

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6555828号
(P6555828)

(45) 発行日 令和1年8月7日(2019.8.7)

(24) 登録日 令和1年7月19日(2019.7.19)

(51) Int.Cl.

F I

FO2M 51/06 (2006.01)

FO2M 51/06 A

FO2M 55/02 (2006.01)

FO2M 55/02 330B

請求項の数 24 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-566707 (P2016-566707)	(73) 特許権者	514002684
(86) (22) 出願日	平成27年3月25日 (2015.3.25)		デルフィ・インターナショナル・オペレー
(65) 公表番号	特表2017-515043 (P2017-515043A)		ションズ・ルクセンブルク・エス・アー・
(43) 公表日	平成29年6月8日 (2017.6.8)		エール・エル
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/056388		ルクセンブルク・L-4940・バジャラ
(87) 国際公開番号	W02015/169500		ージュ・アヴニユ・ドゥ・ルクセンブルク
(87) 国際公開日	平成27年11月12日 (2015.11.12)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成30年3月8日 (2018.3.8)		弁理士 棚井 澄雄
(31) 優先権主張番号	1408060.0	(74) 代理人	100134544
(32) 優先日	平成26年5月7日 (2014.5.7)		弁理士 森 隆一郎
(33) 優先権主張国・地域又は機関	英国 (GB)	(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦
		(72) 発明者	エリック・ミニー
			フランス・F-41120・シャイユ・リ
			ュ・クルーズ・26

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料インジェクタのためのコネクタ組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の軸線（A1）に沿って延在している燃料インジェクタ（10）の電気コネクタ組立体（18）において、

前記電気コネクタ組立体（18）が、内部空間（38）を形成している外壁と内壁（32）とを具備するコネクタ本体（28）を有しており、

前記内壁（32）が、前記電気コネクタ組立体（18）を、前記燃料インジェクタ（10）の燃料インジェクタ本体（12）と相互的に係合して固定されるように構成されている第1の部分（34）と、他の電気コネクタを受容するように構成されている第2の部分（36）とに分割しており、

前記電気コネクタ組立体（18）が、前記コネクタ本体（28）の前記第1の部分（34）の前記内部空間（38）の内部に突出している内側先端（74）から、前記コネクタ本体（28）の前記第2の部分（36）の外部空間（40）の内部に突出している外側先端（72）に至るまで、第2の軸線（A2）に沿って前記内壁（32）を貫通して延在している、少なくとも1つの電気接点（68）を備えており、

前記外側先端（72）が、前記他の電気コネクタの電気接点（68）を相補的に係合した状態で受容するように構成されており、

前記電気コネクタ組立体（18）が、利用時に燃料が前記コネクタ本体（28）の前記第1の部分（34）の前記内部空間（38）に流入し、且つ、前記電気接点（68）の導電性部分を濡らすように、前記燃料インジェクタ（10）のバックリーケージ復帰導管と

流通するように構成されていることを特徴とする電気コネクタ組立体（１８）。

【請求項２】

前記コネクタ本体（２８）の前記第１の部分（３４）の前記内部空間（３８）が、略円筒状に形成されており、前記燃料インジェクタ（１０）の前記燃料インジェクタ本体（１２）に係合するように構成されている下側先端（４２）から、反対側に位置する上側先端（６０）に至るまで、前記第１の軸線（Ａ１）に沿って延在しており、

略円筒状に形成された前記内部空間（３８）が、前記上側先端（６０）及び前記下側先端（４２）の両方において開口しており、

前記電気コネクタ組立体（１８）が、前記上側先端（６０）を密閉するように構成されている密閉カバー（６２）を備えていることを特徴とする請求項１に記載の電気コネクタ組立体（１８）。

10

【請求項３】

前記電気コネクタ組立体（１８）が、前記コネクタ本体（２８）と一体化されている出口パイプ（２６）を備えており、

前記出口パイプ（２６）が、前記燃料インジェクタ（１０）の内部バックリーケージチャンネルと連通するように構成されていることを特徴とする請求項１又は２に記載の電気コネクタ組立体（１８）。

【請求項４】

前記電気コネクタ組立体（１８）が、前記密閉カバー（６２）と一体化されている出口パイプ（２６）を備えており、

20

前記出口パイプが、前記燃料インジェクタ（１０）の内部バックリーケージチャンネルと連通するように構成されていることを特徴とする請求項２に記載の電気コネクタ組立体（１８）。

【請求項５】

前記内壁（３２）を貫通して延在している前記電気接点（６８）の中央部分（８０）が、円筒状に形成されていることを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載の電気コネクタ組立体（１８）。

【請求項６】

前記内壁（３２）を貫通して延在している前記電気接点（６８）の中央部分（８０）が、錐状に形成されていることを特徴とする請求項１又は４に記載の電気コネクタ組立体（１８）。

30

【請求項７】

前記電気コネクタ組立体（１８）が、前記第１の部分（３４）及び前記第２の部分（３６）の前記内部空間（３８）及び前記外部空間（４０）が互いから密閉されるように、前記電気接点（６８）の前記中央部分（８０）と前記内壁（３２）との間に配置されている密閉手段を備えていることを特徴とする請求項５又は６に記載の電気コネクタ組立体（１８）。

【請求項８】

前記電気接点（６８）の前記内側先端（７４）が、前記中央部分（８０）に一体化されており、第１の導電性材料から作られており、

40

前記外側先端（７２）が、前記中央部分（８０）とは別体とされ、前記中央部分（８０）に固定されており、第２の導電性材料から作られていることを特徴とする請求項５～７のいずれか一項に記載の電気コネクタ組立体（１８）。

【請求項９】

前記電気接点（６８）の前記内側先端（７４）及び前記外側先端（７２）が共に、前記中央部分（８０）に一体化されており、且つ、第１の導電性材料から作られていることを特徴とする請求項５～７のいずれか一項に記載の電気コネクタ組立体（１８）。

【請求項１０】

前記第１の導電性材料が、銅及び亜鉛を含んでいないことを特徴とする請求項８又は９に記載の電気コネクタ組立体（１８）。

50

【請求項 11】

前記第1の導電性材料の外部が、銅及び亜鉛を含んでいない被膜でコーティングされていることを特徴とする請求項8又は9に記載の電気コネクタ組立体(18)。

【請求項 12】

前記電気コネクタ組立体(18)が、前記電気接点(68)を前記コネクタ本体(28)に対して所定位置に維持するように構成されているロック手段(90, 92)を備えていることを特徴とする請求項1～11のいずれか一項に記載の電気コネクタ組立体(18)。

【請求項 13】

前記ロック手段(90, 92)が、前記電気接点(68)が前記第2の軸線(A2)を中心として回転することを防止するための第1の手段と、前記電気接点(68)が前記第2の軸線(A2)に沿って並進移動することを防止するための第2の手段とを備えていることを特徴とする請求項12に記載の電気コネクタ組立体(18)。

10

【請求項 14】

前記ロック手段(90, 92)が、前記電気接点(68)の一部分(90)と密閉カバーの一部分(92)との相補的な係合部を備えていることを特徴とする請求項2に従属すると共に請求項12又は13に従属する電気コネクタ組立体(18)。

【請求項 15】

前記ロック手段(90, 92)が、保持部(110)に相互的に係合する前記電気接点(68)のサブアセンブリ(108)を備えており、

20

前記サブアセンブリが、前記コネクタ本体(28)にオーバーモールド成形されていることを特徴とする請求項12に記載の電気コネクタ組立体(18)。

【請求項 16】

前記電気コネクタ組立体(18)が、前記電気コネクタ組立体(18)を前記燃料インジェクタ本体(12)に固定するように構成されているコネクタロック手段(56, 100, 102, 104)を備えていることを特徴とする請求項1～15のいずれか一項に記載の電気コネクタ組立体(18)。

【請求項 17】

前記コネクタロック手段(56, 100, 102, 104)が、前記燃料インジェクタ本体(12)に固定されている少なくとも1つの金属製インサート(56)を備えており

30

、
前記金属製インサート(56)が、前記下側先端(42)の周囲において前記コネクタ本体(28)から軸線方向に突出していることを特徴とする請求項2を引用する請求項16に記載の電気コネクタ組立体(18)。

【請求項 18】

少なくとも1つの前記金属製インサート(56)が、前記コネクタ本体(28)にオーバーモールド成形されているか、前記コネクタ本体(28)の外周に接着されているか、又は円状のカラーによって前記コネクタ本体(28)の周囲に固定されていることを特徴とする請求項17に記載の電気コネクタ組立体(18)。

【請求項 19】

40

第1の軸線(A1)に沿って延在している燃料インジェクタ本体(12)を有している燃料インジェクタ(10)において、

アクチュエータ(14)が、前記燃料インジェクタ本体(12)に配置されており、

電気コネクタ組立体(18)が、前記燃料インジェクタ本体(12)に配置されており、

、
前記燃料インジェクタ本体(12)が、少なくとも1つの導線(16)が前記アクチュエータ(14)から前記電気コネクタ組立体(18)に至るまで延在している、内部ボア(22)を有しており、前記導線(16)が、電気接点(68)に電氣的に接続されており、

前記内部ボア(22)が、利用時に低圧燃料が出口に向かって流れるバックリーケージ

50

復帰チャネルの一部分とされ、

前記電気コネクタ組立体(18)が、請求項1～18のいずれか一項に記載の電気コネクタ組立体とされ、

前記電気コネクタ組立体(18)の第1の部分の内部空間が、利用時に燃料が前記電気コネクタ組立体(18)の前記内部空間(38)に流入し、且つ、前記電気接点(68)の導電性部分を濡らすように、前記燃料インジェクタ本体(12)の前記内部ボア(22)と流通していることを特徴とする燃料インジェクタ(10)。

【請求項20】

前記導線(16)が、前記電気接点(68)の内側先端にレーザー溶接されていることを特徴とする請求項19に記載の燃料インジェクタ(10)。

10

【請求項21】

前記電気コネクタ組立体(18)が、請求項15に記載の電気コネクタ組立体とされ、
前記燃料インジェクタ本体(12)が、前記コネクタ本体(28)の相補的なメス型下側先端に係合するオス型円筒状部分を有しており、

前記燃料インジェクタ本体(12)が、環状溝(106)を備えており、

金属製インサート(56)の突出部分が、前記電気コネクタ組立体(18)が所定位置において前記燃料インジェクタ本体(12)に固定されるように、前記環状溝(106)の内部において湾曲されていることを特徴とする請求項19又は20に記載の燃料インジェクタ(10)。

【請求項22】

20

前記電気コネクタ組立体(18)が、請求項15に記載の電気コネクタ組立体とされ、
前記燃料インジェクタ本体(12)が、前記コネクタ本体(28)の相補的なメス型下側先端に係合するオス型円筒状部分を有しており、

前記燃料インジェクタ本体(12)が、第1の軸線(A1)に対して垂直とされる環状ディスク面を備えており、

金属製インサート(56)の突出部分が、前記電気コネクタ組立体(18)が所定位置において前記燃料インジェクタ本体(12)に固定されるように、前記環状ディスク面に溶接されていることを特徴とする請求項19又は20に記載の燃料インジェクタ(10)。

【請求項23】

30

前記電気コネクタ組立体(18)が、請求項15に記載の電気コネクタ組立体とされ、
前記燃料インジェクタ本体(12)が、前記コネクタ本体(28)の相補的なメス型下側先端に係合するオス型円筒状部分を有しており、

前記コネクタ本体(28)と前記燃料インジェクタ本体(12)との両方が、相補的な位置合わせされたラジアル方向穴(100, 102)を備えており、

ピン(104)が、前記電気コネクタ組立体(18)が所定位置において前記燃料インジェクタ本体(12)に固定されるように、前記ラジアル方向穴(100, 102)に挿入されていることを特徴とする請求項19又は20に記載の燃料インジェクタ(10)。

【請求項24】

請求項23に記載の燃料インジェクタを組み立てるための方法であって、

40

長手方向に沿って延在している円筒状の燃料インジェクタ本体(12)であって、前記燃料インジェクタ本体の先端において開口している内部ボアを有している前記燃料インジェクタ本体を準備するステップと、

請求項17又は18に記載の電気コネクタ組立体を準備するステップと、

アクチュエータを前記燃料インジェクタ本体に配置させるステップであって、導線が、前記内部ボアの内部において延在していると共に前記内部ボアの開口部を貫通して延在している前記アクチュエータに接続するステップと、

前記電気コネクタ組立体の前記コネクタ本体を前記内部ボアの先端に組み付けるステップと、

前記コネクタ本体を前記燃料インジェクタ本体(12)に固定するステップと、

50

前記電気接点の前記内側先端を前記アクチュエータの前記導線に接続するステップと、
密閉カバーを前記コネクタ本体（２８）の開いた上側先端に配置させるステップと、
を備えている前記方法において、

前記電気接点が、前記密閉カバーの一部分と前記電気接点の一部分とが相補的に係合することによって、所定位置にロックされ、

前記密閉カバーが、前記上側先端を密閉状態で閉じることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、燃料インジェクタのための電気コネクタ組立体と、当該電気コネクタ組立体
を具備する燃料インジェクタとに関する。

10

【背景技術】

【０００２】

燃料インジェクタは、その本体に配置されているアクチュエータを備えており、導線が、
インジェクタ本体のアキシャル方向ボアの内部において上方に延在している。ボアは、
ザグリ穴であり、導線は、電気コネクタに電氣的に接続されるために、本体の壁に配置さ
れているシールを貫通して突出している。コネクタは、プラスチック製の本体と金属製の
電気接点とを有しており、電気接点は、一方の端部においてアクチュエータの導線に接続
されており、他方の端部において相補的なコネクタを受容するように構成されている。また、
燃料インジェクタは、低圧時に燃料が制御弁から低圧リザーバーに向かって流れるバ
ックリーケージ流れチャネルを備えている。燃料インジェクタは、インジェクタ本体から
ラジアル方向に延在している出口パイプを備えている。特定の燃料インジェクタでは、燃
料インジェクタのアキシャル方向ボアが、導線を含んでおり、バックリーケージチャネル
の一部分とされ、利用時に、燃料が導線を濡らす。

20

【０００３】

燃料インジェクタの製造及び組立は、例えば出口パイプのザグリ穴の製造やインジェク
タ本体に対するコネクタの固定や電気接点に対する導線の電氣的接続のような、多くの問
題を抱えている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【０００４】

従って、本発明の目的は、上述の問題を少なくとも部分的に解決するコネクタ組立体及
び完全な燃料インジェクタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上述の目的及び他の目的並びに特徴及び利点を実現するために、本発明は、第１の軸線
に沿って延在している燃料インジェクタの電気コネクタ組立体であって、電気コネクタ組
立体が、内部空間を形成している外壁と内壁とを具備する本体を有しており、内壁が、電
気コネクタ組立体を、燃料インジェクタの本体と相互的に係合して固定されるように構成
されている第１の部分と、他の電気コネクタを受容するように構成されている第２の部分
とに分割しており、コネクタ組立体が、本体の第１の部分の内部空間の内部に突出してい
る内側先端から、本体の第２の部分の外部空間の内部に突出している外側先端に至るまで
、第２の軸線に沿って内壁を貫通して延在している、少なくとも１つの電気接点を備えて
おり、外側先端が、他の電気コネクタの電気接点を相補的に係合した状態で受容するよう
に構成されている、電気コネクタ組立体を提供する。

40

【０００６】

コネクタ組立体が、利用時に燃料が本体の第１の部分の内部空間に流入し、且つ、電気
接点を濡らすように、燃料インジェクタのバックリーケージ復帰導管と流通するように構
成されている。

【０００７】

50

本体の第１の部分の内部空間が、略円筒状に形成されており、燃料インジェクタの本体を反対側に位置する上側先端に係合するように構成されている下側先端から、第１の軸線に沿って延在している。略円筒状に形成された内部空間が、上側先端及び下側先端の両方において開口しており、電気コネクタ組立体が、上側先端を密閉するように構成されている密閉カバーを備えている。

【０００８】

電気コネクタ組立体が、密閉カバーと一体化された出口パイプを備えており、出口パイプが、燃料インジェクタの内部バックリーケージチャネルと連通するように構成されている。代替的には、出口パイプが密閉カバーと一体化されている。

【０００９】

内壁を貫通して延在している電気接点の中央部分が、円筒状又は錐状に形成されている。

【００１０】

電気コネクタ組立体が、第１の部分及び第２の部分の内部空間及び外部空間が互いから密閉されるように、電気接点の中央部分と内壁との間に配置されている密閉手段を備えている。

【００１１】

電気接点の内側先端が、中央部分に一体化されており、第１の導電性材料から作られており、外側先端が、中央部分とは別体とされ、中央部分に固定されており、第２の導電性材料から作られている。

【００１２】

代替的な実施例では、電気接点の内側先端及び外側先端が共に、中央部分に一体化されており、第１の導電性材料から作られている。

【００１３】

第１の導電性材料が、銅及び亜鉛を含んでいないか、又は銅及び亜鉛を含んでいない被膜でコーティングされている。

【００１４】

電気コネクタ組立体が、電気接点をコネクタ本体に対して所定位置に維持するように構成されているロック手段を備えている。

【００１５】

ロック手段が、電気接点が第２の軸線を中心として回転することを防止するための第１の手段と、電気接点が第２の軸線に沿って並進移動することを防止するための第２の手段とを備えている。

【００１６】

ロック手段が、例えば溝のような電気接点の一部分と例えばフォーク状の形体や切欠部のような密閉カバーの一部分との相補的な係合部とされる。

【００１７】

ロック手段が、保持部に相互的に係合する電気接点のサブアセンブリを備えており、サブアセンブリが、コネクタ本体にオーバーモールド成形されている。

【００１８】

電気コネクタ組立体が、コネクタ組立体をインジェクタ本体に固定するように構成されているコネクタロック手段を備えている。

【００１９】

一の実施例では、ロック手段が、本体に固定されている少なくとも１つの金属製インサートを備えており、金属製インサートが、下側先端の周囲においてコネクタ本体から軸線方向に突出している。

【００２０】

少なくとも１つの金属製インサートが、コネクタ本体にオーバーモールド成形されているか、コネクタ本体の外周に接着されているか、又は円状のカラーによってコネクタ本体の周囲に固定されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

本発明は、第 1 の軸線に沿って延在している本体を有している燃料インジェクタであって、アクチュエータが、本体に配置されており、コネクタ組立体が、本体に配置されており、インジェクタ本体が、少なくとも 1 つの導線がアクチュエータからコネクタ組立体に至るまで延在している、内部ボアを有しており、内部ボアが、利用時に低圧燃料が出口に向かって流れるバックリーケージ復帰チャネルの一部分とされる、燃料インジェクタに拡張される。コネクタ組立体は、上述のコネクタ組立体とされ、コネクタ組立体の第 1 の部分の内部空間が、利用時に燃料がコネクタ組立体の内部空間に流入し、且つ、電気接点を濡らすように、インジェクタ本体の内部ボアと流通している。

【 0 0 2 2 】

より具体的には、一の実施例では、出口がコネクタ組立体と一体化されて配置されている。他の実施例では、出口が、コネクタ本体を密閉するように構成されている密閉カバーと一体化されて配置されている。

【 0 0 2 3 】

導線が、電気接点の内側先端にレーザー溶接されている。

【 0 0 2 4 】

インジェクタ本体が、コネクタ本体の相補的なメス型下側先端に係合するオス型円筒状部分を有しており、インジェクタ本体が、環状溝を備えており、金属製インサートの突出部分が、コネクタ組立体が所定位置においてインジェクタ本体に固定されるように、環状溝の内部において湾曲されている。

【 0 0 2 5 】

インジェクタ本体が、コネクタ本体の相補的なメス型下側先端に係合するオス型円筒状部分を有しており、インジェクタ本体が、第 1 の軸線に対して垂直とされる環状ディスク面を備えており、金属製インサートが、コネクタ組立体が所定位置においてインジェクタ本体に固定されるように、環状ディスク面に溶接されている。

【 0 0 2 6 】

インジェクタ本体が、コネクタ本体の相補的なメス型下側先端に係合するオス型円筒状部分を有しており、コネクタ本体とインジェクタ本体との両方が、相補的な位置合わせされたラジアル方向穴を備えており、ピンが、コネクタ本体が所定位置においてインジェクタ本体に固定されるように、ラジアル方向穴に挿入されている。

【 0 0 2 7 】

本発明は、上述の燃料インジェクタを組み立てるための方法に拡張される。当該方法は、

- 長手方向に沿って延在している円筒状の燃料インジェクタ本体であって、本体の先端において開口している内部ボアを有している燃料インジェクタを準備するステップと、
 - 上述のコネクタ組立体を準備するステップと、
 - アクチュエータを本体に配置させるステップであって、導線が、内部ボアの内部において延在していると共に内部ボアの開口部を貫通して延在しているアクチュエータを接続するステップと、
 - コネクタ組立体の本体を内部ボアの先端に組み付けるステップと、
 - 例えば突出している金属製インサートを屈曲させることによって、又はラジアル方向ピンをコネクタ本体及びインジェクタ本体の内部において延在している相補的な穴に挿入することによって、本体を燃料インジェクタ本体に固定するステップと、
 - 例えば溶接によって電気接点の内側先端をアクチュエータの導線に接続するステップであって、溶接ツールが、コネクタ本体の開いた上側先端を貫通させて係合している、ステップと、
 - 密閉カバーを上側先端に配置させるステップと、電気接点が、密閉カバーの一部分と電気接点の一部分とが相補的に係合することによって、所定位置にロックされ、密閉カバーが、上側先端を密閉状態で閉じる、ステップと、
- を備えている。

【 0 0 2 8 】

本発明について、添付図面を参照しつつ例示的に説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】本発明におけるコネクタを具備するインジェクタの軸線方向断面図である。

【図 2】図 1 に表わすコネクタ組立体の詳細図である。

【図 3】図 2 に表わすコネクタ組立体の電気接点を表わす。

【図 4】図 2 に表わすコネクタ組立体の電気接点を表わす。

【図 5】図 2 に表わすコネクタ組立体の密閉キャップを表わす。

【図 6】コネクタ組立体の第 2 の実施例を表わす。

【図 7】図 6 に表わす第 2 の実施例の上面図である。

【図 8】コネクタ組立体の他の実施例を表わす。

【図 9】コネクタ組立体の他の実施例を表わす。

【図 10】コネクタ組立体をインジェクタに固定することを防止するための代替例である。

。

【図 11】コネクタ組立体をインジェクタに固定することを防止するための代替例である。

。

【図 12】電気接点をコネクタ本体に固定するためのさらなる代替例である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

以下の説明を単純化すると共に明瞭にするために、図面中の上下方向は任意に選択され、例えば“上方（above）、下（under）、上（over）、下方（below）”のような用語及び表現が用いられる場合があるが、この場合において、本発明を限定する意図はない。

【 0 0 3 1 】

図 1 を参照すると、燃料インジェクタ 10 は、長手方向軸線 A1 に沿って延在しているインジェクタ本体 12 を有している。アクチュエータ 14 が、インジェクタ本体 12 の上側端部 20 に配置されている電気コネクタ組立体 18 に向かって上方に延在している導線 16 を介して、図示しない制御ユニットに電氣的に接続されており、インジェクタ本体 12 に固定された状態で配置されている。

【 0 0 3 2 】

また、よく知られているように、燃料インジェクタ 10 は、制御弁と、ノズルと、利用の際に燃料を入口からノズルに流すための高圧燃料チャネルとを備えている。このことについては、本発明の核心の一部を形成する訳ではないので、さらに説明することはない。

【 0 0 3 3 】

アクチュエータ 14 の上方において、インジェクタ本体 12 は、アキシアル方向上方に延在しているボア 22 であって、インジェクタ本体 12 の頂端面 24 に開口しているボア 22 を備えている。アキシアル方向ボア 22 は、低圧燃料を出口パイプ 26 を介して燃料インジェクタ 10 から流出させた後に低圧リザーバーに戻すためのバックリーケージチャネルの一部分である。L 字状の出口パイプ 26 が、図 1 に表わされており、水平脚部が、ボア 22 に流通しており、垂直脚部が、出口パイプ 26 を上方に方向づけている。出口パイプ 26 は、出口パイプ 26 の先端に、図示しない戻り導管と相補的に係合するための形体を備えている。

【 0 0 3 4 】

以下の図面に関連して詳述されるコネクタ組立体 18 が、燃料インジェクタ 10 の上側端部 20 に配置されている。コネクタ組立体 18 は、外装 30 と内壁 32 とを有しているプラスチック製のコネクタ本体 28 を備えている。内壁 32 が、コネクタ組立体 18 を、インジェクタ本体 12 の上側端部 20 に相補的に配置されている第 1 の部分 34 と、他のコネクタを受容するように構成されている第 2 の部分 36 とに分割しているので、アクチュエータ 14 は、制御ユニットに電氣的に接続可能とされる。

【 0 0 3 5 】

第 1 の部分 3 4 は、インジェクタ本体 1 2 の頂部において長手方向軸線 A 1 に沿って延在している略円筒の形態とされ、円柱状の内部空間 3 8 を形成している。

【 0 0 3 6 】

第 2 の部分 3 6 が、長手方向軸線 A 1 に対して垂直とされる第 2 の軸線 A 2 に沿って延在しており、図示しない相補的なコネクタを受容するように形成されている外側空間 4 0 を規定している。代替的な構成としては、2 つの軸線 A 1 , A 2 が互いに対して垂直でない構成が挙げられる。

【 0 0 3 7 】

コネクタ本体 2 8 の第 1 の部分 3 4 とインジェクタ本体 1 2 との接合部分は、長手方向軸線 A 1 に沿った円筒状のオス - メス型係合である。このような係合では、第 1 の部分 3 2 の下側先端 4 2 が、インジェクタ本体 1 2 の上側端部 2 0 を覆うようにインジェクタ本体 1 2 の上側端部 2 0 と係合している。より具体的には、インジェクタ本体 1 2 は、横方向に延在するラジアル方向ディスク面 4 6 に結合するまでインジェクタ本体 1 2 の頂端面 2 4 から下向きに延在しているオス型の円筒状面 4 4 を有している。さらに、コネクタ本体 2 8 の第 1 の部分 3 4 が、相補的な下側凹所 4 8 を備えており、下側凹所 4 8 は、メス型円筒状壁 5 0 とその中央が穿孔されている横方向天井壁 5 2 とを有している。

【 0 0 3 8 】

天井壁 5 2 は、内部空間 3 8 を、天井壁 5 2 の下方に位置する下側凹所 4 8 と天井壁 5 2 の上方に位置する上側凹所 5 4 とに分割している。さらに、コネクタ本体 2 8 は、少なくとも 1 つのオーバーモールド成形された金属製インサート 5 6 を備えており、金属製インサート 5 6 は、プラスチック製外装 3 0 から下方に突出しており、図 2 に表わすように、金属製インサート 5 6 がインジェクタ本体 1 2 のラジアル方向ディスク面 4 6 に接触するように外方に屈曲している。金属製インサート 5 6 の突出部分は、コネクタ組立体 1 8 がインジェクタ本体 1 2 に永続的に固定されるように、ディスク面 4 6 にレーザー溶接されている。

【 0 0 3 9 】

代替的には、金属製インサート 5 6 は、金属製インサート 5 6 がコネクタの固定を可能とする場合には、内方に屈曲可能とされるか、又は全く屈曲させることができない。代替的な固定手段については、以下においてさらに説明する。

【 0 0 4 0 】

インジェクタ本体 1 2 に対するコネクタの組み付け部が、円筒状面 4 4 とメス型円筒状壁 5 0 との間に又は頂端面 2 4 と天井壁 5 2 との間に配置されている O リング 5 8 によって密閉されている。特定の溝が、O リング又は例えば密封剤やガスケットのような任意の他のシール手段を受容するために設けられている場合がある。

【 0 0 4 1 】

コネクタ本体 2 8 の第 1 の部分 3 4 の開いた上側先端 6 0 が、下側先端 4 2 の反対側に設けられている。上側先端 6 0 は、上述の上側凹所 5 4 を規定している。

【 0 0 4 2 】

密閉カバー 6 2 は、上側先端 6 0 の頂部に配置されており、コネクタ本体 2 8 の上側開口部を閉じている。密閉カバー 6 2 は、長手方向軸線 A 1 に対して直角の円状主面 6 4 を備えており、コネクタ本体 2 8 に相補的に係合する円筒状の芯出し壁 6 6 が、円状主面 6 4 から延在している。密閉カバー 6 2 は、所定位置に配置された際に、接続部の密閉を確実にするためにレーザー溶接される場合がある。

【 0 0 4 3 】

また、コネクタ組立体 1 8 は、複数の電気接点 6 8 を備えている。図 2 は、一の電気接点 6 8 のみを表わす。電気接点 6 8 は、コネクタ本体 2 8 の内壁 3 2 に設けられているボア 7 0 を通じて、第 2 の軸線 A 2 に沿って挿入される。電気接点 6 8 は、外部空間 4 0 に突出している外側先端 7 2 から、上側凹所 5 4 に突出している内側先端 7 4 に至るまで延在している。

【 0 0 4 4 】

より具体的には、電気接点の実施例を表わす図 3 及び図 4 を参照すると、電気接点 6 8 の外側先端 7 2 は、矩形状の平坦なピン 7 6 を形成している水平部分と垂直な接続部分 7 8 とを有している、L 字状の平坦な金属製シートとされる。電気接点 6 8 の外側先端 7 2 は、相補的なコネクタの相補的なピンに適合するように構成されているので、矩形状のピン 7 6 を非常に良好に任意の他の必要とされる形状とすることができる。垂直な接続部分 7 8 は、内壁 3 2 を貫通していると共に内側先端 7 4 に至るまで延在している下側凹所 4 8 に突出している、電気接点 6 8 の中央円筒状部分 8 0 との接続を開始させることができる。

【0045】

コネクタ本体 2 8 の所定位置において、電気接点 6 8 の垂直な接続部分 7 8 は、接続部分 7 8 が接続部分 7 8 に対して相補的に形成されている小さい凹所 8 2 に係合している、内壁 3 2 の外面に当接している。このような係合が、電気接点 6 8 が第 2 の軸線 A 2 を中心として回転することを防止する、回転ロック手段 8 4 を形成している。

【0046】

図面から理解されるように、円筒状部分 8 0 は、第 1 の溝すなわち密閉用溝 8 6 を備えており、密閉用溝 8 6 には、内壁 3 2 のボア 7 0 の全体に亘って密閉するための他の O リング 8 8 が配置されている。例えば密閉剤やガスケットのようなシール手段や圧力嵌めであっても、代替的に利用可能とされる。

【0047】

さらに、円筒状部分 8 0 は、第 2 の溝すなわちロック溝 9 0 を備えており、ロック溝 9 0 には、密閉カバー 6 2 の芯出し壁 6 6 に形成されている切欠部 9 2 が係合している。図 5 は、密閉カバー 6 2 の一の実施例を表わす。当該実施例では、2 つの切欠部 9 2 が、2 つの電気接点 6 8 のロック溝 9 0 と相補的に係合するために、芯出し壁 6 6 に形成されている。ロック溝 9 0 に対する切欠部 9 2 の相補的な係合は、電気接点 6 8 が内壁 3 2 のボア 7 0 の内部において滑動することを防止する、第 2 の軸線 A 2 に沿った並進ロック手段 9 4 を構成している。ロック溝 9 0 と内側先端 7 4 との間には、電気接点 6 8 が、図面では円柱状になっている最終セクション 9 6 を備えている。しかしながら、最終セクション 9 6 の形状は任意である。

【0048】

図面に表わすように、利用の際には、電気接点 6 8 の内側先端 7 4 は、上側凹所 5 4 の略中心に位置している。電気接点 6 8 の内側先端 7 4 において、アクチュエータ 1 4 の導線 1 6 が終端しており、例えばレーザー溶接のような接合がなされている。

【0049】

図 2 に表わす実施例では、矩形状のピン 7 4 が、コネクタ本体 2 8 の外部空間 4 0 の中心に位置している一方、中央円筒状部分 8 0 の第 2 の軸線 A 2 は、平行でありオフセットされている。代替的には、電気接点 6 8 は他の形状であっても良い。例えば図 6 及び図 7 を参照すると、平坦な電気接点 6 8 は、一定の矩形状断面を有しており、一体に形成されており、内壁 3 2 の矩形状ボアを貫通して延在しており、内壁 3 2 の両側面から突出している。平坦な電気接点 6 8 は、2 つの互いに対して反対側に位置する切欠部 9 8 を備えており、密閉カバー 6 2 の芯出し壁 6 6 の一部分が、切欠部 9 8 に相補的に係合する。コネクタ本体 2 8 の第 1 の部分 3 4 と第 2 の部分 3 6 との間を確実に密閉するために、矩形状の密閉結合が実施されている。

【0050】

本発明の技術的範囲から逸脱しない限り、電気接点の形状について、他の代替的な形状を容易に選択することができる。

【0051】

利用の際に、バックリーケージ燃料がボア 2 2 の内部に流れ、コネクタ本体 2 8 の内部空間 3 8 に流入することができる。結論として、図 2 に表わすように、内側先端 7 4 は、導線 1 6 とコネクタ本体 2 8 の内部空間 3 8 において延在している電気接点 6 8 の一部分との電氣的接続部であり、燃料に浸されている。燃料は、銅 (Cu) 及び亜鉛 (Zn) を

10

20

30

40

50

薬品浸食するので、電気接点 68 の当該一部分は、燃料の汚染を防止するために、Cu 及び Zn を含まない導電性材料から作られている。アルミニウムは、端子を製造する観点から好ましい選択肢であるが、他の選択肢も存在する。

【0052】

本発明の大きな関心事のうちの関心事は、頂端面 24 において開口しているインジェクタ本体 12 に貫通ボア 22 を製造可能とすることである。燃料がコネクタ本体 28 の内部に流入可能となった場合には、プラスチック成型された出口パイプ 26 をコネクタ本体 12 又は密閉カバー 62 と一体化して配置させ、図 1 に表わす元々の出口パイプをインジェクタ本体 12 から取り外すことができるという他の利点を発揮させることができる。これら 2 つの代替的な出口パイプ 26 の配置が図 8 及び図 9 に表わされている。

10

【0053】

第 1 の固定手段は、図 2 に関連して説明されているが、インジェクタ本体 12 のラジアル方向ディスク面 46 に溶接されている金属製インサート 56 の突出部分を有している。

【0054】

コネクタ組立体 18 をインジェクタ本体 12 に固定するための 2 つの代替的な手段について、図 10 及び図 11 を参照して説明する。

【0055】

図 10 では、コネクタ本体 18 が、インジェクタ本体 12 の上側端部 20 とオス - メス型係合した状態で、インジェクタ本体 12 の上側端部 20 を覆うように配置されている。係合部分には、コネクタ本体 28 はラジアル方向貫通穴 100 を備えており、インジェクタ本体 12 はザグリ穴 102 を備えている。所定位置に組み立てられた場合には、2 つの穴すなわちラジアル方向貫通穴 100 及びザグリ穴 102 は位置合わせされ、ピン 104 が当該 2 つの穴に係合されることによって、コネクタ組立体 18 がインジェクタ本体 12 に固定される。図 10 から理解されるように、コネクタ本体 28 は複数の貫通穴を備えており、2 つの対角方向において対応して配置された穴が図示されている。これにより、コネクタをインジェクタに対して位置決めすることができ、且つ、幾つかのコネクタ本体 28 を管理することなく、インジェクタに対するコネクタの角度方向を選択することができる。さらに、金属製インサート 56 が図示されており、ラジアル方向ピン 104 が金属製インサート 56 を貫通して係合されている。このことは、必須ではないが、部品を真っ直ぐにするのに役立つ場合がある。また、下方に突出している部品すなわちインサート 56 が、内方に屈曲しているが、貫通穴 100 及びザグリ穴 102 の位置合わせ部に相当する高さを調整することによって、コネクタの位置決めを調整するのに役立つ場合がある。また、穴 102 は、代替的には図 10 に表わすようにザグリ加工されているのではなく、アキシアル方向ボア 22 に向かって開口している貫通穴とされる場合がある。この場合には、燃料漏れを防止するために、ピン 104 は、穴 102 の密閉を確実にするために作られている必要があるか、又は、例えばシール剤のような他の密閉手段が穴の密閉を仕上げる必要がある。

20

30

【0056】

代替的な他の固定手段について、図 11 に表わすが、インジェクタ本体 18 の上側端部 20 が、円筒状面 44 とラジアル方向ディスク面 46 との交差部に配置されている環状溝 106 を備えている。所定位置に配置された場合に、金属製インサート 56 の突出縁部は、コネクタ組立体 10 が固定されるように、環状溝 106 において内方に屈曲されている。このような配置の利点は、コネクタをインジェクタ本体 12 を覆うように連続的に環状に配置することができることであるが、図 10 に表わす配置では、複数の貫通穴 100 を離散的に且つ環状に配置させることができる。

40

【0057】

本発明は、上述のように、燃料インジェクタ 10 の製造プロセス及び組立プロセスをさらに拡張することができる。

【0058】

出口パイプ 26 を位置決めするための代替的な手段、又はコネクタをインジェクタ本体

50

に固定するための代替的な手段が存在するが、これら代替的な手段のいずれもが以下のプロセスにおいて利用可能とされる。

【 0 0 5 9 】

図 2 に表わす実施例を参照すると、コネクタ本体 2 8 は、インジェクタ本体 1 2 の上側端部を覆うように所定位置に配置されており、上述の固定プロセスのうちの固定プロセスを利用することによって所定位置に固定されている。その後、電気接点 6 8 が、電気接点 6 8 を外部空間 4 0 から内部空間 3 8 に向かって滑動させることによって、電気接点 6 8 の外側先端 7 2 が回転ロック手段 8 4 に係合するまで内壁 3 2 のボアに挿入される。以下のステップは、電気接点 6 8 の内側先端 7 4 とアクチュエータ 1 4 から延在している導線 1 6 との永続的な電氣的接続を確立するためのものである。当該電氣的接続は、例えば部品同士のレーザー溶接によって実現される。この作業は、コネクタ本体 2 8 の上側先端 6 0 が開口している際に溶接ツールが開口部に挿入される場合に容易に実施可能である。最後に、密閉カバー 6 2 は、所定位置に配置されているので、並進ロック手段 9 4 を確実に係止することができる。密閉カバー 6 2 は、超音波レーザー溶接によって又は例えば接着のような任意の既知の手法を利用することによって、永続的に固定されている。

10

【 0 0 6 0 】

密閉カバー 6 2 に形成された切欠部の代わりに、代替的な構成が可能であるが、相補的な形状を有する内壁 3 2 によって、第 2 の軸線 A 2 に沿った電気接点の並進移動が防止される。

20

【 0 0 6 1 】

さらにさらなる代替的な実施例では、電気接点 6 8 が、単独で又は図 1 2 に表わすサブアセンブリ 1 0 8 の一部分としてオーバーモールド成形されている。図 1 2 では、最初に、電気接点 6 8 が、Oリング 8 8 に沿ってプラスチック製ホルダー 1 1 0 に係合される。その後、サブアセンブリ 1 0 8 は、コネクタ本体 2 8 にオーバーモールド成形される。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

- A 1 長手方向軸線
- A 2 第 2 の軸線
- 1 0 燃料インジェクタ
- 1 2 インジェクタ本体
- 1 4 アクチュエータ
- 1 6 導線
- 1 8 コネクタ組立体
- 2 0 (インジェクタ本体 1 2 の) 上側端部
- 2 2 (インジェクタ本体 1 2 の) ボア
- 2 4 (インジェクタ本体 1 2 の) 頂端面
- 2 6 出口パイプ
- 2 8 コネクタ本体
- 3 0 外装
- 3 2 内壁
- 3 4 第 1 の部分
- 3 6 第 2 の部分
- 3 8 内部空間
- 4 0 外部空間
- 4 2 (第 1 の端部 3 4 の) 下側先端
- 4 4 (インジェクタ本体 1 2 の) 円筒状面
- 4 6 ディスク面
- 4 8 下側凹所
- 5 0 (下側凹所 4 8 の) 円筒状壁
- 5 2 天井壁

30

40

50

5 4	上側凹所	
5 6	インサート	
5 8	リング	
6 0	(第1の端部34の)上側先端	
6 2	密閉カバー	
6 4	円状主面	
6 6	芯出し壁	
6 8	電気接点	
7 0	ボア	
7 2	外側先端	10
7 4	内側先端	
7 6	ピン	
7 8	接続部分	
8 0	円筒状部分	
8 2	小さい凹所	
8 4	回転ロック手段	
8 6	密閉用溝	
8 8	リング	
9 0	ロック溝	
9 2	切欠部	20
9 4	並進ロック手段	
9 6	(電気接点68の)最終セクション	
9 8	切欠部	
1 0 0	貫通穴	
1 0 2	ザグリ穴	
1 0 4	ピン	
1 0 6	環状溝	
1 0 8	サブアセンブリ	
1 1 0	密閉ホルダー	

【図 1】

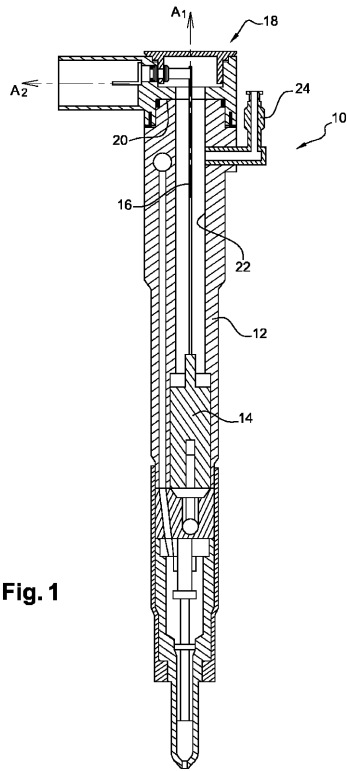


Fig. 1

【図 2】

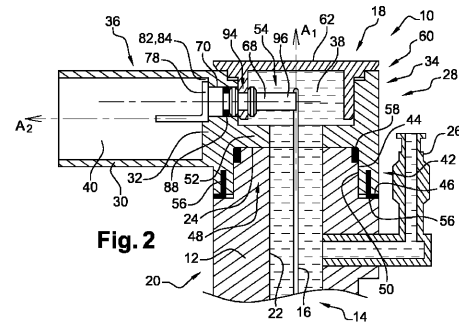


Fig. 2

【図 3】

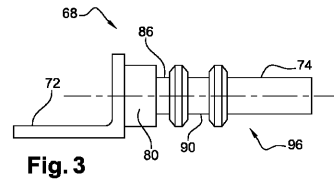


Fig. 3

【図 4】

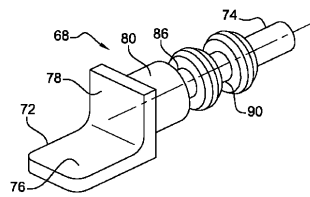


Fig. 4

【図 5】

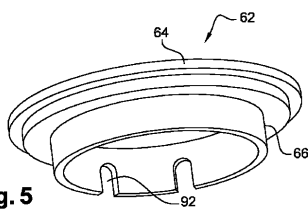


Fig. 5

【図 6】

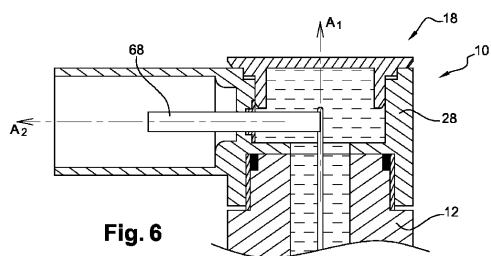


Fig. 6

【図 8】

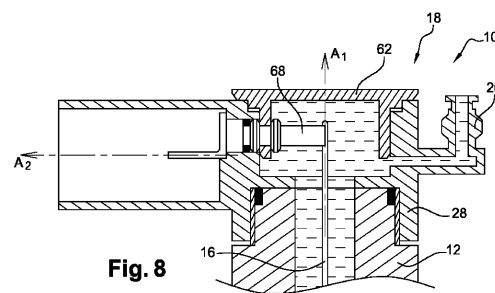


Fig. 8

【図 9】

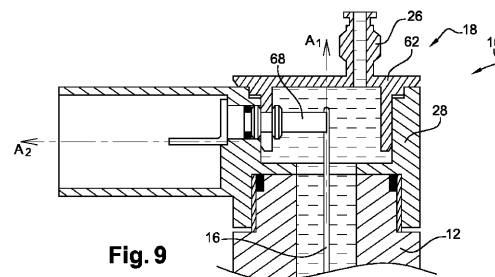


Fig. 9

【図 7】

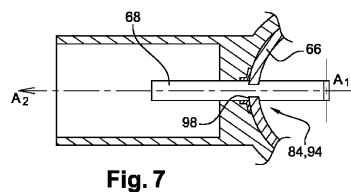


Fig. 7

【図 10】

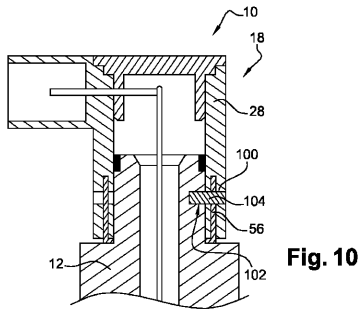


Fig. 10

【図 12】

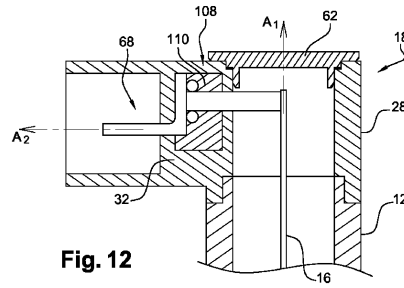


Fig. 12

【図 11】

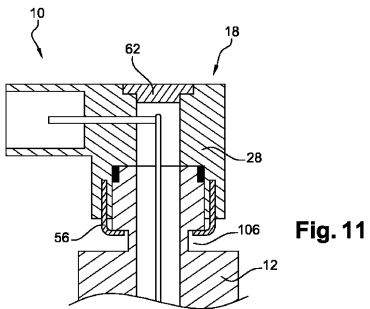


Fig. 11

フロントページの続き

- (72)発明者 ジャン・エティエンヌ・ブラン
フランス・F - 1 7 3 4 0・シャトライヨン・ブラージュ・アヴニユ・デュ・ジェネラル・ドゥ・
ゴール・4 0
- (72)発明者 グザヴィエ・ラレ
フランス・F - 4 1 1 0 0・バンドーム・アレー・ボール・ゴーギャン・4
- (72)発明者 サミュエル・サルメザン
フランス・F - 9 5 4 6 0・エザンヴィル・アレー・オーギュスト・ルノワール・5 4
- (72)発明者 ファブリツィオ・ボンフィーリ
フランス・F - 4 1 2 5 0・モン・プレ・シャンボール・リュ・デ・エタン・1 7

審査官 村山 禎恒

- (56)参考文献 特表2 0 1 3 - 5 4 0 2 3 9 (J P , A)
特開2 0 0 9 - 1 1 4 9 7 2 (J P , A)
米国特許出願公開第2 0 0 9 / 0 0 0 8 4 8 3 (U S , A 1)
特表2 0 0 8 - 5 2 0 8 8 8 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)
F 0 2 M 3 7 / 0 0 - 7 1 / 0 4