

(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2004-190708
(P2004-190708A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 T 1/20
F 1 6 K 31/34
F 1 6 T 1/24

F I

F 1 6 T 1/20
F 1 6 K 31/34
F 1 6 T 1/24

テーマコード (参考)

3 H 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-356209 (P2002-356209)	(71) 出願人	000106760 シーケーディ株式会社 愛知県小牧市応時二丁目250番地
(22) 出願日	平成14年12月9日 (2002.12.9)	(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	三宅 幸一 愛知県小牧市応時二丁目250番地 シー ケーディ 株式会社内
		Fターム(参考)	3H068 AA01 BB16 BB52 EE19 GG12

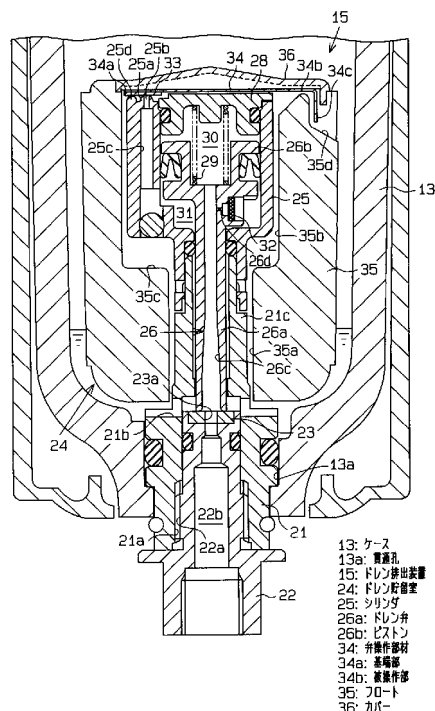
(54) 【発明の名称】 ドレン排出装置のフロート弁機構

(57) 【要約】

【課題】フロートの浮力によるパイロット弁の開閉動作を確実に行うことができ、小型化を図ることができるドレン排出装置のフロート弁機構を提供する。

【解決手段】ドレンアダプター21の取付筒部21c及びシリンダ25の内部にドレン弁体26を設ける。前記シリンダ25の外周壁部にパイロット弁座25a、パイロット弁孔25b、パイロット通路25cを設け、前記パイロット弁孔25bを開閉する弁体33を弁操作部材34によって支持する。フロート35の浮力による上方向への移動によって弁操作部材34の被操作部34bを上方向へ押し上げパイロット弁孔25bを開放する。これによってパイロット圧室31内に圧力空気を供給し、ドレン弁体26をドレン孔23aの開放位置に移動する。弁操作部材34の先端部を支持部25dと反対側のフロート35の上端縁に対応するようにしたので、弁操作部材34に作用する浮力の艇子の比率を増大する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ドレン貯留室を備えたケースの底部にドレン排出ポートを設け、前記ドレン排出ポートを開閉するドレン弁をシリンダ内に收容されたピストンに連結し、前記シリンダに対し前記ピストンにパイロット圧を付与して前記ドレン弁の開放を行うためのパイロット圧付与機構を設け、前記シリンダの外周側にフロートを配設し、該フロートの昇降動作により前記パイロット圧付与機構のパイロット弁の開閉を行うようにしたドレン排出装置において、前記シリンダの周壁上端部に対しシリンダ内に形成されたパイロット圧付与室にパイロット圧を付与するためのパイロット圧付与ポートを形成し、該パイロット圧付与ポートを開閉するパイロット弁を開閉操作する弁操作部材の基端部を、前記パイロット圧付与ポートに近接してフロートの周壁外側に設け、前記フロートの浮力による上方への押上力を受ける前記弁操作部材の被操作部を、前記パイロット圧付与ポートに関して前記弁操作部材の基端部と反対側に位置するフロートの周壁上端部と対応する位置に配設したドレン排出装置のフロート弁機構。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、前記パイロット弁は弁操作部材の下面に接合されているドレン排出装置のフロート弁機構。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、前記フロートの上端開口部には前記パイロット圧付与ポート、パイロット弁及び弁操作部材を覆うカバーが設けられているドレン排出装置のフロート弁機構。

20

【請求項 4】

請求項 3 において、前記フロートと前記カバーとの間には、前記弁操作部材がその基端部を中心に所定位置において上下方向の傾動可能に、かつフリー状態で收容されているドレン排出装置のフロート弁機構。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項において、前記シリンダは前記フロートの上側内部に形成された大径の收容穴に收容され、前記シリンダをケースの下部に連結する連結筒は、前記フロートの下側中心部に形成された小径の貫通穴に配設されているドレン排出装置のフロート弁機構。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ドレン排出装置のフロート弁機構に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

一般に、エアシリンダ等の流体圧機器は、コンプレッサにより圧縮された圧縮空気によって作動されるようになっている。圧縮空気には、水分、オイルミスト及び塵埃等が含まれており、この圧縮空気をそのまま流体圧機器に供給すると、様々なトラブルが発生する。このため、エアフィルタによって予めこれらを分離する必要がある。エアフィルタによってドレンとして分離されたこれらの混合物は、エアフィルタに設けられたドレン排出装置によって外部に排出される。

40

【0003】

上記のドレン排出装置として、従来、図 4 に示すものが提案されている。この装置はケース 13 の下部に支持環体 41 を介してドレン弁座支持体 42 を設け、このドレン弁座支持体 42 の内周面にはドレン弁孔を有するドレン弁座 43 を嵌入している。前記ドレン弁座支持体 42 の外周縁には有蓋円筒状のシリンダ 44 の下端開口部が嵌合固定され、このシリンダ 44 の内周面にはピストン 45 が上下方向の往復動可能に收容されている。前記ピストン 45 の下面には前記ドレン弁座（孔）43 を開閉する筒状の弁体 47 が一体に形成されている。前記ピストン 45 の上面とシリンダ 44 とによって区画されたパイロット圧

50

室 4 8 にはコイルバネ 4 9 が收容され、ピストン 4 5 を常にはドレン弁座 4 3 のドレン弁孔を開放する位置に付勢するようになっている。

【 0 0 0 4 】

前記シリンダ 4 4 の蓋部の上側中心部には加圧空気を前記パイロット圧室 4 8 に導くためのパイロット通路 5 0 が設けられている。前記シリンダ 4 4 の蓋部の上端部に一体形成された弁收容筒部 5 1 には、パイロット弁 5 2 が前記パイロット通路 5 0 を開閉するように收容されている。なお、前記パイロット弁 5 2 の下端部には前記パイロット通路 5 0 に接触されるゴム製のパッド 5 3 が嵌入されている。前記シリンダ 4 4 の外周側にはフロート 5 4 が上下方向の往復動可能に配設されている。このフロート 5 4 の外周寄り上端部にはブラケット 5 5 が取り付けられ、このブラケット 5 5 には軸 5 6 を介して弁操作棒 5 7 が上下方向の傾動可能に連結されている。この弁操作棒 5 7 は前記パイロット弁 5 2 に設けられた挿通孔 5 2 a を貫通して弁收容筒部 5 1 に設けられた挿通孔 5 1 a に貫通されている。

10

【 0 0 0 5 】

図 4 は図示しないエアフィルタが不作動状態にあって、ケース 1 3 の下部のドレン貯留室にドレンが貯留されておらず、コイルバネ 4 9 によってピストン 4 5 及び弁体 4 7 が下方に押し下げられて、ドレン弁座 4 3 が開放された状態を示す。この状態において、エアフィルタが作動され、ケース 1 3 の内部圧力が上昇すると、前記ピストン 4 5 の下面に作用する圧力が上昇して、コイルバネ 4 9 の付勢力に抗してピストン 4 5 及び弁体 4 7 が上方に移動され、ドレン弁座 4 3 の弁孔が弁体 4 7 によって閉鎖される。このためエアフィルタによって分離されたドレンはドレン貯留室に貯留されることになる。

20

【 0 0 0 6 】

そして、前記ケース 1 3 の下部のドレン貯留室にドレンが所定量滞留してフロート 5 4 がドレンによる浮力により上方に持ち上げられると、弁操作棒 5 7 が挿通孔 5 1 a を中心にして図 4 において反時計回り方向に回動されて、パイロット弁 5 2 が上方に移動される。このため、パイロット通路 5 0 が開放され、圧縮空気がパイロット圧室 4 8 内に進入し、ピストン 4 5 が下方に押し下げられて弁体 4 7 がドレン弁座 4 3 から下方に離れるので、ドレン弁座 4 3 が開放され、ドレン貯留室に貯留されていたドレンが外部に排出される。前記パイロット圧室 4 8 内に進入されたパイロット圧は前記ピストン 4 5 に設けたオリフィス 4 5 a によって漸次外部に排出され、ドレンが排出された後にパイロット圧室 4 8 内の空気を外部に放出し、ピストン 4 5 を上方に移動し弁体 4 7 を弁閉鎖位置に復帰させる。(特許文献 1 参照)

30

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】

特開平 0 8 - 1 2 1 6 9 4 号公報

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上記従来のドレン排出装置のフロート弁機構は、パイロット弁 5 2 がフロート 5 4 の中心部に設定されるとともに、弁操作棒 5 7 の一端部がフロート 5 4 の外周部に連結されて、弁操作棒 5 7 の他端部が弁收容筒部 5 1 の挿通孔 5 1 a に貫通支持されている。又、フロート 5 4 の浮力によって生じる弁操作棒 5 7 のパイロット弁 5 2 を開放しようとする操作力は、長さの制約を余儀なくされた弁操作棒 5 7 の長さ寸法に対する挿通孔 5 1 a (弁操作棒 5 7 の回動中心) と挿通孔 5 2 a (パイロット弁 5 2 と弁操作棒 5 7 の連結点) との間の距離寸法との梃子の比率によって決まる。このため、パイロット弁 5 2 を開放しようとする力を大きく設定することに限界があった。従って、前記フロート 5 4 を大きくしてドレンによる浮力を増大させる方法がとられているので、フロート 5 4 の外径寸法及びケース 1 3 の外径寸法が増大しドレン排出装置の小型化を図ることができないという問題があった。

40

【 0 0 0 9 】

又、従来のフロート弁機構においては、前記弁操作棒 5 7 の一端部をフロート 5 4 に軸着

50

するとともに、他端部を弁収容筒部 5 1 の挿通孔 5 1 a 及びパイロット弁 5 2 の挿通孔 5 2 a に貫通しているので、軸受機構の構造が複雑になる。又、弁収容筒部 5 1 及びパイロット弁 5 2 の構造も複雑になって、部品点数が多くなり、製造及び組み付け作業が面倒になるという問題があった。

【0010】

さらに、従来フロート弁機構は、フロート 5 4 の下部に前記シリンダ 4 4 が収容されていたので、フロート 5 4 の下部の体積を大きくすることができず、ドレン貯留室に貯留されたドレンによるフロート 5 4 の浮力を大きくすることができない。従って、弁操作棒 5 7 によるパイロット弁 5 2 の開放動作を確実に行うことができず、前述したようにフロートの体積を大きくせざるを得ないという問題があった。

10

【0011】

本発明の第 1 の目的は、上記従来技術に存する問題点を解消して、フロートの浮力によるパイロット弁の開閉動作を確実に行うことができ、小型化を図ることができるドレン排出装置のフロート弁機構を提供することにある。

【0012】

本発明の第 2 の目的は、上記第 1 の目的に加えて、フロート弁機構の構造を簡素化して、部品点数を低減し、製造及び組み付け作業を容易に行い、コストの低減を図ることができるドレン排出装置のフロート弁機構を提供することにある。

【0013】

本発明の第 3 の目的は、上記第 1 又は第 2 の目的に加えて、フロートのドレンによる浮力を増大し、パイロット弁の開閉動作を確実に行うことができ、さらに小型化を図ることができるドレン排出装置のフロート弁機構を提供することにある。

20

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、ドレン貯留室を備えたケースの底部にドレン排出ポートを設け、前記ドレン排出ポートを開閉するドレン弁をシリンダ内に収容されたピストンに連結し、前記シリンダに対し前記ピストンにパイロット圧を付与して前記ドレン弁の開放を行うためのパイロット圧付与機構を設け、前記シリンダの外周側にフロートを配設し、該フロートの昇降動作により前記パイロット圧付与機構のパイロット弁の開閉を行うようにしたドレン排出装置において、前記シリンダの周壁上端部に対しシリンダ内に形成されたパイロット圧付与室にパイロット圧を付与するためのパイロット圧付与ポートを形成し、該パイロット圧付与ポートを開閉するパイロット弁を開閉操作する弁操作部材の基端部を、前記パイロット圧付与ポートに近接してフロートの周壁外側に設け、前記フロートの浮力による上方への押上力を受ける前記弁操作部材の被操作部を、前記パイロット圧付与ポートに関して前記弁操作部材の基端部と反対側に位置するフロートの周壁上端部と対応する位置に配設したことを要旨とする。

30

【0015】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 において、前記パイロット弁は弁操作部材の下面に接合されていることを要旨とする。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 において、前記フロートの上端開口部には前記パイロット圧付与ポート、パイロット弁及び弁操作部材を覆うカバーが設けられていることを要旨とする。

40

【0016】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 において、前記フロートと前記カバーとの間には、前記弁操作部材がその基端部を中心に所定位置において上下方向の傾動可能に、かつフリー状態で収容されていることを要旨とする。

【0017】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項において、前記シリンダは前記フロートの上側内部に形成された大径の収容穴に収容され、前記シリンダをケースの下部に連結する連結筒は、前記フロートの下側中心部に形成された小径の貫通穴に配設されてい

50

ることを要旨とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化したエアフィルタに用いられるドレン排出装置のフロート弁機構の一実施形態を図1～図3に従って説明する。

【0019】

図3はエアフィルタ11全体を示す縦断面図である。この図3に基づいてエアフィルタ11の概略構成を説明する。本体12の下部にはケース13が設けられ、ケース13の内部にはエアフィルタ14が収容されている。前記ケース13の下部にはドレン排出装置15が収容されている。前記本体12の上部には図示しないコンプレッサから送られてくる圧縮空気を前記エアフィルタ14に導くための流入口16が設けられている。又、前記本体12の前記流入口16と反対側には、流出口17が設けられ、前記エアフィルタ14によって浄化された圧縮空気を図示しないエアシリンダ等の流体圧機器に供給するようになっている。前記エアフィルタ14によって分離された水分、オイルミスト或いは塵埃等のドレンは、前記ブラケット18の外周部に設けた切欠き通路18aからケース13の下部に設けられたドレン排出装置15のドレン貯留室24に導かれるようになっている。

10

【0020】

次に、図1に基づいて前記ドレン排出装置15について説明する。

前記ケース13の底部に設けられた貫通穴13aには、円筒状のドレンアダプター21が上下方向に指向するように嵌入固定されている。このドレンアダプター21に形成された雌ねじ21aには手動ドレン弁22が螺合されている。前記手動ドレン弁22の上端部にはドレン孔23aを有するドレン弁座23が嵌合され、ケース13の内側下部に形成されたドレン貯留室24内のドレンを手動ドレン弁22に形成したドレン通路22bから外部に排出可能になっている。即ち、手動ドレン弁22を螺退方向に回すことにより後述するドレン弁体26のドレン弁26aの下端からドレン弁座23が離れてドレン貯留室24内のドレンが外部に排出されるようになっている。

20

【0021】

前記ドレンアダプター21の中間高さ位置には前記ドレン弁座23と対応する高さ位置にドレンの排出ポート21bが形成されている。ドレンアダプター21の上端部に一体に形成された連結筒としての取付筒部21cには、シリンダ25の下端部に一体形成されたボス部が嵌合固定されている。前記取付筒部21c及びシリンダ25の内部には、ドレン弁体26が上下方向の往復動可能に収容されている。このドレン弁体26は前記取付筒部21cの内部に上下方向に挿入した円筒状をなすドレン弁26aと、前記シリンダ25内に収容されたピストン26bとにより構成されている。ドレン弁26aの下端面によって前記ドレン弁座23のドレン孔23aが開閉されるようになっている。

30

【0022】

前記シリンダ25の上端部には密栓28が嵌合され、密栓28とピストン26bとの間には付勢部材としてのコイルバネ29が介在されている。前記ピストン26bの上面と前記密栓28との間には大気室30が形成され、ドレン弁体26の中心部に形成した挿通孔26c及びドレン弁座23のドレン孔23aによって外部と常時連通されている。前記ピストン26bの下面と前記シリンダ25の底壁部との間にはパイロット圧室31が形成されている。前記シリンダ25の外周壁上部にはパイロット弁座25aが形成され、そのパイロット弁孔25bはパイロット通路25cによって前記パイロット圧室31と連通されている。前記ドレン弁26aには前記パイロット圧室31と挿通孔26cを連通するオリフィス26dが形成されている。オリフィス26dにはフィルター32が設けられている。

40

【0023】

前記シリンダ25の周壁上面には前記パイロット弁座25aと対応するようにゴム製の弁体33が配設され、この弁体33によって前記パイロット弁孔25bを開閉し得るようになっている。前記弁体33には弁操作部材としての短冊板状をなす弁操作部材34が取り付けられている。前記弁操作部材34の基端部は前記パイロット弁座25aの近傍に設け

50

た支持部 25 d の上端面に支持されている。弁操作部材 34 の中間部は前記密栓 28 の上面を水平方向に素通りしてパイロット弁孔 25 b に関して支持部 25 d と反対方向に延長されている。

【0024】

前記取付筒部 21 c 及びシリンダ 25 の外周部には、フロート 35 が上下方向の往復動可能に收容され、前記フロート 35 の下側中心部には前記取付筒部 21 c の外周を圍繞するように小径の挿通孔 35 a が形成され、フロート 35 の上側内部には前記シリンダ 25 の外周を圍繞するように大径の收容穴 35 b が形成されている。前記フロート 35 の上端部にはカバー 36 が嵌合固定されている。前記弁操作部材 34 の先端部には被操作部 34 b が形成され、この被操作部 34 b は前記フロート 35 の周壁部の上面に所定の微小隙間をもって対向配置されている。前記弁操作部材 34 の先端には旋回阻止部 34 c が形成され、前記フロート 35 の周壁外周面に切り欠き形成した位置規制凹部 35 d に進入されている。前記弁操作部材 34 は前記位置規制凹部 35 d に旋回阻止部 34 c を進入することによって水平面内での旋回が阻止され、前記支持部 25 d に支持された基端部 34 a を中心とした上下方向の傾動のみが許容されるようになっている。

10

【0025】

前記フロート 35 の挿通孔 35 a と收容穴 35 b の境界に形成された段差部 35 c は、前記シリンダ 25 の下端面に当接されることによりフロート 35 の浮上高さ位置を規制するようになっている。

【0026】

この実施形態では、前記シリンダ 25、パイロット弁座 25 a、パイロット弁孔 25 b、パイロット通路 25 c、オリフィス 26 d、パイロット圧室 31、弁体 33 及び弁操作部材 34 等によりパイロット圧付与機構を構成している。

20

【0027】

次に、前記のように構成されたエアフィルタ 11 の動作について説明する。

図 1 はケース 13 の内部のドレン貯留室 24 にドレンが少量貯留されるとともに、ドレン貯留室 24 が圧縮空気の圧力を受けた加圧状態を示す。又、ドレン弁体 26 がコイルバネ 29 の付勢力によって下方に押し下げられて、ドレン弁 26 a の下端面によりドレン弁座 23 のドレン孔 23 a が閉鎖された状態を示す。さらに、前記パイロット弁座 25 a のパイロット弁孔 25 b が弁体 33 によって閉鎖された状態を示す。

30

【0028】

この状態においてエアフィルタ 14 によって分離されたドレンのドレン貯留室 24 内における貯留量が増大して、フロート 35 が上昇すると、このフロート 35 の上方への移動によって、弁操作部材 34 がその基端部を中心に図 1 において反時計回り方向に回動される。この結果、弁体 33 がパイロット弁座 25 a から離隔され、ケース 13 内のドレン貯留室 24 の圧力空気がパイロット弁孔 25 b 及びパイロット通路 25 c を通してパイロット圧室 31 に導かれる。すると、ドレン弁体 26 のピストン 26 b の下面に上方向への圧力が作用するので、ドレン弁体 26 はコイルバネ 29 の付勢力に抗して上方に持ち上げられ、ドレン弁 26 a の下端面がドレン弁座 23 の上面から離隔される。このためドレン貯留室 24 内に貯留されていたドレンが排出ポート 21 b、ドレン孔 23 a 及びドレン通路 22 b を通して外部に排出される。

40

【0029】

ドレン貯留室 24 内部のドレンの排出が進んで、その液位が低下すると、フロート 35 が下方に移動され、弁操作部材 34 が支持部 25 d を中心に図 2 において時計回り方向に傾動され、弁体 33 によってパイロット弁座 25 a のパイロット弁孔 25 b が閉鎖される。このため圧力空気のパイロット圧室 31 内への供給が遮断され、パイロット圧室 31 内の圧力空気はオリフィス 26 d を通して挿通孔 26 c 内に排出される。従って、コイルバネ 29 の蓄勢力によってドレン弁体 26 が下方に押し下げられ、ドレン弁 26 a の下端面がドレン弁座 23 の上面に接触され、ドレン孔 23 a が閉鎖される。これによってドレン貯留室 24 内のドレンの排出が停止される。

50

【0030】

上記実施形態のドレン排出装置のフロート弁機構によれば、以下のような特徴を得ることができる。

(1) 上記実施形態では、シリンダ25の外周壁部にパイロット弁座25a及びパイロット弁孔25bを設け、前記パイロット弁孔25bを開閉する弁体33を備えた弁操作部材34を水平方向に支持した。又、その基端部を前記パイロット弁座25aの近傍に設けた支持部25dに支持し、弁操作部材34の被操作部34bを前記密栓28を素通りするようにして支持部25dと反対側のフロート35の周壁部上端に延長して設けた。このため、弁操作部材34の回動支点(支持部25d)から弁操作部材34の被操作部34bの浮力の作用点までの弁操作部材34の全長寸法に対する前記回動支点からパイロット弁孔25bまでの距離の寸法比率(梃子比)を大きくすることができる。従って、フロート35の浮力を有効に活用して弁体33を確実に開放することができる。

10

【0031】

(2) 上記実施形態では、前記シリンダ25のパイロット弁座25a及び支持部25dに弁体33を支持するとともに、この弁体33を弁操作部材34の基端部下面に接合した。又、弁操作部材34の先端部に旋回阻止部34cを設けて弁操作部材34を所定位置においてカバー36との間で緩やかに挟み込み、連結部材を用いることなくフリー状態になるように支持した。このため、弁操作部材34の軸受機構を不要にすることができる。又、弁体33を保持する機能を弁操作部材34に付与したので、弁体33の構成を簡素化することができる。フロート弁機構の部品点数を低減し、製造及び組み付けを容易に行い、コストの低減を図ることができる。

20

【0032】

(3) 上記実施形態では、ドレンアダプター21の上部に形成された取付筒部21cを上方に延長するとともに、小径寸法に設定し、取付筒部21cの上部にシリンダ25を装着した。このため、フロート35の下半部を肉厚にして体積を増大することができ、フロート35に作用する浮力を増大し、弁操作部材34を確実に作動させることができ、フロート35の外径寸法をそれだけ小さくしてさらに小型化を図ることができる。

【0033】

(4) 上記実施形態では、前記フロート35の上端開口部に対してカバー36を嵌合したので、ドレンが弁体33及び弁操作部材34に付着することはなく、パイロット弁孔25bのドレンによる閉鎖を未然に防止することができる。又、弁操作部材34の傾動を円滑に行うこともできる。

30

【0034】

(5) 前記実施形態では、フロート35の上端部を切り欠いて位置規制凹部35dを形成し、この位置規制凹部35dに弁操作部材34の旋回阻止部34cを係合するようにした。このため、弁操作部材34の位置決めを簡単な構成によって達成することができる。

【0035】

なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。

前記フロート35に形成した位置規制凹部35dと、カバー36との間の隙間を遮蔽するようにしてもよい。この場合には、旋回阻止部34cへのドレンの侵入を防止することができ、弁操作部材34の動作をより安定化することができる。

40

【0036】

前記実施形態では、ケース13の内部が非加圧状態において、ドレン弁体26によってドレン弁座23のドレン孔23aを閉鎖する位置に保持されるようにしたタイプのドレン排出装置15に適用した。これに代えて非加圧状態においてドレン弁体26が開放され、加圧状態において閉鎖されるタイプのドレン排出装置15のフロート弁機構に適用してもよい。

【0037】

前記弁操作部材34の基端部を支持部25dに軸着する構成としてもよい。この場合には前記弁操作部材34の旋回阻止部34c及びフロート35の位置規制凹部35dを省

50

略することができる。

【0038】

前記実施形態ではシリンダ25に直接パイロット弁座25a、パイロット弁孔25b、パイロット通路25c及び支持部25d等を形成したが、これらをシリンダ25と別体に形成してシリンダ25の周壁に組み込むようにしてもよい。

【0039】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項1～5に記載された発明は、フロートの浮力によるパイロット弁の開閉動作を確実に行うことができ、フロート及びケースの小型化を図ることができる。

10

【0040】

請求項2又は4に記載された発明は、フロート弁機構の構造を簡素化して、部品点数を低減し、製造及び組み付け作業を容易に行い、コストの低減を図ることができる。

【0041】

請求項3に記載された発明は、ドレンが弁体及び弁操作部材に付着することはなく、パイロット弁孔のドレンによる閉鎖を未然に防止することができる。又、弁操作部材の傾動を円滑に行うこともできる。

【0042】

請求項5に記載された発明は、フロートのドレンによる浮力を増大し、パイロット弁の開閉動作を確実に行うことができ、さらにフロート及びケースの小型化を図ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を具体化したドレン排出装置のフロート弁機構を示す拡大断面図。

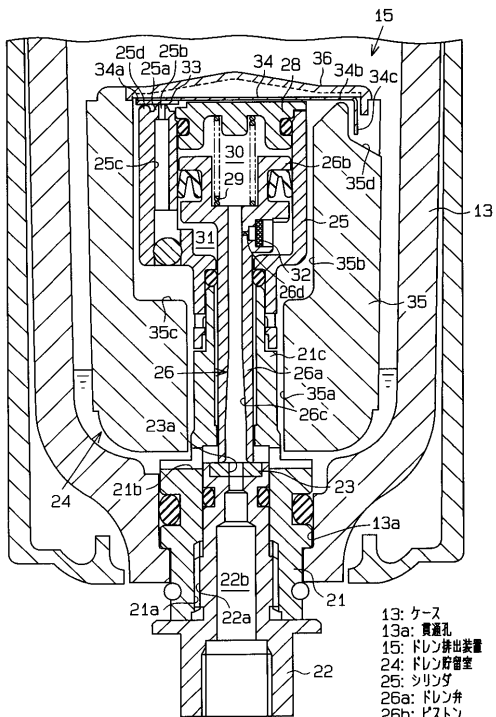
【図2】上記フロート弁機構のドレン排出状態の拡大断面図。

【図3】エアフィルタ全体を示す縦断面図。

【図4】従来のエアフィルタのドレン排出装置のフロート弁機構の拡大断面図。

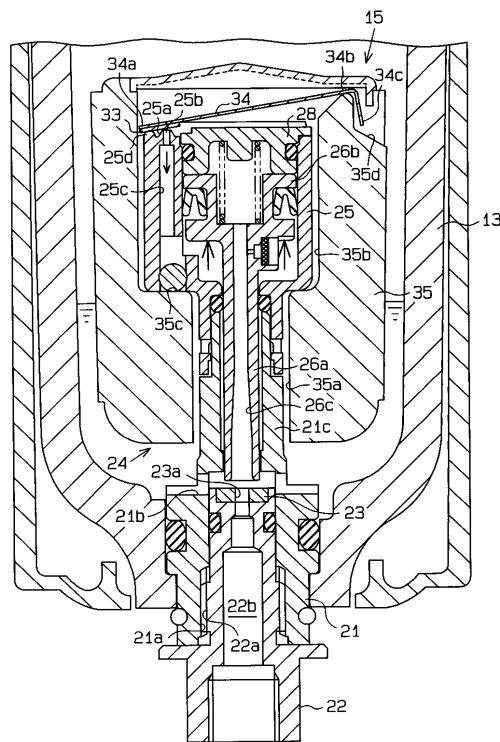
【符号の説明】13...ケース、13a...貫通穴、15...ドレン排出装置、24...ドレン貯留室、25...シリンダ、26a...ドレン弁、26b...ピストン、34...弁操作部材、34a...基端部、34b...被操作部、35...フロート、35b...収容穴、36...カバー。

【 図 1 】

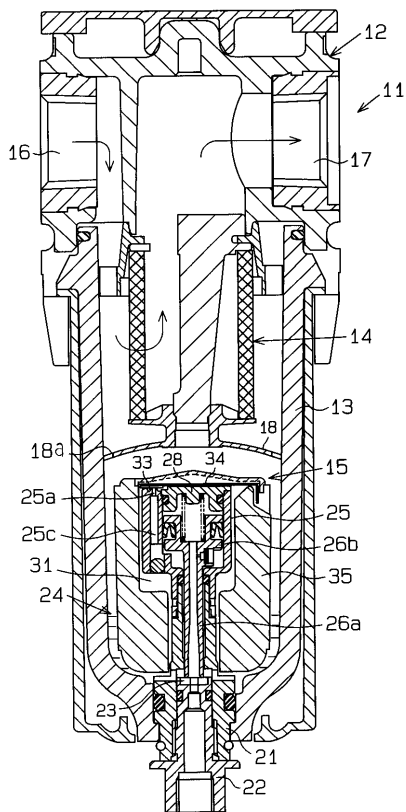


- 13: ケース
- 13a: 貫通孔
- 15: ドリン排出装置
- 24: ドリン貯留室
- 25: シリンダ
- 26a: ドリン弁
- 26b: ピストン
- 34: 弁操作部材
- 34a: 基端部
- 34b: 被操作部
- 35: フロート
- 36: ガバ-

【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

