

(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2009-287527

(P2009-287527A)

(43) 公開日 平成21年12月10日(2009.12.10)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
FO4D	13/06	(2006.01)	FO4D	13/06	Z	3D025		
B60S	1/48	(2006.01)	B60S	1/48	A	3H071		
FO4B	53/10	(2006.01)	FO4B	21/02	J	3H130		
FO4B	53/16	(2006.01)	FO4B	21/00	K			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-143512 (P2008-143512)
 (22) 出願日 平成20年5月30日 (2008.5.30)

(71) 出願人 000101352
 アスモ株式会社
 静岡県湖西市梅田390番地
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 足立 尚太
 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株
 式会社内
 Fターム(参考) 3D025 AA01 AC01 AC02 AD02 AD03
 AF02
 3H071 AA01 BB03 CC47 DD13 DD14

最終頁に続く

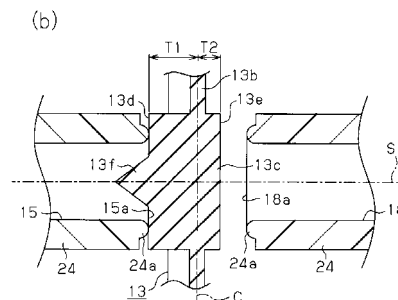
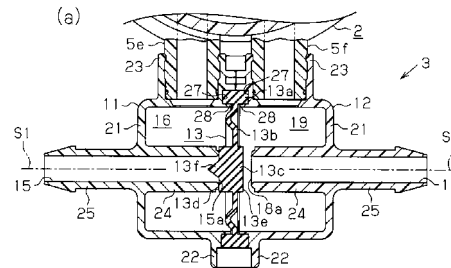
(54) 【発明の名称】 車両用ウォッシャポンプ

(57) 【要約】

【課題】 リヤ側への洗浄液の噴射の際のフロント側のウォッシャノズルからの液飛びを抑制することができる車両用ウォッシャポンプを提供する。

【解決手段】 第1及び第2パルプ室16, 19内の圧力の均衡状態(インペラ6の非回転状態)において、ダイヤフラム弁13は、その第2着座面13eがリヤ側吐出口18の座面18aから離間されるとともに、第1着座面13dがフロント側吐出口15の座面15aと接触する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両のフロントウインドに洗浄液を供給するためのウォッシャノズルに連通されるフロント側吐出口を有する第 1 バルブ室、前記車両のリヤウインドに洗浄液を供給するためのウォッシャノズルに連通されるリヤ側吐出口を有する第 2 バルブ室、及び前記第 1 バルブ室と前記第 2 バルブ室とを区画し自身の弾性変形により前記各吐出口に着座可能なダイヤフラム弁を有するバルブ装置と、

インペラの回転により前記第 1 及び第 2 バルブ室に前記洗浄液をそれぞれ供給し、該インペラの回転方向に応じて前記第 1 及び第 2 バルブ室のいずれか一方の室内の圧力を他方のものよりも大きくするポンプ本体と、

10

を備え、前記インペラの回転により生じる前記第 1 及び第 2 バルブ室内の圧力差により、前記ダイヤフラム弁が前記フロント側吐出口及び前記リヤ側吐出口のいずれか一方に着座して閉塞するとともに、他方の吐出口から前記洗浄液を吐出する車両用ウォッシャポンプであって、

前記第 1 及び第 2 バルブ室内の圧力が均等な状態において、前記ダイヤフラム弁と前記フロント側吐出口の座面との距離が、前記ダイヤフラム弁と前記リヤ側吐出口の座面との距離よりも小さく設定されたことを特徴とする車両用ウォッシャポンプ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両用ウォッシャポンプにおいて、

前記ダイヤフラム弁は、前記第 1 及び第 2 バルブ室内の圧力が均等な状態において、前記フロント側吐出口に接触していることを特徴とする車両用ウォッシャポンプ。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の車両用ウォッシャポンプにおいて、

前記ダイヤフラム弁は、前記第 1 及び第 2 バルブ室を構成するバルブハウジングに固定された固定部と、前記各吐出口の座面に着座可能な弁本体部と、前記固定部と前記弁本体部とを繋ぐ薄肉の可撓部とからなり、

前記弁本体部は、前記第 1 及び第 2 バルブ室内の圧力が均等な状態において、前記フロント側吐出口の座面と前記リヤ側吐出口の座面との間の中心線を基準として前記第 2 バルブ室側よりも前記第 1 バルブ室側に肉厚とされたことを特徴とする車両用ウォッシャポンプ。

30

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 に記載の車両用ウォッシャポンプにおいて、

前記フロント側吐出口及び前記リヤ側吐出口にはそれぞれ、前記各室内に突出するとともに先端部に前記座面を有する内側吐出筒部が形成され、

前記フロント側吐出口の内側吐出筒部の軸線方向長さが、前記リヤ側吐出口の内側吐出筒部の軸線方向長さよりも長く設定されたことを特徴とする車両用ウォッシャポンプ。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の車両用ウォッシャポンプにおいて、

前記第 1 及び第 2 バルブ室を構成するバルブハウジングには、前記フロント側吐出口及び前記リヤ側吐出口の少なくとも一方を識別するための識別手段が設けられたことを特徴とする車両用ウォッシャポンプ。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両のフロントウインドとリヤウインドに択一的に洗浄液を供給するためのダイヤフラム弁を有する車両用ウォッシャポンプに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の車両用ウォッシャポンプは、例えば特許文献 1 に示すように、ポンプ本体とバルブ装置とから構成されている。バルブ装置は、吐出口をそれぞれ有する第 1 及び

50

第2バルブ室と、該第1バルブ室と前記第2バルブ室とを区画し自身の弾性変形によりその各吐出口に着座可能なダイヤフラム弁とを備えている。第1バルブ室の吐出口はフロントウインド側のウォッシュノズルに、第2バルブ室の吐出口はリヤウインド側のウォッシュノズルに、それぞれホース等の配管を介して連通されている。又、ダイヤフラム弁は、第1及び第2バルブ室の各吐出口から離間するように配置されており、自身の弾性変形により各吐出口に着座可能となっている。一方、ポンプ本体には、モータの駆動により回転されウォシヤタンク内の洗浄液をバルブ装置の第1及び第2バルブ室にそれぞれ供給するインペラが設けられており、該インペラが回転されると、その回転方向に応じて第1及び第2バルブ室のいずれか一方の室内の圧力（水圧）が他方よりも大きくなるようになっている。

10

【0003】

このような車両用ウォシヤポンプでは、インペラが反時計回りに回転されると、第1バルブ室内の圧力が第2バルブ室内の圧力よりも大きくなり、ダイヤフラム弁が第2バルブ室側に弾性変形してリヤ側吐出口を閉塞する。そして、洗浄液は第1バルブ室のフロント側吐出口から吐出され、ホースを通じてフロント側のウォッシュノズルから噴射される。反対に、インペラが時計回りに回転されると、第2バルブ室内の圧力が第1バルブ室内の圧力よりも大きくなり、ダイヤフラム弁が第1バルブ室側に弾性変形してフロント側吐出口を閉塞する。そして、洗浄液は第2バルブ室のリヤ側吐出口から吐出され、ホースを通じてリヤ側のウォッシュノズルから噴射される。このようにして、フロントウインドとリヤウインドに択一的に洗浄液が供給されるようになっている。

20

【特許文献1】特開2003-222262号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のような車両用ウォシヤポンプでは、インペラの回転により第1及び第2バルブ室内に圧力差が生じるものの、洗浄液は各室内に供給されて共に正圧となるため、ダイヤフラム弁の初動応答性はそれほど良いものではない。そのため、例えば、リヤ側のウォッシュノズルから洗浄液を噴射させる際、第1バルブ室の圧力が高まりダイヤフラム弁が弾性変形してフロント側吐出口を閉塞するまでの間に、該フロント側吐出口へも洗浄液が吐出されてしまい、フロント側のウォッシュノズルから意図せずに洗浄液が飛び出してしまう虞があった。又、フロント側の意図しない液飛びは、ワイバの連動動作が行われないこともあって前方視認性の悪化に繋がってしまうため、特に改善すべき問題である。

30

【0005】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、リヤ側への洗浄液の噴射の際のフロント側のウォッシュノズルからの液飛びを抑制することができる車両用ウォシヤポンプを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、車両のフロントウインドに洗浄液を供給するためのウォッシュノズルに連通されるフロント側吐出口を有する第1バルブ室、前記車両のリヤウインドに洗浄液を供給するためのウォッシュノズルに連通されるリヤ側吐出口を有する第2バルブ室、及び前記第1バルブ室と前記第2バルブ室とを区画し自身の弾性変形により前記各吐出口に着座可能なダイヤフラム弁を有するバルブ装置と、インペラの回転により前記第1及び第2バルブ室に前記洗浄液をそれぞれ供給し、該インペラの回転方向に応じて前記第1及び第2バルブ室のいずれか一方の室内の圧力を他方のものよりも大きくするポンプ本体と、を備え、前記インペラの回転により生じる前記第1及び第2バルブ室内の圧力差により、前記ダイヤフラム弁が前記フロント側吐出口及び前記リヤ側吐出口のいずれか一方に着座して閉塞するとともに、他方の吐出口から前記洗浄液を吐出する車両用ウォシヤポンプであって、前記第1及び第2バルブ室内の圧力が均

40

50

等な状態において、前記ダイヤフラム弁と前記フロント側吐出口の座面との距離が、前記ダイヤフラム弁と前記リヤ側吐出口の座面との距離よりも小さく設定された。

【0007】

この発明では、第1及び第2バルブ室内の圧力が均等な状態において、ダイヤフラム弁とフロント側吐出口の座面とが近接（接触状態も含む）しているため、インペラの回転により第2バルブ室内の圧力を第1バルブ室内の圧力よりも大きくしたとき、ダイヤフラム弁がフロント側吐出口に対して応答性良く閉塞作動する。そのため、リヤ側のウォッシュノズルから洗浄液を噴射させる際の、フロント側のウォッシュノズルからの液飛びを抑制することができる。因みに、通常、車両用ウォッシュポンプとウォッシュタンクは、エンジンルームに配設されるものであり、リヤ側の吐出口からウォッシュノズルまでの配管長さはフロント側の配管長さに比べ極めて長くなっている。そのため、フロント側の噴射の際、ダイヤフラム弁がリヤ側吐出口を閉塞する前に該吐出口から洗浄液が配管に漏れ出てしまっても、その吐出量は配管内で吸収されるので、リヤ側のウォッシュノズルからは液飛びし難くなっている。

10

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の車両用ウォッシュポンプにおいて、前記ダイヤフラム弁は、前記第1及び第2バルブ室内の圧力が均等な状態において、前記フロント側吐出口に接触している。

【0009】

この発明では、リヤウインドへの噴射時は勿論のこと、ポンプの非駆動時においてもフロント側吐出口がダイヤフラム弁により閉塞されるため、車両の加減速時の揺れ等によって生じるフロント側のウォッシュノズルからの液漏れを抑制できる。

20

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の車両用ウォッシュポンプにおいて、前記ダイヤフラム弁は、前記第1及び第2バルブ室を構成するバルブハウジングに固定された固定部と、前記各吐出口の座面に着座可能な弁本体部と、前記固定部と前記弁本体部とを繋ぐ薄肉の可撓部とからなり、前記弁本体部は、前記第1及び第2バルブ室内の圧力が均等な状態において、前記フロント側吐出口の座面と前記リヤ側吐出口の座面との間の中心線を基準として前記第2バルブ室側よりも前記第1バルブ室側に肉厚とされた。

30

【0011】

この発明では、バルブハウジングの形状を何ら変更することなくダイヤフラム弁の形状を変更するだけで、ダイヤフラム弁とフロント側吐出口の座面との距離を、リヤ側吐出口の座面との距離よりも小さくすることが可能となるため、従来のバルブハウジングをそのまま利用することが可能となる。

【0012】

請求項4に記載の発明は、請求項1又は2に記載の車両用ウォッシュポンプにおいて、前記フロント側吐出口及び前記リヤ側吐出口にはそれぞれ、前記各室内に突出するとともに先端部に前記座面を有する内側吐出筒部が形成され、前記フロント側吐出口の内側吐出筒部の軸線方向長さが、前記リヤ側吐出口の内側吐出筒部の軸線方向長さよりも長く設定された。

40

【0013】

この発明では、第1及び第2バルブ室（バルブハウジング）側の形状変更により、ダイヤフラム弁とフロント側吐出口の座面との距離をリヤ側吐出口の座面との距離よりも小さくすることが可能となるため、ダイヤフラム弁を組付け方向性がない構成することができ、これによりダイヤフラム弁の誤組み付けの防止に寄与できる。又、従来のダイヤフラム弁をそのまま利用することが可能となる。

【0014】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載の車両用ウォッシュポンプにおいて、前記第1及び第2バルブ室を構成するバルブハウジングには、前記フロント側吐出口及び前記リヤ側吐出口の少なくとも一方を識別するための識別手段が設けられた

50

。

【0015】

この発明では、バルブハウジングに設けられた識別手段により、外部から一見してフロント側吐出口とリヤ側吐出口とを識別することができるため、誤組み付けの防止に寄与できる。

【発明の効果】

【0016】

従って、上記記載の発明によれば、リヤ側への洗浄液の噴射の際のフロント側のウォッシュノズルからの液飛びを抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

図1に示すように、本実施形態の車両用ウォッシュポンプ1は、ポンプ本体2、及びバルブ装置3を備えている。

【0018】

ポンプ本体2は、モータ4、ハウジング5、インペラ6、及びポンプ室カバー7等を備えている。モータ4は、外部から供給される電源電圧に応じて回転軸8を正逆回転可能とされている。ハウジング5は、略有底筒形状に形成され、前記モータ4を略收容するモータ收容部5aと、該モータ收容部5aに沿って平行に延びる一对の流路5b, 5c(図2参照)とが形成されている。モータ收容部5aの底部(図1中、左側端部)には、外部に貫通する貫通孔5dが形成されている。そして、前記モータ4は、その回転軸8の先端部がシールされて貫通孔5dを貫通して外部に突出するようにモータ收容部5aに收容される。この回転軸8の先端にはインペラ6(図2参照)が固定されている。

【0019】

前記流路5b, 5cの一端部(回転軸8の先端側の端部であって、図1中、左側端部)は、そのまま外部に開口している。流路5b, 5cの他端部(図1中、右側端部)は、外部方向(ハウジング5の径方向外側)に屈曲され、ハウジング5から筒状に突出した本体吐出筒部5e, 5f(図2参照)から外部に開口している。この2つの本体吐出筒部5e, 5fは、図2に示すように、所定間隔を有して並設され、平行に突出している。

【0020】

前記ハウジング5の一端部(回転軸8の先端側の端部であって、図1中、左側端部)には、ポンプ室カバー7が固定される。ポンプ室カバー7には、図1及び図2に示すように、前記インペラ6の回転を妨げないようにインペラ6と対応して凹設されたインペラ收容凹部7aと、該インペラ收容凹部7aの所定角度位置からそれぞれ前記流路5b, 5cの一端部に繋がるように凹設された第1及び第2連通凹部7b, 7cとが形成されている。この第1連通凹部7bは、図2に示すように、インペラ6の一方の回転方向(反時計方向)であってかつインペラ6の外周の接線方向に形成され、第2連通凹部7cも、インペラ6の他方の回転方向(時計方向)であってかつインペラ6の外周の接線方向に形成されている。又、ポンプ室カバー7のインペラ收容凹部7aの底部中央には、図1に示すように、外部に貫通する取込孔7dが形成されている。尚、本実施形態では、インペラ收容凹部7aとハウジング5の一端面とによりポンプ室10が形成されている。

【0021】

バルブ装置3は、バルブハウジングを構成する第1及び第2分割ハウジング11, 12と、ダイヤフラム弁13とを備えている。

第1分割ハウジング11は、流入口14及び吐出口15を有する第1バルブ室16を形成するためのものであって、第2分割ハウジング12は、流入口17及び吐出口18を有する第2バルブ室19を形成するためのものである。本実施形態では、第1バルブ室16の吐出口15はフロント側吐出口15であり、車両のフロントウインド(図示略)にウォッシュ液(洗浄液)を供給するためのフロントウォッシュノズルFNにホースH1を介して連通されている。そして、第2分割ハウジング12の吐出口18はリヤ側吐出口18で

10

20

30

40

50

あり、リヤウインド（図示略）にウォッシュ液を供給するためのリヤウォッシュノズル R N にホース H 2 を介して連通されている。又、車両用ウォッシュポンプ 1 は、ポンプ本体 2 の取込孔 7 d に連通されるウォッシュタンク（図示略）とともにフロントウインドの前方に位置する車両のエンジンルーム（図示略）内に配設されるものであるため、フロント側のホース H 1 の長さはリヤ側のホース H 2 の長さに比べ極めて短くなっている。

【 0 0 2 2 】

ダイヤフラム弁 1 3 は、第 1 分割ハウジング 1 1 と第 2 分割ハウジング 1 2 とに挟持されおり、第 1 パルプ室 1 6 と第 2 パルプ室 1 9 とを区画している。このダイヤフラム弁 1 3 は、第 1 パルプ室 1 6 内と該第 2 パルプ室 1 9 内の圧力差によって前記吐出口 1 5 , 1 8 の一方を開き、他方を閉じるためのものである。そして、前記第 1 及び第 2 分割ハウジング 1 1 , 1 2 は、互いに嵌合固定可能とされながらも両部品の形状は同一形状、すなわち同一部品として形成されている。従って、以下には第 1 分割ハウジング 1 1 を例にとって構造の説明をし、第 2 分割ハウジング 1 2 については同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

10

【 0 0 2 3 】

第 1 分割ハウジング 1 1 は、図 4 及び図 5 に示すように、本体部 2 1 と、外延部 2 2 と、流入筒部 2 3 と、内側吐出筒部 2 4 と、外側吐出筒部 2 5 とを備える。本体部 2 1 は、略有底筒形状に形成されている。外延部 2 2 は、本体部 2 1 の開口部から径方向外側に延設されている。流入筒部 2 3 は、本体部 2 1 の外周（周面）の一部から本体部 2 1 の中心軸 S 1 直交方向（図 4（b）及び図 5 中、上方向）に筒状に突出して形成され、本体部 2 1 の外側と内側を連通するように形成されている。そして、流入筒部 2 3 は、ポンプ本体 2 の本体吐出筒部 5 e と嵌着可能となるように、その内周が前記本体吐出筒部 5 e の外周と対応して形成されている。又、流入筒部 2 3（流入口 1 4）の位置は、その本体部 2 1 側端部（出口）が、内側吐出筒部 2 4 の外周面と対向するように設定されている。

20

【 0 0 2 4 】

内側吐出筒部 2 4 は、本体部 2 1 の底部中央から本体部 2 1 の中心軸 S 1 方向の内側方向（本体部 2 1 の開口方向）に筒状に突出、すなわち第 1 パルプ室 1 6 内側に筒状に突出して形成されている。外側吐出筒部 2 5 は、本体部 2 1 の底部中央から本体部 2 1 の中心軸 S 1 方向の外側方向（内側吐出筒部 2 4 の逆方向）に筒状に突出、すなわち第 1 パルプ室 1 6 外側に筒状に突出して形成されている。そして、内側及び外側吐出筒部 2 4 , 2 5 は、同一直線（前記中心軸 S 1）上で連通され、本体部 2 1 の内側と外側を連通するように形成されている。尚、本実施形態では、内側及び外側吐出筒部 2 4 , 2 5 が前記フロント側吐出口 1 5 を構成している。

30

【 0 0 2 5 】

内側吐出筒部 2 4 の先端部（本体部 2 1 の開口側端部）には、その内縁が本体部 2 1 の中心軸 S 1 方向に延設されてなる弁座部 2 4 a が形成されている。この弁座部 2 4 a は、その中心軸 S 1 に沿う断面が半円状に形成されている。そして、この弁座部 2 4 a の先端面がフロント側吐出口 1 5 の座面 1 5 a であり、該座面 1 5 a に前記ダイヤフラム弁 1 3 が着座されることで、フロント側吐出口 1 5（内側吐出筒部 2 4）が閉塞されるようになっている。尚、第 1 及び第 2 分割ハウジング 1 1 , 1 2 の組み付け状態において、その各内側吐出筒部 2 4 の座面（フロント側吐出口 1 5 の座面 1 5 a とリヤ側吐出口 1 8 の座面 1 8 a）は互いに平行をなすとともに中心軸 S 1 と直交している（図 3（b）参照）。内側吐出筒部 2 4 とでフロント側吐出口 1 5 を構成する外側吐出筒部 2 5 の先端部には、前記ホース H 1 を連結するための係合突起 2 5 a が形成されている。

40

【 0 0 2 6 】

前記外延部 2 2 には、嵌合部 2 6 が形成されている。嵌合部 2 6 は、外延部 2 2 の外縁に沿って略円環状に形成されている。詳しくは、嵌合部 2 6 は、外延部 2 2 の外縁に沿って立設された略円弧形状の外円弧部 2 6 a と内円弧部 2 6 b を備える。外円弧部 2 6 a と内円弧部 2 6 b は、図 4（b）に示すように、本体部 2 1 の軸方向から見て、嵌合部 2 6 を均等に分割する直線であって、本体部 2 1 の中心軸 S 1 と流入筒部 2 3 の軸中心を通る

50

直線 L 1 に対して（一方に外円弧部 2 6 a、他方に内円弧部 2 6 b となるように）それぞれ対称の位置に形成されている。外円弧部 2 6 a には、その径方向の内外に貫通する連結スリット 2 6 c が周方向に 2 つ形成されている。内円弧部 2 6 b の外周面（外側の面）は、図 4（b）に示すように、前記外円弧部 2 6 a の内周面（内側の面）と、本体部 2 1 の中心軸 S 1 からの距離（半径）が等しくなるように設定されている。そして、内円弧部 2 6 b の外周面には、該外周面と外円弧部 2 6 a の内周面を合わせた際に前記連結スリット 2 6 c に嵌る連結爪 2 6 d が形成されている。

【0027】

又、前記嵌合部 2 6 は、回り止め凹部 2 6 e、2 6 f、及び回り止め凸部 2 6 g、2 6 h を備える。回り止め凹部 2 6 e、2 6 f と回り止め凸部 2 6 g、2 6 h は、図 4（b）に示すように、本体部 2 1 の軸方向から見て、前記直線 L 1 に対して（一方に回り止め凹部 2 6 e、2 6 f、他方に回り止め凸部 2 6 g、2 6 h となるように）それぞれ対称の位置に形成されている。

10

【0028】

一方の回り止め凹部 2 6 e と回り止め凸部 2 6 g は、嵌合部 2 6 の円周方向において前記流入筒部 2 3 と 180° 反対側（点对称位置）において、互いに隣接して形成されている。回り止め凸部 2 6 g は、前記内円弧部 2 6 b における流入筒部 2 3 とは反対側から連続し径方向外側に延びるように形成されている。又、回り止め凹部 2 6 e は、前記外円弧部 2 6 a における流入筒部 2 3 側とは反対側の端部と回り止め凸部 2 6 g とによって形成される隙間である。

20

【0029】

他方の回り止め凹部 2 6 f と回り止め凸部 2 6 h は、前記流入筒部 2 3 側において、離間して形成されている。回り止め凸部 2 6 h は、前記内円弧部 2 6 b の流入筒部 2 3 側から連続し径方向外側に延びるように形成されている。尚、回り止め凹部 2 6 f は、前記外円弧部 2 6 a の流入筒部 2 3 側端部と中間円弧部 2 6 i とによって形成される隙間である。又、中間円弧部 2 6 i は、前記回り止め凸部 2 6 h から周方向に連続し前記直線 L 1 に対して対称位置まで形成されている。

【0030】

又、前記外延部 2 2 において前記嵌合部 2 6 の内側には、図 4（b）に示すように、本体部 2 1 の軸方向から見て、円環状の平面である挟持部 2 7 が形成されている。又、前記外延部 2 2 において前記挟持部 2 7 の内側であって、同外延部 2 2 の内縁には、図 4（b）及び図 5 に示すように、円環状の保持突起 2 8 が立設されている。

30

【0031】

上記したような第 1 及び第 2 分割ハウジング 1 1、1 2 は、互いに内円弧部 2 6 b の外周面に外円弧部 2 6 a の内周面が合わせられ、連結スリット 2 6 c に連結爪 2 6 d が嵌り、回り止め凹部 2 6 e、2 6 f に回り止め凸部 2 6 g、2 6 h が嵌ることで互いに嵌合固定可能とされている。そして、第 1 及び第 2 分割ハウジング 1 1、1 2 の間には、図 3（a）に示すように、前記ダイヤフラム弁 1 3 が介在されている。尚、図 3（a）（b）は、ポンプ本体 2 の非駆動状態であって、第 1 及び第 2 バルブ室 1 6、1 9 内の圧力が互いに等しい状態（均衡状態）を示している。

40

【0032】

ダイヤフラム弁 1 3 は、ゴム材等の弾性材料よりなり、略円盤形状に形成されている。ダイヤフラム弁 1 3 の外周縁部には、円環状の固定部 1 3 a が形成されている。ダイヤフラム弁 1 3 は、その固定部 1 3 a が第 1 及び第 2 分割ハウジング 1 1、1 2 の各挟持部 2 7 に挟持されることにより、バルブハウジングに対して固定されている。又、固定部 1 3 a は、第 1 及び第 2 分割ハウジング 1 1、1 2 の各保持突起 2 8 にて内側への移動が規制されて保持されている。固定部 1 3 a の内側（径方向内側）には、該固定部 1 3 a と連続する環状の可撓部 1 3 b が形成され、ダイヤフラム弁 1 3 の中央部には、可撓部 1 3 b と連続する略円柱状の弁本体部 1 3 c が形成されている。可撓部 1 3 b は、固定部 1 3 a 及び弁本体部 1 3 c よりも薄肉に形成されるとともに一部が波状に形成され、該可撓部 1 3

50

bの撓みにより弁本体部13cは中心軸S1方向に変位可能となっている。そして、弁本体部13cはフロント側吐出口15の座面15a、若しくはリヤ側吐出口18の座面18aに着座することで、該各吐出口15, 18を閉塞可能となっている。

【0033】

弁本体部13cの中心軸S1方向の両端面にはそれぞれ、互いに平行な平面をなす第1及び第2着座面13d, 13eが形成されている。尚、フロント側吐出口15側の端面が第1着座面13dで、リヤ側吐出口18側の端面が第2着座面13eであり、第1及び第2着座面13d, 13eは前記中心軸S1と直交している。又、第1着座面13dには円錐凸状をなす弁体識別部13fが形成され、この弁体識別部13fによりダイヤフラム弁13の各扁平面のどちらが第1分割ハウジング11側か第2分割ハウジング12側かを目視にて判別できるようになっている。これにより、第1着座面13dをリヤ側吐出口18側にしてダイヤフラム弁13を組み付けてしまう誤組み付けの防止に寄与している。

10

【0034】

弁本体部13cは、前記均衡状態において、フロント側吐出口15の座面15aとリヤ側吐出口18の座面18aとの間の中心線Cを基準として第2バルブ室19側よりも第1バルブ室16側に肉厚とされている。詳しくは、図3(b)に示すように、座面15a, 18a間の中心軸S1方向における中心線Cから第2着座面13eまでの肉厚T2よりも、該中心線Cから第1着座面13dまでの肉厚T1の方が大きく設定されている。

【0035】

そして、弁本体部13cの第1着座面13dは、均衡状態においてフロント側吐出口15(内側吐出筒部24)の座面15aに接触し、該フロント側吐出口15を閉塞している。一方、弁本体部13cの第2着座面13eは、リヤ側吐出口18の座面18aから離間している。即ち、第1及び第2バルブ室16, 19の均衡状態において、ダイヤフラム弁13とフロント側吐出口15の座面15aとの距離は、リヤ側吐出口18の座面18aとの距離よりも小さく設定されている。尚、第2着座面13eとリヤ側吐出口18の座面18aとの離間距離は、ポンプ本体2の駆動時にウォッシュ液を第2バルブ室19からリヤ側吐出口18へと好適に流し込むことが可能な距離に設定されている。又、均衡状態において第1着座面13dがフロント側吐出口15の座面15aに接触しているため、車両用ウォッシュポンプ1の非使用時において、車両の加減速時の揺れ等により第1バルブ室16内のウォッシュ液がフロント側吐出口15からホースH1に流出して、フロントウォッシュノズルFNから漏れ出てしまうことが抑制されている。

20

30

【0036】

上記第1及び第2分割ハウジング11, 12は、ダイヤフラム弁13が間に介在されるように嵌合部26が嵌合固定されることで組み付けられる。このとき、ダイヤフラム弁13はその固定部13aが前記挟持部27にて挟持される。そして、第1及び第2分割ハウジング11, 12の各本体部21の内部には、ダイヤフラム弁13にて区画されることで第1バルブ室16と第2バルブ室19とが形成される。このように組み付けられたバルブ装置3は、各流入筒部23が各本体吐出筒部5e, 5fに嵌着されることで、ポンプ本体2に対して固定される。尚、本体吐出筒部5e, 5fと各流入筒部23との間は、シールリング(図示略)により封止される。又、図2に示すように、フロント側吐出口15を構成する外側吐出筒部25の外周面には、該フロント側吐出口15を識別するための識別手段としての識別マークMが付されている。この識別マークMにより、外部から一見してフロント側吐出口15とリヤ側吐出口18とを識別することができるため、フロント側とリヤ側を逆にしてしまう誤組み付けの防止に寄与できる。

40

【0037】

次に、上記のように構成された車両用ウォッシュポンプ1の動作について説明する。

まず、リヤウォッシュノズルRNからウォッシュ液を噴射させる場合、ポンプ本体2のモータ4を駆動して、インペラ6を正回転(本実施形態では、図2中、時計回りに回転)させる。すると、ウォッシュ液が前記ウォッシュタンクから取込孔7dを通じて吸引され、該ウォッシュ液が第2連通凹部7c(本体吐出筒部5f側)に大きな正圧の圧力で供給

50

される。尚、このとき、第1連通凹部7b側(本体吐出筒部5e側)にも、第2連通凹部7cに供給される圧力よりも小さな正圧の圧力でウォッシュ液が供給されてしまう。これにより、第2連通凹部7cと連通する第2バルブ室19内の圧力が大きな正圧となり、第1連通凹部7bと連通する第1バルブ室16内の圧力が小さな正圧となる。

【0038】

すると、図6(a)に示すように、ダイヤフラム弁13は、その可撓部13b及び弁本体部13cが第1及び第2バルブ室16, 19間の差圧により第1バルブ室16側に付勢され、弁本体部13cがフロント側吐出口15の座面15aに押圧される。これにより、弁本体部13cによるフロント側吐出口15の閉塞状態は、第1及び第2バルブ室16, 19内の圧力が均衡しているとき(ポンプ本体2の非駆動時)よりも強固となる。そして、図6(a)中の矢印で示すように、第2バルブ室19に供給されたウォッシュ液はリヤ側吐出口18から吐出され、ホースH2を通じてリヤウォッシュノズルRNから噴射される。

10

【0039】

本実施形態では、上記のようにフロント側吐出口15が第1及び第2バルブ室16, 19の均衡状態(ポンプ本体2の非駆動状態)において既に閉塞されており、該均衡状態から弁本体部13cが第1バルブ室16側に付勢されるまでの間に、第1バルブ室16内のウォッシュ液がフロント側吐出口15から流出することはほとんどなくなっている。即ち、リヤウォッシュノズルRNからの噴射の際に、フロントウォッシュノズルFNから意図せずウォッシュ液が飛び出てしまうことが抑制されている。

20

【0040】

一方、フロントウォッシュノズルFNからウォッシュ液を噴射させる場合には、ポンプ本体2のインペラ6を上記の場合とは反対に回転させて、第1バルブ室16内の圧力を第2バルブ室19内の圧力よりも大きくする。すると、図6(b)に示すように、第1及び第2バルブ室16, 19間の差圧によりダイヤフラム弁13の可撓部13b及び弁本体部13cが第2バルブ室19側に付勢され、弁本体部13cが第2バルブ室19側に変位する。すると、弁本体部13cにて閉塞されていたフロント側吐出口15が開放されるとともに、弁本体部13cがリヤ側吐出口18の座面18aに着座(押圧接触)して、該リヤ側吐出口18が閉塞される。このリヤ側吐出口18の閉塞状態で、図6(b)中の矢印で示すように、第1バルブ室16に供給されたウォッシュ液はフロント側吐出口15から吐出され、ホースH1を通じてフロントウォッシュノズルFNから噴射される。

30

【0041】

因みに、前述したように、リヤ側のホースH2の長さはフロント側のホースH1の長さに比べ極めて長くなっている。そのため、フロントウォッシュノズルFNからの噴射の際、仮にダイヤフラム弁13がリヤ側吐出口18を閉塞する前にウォッシュ液がリヤ側吐出口18からホースH2に漏れ出てしまっても、その吐出量はホースH2内で吸収されるので、リヤウォッシュノズルRNからはほとんど液飛びしないようになっている。

【0042】

又、本実施形態では、第1及び第2バルブ室16, 19の均衡状態において、ダイヤフラム弁13の弁本体部13cはフロント側吐出口15の座面15aに押圧されない構成となっている。そのため、スプリング等の付勢部材によって弁体を常にフロント側吐出口15側に付勢する構成と比較して、フロントウォッシュノズルFNからの噴出作動(ダイヤフラム弁13のフロント側吐出口15の開放作動、及びリヤ側吐出口18の閉塞作動)の応答性が良くなっている。つまり、付勢部材の付勢によるダイヤフラム弁13のリヤ側吐出口18の閉塞作動遅れが助長されるのを防止してリヤウォッシュノズルRNからの液飛び発生を防止すると共に、通常、リヤ側に比べて回数的に多く行われるフロントウォッシュノズルFNからのウォッシュ液の噴射の応答性をも確保できる。

40

【0043】

このように、本実施形態の車両用ウォッシュポンプ1では、フロントウォッシュノズルFN及びリヤウォッシュノズルRNのうち噴射操作していない側からの意図しない液飛び

50

を抑制しつつも、車両のフロントウインド及びリヤウインドに択一的にウォッシュ液を供給可能となっている。

【0044】

次に、本実施形態の特徴的な作用効果を記載する。

(1) 本実施形態では、第1及び第2バルブ室16, 19内の圧力の均衡状態(インペラ6の非回転状態)において、ダイヤフラム弁13は、その第2着座面13eがリヤ側吐出口18の座面18aから離間されるとともに、第1着座面13dがフロント側吐出口15の座面15aと接触しているため、該均衡状態から弁本体部13cが第1バルブ室16側に付勢されるまでの間に、第1バルブ室16内のウォッシュ液がフロント側吐出口15から流出することが抑制される。そのため、リヤウォッシュノズルRNからウォッシュ液を噴射させる際の、フロントウォッシュノズルFNからの液飛びを抑制することができる。

10

【0045】

更に、ポンプ本体2の非駆動時においてもフロント側吐出口15がダイヤフラム弁13により閉塞されるため、車両の加減速時の揺れ等によって生じるフロントウォッシュノズルFNからの液漏れを抑制できる。

【0046】

(2) 本実施形態では、ダイヤフラム弁13の弁本体部13cは、前記均衡状態において、フロント側吐出口15の座面15aとリヤ側吐出口18の座面18aとの間の中心線Cを基準として第2バルブ室19側よりも第1バルブ室16側に肉厚とされる。これにより、バルブハウジングを構成する第1及び第2分割ハウジング11, 12の形状を何ら変更することなく、ダイヤフラム弁13の形状を変更するだけで、ダイヤフラム弁13とフロント側吐出口15の座面15aとの距離を、リヤ側吐出口18の座面18aとの距離よりも小さくすることが可能となるため、従来のバルブハウジングをそのまま利用することが可能となる。

20

【0047】

(3) 本実施形態では、フロント側吐出口15を構成する外側吐出筒部25の外周面に付された識別手段としての識別マークMにより、外部から一見してフロント側吐出口15とリヤ側吐出口18とを識別することができるため、フロント側とリヤ側を逆にしてしまう誤組み付けの防止に寄与できる。

30

【0048】

(4) 本実施形態では、弁本体部13cの第1着座面13dに弁体識別部13fが設けられ、この弁体識別部13fによりダイヤフラム弁13の各扁平面のどちらが第1分割ハウジング11側か第2分割ハウジング12側かを目視にて判別できるようになっている。これにより、第1着座面13dをリヤ側吐出口18側にしてダイヤフラム弁13を組み付けてしまう誤組み付けの防止に寄与できる。

【0049】

尚、本発明の実施形態は、以下のように変更してもよい。

・上記実施形態では、ダイヤフラム弁13の第1着座面13dとフロント側吐出口15の座面15aとの距離(本実施形態では、接触しているので距離はゼロ)が、第2着座面13eとリヤ側吐出口18の座面18aとの離間距離よりも小さいという構成を、ダイヤフラム弁13の形状(肉厚)変更により実現したが、バルブハウジング(第1及び第2分割ハウジング11, 12)側の形状変更によって実現してもよい。例えば、図7に示すものでは、フロント側吐出口15の内側吐出筒部30の中心軸S1方向における長さX1は、リヤ側吐出口18の内側吐出筒部24の中心軸S1方向における長さX2よりも長く設定されている。尚、前記長さX1は、第1分割ハウジング11の本体部21の底部内面からフロント側吐出口15(内側吐出筒部30)の座面15aまでの長さであり、前記長さX2は、第2分割ハウジング12の本体部21の底部内面からリヤ側吐出口18(内側吐出筒部24)の座面18aまでの長さである。又、ダイヤフラム弁31の弁本体部13cは、第1バルブ室16側と第2バルブ室19側の肉厚が互いに等しくなっている。即ち、

40

50

第1バルブ室16側と第2バルブ室19側とで組付け方向性がない構成となっている。このような構成によれば、バルブハウジング側の形状変更により、ダイヤフラム弁31とフロント側吐出口15の座面15aとの距離をリヤ側吐出口18の座面18aとの距離よりも小さくすることが可能となるため、ダイヤフラム弁31を組付け方向性がない構成することができ、これによりダイヤフラム弁31のフロント側とリヤ側を逆にして組み付けてしまう誤組み付けの防止に寄与できる。又、従来のダイヤフラム弁31をそのまま利用とすることが可能となる。

【0050】

又、ダイヤフラム弁13、及びバルブハウジングの双方の形状変更により、ダイヤフラム弁31とフロント側吐出口15の座面15aとの距離をリヤ側吐出口18の座面18aとの距離よりも小さくしてもよい。

10

【0051】

・上記実施形態では、第1及び第2バルブ室16、19の均衡状態において、ダイヤフラム弁13の第1着座面13dがフロント側吐出口15の座面15aと接触する構成とした。しかしながら、第2着座面13eとリヤ側吐出口18の座面18aとの距離よりも小さい範囲内で、第1着座面13dをフロント側吐出口15の座面15aから離間させてもよい。このような構成としても、ダイヤフラム弁13のフロント側吐出口15に対する閉塞作動の応答性を向上させることができるため、リヤウォッシュノズルRNからウォッシュ液を噴射させる際の、フロントウォッシュノズルFNからの液飛びを抑制することができる。

20

【0052】

・上記実施形態では、フロント側吐出口15を識別するための識別手段としての識別マークMが、該フロント側吐出口15を構成する外側吐出筒部25の外周面に付されたが、これ以外に例えば、第1分割ハウジング11の本体部21や流入筒部23に付してもよい。又、フロント側吐出口を識別するための識別マークMに替えて（若しくは加えて）、リヤ側吐出口を識別するための識別マークを付してもよい。又、識別手段として識別マークMを付す以外に、例えば形状に特徴を有する識別部を設ける等、識別可能な他の構成としてもよい。

【0053】

・上記実施形態では、弁体識別部13fは第1着座面13dに円錐凸状に形成されたが、形状はそれ以外に例えば、半球凸状等にしてもよい。又、設ける箇所は第1着座面13d以外に、例えば第2着座面13eや可撓部13bとしてもよい。

30

【0054】

・上記実施形態のダイヤフラム弁13は、第1バルブ室16と第2バルブ室19とを区画し、自身の弾性変形によりフロント側及びリヤ側吐出口15、18にそれぞれ着座可能であれば、他の構成に変更してもよい。このようにしても、上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0055】

次に、上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想を以下に追記する。

(イ) 請求項1～5のいずれか1項に記載の車両用ウォッシュポンプにおいて、

40

前記ダイヤフラム弁には、該ダイヤフラム弁における前記第1バルブ室側及び第2バルブ室側のいずれか一方を識別するための弁体識別部が設けられたことを特徴とする車両用ウォッシュポンプ。

【0056】

この構成によれば、弁体識別部によりダイヤフラム弁の第1バルブ室側と第2バルブ室側とを目視にて判別できるため、第1着座面13dをリヤ側吐出口18側にしてダイヤフラム弁13を組み付けてしまう誤組み付けの防止に寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本実施形態の車両用ウォッシュポンプの側断面図。

50

【図2】車両用ウォッシャポンプの概略構成図。

【図3】(a)バルブ装置部分を拡大して示す断面図、(b)ダイヤフラム弁部分を拡大して示す断面図。

【図4】第1及び第2分割ハウジングの(a)平面図、(b)側面図。

【図5】第1及び第2分割ハウジングの断面図。

【図6】(a)リヤウォッシャノズルからの噴射動作を説明するための断面図、(b)フロントウォッシャノズルからの噴射動作を説明するための断面図。

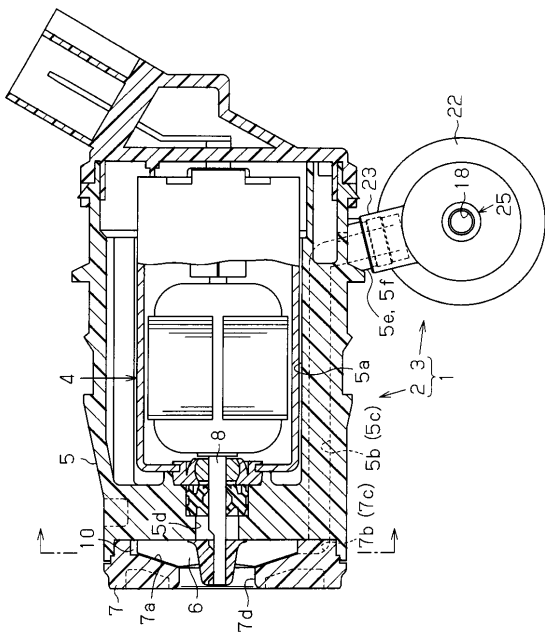
【図7】別例のバルブ装置を示す断面図。

【符号の説明】

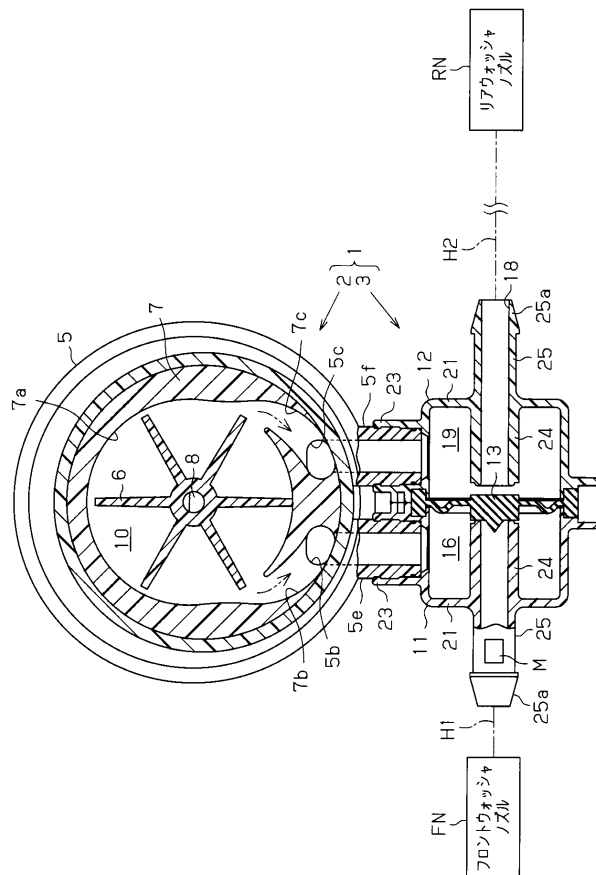
【0058】

1...車両用ウォッシャポンプ、2...ポンプ本体、3...バルブ装置、6...インペラ、13, 31...ダイヤフラム弁、15...フロント側吐出口、15a...フロント側吐出口の座面、16...第1バルブ室、18...リヤ側吐出口、18a...リヤ側吐出口の座面、19...第2バルブ室、C...中心線、M...識別手段としての識別マーク、S1...分割ハウジングの本体部(吐出口)の中心軸、T1...第1バルブ室側の肉厚、T2...第2バルブ室側の肉厚、FN...フロントウォッシャノズル、RN...リヤウォッシャノズル。

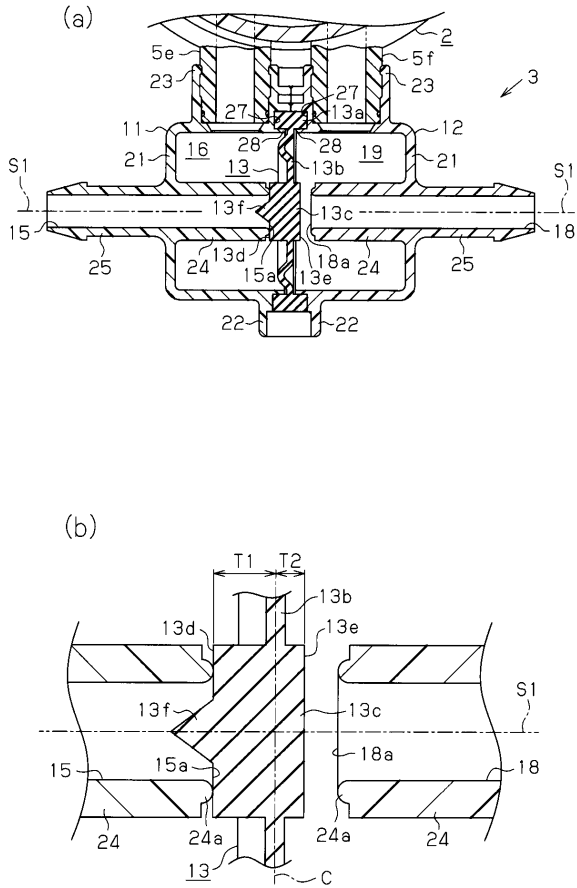
【図1】



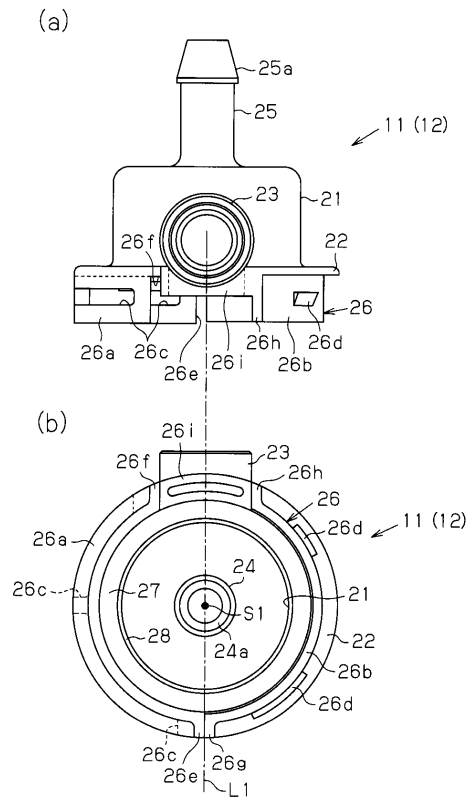
【図2】



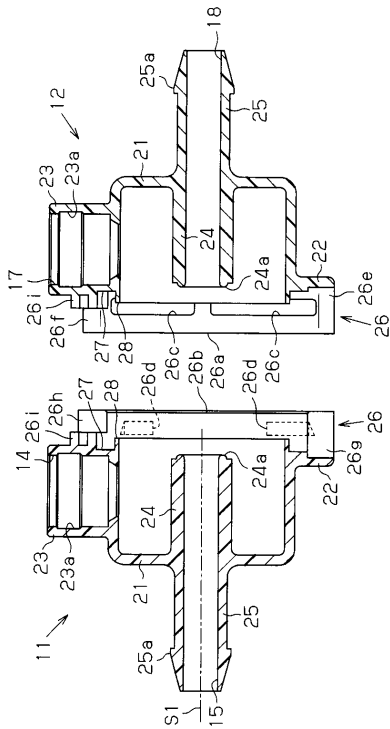
【 図 3 】



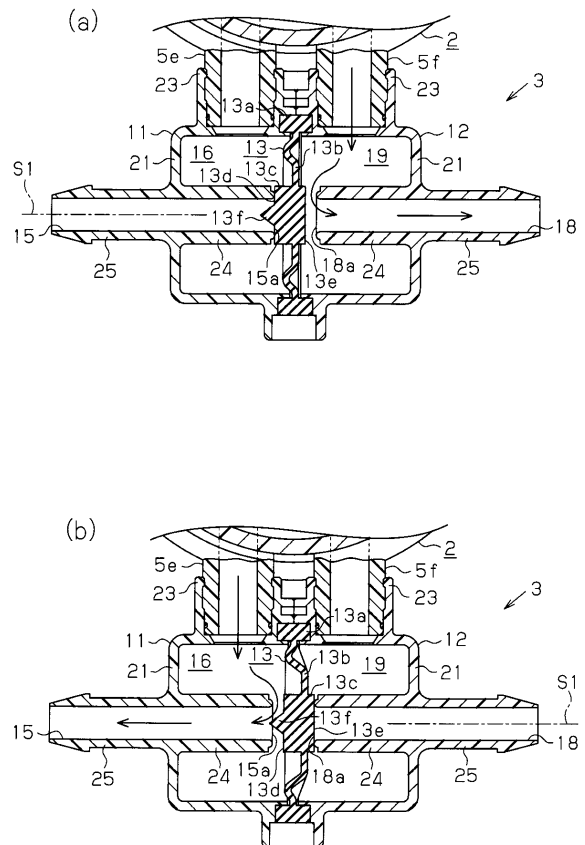
【 図 4 】



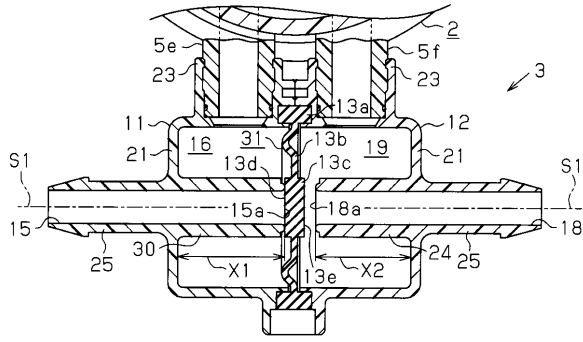
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H130 AA02 AB07 AB22 AB29 AB44 AB47 AC16 BA53J BA73J BA75J
DA02Z DD01Z DG03X DG07X EA06J EA07J EB00J