

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5029224号
(P5029224)

(45) 発行日 平成24年9月19日(2012.9.19)

(24) 登録日 平成24年7月6日(2012.7.6)

(51) Int.Cl.

E03C 1/05 (2006.01)

F I

E O 3 C 1/05

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-221625 (P2007-221625)
(22) 出願日 平成19年8月28日(2007.8.28)
(65) 公開番号 特開2009-52336 (P2009-52336A)
(43) 公開日 平成21年3月12日(2009.3.12)
審査請求日 平成22年8月24日(2010.8.24)

(73) 特許権者 000010087
T O T O 株式会社
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(74) 代理人 100099508
弁理士 加藤 久
(74) 代理人 100116296
弁理士 堀田 幹生
(72) 発明者 中尾 仁
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 T O T O 株式会社内
審査官 小林 俊久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動水栓

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

設置面に略水平に取り付けられた筒状の吐水管と、
前記吐水管の先端に開設された開口部に着脱可能に嵌め込まれた蓋部材と、
前記吐水管の下面に開けられた吐水開口部と、
前記吐水開口部に臨む吐水口を有し、前記吐水開口部より前記設置面寄りの前記吐水管内に嵌め込まれた吐水継手と、
前記蓋部材と前記吐水継手との間に配置され、前記吐水開口部近傍に差し出された手を検知するセンサと、
前記センサからの信号に基づき前記吐水口からの吐水・止水を行う開閉弁への指令を出す前記制御部と、を備えた自動水栓において、
前記蓋部材と前記吐水継手とを連結するリンク機構を備えることにより、前記蓋部材を前記開口部から外すと、前記センサーが前記蓋部材と前記吐水継手との間に露出した状態で前記吐水管の軸心方向に沿って引き出し可能であることを特徴とする自動水栓。

【請求項 2】

前記センサから延設された信号線が、前記吐水管内の前記吐水継手より前記設置面寄りに収納された着脱式のコネクタを介して前記制御部に接続されたことを特徴とする請求項1記載の自動水栓。

【請求項 3】

前記リンク機構に、前記吐水継手と前記蓋部材との距離を一定以上に保つ保持機構を設

10

20

けたことを特徴とする請求項2記載の自動水栓。

【請求項4】

前記センサのセンサ窓部を、前記吐水管の内側に配置し、前記センサ窓部と前記吐水管との間に当該センサ窓部に対して略垂直面となる内部反射防止面を設けたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の自動水栓。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吐水口に手を近づけると自動的に吐水する機能を有する自動水栓に関する。

【背景技術】

10

【0002】

自動水栓において、水平に延びる吐水管の先端に下向きに吐水する吐水口を備え、その吐水口に差し出された手を検知するためのセンサを備えたものが知られている。この構造は、上下2分割されたケースにてセンサを挟み込む構造となっている。

【0003】

【特許文献1】特開2003-293407号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1記載の自動水栓は、ケースが上下に2分割された複雑な構造であるため、構成材料が限定されるだけでなく、上下ケースの隙間にゴミがたまるなどの問題が発生している。また、上下ケースの組み付け精度を正確に確保するためにデザイン的な制約も大きく、非常にコストが高いものとなっている。

20

【0005】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、デザイン性を損なう部品継ぎ目や部品内部の露出を最小限に抑え、メンテナンス時のセンサの脱着が容易であり、誤感知のおそれのない自動水栓を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の自動水栓は、設置面に略水平に取り付けられた筒状の吐水管と、前記吐水管の先端に開設された開口部に着脱可能に嵌め込まれた蓋部材と、前記吐水管の下面に開けられた吐水開口部と、前記吐水開口部に臨む吐水口を有し、前記吐水開口部より前記設置面寄りの前記吐水管内に嵌め込まれた吐水継手と、前記蓋部材と前記吐水継手との間に配置され、前記吐水開口部近傍に差し出された手を検知するセンサと、前記センサからの信号に基づき前記吐水口からの吐水・止水を行う開閉弁への指令を出す前記制御部と、を備えた自動水栓において、前記蓋部材と前記吐水継手とを連結するリンク機構を備えることにより、前記蓋部材を前記開口部から外すと、前記センサーが前記蓋部材と前記吐水継手との間に露出した状態で前記吐水管の軸心方向に沿って引き出し可能であることを特徴とする。

30

【0007】

40

このような構成とすれば、先端が蓋部材で閉塞された筒状の吐水管の下面の吐水開口部に吐水口が露出した外観形状となるため、デザイン性を損なう部品継ぎ目や部品内部の露出を最小限に抑えることができる。また、吐水管の先端の開口部を閉塞している蓋部材を外すと、特殊工具を使用することなく、開口部からセンサーが蓋部材と吐水継手との間に露出した状態で取り出したり、センサーと吐水継手とを一緒に装入したりすることができるため、メンテナンス時のセンサの脱着が容易であり、一緒に取り出した吐水継手をメンテナンスすることもできる。

【0008】

ここで、前記センサから延設された信号線を、前記吐水管内の前記吐水継手より前記設置面寄りに収納された着脱式のコネクタを介して前記制御部に接続することが望ましい。

50

このような構成とすれば、吐水経路を構成する吐水継手よりも上流側にコネクタが位置するので、コネクタ部分の防水性を高めることができる。また、センサと一緒に吐水継手も取り出すことができるため、センサと制御部とを繋ぐ信号線のコネクタを露出させ、吐水管を設置面に固定したままコネクタを外して、センサをメンテナンスすることができる。

【 0 0 1 0 】

この場合、前記リンク機構に、前記吐水継手と前記蓋部材との距離を一定以上に保つ保持機構を設ければ、蓋部材を取り付ける場合に、蓋部材と吐水継手との間に配置されたセンサに無理な押圧力が加わるのを防止することができる。

【 0 0 1 1 】

一方、前記センサのセンサ窓部を、前記吐水管の内側に配置し、前記センサ窓部と前記吐水管との間に当該センサ窓部に対して略垂直面となる内部反射防止面を設けることもできる。このような構成とすれば、センサからの送信波が吐水管内で内部反射することを抑えることができるため、センサの指向性を高め、センサ感度を高めることに有効である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明により、デザイン性を損なう部品継ぎ目や部品内部の露出を最小限に抑え、メンテナンス時のセンサの脱着が容易であり、誤感知のおそれのない自動水栓を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、図面に基づいて、本発明の実施の形態について説明する。図 1 は本発明の実施の形態である自動水栓を示す一部切欠側面図、図 2 は図 1 に示す自動水栓の一部拡大図、図 3 は図 2 に示す自動水栓の正面図、図 4 は図 3 の A - A 線における断面図、図 5 は図 2 に示す自動水栓の一部切欠側面図、図 6 は図 5 に示す自動水栓の吐水管から蓋部材、継手部材およびセンサなどを取り出した状態を示す一部切欠側面図、図 7 は図 5 に示す自動水栓の分解図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 ~ 図 7 に示すように、本実施形態の自動水栓 1 0 は、垂直に立設された設置面 1 1 に略水平に取り付けられた円筒状の吐水管 1 2 と、吐水管 1 2 の先端に開設された開口部 1 2 a に着脱可能に嵌め込まれた蓋部材 1 3 と、吐水管 1 2 の下面に開けられた吐水開口部 1 2 b と、吐水開口部 1 2 b に臨む吐水口 1 4 を有するとともに吐水開口部 1 2 b より設置面 1 1 寄りの吐水管 1 2 内に嵌め込まれた吐水継手 1 5 と、蓋部材 1 3 と吐水継手 1 5 との間に配置され、吐水開口部 1 2 b 近傍に差し出された手を検知するセンサ 1 6 と、センサ 1 6 からの信号に基づき吐水口 1 4 からの吐水・止水を行う開閉弁 1 7 への指令を出す制御部 1 8 と、を備えている。

【 0 0 1 5 】

吐水管 1 2 の基端部 1 2 c は設置面 1 1 を貫通して、その裏側に突出しており、この突出部分に設けられた雄ねじ部に雌ねじ部材 2 0 を螺着することによって固定されている。開閉弁 1 7 から延設された給水管 1 9 は設置面 1 1 の裏側から吐水管 1 2 に挿入され、その先端部に吐水継手 1 5 が接続され、吐水継手 1 5 の先端に吐水口 1 4 が取り付けられている。吐水継手 1 5 は、吐水管 1 2 の下面から挿入されたねじ 2 4 によって着脱可能に固定されている。

【 0 0 1 6 】

また、センサ 1 6 から延設された信号線 2 1 は、吐水管 1 2 内の吐水継手 1 5 より設置面 1 1 寄りに収納された着脱式のコネクタ 2 2 を介して制御部 1 8 に接続されている。センサ 1 6 とコネクタ 2 2 との間には、吐水管 1 2 内を区画するパッキン 2 3 が配置されている。パッキン 2 3 は、吐水継手 1 5 の上流側には給水管 1 9 と接続するための連結部 1 5 a と、間隔をおいて形成された二つのフランジ部 1 5 b , 1 5 c とが設けられ、これらのフランジ部 1 5 b , 1 5 c の間にパッキン 2 3 が挟持されている。

【 0 0 1 7 】

さらに、図５～図７に示すように、吐水管１２の開口部１２ａと蓋部材１３との間にはリング状のシール部材２６が挟持され、蓋部材１３と吐水継手１５とはリンク機構２５を介して連結されている。リンク機構２５は、吐水管１２の軸心Ｃ方向に沿って配置された左右一対のリンク部材２５ａと、リンク部材２５ａの両端部をそれぞれ蓋部材１３、吐水継手１５に軸支する支軸２５ｂ、２５ｃで構成されている。支軸２５ｂは、リンク部材２５ａの縦長円孔２５ｄを貫通して蓋部材１３のネジ孔１３ａに螺着され、吐水継手１５に突設された二つの支軸２５ｃが、リンク部材２５ａの横長円孔２５ｅに嵌入されている。二つの支軸２５ｃは横長円孔２５ｅの長径方向の両端内周に内接して配置されている。

【００１８】

図３，図４に示すように、自動水栓１０は、先端が蓋部材１３で閉塞された円筒状の吐水管１２の下面の吐水開口部１２ｂに吐水口１４が露出した外觀形状であるため、デザイン性を損なう部品継ぎ目や部品内部の露出を最小限に抑えられている。また、図６に示すように、吐水管１２の先端の開口部１２ａを閉塞している蓋部材１３を開口部１２ａから外すと、センサ１６が吐水継手１５とともに吐水管１２の軸心Ｃ方向（図４参照）に沿って引き出し可能である。

【００１９】

このように、特殊工具を使用することなく、開口部１２ａからセンサ１６と吐水継手１５とを一緒に取り出したり、装入したりすることができるため、メンテナンス時のセンサ１６の脱着が容易であり、一緒に取り出した吐水継手１５をメンテナンスすることもできる。また、図６に示すように、センサ１６と一緒に吐水継手１５も取り出すことができるため、センサ１６と制御部１８とを繋ぐ信号線のコネクタ２２を露出させ、コネクタ２２を外してセンサ１６をメンテナンスすることができる。

【００２０】

また、図５，図６に示すように、蓋部材１３と吐水継手１５とをリンク機構２５を介して連結しているため、蓋部材１３と継手部材１５を一度に吐水管１２内に嵌めこむことができる。さらに、リンク機構２５を構成するリンク部材２５ａの両端部をそれぞれ支軸２５ｂ、２５ｃを介して蓋部材１３、吐水継手１５に取り付けることにより、吐水継手１５と蓋部材１３との距離を一定以上に保つ保持機構を設けているため、蓋部材１３を吐水管１２内に取り付ける場合に、蓋部材１３と吐水継手１５との間に配置されたセンサ１６に無理な押圧力が加わるのを防止することができる。

【００２１】

一方、センサ１６は、赤外線が発光部（図示せず）と、対象物で反射された赤外線を検知する受光部（図示せず）とが一体構造をなしている。図４，図７に示すように、センサ１６のセンサ窓部１６ａを吐水管１２の内部に配置し、さらに吐水管１２との間に、蓋部材１３の一部であり、センサ窓部１６ａに対して垂直な内部反射防止面１３ｃを備えている。従って、センサ１６から発せられた赤外線が対象物に届く前に吐水管１２の内面で反射され、受光するということがない。このため、センサ１６の指向性が高まり、センサ感度を高めることができる。

【００２２】

また、図４に示すように、センサ１６から延設された信号線２１を、吐水管１２内の吐水継手１５よりも設置面１１寄りに収納された着脱式のコネクタ２２を介して制御部１８（図１参照）に接続したことにより、コネクタ２２は、吐水経路を構成する吐水継手１５より上流側に位置するので、コネクタ２２部分の防水性を高めることができる。さらに、図６に示すように、センサ１６と一緒に吐水継手１５も取り出すことができるため、センサ１６と制御部１８（図１参照）とを繋ぐ信号線２１のコネクタ２２を露出させ、吐水管１２を設置面（図４参照）に固定したままコネクタ２２を外して、センサ１６のメンテナンスを行うことができる。

【００２３】

なお、本実施形態では、内部反射防止手段として、蓋部材１３の一部に内部反射防止面１３ｃを設けた例について説明したが、必ずしもこれだけに限定されるものではなく、例

10

20

30

40

50

えば、蓋部材 1 3 とは別体の内部反射防止手段を設けたり、センサ 1 6 の一部をセンサ窓部 1 6 a から延設して内部反射防止手段を構成したりすることもできる。

【 0 0 2 4 】

次に、図 8 を参照して、本発明のその他の実施の形態について説明する。図 8 はその他の実施の形態である自動水栓を示す一部切欠側面図である。なお、図 8 において、図 1 ~ 図 7 と同符号を付している部分は自動水栓 1 0 の構成部分と同じ構造、機能を有する部分であり、説明を省略する。

【 0 0 2 5 】

図 8 に示す自動水栓 5 0 においては、吐水継手 5 5 上流側の連結部 5 5 a が吐水管 5 2 の軸心 D より下方に偏心して設けられ、連結部 5 5 a の下流側に間隔をおいて形成された二つのフランジ部 5 5 b , 5 5 c の間にパッキン 2 3 が挟持されている。また、センサ 1 6 から延設された信号線 2 1 が、吐水管 5 2 内の吐水継手 5 5 より蓋部材 5 3 寄りに収納された着脱式のコネクタ 2 2 を介して制御部に接続されている。

10

【 0 0 2 6 】

このような構成とすれば、吐水管 5 2 内においてコネクタ 2 2 と吐水継手 5 5 とが上下に配置可能となり、吐水管 5 2 の軸心 D 方向のサイズを減らすことができるため、自動水栓 5 0 のコンパクト化を図ることができる。その他の部分の構造、機能は前述した自動水栓 1 0 と同様である。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 7 】

本発明に係る自動水栓は、公共施設のトイレや一般住宅の洗面所などにおいて広く利用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】本発明の実施の形態である自動水栓を示す一部切欠側面図である。

【図 2】図 1 に示す自動水栓の一部拡大図である。

【図 3】図 2 に示す自動水栓の正面図である。

【図 4】図 3 の A - A 線における断面図である。

【図 5】図 2 に示す自動水栓の一部切欠側面図である。

【図 6】図 5 に示す自動水栓の吐水管から蓋部材、継手部材およびセンサなどを取り出した状態を示す一部切欠側面図である。

30

【図 7】図 5 に示す自動水栓の分解図である。

【図 8】本発明のその他の実施の形態である自動水栓を示す一部切欠側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

1 0 , 5 0 自動水栓

1 1 設置面

1 2 , 5 2 吐水管

1 2 a 開口部

1 2 b 吐水開口部

40

1 2 c 基端部

1 3 , 5 3 蓋部材

1 3 a ネジ孔

1 4 吐水口

1 5 , 5 5 吐水継手

1 5 a 連結部

1 5 b , 1 5 c フランジ部

1 6 センサ

1 6 a センサ窓部

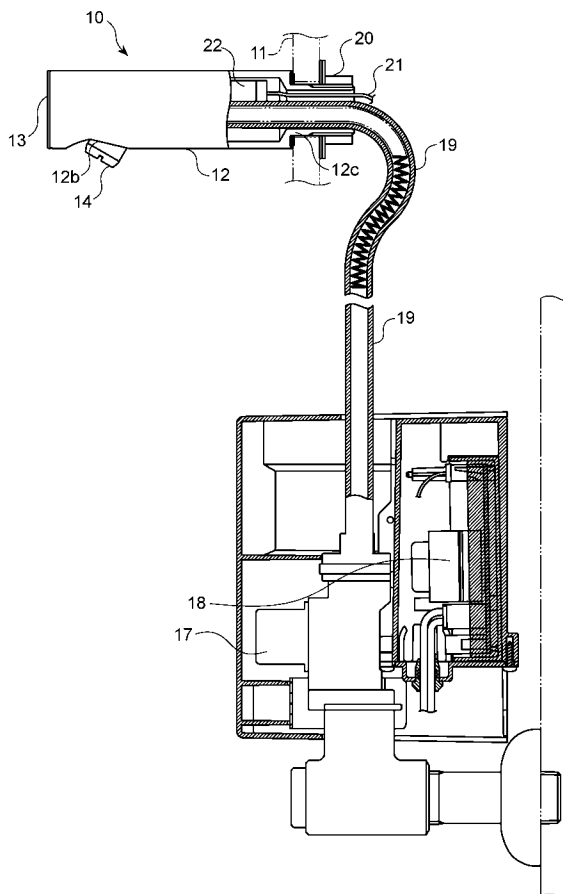
1 7 開閉弁

50

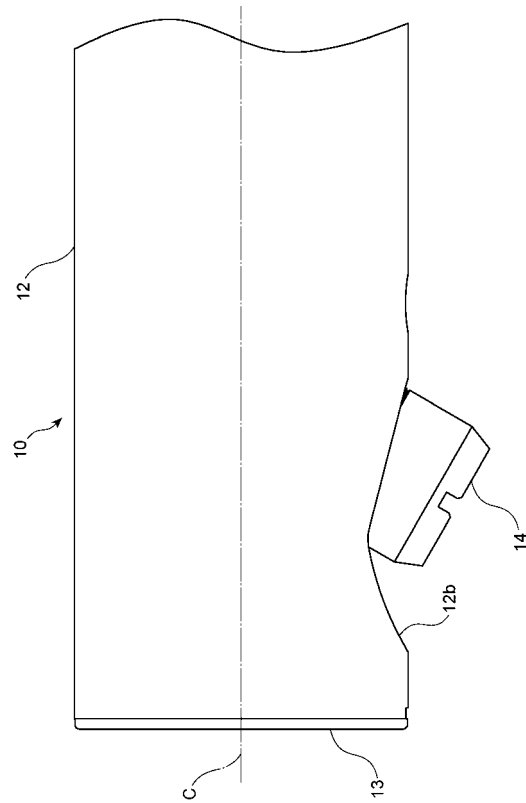
- 1 8 制御部
- 1 9 給水管
- 2 0 雌ねじ部材
- 2 1 信号線
- 2 2 コネクタ
- 2 3 パッキン
- 2 4 ねじ
- 2 5 リンク機構
- 2 5 a リンク部材
- 2 5 b , 2 5 c 支軸
- 2 5 d 縦長円孔
- 2 5 e 横長円孔
- 2 6 シール部材
- C 軸心

10

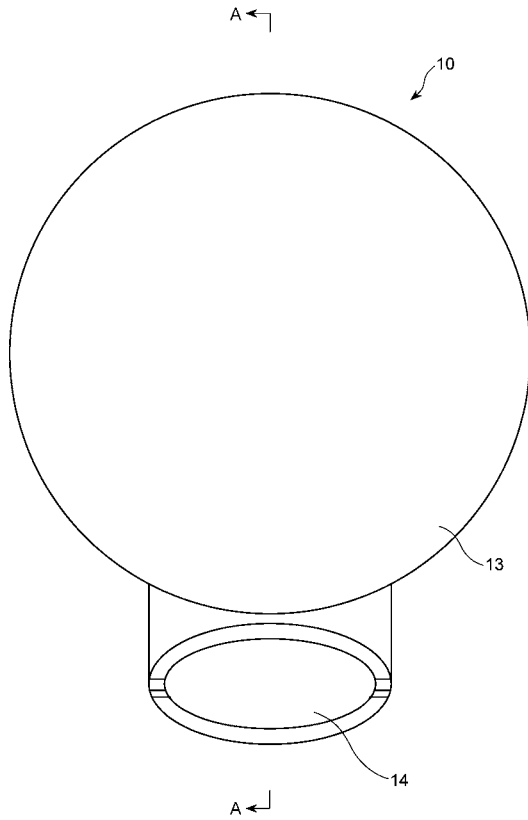
【図 1】



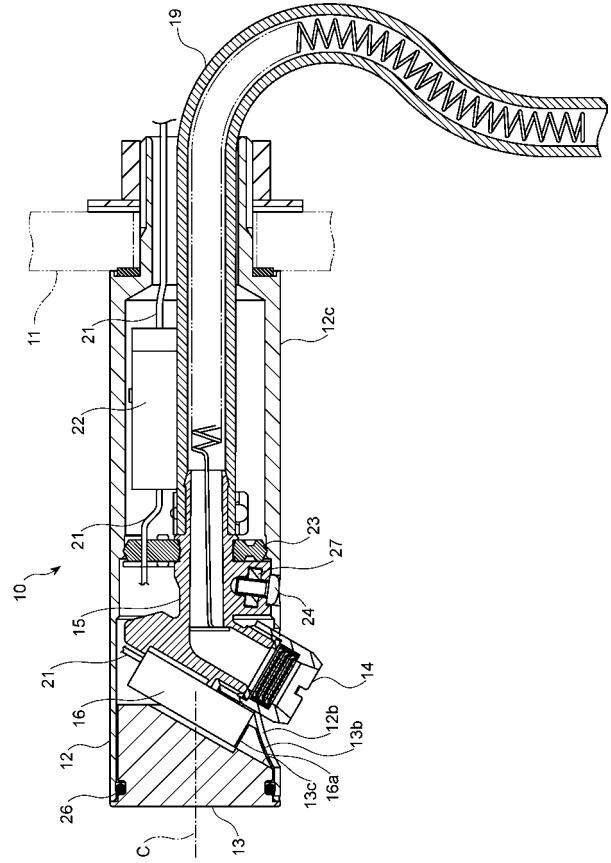
【図 2】



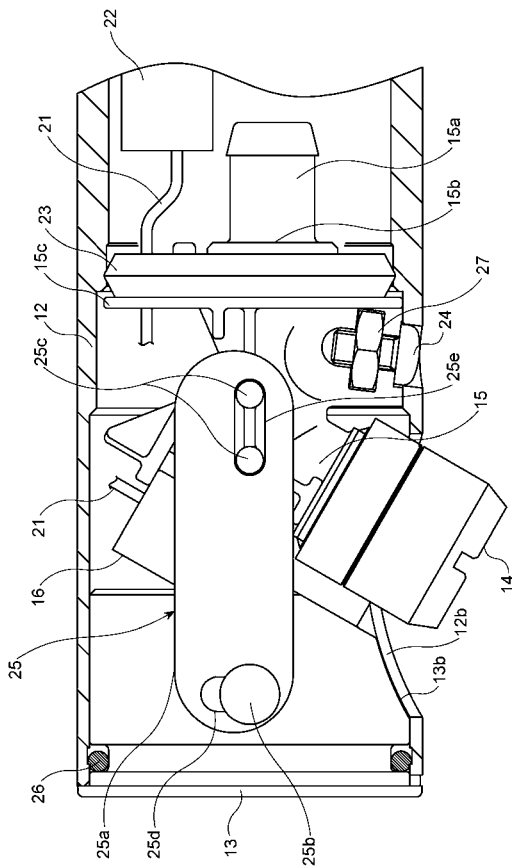
【図 3】



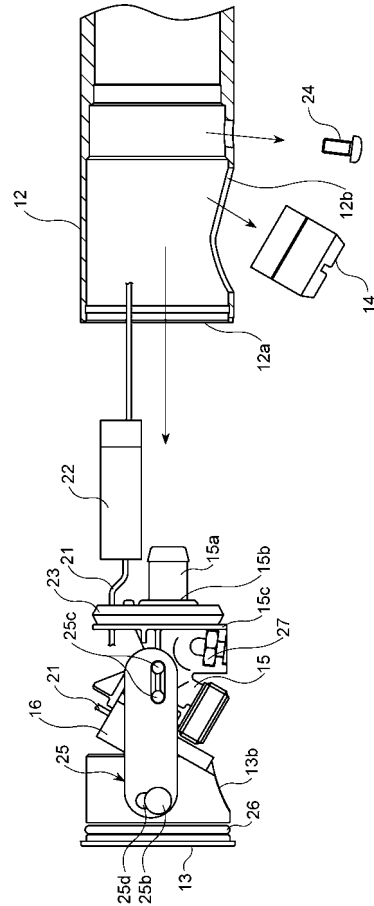
【図 4】



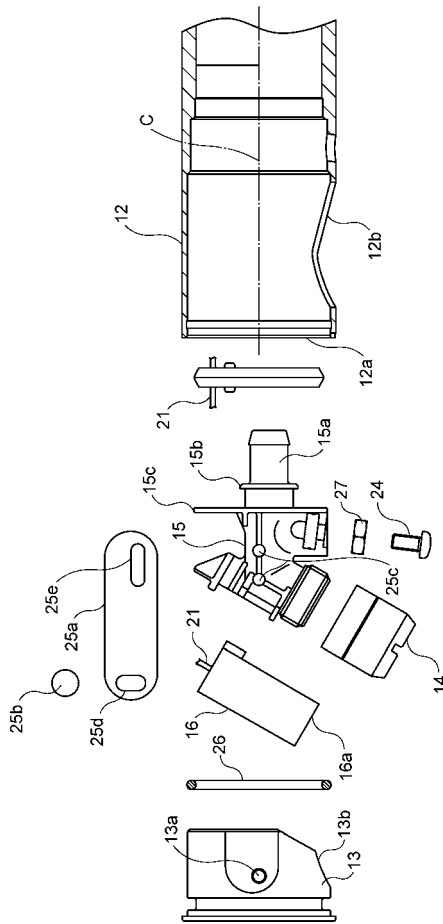
【図 5】



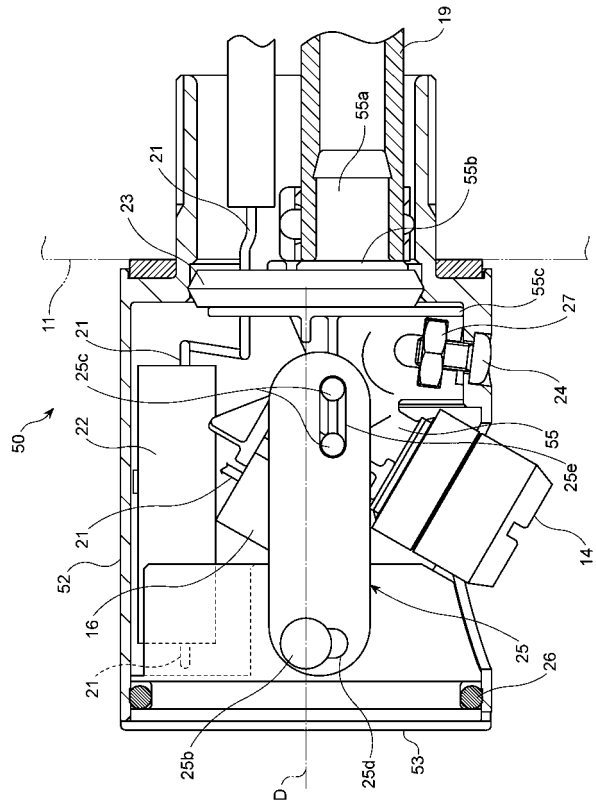
【図 6】



【圖 7】



【圖 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平 2 - 1 4 4 0 6 4 (J P , U)
特開 2 0 0 3 - 2 9 3 4 0 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E 0 3 C 1 / 0 5