

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3587610号  
(P3587610)

(45) 発行日 平成16年11月10日(2004.11.10)

(24) 登録日 平成16年8月20日(2004.8.20)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 K 31/22

F I

F 1 6 K 31/22

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平8-13010	(73) 特許権者	000135209 株式会社ニフコ 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1
(22) 出願日	平成8年1月29日(1996.1.29)	(73) 特許権者	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(65) 公開番号	特開平9-203479	(74) 代理人	100082670 弁理士 西脇 民雄
(43) 公開日	平成9年8月5日(1997.8.5)	(72) 発明者	服部 敏男 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1 株式会社ニフコ内
審査請求日	平成14年3月26日(2002.3.26)	(72) 発明者	大野 順也 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地日産自 動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フロートバルブ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

容器の上面部にバルブ本体が設けられ、該バルブ本体には容器内外に渡って流通路が形成され、該流通路の容器内側には、フロートにより開閉されるバルブ開口が設けられ、前記流通路を介してガス抜きを行うと共に、液面が所定の位置に達したときに前記フロートが上昇して前記バルブ開口を開成してガス抜きを停止させるフロートバルブ装置において、前記フロートの上部には、上面が平面に形成されたシール面部を有するゴム部材が設けられ、

一方、前記流通路内に筒状のバルブ開口部材が配設され、該バルブ開口部材の下端部に前記バルブ開口が形成され、前記フロートの上昇時には、前記バルブ開口の開口周縁部に前記シール面部が当接するようにし、

前記フロートは、上部中央部に前記バルブ開口より小さな径のオリフィスを有するオリフィス部が形成された外筒と、該外筒内に上下動自在で該外筒の前記オリフィスを開閉し、前記フロートが上昇していない状態で前記バルブ本体の底部に下端部で支持される開閉部材とを有すると共に、前記ゴム部材の中央部には、前記オリフィス部が挿通される挿通孔が形成され、前記オリフィス部は、前記開閉部材がその前記下端部で前記バルブ本体の前記底部に支持され且つ前記オリフィスが前記開閉部材で閉成された状態で、その上端開口が前記バルブ開口部材内に位置するように延長していることを特徴とするフロートバルブ装置。

【請求項2】

10

20

前記ゴム部材は、円盤状を呈し、中央部に前記オリフィス部が挿通される挿通孔が形成され、外周縁部に前記フロート上部に取り付けられる取付部が形成され、その内側に一段高く設定された前記シール面部が形成され、前記取付部の取り付けにより該取付部側が変形しても前記シール面部側が変形しないと共に、前記シール面部が膨潤しても上面が歪まないような取付状態とされたことを特徴とする請求項 1 に記載のフロートバルブ装置。

**【請求項 3】**

前記バルブ開口部材は、前記バルブ本体と別体で、該バルブ本体内に着脱自在に装着されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフロートバルブ装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

この発明は、容器のガス抜きを行うと共に、液面が所定の高さまで達したときにガス抜きを停止させるフロートバルブ装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】**

従来のこの種のものとしては、例えば米国特許 5 0 2 8 2 4 4 号に記載されたようなものがある。これは、フューエルタンクの上面部にフロートバルブ装置が配設され、そのタンク内に燃料を給油しているときに、タンク内の空気がそのバルブ装置を介して本体外に抜けてキャニスタまで導かれ、そして、液面が所定の位置に達したときにフロートが上昇してバルブ開口を閉成してガス抜きを停止させ、給油時の液面高さを所定の高さに保つと共に、車両旋回時等の液面揺動によるキャニスタ側への燃料の漏れを防止するようにしている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、このような従来のものにおいては、上昇したフロートの上部がバルブ開口の周縁部に当接することにより、このバルブ開口を閉成するようにしているが、そのフロートの上部及びバルブ開口の周縁部は、いずれも合成樹脂製であるため、当たりが堅いことから、シール性が十分とは言い難い。

**【0004】**

そこで、この発明は、フロート上昇時におけるバルブ開口閉成状態でのシール性を向上させるフロートバルブ装置を提供することを課題としている。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】**

かかる課題を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、容器の上面部にバルブ本体が設けられ、該バルブ本体には容器内外に渡って流路が形成され、該流路の容器内側には、フロートにより開閉されるバルブ開口が設けられ、前記流路を介してガス抜きを行うと共に、液面が所定の位置に達したときに前記フロートが上昇して前記バルブ開口を閉成してガス抜きを停止させるフロートバルブ装置において、前記フロートの上部には、上面が平面に形成されたシール面部を有するゴム部材が設けられ、一方、前記流路内に筒状のバルブ開口部材が配設され、該バルブ開口部材の下端部に前記バルブ開口が形成され、前記フロートの上昇時には、前記バルブ開口の開口周縁部に前記シール面部が当接するようにし、前記フロートは、上部中央部に前記バルブ開口より小さな径のオリフィスを有するオリフィス部が形成された外筒と、該外筒内に上下動自在で該外筒の前記オリフィスを開閉し、前記フロートが上昇していない状態で前記バルブ本体の底部に下端部で支持される開閉部材とを有すると共に、前記ゴム部材の中央部には、前記オリフィス部が挿通される挿通孔が形成され、前記オリフィス部は、前記開閉部材がその前記下端部で前記バルブ本体の前記底部に支持され且つ前記オリフィスが前記開閉部材で閉成された状態で、その上端開口が前記バルブ開口部材内に位置するように延長していることを特徴とするフロートバルブ装置。

**【0006】**

10

20

30

40

50

かかる構成によれば、容器への液体供給時には、この容器内のガスは、バルブ本体内に流入し、バルブ開口を介して容器外に抜けることにより、容器のガス抜きが行われる。

【0007】

そして、液面が所定位置まで上昇すると、バルブ本体内に液体が流入し、浮力によりフロートが上昇し、ゴム部材のシール面部がバルブ開口の周縁部に当接し、このバルブ開口が閉成され、ガス抜き状態が阻止される。

【0008】

この場合には、シール面部は合成樹脂よりも柔らかいため、このシール面部にバルブ開口周縁部が当接した状態でのシール性が向上する。

【0009】

バルブ開口の閉成状態から、液面が下降すると、フロートはその自重により下方に下がり、バルブ開口が開成され、容器内の圧力が所定値より上昇した場合には、ガスが容器外に抜けることとなる。

【0010】

また、バルブ開口が大きい方がガス抜き性能が良く、例えば液体供給もより円滑に行われるが、このバルブ開口をフロートで閉成した状態から液面が下がった時には、早くそのバルブ開口が開成されるようにした方が、容器内の圧力が上昇したときにガス抜きを行って、圧力上昇を抑えることができる。そこで、フロートに、オリフィス部を有する外筒と、そのオリフィス部を開閉する開閉部材とを設けることにより、そのような要求に応えることができる。すなわち、フロートで、バルブ開口を閉成した状態から液面が下降すると、容器内の圧力がそれ程高くなければ、フロートの外筒と開閉部材とが一体となって下降し、バルブ開口が開成される。しかし、容器内外の圧力差が大きいと、バルブ開口を大きくしているため、その圧力差により外筒側がバルブ開口側に押しつけられた状態となる。ところが、外筒には、小径のオリフィスが設けられ、このオリフィスが開閉部材で閉成されているが、小径であるため、圧力差による開閉部材のオリフィスへの押付け力が小さいことから、外筒がバルブ開口に押し付けられている状態でも、開閉部材はその自重により下降し、オリフィスが閉成される。すると、このオリフィスを介して容器内のガスが容器外に抜けることにより、圧力差が小さくなり、その結果、外筒の押付け力が低下して下降し、バルブ開口全体が開成され、ガス抜きを良好に行うことができる。

【0011】

また、この外筒のオリフィス部は、開閉部材がその下端部でバルブ本体の底部に支持され且つオリフィスが開閉部材で閉成された状態で、その上端開口がバルブ開口部材内に位置するように延長しているため、液面が揺動してもオリフィス部の上端開口が液面に浸かることが少なくなり、液面を漂うゴミなどがオリフィス内へ入って詰まることを防止できる。

【0012】

請求項2に記載された発明は、請求項1に記載の構成に加え、前記ゴム部材は、円盤状を呈し、中央部に前記オリフィス部が挿通される挿通孔が形成され、外周縁部に前記フロート上部に取り付けられる取付部が形成され、その内側に一段高く設定された前記シール面部が形成され、前記取付部の取り付けにより該取付部側が変形しても前記シール面部側が変形しないと共に、前記シール面部が膨潤しても上面が歪まないような取付状態とされたことを特徴とする。

【0013】

かかる構成によれば、取付部側が変形してもシール面部側が変形せず、且つ、このシール面部が液体により膨潤しても、上面が歪まないように設定されているため、バルブ開口周縁部との当接状態で全周に渡ってシール状態を確保できる。

【0014】

請求項3に記載された発明は、請求項1又は2に記載の構成に加え、前記バルブ開口部材は、前記バルブ本体と別体で、該バルブ本体内に着脱自在に装着されたことを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 5 】

かかる構成によれば、バルブ本体がある程度、堅い材質のもので形成しなければならない場合でも、バルブ開口部材は、バルブ本体と別体であるため、それよりも柔らかい材質のものが使用できることから、フロートとのシール性を向上させることができる。また、このバルブ開口部材はバルブ本体に対して着脱自在であるため、高さの異なるものに交換できることから、車種の相違や仕様変更に応じて、簡単にガス抜き停止位置を調整できる。

## 【 0 0 1 6 】

## 【 発明の効果 】

請求項 1 に記載の発明によれば、シール面部は合成樹脂よりも柔らかいため、このシール面部にバルブ開口周縁部が当接した状態でのシール性を向上させることができる。また、外筒のオリフィス部は、開閉部材がその下端部でバルブ本体の底部に支持され且つオリフィスが開閉部材で閉成された状態で、その上端開口がバルブ開口部材内に位置するように延長しているため、液面が揺動しても、オリフィス部の上端開口が液面に浸かることが少なくなり、液面を漂うゴミなどがオリフィス内へ入って詰まることを防止できる。

10

## 【 0 0 1 7 】

請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 の効果に加え、取付部側が変形してもシール面部側が変形せず、且つ、このシール面部が液体により膨潤しても、上面が歪まないように設定されているため、バルブ開口周縁部との当接状態で全周に渡ってシール状態を確保できる。

## 【 0 0 1 8 】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 の効果に加え、バルブ本体がある程度、堅い材質のもので形成しなければならない場合でも、バルブ開口部材は、バルブ本体と別体であるため、それよりも柔らかい材質のものが使用できることから、フロートとのシール性を向上させることができる。また、このバルブ開口部材はバルブ本体に対して着脱自在であるため、高さの異なるものに交換できることから、車種の相違や仕様変更に応じて、簡単にガス抜き停止位置を調整できる。

20

## 【 0 0 2 1 】

## 【 発明の実施の形態 】

以下、この発明の実施の形態について説明する。

## 【 0 0 2 2 】

図 1 乃至図 3 には、この発明の実施の形態を示す。

30

## 【 0 0 2 3 】

まず構成を説明すると、図中符号 11 はフロートバルブ装置で、「容器」としてのフューエルタンク 12 の上面部 12a に配設されている。

## 【 0 0 2 4 】

このフロートバルブ装置 11 は、バルブ本体 13 が、上部部材 14、中間部材 15 及び下部部材 16 の 3 部品が組み付けられることにより構成されている。この上部部材 14 は、フューエルタンク 12 と同材質のポリエチレン製で、図示省略のキャニスタに接続される管部 14a が形成されると共に、フューエルタンク上面部 12a の開口部 12b の周縁部に液密状態に固定されるフランジ部 14b が形成され、フューエルタンク上面部 12a より上方に突出している。また、中間部材 15 は、ポリアセタール製で、筒状を呈し、上部が前記上部部材 14 に固定され、周囲に数箇所、空気流入口 15a が形成されている。さらに、下部部材 16 も、ポリアセタール製で、筒部 16a と底部 16b とを有し、筒部 16a の上部に形成された係止孔 16c に、前記中間部材 15 の下部に形成された突起部 15b が係脱自在に係止され、底部 16b には、周囲に複数の流通孔 16d が形成されると共に、中央部に後述するフロート 17 を支持する弾性体 16e が配設されている。

40

## 【 0 0 2 5 】

このように構成されることにより、バルブ本体 13 は、流通孔 16d や空気流入口 15a を介してバルブ本体 13 内外が連通され、このバルブ本体 13 内管部 14a を介してキャニスタに連通されることにより、このバルブ本体 13 で、フューエルタンク 12 内外に

50

渡って流通路 13 a が形成されることになる。

【0026】

また、このバルブ本体 13 の流通路 13 a のフューエルタンク 12 内側には、フロート 17 により開閉される別体のバルブ開口部材 18 が着脱自在に配設されている。このバルブ開口部材 18 は、材質がポリアセタール製で大略円筒形状を呈し、下端部側が徐々に縮径されて最下端にバルブ開口 18 a が形成され、このバルブ開口 18 a がフロート 17 で閉成されるようになっている。また、このバルブ開口部材 18 には、周囲に係止突起 18 b を有する弾性変形可能な係止片 18 c が形成され、この係止突起 18 b がバルブ本体 13 の中間部部材 15 に形成された係止開口 15 c に係脱自在に係止されるようになっている。この係止状態を解除することにより、バルブ開口部材 18 を取り外すことができる。

10

【0027】

さらに、フロート 17 は、上部中央部にバルブ開口 18 a より小さな径のオリフィス 19 a を有するオリフィス部 19 b が形成された外筒 19 と、この外筒 19 内に上下動自在で、この外筒 19 のオリフィス 19 a を開閉する開閉部材 20 とを具備している。その外筒 19 は、オリフィス部 19 b が上方に向けて前記バルブ開口部材 18 の内側まで延長されると共に、この外筒 19 の上部には、ゴム部材 21 が配設されている。

【0028】

このゴム部材 21 は、円盤状を呈し、中央部に前記オリフィス部 19 b が挿通される挿通孔 21 a が形成されている。そして、このゴム部材 21 は、外周縁部に外筒 19 の上部に取り付けられる取付部 21 b が形成され、その内側に一段高く設定されたシール面部 21 c が形成されている。さらに、取付部 21 b の下方には、下方に行くにしたがって拡大したテーパ部 21 d が形成されている。

20

【0029】

この取付部 21 b 及びテーパ部 21 d は、外筒 19 の階段部 19 c に、取付部材 22 により取り付けられている。詳しくは、この取付部材 22 は、リング状を呈し、断面が L 字状に形成され、水平部 22 a 及び鉛直部 22 b を有し、この鉛直部 22 b に、テーパ部 21 d を押えるテーパ部 22 d 及び係合孔 22 c が形成され、この係合孔 22 c に外筒 19 に形成された係合突起 19 d が係合されている。この水平部 22 a による押圧により、上下方向の移動が阻止され、鉛直部 22 b による押圧により、水平方向の移動が阻止され、テーパ部 21 d、階段部 19、テーパ部 22 d とで抜けが防止されるようになっている。これにより、取付部 21 b の取り付けにより、取付部 21 b 側が変形してもシール面部 21 c 側が変形しない取付状態に設定されている。また、シール面部 21 c は、上面が平面に形成され、この上面にバルブ開口 18 a の周縁部が当接して、そのバルブ開口 18 a が閉成されるようになっていると共に、このシール面部 21 c と取付部材 22 及びオリフィス部 19 b との間には、それぞれ間隙 c が設けられている。この間隙 c により、シール面部 21 c が膨潤しても上面が歪まないようになっている。

30

【0030】

さらに、開閉部材 20 には、上部の中央部に前記外筒 19 のオリフィス 19 a を閉成する突部 20 a が形成され、この開閉部材 20 と下部部材 16 の底部 16 b との間にスプリング 23 が配設されている。そして、フロート 17 が上昇していない状態では、前記弾性体 16 e に開閉部材 20 の下端部が支持されている。

40

【0031】

次に、作用について説明する。

【0032】

フューエルタンク 12 への燃料供給時には、このタンク 12 内の空気は、空気流入口 15 a からバルブ本体 13 内に流入し、バルブ開口 18 a を介して管部 14 a 内を通過してキャニスタ側に導入され、フューエルタンク 12 のガス抜きが行われる。

【0033】

そして、燃料の液面が所定位置まで上昇すると、バルブ本体 13 の底部 16 b の流通孔 16 d を介してバルブ本体 13 内に燃料が流入し、浮力によりフロート 17 が上昇し、ゴム

50

部材 2 1 のシール面部 2 1 c がバルブ開口 1 8 a の周縁部に当接し、このバルブ開口 1 8 a が閉成され、ガス抜き状態が阻止され、その液面の位置で、燃料の供給が停止される。

【 0 0 3 4 】

この場合には、シール面部 2 1 c は合成樹脂よりも柔らかいため、このシール面部 2 1 c にバルブ開口 1 8 a 周縁部が当接した状態でのシール性が向上する。また、ゴム部材 2 1 が取付部材 2 2 で取り付けられた状態では、取付部 2 1 b が取付部材 2 2 の水平部 2 2 a により上下方向に圧縮され、鉛直部 2 2 b により水平方向に圧縮されて保持されており、取付部 2 1 b 側が変形してもシール面部 2 1 c 側が変形しない取付状態となっているため、シール面部 2 1 c の上面の平面状態が維持されることから、シール性が確保される。さらに、ゴム部材 2 1 は、燃料により膨潤するが、間隙 c が設けられているため、無理な力が作用することなく、シール面部 2 1 c が変形することなく、平面状態が維持され、この点でもシール性が確保される。

10

【 0 0 3 5 】

一方、燃料消費により、液面が下降すると、フロート 1 7 はその自重により下方に下がり、バルブ開口 1 8 a が閉成され、フューエルタンク 1 2 内の圧力が所定値より上昇した場合には、ガスがキャニスタ側に抜けることとなる。

【 0 0 3 6 】

また、燃料給油時には、バルブ開口 1 8 a が大きい方がガス抜き性能が良く、燃料供給もより円滑に行われるが、このバルブ開口 1 8 a をフロート 1 7 で閉成した状態から液面が下がった時には、早くそのバルブ開口 1 8 a が閉成されるようにした方が、フューエルタンク 1 2 内の圧力が上昇したときにガス抜きを行って、圧力上昇を抑えることができる。そこで、この実施の形態では、フロート 1 7 を、オリフィス部 1 9 b を有する外筒 1 9 と、そのオリフィス部 1 9 b を開閉する開閉部材 2 0 とを設けることにより、そのような要求に応えることができる。すなわち、フロート 1 7 で、バルブ開口 1 8 a を閉成した状態から液面が下降すると、フューエルタンク 1 2 内の圧力がそれ程高くなければ、フロート 1 7 の外筒 1 9 と開閉部材 2 0 とが一体となって下降し、バルブ開口 1 8 a が閉成される。しかし、フューエルタンク 1 2 側とキャニスタ側との圧力差が大きいと、バルブ開口 1 8 a を大きくしているため、その圧力差により外筒 1 9 側がバルブ開口 1 8 a 側に押しつけられた状態となる。ところが、外筒 1 9 には、小径のオリフィス 1 9 a が設けられ、このオリフィス 1 9 a が開閉部材 2 0 で閉成されているが、小径であるため、圧力差による開閉部材 2 0 のオリフィス 1 9 a への押付け力が小さいことから、外筒 1 9 がバルブ開口 1 8 a に押し付けられている状態でも、開閉部材 2 0 はその自重により下降し、オリフィス 1 9 a が閉成される。すると、このオリフィス 1 9 a を介してフューエルタンク 1 2 内のガスがキャニスタ側に抜けることにより、圧力差が小さくなり、その結果、外筒 1 9 の押付け力が低下して下降し、バルブ開口 1 8 a 全体が閉成され、ガス抜きを良好に行うことができる。

20

30

【 0 0 3 7 】

また、この外筒 1 9 のオリフィス部 1 9 b は上方に延長されて、上端開口がバルブ開口部材 1 8 内に位置しているため、車両旋回走行等により液面が揺動しても、その上端開口が液面に浸かることが少なくなり、液面を漂うゴミなどがオリフィス 1 9 a 内へ入って詰まることを防止できる。なお、図 3 に示すように、オリフィス 1 9 a の開口を横に向ければ、液面が大きく揺動しても、その開口には一方向のみからしか燃料が浸入しないためゴミの詰まりをより抑制できる。

40

【 0 0 3 8 】

さらに、バルブ本体 1 3 側の中間部部材 1 5 や下部部材 1 6 は係止構造を有する関係からある程度、堅い材質のものが必要となるが、バルブ開口部材 1 8 は、バルブ本体 1 3 と別体であるため、それよりも柔らかい材質（例えばナイロン等）のものが使用できることから、その場合はフロート 1 7 とのシール性をより向上させることができる。また、このバルブ開口部材 1 8 はバルブ本体 1 3 に対して着脱自在であるため、高さの異なるものに交換できることから、車種の相違や仕様変更に応じて、簡単にガス抜き停止位置を調整でき

50

るので、例えば満タン液面高さを調整できる。

【0039】

なお、上記実施の形態では、フューエルタンクのこの発明のフロートバルブ装置を適用したが、これに限らず、他の容器にも適用できることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態を示す半分断面した正面図である。

【図2】同実施の形態を示す外筒とゴム部材の断面図である。

【図3】同実施の形態の変形例を示すオリフィス部の断面図である。

【符号の説明】

11 フロートバルブ装置

10

12 フューエルタンク（容器）

12a 上面部

13 バルブ本体

13a 流通路

17 フロート

18 バルブ開口部材

18a バルブ開口

19 外筒

19a オリフィス

19b オリフィス部

20

20 開閉部材

21 ゴム部材

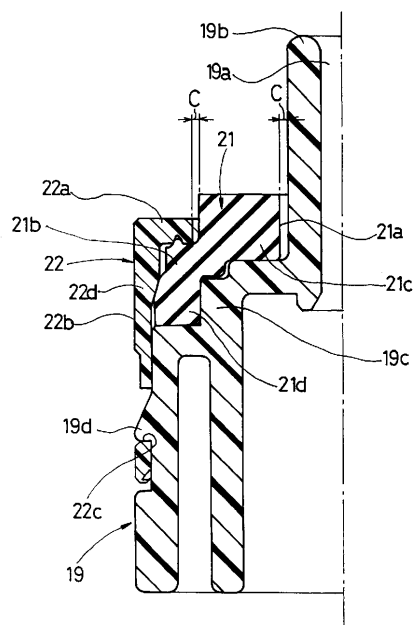
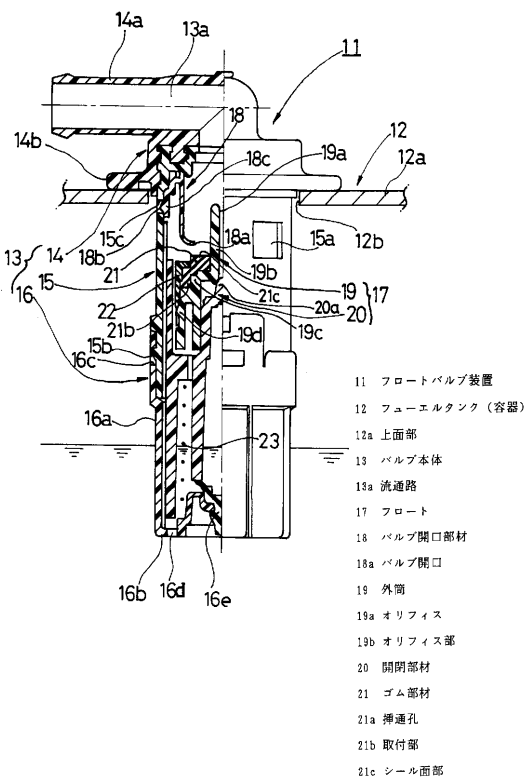
21a 挿通孔

21b 取付部

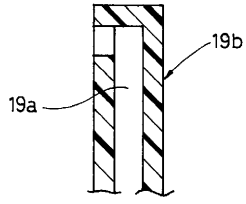
21c シール面部

【図1】

【図2】



【 図 3 】





フロントページの続き

審査官 柳田 利夫

(56)参考文献 特開平08-128371(JP,A)  
米国特許第05028244(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
F16K 31/22