(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2005-292113
(P2005-292113A)
(43)公開日　平成17年10月20日(2005.10.20)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
G01P 13/00	G01P 13/00	C	2E189
A62C 35/68	A62C 35/68		2F034
F16K 15/03	F16K 15/03	A	3H058
H01H 35/40	H01H 35/40	H	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 8 頁）

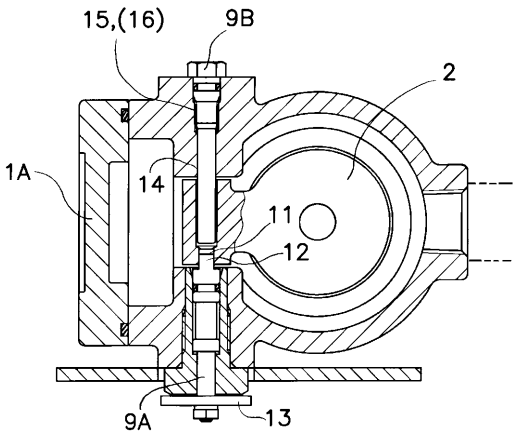
(21)出願番号　特願2004-156016(P2004-156016)
(22)出願日　平成16年5月26日(2004.5.26)
(31)優先権主張番号　特願2004-68354(P2004-68354)
(32)優先日　平成16年3月11日(2004.3.11)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(71)出願人　000199186
千住スプリンクラー株式会社
東京都足立区千住橋戸町２３番地
(72)発明者　狩原　幸典
岩手県東磐井郡東山町長坂字丸森８６－１
千住スプリンクラー株式会社岩手工場内

Ｆターム(参考)　2E189 CB01 GB06 MA07 MB01
2F034 AA03 CA06
3H058 AA07 BB01 CA11 CA33 CD05
CD09 CD10 DD19 EE02 EE11

(54)【発明の名称】流水検知装置

(57)【要約】
【課題】　内部がスイングチャッキ式の逆止弁構造をしており、弁体の回動角度によって流水を検知する流水検知装置の弁体を取外してシール材の交換をすることが可能であり、再設置時の調整が不要であるメンテナンス性に優れた流水検知装置を提供する。【解決手段】　弁座接触面に止水部材が設置されている弁体２の一端に軸９Ｂが挿通される円筒部８が設けられ、該円筒部８の一端には縦溝１１が刻設されており、縦溝１１に接続される凸部１２を有するヒンジピン９Ａの一部が流水検知装置の本体外部に突出して設けられており、該ヒンジピン９Ａの外部に突出した部分には弁体回動検出手段３に弁体２の回動を伝達するカム１３が設置されている。【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
消火設備配管上に設置され、内部がスイングチャッキ式の逆止弁構造をしており、弁体の回動角度によって流水を検知する流水検知装置において、弁座接触面に止水部材が設置されている弁体の一端に軸が挿通される円筒部が設けられ、該円筒部分の一端には係合部が設けられており、該係合部との係合手段を有するヒンジピンの一部が流水検知装置の本体外部に突出して設けられており、該ヒンジピンの外部に突出した部分には弁体回動検出手段に弁体の回動を伝達するカムが設置されていることを特徴とする流水検知装置。
【請求項２】
前記弁体において、円筒部の係合部が設けられた反対側の端から円筒部内径より僅かに小径である軸が挿通されており、該軸は本体外部より貫通して設けられていることを特徴とする請求項１記載の流水検知装置。
【請求項３】
前記弁体回動検出手段とは、前記カムおよび、該カムの回動により駆動されるレバーと、常時レバーにより起動手段が保持されている遅延装置と、外部に信号を出力するためのリミットスイッチとから構成されることを特徴とした請求項１記載の流水検知装置。
【請求項４】
前記カムの近傍に、カムストッパーを設けたことを特徴とする請求項１記載の流水検知装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、スプリンクラー設備や泡消火設備等の消火設備配管上に設置される流水検知装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来の流水検知装置はスイングチャッキ式の逆止弁構造をしており、本体内部が隔壁によって一次側室と二次側室に分けられている。該隔壁には連通口が穿設されており、連通口は軸支された弁体によって開閉可能な構造となっている。
【０００３】
流水検知装置は、常時弁体が閉じられた状態であり、二次側に接続されたスプリンクラーヘッドの開放によって二次側の圧力が低下することで弁体が回動して一次側から二次側へ流水が生じる。
【０００４】
その際の弁体の回動を検出して信号を出力するために、図６に示すように弁体に固定された軸４０が本体外部に突出されており、該軸４０の突出部分にレバー４２を取付けておき、弁体の回動によってレバー４２がリミットスイッチのアクチュエーター６７から離れて信号が出力されるものである。（例えば、特許文献１、２参照。）
【０００５】
【特許文献１】特開平７－２６５４５４号公報　（第３－４頁、第２図）
【特許文献２】特開平９－２９９５０２号公報　（第３－５頁、第１図）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
上記の特許文献１に記載されている流水検知装置は、弁体と軸とレバーが固定されており、各々の部材の位置関係が厳しく定められている。各々の部品位置にバラツキがあると、弁体の回動によって信号が出力された際の弁体回動角度にバラツキが生じることとなり、個々の製品性能にバラツキが生じることになる。
【０００７】
製品出荷時には所定の回動角度で信号が出力されるように設定されているが、建物内に設

置された後にレバー、軸、弁体を取外し止水部材の交換をして再び元の位置関係となるように取付け・調整することは非常に困難であった。

【０００８】

また特許文献２に記載されている流水検知装置は、弁体または弁座に止水部材が設置されておらず、配管の継ぎ目からの漏れ等で配管内の圧力が降下すると、流水検知装置の二次側の圧力も追従して降下してしまうという問題があった。

【０００９】

そこで本発明では、上記問題に鑑み、流水検知装置の二次側の流体が一次側へ漏れることを防止し、弁体を取外してシール材の交換を容易に行なえるメンテナンス性に優れた流水検知装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

上記の目的を達成するために、請求項１記載の発明は、消火設備配管上に設置され、内部がスイングチャッキ式の逆止弁構造をしており、弁体の回動角度によって流水を検知する流水検知装置において、弁座接触面に止水部材が設置されている弁体の一端に軸が挿通される円筒部が設けられ、該円筒部分の一端には係合部が設けられており、該係合部との係合手段を有するヒンジピンの一部が流水検知装置の本体外部に突出して設けられており、該ヒンジピンの外部に突出した部分には弁体回動検出手段に弁体の回動を伝達するカムが設置されている流水検知装置である。

【００１１】

請求項２記載の発明は、前記弁体において、円筒部の係合部が設けられた反対側の端から円筒部内径より僅かに小径である軸が挿通されており、該軸は本体外部より貫通して設けられている請求項１記載の流水検知装置である。

【００１２】

請求項３記載の発明は、前記弁体回動検出手段とは、前記カムの回動により駆動されるレバーと、常時レバーにより起動手段が保持されている遅延装置と、外部に信号を出力するためのリミットスイッチとから構成される請求項１記載の流水検知装置である。

【００１３】

請求項４記載の発明は、前記カムの近傍に、カムストッパーを設けた請求項１記載の流水検知装置である。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、弁体の回動を弁体回動検出手段に伝達する手段であるヒンジピンとカムが、弁体の係合部とヒンジピンの係合手段により容易に接続・切り離し可能な構成としたことで、弁体を容易に取外し、再設置が可能である。

【００１５】

また、弁体の円筒部において、係合部が設けられた側と反対の端には円筒部内径より僅かに軸が挿通されており、弁体の開閉動作は該軸により軸支され、弁体を取外す際には該軸を円筒部より引抜いて弁体のみを取外すことが可能となる。

【００１６】

上記のように、弁体の回動伝達はヒンジピンにより行われ、弁体の回動は軸により軸支されており、弁体の円筒部内径と軸の外径には隙間があるので、弁体は閉止位置において僅かに縦方向に移動することができる。これにより平時（一次側と二次側の圧力が同じ状態）において弁体が閉止している状態では、弁体の一次側と二次側の受圧面積の差により、弁体が弁座に押圧されてシール材が弁座に密着して二次側から一次側への漏れを防止することができる。

【００１７】

さらに、弁体回動検出手段として、カム、レバー、遅延装置、リミットスイッチを用いたことで、簡易な装置により信号を出力することが可能であり、さらに遅延装置を設けたことによって水の振動等による瞬間的な弁体の開閉動作によっては信号が出力されない構成

とした。
【００１８】
また、メンテナンス時において、弁体を取外して部品交換や修理をする際に、弁体とヒンジピンの係合を外すと、ヒンジピンに接続されているカムの自重によってヒンジピンが回転してしまう。弁体を再度ヒンジピンに係合させる場合に、ヒンジピンが回転したことにより係合部位置がずれてしまっているのでヒンジピンを回転させて係合部を正しい位置に戻さなければならなかったが、カムストッパーを設けたことによりヒンジピンの回転を阻止し、弁体を取り付ける際の余分な手間をなくすことができる。
【実施例】
【００１９】
以下、この発明の実施例を図１から図４を参照して説明する。図１は本発明の流水検知装置の縦断面図である。図２は図１のＸ－Ｘ断面である。図３は弁体の回動を信号発生手段に伝える弁体回動検出手段である。図４は図３の弁体回動検出手段の作動時の状態である。
【００２０】
図１から図３に示す流水検知装置は、本体１、弁体２、弁体回動検出手段３から構成される。
【００２１】
本体１は、筒状で上下に配管と接続するためのフランジ４、４を有しており、内部は隔壁５によって一次側Ｉと二次側ＩＩに分けられる。本体１の二次側ＩＩにはメンテナンス用に開口が設けられており、該開口はカバー１Ａによって塞がれている。
【００２２】
隔壁５には連通口６が穿設されており、連通口６には弁座７が設置されている。弁座７には弁体２が載置され、弁体２の一端には円筒部８が形成されており、該円筒部８にヒンジピン９Ｂが挿通されており、弁体２が回動自在な構造となっている。
【００２３】
弁体２の弁座接触面にはゴム板やＯリング等のシール部材が設けられ、またシール面の内側には一次側にテーパー状に突出したスカート１０が設置されている。これは連通口６の一次側Ｉから二次側ＩＩへの流体の通過面積を小さくすることで、微量な流水が生じた場合でも弁体２が大きく回動するようにしたものである。
【００２４】
弁体２の円筒部８の一端には係合部である縦溝１１が刻設されており、該縦溝１１にヒンジピン９Ａの一端に係合手段として形成された凸部１２が接合され、弁体２の回動動作によってヒンジピン９Ａが駆動する。ヒンジピン９Ａの他端は、本体１を貫いて外部に突出された状態となっており、外部に突出した側の端にヒンジピン９Ａの動きを伝達するカム１３が設置されている。
【００２５】
円筒部８の縦溝１１が形成された側と反対の端には、ヒンジピン９Ｂが挿通される。ヒンジピン９Ｂは円筒部８の内径より僅かに小径であり、本体１の外側から穴１４を貫いて弁体２の円筒部８内に挿通される。ヒンジピン９Ｂを円筒部８に挿入した状態において、ヒンジピン９Ｂと円筒部８の内径には隙間が生じた状態である。ヒンジピン９Ｂは中間部分に牡ネジ１５を有しており、穴１４に刻設された牝ネジ１６と螺合され、着脱可能な構成となっている。
【００２６】
次に弁体回動検出手段３について説明する。弁体回動検出手段３は、カム１３、レバー１７、遅延機構１８、リミットスイッチ１９から構成される。
【００２７】
カム１３は、中心に長穴が穿設されており、略同断面形状を有するヒンジピン９Ａの一端２０が挿通された状態でヒンジピン９Ａと固定設置されている。カム１３は円盤を切欠いた形状をしており、円弧部２１の下端には穴が穿設され、弾発体２２Ａが接続される。弾

発体２２Ａはカム１３を時計回りに付勢するもので、ヒンジピン９Ａを介して、弁体２を弁座７に押圧する構造となっている。

【００２８】

カム１３の近傍にはカムストッパー１３Ａが設けられている。該カムストッパー１３Ａは、メンテナンス時において弁体を取外した際に、ヒンジピン９Ａがカム１３の自重および弾発体２２Ａの復元力によって回転するのを阻止するものである。

【００２９】

それにより、弁体２を本体１内に組み込む際には、ヒンジピン９Ａの凸部１２が略垂直状態となっているので、弁体２の縦溝１１を容易に凸部１２へ係合させることができる。

【００３０】

レバー１７は、平板を折り曲げた「Ｌ」字状であり、屈曲部分が軸支され回動可能な状態となっている。水平部２３はカム１３の円弧部２１と接触しており弾発体２２Ｂによって下方に付勢されている。垂直部２４は、遅延機構１８の起動手段であるプッシュロッド２５を常に押圧している。

【００３１】

遅延機構１８は、内部がエアダンパー構造となっている。エアダンパーについては一例として前述住の従来技術の項にある特許文献１（特開平７－２６５４５４号）に記載されているので説明は省略する。図４に示すようにレバー１７の回動によりプッシュロッド２５からレバー１７の垂直部２４が離れると、エアダンパー内部に空気が流入して、プッシュロッド２５がリミットスイッチ１９側にゆっくり移動し、リミットスイッチ１９を作動させる。

【００３２】

リミッ
トスイッチ１９は、常時においてスイッチがＯＦＦ状態のものを用いるが、弁体回動検出手段３の構成を変更して常時ＯＮ状態のものを使用することも可能である。

【００３３】

続いて、上記実施例の作動について図５を参照して説明する。図５は本発明の流水検知装置が設置されたスプリンクラー設備の系統図である。

【００３４】

本発明の流水検知装置は、図５に示すように一次側Ｉが水源Ｗおよび給水装置Ｐと接続され、二次側ＩＩにはスプリンクラーヘッドＨ、Ｈ、・・・が接続される。常時、配管内は充水されており、一次側Ｉおよび二次側ＩＩは同圧で、流水検知装置の弁体２は閉じた状態にある。

【００３５】

火災が発生して、スプリンクラーヘッドＨが作動すると二次側ＩＩに接続された配管内の水が作動したスプリンクラーヘッドＨから流出して、二次側ＩＩの圧力が降下する。二次側ＩＩの圧力が下がると、一次側Ｉの圧力による弁体２を押し上げる力によって弁体２が回動して、一次側Ｉより二次側ＩＩに流水が生じる。

【００３６】

弁体２の回動によってヒンジピン９Ａおよびカム１３が回動し、カム１３の回動によってレバー１７の水平部２３が押し上げられ、垂直部２４がプッシュロッド２５から離れる。

【００３７】

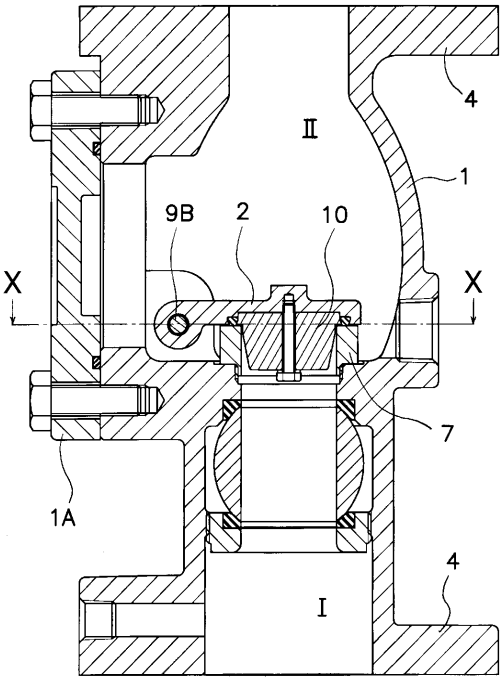
プッシュロッド２５は、遅延機構１８によってゆっくりリミットスイッチ１９側に移動し、リミットスイッチ１９を作動させる。リミットスイッチ１９から発生した信号によって給水装置Ｐが起動され、水源Ｗより水が作動したスプリンクラーヘッドＨに供給される。作動したスプリンクラーヘッドＨからは連続して水が散布され、火災を消し止めるものである。

【００３８】

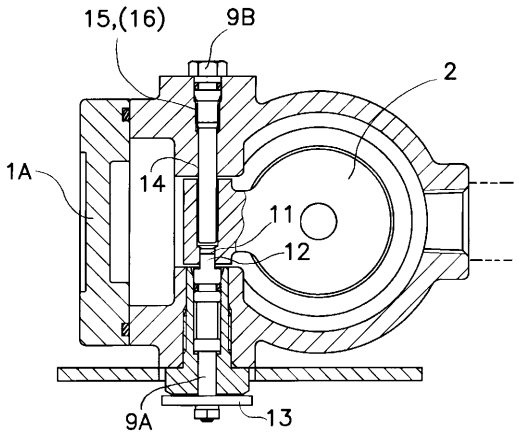
次に、本発明の流水検知装置における弁体のメンテナンス手順について説明する。

【００３９】
弁体のシール部材にキズがついた場合に、弁体２を本体１から取り出してシール部材を交換するには、まず本体１の牝ネジ１６と螺合しているヒンジピン９Ｂの牡ネジ１５を緩めてヒンジピン９Ｂを引抜く。
【００４０】
次に、本体１のカバー１Ａを開ける。すると本体１の開口部より弁体２の円筒部８が見えるので、円筒部８を掴んで上方に持ち上げて外部に引抜き、弁体２を本体１から取り出す。
【００４１】
取り出された弁体２からスカート１０を外してシール材を交換する。再びスカート１０を弁体２に取り付け、弁体２を本体１の開口から本体内部に挿入する。
【００４２】
弁体２の円筒部８の縦溝１１を、ヒンジピン９Ａの凸部１２と接続させる。その際、カムストッパー１３Ａによってヒンジピン９Ａの凸部１２は略垂直状態になっているので、弁体２の縦溝１１と容易に係合することができる。
【００４３】
さらにヒンジピン９Ｂを本体１の外部から円筒部８に挿通させて牡ネジ１５と牝ネジ１６を螺合させる。カム１３を手動で回転させ、カム１３の回動に伴い弁体２が回動することを確認したらカバー１Ａを本体１に取り付けて開口を塞いで作業を終了する。
【図面の簡単な説明】
【００４４】
【図１】本発明の流水検知装置の縦断面図
【図２】図１のＸ－Ｘ断面
【図３】弁体の回動を信号発生手段に伝える弁体回動検出手段
【図４】図３の弁体回動検出手段の作動時の状態
【図５】本発明の流水検知装置が設置されたスプリンクラー設備の系統図
【図６】従来の流水検知装置
【符号の説明】
【００４５】
１　本体　２　弁体　３　弁体回動検出手段　７　弁座　８　弁体の円筒部９Ａ、９Ｂ　ヒンジピン１０　スカート１１　溝１２　凸部１３　カム１７　レバー１８　遅延装置１９　リミットスイッチ２２Ａ、２２Ｂ　弾発体２５　プッシュロッド

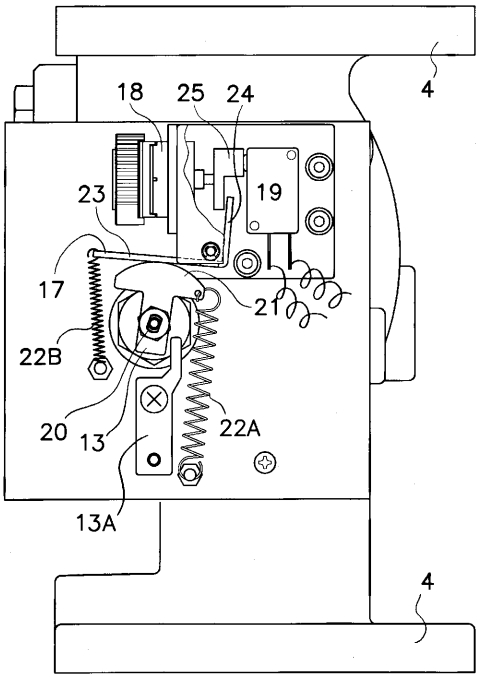
【図１】


4
Ⅱ
1
9B
2
10
X
X
7
1A
4
Ⅰ

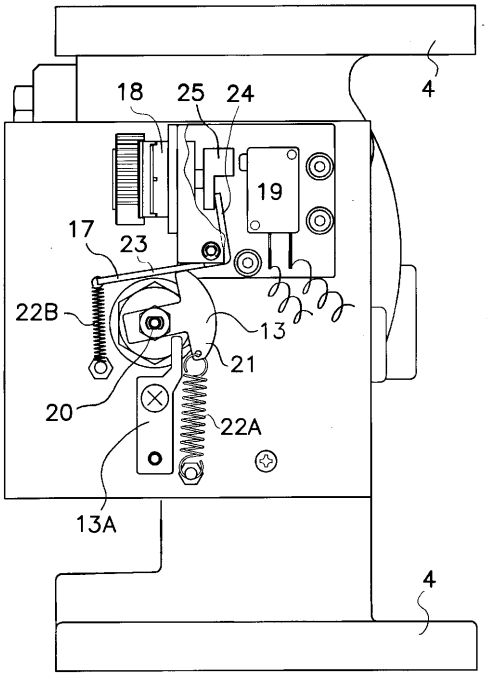
【図２】


15,(16)
9B
2
1A
14
11
12
9A
13

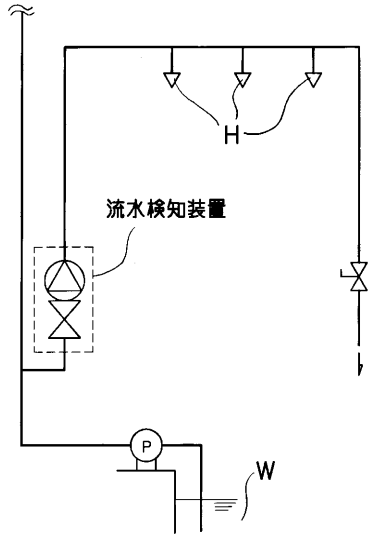
【図３】


4
18
25
24
19
23
17
21
22B
20
13
22A
13A
4

【図４】


4
18
25
24
19
17
23
22B
13
21
20
22A
13A
4

【図５】



【図６】

