(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7362033号
(P7362033)

(45)発行日　令和5年10月17日(2023.10.17)

(24)登録日　令和5年10月6日(2023.10.6)

(51)国際特許分類		FI		
Ｅ０３Ｂ	*9/02 (2006.01)*	Ｅ０３Ｂ	9/02	Ｃ
Ｅ０３Ｃ	*1/05 (2006.01)*	Ｅ０３Ｃ	1/05	
Ｆ１６Ｌ	*55/24 (2006.01)*	Ｆ１６Ｌ	55/24	Ａ

請求項の数　8　（全12頁）

(21)出願番号　特願2019-172617(P2019-172617)
(22)出願日　令和1年9月24日(2019.9.24)
(65)公開番号　特開2021-50481(P2021-50481A)
(43)公開日　令和3年4月1日(2021.4.1)
審査請求日　令和4年7月25日(2022.7.25)

(73)特許権者　000010087
ＴＯＴＯ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　100094569
弁理士　田中 伸一郎
(74)代理人　100103610
弁理士　▲吉▼田 和彦
(74)代理人　100109070
弁理士　須田 洋之
(74)代理人　100088694
弁理士　弟子丸 健
(74)代理人
松下 満
(74)代理人　100098475

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　自動水栓装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

基台と、

内部に流路を有すると共に、前記基台に前方側から取付け及び取外し可能な流路ユニットと、

周面の少なくとも一部に濾過部を有すると共に、前記流路ユニットの前記流路内に前方側から取付け及び取外し可能な筒状のストレーナと、

を備え、

前記流路ユニットの前記流路の上流側が、前記筒状のストレーナの濾過部に対して内側の空間に連通し、前記流路ユニットの前記流路の下流側が、前記筒状のストレーナの濾過部に対して外側の空間に連通するようになっている

ことを特徴とする自動水栓装置。

【請求項２】

電磁弁を有し、前記筒状のストレーナの上方側において前記流路ユニットに対して取付け及び取外し可能であって、前記流路ユニットの前記流路を前記電磁弁の開閉によって連通ないし遮断するようになっている電磁弁ユニット

を更に備えたことを特徴とする請求項１に記載の自動水栓装置。

【請求項３】

前記流路ユニットの前記流路は、前記筒状のストレーナの濾過部に対して外側の空間から前記電磁弁に向かう部分において、流路断面積が徐々に広がるように形成されている

ことを特徴とする請求項２に記載の自動水栓装置。
【請求項４】
前記流路ユニットの前記流路は、前記筒状のストレーナの濾過部に対して外側の空間から上方側へと延びる上方向き流路を有しており、
前記電磁弁ユニットは、前記上方向き流路の上方端部に取付け及び取外し可能となっており、
前記上方向き流路は、上方側へ行くに従って、流路断面積が徐々に広がるように形成されている
ことを特徴とする請求項３に記載の自動水栓装置。
【請求項５】
前記流路ユニットまたは前記電磁弁ユニットは、前記電磁弁が着座する平面視で円環状の弁座と、当該弁座の外周側に隣接する平面視で円環状の凹部と、を有しており、
前記上方向き流路は、上方端部において、前記円環状の凹部に連通している
ことを特徴とする請求項４に記載の自動水栓装置。
【請求項６】
前記筒状のストレーナの濾過部の内側の空間に、定流量弁が設けられている
ことを特徴とする請求項１乃至５のいずれかに記載の自動水栓装置。
【請求項７】
前記定流量弁は、前記筒状のストレーナの後方側に嵌合されている
ことを特徴とする請求項６に記載の自動水栓装置。
【請求項８】
耐圧部材が、前記筒状のストレーナと一体的に設けられており、
前記耐圧部材が、前記流路ユニットに対して嵌合することによって、前記ストレーナが前記流路ユニットの前記流路内に取り付けられる
ことを特徴とする請求項７に記載の自動水栓装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ストレーナを備えた自動水栓装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
自動水栓装置の機能部（例えば電磁弁等を含む）は、微小なサイズのゴミが混入するだけで、故障等の不具合を生じることがある。これを防止するため、従来から、所謂シングルレバー水栓やサーモ水栓といったメカ式の水栓装置と比較して、より目の細かいストレーナが用いられている。そして、そのような目の細かいストレーナは、止水栓、または自動水栓装置の機能部と止水栓との間、に配置されている。
【０００３】
しかしながら、ストレーナを止水栓に配置する場合には、メカ式の水栓とは異なる専用の止水栓を用意する必要があった。また、ストレーナを自動水栓装置の機能部と止水栓との間に配置する場合には、そのようなストレーナに対するメンテナンスを実施する際、自動水栓装置の機能部を止水栓から取り外す必要があった。
【０００４】
また、ストレーナを自動水栓装置の機能部と止水栓との間に配置する場合には、自動水栓装置の設置施行時やメンテナンス時に、ストレーナが脱落してしまうことがあり、更に、そのような脱落が生じたことに気付かないまま（ストレーナが取り付けられていない状態で）、自動水栓装置を設置ないし復旧させてしまうことがあった（その場合、自動水栓装置の機能部は、微小なサイズのゴミの混入による故障等のリスクに曝されてしまう）。
【０００５】
なお、特許文献１及び特許文献２には、自動水栓装置の機能部の基本的な形態が開示されている。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【文献】特開平１１－６１９１８号公報
特開２０１８－５３５２５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本件発明者は、筒状のストレーナを採用することで、専用の止水栓を利用することなく、メンテナンス時等においてストレーナのみを容易に取り外せる構成を実現可能であることを知見した。
【０００８】
本発明は、以上の知見に基づいてなされたものである。本発明の目的は、メンテナンス時等においてストレーナのみを容易に取り外すことが可能であり、専用の止水栓を利用する必要がない自動水栓装置を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明は、基台と、内部に流路を有すると共に、前記基台に前方側から取付け及び取外し可能な流路ユニットと、周面の少なくとも一部に濾過部を有すると共に、前記流路ユニットの前記流路内に前方側から取付け及び取外し可能な筒状のストレーナと、を備え、前記流路ユニットの前記流路の上流側が、前記筒状のストレーナの濾過部に対して内側の空間に連通し、前記流路ユニットの前記流路の下流側が、前記筒状のストレーナの濾過部に対して外側の空間に連通するようになっていることを特徴とする自動水栓装置である。
【００１０】
本発明によれば、筒状のストレーナを採用して、流路ユニットの流路の上流側が筒状のストレーナの濾過部に対して内側の空間に連通すると共に、流路ユニットの流路の下流側が筒状のストレーナの濾過部に対して外側の空間に連通するような構成としたことにより、上流側から流れてきた細かなゴミをストレーナの濾過部の内側に捕捉することが可能となる。また、メンテナンス時等において、その内側にゴミを捕捉したストレーナのみを容易に取り外せるレイアウトの実現が可能であり、ゴミが流路内に落ちて下流側に流出することを抑制することが可能となる。
【００１１】
また、本発明の自動水栓装置は、電磁弁を有し、前記筒状のストレーナの上方側において前記流路ユニットに対して取付け及び取外し可能であって、前記流路ユニットの前記流路を前記電磁弁の開閉によって連通ないし遮断するようになっている電磁弁ユニットを更に備えることが好ましい。
【００１２】
これによれば、自動水栓装置の前出を抑えることができ、全体としてサイズバランスのよい自動水栓装置を実現することができる。
【００１３】
また、前記流路ユニットの前記流路は、前記筒状のストレーナの濾過部に対して外側の空間から前記電磁弁に向かう部分において、流路断面積が徐々に広がるように形成されていることが好ましい。
【００１４】
これによれば、流路による圧力損失を低減することができ、電磁弁に向かう水流を安定化することができる。これにより、供給水圧が低い現場でも使用することができるようになる。
【００１５】
例えば、前記流路ユニットの前記流路が、前記筒状のストレーナの濾過部に対して外側の空間から上方側へと延びる上方向き流路を有していて、前記電磁弁ユニットが、前記上

方向き流路の上方端部に取付け及び取外し可能となっている場合、前記上方向き流路が、上方側へ行くに従って、流路断面積が徐々に広がるように形成されていることが好ましい。

【００１６】

また、前記流路ユニットまたは前記電磁弁ユニットが、前記電磁弁が着座する平面視で円環状の弁座と、当該弁座の外周側に隣接する平面視で円環状の凹部と、を有している場合、前記上方向き流路は、上方端部において、前記円環状の凹部に連通していることが更に好ましい。

【００１７】

これによれば、平面視で円環状の凹部を介して、電磁弁（の弁座）に向かう水流を全方位的に供給することができる。これにより、電磁弁ユニット、特にダイヤフラム弁、にかかる水の力を周方向で平均化することができるようになり、ダイヤフラム弁の開閉が安定するようになる。ひいては、ダイヤフラム弁に歪な力がかかることによる無理な変形、それに伴う寿命の低下、を抑制することができる。

【００１８】

また、前記筒状のストレーナの濾過部の内側の空間に、定流量弁が設けられていることが好ましい。

【００１９】

これによれば、筒状のストレーナの濾過部の内側の空間を有効活用することができ、全体として省スペースな自動水栓装置を実現することができる。

【００２０】

この場合、更に、前記定流量弁が、前記筒状のストレーナの後方側に嵌合されていることが好ましい。

【００２１】

これによれば、筒状のストレーナと定流量弁とを一体的に取り扱う（一体的に取り付けたり取り外したりする）ことができるようになり、メンテナンスが容易である。

【００２２】

また、更に、耐圧部材が、前記筒状のストレーナと一体的に設けられており、前記耐圧部材が、前記流路ユニットに対して嵌合することによって、前記ストレーナが前記流路ユニットの前記流路内に取り付けられることが好ましい。

【００２３】

これによれば、耐圧部材と流路ユニットとの嵌合によりストレーナが保持されるため、筒状のストレーナ自体を耐圧部材として設計する必要がなくなる。これにより、ストレーナについてはＰＯＭなどの比較的低コストの材料から製造することが可能となる。

【発明の効果】

【００２４】

本発明によれば、筒状のストレーナを採用して、流路ユニットの流路の上流側が筒状のストレーナの濾過部に対して内側の空間に連通すると共に、流路ユニットの流路の下流側が筒状のストレーナの濾過部に対して外側の空間に連通するような構成としたことにより、上流側から流れてきた細かなゴミをストレーナの濾過部の内側に捕捉することが可能となる。また、メンテナンス時等において、その内側にゴミを捕捉したストレーナのみを容易に取り外せるレイアウトの実現が可能であり、ゴミが流路内に落ちて下流側に流出することを抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】本発明の一実施形態による自動水栓装置の概略斜視断面図である。

【図２】図１の自動水栓装置の概略断面図である。

【図３】図１の自動水栓装置の正面図である。

【図４】図１の自動水栓装置の入水側流路ユニットの拡大斜視断面図である。

【図５】図４の入水側流路ユニットをより上方側から見た拡大斜視断面図である。

【図６】図４の入水側流路ユニットの平面図である。

【図７】発電機付きの出水側流路ユニットを用いた場合の自動水栓装置の概略断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２６】
次に、添付図面を参照して、本発明の一実施形態による自動水栓装置について説明する。
【００２７】
（構成）
図１は、本発明の一実施形態による自動水栓装置１の概略斜視断面図であり、図２は、図１の自動水栓装置１の概略断面図であり、図３は、図１の自動水栓装置１の正面図である。
【００２８】
図１乃至図３に示すように、本実施形態の自動水栓装置１は、概ね直方体状の基台１０（筐体状であってもよい）と、当該基台１０に前方側（図１及び図２の右方側）から取付け及び取外し可能な流路ユニット２０、３０と、を備えている。
【００２９】
本実施形態の流路ユニットは、出水側流路ユニット２０と、入水側流路ユニット３０と、からなっている。そして、基台１０に対して、まず出水側流路ユニット２０が前方側から取付け及び取外し可能となっており、当該出水側流路ユニット２０に対して、入水側流路ユニット３０が前方側から取付け及び取外し可能となっている。なお、ここで言う前方とは、使用者が自動水栓装置１を利用する際にアプローチする方向をいい、一般的には洗面器や自動水栓装置１が取り付けられる壁面と相対する方向を言う。
【００３０】
より具体的には、出水側流路ユニット２０の下方の段差部２０ｓが基台１０の段差部１０ｓに当接するように、且つ、出水側流路ユニット２０の上方の凹部２０ｒが基台１０の嵌合部１０ｐに係合するように、出水側流路ユニット２０が前方側（図１及び図２の右方側）から基台１０に対して取り付けられるようになっている。
【００３１】
そして、出水側流路ユニット２０の前方側突出部２０ｐに対して、Ｏリング９２を介して、入水側流路ユニット３０の後方側嵌合凹部３０ｒが嵌合されるようになっている。更に、この嵌合状態は、抑え部材４０が後方側嵌合凹部３０ｒのキー孔３０ｈ及び前方側突出部２０ｐのキー溝２０ｋと係合することによって、維持されるようになっている。
【００３２】
本実施形態の流路は、入水側流路ユニット３０によって、基台１０の下方側領域から上方側に延びる第１流路３１と、第１流路３１の上方端から前方側へと延びる小径の第２流路３２と、第２流路３２に連続して更に前方側へと延びる大径の第３流路３３と、第３流路３３の前方端部（第３流路３３の前方端は後述する耐圧部材８０の後方端部によって規定される）から上方側へと延びる第４流路３４（上方向き流路）と、第４流路３４の上方端部が連通する平面視で円環状の凹部３５（第５流路）と、凹部３５から平面視で円環状の弁座３５ｖを介して折り返して下方側へと延びる第６流路３６と、第６流路３６の下方端部から後方側へと延びる第７流路３７と、が形成されている。平面視で円環状の凹部３５は、平面視で円環状の弁座３５ｖの外周側に隣接している。
【００３３】
更に、本実施形態の流路は、出水側流路ユニット２０によって、第７流路３７に連通する（中心軸線はオフセットされている）と共に更に後方側へと延びる第８流路２８と、第８流路２８の後方端部から基台１０の上方側領域にまで延びる第９流路２９と、が形成されている。
【００３４】
また、本実施形態の自動水栓装置１は、入水側流路ユニット３０の第６流路３６の上方端部に対して、電磁弁ユニット５０が上方側から取付け及び取外し可能となっている。
【００３５】

より具体的には、電磁弁ユニット５０は、Ｏリング９５を介して、入水側流路ユニット３０の上方側嵌合凹部３０ｑに対して挿入（嵌合）されるようになっている。

【００３６】

本実施形態の電磁弁ユニット５０は、電磁コイル５５により提供される磁力によってパイロット弁５４が移動することで、パイロット孔５６を開閉可能となっている。

【００３７】

パイロット孔５６が開放されると、背圧室５３がパイロット通路５７を介して第７流路３７または第８流路２８と連通して、すなわち、背圧室５３内の水が第７流路３７または第８流路２８へと抜けていき、背圧室５３における背圧が下がってダイヤフラム５２が弾性変形して主弁体５１が弁座３５ｖから離れ、すなわち、主弁体５１が開放されるようになっている。

【００３８】

パイロット孔５６が閉鎖されると、背圧室５３とパイロット通路５７との連通状態が遮断され、背圧室５３における背圧が元の釣合状態に戻って主弁体５１が弁座３５ｖに当接する、すなわち、主弁体５１が閉鎖されるようになっている。

【００３９】

また、入水側流路ユニット３０の第３流路３３は、後方側（図２の左側）に向けて段階的に先細の段付き円筒形状（緩やかに先細の略円錐形状でもよい）となっており、Ｏリング９７を介して、前方側から筒状のストレーナ７０が挿入（嵌合）されるようになっている。

【００４０】

ストレーナ７０は、周面の少なくとも一部に濾過部７１を有しており、流路の上流側（第２流路３２）が、筒状のストレーナ７０の濾過部７１に対して内側の空間７２に連通する一方、流路の下流側（第３流路３３）が、筒状のストレーナ７０の濾過部７１に対して外側の空間に連通するようになっている。

【００４１】

また、ストレーナ７０の濾過部７１の内側の空間７２であって、第２流路３２に連通する側の領域に、定流量弁７３が設けられている。定流量弁７３は、筒状のストレーナ７０の後方側に嵌合されている。

【００４２】

その他、耐圧部材８０が、筒状のストレーナ７０の前方側に設けられている。耐圧部材８０は、Ｏリング９８を介して、入水側流路ユニット３０の第３流路３３の更に前方側へと延びる前方雌ネジ部３０ｔに螺合されるようになっており、耐圧部材８０の後方端部が、ストレーナ７０の濾過部７１の内側の空間７２の前方端及び第３流路３３の前方端を規定するようになっている。

【００４３】

また、本実施形態の第４流路３４（上方向き流路）は、上方側へ行くに従って、流路断面積が徐々に広がるように形成されている。これについて、図４乃至図６を参照して説明を補足する。

【００４４】

図４は、図１の自動水栓装置１の入水側流路ユニット３０の拡大斜視断面図であり、図５は、図４の入水側流路ユニット３０をより上方側から見た拡大斜視断面図であり、図６は、図４の入水側流路ユニット３０の平面図である。

【００４５】

図４乃至図６に示すように、本実施形態の第４流路３４（上方向き流路）は、第６流路３６を規定する円筒壁の周囲に回り込むように、上方側へ行くに従って流路断面積が徐々に広がっている。

【００４６】

より詳細には、本実施形態の第４流路３４（上方向き流路）は、下面側の開口孔３４ｈ（図６参照）を介して第３流路３３に連通しており、当該開口孔３４ｈに対する左右両側

において、上方側へ行くに従って、第６流路３６を規定する円筒壁の更に外側の円筒状空間内に徐々に広がって、上方端部において、第６流路３６を規定する円筒壁を取り囲む（弁座３５ｖを取り囲む）円環状の凹部３５に滑らかに移行（連続）している。開口孔３４ｈは、第６流路３６を規定する円筒壁の更に外側の前記円筒状空間の下方領域の一部に開口され、円弧形状であってもよい。

【００４７】

（作用）

以上に説明した本実施形態の自動水栓装置１によれば、筒状のストレーナ７０が採用されており、流路の上流側（第２流路３２）がストレーナ７０の濾過部７１に対して内側の空間７２に連通する一方、流路の下流側（第３流路３３）がストレーナ７０の濾過部７１に対して外側の空間に連通するようになっているため、上流側から流れてきた細かなゴミをストレーナ７０の濾過部の内側に捕捉することが可能であり、また、メンテナンス時等において、その内側にゴミを捕捉したストレーナ７０のみを容易に前方側から取り外すことができる。これにより、ゴミが流路内に落ちて下流側に流出することを抑制することが可能である。

【００４８】

また、本実施形態の自動水栓装置１によれば、流路ユニットの流路を電磁弁（パイロット弁５４を介した主弁体５１）の開閉によって連通ないし遮断する電磁弁ユニット５０が、入水側流路ユニット３０の第６流路３６の上方端部に上方側から取付け及び取外し可能である（弁座３５ｖと主弁体５１とが位置合わせされる）。これにより、メンテナンス時等に電磁弁ユニット５０を取り外すことが容易であり、電磁弁ユニット５０のメンテナンス作業等が容易である。

【００４９】

また、本実施形態の自動水栓装置１によれば、電磁弁ユニット５０とストレーナ７０とが上下方向に並置されているため、流路の前出を抑えることができ、全体としてサイズバランスのよい自動水栓装置１を実現することができる。

【００５０】

また、本実施形態の自動水栓装置１によれば、筒状のストレーナ７０の濾過部７１に対して外側の空間から電磁弁（電磁弁ユニット５０の主弁体５１）に向かう第４流路３４（上方向き流路）が、第６流路３６を規定する円筒壁の周囲に回り込むように、上方側へ行くに従って流路断面積が徐々に広がっている。これにより、流路による圧力損失を低減することができ、電磁弁（電磁弁ユニット５０の主弁体５１）に向かう水流を安定化することができる。これにより、供給水圧が低い現場でも使用することができる。

【００５１】

特に、本実施形態の第４流路３４（上方向き流路）は、下面側の開口孔３４ｈ（図６参照）を介して第３流路３３に連通しており、当該開口孔３４ｈに対する左右両側において、上方側へ行くに従って、第６流路３６を規定する円筒壁の更に外側の円筒状空間内に徐々に広がっていることにより、スペースの顕著な増大を必要とすることなく、電磁弁（電磁弁ユニット５０の主弁体５１）に向かう水流を効果的に安定化することができる。

【００５２】

更に、本実施形態の第４流路３４（上方向き流路）は、上方端部において、第６流路３６を規定する円筒壁を取り囲む（弁座３５ｖを取り囲む）円環状の凹部３５に滑らかに移行（連続）していることにより、当該円環状の凹部３５を介して、電磁弁（電磁弁ユニット５０の主弁体５１）の弁座３５ｖに向かう水流を全方位的に供給することができる。これにより、電磁弁ユニット５０、特にダイヤフラム５２（ダイヤフラム弁）、にかかる水の力を周方向で平均化することができるようになり、ダイヤフラム５２の開閉が安定するようになる。ひいては、ダイヤフラム５２に歪な力がかかることによる無理な変形、それに伴う寿命の低下、を抑制することができる。

【００５３】

また、本実施形態の自動水栓装置１によれば、筒状のストレーナ７０の濾過部７１の内

側の空間７２に、定流量弁７３が設けられている。これにより、筒状のストレーナ７０の濾過部７１の内側の空間７２を有効活用することができ、全体として省スペースな自動水栓装置１を実現することができる。

【００５４】

更に、本実施形態の自動水栓装置１によれば、定流量弁７３が筒状のストレーナ７０の後方側に嵌合されている。これにより、筒状のストレーナ７０と定流量弁７３とを一体的に取り扱う（一体的に取り付けたり取り外したりする）ことが容易である。

【００５５】

更に、本実施形態の自動水栓装置１によれば、耐圧部材８０が筒状のストレーナ７０と一体的に設けられており、耐圧部材８０が流路ユニットに対して嵌合することによって、ストレーナ７０が流路ユニットの流路内に取り付けられている。耐圧部材８０は、耐圧性能を確保するために、ガラス入りのＰＰＳ等の硬い材料で構成することが好ましい。耐圧部材８０と流路ユニットとの嵌合によりストレーナ７０が保持されるため、筒状のストレーナ７０自体を耐圧部材として設計する必要がなくなるため、ストレーナ７０についてはＰＯＭなどの比較的低コストな材料から製造することが可能となる。

【００５６】

なお、本実施形態の自動水栓装置１において、出水側流路ユニット２０は、水流発電する発電機１２５が搭載された発電機付きの出水側流路ユニット１２０に置換可能である。図７は、出水側流路ユニット２０が発電機付きの出水側流路ユニット１２０で置換された場合の自動水栓装置１の概略断面図である。

【００５７】

発電機付きの出水側流路ユニット１２０は、基台１０のリブ１０ｒ（図２参照）と係合する係合凹部（不図示）を有しており、当該リブ１０ｒと係合凹部とが係合することによって、基台１０に保持されるようになっている。

【００５８】

図７に示すように、発電機付きの出水側流路ユニット１２０も、出水側流路ユニット２０の第８流路２８及び第９流路２９と同様に、第８流路１２８及び第９流路１２９を提供するようになっている。また、入水側流路ユニット３０を保持するため、キー溝２０ｋと同様のキー溝１２０ｋを有している。

【符号の説明】

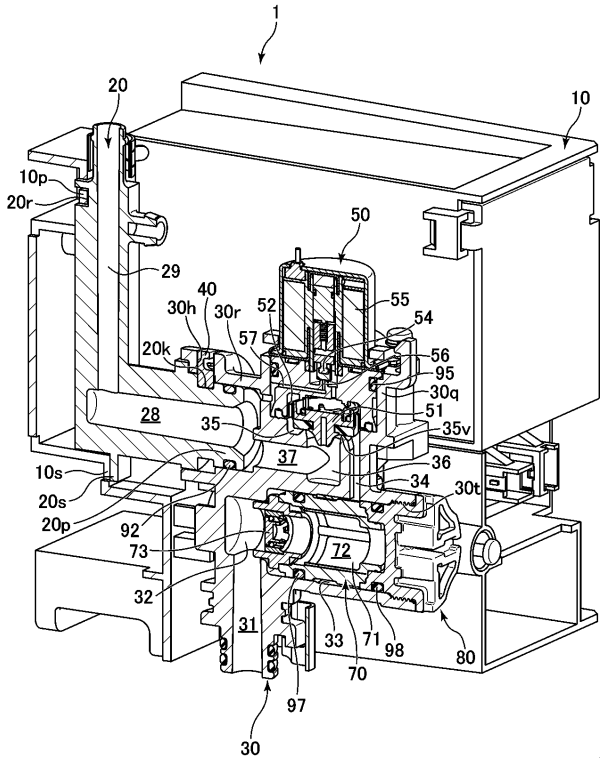
【００５９】

１　自動水栓装置
１０　基台
１０ｐ　嵌合部
１０ｒ　リブ
１０ｓ　段差部
２０　出水側流路ユニット
２０ｋ　キー溝
２０ｐ　前方側突出部
２０ｒ　凹部
２０ｓ　段差部
２８　第８流路
２９　第９流路
３０　入水側流路ユニット
３０ｈ　キー孔
３０ｑ　上方側嵌合凹部
３０ｒ　後方側嵌合凹部
３０ｔ　前方雌ネジ部
３１　第１流路
３２　第２流路

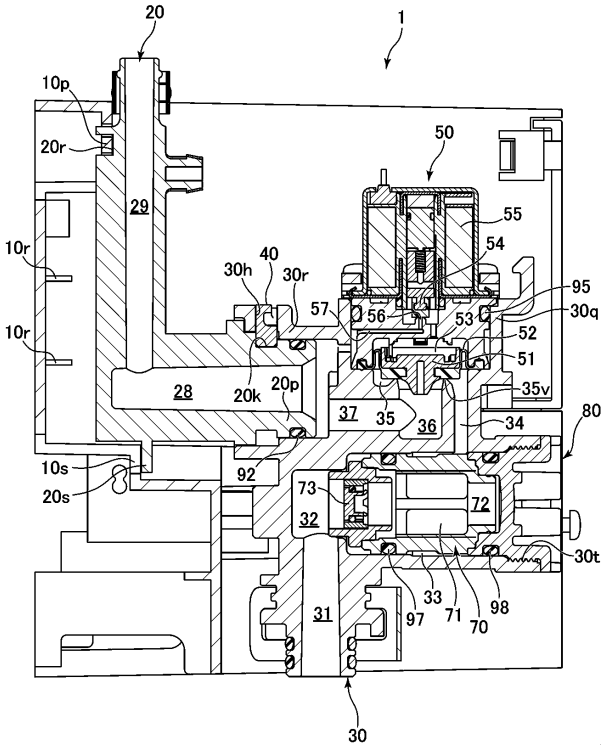
３３　第３流路
３４　第４流路
３４ｈ　開口孔
３５　凹部
３５ｖ　弁座
３６　第６流路
３７　第７流路
４０　抑え部材
５０　電磁弁ユニット
５１　主弁体
５２　ダイヤフラム
５３　背圧室
５４　パイロット弁
５５　電磁コイル
５６　パイロット孔
５７　パイロット通路
７０　ストレーナ
７１　濾過部
７２　空間
７３　定流量弁
８０　耐圧部材
９２　Ｏリング
９５　Ｏリング
９７　Ｏリング
９８　Ｏリング
１２０　発電機付きの出水側流路ユニット
１２０ｋ　キー溝
１２５　発電機
１２８　第８流路
１２９　第９流路

【図面】

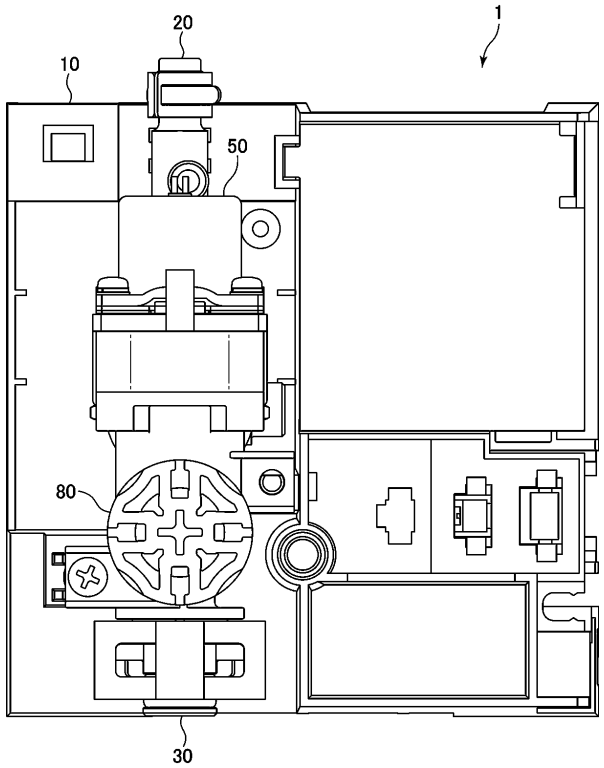
【図１】


1
20
10
10p
20r
50
29
40
30h
30r
52
55
54
57
56
95
30q
51
35v
20k
28
35
37
36
34
30t
10s
20s
20p
92
73
72
32
31
33
71
98
80
70
97
30

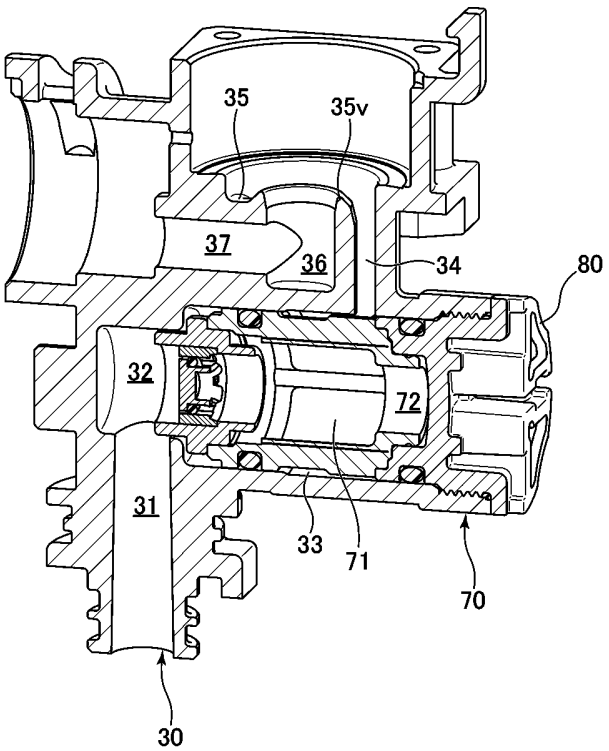
【図２】


20
1
10p
20r
50
29
55
54
10r
10r
30h
40
30r
95
30q
57
56
53
52
51
35v
28
20k
20p
37
35
36
34
80
10s
20s
92
73
72
32
30t
31
33
71
70
98
97
30

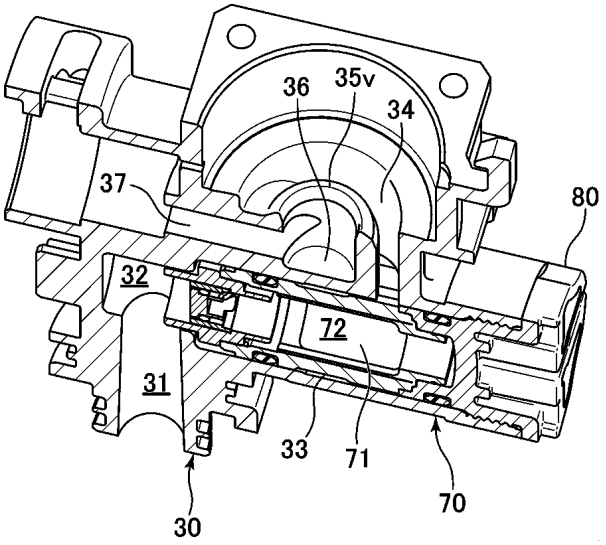
【図３】


20
1
10
50
80
30

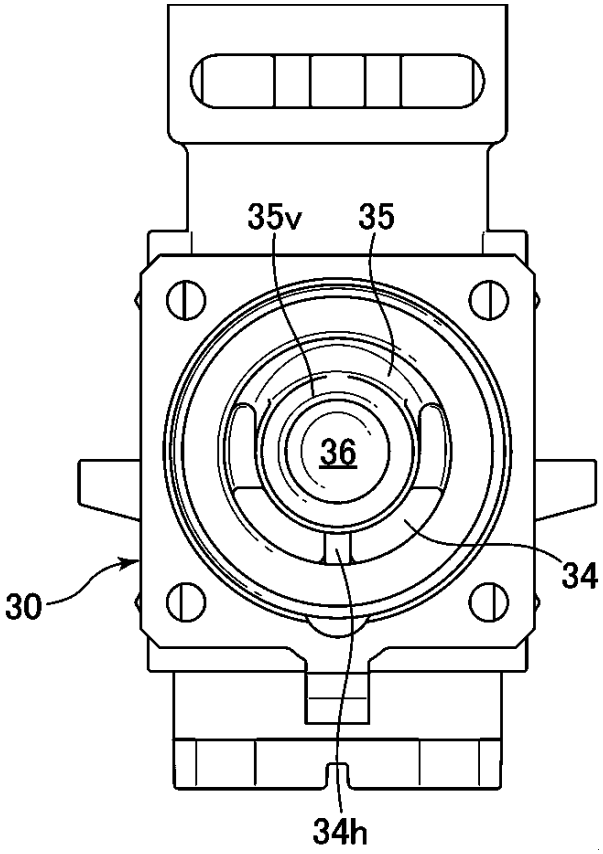
【図４】


35
35v
37
36
34
80
32
72
31
33
71
70
30

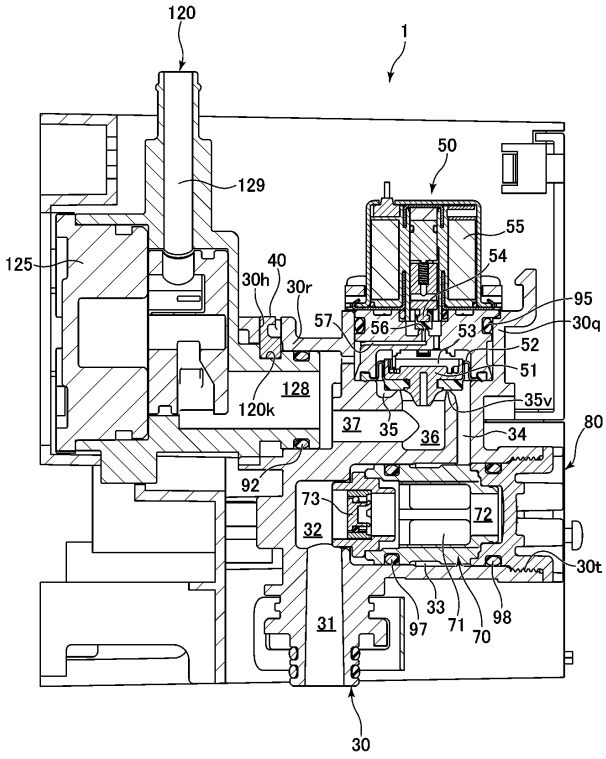
【図５】


36
35v
34
37
80
32
72
31
33
71
70
30

【図６】


35v
35
36
30
34
34h

【図７】


120
1
50
129
125
55
54
40
30h
30r
95
57
56
53
30q
52
51
128
120k
35v
37
35
36
34
80
92
73
72
32
30t
33
71
98
97
70
31
30

フロントページの続き

弁理士　倉澤 伊知郎
(74)代理人　100130937
弁理士　山本 泰史
(74)代理人　100107537
弁理士　磯貝 克臣
(72)発明者　酒井 智美
福岡県北九州市小倉北区中島２丁目１番１号　ＴＯＴＯ株式会社内
(72)発明者　島本 岳雪
福岡県北九州市小倉北区中島２丁目１番１号　ＴＯＴＯ株式会社内
審査官　佐久間 友梨
(56)参考文献　特開２０１１－０６９４７５（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－３０７３４２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－１０８２１９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２５９８８１（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２０６２６２（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３２８６１４（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０３Ｂ　７／０７
９／０２
Ｅ０３Ｃ　１／００－１／１０
Ｆ１６Ｌ　５５／２４