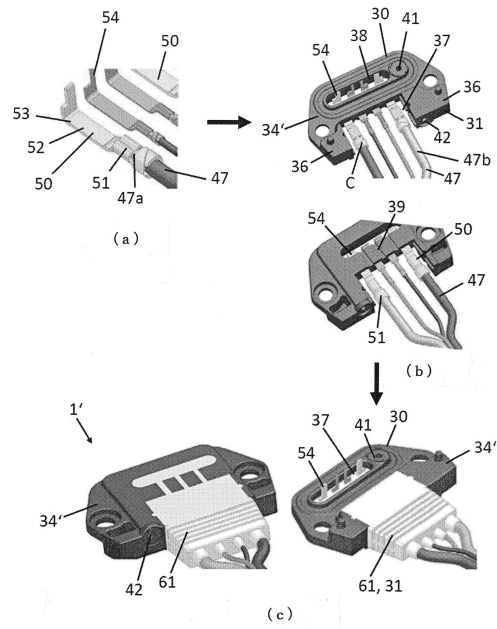
【図 7】



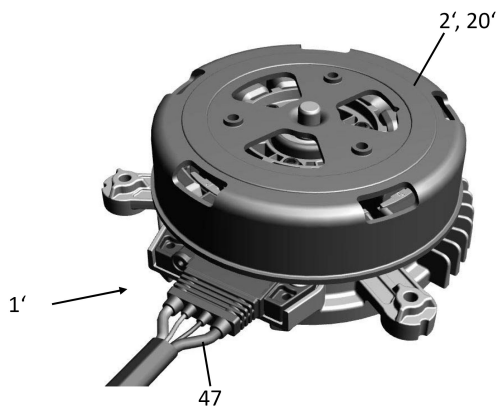
【図 8】



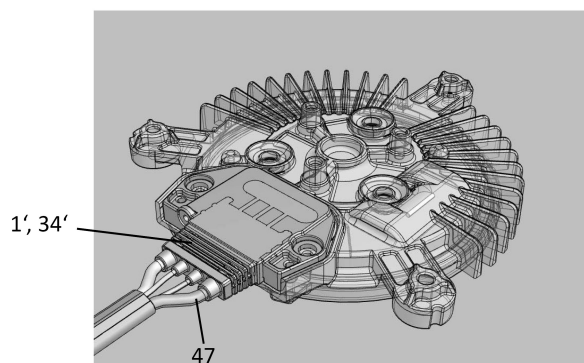
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 パオロ, リンカーン マウリノ
イタリア共和国 12031 バングノロ ピエモンテ(チエンネ) 16 ヴィーア パラタ

審査官 関 信之

(56)参考文献 特開2018-027005(JP, A)
特開2019-030141(JP, A)
特開2008-084616(JP, A)
特開2010-231951(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/46
H01R 13/50
H01R 43/00