

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3545172号
(P3545172)

(45) 発行日 平成16年7月21日(2004.7.21)

(24) 登録日 平成16年4月16日(2004.4.16)

(51) Int.Cl.⁷

F I

F O 2 M 37/08

F O 2 M 37/08

E

F O 2 B 77/00

F O 2 B 77/00

P

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平9-218248
(22) 出願日 平成9年7月29日(1997.7.29)
(65) 公開番号 特開平11-44270
(43) 公開日 平成11年2月16日(1999.2.16)
審査請求日 平成13年3月26日(2001.3.26)

(73) 特許権者 000167406
株式会社日立ユニシアオートモティブ
神奈川県厚木市恩名1370番地
(74) 代理人 100079441
弁理士 広瀬 和彦
(72) 発明者 飯島 正昭
神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会
社ユニシアジェックス内
(72) 発明者 大橋 弘典
神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会
社ユニシアジェックス内
(72) 発明者 播摩 満
神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会
社ユニシアジェックス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料ポンプおよび該ポンプ用吐出カバーへの電気部品実装方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケーシング(1)と、該ケーシング(1)の一端側に設けられたポンプ部(2)と、前記ケーシング(1)の他端側に設けられ該ポンプ部(2)との間で回転軸(15)を回転可能に支持する吐出カバー(9)と、該吐出カバー(9)とポンプ部(2)との間に位置して前記ケーシング(1)内に設けられ外部から給電することにより前記ポンプ部(2)を回転軸(15)を介して駆動する電動モータ(19)とからなり、前記吐出カバー(9)は、前記ポンプ部(2)によりケーシング(1)内に吸込んだ燃料を前記ケーシング(1)外に吐出させる吐出ポート(12)と、前記回転軸(15)を挟んで径方向の両側に配設され前記電動モータ(19)に給電するための各ブラシ(23)を前記回転軸(15)の軸方向にガイドする左、右一対のブラシガイド(9D)、(9D)とを有してなる燃料ポンプにおいて、
前記吐出カバー(9)には、
前記一対のブラシガイド(9D)、(9D)により該吐出カバー(9)内に区分される前、後2つの空間(10A)、(10B)のうち一方の空間(10A)側に配設され、前記一対のブラシガイド(9D)、(9D)を横切る方向に対向して左、右に延びる一対のノイズ防止用コイル(30)、(30)と、
一端側が外部から給電を受ける端子(29A)、(29A')となり、他端側が該一対のノイズ防止用コイル(30)、(30)の一方の引出線(32A)に対する接続点(29B)、(29B')となった一対のプレートターミナル(29)、(29')と、

10

20

一端側がリード線(27)を介して前記各ブラシ(23)にそれぞれ接続され、他端側が前記各ノイズ防止用コイル(30)の他方の引出線(32B)に対する接続点(28D)、(28D')となった一对のプレートコネクタ(28)、(28')とを設け、かつ、前記一对のプレートターミナル(29)、(29')の接続点(29B)、(29B')は、前記ノイズ防止用コイル(30)と同じ一方の空間(10A)側に配置し、前記一对のプレートコネクタ(28)、(28')の接続点(28D)、(28D')は、前記吐出カバー(9)内に区分される他方の空間(10B)側に配置する構成としたことを特徴とする燃料ポンプ。

【請求項2】

前記一对のノイズ防止用コイル(30)、(30)は両端側の引出線(32A)、(32B)を互いに逆向きに引出すことにより共通部品として構成してなる請求項1に記載の燃料ポンプ。

10

【請求項3】

前記一对のノイズ防止用コイル(30)、(30)の各引出線(32A)、(32B)は、前記各プレートターミナル(29)、(29')の接続点(29B)、(29B')と各プレートコネクタ(28)、(28')の接続点(28D)、(28D')とにそれぞれスポット溶接により接続してなる請求項1または2に記載の燃料ポンプ。

【請求項4】

電動モータ(19)の各ブラシ(23)に給電を行うための電気部品を燃料ポンプの吐出カバー(9)内に実装するようにした燃料ポンプ用吐出カバーへの電気部品実装方法であって、

20

前記電動モータ(19)の各ブラシ(23)に設けた可撓性のリード線(27)を各プレートコネクタ(28)、(28')に接続してサブアッシーとする予備接続工程と、

前記各ブラシ(23)に外部から給電を行うための各プレートターミナル(29)、(29')を前記吐出カバー(9)内に挿入して固定する端子組付け工程と、

前記各ブラシ(23)と各プレートコネクタ(28)、(28')とのサブアッシーを前記吐出カバー(9)に組付けるサブアッシー組付け工程と、

前記電動モータ(19)によるノイズを抑えるための各ノイズ防止用コイル(30)を、前記各プレートコネクタ(28)、(28')と各プレートターミナル(29)、(29')

30

との間に位置して前記吐出カバー(9)内に横置き状態で挿入するコイル挿入工程と、

前記吐出カバー(9)内に挿入した各ノイズ防止用コイル(30)の一方の引出線(32A)を前記各プレートターミナル(29)、(29')にスポット溶接し、他方の引出線(32B)を前記各プレートコネクタ(28)、(28')にスポット溶接する溶接工程とからなる燃料ポンプ用吐出カバーへの電気部品実装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば車両用エンジンの噴射弁等に向けて燃料を供給するのに好適に用いられる燃料ポンプおよび該ポンプ用吐出カバーへの電気部品実装方法に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

一般に、乗用車等の車両には、エンジンに燃料を供給するための電子制御式燃料噴射装置が搭載され、この燃料噴射装置は、エンジンの燃焼室に向けて燃料を噴射させる噴射弁と、車両の後部側等に設けた燃料タンク内の燃料を前記噴射弁に向けて吐出供給する燃料ポンプ等により構成されている。

【0003】

そして、この種の従来技術による燃料ポンプは、例えば特開平8-42484号公報等に記載されているように、ケーシングと、該ケーシングの一端側に設けられたポンプ部と、前記ケーシングの他端側に設けられ、該ポンプ部との間で回転軸を回転可能に支持する吐

50

出カバーと、該吐出カバーとポンプ部との間に位置して前記ケーシング内に設けられ、前記ポンプ部を回転軸を介して駆動する電動モータとから大略構成されている。

【0004】

ここで、前記吐出カバーは絶縁性の樹脂材料によりモールド成形され、前記ポンプ部によりケーシング内に吸込んだ燃料を前記ケーシング外に吐出させる吐出ポートと、前記回転軸の径方向に離間し前記電動モータの各ブラシを前記回転軸の軸方向にガイドする一对のブラシガイド等とが一体形成されている。

【0005】

そして、前記吐出カバーには、各ブラシに外部から給電を行うためのプラス側とマイナス側のプレートターミナルと、前記各ブラシに可撓性のリード線を介して接続されたプラス側とマイナス側のプレートコネクタと、前記電動モータの駆動時等に発生する電氣的な雑音（ノイズ）を抑えるため、該各プレートコネクタと前記各プレートターミナルとの間に接続されるプラス側とマイナス側のノイズ防止用コイルとが設けられている。

10

【0006】

また、従来技術による燃料ポンプは、一般に車両の燃料タンク内に収納され、燃料タンク内の燃料でポンプを冷却することにより、前記電動モータ等の発熱を抑え、ポンプ全体の耐熱性を向上させると共に、取付スペースを小さくし、コスト低減等を図るようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

20

ところで、最近の乗用車等にあっては、車両全体の小型化を図るために前輪駆動車（FF車）が主流となり、衝突安全性と車両後部のトランク容量を確保する等の目的から、燃料タンクは車両のリアシート下側に配設される場合が多くなっている。そして、このような場合に、燃料タンクは高さ寸法が制限され、かつタンク容量を確保する必要があるために、所謂薄型の扁平タンクを採用する傾向にある。

【0008】

しかし、上述した従来技術による燃料ポンプでは、ケーシング等の小型化を図る目的で径寸法を小さくし、プラス側とマイナス側のブラシを回転軸の軸方向に延在させると共に、これらの各ブラシと各プレートターミナルとの間に接続される各ノイズ防止用コイルを各ブラシと同方向に延在させるように吐出カバー内に組付ける構成としている。

30

【0009】

さらに、この吐出カバーには各ノイズ防止用コイルの上側に位置して軸方向に突出するように、前記各プレートターミナルが収容される電源用コネクタ部を立設すると共に、燃料を前記ケーシング外に吐出させるための吐出ポートも軸方向に立設する構成としている。

【0010】

このため、従来技術の燃料ポンプでは、径方向寸法は縮小されるものの、軸方向に関しては各ノイズ防止用コイルの長さに電源用コネクタ部の長さが加算される構造となっており、燃料ポンプの軸方向寸法（全長）を短縮できず、例えば前記扁平タンク内に燃料ポンプを取付けるのが難しいという問題がある。

【0011】

40

また、従来技術にあっては、ノイズ防止用コイルをブラシと同方向（回転軸の軸方向）に配設しているために、ノイズ防止用コイルの両端側をブラシ側のプレートコネクタとプレートターミナルとの間に溶接等の手段を用いて接続するのが難しく、これらの接続作業に手間がかかるという問題がある。

【0012】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、全長寸法を短縮することができ、例えば薄型の燃料タンク（扁平タンク）内にも容易に取付けることができるようにした燃料ポンプを提供することにある。

【0013】

また、本発明の他の目的は、電動モータのブラシ等に給電を行うための電気部品等を吐出

50

カバー内に組付けるときの作業性を向上でき、例えばノイズ防止用コイルの両端側をブラシ側のプレートコネクタとプレートターミナルとの間にスポット溶接等の手段を用いて容易に接続することができるようにした燃料ポンプおよび該ポンプ用吐出カバーへの電気部品実装方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために請求項1の発明は、ケーシングと、該ケーシングの一端側に設けられたポンプ部と、前記ケーシングの他端側に設けられ該ポンプ部との間で回転軸を回転可能に支持する吐出カバーと、該吐出カバーとポンプ部との間に位置して前記ケーシング内に設けられ外部から給電することにより前記ポンプ部を回転軸を介して駆動する電動モータとからなり、前記吐出カバーは、前記ポンプ部によりケーシング内に吸込んだ燃料を前記ケーシング外に吐出させる吐出ポートと、前記回転軸を挟んで径方向の両側に配設され前記電動モータに給電するための各ブラシを前記回転軸の軸方向にガイドする左、右一対のブラシガイドとを有してなる燃料ポンプに適用される。

10

【0015】

そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記吐出カバーに、前記一対のブラシガイドにより該吐出カバー内に区分される前、後2つの空間のうち一方の空間側に配設され、前記一対のブラシガイドを横切る方向に対向して左、右に延びる一対のノイズ防止用コイルと、一端側が外部から給電を受ける端子となり、他端側が該各ノイズ防止用コイルの一方の引出線に対する接続点となった一対のプレートターミナルと、一端側がリード線を介して前記各ブラシにそれぞれ接続され、他端側が前記各ノイズ防止用コイルの他方の引出線に対する接続点となった一対のプレートコネクタとを設け、かつ前記一対のプレートターミナルの接続点は、前記ノイズ防止用コイルと同じ一方の空間側に配置し、前記一対のプレートコネクタの接続点は、前記吐出カバー内に区分される他方の空間側に配置する構成としたことにある。

20

【0016】

上記構成により、各ノイズ防止用コイルを回転軸や各ブラシに対して横置き状態に配設でき、吐出カバーの長さ（軸方向）寸法を短くすることができる。そして、ノイズ防止用コイルの接続作業時には、一対のブラシガイドにより吐出カバー内に区分される2つの空間のうち、一方の空間側で前記ノイズ防止用コイルの一方の引出線をプレートターミナルの接続点に接続でき、他方の空間側では前記ノイズ防止用コイルの他方の引出線をプレートコネクタの接続点に接続できるから、それぞれの接続点を互いに大きく離れた位置に配置でき、接続作業を容易に行うことができる。

30

【0017】

また、請求項2の発明では、前記一対のノイズ防止用コイルは両端側の引出線を互いに逆向きに引出すことにより共通部品として構成しているから、部品管理を簡略化でき、コストダウン等を図ることができる。

【0018】

さらに、請求項3の発明では、前記一対のノイズ防止用コイルの各引出線を前記各プレートターミナルの接続点と各プレートコネクタの接続点とにそれぞれスポット溶接により接続してなる構成としている。

40

【0019】

これにより、ノイズ防止用コイルの一方の引出線をプレートターミナルの接続点側に加圧した状態で溶接でき、このときにコイル（引出線）の被覆を剥すヒュージングを自動的に行うことができる。また、他方の引出線についてもプレートコネクタの接続点側に対して加圧状態で溶接でき、ヒュージングを同時に実行することができる。

【0020】

一方、請求項4の発明は、電動モータの各ブラシに給電を行うための電気部品を燃料ポンプの吐出カバー内に実装するようにした燃料ポンプ用吐出カバーへの電気部品実装方法であって、前記電動モータの各ブラシに設けた可撓性のリード線を各プレートコネクタに接

50

続してサブアッシーとする予備接続工程と、前記各ブラシに外部から給電を行うための各プレートターミナルを前記吐出カバーに挿入して固定する端子組付け工程と、前記各ブラシと各プレートコネクタとのサブアッシーを前記吐出カバーに組付けるサブアッシー組付け工程と、前記電動モータによるノイズを抑えるための各ノイズ防止用コイルを前記各プレートターミナルと各サブアッシーとの間に位置して前記吐出カバー内に横置き状態で挿入するコイル挿入工程と、前記吐出カバー内に挿入した各ノイズ防止用コイルの一方の引出線を前記各プレートターミナルにスポット溶接し、他方の接続点を前記各プレートコネクタにスポット溶接する溶接工程とからなっている。

【0021】

上記の実装方法によれば、各プレートターミナルを吐出カバーに挿入して固定すると共に、各ブラシと各プレートコネクタとのサブアッシーを前記吐出カバーに組付けた後に、これらの間に各ノイズ防止用コイルを横置き状態で挿入することができ、その後に各ノイズ防止用コイルの一方の引出線を前記各プレートターミナルに、他方の引出線を前記各プレートコネクタにそれぞれスポット溶接により接続することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態による燃料ポンプを、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0023】

ここで、図1ないし図15は本発明の実施例による燃料ポンプとしてのタービン型燃料ポンプを示している。

【0024】

図において、1は軸方向両端が開口した筒状のケーシング、2は該ケーシング1の一端側に設けられたポンプ部を示し、該ポンプ部2は後述の外側ハウジング3、内側ハウジング5およびタービンベーン8等によって構成されている。

【0025】

3はポンプ部2の一部を構成する円板状の外側ハウジングで、該外側ハウジング3には燃料の吸込口4が形成されている。5は外側ハウジングと共にポンプハウジングを構成する円板状の内側ハウジングで、該内側ハウジング5には中心側に後述のブッシュ17が嵌合固着されると共に、外側ハウジング3との対向面にタービン収容凹部5Aが形成され、外周側には軸方向に吐出口6が穿設されている。

【0026】

7は前記タービン収容凹部5Aの外周側に位置してポンプ部2内に設けられた略C字状の燃料通路を示し、該燃料通路7の一端側は前記吸込口4に連通し、他端側は吐出口6に連通している。そして、該燃料通路7からタービン収容凹部5Aにかけてポンプ部2内にはクロズドベーン型のタービンベーン8が回転可能に収容されている。

【0027】

9はケーシング1の他端側に設けられた有蓋円筒状の吐出カバーで、該吐出カバー9は図1ないし図7に示す如く略円筒状の筒部9Aと蓋部9Bとからなり、蓋部9Bには図4および図5に示す如く、吐出カバー9の中心側に位置して下向きに延設された有底円筒状の軸受筒9Cと、該軸受筒9Cを挟んで径方向の両側に配設され、略台形の角筒状に形成された左、右一対のブラシガイド9D、9D等とが設けられている。そして、吐出カバー9内は図6および図7等に示す如く、軸受筒9Cを挟んだ左、右のブラシガイド9D、9Dにより前、後2つの空間10A、10Bに区分されている。

【0028】

また、吐出カバー9には、一方の空間10A側に位置して後述の各チョークコイル30を支持するため、略T字形状に形成された左、右一対の台座部9E、9Eと、該各台座部9E間に位置して上向きに突出形成された仕切部9Fと、該仕切部9Fとの間で各台座部9E上に各チョークコイル30を位置決めする左、右一対の位置決め突部9Gと、前記筒部9Aと各台座部9Eとの間に位置して蓋部9Bに穿設され、後述のプレートターミナル29、29'が挿嵌される左、右一対の挿嵌穴9H、9Hと、筒部9Aと各ブラシガイド9

10

20

30

40

50

Dとの間に位置して筒部9Aの内周側に一体形成され、後述のプレートコネクタ28, 28'が嵌合固定される左, 右一対の嵌合部9J, 9J'が設けられている。

【0029】

さらに、吐出カバー9の蓋部9Bには、他方の空間10B側に位置してリリーフ弁収容部11と吐出ポート12とが一体形成され、リリーフ弁収容部11内にはケーシング1内の過剰圧を外部にリリーフさせるリリーフ弁（図示せず）が設けられる。また、吐出ポート12は図4に示す如く吐出カバー9から上向きに突出し、ケーシング1内の燃料を燃料配管を介して噴射弁（図示せず）側に吐出させるものである。そして、吐出ポート12内には残圧保持用のチェック弁13が設けられ、該チェック弁13は後述する電動モータ19の停止時に前記燃料配管内を所定の残圧状態に保持する構成となっている。

10

【0030】

14は吐出カバー9から吐出ポート12と共に上向きに突出形成された電源用コネクタ部で、該電源用コネクタ部14は吐出カバー9の空間10A側に位置して略長方形の箱形状に形成され（図3参照）、その内側にはプレートターミナル29, 29'が植設されている。そして、電源用コネクタ部14には電源側の外部配線が相手方のコネクタ（図示せず）を介して着脱可能に接続され、これにより電動モータ19への給電がプレートターミナル29, 29'等を介して行われる。

【0031】

15はポンプ部2と吐出カバー9との間にブッシュ16, 17を介して軸支された回転軸で、該回転軸15の一端側（図1中の下端側）はポンプ部2内に突出してタービンベン8に嵌合され、タービンベン8と一体回転する構成となっている。また、回転軸15の上端側は図1、図2に示す如く吐出カバー9の軸受筒9C内に挿入され、軸受筒9C内のブッシュ16により回転可能に支持されている。

20

【0032】

一方、ブッシュ17は外周側がポンプ部2の内側ハウジング5内に嵌合固着され、内周側で回転軸15を回転可能に支持している。また、ポンプ部2の外側ハウジング3には、回転軸15の下端側端面を回転可能に支承する支承体18が設けられ、該支承体18は耐摩耗性の高い硬質材料から回転軸15よりも小径の円柱状に形成されている。

【0033】

19はポンプ部2と吐出カバー9との間に位置してケーシング1内に設けられた電動モータを示し、該電動モータ19は前記回転軸15に挿着されて一体的に回転する回転子20およびコンミテータ21と、吐出カバー9の各ブラシガイド9D内に摺動可能に挿嵌され、各ばね22によりコンミテータ21に向けて常時付勢された一対のブラシ23, 23'（一方は図示せず）と、回転子20の外周側に位置してヨーク24に支持された一対の固定子25, 25'等とから構成されている。

30

【0034】

ここで、電動モータ19の各ブラシ23は図6に示す如く、カーボン材料等により略台形の棒状体として形成され、各ブラシガイド9D内に摺動可能に挿嵌されている。また、各ブラシガイド9Dの上端側には図2に示すように、各ボール26がカシメ等の手段で設けられ、該各ボール26と各ブラシ23との間には各ばね22が初期荷重を付与した状態で配設されている。そして、電動モータ19は各ブラシ23等を介して外部から給電されることにより回転子20を回転駆動し、ポンプ部2内のタービンベン8を回転軸15と一体に回転させる構成となっている。

40

【0035】

27, 27'は予め各ブラシ23に接続されたピグテールと呼ばれる可撓性のリード線で、該各リード線27は細い銅線等を編込むようにして形成した編組線からなり、その先端側は後述のプレートコネクタ28, 28'に接続されている。そして、各リード線27は図5ないし図7に示すように、吐出カバー9の各嵌合部9Jに対向して各ブラシガイド9Dに形成した細幅の切欠き溝9K, 9K'内に挿入され、各ブラシガイド9D内で各ブラシ23の変位に追従して各切欠き溝9K内を移動可能となっている。

50

【0036】

次に、吐出カバー9内に組込まれる電気部品としてのプレートコネクタ28、28'、プレートターミナル29、29'および各チョークコイル30について説明する。しかし、プレートコネクタ28、28'およびプレートターミナル29、29'は図6にも示す如く左右対称な形状を有するものであるから、以下の説明では左側のプレートコネクタ28、プレートターミナル29についてのみ具体的に述べ、右側のプレートコネクタ28'、プレートターミナル29'の各部位等については符号「'」（ダッシュ）を付して、その説明を省略するものとする。

【0037】

28は電動モータ19のブラシ23にリード線27を介して接続されたプレートコネクタで、該プレートコネクタ28は導電性の金属板をプレス成形することにより形成され、その先端側には図5に示す如く、吐出カバー9の嵌合部9J内に抜止め状態で係合する係合爪28Aが形成されている。また、プレートコネクタ28の基端側には図8に示す如く、接続爪28Bと屈曲片28Cとが左、右に離間して形成され、プレートコネクタ28の一端側となる接続爪28Bにはリード線27の先端側がスポット溶接等の手段により加圧状態で接合されている。

【0038】

さらに、プレートコネクタ28の屈曲片28Cは図6に示すように、吐出カバー9の空間10B側に向け略L字状に屈曲して延び、その先端側には後述するコイル線32の引出し部32Bに接続される接続点としての接続爪部28Dが一体形成されている。そして、該接続爪部28Dは略U字状に折曲げることにより形成され、その間にコイル線32の引出し部32Bを挟込むようにして該引出し部32Bにスポット溶接されるものである。なお、接続爪部28Dは後述するプレートターミナル29の接続爪部29B（図10参照）とほぼ同様に略U字状をなして形成されているものである。

【0039】

29は電動モータ19の電源端子となるプレートターミナルで、該プレートターミナル29は導電性の金属板をプレス成形することにより形成され、その一端側（先端側）には図10および図11に示す如く、吐出カバー9の挿嵌穴9Hを介して電源用コネクタ部14内に突設される端子としてのターミナル部29Aが形成されている。また、プレートターミナル29の他端側（図10中の上端側）には略U字状に屈曲した接続点としての接続爪部29Bが形成され、該接続爪部29Bには後述するコイル線32の引出し部32Aがスポット溶接等の手段により加圧状態で接合される。そして、プレートターミナル29は図6および図13に示すように、吐出カバー9の挿嵌穴9H内に挿入した状態で空間10A側に配設され、プレートターミナル29の接続爪部29Bとブラシガイド9Dとの間にはチョークコイル30が配設されるものである。

【0040】

30、30は電動モータ19の駆動時に発生する電氣的なノイズ（雑音）を抑えるノイズ防止コイルとしてのチョークコイルで、該各チョークコイル30は図14に示す如く、小径のロッド状をなす鉄心31と、該鉄心31の外周側に螺旋状に巻回されたコイル線32とからなり、該コイル線32の両端側には互いに逆向きに延びる引出線としての引出し部32A、32Bが形成されている。そして、各チョークコイル30は鉄心31とコイル線32の巻数とにより前記ノイズを抑えるのに十分なインダクタンスが付与され、所謂インダクタとして吐出カバー9の空間10A側に各ブラシガイド9Dを横切る方向で互いに対向するように配設されるものである（図6参照）。

【0041】

ここで、コイル線32の引出し部32A、32Bは図15に示す如く、鉄心31の径方向で対向する位置（直径方向）から互いに逆向きに延びるように引出されており、これによって図6、図14に示す左、右のチョークコイル30、30は共通部品として構成されている。そして、各チョークコイル30の引出し部32Aはプレートターミナル29、29'の接続爪部29B、29B'側に向け略L字状に屈曲して延び、この接続爪部29B、

10

20

30

40

50

２９Ｂ'にスポット溶接されるものである。

【００４２】

また、他方の各引出し部３２Ｂは吐出カバー９の空間１０Ａ側から空間１０Ｂ側に向けて各ブラシガイド９Ｄの外側を迂回するように略コ字状またはＬ字状をなして延び、その先端側は空間１０Ｂ側でプレートコネクタ２８，２８'の接続爪部２８Ｄ，２８Ｄ'にスポット溶接されるものである。そして、各チョークコイル３０は図６および図７に示すように、吐出カバー９の空間１０Ａ側で各台座部９Ｅ上に載置され、仕切部９Ｆと各位置決め突部９Ｇとの間に位置決めされる構成となっている。

【００４３】

本実施例によるタービン型燃料ポンプは上述の如き構成を有するもので、次に図７ないし図１５を参照して吐出カバー９への各電気部品の実装方法について説明する。 10

【００４４】

まず、予備接続工程では図８、図９に示す如く、各ブラシ２３から延びる各リード線２７の先端側をプレートコネクタ２８，２８'の接続爪２８Ｂ，２８Ｂ'にスポット溶接等の手段を用いて接続（圧着）し、ブラシ２３，２３とプレートコネクタ２８，２８'とのサブアッシーを組立てる。

【００４５】

次に、図１０、図１１に示す端子組付け工程では、ターミナル部２９Ａ，２９Ａ'を下側に向けた状態でプレートターミナル２９，２９'を図１１に例示する如く、吐出カバー９の各挿嵌穴９Ｈ内へと矢印の方向に挿入する。そして、図１３に例示するようにターミナル部２９Ａ，２９Ａ'を電源用コネクタ部１４内に突出させた状態で、プレートターミナル２９，２９'を吐出カバー９の空間１０Ａ側に圧入等の手段で固定する。 20

【００４６】

次に、図１２、図１３に示すサブアッシー組付け工程では、プレートコネクタ２８，２８'の係合爪２８Ａ，２８Ａ'を下側に向けた状態で、各ブラシ２３とプレートコネクタ２８，２８'とのサブアッシーを吐出カバー９内に組付ける。この場合、各ブラシ２３のリード線２７は図１２に示す如く、各ブラシ２３とプレートコネクタ２８，２８'との間で略「し」字状に屈曲させるように予めフォーミングしておく。

【００４７】

そして、この状態で各ブラシ２３を吐出カバー９の各ブラシガイド９Ｄ内に図５、図６に示す如く挿入すると共に、各リード線２７を各ブラシガイド９Ｄの切欠溝９Ｋ内に挿入し、これと同時にプレートコネクタ２８，２８'の係合爪２８Ａ，２８Ａ'側を吐出カバー９の嵌合部９Ｊ内に圧入手段で深く押込むように挿入する。 30

【００４８】

次に、図１４、図１５に示すコイル挿入工程では、チョークコイル３０，３０を吐出カバー９の各台座部９Ｅ上に載置するように、各チョークコイル３０を仕切部９Ｆと各位置決め突部９Ｇとの間に横置き状態で挿入する。これにより、各チョークコイル３０，３０は図６に示す如く、吐出カバー９の空間１０Ａ側で各ブラシガイド９Ｄとプレートターミナル２９，２９'との間に配置され、各ブラシガイド９Ｄを横切る方向に互いに対向して延びた状態となる。 40

【００４９】

また、このときに、チョークコイル３０，３０の一端側（各コイル線３２の引出し部３２Ａ）はプレートターミナル２９，２９'の接続爪部２９Ｂ，２９Ｂ'上に載置され、他端側の各引出し部３２Ｂは吐出カバー９の空間１０Ａ側から空間１０Ｂ側に向けて各ブラシガイド９Ｄの外側を迂回するように延び、その先端側が空間１０Ｂ側でプレートコネクタ２８，２８'の接続爪部２８Ｄ，２８Ｄ'上に載置されることになる。なお、この状態では接続爪部２８Ｄ，２８Ｄ'、２９Ｂ，２９Ｂ'は図１０、図１２に示すように略Ｕ字状に開いており、この上に各引出し部３２Ａ，３２Ｂが載置されるものである。

【００５０】

そして、この状態でチョークコイル３０，３０の一端側（各コイル線３２の引出し部３２ 50

A)をプレートターミナル29, 29'の接続爪部29B, 29B'にスポット溶接し、他端側の各引出し部32Bをプレートコネクタ28, 28'の接続爪部28D, 28D'にスポット溶接する溶接工程を実行する。この場合、接続爪部28D, 28D'、29B, 29B'は略U字状に開いた状態から、各引出し部32B, 32Aを挟持(圧着)するように加圧して閉じられ、これにより各チョークコイル30の両端側はプレートターミナル29, 29'とプレートコネクタ28, 28'との間に接続される。

【0051】

上記のように、電気部品としてのプレートコネクタ28, 28'、プレートターミナル29, 29'および各チョークコイル30を吐出カバー9内に実装した後は、吐出カバー9の各ブラシガイド9D内に図2に示す如く各ばね22と各ボール26とをカシメ等の手段を用いて組付け、吐出ポート12内には残圧保持用のチェック弁13を組付けることにより、吐出カバー9側のアッセンブリー(組立て)作業を完了する。

10

【0052】

次に、これらの吐出カバー9側の組立体をケーシング1に組込むことにより燃料ポンプを完成させる。そして、この状態で当該燃料ポンプを薄型の燃料タンク(扁平タンク)内に取付け、電源用コネクタ部14には相手方のコネクタ(図示せず)等を介してバッテリー等の電源を接続する。

【0053】

そして、この状態で当該燃料ポンプの電動モータ19に外部から給電を行い、電動モータ19によりポンプ部2のタービンペーン8を回転させると、燃料タンク内の燃料が吸込口4から燃料通路7へと吸込まれ、この燃料はタービンペーン8により圧送されつつ、吐出口6からケーシング1内に吐出され、該ケーシング1内から吐出ポート12を介して燃料配管(図示せず)側へと送り出されるようになる。

20

【0054】

かくして、本実施例によれば、一対のブラシガイド9D, 9Dにより吐出カバー9内に区分される2つの空間10A, 10Bのうち、一方の空間10A側にはプレートターミナル29, 29'とチョークコイル30, 30とを設け、該各チョークコイル30を空間10A側で各ブラシガイド9Dを横切る方向に互いに対向して延ばす構成とすると共に、各チョークコイル30の一端側(コイル線32の引出し部32A)をプレートターミナル29, 29'に接続し、他端側の各引き出し部32Bを他方の空間10B側でプレートコネクタ28, 28'に接続する構成としているから、チョークコイル30, 30を回転軸15やブラシ23, 23に対して横置き状態に配設でき、吐出カバー9全体の長さ(軸方向)寸法を短くすることができる。

30

【0055】

そして、チョークコイル30, 30の接続作業時には、各ブラシガイド9Dによって吐出カバー9内に区分される2つの空間10A, 10Bのうち、一方の空間10A側で各チョークコイル30の引出し部32Aをプレートターミナル29, 29'の接続爪部29B, 29B'に接続でき、他方の空間10B側では各チョークコイル30の引出し部32Bをプレートコネクタ28, 28'の接続爪部28D, 28D'に接続できるから、それぞれの接続点(接続爪部29B, 29B'と接続爪部28D, 28D')を互いに大きく離れた位置に配置できる。

40

【0056】

これにより、例えばスポット溶接等による前記各接続点の接続作業を、比較的広い作業スペースを確保して容易に行うことができ、溶接時の作業性を確実に向上できる上に、例えば各チョークコイル30間等で短絡(ショート)事故が起きるのを十分なスペースを確保して防止できる。そして、吐出カバー9の空間10A側に一対のチョークコイル30, 30を横置き状態で互いに対向させて配設することにより、各ブラシガイド9Dを横切る方向で各チョークコイル30のコイル長さを大きくすることができ、電動モータ19からのノイズを抑えるのに十分なインダクタンスを確保できる。

【0057】

50

また、チョークコイル30、30はコイル線32の引出し部32A、32Bを図15に示す如く、鉄心31の径方向で対向する位置（直径方向）から互いに逆向きに延びるように引出す構成としているから、図6、図14に示す左、右のチョークコイル30、30を同一部品（共通部品）として使用することができ、部品点数を削減できると共に、部品管理を簡略化でき、コストダウン等を図ることが可能となる。

【0058】

さらに、チョークコイル30、30の両端側をプレートターミナル29、29'とプレートコネクタ28、28'とにそれぞれスポット溶接により接続する構成としているから、各チョークコイル30の引出し部32Aをプレートターミナル29、29'の接続爪部29、29B'に加圧した状態で溶接でき、このときにコイルの被覆を剥すヒュージングを自動的に行うことができる。また、各チョークコイル30の引出し部32Bについてもプレートコネクタ28、28'の接続爪部28D、28D'に対して加圧状態で溶接でき、ヒュージングを同時に実行することができる。

10

【0059】

従って、本実施例によれば、吐出カバー9内で各チョークコイル30を回転軸15や各ブラシ23に対して横置き状態に配設でき、吐出カバー9の長さ（軸方向）寸法を短くすることが可能となるので、当該燃料ポンプの全長寸法を短縮でき、例えば薄型の燃料タンク（扁平タンク）内にも当該燃料ポンプを容易に取付けることができる。

【0060】

また、電動モータ19の各ブラシ23等に給電を行うためのプレートコネクタ28、28'、プレートターミナル29、29'およびチョークコイル30、30等の電気部品を、吐出カバー9内に組付けるときの作業性を向上でき、各チョークコイル30の両端側をプレートコネクタ28、28'とプレートターミナル29、29'との間にスポット溶接手段で容易に接続することができる。

20

【0061】

なお、前記実施例では、タービン型の燃料ポンプを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えばトロコイド型の燃料ポンプ等、種々の型式の燃料ポンプにも適用できるものである。

【0062】

【発明の効果】

30

以上詳述した如く、請求項1の発明によれば、一对のブラシガイドにより吐出カバー内に区分される2つの空間のうち一方の空間側に、一对のプレートターミナルとノイズ防止用コイルとを設け、この一方の空間側では各ノイズ防止用コイルを前記各ブラシガイドを横切る方向で互いに対向して延びるように配設すると共に、各ノイズ防止用コイルの一方の引出線を前記各プレートターミナルの接続点に一方の空間側で接続し、他方の空間側では、各ノイズ防止用コイルの他方の引出線を各プレートコネクタの接続点に接続する構成としているので、各ノイズ防止用コイルを回転軸や各ブラシに対して横置き状態に配設でき、吐出カバーの長さ（軸方向）寸法を短くすることができる。従って、燃料ポンプの全長寸法を短縮することが可能となり、例えば薄型の燃料タンク（扁平タンク）内にも燃料ポンプを容易に取付けることができ、取付け時の作業性を向上できる。

40

【0063】

また、ノイズ防止用コイルの接続作業を行うときには、一对のブラシガイドにより吐出カバー内に区分される2つの空間のうち一方の空間側で、前記ノイズ防止用コイルの一方の引出線をプレートターミナルの接続点に接続でき、他方の空間側では、前記ノイズ防止用コイルの他方の引出線をプレートコネクタの接続点に接続できるから、それぞれの接続点を互いに大きく離れた位置に配置でき、ノイズ防止用コイルの接続作業を容易に行うことができると共に、電気的な短絡（ショート）が起きるのを防止でき、ノイズ防止用コイルのインダクタンスを大きくすることができる。

【0064】

そして、請求項2の発明では、各ノイズ防止用コイルは両端側の引出線を互いに逆向きに

50

引出すことにより共通部品として構成しているから、全体の部品点数を減らして部品管理を簡略化でき、コストダウン等を図ることができる。

【0065】

さらに、請求項3の発明では、前記各ノイズ防止用コイルの各引出線を前記各プレートターミナルと各プレートコネクタとにそれぞれスポット溶接で接続する構成としているから、ノイズ防止用コイルの両端側をプレートターミナルとプレートコネクタとに加圧状態で溶接するときに、コイルの被覆を剥すヒュージングを自動的に行うことができると共に、吐出カバー内にスポット溶接に必要な空間を確保でき、溶接時の作業性を確実に向上させることができる。

【0066】

一方、請求項4の発明では、予備接続工程で電動モータの各ブラシに設けた可撓性のリード線を各プレートコネクタに接続してサブアッシーとし、次の端子組付け工程では各プレートターミナルを前記吐出カバーに挿入して固定し、サブアッシー組付け工程では各ブラシと各プレートコネクタとのサブアッシーを前記吐出カバーに組付けると共に、コイル挿入工程では各ノイズ防止用コイルを前記各プレートターミナルと各サブアッシーとの間に位置して前記吐出カバー内に横置き状態で挿入し、その後の溶接工程で各ノイズ防止用コイルの一方の引出線を前記各プレートターミナルにスポット溶接し、他方の引出線を前記各プレートコネクタにスポット溶接するようにしたから、電動モータのブラシに給電を行うための電気部品を吐出カバー内に組付けるときの作業性を向上でき、ノイズ防止用コイルの両端側をブラシ側のプレートコネクタとプレートターミナルとの間にスポット溶接で容易に接続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例による燃料ポンプを示す縦断面図である。

【図2】図1中の矢示II-II方向からみた燃料ポンプの縦断面図である。

【図3】図2に示す燃料ポンプの拡大平面図である。

【図4】図1中のケーシングから取外した状態の吐出カバー等を拡大して示す断面図である。

【図5】吐出カバーの各ブラシガイド内に各ブラシを挿入した状態を示す図4中の矢示V-V方向からみた断面図である。

【図6】吐出カバー内にプレートコネクタ、プレートターミナルおよびチョークコイル等を組付けた状態を示す図5の底面図である。

【図7】プレートコネクタ、プレートターミナルおよびチョークコイル等を組付ける前の吐出カバーを示す底面図である。

【図8】一方のプレートコネクタにブラシのリード線を接続したサブアッシーを示す正面図である。

【図9】他方のプレートコネクタにブラシのリード線を接続したサブアッシーを示す正面図である。

【図10】吐出カバーに対して一对のプレートターミナルを組付ける状態を示す正面図である。

【図11】図10中の矢示XI-XI方向からみた断面図である。

【図12】吐出カバーに対して各プレートコネクタのサブアッシーを組付ける状態を示す正面図である。

【図13】図12中の矢示XIII-XIII方向からみた断面図である。

【図14】各チョークコイルを組付ける前の状態を示す吐出カバーの底面図である。

【図15】各チョークコイルの組付け状態を示す図13と同様位置の断面図である。

【符号の説明】

- 1 ケーシング
- 2 ポンプ部
- 9 吐出カバー
- 9D ブラシガイド

10

20

30

40

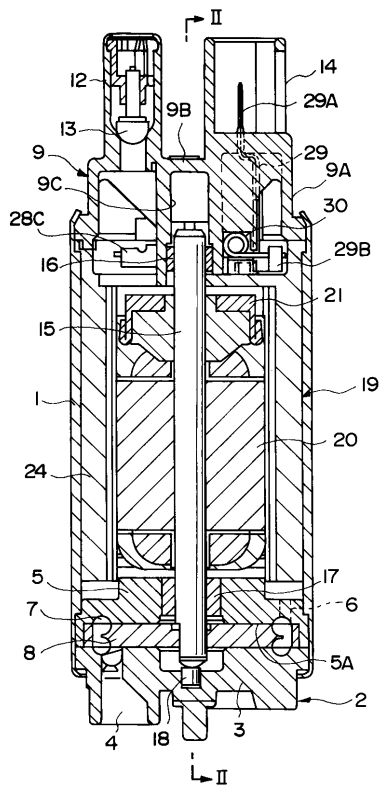
50

- 10 A, 10 B 空間
 12 吐出ポート
 14 電源用コネクタ部
 15 回転軸
 16, 17 ブッシュ
 19 電動モータ
 20 回転子
 21 コンミテータ
 23 ブラシ
 27 リード線
 28, 28' プレートコネクタ
 28 B, 28 B' 接続爪
 28 D, 28 D' 接続爪部 (接続点)
 29, 29' プレートターミナル
 29 A, 29 A' ターミナル部 (端子)
 29 B, 29 B' 接続爪部 (接続点)
 30 チョークコイル (ノイズ防止用コイル)
 31 鉄心
 32 コイル線
 32 A, 32 B 引出し部 (引出線)

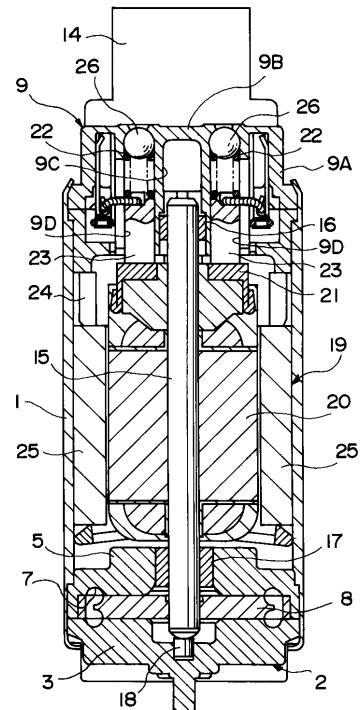
10

20

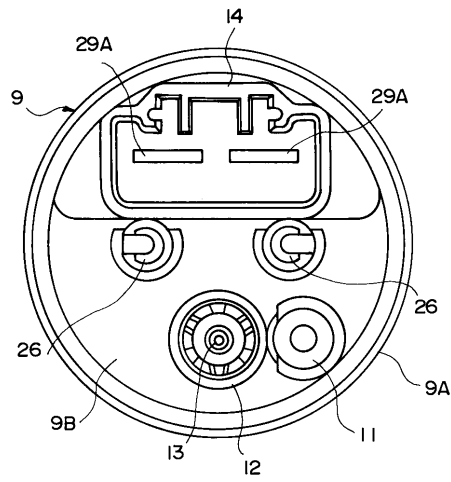
【図 1】



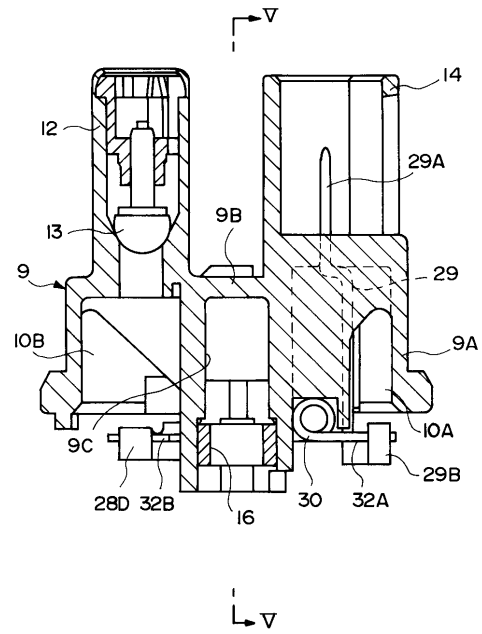
【図 2】



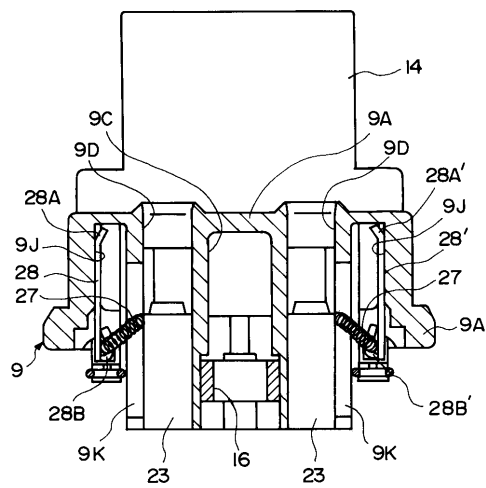
【図 3】



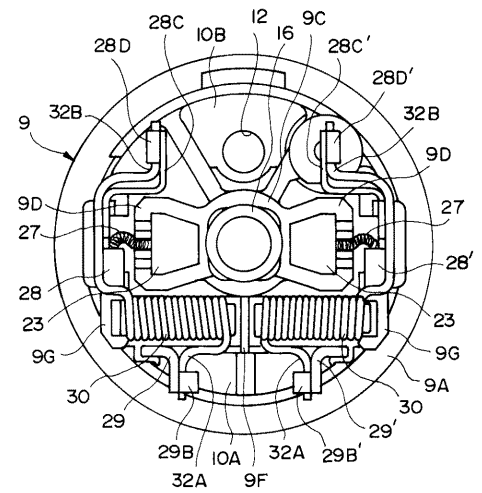
【図 4】



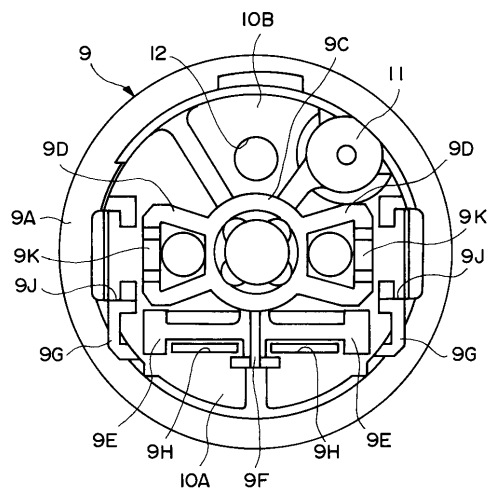
【図 5】



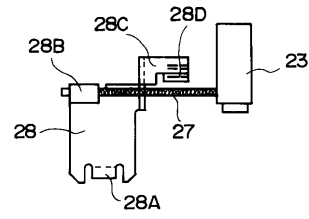
【図 6】



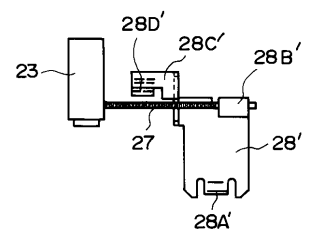
【図 7】



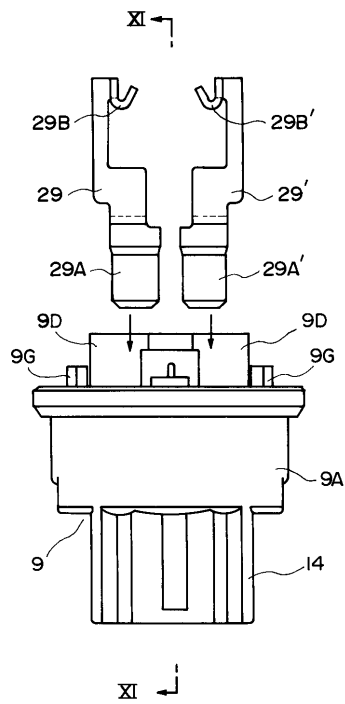
【図 8】



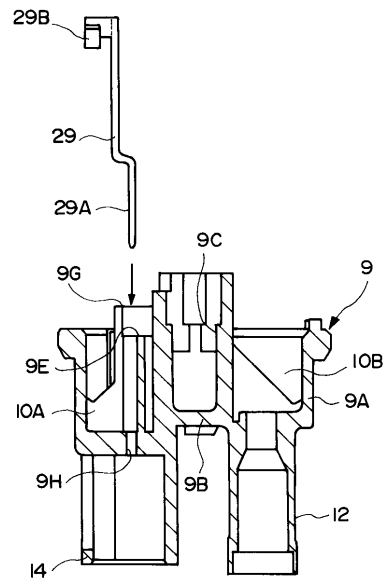
【図 9】



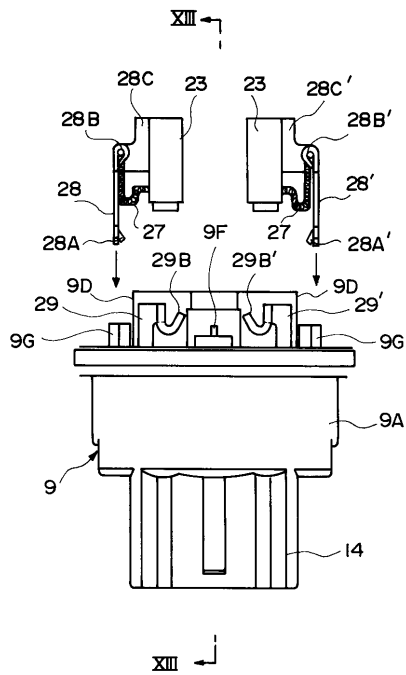
【図 10】



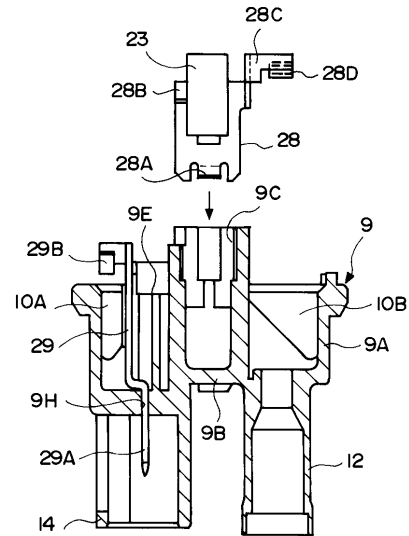
【図 11】



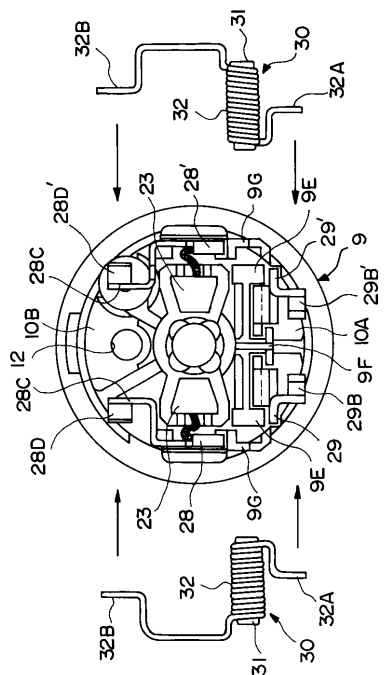
【図 1 2】



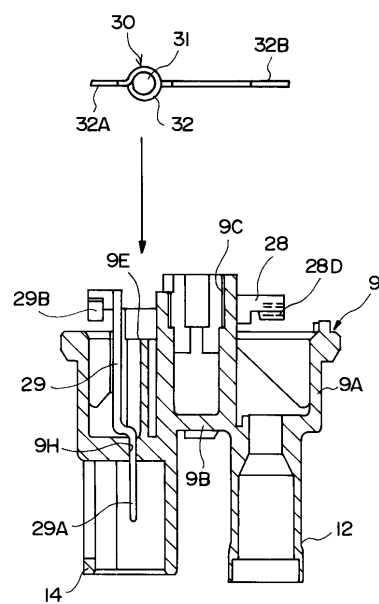
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(72)発明者 岸田 国男

神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ユニシアジェックス内

審査官 嶋田 研司

(56)参考文献 実開平03-074162 (JP, U)

実開昭62-124292 (JP, U)

実開昭57-005951 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F02M 37/08

F02B 77/00