

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7014451号

(P7014451)

(45)発行日 令和4年2月1日(2022.2.1)

(24)登録日 令和4年1月24日(2022.1.24)

(51)国際特許分類

F I

A 6 2 C 35/68 (2006.01)

A 6 2 C 35/68

F 1 6 K 15/06 (2006.01)

F 1 6 K 15/06

請求項の数 13 (全9頁)

(21)出願番号 特願2019-528353(P2019-528353)
(86)(22)出願日 平成30年3月13日(2018.3.13)
(86)国際出願番号 PCT/JP2018/009608
(87)国際公開番号 WO2019/008831
(87)国際公開日 平成31年1月10日(2019.1.10)
審査請求日 令和3年1月26日(2021.1.26)
(31)優先権主張番号 特願2017-131412(P2017-131412)
(32)優先日 平成29年7月4日(2017.7.4)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者 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 2 3 番地
(72)発明者 小原 善幸
東京都足立区千住橋戸町 2 3 番地 千住
スプリンクラー株式会社内
審査官 田邊 学

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 消火設備機器用逆止弁

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弁体が収容される穴の内部は隔壁によって流入側と流出側に区切られ、
前記隔壁に穿設された連通穴によって前記流入側と前記流出側は通過可能であり、
前記隔壁よりも前記流出側に設置された前記弁体と、
前記連通穴に挿通され、前記隔壁から前記流出側に突出して設置された弁座と、
前記弁体を前記弁座側に付勢する付勢部材から成り、
前記弁体には前記弁座と対向する面にシール部材が設置され、
前記弁座の前記弁体と当接する部分にフッ素樹脂による面を有しており、
前記弁座は前記流入側から前記穴の内部に挿通されたサポーターにより固定設置され、
ことを特徴とする消火設備機器用逆止弁。

【請求項 2】

前記サポーターは外周部に牡ネジを有しており、前記隔壁よりも前記流入側の内周部に設置された牝ネジと螺合される請求項 1 記載の消火設備機器用逆止弁。

【請求項 3】

弁体が収容される穴の内部は隔壁によって流入側と流出側に区切られ、
前記隔壁に穿設された連通穴によって前記流入側と前記流出側は通過可能であり、
前記隔壁よりも前記流出側に設置された前記弁体と、
前記連通穴に挿通され、前記隔壁から前記流出側に突出して設置された弁座と、
前記弁体を前記弁座側に付勢する付勢部材から成り、

前記弁体には前記弁座と対向する面にシール部材が設置され、
前記弁座の前記弁体と当接する部分にフッ素樹脂による面を有しており、
前記弁体は前記弁座面に対して垂直方向に移動可能であり、前記穴の前記流出側に前記弁体の移動をガイドするホルダーが設置されており、
前記ホルダーの前記弁体側の端には前記付勢部材が設置され、前記ホルダーの外周部に牡ネジを有しており、前記隔壁よりも前記流出側の内周部に刻設された牡ネジと螺合可能であることを特徴とする消火設備機器用逆止弁。

【請求項 4】

前記弁座は円筒形状をしており、一端側が前記弁体と当接する面となっており、他端側は前記隔壁に係止される鍔部を有する請求項 1 ～ 請求項 3 いずれか 1 項記載の消火設備機器用逆止弁。

10

【請求項 5】

前記弁座はフッ素樹脂製である請求項 1 ～ 請求項 4 いずれか 1 項記載の消火設備機器用逆止弁。

【請求項 6】

前記弁座の前記弁体と当接する側の表面にフッ素樹脂がコーティングされている請求項 1 ～ 請求項 4 いずれか 1 項記載の消火設備機器用逆止弁。

【請求項 7】

前記弁座の前記弁体と当接する部分の幅は、シール部材の幅よりも広く形成されている請求項 1 ～ 請求項 6 いずれか 1 項記載の消火設備機器用逆止弁。

20

【請求項 8】

前記シール部材はＯリングである請求項 1 ～ 請求項 7 いずれか 1 項記載の消火設備機器用逆止弁。

【請求項 9】

前記穴は両端に接続構造を有する筒状の本体に備えられており、接続構造により消火設備機器と接続されている請求項 1 ～ 請求項 8 いずれか 1 項記載の消火設備機器用逆止弁。

【請求項 10】

前記穴は消火設備機器の内部に形成された流路上に設置されている請求項 1 ～ 請求項 9 いずれか 1 項記載の消火設備機器用逆止弁。

【請求項 11】

前記消火設備機器用逆止弁は、消火設備の配管上に設置された流水検知装置の一次側と二次側をバイパスする配管に設置されている請求項 1 ～ 10 記載の消火設備機器用逆止弁。

30

【請求項 12】

前記消火設備機器用逆止弁は、消火設備の配管上に設置された一斉開放弁に設置されている請求項 1 ～ 11 記載の消火設備機器用逆止弁。

【請求項 13】

前記消火設備機器用逆止弁は、前記流入側と前記流出側との流体圧力の差が 0 . 4 M P a に達する前に前記弁体を開放する請求項 1 ～ 12 記載の消火設備機器用逆止弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、消火設備機器に設置される逆止弁に関するものである。

【背景技術】

【0002】

消火設備は建物内に設置されており、火災の際に自動または手動にて起動され消火活動が行われるものであり、一例として泡消火設備やスプリンクラー設備がある。

【0003】

図 5 に示す泡消火設備は、主に駐車場に設置されるものであり一斉開放弁 8 1 が設置された配管の一次側は泡原液が充填されたタンク 8 3 と水源 8 2 に続いており、二次側は泡ヘッド 8 4 が設置されている。

50

【 0 0 0 4 】

一斉開放弁 8 1 の内部は隔壁により一次側室 8 5 と二次側室 8 6 に分けられており、隔壁上に穿設された連通口 8 7 は有底円筒状のシリンダー 8 8 によって閉塞されている。シリンダー 8 8 の背面には制御室 8 9 という空間が設けられており、制御室 8 9 は一次側室 8 5 と配管 8 5 a によって連通している。この配管上には逆止弁 9 0 が設置されており、流体は一次側室 8 5 から制御室 8 9 への通過のみ許容されている。

【 0 0 0 5 】

制御室 8 9 には泡ヘッド 8 4 の近傍に敷設された感知配管 9 1 が接続されている。感知配管 9 1 には感知ヘッド 9 2 が設置されており、感知ヘッド 9 2 は火災時に開放動作して感知配管内 9 1 の流体を外部に放出する。感知ヘッド 9 2 の開放によって感知配管 9 1 内の流体が外部に放出されると制御室 8 9 内に充填されていた流体も感知配管 9 1 を通過して外部に放出されるので制御室 8 9 内の流体圧力は減少する。

10

【 0 0 0 6 】

それに伴い逆止弁 9 0 が開放して一次側室 8 5 から制御室 8 9 へ流体が供給されるが、逆止弁 9 0 から制御室 8 9 へ供給される流体の量よりも感知ヘッド 9 2 から放出される流体の量のほうが多いので制御室 8 9 内の圧力は減少してシリンダー 8 8 が連通口 8 7 から離れる。連通口 8 7 の開放により一次側室 8 5 から二次側室 8 6 へ泡水溶液が供給され、泡水溶液は泡ヘッド 8 4 によって泡状になり外部に放出される。

【 0 0 0 7 】

上記の一斉開放弁に設置された逆止弁は筒状の本体内部に弁体と弁座を有しており、弁体はスプリングによって弁座側に押圧されている（特許文献 1 参照）。泡消火設備やスプリンクラー設備等の消火設備に設置される機器は、火災時や点検時しか動作しないので長い間弁体が弁座に着座された状態を維持している。弁体と弁座の間にはゴム等のシール材が設置されているが、このシール材が経年劣化によって弁体や弁座に固着してしまい、逆止弁の動作やシール性能に支障をきたすおそれがある。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 文献 】特開 2 0 0 1 - 3 3 6 6 5 9 号公報

【 発明の概要 】

30

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

そこで本発明では、上記問題に鑑み、消火設備機器に用いられる逆止弁において、長期間使用してもシール性能が維持可能な逆止弁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 】

【 0 0 1 0 】

上記の目的を達成するために、本発明は以下の消火設備機器用逆止弁を提供する。すなわち、弁体が収容される穴の内部は隔壁によって流入側と流出側に区切られ、隔壁に穿設された連通穴によって流入側と流出側は通過可能であり、隔壁よりも流出側に設置された弁体と、連通穴に挿通され、隔壁から流出側に突出して設置された弁座と、弁体を弁座側に付勢する付勢部材から成り、弁体には弁座と対向する面にシール部材が設置され、弁座の弁体と当接する部分にフッ素樹脂による面を有している消火設備機器用逆止弁である。

40

【 0 0 1 1 】

これによれば、弁体と当接する部分にフッ素樹脂による面を有した弁座を隔壁から流出側に突出させて設置したことで、フッ素樹脂による面が何らかの事象により潰れたり、すり減った場合でも弁座の機能を保つことができる。また弁座の弁体と当接する部分をフッ素樹脂にしたことで、弁体側に設置されたシール部材の固着を防ぐことができる。これにより長期間使用してもシール性が維持可能となる。

【 0 0 1 2 】

50

弁座の弁体と当接する部分に設けられたフッ素樹脂による面は、弁座の表面にフッ素樹脂のコーティングを施して設置することができる。あるいは弁座をフッ素樹脂から形成しても同様の効果が得られる。

【 0 0 1 3 】

弁座は円筒形状であり、一端側が弁体と当接する面となっており、他端側は隔壁に係止される鍔部を有している。弁座は流入側から前記穴の内部に挿通されたサポーターにより固定設置される。これにより弁座における鍔部から一端側までの寸法を所定の範囲内に形成することで、隔壁からの突出量を容易に調整することができる。

【 0 0 1 4 】

弁座の弁体と当接する部分の幅は、シール部材の幅よりも広く形成されている。これにより弁体の開閉動作によって弁座と弁体の中心軸が若干ずれた場合でもシール性能を得ることができる。上記シール部材としてＯリングを用いることができる。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

以上説明したように本発明によれば、消火設備機器に用いられる逆止弁について長期間使用してもシール性能を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の消火設備機器用逆止弁の断面図。

【図 2】図 1 の分解断面図。

20

【図 3】本発明の消火設備機器用逆止弁を一斉開放弁に組み込んで設置した際の断面図。

【図 4】本発明の消火設備機器用逆止弁を流水検知装置に設置したスプリンクラー設備の配管系統図。

【図 5】従来の逆止弁を備えた一斉開放弁が設置された泡消火設備の配管系統図。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

図 1、図 2 に示す本発明の逆止弁 1 は、穴 1 0、弁体 2 0、弁座 3 0、付勢部材 4 0 を有している。逆止弁 1 は一方向のみ通水が可能な構造であり、図 1 において矢印 A で示すように下から上への流体の通過だけを許容する。以下、矢印 A が指す方向を流出側とし、その反対側を流入側とする。

30

【 0 0 1 8 】

穴 1 0 は本体 1 1 に穿設されており、その内部には弁体 2 0 が収容される。本体 1 1 は筒状をしており外周の両端にネジ 1 2 による接続構造を備えている。穴 1 0 の内部は中間部分 1 3 が両端部分よりも大径となっている。そのため中間部分 1 3 と両端部分の境には段 1 4、1 5 が形成されている。段 1 4 側には弁座 3 0 が設置され、段 1 5 側には付勢部材 4 0 を保持するホルダー 2 6 が設置される。

【 0 0 1 9 】

弁体 2 0 は円盤状のディスク部 2 1 とディスク部 2 1 の中心から段 1 5 側に延出された棒状のガイドロッド 2 2 を有している。ディスク部 2 1 のガイドロッド 2 2 が設置された側と反対の面には凹部 2 3 が形成され、凹部 2 3 の内部にシール部材としてフッ素ゴム製のＯリング 2 4 が設置されている。

40

【 0 0 2 0 】

Ｏリング 2 4 は、その内側に設置されたＯリング押さえ 2 5 により凹部 2 3 の内部に固定設置される。Ｏリング押さえ 2 5 は鍔部 2 5 a とロッド部 2 5 b から成り、鍔部 2 5 a の側面がＯリング 2 4 と接触している。ロッド部 2 5 b は凹部 2 3 の中心からガイドロッド 2 2 側に穿設された穴 2 3 a に挿通されている。

【 0 0 2 1 】

ガイドロッド 2 2 は穴 1 0 の上端側（流出側）に設置された円筒状のホルダー 2 6 の中心穴 2 6 a に挿通されている。弁体 2 0 は弁座 3 0 の上端面に対して垂直方向に移動可能であり、ガイドロッド 2 2 は中心穴 2 6 a の内壁に沿って摺動する。中心穴 2 6 a は弁体 2

50

0 が開閉動作する際のガイドとして作用する。ホルダー 26 は外周部に牡ネジ 26 b が刻設されており、牡ネジ 26 b は穴 10 の内周部上端に設置された牝ネジ 16 と螺合され、ホルダー 26 の位置調整が可能である。

【0022】

ホルダー 26 とディスク部 21 の間には付勢部材 40 としてスプリング 41 が設置されておりホルダー 26 の位置によってスプリング 41 がディスク部 21 に作用する力を調整できる。ホルダー 26 の中心穴 26 a の周囲には通水穴 26 c が複数設置されている。またホルダー 26 の下端にはスプリング 41 の内側に挿通される凸部 26 d が形成されており、スプリング 41 の芯ずれを防止している。

【0023】

弁座 30 は円筒状をしており樹脂により形成されている。弁座 30 に用いられる樹脂としてフッ素樹脂を用いることで、Oリング 24 と弁座 30 との固着を防止できる。弁座 30 の材質としてフッ素樹脂の他に、金属製の弁座 30 の表面にフッ素樹脂をコーティングしたものをを用いることも可能である。あるいは弁体 20 と当接する面のみにフッ素樹脂のコーティングを施してもよい。

【0024】

図中において、弁座 30 の上端面はOリング 24 が接触する弁座面となっており、弁体 20 と当接する部分（弁座面）の幅は、Oリング 24 の幅よりも広く形成されている。弁座 30 の下端側には穴 10 の段 17 と係合される鏝部 31 が形成されている。段 14 と段 17 の間は流入側と流出側を区切る隔壁 K となっており、隔壁 K に穿設された連通穴 19 に弁座 30 が挿通される。

【0025】

弁座 30 の外周にはOリング 32 が設置される溝 33 が形成されている。弁座 30 の下端側（流入側）には円筒形状をしたサポーター 34 が設置されており、段 17 の下方内周部に設置された牝ネジ 18 とサポーター 34 の外周に設置された牡ネジ 34 a を螺合させて鏝部 31 を連通穴 19 の内部に固定設置する。弁座 30 の上端は段 14 から弁体 20 側に突出した状態となっており、何らかの事象によって弁座 30 の上端面が潰れたり、すり減った場合でも弁座の機能を保つことができるように構成している。

【0026】

付勢部材 40 はディスク部 21 とホルダー 26 の間に設置されたスプリング 41 である。スプリング 41 は平時において弁体 20 を弁座 30 側へ押圧保持する作用を有する。スプリング 41 が弁体 20 に作用する力はホルダー 26 の位置により調整可能である。弁体 20 は差圧により開放動作する。差圧とは弁体 20 が閉止している状態において、流出側の流体圧力が降下して流入側の流体圧力との差が生じた状態と、流入側の流体圧力が上昇して流出側の流体圧力との差が生じた状態の 2 つがある。いずれの場合においても僅かな差圧によって弁体 20 は開放せず、ある程度以上の差圧が発生してから弁体 20 が開放するように、スプリング 41 によって弁体 20 を弁座 30 へ押圧保持している。具体的には、流水検知装置の最高使用圧力が 1.4 MPa であり、スプリンクラー設備の配管内部に充填された水の圧力が最大 1 MPa であるとき、流水検知装置の最高使用圧力を超える前の段階で弁体 20 が開放するように、差圧が 0.4 MPa に達する前に弁体 20 が開放するように設定する。好ましくは、差圧が 0.15 MPa から 0.4 MPa の範囲となるように設定する。本実施形態では差圧が 0.3 MPa から 0.4 MPa の範囲内で弁体 20 が開放するように設定されている。

【0027】

付勢部材 40 はスプリング 41 の代わりに、錘やマグネットを用いることができる。あるいはこれらを組み合わせて使用してもよい。

【0028】

上記の逆止弁 1 を消火設備機器に用いるケースを説明する。先に説明した図 5 の泡消火設備において逆止弁 90 を本発明の逆止弁 1 に置き換えることができる。逆止弁 1 は一斉開放弁 81 の一次側室 85 と制御室 89 を連通する配管 85 a 上に設置される。一斉開放弁

10

20

30

40

50

８１の動作については先に背景技術の項で説明したので詳細な説明は省略する。逆止弁１は流入側が一次室８５と接続し、流出側が制御室８９に接続されており、制御室８９と接続している感知配管９１に設置した感知ヘッド９２の開放によって感知配管９１の流体が外部に放出による降圧により逆止弁１が開放して一斉開放弁８１が開放動作する。この他にも冬季の寒波による感知配管９１内の圧力変化（降圧）によって逆止弁１が開放して、一次室８５から制御室８９へ流体を補充する場合がある。

【００２９】

図５では逆止弁１を一斉開放弁８１の一次側室８５と制御室８９を連通する配管上に設置したが、これに限らず逆止弁１を一斉開放弁８１の内部に組み込んで構成することもできる、具体的には図３に示す一斉開放弁５０のように、シリンダー５１の内部に一次側室８５から制御室８９に連通する流通路５２を設け、その流通路５２の内部に逆止弁１を組み込むことができる。

10

【００３０】

図４は流水検知装置６０が設置されたスプリンクラー設備の系統図であり、配管上に設置された流水検知装置６０の一次側と二次側をバイパスする配管６５に逆止弁１が設置されている。流水検知装置６０の内部は隔壁により一次室６１と二次室６２に分けられており、隔壁上に穿設された連通穴６３はスイングチャッキ式の弁体６４によって常時閉塞されている。流水検知装置６０の一次室６１は給水源Ｗに続く配管６１ａと接続されており、二次側６２はスプリンクラーヘッドＳが設置された配管６２ａと接続している。

【００３１】

20

流水検知装置６０は配管６２ａに設置されたスプリンクラーヘッドＳの作動を検知して流水信号を発する。具体的には、スプリンクラーヘッドＳの作動によって配管６２ａに充填されている流体が流出して降圧すると弁体６４が開いて給水源Ｗと接続した配管６１ａから配管６２ａへ水が供給される。その際の弁体６４の開放により流水信号が出力される。

【００３２】

逆止弁１は一次室６１と二次室６２の間を連通する配管６５に設置されており、逆止弁１の流入側は二次室６２と接続され、流出側は一次室６１と接続している。逆止弁１は配管６２ａの内部に充填された流体が夏季の熱波によって昇圧した場合に逆止弁１が開放する。これにより昇圧によって流水検知装置６０の破損やスプリンクラーヘッドＳの破損や漏れを防止することができる。

30

【００３３】

尚、図４では逆止弁１を流水検知装置６０の一次室６１と二次室６２に接続された配管６５に設置しているが、これに代えて配管６１ａと配管６２ａとを接続する二点鎖線で示す配管６６に設置しても同様の効果を得ることができる。

【符号の説明】

【００３４】

- １ 逆止弁
- １０ 穴
- ２０ 弁体
- ３０ 弁座
- ４０ 付勢部材
- １１ 本体
- １２ ネジ（接続構造）
- １９ 連通穴
- ２１ ディスク部
- ２２ ガイドロッド
- ２４ オリング（シール部材）
- ２５ オリング押さえ
- ３１ 鏑部
- ３４ サポーター

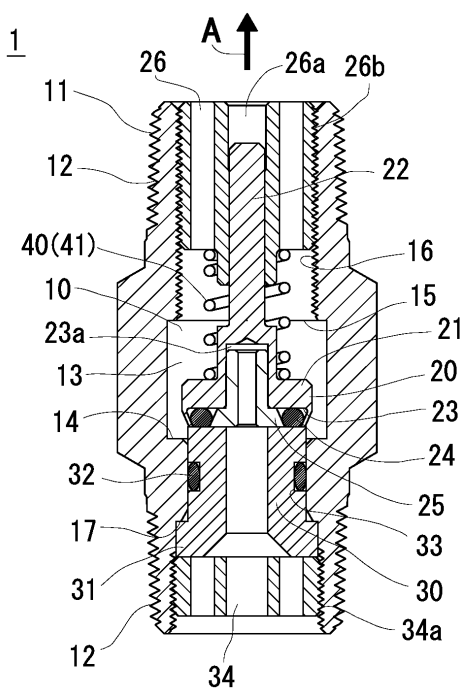
40

50

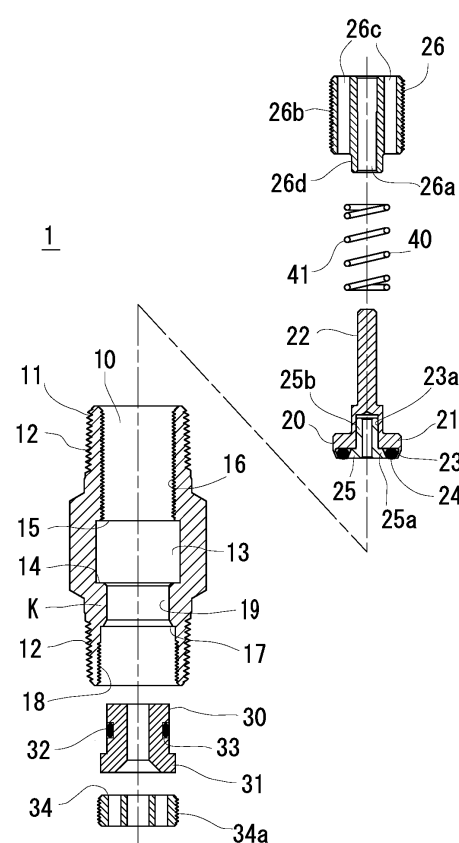
4 1 スプリング

【図面】

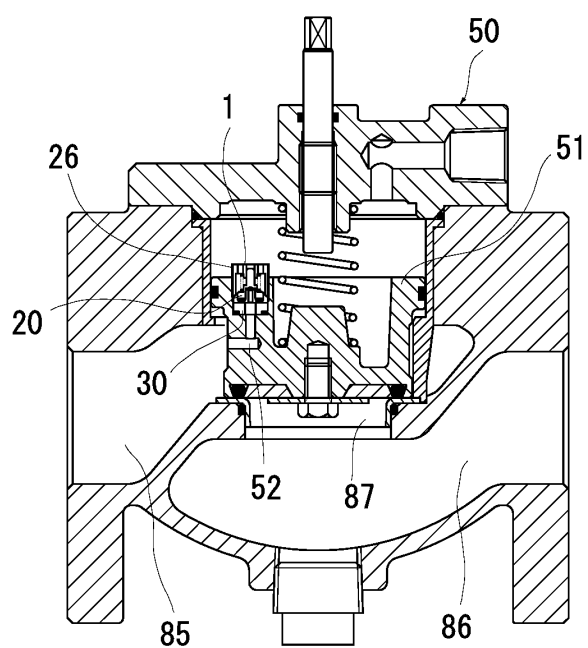
【 図 1 】



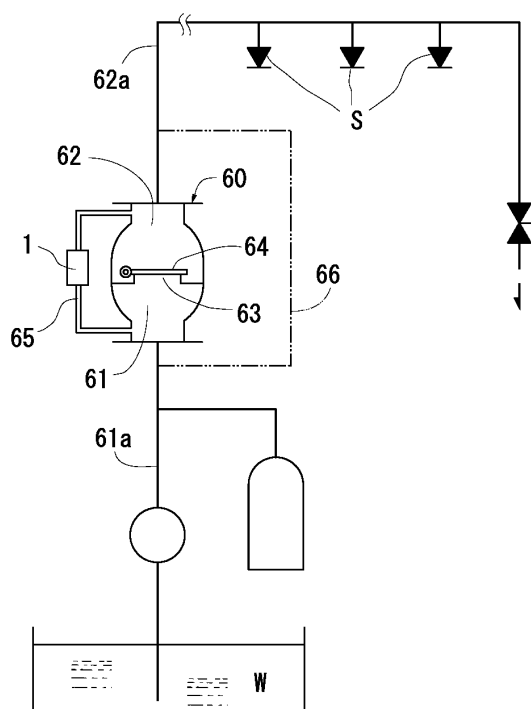
【圖 2】



【圖 3】



【圖 4】



50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 0 2 9 8 7 6 (J P , A)
 実開昭 5 7 - 1 3 6 0 6 2 (J P , U)
 特開 2 0 0 8 - 0 1 4 3 5 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 3 3 6 6 5 9 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- A 6 2 C 3 5 / 6 8
 F 1 6 K 1 5 / 0 6