

(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2005-114174

(P2005-114174A)

(43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.C1.⁷
F 1 6 K 37/00
H O 1 H 35/40
// A 6 2 C 35/68

F 1
F 1 6 K 37/00
H O 1 H 35/40
A 6 2 C 35/68

テーマコード（参考）

2E189

3Н065

審査請求 有 請求項の数 3 O.L. (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-335478 (P2004-335478)
(22) 出願日 平成16年11月19日 (2004.11.19)
(62) 分割の表示 特願平7-302491の分割
原出願日 平成7年11月21日 (1995.11.21)

(71) 出願人 000003403
ホーチキ株式会社
東京都品川区上大崎2丁目10番43号

(74) 代理人 100079359
弁理士 竹内 進

(72) 発明者 外村 賢昭
東京都品川区上大崎2丁目10番43号
ホーチキ株式会社内

F ターム(参考) 2E189 CA08 GB07 MA03 MB01 MB04
MB06
3H065 AA01 AA06 BB14 BB15 CA01

(54) 【発明の名称】 流水検知装置

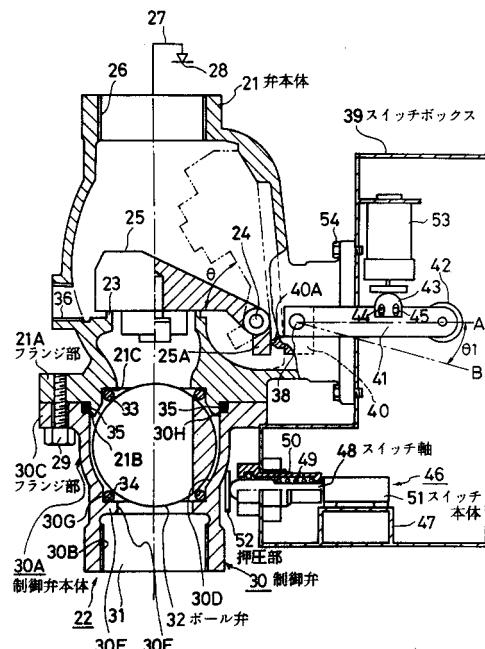
(57)【要約】

【課題】 流水検知装置において、現場での施工性を向上させ、また小型化することで省スペース化と低コスト化を図る。

【解決手段】制御弁 30 を、弁本体 21 のフランジ部 21A に対応したフランジ部 30C を一体に形成した制御弁本体 30A と、制御弁本体 30A 内に回動自在に収納され流路 31 を開閉するボール弁 32 と、手動操作によってボール弁 32 を回動して流路 31 を開閉させるレバーとにより構成し、制御弁 30 を両フランジ部 21A, 30C を介して弁本体 21 に一体に固定する。スイッチボックス 39 は、外部信号線が接続され、弁本体 25 の作動信号及びボール弁 32 の開閉信号を入力し外部に出力する端子台を備える。

【選択図】

1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

弁本体の一次側に制御弁部を配置して給水配管に接続されると共に二次側に散水部を接続した給水配管が接続され、前記散水部の散水による前記給水配管内の流水を検知して作動信号を出力する作動信号出力手段を有する流水検知装置に於いて、

前記弁本体は、本体内部に一次側と二次側との圧力差を監視し二次側の圧力低下に応じて開弁する弁体により構成し、

前記制御弁部は、本体内部に回動自在に収納され流路を開閉するボール弁と、本体外から手動操作によって前記ボール弁を回動して前記流路を開閉させるレバーにより構成し、

更に、前記レバーの回動範囲にレバーの回動位置に連動して前記ボール弁の開閉状態を出力する開閉状態出力手段を設け、

外部信号線が接続され前記作動信号出力手段に基づく作動信号及び前記開閉状態出力手段に基づく制御弁部の開閉信号を入力し外部に出力する端子台を備えた一つのスイッチボックスを設けたことを特徴とする流水検知装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の流水検知装置に於いて、前記作動信号出力手段は、前記スイッチボックス内に前記弁本体内の弁体の開弁状態を検出して所定時間遅延した後に信号を出力する遅延手段と、前記遅延手段の出力から前記作動信号を出力するスイッチ手段を備え、前記作動信号を前記端子台に入力して外部に出力することを特徴とする流水検知装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の流水検知装置に於いて、前記開閉状態出力手段は、レバーに押圧部を設けると共に、該押圧部により押圧されるスイッチ軸と該スイッチ軸の移動により開閉信号を出力するスイッチ手段からなることを特徴とする流水検知装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、スプリンクラーヘッドの作動による給水配管内の流水を検知して作動信号を出力する流水検知装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の流水検知装置としては、例えば図 8 および図 9 に示すようなものが知られている。図 8 は流水検知装置の正面図、図 9 は流水検知装置の側面図である。図 8 および図 9 において、1 は流水検知装置 11 の弁本体であり、弁本体 1 の二次側の接続口 1A にはスプリンクラーヘッドが接続された給水配管 2A が接続される。弁本体 1 の一次側および二次側には圧力計 3, 4 がそれぞれ接続され、二次側の排水口 1B には排水および流水検知装置 11 の試験を行う親子弁 5 が接続されている。

【0003】

親子弁 5 には排水管 6 が接続され、ハンドル 5A の操作により親子弁 5 が開弁して排水管 6 に消火用水が排水される。また、弁本体 1 の一次側の接続口 1C には制御弁 7 を介して消火ポンプに接続されている給水配管 2B が接続される。制御弁 7 はハンドル 7A を有し、ハンドル 7A の操作で開閉される。また、弁本体 1 の一次側には警報配管 8 が接続され、警報配管 8 には信号停止弁 9 を介して圧力スイッチ 10 が接続されている。また、警報配管 8 は排水管 6 に接続されている。

【0004】

制御弁 7 が接続されている給水配管 2B 側の一次側圧力とスプリンクラーヘッド側の二次側圧力が等しい状態にあっては、管内流水は生じないので、弁本体 1 の弁ディスクは弁シートに閉じた状態にある。このため、圧力スイッチ 10 には加圧水が供給されず、スイッチオフの状態にあり、作動信号は出力されない。スプリンクラーヘッドが火災により作動した場合、あるいは点検のため末端試験装置の試験弁を開いた場合には、二次側圧力の低下に伴って管内流水が生じ、弁本体 1 の弁ディスクが開く。このため警報配管 8 を介し

10

20

30

40

50

て圧力スイッチ 10 に加圧水が供給されることで、圧力スイッチ 10 がオン状態となり、流水検知装置 11 の作動を示す作動信号の出力を生じる。

【0005】

その後作動信号の出力を停止する復旧作業は、弁本体 1 の一次側に接続されている制御弁 7 を手動で閉弁することで行われ、これにより弁本体 1 への流水が止り、弁ディスクが平常状態に戻り、弁シートを閉じる。また圧力スイッチ 10 内の加圧水を、排水管 6 に排水することで、圧力スイッチ 10 は復旧する。このような流水検知装置 11 は、現場で組み立てて設置される。制御弁 7 はフランジ部である接続口 7B を有し、この接続口 7B を弁本体 1 のフランジ部である接続口 1C に接続することで流水検知装置 11 を組み立てていた。すなわち、弁本体 1 と制御弁 7 を現場で組み合わせて流水検知装置 11 を設置していた。10

【特許文献 1】特開平 7 - 265454 号公報

【特許文献 2】実願昭 50 - 94143 号（実開昭 52 - 8231 号）のマイクロフィルム

【特許文献 3】実願昭 62 - 182954 号（実開平 1 - 87375 号）のマイクロフィルム

【特許文献 4】特開平 7 - 116283 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、このような従来の流水検知装置にあっては、弁本体と制御弁を現場において組み合わせて設置するようにしていったため、現場では弁本体、制御弁及び固定用ボルトが別々に手配されるので弁本体のフランジ部と制御弁のフランジ部の仕様が合った形状を選択しなければならず、また弁本体と制御弁の重量は重いので、組み合わせの作業に手間がかかり、施工性が悪いという問題があった。また、弁本体と制御弁の 2 つを組み合わせると設置高さが高くなり、大型化するので、設置スペースを確保する必要があり、場合によっては建物の設計を変更する必要が生じることもあり、コストがかかっていた。また、復旧作業の際に制御弁を閉弁して作業を行うが、作業終了後、開弁することを忘れてしまうことがあった。20

【0007】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、制御弁をボール弁として弁本体に一体に固定することで施工性を向上させ、また小型化により省スペース化を図り、コストを低減することができる流水検知装置を提供することを目的とする。30

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的を達成するため、本発明は、次のように構成する。本発明は、弁本体の一次側に制御弁部を配置して給水配管に接続されると共に二次側に散水部を接続した給水配管が接続され、散水部の散水による前記給水配管内の流水を検知して作動信号を出力する作動信号出力手段を有する流水検知装置に於いて、40

弁本体は、本体内部に一次側と二次側との圧力差を監視し二次側の圧力低下に応じて開弁する弁体により構成し、

制御弁部は、本体内部に回動自在に収納され流路を開閉するボール弁と、本体外から手動操作によってボール弁を回動して流路を開閉させるレバーにより構成し、

更に、レバーの回動範囲にレバーの回動位置に連動してボール弁の開閉状態を出力する開閉状態出力手段を設け、

外部信号線が接続され作動信号出力手段に基づく作動信号及び開閉状態出力手段に基づく制御弁部の開閉信号を入力し外部に出力する端子台を備えた一つのスイッチボックスを設けたことを特徴とする。

【0009】

ここで、作動信号出力手段は、スイッチボックス内に弁本体内の弁体の開弁状態を検出50

して所定時間遅延した後に信号を出力する遅延手段と、遅延手段の出力から作動信号を出力するスイッチ手段を備え、作動信号を端子台に入力して外部に出力する。

【0010】

更に、開閉状態出力手段は、レバーに押圧部を設けると共に、押圧部により押圧されるスイッチ軸とスイッチ軸の移動により開閉信号を出力するスイッチ手段からなる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、工場出荷時に少なくとも作動弁本体と制御弁を一体に組み合わせて流水検知装置を構成するようにしたため、現場での施工性を向上させることができる。また、流水検知装置を小型化することができるため、省スペース化を図ることができ、コストも低減することができる。さらに、流水検知装置の作動信号と制御弁の開閉信号を共通化した1つのスイッチボックスから出力するため、配線が容易になり、各信号を得るための機構も簡単になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1は本発明の流水検知装置の断面図であり、図2に弁体部分を水平面で切った断面図を示す。図1、2において、21は流水検知装置22の作動弁本体(弁本体)であり、作動弁本体21内には弁座23が一体に形成されている。また、作動弁本体21内には第1の作動軸24が設けられている。25は作動弁本体21内に収納された弁体であり、第1の作動軸24を支点として一体に回動するように設けられ、弁体25の一次側と二次側の圧力がバランスしているときは自重により弁座23に着座して閉弁し、二次側が減圧すると、流水により開弁する。

【0013】

弁体25の二次側には接続口26を介して加圧水を供給する給水配管27が接続され、給水配管27には監視区域に散水を行うスプリンクラーヘッド28が接続されている。弁体25の一次側の作動弁本体21にはボルト29により制御弁30の制御弁本体30Aが接続され、制御弁本体30A内には流路31を開閉するボール弁32が収納されている。

【0014】

制御弁30は、作動弁本体21に一体形成されたフランジ部21Aに対応した形状のフランジ部30Cを一体に形成した制御弁本体30Aと、制御弁本体30A内に回動自在に収納され流路31を開閉するボール弁32と、手動操作によりボール弁32を回動して流路31の開閉を行う後述するレバーとにより構成される。

【0015】

制御弁本体30A内にはボール弁32が回動自在に収納される収納部30Dが形成され、収納部30Dの底部には内方に突出する周状の突起部30Eが形成されている。周状の突起部30Eには開口部30Fが形成され、開口部30Fは流路31に連通している。周状の突起部30Eの上部側の段部30GにはOリング34が設けられ、Oリング34を介して収納部30D内にはボール弁32が収納される。また、収納部30Dの開口部内壁には周状の段部30Hが形成され、段部30HにはOリング35が入れられる。

【0016】

また、作動弁本体21のフランジ部21Aの底部には周状の突起部21Bが形成され、突起部21Bは収納部30Dの開口部に挿入される。したがって、Oリング35はフランジ部21Aの底部と突起部21Bおよび段部30Hの間に介装されることになる。また、突起部21Bの基端部側のフランジ部21Aの開口部内壁には段部21Cが形成され、段部21Cとボール弁32の間にもOリング33が介装される。

【0017】

作動弁本体21のフランジ部21Aと制御弁本体30Aのフランジ部30Cを合わせて、ボルト29で締結することにより、作動弁本体21に対して制御弁30が一体に固定される。この固定は、現場ではなく、工場出荷前に行われる。このように作動弁本体21と制御弁本体30Aを組み合わせることでボール弁32を収納できるようにしたため、上下

10

20

30

40

50

方向の高さを低くすることができる。

【0018】

制御弁本体30Aの接続口30Bには図示しない給水配管が接続され、給水配管は図示しない消火ポンプに接続されている。38は第2の作動軸であり、第1の作動軸24の水平方向であってかつその近傍に設けられている。第2の作動軸38は、図2のように、作動弁本体に回動自在に設けられ、その両端部は、作動弁本体26から外部に突出している。すなわち、第2の作動軸38の一方の軸端部はスイッチボックス39内に突出し、他方の軸端部はキャップ64が装着されている。第2の作動軸38と作動弁本体21の間にはパッキン80が介装され、軸部をシールしている。第2の作動軸38の中央部には連動部材40が固定され、弁体25の端部25Aに当接する。第2の作動軸38には作動レバー41の一端部が固定され、作動レバー41の他端部側には重り42が設けられている。作動レバー41は第2の作動軸38と一体で回動する。

10

【0019】

弁体25が閉じている状態では図示の位置にあり、作動レバー41は重り42により下がろうとする力に抗して位置Aにある。弁体25が開くと端部25Aは第1の作動軸24を支点として時計回り方向に回転するため、重り42の作用で連動部材40は端部25Aに突起部40Aが当接しながら時計回り方向に回転し、第2の作動軸38も一体で時計回り方向に回転する。

20

【0020】

こうして、作動レバー41はAで示す位置からBで示す位置に回転する。作動レバー41はBで示す位置にくると図示しないストッパ部材により停止するようになっている。この作動レバー41の回動により後述するリミットスイッチ(スイッチ)がオンになり、弁体25が開動作したことを示す作動信号が出力される。

20

【0021】

また、弁体25が第1の作動軸24を支点として反時計回り方向に回転して自重で閉弁するときは、弁体25の端部25Aも反時計回り方向に回転して連動部材40の突起部40Aを反時計回り方向に押圧する。このため、連動部材40は第2の作動軸38と一体となって反時計回り方向に回転し、作動レバー41はAで示す位置に戻る。

30

【0022】

弁体25の弁開度をとし、作動レバー41の回動角を1とすると、と1の関係は $1 < \theta$ のようになっている。このため、弁体25の弁開度が小さくても、作動レバー41の作動により図3に示すリミットスイッチ59がオンするようになっている。作動レバー41の略中央部の上部側には調整部材43が上下動自在に設けられている。調整部材43には一対の長孔44が形成され、長孔44にビス45がねじ止めされ、ビス45による調整で調整部材43は上下動自在に作動レバー41に固定される。調整部材43をビス45により下側に下げて作動レバー41に固定すると、弁体25の弁開度が小さいときに作動信号を出力するスイッチがオンするようになっている。したがって、調整部材43の固定位置により、作動信号を出力する流量を調整することができる。

30

【0023】

46は制御弁30の開閉を検出するスイッチであり、スイッチ46はスイッチボックス39内の下側に配置された支持台47上に設けられている。スイッチ46はスイッチ軸48とスイッチ軸48をスイッチボックス39から外側に突出するように付勢するリターンスプリング49とスイッチ軸48とリターンスプリング49を収納する収納部50とスイッチ軸48が押し込まれると制御弁30が開いたことを示す開信号を出力するスイッチ本体51を有する。

40

【0024】

52は後述するレバーに設けられた押圧部であり、レバーが垂直位置に操作してあると、制御弁30は開弁し、同時に押圧部52がスイッチ軸48を押し込んでスイッチ46をオンし、開信号を出力させる。53はスイッチボックス39内部の上側に設けられた遅延装置を成すエアーダンパであり、エアーダンパ53は作動レバー41が作動したとき所定

50

の遅延時間を持って図3のリミットスイッチ59をオンさせ、リミットスイッチ59のオンにより弁体25が作動したことを示す作動信号が出力される。なお、54は作動弁本体21にスイッチボックス39を固定する固定ボルトである。

【0025】

エアーダンパ53のピストン軸55の頭部56とナット57との間には、図3に示すようにスイッチレバー58の一端が固定され、スイッチレバー58の他端は取付部60を介してリミットスイッチ59に軸支されている。作動レバー41がA1で示す位置にあるときは、調整部材43はスイッチレバー58の下面に当接し、スイッチレバー58をA1で示す位置まで上側に押し上げている。

【0026】

作動レバー41がAに示す位置からBに示す位置まで回転して下がると、調整部材43のスイッチレバー58の下面への当接が解除され、このことでスイッチレバー58はリミットスイッチ59の下部に備えてあるスプリング64の力とエアーダンパ53内のピストン62の自重によりA1で示す位置からB1で示す位置に反時計回り方向に回転して下がり、このスイッチレバー58の下方への移動によりスイッチノブ61が押し出され、リミットスイッチ59内の接点が閉じオンになる。

【0027】

すなわち、スイッチレバー58は、ピストン軸55を介してエアーダンパ53内に収納されたピストン62に接続されているので、スイッチレバー58の下方への移動は、エアーダンパ53内のピストン62が下方に移動するとき、エアーダンパ53内に外部の空気を空気通路を経て吸入することにより、ゆっくりと徐々になされる。この場合、エアーダンパ53内に入る空気の量を調整することにより遅延時間を調整することができる。

【0028】

このため、エアーダンパ53の上部には遅延調整ねじ63が設けられ、遅延時間の調整が必要なときは、この遅延調整ねじ63により調整する。具体的には、遅延時間ねじ63をマイナスドライバーを用いてエアーダンパ53に入る空気量、即ち空気通路の開度を変えて遅延時間の調整を行うことになる。スイッチボックス39内の下側には、端子台65が設けられ、リミットスイッチ59と、スイッチ本体51からのリード線が共通で接続されると共に、外部からの信号線が接続される。

【0029】

図4～図6は流水検知装置22の外観図である。図4は流水検知装置22の平面図、図5は流水検知装置22の正面図、図6は図5の左側面図である。図4～図6において、21は流水検知装置22の作動弁本体であり、作動弁本体22の下側には制御弁本体30Aが一体に固定されている。作動弁本体21の上側には給水配管27が接続される接続口26が開口し、作動弁本体21の一方の側面には試験弁が接続される接続口36が開口し、さらに作動弁本体21の他方の側面にはスイッチボックス39が固定されている。

【0030】

また、作動弁本体21からは第2の作動軸38の両端部が突出しているので、使用していない軸端にはキャップ64を設けている。65は制御弁30を開閉するレバーであり、レバー65は支点66を中心として90度回動操作できるように制御弁本体30Aに取り付けられている。レバー65には2つの位置決め片67, 68が設けられ、一方の位置決め片67が制御弁本体30Aに固定した位置決め部69に当接するようにレバー65を時計回り方向に90度回転操作して水平位置にすると、回転軸70が回転し連動してボール弁32が回転することで流路31が閉じる。一方、他方の位置決め片68を制御弁本体30Aの位置決め部69に当接するようにレバー65を前記水平位置から反時計回り方向に90度回転操作して垂直位置にすると、回転軸70も反時計回り方向に回転し連動してボール弁32が回転することで流路31が開く。レバー65が垂直位置にあるとき、レバー本体71に固定した押圧部52がスイッチボックス39に設けたスイッチ46のスイッチ軸48を押し込む。これにより、スイッチ46がオンになり、制御弁30が開弁したこと示す開信号が出力される。

10

20

30

40

50

【0031】

また、レバー65を水平位置に操作し、制御弁30を閉弁すると押圧部52はスイッチ軸48を押し込む位置から外れるためスイッチ46はオフし、制御弁35が閉弁したことを示す閉信号が出力される。次に、流水検知装置22の接続を示す図7に基づいて作用を説明する。図7において、工場出荷時に作動弁本体21のフランジ部21Aと制御弁本体30Aのフランジ部30Cを合わせてボルト29で作動弁本体21と制御弁本体30Aを一体に固定し、流水検知装置22を予め組み立てておく。この場合、スイッチボックス39も作動弁本体21に固定しておく。

【0032】

現場では、制御弁本体30Aの接続口30Bに消火ポンプから加圧水が圧送される給水管81を接続し、作動弁本体21の接続口26にスプリンクラーヘッド28が接続される給水管27を接続する。また、給水管27には二次側の圧力を計測する圧力計82を接続する。また、作動弁本体21の二次側の接続口36には接続管83を介して切換弁84を接続し、切換弁84には接続管85を介して弁を開閉するレバーを備えた試験弁86を接続する。また、試験弁85の入口側には圧力計87を接続し、出口側には排水管88を接続する。尚、切換弁84、試験弁86、圧力計87の流水検知装置22への組み立て接続も、工場出荷時に行っても良い。

【0033】

従来例においては、現場では作動弁本体、制御弁及び固定用ボルト等が別々に手配されていたため、作動弁本体のフランジ部と制御弁本体のフランジ部が仕様に合った形状のものを選択しなければならず、また、作動弁本体も制御弁も重量が重いので組み合わせるのに手間がかかり、施工性が悪かったが、本発明においては、工場出荷時には少なくとも作動弁本体21と制御弁30が一体に固定されており、現場で組み合わせる必要がなく、施工性を大幅に向上させることができる。

【0034】

また、制御弁30を制御弁本体30Aと制御弁本体30A内に回動自在に収納され流路31を開閉するボール弁32と、ボール弁32を回動して流路31を開閉させるレバー65により構成しているため、この制御弁30と作動弁本体21を一体に組み合わせた場合設置高さは従来に比べて低くなり、流水検知装置22を小型化することができる。その結果、高層階に設置したい場合に設置スペースを充分確保することができ、建物の設計の変更も必要としないので、コストを低減することができる。また、流路31を開閉するボール弁32をレバー65で回動できるようにしたので制御弁30の開閉操作が容易にできる。

【0035】

また、レバー65には押圧部52を設けて、押圧部52によりスイッチボックス39に設けたスイッチ46のスイッチ軸48を押し込むと、スイッチ本体51がオンになり、制御弁30が開弁したことを示す開信号が出力されるようにしたため、1つのスイッチボックス39で流水検知装置22が作動したことを示す作動信号と制御弁30が開閉したことを示す開閉信号を得ることができ、配線も容易になり、またスイッチボックス39が共有化され、各信号を得るための機構も簡単になる。

【0036】

なお、レバー65に2つの位置決め片67,68を設け、制御弁本体30Aに位置決め部69を設けたため、レバー65の位置決めを確実に行うことができる。また、上記実施例にあっては、流水検知装置の型式として作動弁型を使って説明したが、他の型式、例えば自動警報弁型等であっても同様に適用できる。

【0037】

更にまた、上記実施例にあっては、ボール弁32が流路31を開く状態でレバー65の押圧部52がスイッチ軸48を押し込み、スイッチ46をオンさせ、開信号を出力していたが、ボール弁32が流路31を閉じた状態でレバー65の押圧部52がスイッチ軸48を押し込み、スイッチ46をオンさせ、閉信号を出力するようにしても良い。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【0038】****【図1】本発明の流水検知装置の断面図****【図2】図1の弁体部分を水平面で切って示した断面図****【図3】スイッチボックスの内部構成図****【図4】流水検知装置の平面図****【図5】流水検知装置の正面図****【図6】図5の左側面図****【図7】流水検知装置の接続を示す正面図****【図8】従来の流水検知装置を示す正面図****【図9】従来の流水検知装置を示す側面図****【符号の説明】****【0039】**

2 1 : 作動弁本体

2 2 : 流水検知装置

2 5 : 弁体

2 7 : 給水配管

2 8 : スプリンクラーヘッド

3 0 : 制御弁

3 0 A : 制御弁本体

3 0 C : フランジ部

3 0 D : 収納部

3 0 E : 突起部

3 0 F : 開口部

3 0 G : 段部

3 1 : 流路

3 2 : ボール弁

3 3 , 3 4 , 3 5 : Oリング

5 2 : 押圧部

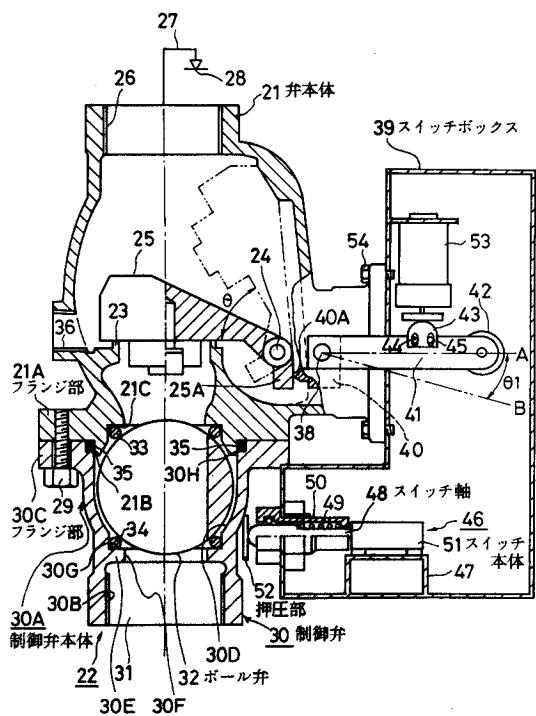
6 5 : レバー

10

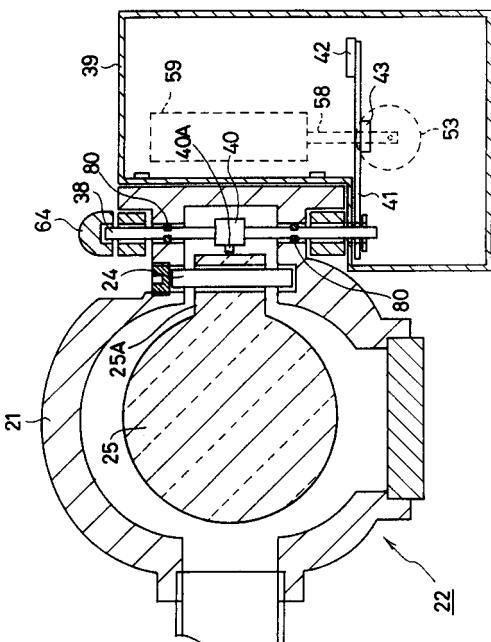
20

30

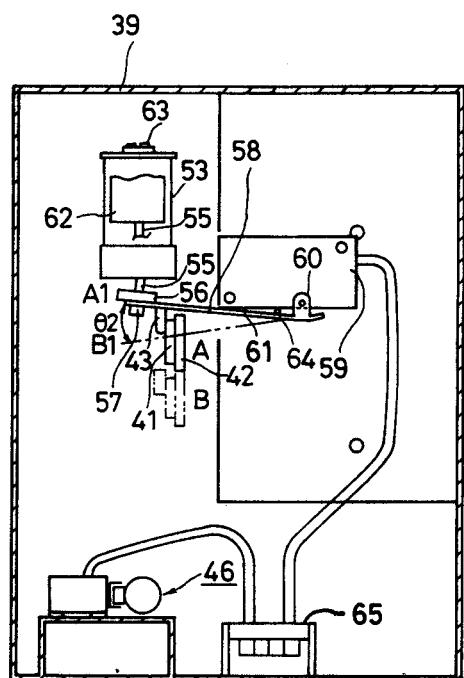
【図1】



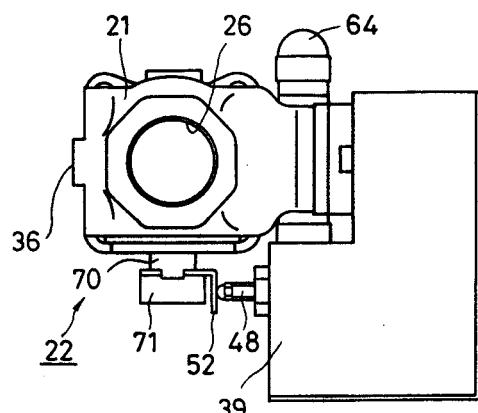
【 図 2 】



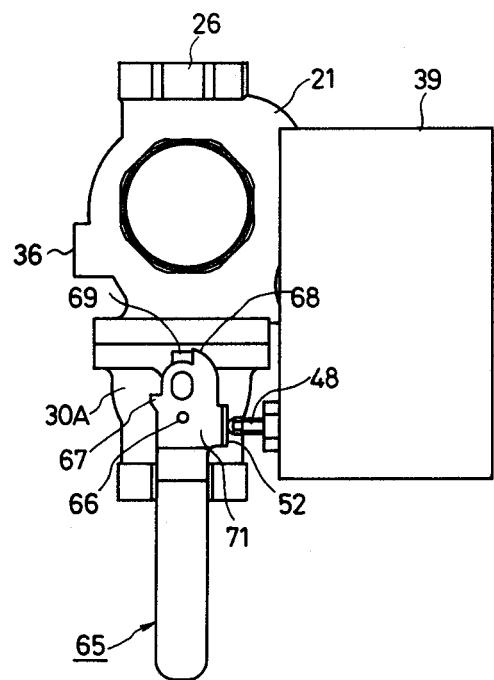
【 図 3 】



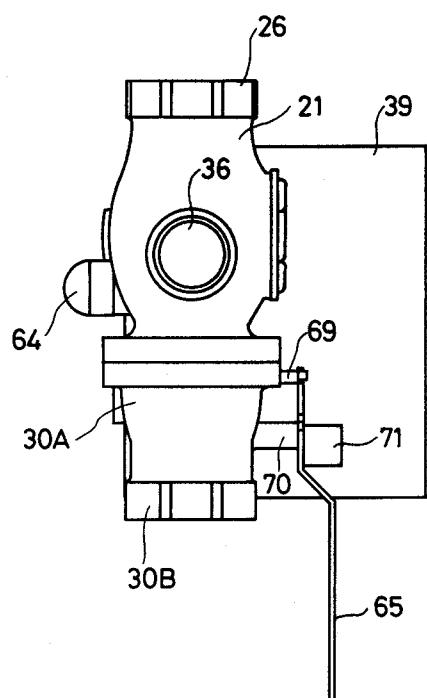
【 図 4 】



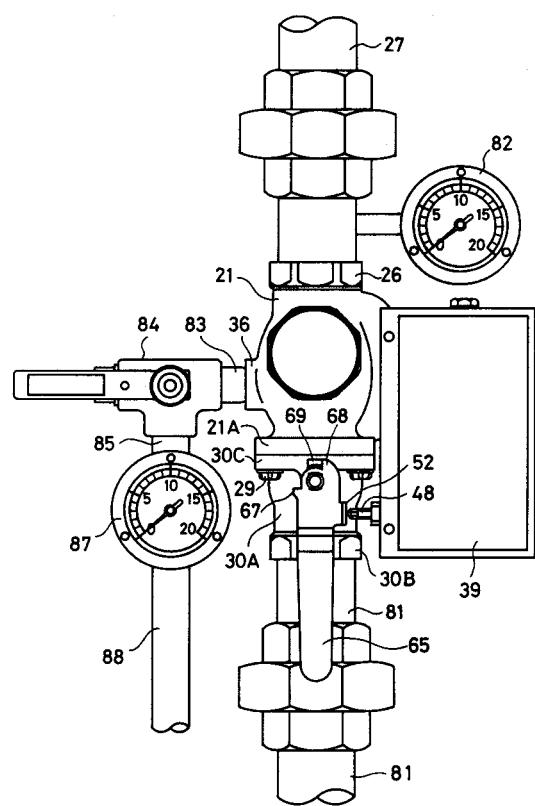
【図5】



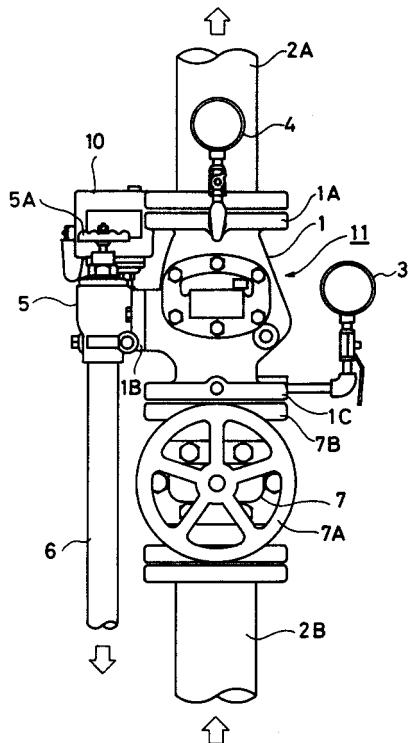
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

