

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

排気弁口を内部上方に設けた排気筒を、弁箱と連通する様に弁箱上部に立設し、弁箱内に設けたフロートの上下位置に応じ排気弁口を開閉する排気弁体を下方より配置すると共に、排気弁体を排気弁バネにて閉弁方向に付勢した排気弁部を設けた空気弁において、排気弁部には排気弁体を開閉弁動作させる強制開閉弁操作手段を設けたことを特徴とする空気弁。

【請求項 2】

強制開閉弁操作手段は、バネにて外方突出する様に付勢された操作部と、該操作部に連続形成され、排気弁口の上方より排気弁体を押圧する突き棒とから成ることを特徴とする請求項 1 記載の空気弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、排気弁部を有する空気弁に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の空気弁は、給水管や給湯管等の配管系に取り付けて使用されており、流水中に発生又は存在する気泡群を弁箱内に捕集し、弁箱内に滞留した空気により弁箱内の水位が所定位置まで降下することで、弁箱内に設けたフロートの上下位置に応じ排気弁口を開閉する排気弁体が開弁し、排気弁口から空気を系外に排出する様に成している（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

実開昭 63-101375 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、排気弁部における排気弁体は弁箱上部に設けられ、弁箱内の水が接触しない様に配慮されているが、配管系内の圧力が上昇すると、排気弁体周辺へ水面も上昇し、水面上に浮遊するゴミや埃等の異物が排気弁体に付着する場合があります、異物が付着した排気弁体では排気弁口を正常に閉塞できない不具合を有し、このような事態が生ずると、配管系内の圧力上昇時には排気弁口から系外へ水が排出され、その周辺が水浸しとなるといった不具合を有している。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題に鑑み、排気弁口を内部上方に設けた排気筒を、弁箱と連通する様に弁箱上部に立設し、弁箱内に設けたフロートの上下位置に応じ排気弁口を開閉する排気弁体を下方より配置すると共に、排気弁体を排気弁バネにて閉弁方向に付勢した排気弁部を設けた空気弁において、排気弁部には、バネにて外方突出する様に付勢された操作部と、該操作部に連続形成され、排気弁口の上方より排気弁体を押圧する突き棒とを設けることにより、操作部にて突き棒を上下動することで排気弁体を開閉弁動作させ、排気弁体やその周辺に付着した異物を排水と共に外部へ排出する様にして、上記課題を解決する。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

図 1 に示す空気弁は、弁箱 1 の下端部に配管系に接続する流入口 2 を設けると共に、上部には排気弁部 3 と吸気弁部 4 とを設けている。

排気弁部 3 は、弁箱 1 内部に連通する排気筒 5 を立設し、該排気筒 5 は、その内部上方に弁箱 1 の内外を連通する排気弁口 6 を設け、該排気弁口 6 の下方開口端を排気弁座 7 と成している。

10

20

30

40

50

排気弁座 7 には、排気弁口 6 を開閉する排気弁体 8 を着離自在に設け、該排気弁体 8 下部に突設した排気弁棒 9 を、排気筒 5 下部に装着した弁棒案内筒 10 に挿通している。

【0007】

弁棒案内筒 10 において、排気弁棒 9 の挿通孔 11 は、上方を拡径して排気弁パネ受 11a を形成し、該排気弁パネ受 11a と排気弁体 8 の間に排気弁パネ 12 を圧縮介装することにより、排気弁体 8 を閉弁方向に付勢している。

又、弁棒案内筒 10 は、その下端から挿通孔 11 に渡って穿設することにより、該挿通孔 11 を共有する弁箱 1 と排気筒 5 との連通路 13 を設けている。

排気弁棒 9 下端は、弁箱 1 内に突入すると共に、梃子杆 14 を介して弁箱 1 内に収容したフロート 15 に連繋し、該フロート 15 の上下位置に応じ排気弁体 8 が排気弁口 6 を開閉する様に成している。 10

【0008】

梃子杆 14 は、図 3 に示す様に、矩形板状にしてその長手側縁に補強板 14a を垂下形成して成り、長手方向一端を支点とする様に、その支点側端部を、断面鉤状に形成した弁棒案内筒 10 下部に着離自在に設置すると共に、下端に抜止め 16 を取付けた排気弁棒 9 を前記支点側端部に遊嵌している。

又、梃子杆 14 の長手方向他端は、二股状に形成され、一方、フロート 15 において、排気弁棒 9 と対峙する一側上部には、上端に鏝部 17a を有する直立棒 17 を突設し、該直立棒 17 を梃子杆 14 の二股状の他端に掛止することにより、梃子杆 14 がフロート 15 を吊り下げ支持し、フロート 15 の上下動により梃子杆 14 が揺動して排気弁体 8 を上下動する様に成している。 20

【0009】

排気筒 5 には、排気弁口 6 に連通するノズル 18 を側面に突設したキャップ 19 を外嵌しており、このキャップ 19 には、排気弁体 8 を開閉弁動作させる強制開閉弁操作手段 20 を設けている。

この強制開閉弁操作手段 20 は、バネ 21 にて外方突出する様に付勢された操作部 22 と、該操作部 22 に連続形成され、排気弁口 6 の上方より排気弁体 8 を押圧する突き棒 23 とから成る。

バネ 21 はキャップ 19 上方に設けた中空部 19a 下端と、キャップ 19 上端で抜止めされる様に操作部 22 の中間部位に設けたフランジ 22a との間に圧縮介装され、中空部 19a の上下より操作部 22 と突き棒 23 の夫々を突出し、操作部 22 をバネ 21 の付勢力に抗して押圧することにより、突き棒 23 が排気弁口 6 を通過すると共に、排気弁体 8 を排気弁パネ 12 の付勢力に抗して排気弁座 7 より離脱する様に押圧し、操作部 22 の押圧を解除することにより、バネ 21 の付勢力にて突き棒 23 が排気弁体 8 より離脱し、排気弁体 8 も排気弁パネ 12 の付勢力にて復帰する様に成している。 30

【0010】

吸気弁部 4 は、弁箱 1 内部に連通する吸気筒 24 を立設し、該吸気筒 24 は、その最上方部に弁箱 1 の内外を連通する吸気弁口 25 を設け、該吸気弁口 25 の下方開口端には、リングから成る吸気弁座 26 を取付け、該吸気弁座 26 に吸気弁口 25 を開閉する球状の吸気弁体 27 を着離自在に設けている。 40

吸気筒 24 において、吸気弁体 27 下方には弁箱 1 に連通する長尺な内筒 28 を挿嵌し、該内筒 28 の上方開口部を拡径形成して成る吸気弁パネ受 29 と吸気弁体 27 との間に吸気弁パネ 30 を圧縮介装することにより、吸気弁体 27 を閉弁方向に付勢している。

尚、吸気弁体 27 は球状でなくても平板状であっても良い。

そして、吸気弁体 27 で密閉された吸気弁部 4 内の容積（吸気弁体 27 の体積を除いた図 2 中の格子模様で示す空間）V を、圧力が加わることで吸気弁部 4 内の空気が圧縮されても吸気弁体 27 下部に空気層を有する様に設定している。

即ち、弁箱 1 内に水が流入した状態で弁箱 1 内が大気圧にある場合には、図 1、2 の様に、内筒 28 内全体の容積 V 分が空気層となっており、排気弁体 8 に止水不良を生じ、排気弁口 6 から漏水した状態でもその空気層の存在により吸気弁体 27 は水に接触せず、例え 50

、弁箱 1 内で想定される最大圧力によって内部空気が最小に圧縮されることで水位が内筒 28 内へ上昇しても、その水面と吸気弁体 27 との間には圧縮された状態の空気層が存在しており、常に吸気弁体 27 の下方には空気の隔たり（空気層）が存在し水と接触しない様に成している。

又、吸気筒 24 には、吸気弁口 25 に連通するノズル 31 を上部側面に突設したキャップ 32 を外嵌している。

尚、本実施例にあっては、排気弁部 3 と吸気弁部 4 とを設けた空気弁について説明したが、この様な空気弁に限定されず、排気弁部 3 だけを有する空気弁であっても良い。

【0011】

次に本発明に係る空気弁の作用について説明する。

10

配管内の水が充満して弁箱 1 内の水位が設定値以上では、フロート 15 は浮力によって浮上して梃子杆 14 を水平に保持しており、排気弁体 8 が排気弁バネ 12 の付勢力によって排気弁座 7 に着座し、排気弁口 6 を閉鎖している。

又、排気弁体 8 にゴミ等の異物が付着し、排気弁体 8 が正常に排気弁座 7 に着座できず、排気弁口 6 を正常に閉塞できない場合、バネ 21 と排気弁バネ 12 の付勢力に抗して操作部 22 の下方押圧を繰り返し行うことより、突き棒 23 で排気弁体 8 を開閉弁動作（上下動）させ、排気弁体 8 やその周辺に付着した異物を水と共に外部へ排出する。

一方、吸気弁体 27 は、吸気弁バネ 30 の付勢力によって吸気弁座 26 に着座し、吸気弁口 25 を閉鎖しており、弁箱 1 内の圧力上昇に伴い水面が内筒 28 内へ上昇しても、上述の如く、その水面と吸気弁体 27 との間には、その圧力の度合によって厚みは異なるが、常に空気層が存在し、吸気弁体 27 に水面が接触することはない。

20

そして、配管内に発生した気泡が弁箱 1 内に流入して滞留され、弁箱 1 内の水位が低下すると、その分フロート 15 の受ける浮力が減少し、フロート 15 は排気弁バネ 12 の付勢力に抗してその自重により下降動作し、これに伴い梃子杆 14 を介して排気弁体 8 は下降連動して排気弁口 6 が開口し、排気弁口 6 を通して弁箱 1 内に滞留した空気が排出される。

又、配管内に負圧を生じた場合、弁箱 1 内部も負圧となり、吸気弁体 27 は下降動作し、該吸気弁体 27 は吸気弁座 26 より離脱して吸気弁口 25 は開口し、吸気弁口 25 を通して外気が導入され、負圧を解消し、その後吸気弁バネ 30 の付勢力により吸気弁体 27 は復帰して吸気弁座 26 に着座し吸気弁口 25 を閉鎖する。

30

【0012】

【発明の効果】

要するに本発明は、排気弁口 6 を内部上方に設けた排気筒 5 を、弁箱 1 と連通する様に弁箱 1 上部に立設し、弁箱 1 内に設けたフロート 15 の上下位置に応じ排気弁口 6 を開閉する排気弁体 8 を下方より配置すると共に、排気弁体 8 を排気弁バネ 12 にて閉弁方向に付勢した排気弁部 3 を設けた空気弁において、排気弁部 3 には排気弁体 8 を開閉弁動作させる強制開閉弁操作手段 20 を設けたので、排気弁体 8 にゴミ等の異物が付着し、排気弁体 8 が正常に排気弁座 7 に着座できず、排気弁口 6 を正常に閉塞できない場合、強制開閉弁操作手段 20 にて排気弁体 8 を開閉弁動作させることにより濯ぎ、排気弁体 8 やその周辺に付着した異物を水と共に外部へ排出でき、排気弁部 3 の止水不良を解消して正常に動作させられる。

40

【0013】

強制開閉弁操作手段 20 は、バネ 21 にて外方突出する様に付勢された操作部 22 と、該操作部 22 に連続形成され、排気弁口 6 の上方より排気弁体 8 を押圧する突き棒 23 とから成るので、バネ 21 の付勢力に抗して操作部 22 の下方押圧を繰り返し行うといった簡単な操作により突き棒 23 で排気弁体 8 を上下動させて濯ぎ、排気弁体 8 等に付着した異物を排水と共に排出できる等その実用的効果甚だ大である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 空気弁の断面図である。

【図 2】 強制開閉弁操作手段による排気弁体の開閉弁動作状態を示す拡大断面図である。

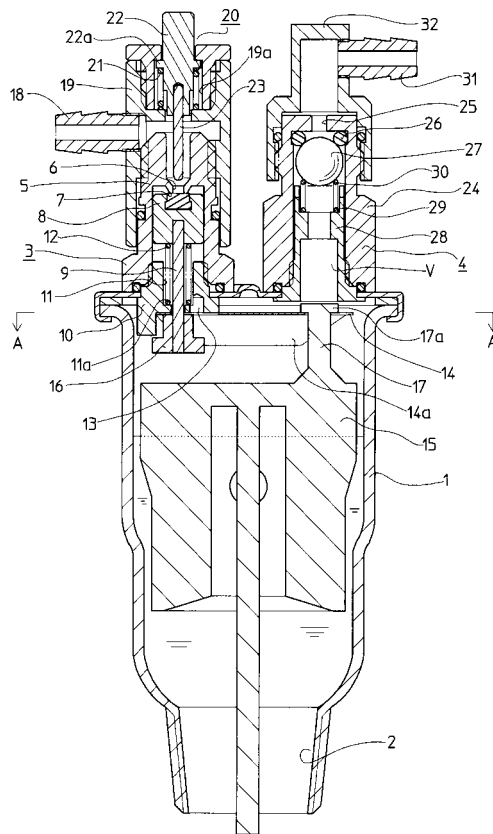
50

【図 3】図 1 の A - A 拡大断面図である。

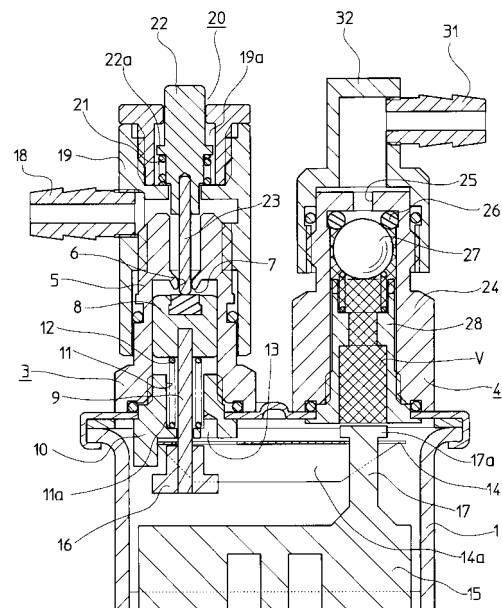
【符号の説明】

- 1 弁箱
- 3 排気弁部
- 5 排気筒
- 6 排気弁口
- 8 排気弁体
- 1 2 排気弁バネ
- 1 5 フロート
- 2 0 強制開閉弁操作手段
- 2 1 バネ
- 2 2 操作部
- 2 3 突き棒

【図 1】



【図 2】



【図 3】

