

(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2004-232771

(P2004-232771A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 L 41/02

F 0 1 P 11/04

F 1 6 L 33/00

F 1 6 L 33/28

F I

F 1 6 L 41/02

F 0 1 P 11/04

F 1 6 L 33/00

テーマコード (参考)

3 H 0 1 7

3 H 0 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-23236 (P2003-23236)

(22) 出願日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地

(74) 代理人 110000028

特許業務法人明成国際特許事務所

(72) 発明者 中島 直巳

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 三井 研一

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成株式会社内

Fターム(参考) 3H017 BA01

3H019 BA14 BB01

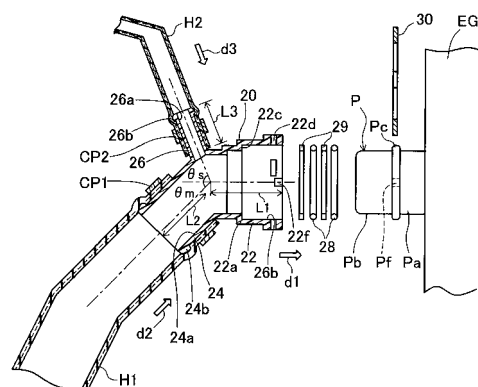
(54) 【発明の名称】 分岐接続体

(57) 【要約】

【課題】分岐接続体 20 は、パイプに圧入する方向へコンパクトに構成するとともに、狭いスペースであっても装着作業性に優れたていること。

【解決手段】分岐接続体 20 は、パイプ P に接続されるコネクタ 22 と、主ホース H1 を接続する第 1 接続部 24 と、副ホース H2 を接続する第 2 接続部 26 とを備えている。第 1 接続部 24 および第 2 接続部 26 は、コネクタ 22 から 2 股に分岐形成されており、コネクタ 22 の軸方向である第 1 方向 d1 と第 1 接続部 24 とのなす角度を θ_m と、第 1 方向 d1 と第 2 接続部 26 とのなす角度を θ_s とすると、 θ_m が $45 \sim 70^\circ$ となるように上記第 1 接続部 24 が上記コネクタ 22 から分岐形成され、 θ_s が $65 \sim 90^\circ$ となるように上記第 2 接続部 26 が上記コネクタ 22 から分岐形成されている。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

パイプ（P）に対し第 1 方向（d 1）へ圧入されることにより接続されるコネクタ（2 2）と、該コネクタ（2 2）から分岐形成され主ホース（H 1）を第 2 方向（d 2）へ挿入することで該主ホース（H 1）を接続するための第 1 接続部（2 4）と、上記コネクタ（2 2）または第 1 接続部（2 4）から分岐形成され副ホース（H 2）を第 3 方向へ挿入することで該副ホース（H 2）を接続するための第 2 接続部（2 6）と、を備えた分岐接続体において、

上記第 1 方向（d 1）と上記第 2 方向（d 2）とのなす角度を θ_m とし、上記第 1 方向（d 1）と上記第 3 方向（d 3）とのなす角度を θ_s とすると、

10

θ_m が $45 \sim 70^\circ$ となるように上記第 1 接続部（2 4）が上記コネクタ（2 2）から分岐形成され、 θ_s が $65 \sim 90^\circ$ となるように上記第 2 接続部（2 6）が上記コネクタ（2 2）から分岐形成されていることを特徴とする分岐接続体。

【請求項 2】

請求項 1 の分岐接続体において、

上記第 1 接続部（2 4）および上記第 2 接続部（2 6）は、上記主ホース（H 1）および上記副ホース（H 2）が上記コネクタ（2 2）を中心にして鉛直方向にそれぞれ配置されるように上記コネクタ（2 2）から分岐形成されている分岐接続体。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 の分岐接続体において、

20

上記コネクタ（2 2）は、上記パイプ（P）に対して回り止め機構を備えている分岐接続体。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ホースを含む配管を分岐して接続するための分岐接続体に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、この種の分岐接続体は、例えば、自動車用ウォータ回路に用いられている。図 8 は自動車用ウォータ回路 W C を説明する説明図である。エンジン E G の冷却水路に接続されるパイプ P に、金属製の分岐接続体 1 0 0 を接続するとともに、この分岐接続体 1 0 0 から、ラジエータ R G に接続する主ホース H 1 を接続するとともに、リザーブタンク R T に接続する副ホース H 2 を接続している。分岐接続体 1 0 0 は、パイプ P に接続するためのストレート形状の接続ホース H 3 を備え、また主ホース H 1、副ホース H 2 および接続ホース H 3 を接続するニップル 1 0 4 , 1 0 5 , 1 0 6 を備えている。

30

【0003】

上記自動車用ウォータ回路 W C を配策するには、まず、分岐接続体 1 0 0 のニップル 1 0 4 , 1 0 5 , 1 0 6 に主ホース H 1、副ホース H 2 および接続ホース H 3 をそれぞれ組み付けておく。そして、自動車の組立ラインにて、接続ホース H 3 の片側をエンジン E G のパイプ P に、方向 d 1 へ圧入することによりパイプ P に接続している。

40

【0004】

なお、分岐接続体として、例えば、特許文献 1 ～ 3 のものが知られている。

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 3 5 1 6 8 号公報

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 9 9 3 7 8 号公報

【特許文献 3】

特開 2 0 0 1 - 5 3 7 1 号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

50

しかし、従来の分岐接続体 100 は、パイプ P に接続するための接続ホース H3 を必要とし、所定の長さ以上の装着代を必要としている。このため、エンジン EG 側のパイプ P の付近に、エアークリーナ AC などの周辺部品が配置される場合に、主ホース H1 が周辺部品に干渉し易いという問題があった。

【0006】

また、パイプ P の周辺のスペースが狭い場合には、圧入する方向 d1 と同じ方向に長い主ホース H1 および短い接続ホース H3 が配置される分岐接続体 100 は、パイプ P に取り付ける作業性がよくないという問題もあった。

【0007】

本発明は、上記従来の技術の問題を解決するものであり、パイプに圧入する方向へコンパクトに構成するとともに、狭いスペースであっても装着作業性に優れた分岐接続体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上記課題を解決するためになされた本発明は、

パイプに対し第 1 方向へ圧入されることにより接続されるコネクタと、該コネクタから分岐形成され主ホースを第 2 方向へ挿入することで該主ホースを接続するための第 1 接続部と、上記コネクタまたは第 1 接続部から分岐形成され副ホースを第 3 方向へ挿入することで該副ホースを接続するための第 2 接続部と、を備えた分岐接続体において、
上記第 1 方向と上記第 2 方向とのなす角度を θ_m とし、上記第 1 方向と上記第 3 方向とのなす角度を θ_s とすると、

θ_m が $45 \sim 70^\circ$ となるように上記第 1 接続部が上記コネクタから分岐形成され、 θ_s が $65 \sim 90^\circ$ となるように上記第 2 接続部が上記コネクタから分岐形成されていることを特徴とする。

【0009】

本発明にかかる分岐接続体では、第 1 接続部に主ホースを接続し、第 2 接続部に副ホースを接続して、コネクタをパイプに圧入することにより、流体の回路の配策がされる。また、第 1 接続部および第 2 接続部がコネクタに対して、2 股に分岐して力を加えやすい位置関係および角度、つまり θ_m を $45 \sim 70^\circ$ となるように上記第 1 接続部が上記コネクタから分岐形成され、 θ_s が $65 \sim 90^\circ$ となるように上記第 2 接続部が上記コネクタまたは第 1 接続部から分岐形成されているので、分岐接続体をパイプに接続する際に、主ホースに加えた力を、第 2 接続部を介してコネクタに伝達することができ、装着作業性に優れている。

【0010】

また、第 1 接続部および第 2 接続部をコネクタに対して上述の θ_m および θ_s の角度で配置することにより、第 1 接続部に接続される主ホースを、エンジンとラジエータとの間隔が狭い車両であっても容易に配策できるとともに、装着作業性に優れている。

【0011】

上記第 1 接続部および上記第 2 接続部の好適な態様として、上記主ホースおよび上記副ホースが上記コネクタを中心にして鉛直方向にそれぞれ配置されるように上記コネクタから分岐形成することにより、分岐接続体がパイプに対して回転するモーメントを低減でき、上記コネクタをパイプに対して回り止め機構の機械的強度を低減させることができる。

【0012】

ここで、副ホースが主ホースより流量が少なく、かつ細い管である場合には、 θ_m は θ_s より小さい角度で設定することが好ましい。これは、主ホースの θ_m を大きくすると、主ホースからパイプに流れる流路変更の角度が大きくなって流量抵抗が大きくなるからである。

【0013】

【発明の実施の形態】

以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明の好適な実施例

について説明する。

【0014】

(1) 自動車用ウォータ回路WCの概略構成

図1は本発明の一実施例にかかる自動車用ウォータ回路WCを備えた自動車エンジン周辺を説明する説明図、図2は分岐接続体20の付近を拡大した断面図である。エンジンEGのエンジンブロックの端部には、冷却水をラジエータRGに送るための自動車用ウォータ回路WCが配策されている。自動車用ウォータ回路WCは、エンジンEGに接続される分岐接続体20を備えており、この分岐接続体20に補強系を埋設した主ホースH1および副ホースH2をそれぞれ接続している。主ホースH1は、エンジンEGとラジエータRGとを接続するラジエータホースであり、副ホースH2は、主ホースH1に対して分岐したバイパス用のホースである。副ホースH2は、リザーブタンクRTも自動車用ウォータ回路WCにとりこみ、エア抜き性などを改善するために接続するためのものである。自動車用ウォータ回路WCは、分岐接続体20に主ホースH1および副ホースH2を接続した状態にて、自動車の組立ラインにて、エンジンEGの冷却水路に分岐接続体20を接続することにより配策される。以下、自動車用ウォータ回路WCの各部の構成について詳細に説明する。

10

【0015】

(2) 各部の構成

(2)-1 エンジンEGの接続用のパイプP

図3は分岐接続体20を接続する前の状態を示す断面図である。エンジンEGのエンジンブロックの端部には、パイプPが突設されている。パイプPは、金属または樹脂から形成されており、流路を有するパイプ本体Paを備えている。パイプ本体Paの外周部には、分岐接続体20に対して抜止めするためのビードPcが環状に突設されている。このビードPcより先端側のパイプ本体Paの外周面は、シール面Pbになっている。ビードPcの外周の一部には、該パイプPに分岐接続体20を接続したときに分岐接続体20を回り止めするための突条Pfが形成されている。

20

【0016】

(2)-2 分岐接続体20の構成

分岐接続体20は、コネクタ22、第1接続部24(ニップル)、第2接続部26(ニップル)を備え、これらを樹脂で一体に成形することにより構成され、さらにパイプPを接続するためのリングからなるシール部材28、シール部材28を支持するスペーサ29およびパイプ固定部材30を備えている。

30

【0017】

また、コネクタ22の軸方向の長さL1は、40~50mm、第1接続部24の軸方向の長さL2は、35~45mm、第2接続部26の軸方向の長さL3は、25~35mmである。

【0018】

さらに、コネクタ22の第1方向d1(軸方向)と第1接続部24の第2方向d2(軸方向)とのなす角度を θ_m とし、上記第1方向d1と第2接続部26の第3方向d3(軸方向)とのなす角度を θ_s とすると、 θ_m が45~70°であり、 θ_s が65~90°である。なお、 θ_m および θ_s を上記範囲に設定した理由については後述する。

40

【0019】

(2)-3 コネクタ22

コネクタ22は、環状の筒体のコネクタ本体22aを備えている。コネクタ本体22aには、パイプPを挿入するためのパイプ挿入孔22bが形成されている。このパイプ挿入孔22bとパイプPのシール面Pbとの間には、シール部材28及びスペーサ29が介挿されている。シール部材28は、パイプPのシール面Pbに対してシールしている。スペーサ29は、シール部材28の側面に当たって該シール部材28のがたつきを防止している。また、コネクタ本体22aのパイプ挿入孔22bにおける図示右側の開口には、ストッパ22cが突設されている。このストッパ22cは、シール部材28の移動を規制するも

50

のである。

【 0 0 2 0 】

図 4 は図 2 の 4 - 4 線に沿った断面図である。コネクタ本体 2 2 a には、周方向に沿って 4 カ所の係止用スリット 2 2 d が形成されている。また、パイプ固定部材 3 0 は、コネクタ本体 2 2 a の外周面に装着される C 字形状の抜止本体 3 2 と、抜止本体 3 2 の内周側から 5 カ所突設された係止爪 3 4 を備えている。各係止爪 3 4 は、各係止用スリット 2 2 d に挿入されるように形成されている。このようにパイプ固定部材 3 0 がコネクタ 2 2 に装着されることで、コネクタ 2 2 がパイプ P に対して抜止される。さらに、コネクタ本体 2 2 a には、パイプ P の突条 P f に係合することで分岐接続体 2 0 を周り止めする係止溝 2 2 f が形成されている。

10

【 0 0 2 1 】

(2) - 4 第 1 接続部 2 4

図 3 に戻り、第 1 接続部 2 4 は、コネクタ 2 2 から分岐形成され、パイプ挿入孔 2 2 b に接続される主流路 2 4 a を備えている。第 1 接続部 2 4 の外周部には、主ホース H 1 の抜止を防止する抜止突起 2 4 b が形成されている。主ホース H 1 は、第 1 接続部 2 4 に板バネクリップ C P 1 で締結されることにより接続される。ここで、主ホース H 1 は、例えば、 $\phi 33\text{ mm}$ の内径で、肉厚 4 . 5 mm のものを用いることができる。

【 0 0 2 2 】

(2) - 5 第 2 接続部 2 6

第 2 接続部 2 6 は、コネクタ 2 2 から分岐形成され、パイプ挿入孔 2 2 b に接続される副主流路 2 6 a を備えている。第 2 接続部 2 6 の外周部には、副ホース H 2 の抜止を防止する抜止突起 2 6 b が環状に形成されている。副ホース H 2 は、第 2 接続部 2 6 に板バネクリップ C P 2 で締結されることにより接続される。ここで副ホース H 2 は、例えば、 $\phi 9\text{ mm}$ の内径で、肉厚 3 . 5 mm のものを用いることができる。

20

【 0 0 2 3 】

(3) 自動車用ウォータ回路 W C の配策作業

自動車用ウォータ回路 W C の配策作業をするには、まず、図 3 に示すように、第 1 接続部 2 4 に主ホース H 1 を第 2 方向 d 2 に圧入し、さらに、第 2 接続部 2 6 に副ホース H 2 を第 3 方向 d 3 へ圧入する。その後、板バネクリップ C P 1 , C P 2 などを用い、第 1 接続部 2 4 および第 2 接続部 2 6 において、主ホース H 1 および副ホース H 2 の外径側から締めて締結する。一方、パイプ挿入孔 2 2 b には、シール部材 2 8 およびスペーサ 2 9 を装着する。その後、パイプ固定部材 3 0 を分岐接続体 2 0 の外周部に装着する。これにより、分岐接続体 2 0 が自動車の組立ラインへ接続されるための準備を終える。

30

【 0 0 2 4 】

自動車の組立ラインにて、図 5 に示すように、主ホース H 1 を手で掴むとともに、コネクタ 2 2 のパイプ挿入孔 2 2 b をパイプ P に位置合わせするとともに、図 4 に示す係止溝 2 2 f を突条 P f に位置合わせする。そして、主ホース H 1 を押すとともに、副ホース H 2 も親指で押して、分岐接続体 2 0 のコネクタ 2 2 をパイプ P に第 1 方向 d 1 へ押し入れる。これにより、図 2 に示すように、パイプ P に装着されたスペーサ 2 9 およびシール部材 2 8 がストッパ 2 2 c で位置決めされて、さらに分岐接続体 2 0 に予め装着されているパイプ固定部材 3 0 がパイプ P のビード P c を乗り越えた後に縮径することにより引っかかり、その移動が規制される。その後、図 1 に示すように主ホース H 1 の他端をラジエータ R G に、副ホース H 2 の他端をリザーブタンク R T に接続することにより、自動車用ウォータ回路 W C が配策される。

40

【 0 0 2 5 】

(4) 実施の形態の作用効果

上記実施例によれば、上述した作用効果に加えて、以下の作用効果を奏する。

【 0 0 2 6 】

(4) - 1 図 6 はコネクタ 2 2 から分岐した第 1 接続部 2 4 および第 2 接続部 2 6 の角度について説明する説明図である。コネクタ 2 2 と第 1 接続部 2 4 とのなす角度である θ

50

m、および第1接続部24と第2接続部26とのなす角度である θ_s は、以下の条件に基づいて設定されている。

【0027】

すなわち、 θ_m は、 $45^\circ \sim 70^\circ$ の範囲であることが好ましく、特に好ましくは、 $60^\circ \sim 70^\circ$ である。これは、 θ_m が 45° を下回ると、分岐接続体20の軸方向の長さが大きくなり、挿入作業が難しくなるからであり、一方、 θ_m が 70° を越えると、パイプPから主流路24aへ流れるときに曲がる角度が大きくなり、大きな流路抵抗となって好ましくないからである。

【0028】

一方、 θ_s は、 θ_m に応じて設定範囲が異なるが、 θ_m を 45° に設定した場合には、 $65^\circ \sim 90^\circ$ の範囲で設定されることが望ましい。下限の角度を 65° 以上に設定したのは、以下の理由による。図5に示すように、分岐接続体20のコネクタ22をパイプPに接続するには、主ホースH1を掴んで第2方向d2に力を加えるとともに、第2接続部26を押すことにより、コネクタ22をパイプPに挿入する。このとき、手から加えられる力が F_p とすると主ホースH1および第2接続部26に加えられる力は、主ホースH1の摩擦による滑りを考慮してほぼ等しいと仮定した場合に、それぞれ $F_p/2$ となる。

【0029】

この場合において、第2方向d2が第1方向d1と異なっているので、主ホースH1に第2方向d2に加えた力 $F_p/2$ のうち、第1方向d1への分力 F_m がコネクタ22に加わり、さらに、第2接続部26に加えた力のうち、第1方向d1への分力 F_s がコネクタ22に加わる。つまり、第1方向d1への力 F_c は、次式(1)のように F_m の第1方向d1への力 F_m と、 F_s の第1方向d1への力 F_s との合計となる。

$$F_c = F_m + F_s \quad \dots (1)$$

$$= (F_p/2) \cdot \cos \theta_m + (F_p/2) \cdot \cos \theta_s$$

【0030】

ここで、 $F_c = 0.8 F_p$ となる条件、つまり、手から加えられる力 F_p のうち、80%以上の力がコネクタ22に伝達されれば作業性を高めることができる条件とすると、 $\theta_m = 45^\circ$ であるから、 $\theta_s = 65^\circ$ となる。つまり、 θ が 65° を上回ると、加えた力の80%以上の力でコネクタ22を挿入することができる。

【0031】

このように、第1接続部24および第2接続部26がコネクタ22に対して、2股に分岐して力を加えやすい位置関係および角度に設定することにより、分岐接続体20をエンジンEGに装着する際に、主ホースH1に加えた力を、コネクタ22を装着する大きな力に伝達することができるので、装着するための力が小さくてもよく、装着作業性を向上させることができる。

【0032】

(4)-2 第1接続部24および第2接続部26を第1方向d1に対して θ_m を 45° 以上に、 θ_s を 65° 以上に設定したので、分岐接続体20に接続される主ホースH1および副ホースH2の直線状に配置される部分の長さを短くできるので、エンジンEGとラジエータRGとの間隔が狭い車両であっても配策できるとともに、装着作業性に優れている。

【0033】

(4)-3 分岐接続体20の回り止め

図7は図2の7-7線に沿った断面図である。分岐接続体20の第1接続部24が鉛直下向きに、第2接続部26が鉛直上向きに配置されているので、つまり、第1接続部24に接続される主ホースH1、第2接続部26に接続される副ホースH2が鉛直線上に配置されるので、図7の2点鎖線のように、副ホースH2を所定角度 α で配置した場合より、副ホースH2の自重に伴うモーメントMを小さくでき、エンジンEGの振動により分岐接続体20へ加わる回転力を小さくできる。よって、図4に示したパイプPの突条Pfとコネクタ22の係止溝22fとを係合させることにより構成した回り止めのための機構の機械

的強度を小さくすることができる。

【 0 0 3 4 】

なお、この発明は上記実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例にかかる自動車用ウォータ回路を備えた自動車エンジン周辺を説明する説明図である。

【図 2】分岐接続体の付近を拡大した断面図である。

【図 3】分岐接続体を接続する前の状態を示す断面図である。

【図 4】図 2 の 4 - 4 線に沿った断面図である。

10

【図 5】分岐接続体のパイプへの接続作業を説明する説明図である。

【図 6】コネクタから分岐した第 1 接続部および第 2 接続部の角度について説明する説明図である。

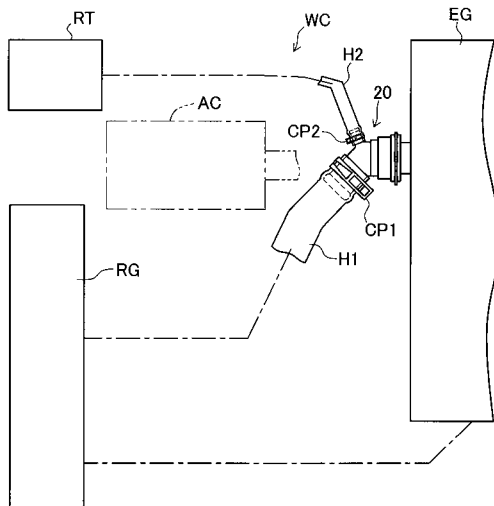
【図 7】図 2 の 7 - 7 線に沿った断面図である。

【図 8】従来の自動車用ウォータ回路を説明する説明図である。

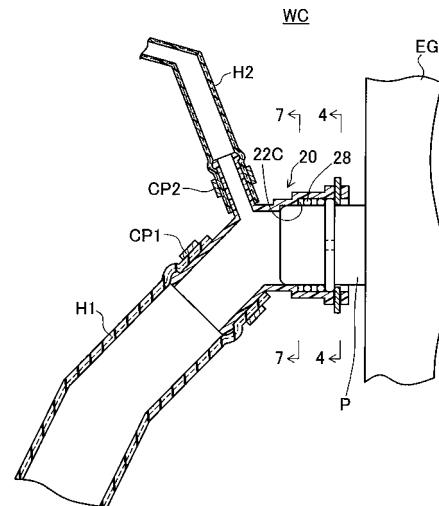
【符号の説明】

2 0 . . .	分岐接続体	
2 2 . . .	コネクタ	
2 2 a . . .	コネクタ本体	
2 2 b . . .	パイプ挿入孔	20
2 2 c . . .	ストッパ	
2 2 d . . .	係止用スリット	
2 2 f . . .	係止溝	
2 4 . . .	第 1 接続部	
2 4 a . . .	主流路	
2 4 b . . .	抜止突起	
2 6 . . .	第 2 接続部	
2 6 a . . .	副流路	
2 6 b . . .	抜止突起	
2 8 . . .	シール部材	30
2 9 . . .	スペーサ	
3 0 . . .	パイプ固定部材	
3 2 . . .	抜止本体	
3 4 . . .	係止爪	
E G . . .	エンジン	
H 1 . . .	主ホース	
H 2 . . .	副ホース	
C P 1 , C P 2 . . .	板バネクリップ	
P . . .	パイプ	
P a . . .	パイプ本体	40
P b . . .	シール面	
P c . . .	ビード	
P f . . .	突条	
R G . . .	ラジエータ	
R T . . .	リザーブタンク	
W C . . .	自動車用ウォータ回路	

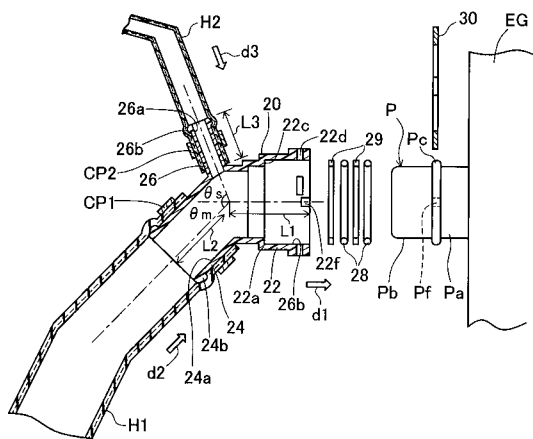
【図 1】



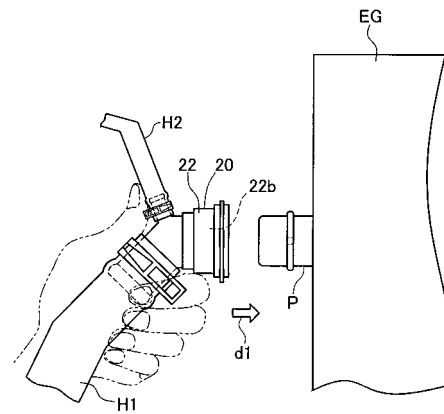
【図 2】



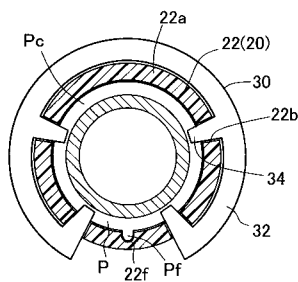
【図 3】



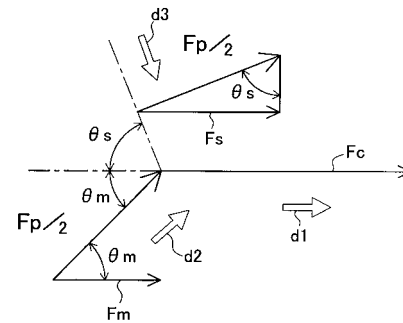
【図 5】



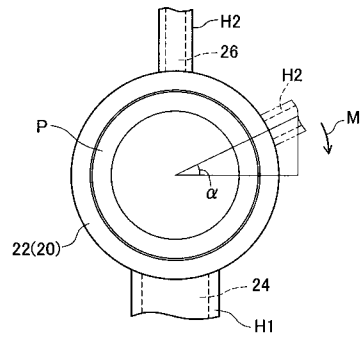
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

