

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5210242号
(P5210242)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 0 S 1/60 (2006.01) B 6 0 S 1/60 C

請求項の数 2 (全 10 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2009-118253 (P2009-118253) | (73) 特許権者 | 000002303 |
| (22) 出願日 | 平成21年5月15日 (2009.5.15) | | スタンレー電気株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2010-264891 (P2010-264891A) | | 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 |
| (43) 公開日 | 平成22年11月25日 (2010.11.25) | (74) 代理人 | 100092853 |
| 審査請求日 | 平成24年4月20日 (2012.4.20) | | 弁理士 山下 亮一 |
| | | (72) 発明者 | 須長 浩 |
| | | | 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタンレー電気株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 浅羽 剛 |
| | | | 東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタンレー電気株式会社内 |
| | | 審査官 | 粟倉 裕二 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用灯具の洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

洗浄液が供給されるシリンダと、該シリンダ内に摺動可能に嵌挿されたピストンと、該ピストンの先端に取り付けられたバルブケースと、該バルブケースに支持されたノズルホルダと、該ノズルホルダに支持された噴射ノズルを備え、前記噴射ノズルから洗浄液を車両用灯具に向けて噴射する車両用灯具の洗浄装置において、

前記バルブケースは、横断面形状が横方向に扁平で内部にチェックバルブを有する楕円状部と、該楕円上部の先端側に形成された角柱部と、該角柱部の左右に当該角柱部に対して軸直角方向に形成された円筒部とを有し、

該バルブケースの前記楕円状部と前記角柱部間の流路及び前記角柱部と前記円筒部間の流路を水平断面において一定幅とし、

前記円筒部の内径部に形成された凹球面状軸受に前記ノズルホルダの基端部に形成された球面状嵌合部を圧入嵌合させることによって、前記ノズルホルダを前記バルブケースに対して三次元方向に回動可能に保持したことを特徴とする車両用灯具の洗浄装置。

10

【請求項2】

前記噴射ノズルを前記ノズルホルダへの圧入方向の軸を中心として回動可能に圧入嵌合したことを特徴とする請求項1記載の車両用灯具の洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【 0 0 0 1 】

本発明は、ヘッドランプ等の車両用灯具に洗浄液を噴射してその表面を洗浄するための洗浄装置に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

車両の例えばヘッドランプの前面が埃や泥等の付着によって汚れると光量不足を招く可能性があるため、必要に応じてヘッドランプに向かって洗浄液を噴射して該ヘッドランプの表面を洗浄するための洗浄装置がフロントバンパの裏側に設置されている。この洗浄装置は、洗浄液が供給されるシリンダと、該シリンダ内に摺動可能に嵌挿されたピストンと、該ピストンの先端に取り付けられたバルブケースと、該バルブケースに支持されたノズルホルダと、該ノズルホルダに支持された噴射ノズルを備えており、噴射ノズルから洗浄液が車両用灯具に向けて噴射される。

10

【 0 0 0 3 】

斯かる洗浄装置においては、非洗浄時にはノズルがフロントバンパの裏側に格納されており、ヘッドランプを洗浄する際には洗浄液の圧力によって噴射ノズルがフロントバンパに形成された開口部から車両前方へと突出し、洗浄液の圧力が所定値以上に高くなると、チェックバルブが開いて洗浄液が噴射ノズルへと供給され、噴射ノズルに開口する噴射口から洗浄液がヘッドランプに向かって噴射され、ヘッドランプの前面に付着した埃や泥等が除去される。そして、ヘッドランプの洗浄が終了すると、噴射ノズルはスプリング等の付勢手段によってフロントバンパの裏側の格納位置に戻される。

20

【 0 0 0 4 】

ところで、噴射ノズルをノズルホルダに固定したタイプの洗浄装置では、噴射ノズルからの洗浄液の噴射方向を調整することができないため、例えば各車種毎に噴射角度の異なる複数の洗浄装置を準備する必要があるという問題がある。

【 0 0 0 5 】

そこで、特許文献 1 には、噴射ノズルから噴射される洗浄液の噴射方向を調整することができる洗浄装置が提案されているが、図 9 にそのような洗浄装置の一部を示す。

【 0 0 0 6 】

即ち、図 9 は洗浄装置の噴射ノズル部分の分解斜視図であり、同図中、117 は噴射ノズル 104 を保持するノズルホルダであって、該ノズルホルダ 117 は、その連結部 117a が給水体（バルブケース）107 に突設された洗浄液供給管 107a に圧入されることによって給水体 107 に連結されている。そして、このノズルホルダ 117 には上方が開口する有底筒状の保持部 117b が形成されており、この保持部 117b には噴射ノズル 104 の略円筒状の被保持部 104a が上方から挿入嵌合されている。

30

【 0 0 0 7 】

従って、噴射ノズル 104 はノズルホルダ 117 への挿入方向の第 1 の軸（垂直軸） x を中心として $R - R$ 方向に回動することができるとともに、ノズルホルダ 117 の給水体 107 への圧入方向の第 2 の軸（水平軸） y を中心として $S - S$ 方向に回動することができるため、該噴射ノズル 104 から噴射される洗浄液の噴射方向が調整可能となる。

【 先行技術文献 】

40

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開 2005 - 162146 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、ヘッドランプ等のレンズの洗浄したいエリアに洗浄液を噴射するためには洗浄液が届く位置に洗浄装置を設置する必要があり、特許文献 1 において提案された図 9 に示す洗浄装置においては、噴射ノズル 104 は第 1 軸 x を中心とする $R - R$ 方向と第 2 軸 y を中心とする $S - S$ 方向にしか回動することができないため、洗浄液を噴射可能な

50

エリアが小さく、車体への取付位置が限定され、車種によっては他の車体構成部品との間隔を十分に確保することが困難になってしまうという問題がある。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、洗浄液の噴射方向を実三次元方向に自由に調整可能とし、洗浄液を噴射可能なエリアを広げ、多車種に対応可能な車両用灯具の洗浄装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、洗浄液が供給されるシリンダと、該シリンダ内に摺動可能に嵌挿されたピストンと、該ピストンの先端に取り付けられたバルブケースと、該バルブケースに支持されたノズルホルダと、該ノズルホルダに支持された噴射ノズルを備え、前記噴射ノズルから洗浄液を車両用灯具に向けて噴射する車両用灯具の洗浄装置において、

10

前記バルブケースは、横断面形状が横方向に扁平で内部にチェックバルブを有する楕円状部と、該楕円上部の先端側に形成された角柱部と、該角柱部の左右に当該角柱部に対して軸直角方向に形成された円筒部とを有し、

該バルブケースの前記楕円状部と前記角柱部間の流路及び前記角柱部と前記円筒部間の流路を水平断面において一定幅とし、

前記円筒部の内径部に形成された凹球面状軸受に前記ノズルホルダの基端部に形成された球面状嵌合部を圧入嵌合させることによって、前記ノズルホルダを前記バルブケースに対して三次元方向に回動可能に保持したことを特徴とする。

20

【 0 0 1 2 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記噴射ノズルを前記ノズルホルダへの圧入方向の軸を中心として回動可能に圧入嵌合したことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

請求項 1 記載の発明によれば、ノズルホルダを球面状嵌合部によってバルブケースに三次元方向に回動可能に圧入嵌合したため、該ノズルホルダに保持された噴射ノズルからの洗浄液の噴射方向を実三次元方向に自由に調整可能となり、洗浄液を噴射可能なエリアが広がる。

30

【 0 0 1 4 】

請求項 2 記載の発明によれば、噴射ノズルをノズルホルダへの圧入方向の軸を中心として回動可能に圧入嵌合したため、噴射ノズルからの洗浄液の噴射方向を微調整することが可能となり、一度に噴射させる範囲を狭めることができるようになる。これにより、不必要に水を噴射させる必要がなくなり、節水することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明に係る洗浄装置の側面図である。

【図 2】本発明に係る洗浄装置の平面図である。

40

【図 3】本発明に係る洗浄装置要部の分解斜視図である。

【図 4】本発明に係る洗浄装置の噴射ノズル部分の分解斜視図である。

【図 5】(a) , (b) は本発明に係る洗浄装置のチェックバルブ機構部及び噴射ノズル部分の平断面図である。

【図 6】図 5 (a) の A - A 線断面図である。

【図 7】図 5 (a) の B - B 線断面図である。

【図 8】図 5 (a) の C - C 線断面図である。

【図 9】従来の洗浄装置の噴射ノズル部分の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

50

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は本発明に係る洗浄装置の側面図、図 2 は同洗浄装置の平面図、図 3 は同洗浄装置要部の分解斜視図、図 4 は同洗浄装置の噴射ノズル部分の分解斜視図、5 (a) , (b) は同洗浄装置のチェックバルブ機構部及び噴射ノズル部分の平断面図、図 6 は図 5 (a) の A - A 線断面図、図 7 は図 5 (a) の B - B 線断面図、図 8 は図 5 (a) の C - C 線断面図である。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態に係る洗浄装置 1 は、不図示のヘッドランプの前面に向かって洗浄液を噴射して該前面を洗浄するための装置であって、不図示のフロントパンパの裏側に配置されている。尚、洗浄装置 1 は左右のヘッドランプに対してそれぞれ設置されているが、その構成及び作用は同じであるため、以下、一方の洗浄装置 1 についてのみ説明する。

10

【 0 0 1 9 】

図 1 及び図 2 に示す洗浄装置 1 は、円筒状のシリンダ 2 の内部に不図示のピストンを摺動可能に嵌挿し、該ピストンの先端部にチェックバルブ機構 3 を介して左右一対の噴射ノズル 4 を取り付けて構成されている。

【 0 0 2 0 】

上記シリンダ 2 は、不図示のウォッシュタンクから洗浄液の供給を受けるものであって、その後端にはプラグ 5 が設けられており、シリンダ 2 の内部はプラグ 5 に接続された不図示の配管を介してウォッシュタンクに連通している。そして、シリンダ 2 の前端部外周にはブラケット 6 が取り付けられており、洗浄装置 1 はブラケット 6 を介して不図示のフロントパンパの裏側に取り付けられている。尚、図示しないが、シリンダ 2 とその内部に摺動可能に嵌挿されたピストンとの間には、ピストンをシリンダ 2 内に引き込む方向に付勢する付勢手段としてのリターンスプリングが介装されている。

20

【 0 0 2 1 】

次に、前記チェックバルブ機構 3 の構成及び噴射ノズル 4 の保持機構の詳細を図 3 ~ 図 8 に基づいて説明する。

【 0 0 2 2 】

チェックバルブ機構 3 は、図 3 及び図 5 に示すように、バルブケース 7 の内部にバルブ 8 と、該バルブ 8 を摺動可能に保持するガイド 9 と、バルブ 8 を閉じ方向に付勢するバルブスプリング 1 0 を収容して構成されており、全体の横断面形状が横方向に扁平な楕円状とされている。

30

【 0 0 2 3 】

上記バルブケース 7 は前後に 2 分割されたケース半体 7 A , 7 B 同士を結合一体化して構成されており、一方のケース半体 7 A は、円筒部 7 a と扁平な楕円筒部 7 b とを組み合わせ構成されており、楕円筒部 7 b の全周 4 箇所には矩形状の係合孔 1 1 (図 3 には上の 2 つのみ図示) が形成され、楕円筒部 7 b の開口端面の一部 (上部) には V 字状の嵌合溝 1 2 が形成されている。そして、図 5 に示すように、ケース半体 7 A の円筒部 7 a と楕円筒部 7 b とを仕切る壁 1 3 の中心部には円筒状の弁座 1 4 が形成されている。

40

【 0 0 2 4 】

又、他方のケース半体 7 B は、扁平な楕円筒部 7 c とその先端に連なる角柱部 7 d とで構成されており、楕円筒部 7 c は、外径が小さくて薄肉の小径部 7 c 1 と外径が大きくて厚肉の大径部 7 c 2 とで構成されている。そして、楕円筒部 7 c の小径部 7 c 1 の外周の 4 箇所 (他方のケース半体 7 A の楕円筒部 7 b に形成された係合孔 1 1 に対応する箇所) には係合爪 1 5 (図 3 には上の 2 つのみ図示) が突設されている。又、楕円筒部 7 c の大径部 7 c 2 の小径部 7 c 1 との境 (段差部) の一部 (他方のケース半体 7 A の楕円筒部 7 b に形成された嵌合溝 1 2 に対応する部分) には V 字状の嵌合突起 1 6 が形成されている。

。

【 0 0 2 5 】

50

更に、ケース半体 7 B の先端部に形成された角柱部 7 d の左右には円筒部 7 e が角柱部 7 d に対して軸直角方向に形成されており、これらの円筒部 7 e にはノズルホルダ 1 7 がそれぞれ圧入嵌合されている。ここで、図 4 に示すように、各ノズルホルダ 1 7 の基端部には球面状嵌合部 1 7 a が形成され、この球面状嵌合部 1 7 a が嵌合するバルブケース 7 の円筒部 7 e の内径部は凹球面状軸受 7 f が形成されており、この凹球面状軸受 7 f にノズルホルダ 1 7 の球面状嵌合部 1 7 a が圧入嵌合されることによってノズルホルダ 1 7 はバルブケース 7 に対して三次元方向（全方向）に回動可能に保持されている。

【 0 0 2 6 】

又、図 4 に示すように、各ノズルホルダ 1 7 の外端部には円筒部 1 7 b が垂直に形成されており、この円筒部 b には噴射ノズル 4 が上方から圧入嵌合されるが、この噴射ノズル 4 は、ノズルホルダ 1 7 への圧入方向の軸（垂直軸）を中心として水平に回動可能に保持されている。そして、各噴射ノズル 4 には不図示のヘッドランプの前面に向かって開口する噴射口 1 8 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 7 】

而して、一方のケース半体 7 A の楕円筒部 7 b を他方のケース半体 7 B の楕円筒部 7 c の小径部 7 c 1 の外周に嵌め込み、小径部 7 c 1 の外周に形成された前記係合爪 1 5 を楕円筒部 7 c に形成された前記係合孔 1 1 に係合させれば、ケース半体 7 B 側の嵌合突起 1 6 がケース半体 7 A 側の嵌合溝 1 2 に嵌合し、2 つのケース半体 7 A , 7 B 同士が位置決めされつつ結合されて 1 つのバルブケース 7 が組み立てられる。

【 0 0 2 8 】

前記バルブ 8 は、円板状の弁体 8 a と該弁体 8 a の中心から軸直角方向に一体に延びる弁軸 8 b とで構成されており、図 5 に示すように、弁体 8 a の弁座 1 4 に着座する部分にはリング状のシール部材 1 9 が組み付けられている。又、図 8 に示すように、弁軸 8 b は三角柱状に成形されており、その稜線 8 c はガイド 9 の円筒部 9 A の内周面に摺接している。そして、弁軸 8 b の底面は、ガイド 9 の円筒部 9 A 内の底部に長手方向（図 8 の紙面垂直方向）に沿って平行に形成された 2 本のガイドリブ 2 0 によって支持されている。

【 0 0 2 9 】

前記ガイド 9 は、小径の円筒部 9 A とその先端に一体に形成された楕円板状のフランジ部 9 B とで構成されており、図 7 に示すように、フランジ部 9 B の端面の上下左右の 4 箇所には矩形状の嵌合溝 2 1 が形成されている。又、図 6 に示すように、フランジ部 9 B の円筒部 9 A を境としてこれに左右には前記ノズル 4 に連通する三日月上の開口部 9 a が形成されている。

【 0 0 3 0 】

そして、図 5 に示すように、ガイド 9 の円筒部 9 A 内には前記バルブ 8 の三角柱状の弁軸 8 b が摺動可能に嵌合しており、従って、バルブ 8 はバルブケース 7 内の中心部に前後方向（図 5 の左右方向）に移動可能に支持されており、該バルブ 8 は、前記バルブスプリング 1 0 によって閉じ方向（弁座 1 4 に着座する方向）に付勢されている。ここで、バルブスプリング 1 0 は、ガイド 9 の円筒部 9 A の外周に挿通され、バルブ 8 の弁体 8 a とガイド 9 のフランジ部 9 B 間に縮装されている。尚、バルブスプリング 1 0 のバネ定数は前記リターンズプリング（不図示）のバネ定数よりも大きく設定されている。

【 0 0 3 1 】

而して、ガイド 9 はバルブガイドとしての機能とスプリングガイドとしての機能を兼備しており、バルブケース 7 内においては、ガイド 9 は、図 5 に示すようにバルブスプリング 1 0 の反力によってバルブケース 7 内の壁 2 2 に押圧されて位置が固定されるとともに、図 7 に示すように、フランジ部 9 B の端面の上下左右に形成された前記嵌合溝 2 1 にバルブケース 7 内の壁 2 2 の 4 箇所（嵌合溝 2 1 に対応する箇所）に突設された嵌合突起 2 3 が嵌合することによってバルブケース 7 内での位置決めがなされている。

【 0 0 3 2 】

以上のように構成された洗浄装置 1 において、ヘッドランプの洗浄が行われな

10

20

30

40

50

は、不図示のピストンはリターン Springs の付勢力によって図 1 及び図 2 に示すようにシリンダ 2 内に引き込まれており、このとき、チェックバルブ機構 3 のバルブ 8 は図 5 (a) に示すようにバルブ Springs 10 によって弁座 14 に押圧されて閉じ状態にある。又、ノズル 4 は不図示のフロントバンパの裏側に格納されている。

【 0 0 3 3 】

而して、洗浄装置 1 によってヘッドランプの洗浄を行う場合には、不図示のウォッシュタンクから不図示の配管を経て高圧の洗浄液が洗浄装置 1 のシリンダ 2 へと供給される。すると、ピストンは洗浄液の圧力によってシリンダ 2 内を前方へと摺動し、その先端に設けられたノズル 4 をフロントバンパに形成された開口部 (不図示) から車両前方へと押し出す。この場合、前述のようにバルブ Springs 10 のバネ定数はリターン Springs のバネ定数よりも大きく設定されているため、チェックバルブ機構 3 のバルブ 8 は図 5 (a) に示すように閉じたままであって、洗浄液はノズル 4 には供給されない。

10

【 0 0 3 4 】

上述のようにピストンが洗浄液の圧力によって前進した後、洗浄液の圧力が所定値を超えて上昇し、チェックバルブ機構 3 のバルブ 8 に作用する洗浄液の圧力に基づく力がバルブ Springs 10 の付勢力よりも大きくなると、バルブ 8 は図 5 (b) に示すようにガイド 9 に沿って前方へと移動して弁座 14 から離れるため、該バルブ 8 が開状態となって洗浄液は図 5 (b) に矢印にて示すようにバルブケース 7 内を前方に向かって流れ、ガイド 9 のフランジ部 9 B に形成された左右の開口部 9 a を通過して左右に分岐し、左右のノズルホルダ 17 から各噴射ノズル 4 へと供給される。そして、噴射ノズル 4 へと供給された洗浄液は、噴射口 18 (図 4 参照) からヘッドランプに向かって噴射され、ヘッドランプの前面に付着した埃や泥等を洗い流す。

20

【 0 0 3 5 】

ここで、本実施の形態に係る洗浄装置 1 においては、チェックバルブ機構 3 のバルブ 8 の移動方向をピストンの摺動方向、つまり洗浄液の流れ方向と同方向としたため、バルブ 8 が図 5 (b) に示すように開いたときには洗浄液は方向を変えることなくバルブ 8 を通過してノズル 4 へと真っ直ぐスムーズに流れる。このため、洗浄液の圧力損失が低く抑えられ、ノズル 4 からの洗浄液の噴射圧力及び噴射速度の低下が防がれ、洗浄装置 1 は高い洗浄能力を安定して維持することができる。

【 0 0 3 6 】

而して、本実施の形態では、前述のように左右の各ノズルホルダ 17 の球面状嵌合部 17 a をバルブケース 7 の凹球面状軸受 7 f に三次元方向に回動可能に圧入嵌合したため、該ノズルホルダ 17 に保持された噴射ノズル 4 からの洗浄液の噴射方向を実三次元方向 (全方向) に自由に調整することによって洗浄液を噴射可能なエリアが広がり、車体への取付位置に自由度が増し、各車種に対応可能となる。

30

【 0 0 3 7 】

又、本実施の形態では、左右の各噴射ノズル 4 をノズルホルダ 17 への圧入方向の軸 (垂直軸) を中心として水平に回動可能に圧入嵌合したため、各噴射ノズル 4 からの洗浄液の噴射方向を微調整することが可能となり、一度に噴射させる範囲を狭めることができるようになる。これにより、不必要に水を噴射させる必要がなくなり、節水することが可能となる。

40

【 0 0 3 8 】

上述のようにしてヘッドランプの洗浄が終了すると、不図示のピストンがリターン Springs によってシリンダ 2 内に引き込まれるため、噴射ノズル 4 はフロントバンパの裏側の格納位置に戻され、チェックバルブ機構 3 のバルブ 8 は図 5 (a) に示すように再び閉じられる。

【 0 0 3 9 】

尚、以上は本発明をヘッドライトの洗浄に供される洗浄装置に適用した形態について説明したが、本発明は、ヘッドライト以外の他の任意の車両用灯具の洗浄に供される洗浄装

50

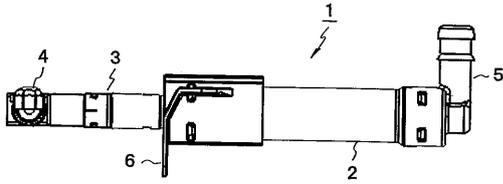
置に対しても同様に適用可能であることは勿論である。

【符号の説明】

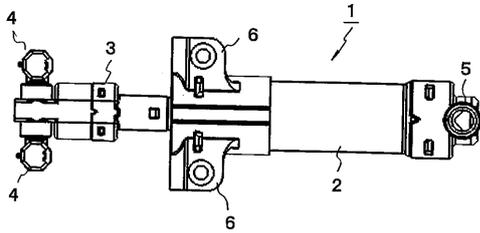
【 0 0 4 0 】

| | | |
|-----------|---------------|----|
| 1 | 洗浄装置 | |
| 2 | シリンダ | |
| 3 | チェックバルブ機構 | |
| 4 | 噴射ノズル | |
| 5 | プラグ | |
| 6 | ブラケット | |
| 7 | バルブケース | 10 |
| 7 A , 7 B | ケース半体 | |
| 7 a | ケース半体の円筒部 | |
| 7 b , 7 c | ケース半体の楕円筒部 | |
| 7 c 1 | 楕円筒部の小径部 | |
| 7 c 2 | 楕円筒部の大径部 | |
| 7 d | ケース半体の角柱部 | |
| 7 e | 角柱部の円筒部 | |
| 7 f | 円筒部の凹球面状軸受 | |
| 8 | バルブ | |
| 8 a | 弁体 | 20 |
| 8 b | 弁軸 | |
| 9 | ガイド | |
| 9 A | ガイドの円筒部 | |
| 9 B | ガイドのフランジ部 | |
| 9 a | フランジ部の開口部 | |
| 1 0 | バルブスプリング | |
| 1 1 | 係合孔 | |
| 1 2 | 嵌合溝 | |
| 1 3 | バルブケース内の壁 | |
| 1 4 | 弁座 | 30 |
| 1 5 | 係合爪 | |
| 1 6 | 嵌合突起 | |
| 1 7 | ノズルホルダ | |
| 1 7 a | ノズルホルダの球面状嵌合部 | |
| 1 7 b | ノズルホルダの円筒部 | |
| 1 8 | 噴射口 | |
| 1 9 | シール部材 | |
| 2 0 | ガイドリブ | |
| 2 1 | 嵌合溝 | |
| 2 2 | バルブケース内の壁 | 40 |
| 2 3 | 嵌合突起 | |

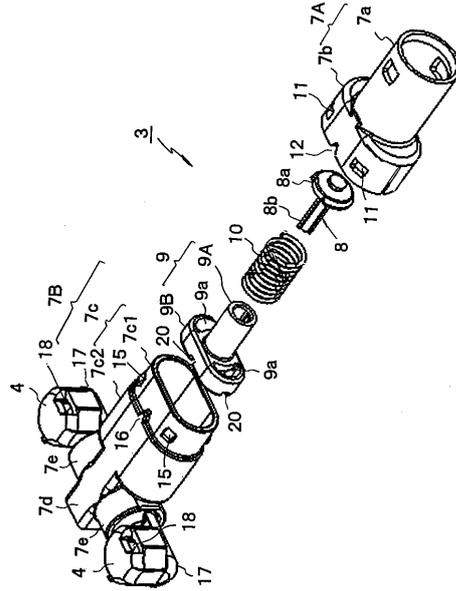
【図1】



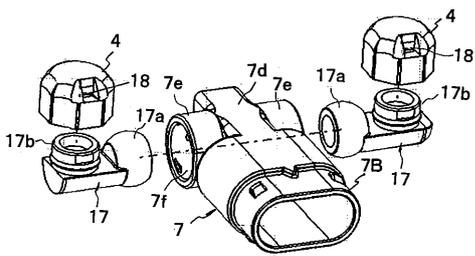
【図2】



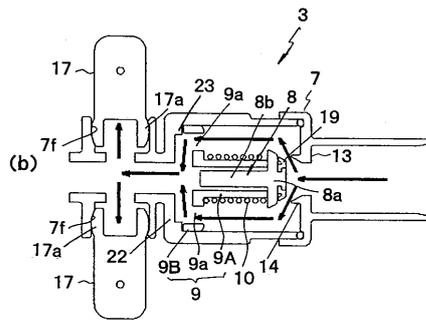
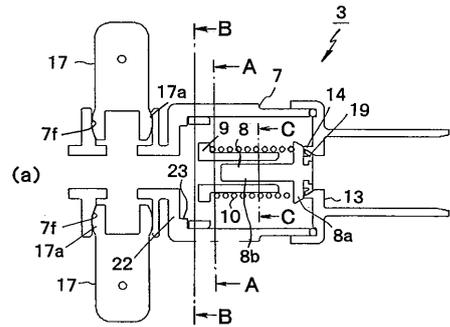
【図3】



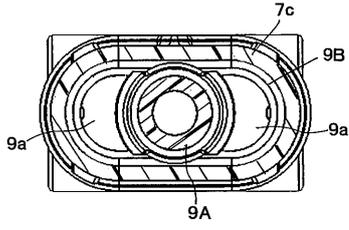
【図4】



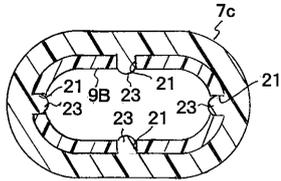
【図5】



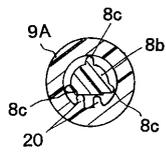
【 図 6 】



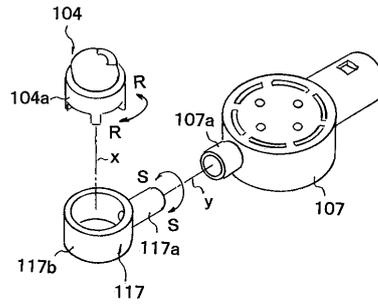
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005 - 178569 (JP, A)
特開2005 - 162146 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60S 1/46 - 52、60