

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年8月13日(13.08.2020)



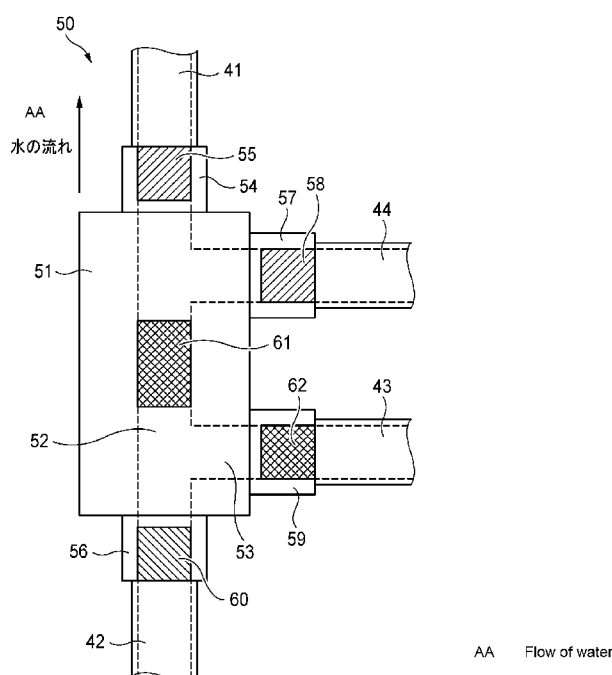
(10) 国際公開番号

WO 2020/162153 A1

- (51) 国際特許分類:
C02F 1/28 (2006.01) *E03C 1/10* (2006.01)
E03C 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/001782
- (22) 国際出願日: 2020年1月20日(20.01.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-017880 2019年2月4日(04.02.2019) JP
- (71) 出願人: 東レ株式会社 (**TORAY INDUSTRIES, INC.**) [JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 森 豊彦 (**MORI Toyohiko**); 〒1038666 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 東レ株式会社東京事業場内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所 (**EIKOH PATENT FIRM, P.C.**); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** WATER SUPPLY UNIT, CONNECTION SYSTEM, AND WATER TREATMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: 送水ユニット、接続システム及び浄水システム



(57) **Abstract:** Provided are: a water supply unit that can improve connection workability with a water faucet main body, can prevent phenomena involving excessive water pressure in a water purifier, can also be connected to an existing water faucet main body, and can conserve space; and a connection system and a water treatment system provided with this water supply unit. A water supply unit (50) is provided with: a main pipe channel (52) for supplying water to a water faucet (10); a water purifier tap-water-side connection section (59) to which a channel that connects to a tap water inlet section (22)

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

of a water purifier (20) is connected; a water purifier pure-water-side connection section (57) to which a channel from a pure water outlet section (23) of the water purifier (20) is connected; and a first water-side electric valve (valve) (61) for opening and closing the main pipe channel (52).

(57) 要約：水栓本体との接続作業性を向上できるとともに、浄水器に過度な水圧がかかる現象を防止でき、既存の水栓本体にも接続することができ、且つ省スペース化を実現することができる送水ユニット、及びこの送水ユニットを備える接続システム並びに浄水システムを提供することにある。送水ユニット（50）は、水栓（10）へ水を供給するための本管流路（52）と、浄水器（20）の原水入口部（22）に接続する流路が接続される浄水器原水側接続部（59）と、浄水器（20）の浄水出口部（23）からの流路が接続される浄水器浄水側接続部（57）と、本管流路（52）を開閉するための第1水側電動バルブ（バルブ）（61）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：送水ユニット、接続システム及び浄水システム

技術分野

[0001] 本発明は、湯水混合水栓装置に用いられ、水道水用元バルブから水栓に水を供給するための原水流路に配置される送水ユニット、及びこの送水ユニットを備える接続システム並びに浄水システムに関する。

背景技術

[0002] 湯及び水を混合して吐出する湯水混合水栓装置が一般家庭に広く普及している。また、顧客の要望に応じてこの種の湯水混合水栓装置に浄水器が搭載され、この浄水器を通じて原水（水道水）を濾過し水が提供されることもよく知られるようになった（例えば、特許文献 1、2 参照）。

[0003] 特許文献 1、2 に記載の湯水混合水栓装置は、既存の水栓本体に浄水器を搭載可能にしたものである。具体的には、水栓本体の水導入管の下端部と水導入管への原水流路を開閉する止水栓との間に、逆止弁、T 型管継手及び電動三方弁が設けられる。そして、T 型管継手に、逆止弁を介して浄水器の浄水出口部が接続され、電動三方弁に浄水器の原水入口部が接続されている。また、特許文献 2 に記載の湯水混合水栓も同様に、原水流路に分岐流路を設け、この分岐流路に浄水路が設けられて、既存の水栓本体に浄水器をそのまま搭載可能に構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：日本国登録実用新案第 3 0 2 7 9 3 4 号公報

特許文献 2：日本国特開平 7－1 7 1 5 5 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献 1、2 に記載の湯水混合水栓装置は、作業者が現場において逆止弁、T 型管継手及び電動三方弁などを順番に接続していく必要が

あり、接続作業に大幅な時間が取られるため、接続作業性の向上が望まれている。また、湯水混合水栓装置の浄水器にかかる水圧には規定値（例えば上限値）が定められており、過度な水圧がかかる場合、水栓本体との連結部分から漏水したり浄水器が早期に劣化して破損したりする可能性がある。この点、上記特許文献 1、2 の湯水混合水栓装置では十分考慮されておらず、改善の余地があった。さらに、近年、流し台周りのスペース確保に対する顧客要求も高まっており、省スペース化も実現する必要がある。

[0006] そこで、本発明者らは、鋭意検討の結果、湯水混合水栓装置に用いられ、水道水用元バルブから水栓に水を供給するための原水流路に配置される送水部分のユニット化に着目し、接続作業性の向上、過度な水圧の回避及び省スペース化を実現できる可能性を見出した。

[0007] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、水栓本体との接続作業性を向上できるとともに、浄水器に過度な水圧がかかる現象を防止でき、既存の水栓本体にも接続することができ、且つ省スペース化を実現することができる送水ユニット、及びこの送水ユニットを備える接続システム並びに浄水システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の上記目的は、下記の構成により達成される。

（１）水道水用元バルブから水栓に水を供給するための原水流路に配置され、前記水栓と浄水器とに接続される送水ユニットであって、

前記水栓へ水を供給するための本管流路と、

前記浄水器の原水入口部に接続する流路が接続される浄水器原水側接続部と、

前記浄水器の浄水出口部からの流路が接続される浄水器浄水側接続部と、

前記本管流路を開閉するためのバルブと、

を備えることを特徴とする送水ユニット。

（２）前記バルブが、電動式のモーターにより構成されることを特徴とする上記（１）に記載の送水ユニット。

(3) 前記バルブが、電磁式のソレノイドにより構成されることを特徴とする上記(1)に記載の送水ユニット。

(4) 上記(1)～(3)のいずれか1つに記載の送水ユニットと、前記送水ユニットと前記水栓を接続する管と、前記送水ユニットと前記原水流路の水道水用元バルブとを接続する管と、前記送水ユニットと前記浄水器の原水入口部とを接続する管と、前記送水ユニットと前記浄水器の浄水出口部とを接続する管と、を備える接続システム。

(5) 上記(4)に記載の接続システムと、前記バルブを開閉するための操作部と、を備え、前記操作部が、前記送水ユニットから離れて配置されることを特徴とする浄水システム。

[0009] 上記(1)の送水ユニットの構成によれば、水栓へ水を供給するための本管流路と、浄水器の原水入口部に接続する流路が接続される浄水器原水側接続部と、浄水器の浄水出口部からの流路が接続される浄水器浄水側接続部と、本管流路を開閉するためのバルブと、を備える。このため、送水ユニットが取り付けられる水栓本体に対し、送水ユニットのバルブで開閉するので、送水ユニット側で水圧を受けることができる。これにより、浄水器に過度な水圧がかかる現象を防止することができる。また、送水ユニットは、水栓本体との接続部分も含めユニット化されているため、既存の水栓本体にも接続することができ、且つ、従来のように作業者が現場で部品を1つ1つ接続していく場合と比較して、水栓本体との接続作業性が向上し、部品同士を接続するための構成を大幅に省略できるので省スペース化を実現することもできる。

上記(2)の送水ユニットの構成によれば、バルブが、電動式のモーターにより構成されるため、モーターの回転動作で流量を調整することができ、且つシール性も高めることができる。

上記（３）の送水ユニットの構成によれば、バルブが、電磁式のソレノイドにより構成されるため、水の流れの開閉動作を高速で行うことができ、且つ軽量化及び小型化が可能で省スペース化をさらに図ることができる。

上記（４）の接続システムの構成によれば、浄水器に過度な水圧がかかる現象を防止するとともに、既存の水栓本体にも接続することができ、且つ水栓本体との接続作業性及び省スペース化を実現することができる接続システムを提供することができる。

上記（５）の浄水システムの構成によれば、操作部が、送水ユニットから離れて配置されるため、水栓の使用者の利便性を向上させることができる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、送水ユニットは、水栓へ水を供給するための本管流路と、浄水器の原水入口部に接続する流路が接続される浄水器原水側接続部と、浄水器の浄水出口部からの流路が接続される浄水器浄水側接続部と、本管流路を開閉するためのバルブと、を備える。このため、水栓本体との接続作業性を向上できるとともに、浄水器に過度な水圧がかかる現象を防止でき、既存の水栓本体にも接続することができ、且つ省スペース化を実現することができる。

[0011] 以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態（以下、「実施形態」という。）を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図１は、本発明の実施形態に係る浄水システムを説明する概略流路構成図である。

[図2]図２（Ａ）及び図２（Ｂ）は、図１に示す送水ユニットの外観を示す斜視図である。

[図3]図３は、図１に示す送水ユニットの流路構成を説明する模式図である。

[図4]図４は、図１に示す操作部の構成を示す模式図である。

[図5]図５は、図１に示す制御部の構成を示す概略回路構成図である。

[図6]図6（A）～図6（C）は、図1に示す送水ユニットの動作を説明する模式図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態に係る送水ユニットの変形例を説明する概略流路構成図である。

[0013] 本発明の送水ユニット、接続システム及び浄水システムに関する具体的な実施形態について、各図を参照しながら以下に説明する。

なお、図面は符号の向きに合わせてそれぞれ見るものとする。

[0014] <接続システム及び浄水システムの構成について>

まず図1を参照して、本発明に係る実施形態の接続システム40及び浄水システム1の構成について説明する。図1は、本実施形態に係る浄水システム1を説明する概略流路構成図である。

[0015] 図1に示すように、本実施形態の浄水システム1は、流し台2の天板3上に配置される湯水混合水栓（以下、単に「水栓」ともいう。）10に取り付けられ、浄水器20を通じて浄水を吐出するために用いられる。本実施形態の浄水システム1は、浄水器20を含む、いわゆる湯水混合水栓装置として構成される。また、浄水システム1は、後述する複数の電動バルブ33、61、62の開閉を操作及び制御するために、操作部70及び制御部80をさらに有する。操作部70の本体（筐体71）は、流し台2の天板3の上面に配置される。制御部80の本体は、流し台2の天板3の下面（裏面）に配置されて流し台2の内部に収容される。

[0016] また、操作部70の配置は、流し台2の天板3の上面に限定されず、水栓10の使用者が操作容易な場所であれば特に限定されない。例えば、壁面や使用者の足下（床置き）など適宜変更して設置（固定）可能である。操作部70が天板3又は壁面などに固定されることにより、操作部70が流し台2のシンク部分に滑落して破損したり、子供の悪戯などで流し台2（例えば台所）から離れて持って行かれて紛失したりすることを防止可能である。また、操作部70が壁面に分離して配置される場合、操作部70に水がかかって故障することを防止したり、流し台2の美観向上やスペース確保を実現した

りすることが可能である。操作部 70 が足下に配置される場合、操作部 70 をフットスイッチにより構成すると利便性が向上する。

なお、操作部 70 は、固定されず任意の場所に動かして操作できるリモコンのように、可動式であってもよい。操作部 70 を送水ユニット 50 や流し台 2 と分離して可動式にすることで、使用者の操作しやすい場所で操作することができる。固定設置又は可動式のいずれかがよいかは、使用者の要望に応じて適宜選択される。

[0017] 浄水器 20 は、筐体 21 と、筐体 21 に内蔵されるフィルター（不図示）と、筐体 21 の一端面で互いに離間して配置される原水入口部 22 及び浄水出口部 23 と、を有している。また、浄水器 20 は、流し台 2 の内部に収容されており、流し台 2 の天板 3 より下方で所定の取付治具などによって固定される。浄水器 20 のフィルターは、カートリッジ式であり、外部から取替可能に設けられる。また、浄水器 20 は、フィルターを収納する筐体 21 の代わりに、原水入口部 22 及び浄水出口部 23 を有する接続部を備え、接続部にフィルターを嵌め込んで固定する形態であってもよい。この形態では、フィルターを直接持って操作しやすく、フィルター交換作業が容易になる。あるいは浄水器 20 は、筐体がフィルターと一体であってもよい。一体化されていることでコンパクトな形状となり、シンク下のスペースを有効に活用することができる。この形態では、フィルター交換の際は筐体とフィルターとを一緒に交換する。浄水器 20 の材質や構造などはその機能を実現できれば特に限定されず、種々のものを適宜採用可能である。

[0018] 浄水システム 1 の水栓 10 は、筒状に形成され、天板 3 に対し上方に延びて設けられる水栓本体 11 と、水栓本体 11 の先端部に設けられる水栓レバー 12 と、水栓本体 11 の側面の一部からその径方向外側に延びて設けられる吐出口部 13 と、を有する。また、水栓 10 は、湯及び水を混合して吐出するために湯流路 24 及び原水流路 26 に接続されている。

[0019] 湯流路 24 はその一端で湯用元バルブ 25 に接続される。原水流路 26 はその一端で水道水用元バルブ 27 に接続される。そのため、湯流路 24 及び

原水流路 26 は、後述する複数の管 31, 32, 41, 42, 43, 44 を有する接続システム 30, 40 をそれぞれ含んで構成される。すなわち、本実施形態の浄水システム 1 は、湯流路側接続システム 30 及び原水流路側接続システム 40 の 2 系統を有する。そして、本実施形態の水栓 10 では、湯流路 24 から供給される湯と原水流路 26 から供給される水（原水）とが、水栓レバー 12 の操作に応じて所望の比率で混合され吐出口部 13 から吐出される。あるいは、原水流路 26 から浄水器 20 を介して供給される水（浄水）が水栓レバー 12 の操作に応じて吐出口部 13 から吐出される。

[0020] 湯流路側接続システム 30 は、湯流路 24 を開閉するための湯側電動バルブ 33 と、湯側電動バルブ 33 と水栓 10 を接続する第 1 管 31 と、湯側電動バルブ 33 と湯流路 24 とを接続する第 2 管 32 と、を備える。湯側電動バルブ 33 には、その水栓 10 側（下流側）端部、換言すると湯側電動バルブ 33 と第 1 管 31 との接続部分に逆止弁 34 が一体に設けられる。湯側電動バルブ 33 は、電動式のモーターにより構成され、操作部 70 及び制御部 80 の指令に従って自動で湯の通路を開閉して、湯用元バルブ 25 から供給される湯の通過又は停止を切り替える。

[0021] 湯流路側接続システム 30 の第 1 管 31 及び第 2 管 32 は、断面中空（パイプ）状に形成されており、その内部が流路として湯が通過可能に設けられる。第 1 管 31 及び第 2 管 32 は、湯が通過可能であればその材質などは限定されず、例えば金属製の硬質の配管部材やポリエチレンなどのオレフィン系樹脂製やシリコン樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩ビ樹脂等の軟質のものなどを適宜採用可能である。また、その継手や接続部分についても漏水なく接続可能であれば、その構造や材質などは同様に限定されない。例えば、六角ナット接続式、カップラー接続式又はクリップ接続式や、クイックファスナー式などの接続構造を適宜採用可能である。六角ナット接続式を採用した場合、世界的な汎用性があるため、各国の取り付け径に応じた六角ナットを準備すれば、多くの国における設置が容易になる。

[0022] 原水流路側接続システム 40 は、送水ユニット 50 と、送水ユニット 50

と水栓１０を接続する第１管（管）４１と、送水ユニット５０と原水流路２６の水道水用元バルブ２７とを接続する第２管（管）４２と、送水ユニット５０と浄水器２０の原水入口部２２とを接続する第３管（管）４３と、送水ユニット５０と浄水器２０の浄水出口部２３とを接続する第４管（管）４４と、を備える。原水流路側接続システム４０の第１～第４管４１，４２，４３，４４は、湯流路側接続システム３０の第１及び第２管３１，３２と同様に、その材質や接続構造などはその機能を実現できれば特に限定されず、種々のものを適宜採用可能である。

また、カプラー接続式、クリップ接続式、クイックファスナー式、又はバヨネット式を採用した場合には、原水流路側接続システム４０への送水ユニット５０の接続がより一層容易になり、作業性が一段と向上する。また、各国で不慣れな作業者が取り付け作業に従事したとしても、従来のように各部品をそれぞれ接続していく場合と異なり、スムーズに送水ユニット５０の設置作業を終えることができる。

なお、本実施形態では、第１管４１、第２管４２、第３管４３、及び第４管４４とそれぞれ接続する、後述の水栓側接続部５４、原水側接続部５６、浄水器原水側接続部５９、浄水器浄水側接続部５７の接続部分は六角ナット接続式によって設けられる場合を示している（図２参照）。

[0023] ＜送水ユニットの構成について＞

次に図２（Ａ）、図２（Ｂ）及び図３を参照して送水ユニット５０の構成について説明する。図２（Ａ）及び図２（Ｂ）は、図１に示す送水ユニット５０の外観を示す斜視図である。図３は、図１に示す送水ユニット５０の流路構成を説明する模式図である。

[0024] 図２（Ａ）及び図３に示すように、送水ユニット５０は、金属製の筐体５１と、筐体５１の内部に設けられ、水栓１０へ水を供給するための本管流路５２及び分岐流路５３と、水栓１０に接続する第１管４１（流路）が接続される水栓側接続部５４と、水道水用元バルブ２７に接続する第２管４２（流路）が接続される原水側接続部５６と、浄水器２０の原水入口部２２に接続

する第3管43（流路）が接続される浄水器原水側接続部59と、浄水器20の浄水出口部23からの第4管44（流路）が接続される浄水器浄水側接続部57と、本管流路52及び分岐流路53を開閉するための第1水側電動バルブ（バルブ）61及び第2水側電動バルブ62と、流量センサー60と、を備える。

[0025] 本管流路52は、水栓10へ原水を直接供給するために筐体51の長手方向に沿って設けられる。分岐流路53は、本管流路52の迂回路として本管流路52の側方に設けられており、浄水器20を通じて原水を濾過した上で水栓10へ供給する。すなわち、分岐流路53は、浄水器原水側接続部59、浄水器浄水側接続部57、第3管43、第4管44、及び浄水器20を含んで構成される。

[0026] そして、図2（A）に示すように、送水ユニット50の筐体51は略箱形状に形成され、その長手方向が水平方向となるように設置される。筐体51の上面の一端部には、水栓側接続部54が水栓10に向かって突出して設けられる。筐体51の下面の他端部には、原水側接続部56が水道水用元バルブ27に向かって突出して設けられる。そして、筐体51の一側面（図中で表側側面）には、浄水器原水側接続部59及び浄水器浄水側接続部57がその水平方向（図中で左右方向）に沿って並んで設けられる。また、浄水器原水側接続部59及び浄水器浄水側接続部57は、浄水器20に向かってその一端面から突出して設けられる。このように、筐体51の長手方向を水平方向とすると、送水ユニット50から水栓10までの距離を稼ぐことができるので、管41を曲げることに起因して管41や水栓10に加わる負荷を低減することが可能となる。なお、送水ユニット50から水栓10までの距離が十分に確保できる場合には、図2（B）に示すように、筐体51の長手方向が鉛直方向となるように設置してもよい。また、水栓側接続部54及び原水側接続部56の一方あるいは両方が筐体51の周方向に対し可動となるように、すなわち、例えば図2（A）に示す位置と図2（B）に示す位置との間で可動となるようにすることにより、筐体51を設置する際の長手方向の向

きも、図2（A）に示す向きと図2（B）に示す向きとの間で自由となる。例えば、水栓側接続部54をU字状に曲げて設置することにより、水栓10に接続する第1管41は曲げる必要がなくなり、水栓に過剰な応力がかかって水漏れが生じることを防止することができる。筐体51や各接続部54, 56, 57, 59に使用される材質や構造などはその機能を実現できれば特に限定されず、種々のものを適宜採用可能である。

[0027] また、送水ユニット50の接続部54, 56, 57, 59は、例えばいずれもパイプ状に一体に設けられる。また、接続部54, 56, 57, 59と管41, 42, 43, 44との接続部分それぞれは、上述したように六角ナット接続式で設けられるが、これに限定されない。その他、カプラー接続式又はクリップ接続式や、クイックファスナー式、バヨネット式などの接続構造を適宜採用可能である。その材質についても、その機能を実現できれば特に限定されず、種々のものを適宜採用可能である。

[0028] 図3に示すように、送水ユニット50の流路において流量センサー60が原水側接続部56に隣接して配置される。流量センサー60は、送水ユニット50を通過する原水の量を計測し、その計測結果を制御部80に送信する。

[0029] 第1及び第2水側電動バルブ61, 62は、電動式のモーターにより構成され、操作部70及び制御部80の指令に従って自動で送水ユニット50の流路52, 53を開閉する。この開閉により、第1及び第2水側電動バルブ61, 62は、後述するように、水道水用元バルブ27から供給される水の、本管流路52又は分岐流路53への通過又は停止を適宜切り替える。

[0030] 第1水側電動バルブ61は、全閉の際、送水ユニット50に入り込む水を分岐流路53側に案内可能に本管流路52の中間部に配置される。そして、第2水側電動バルブ62は、全閉の際、送水ユニット50に入り込む水が浄水器20側、すなわち分岐流路53を通過しないように、浄水器原水側接続部59の内部に配置される。また、水栓側接続部54の内部には、水が送水ユニット50側に逆流しないように逆止弁55が配置される。浄水器浄水側

接続部 57 の内部にも同様に、水が浄水器 20 側に逆流しないように逆止弁 58 が配置される。また、逆止弁が配置されることにより、浄水器 20 のフィルターを交換するときに、フィルター内の滞留水等が水漏れする量を減らすことができる。

なお、本実施形態では、第 1 及び第 2 水側電動バルブ 61, 62 は電動式のモーターにより構成されるが、その代わりに電磁式のソレノイドにより構成されてもよい。この場合、水の流れの開閉動作を高速で行うことができ、且つ軽量化及び小型化が可能で省スペース化を図ることができる。一方、電動式のモーターを使用した場合には、電磁式のソレノイドを使用した場合よりも開閉動作が遅くなるものの、ウォーターハンマー現象を抑制しやすくなる。更に、電磁式のバルブで口径を大きくすると、閉止するために大きな電磁力を必要とするので、コイルが大きくなり大型化するのに対し、電動式のバルブを用いることで全体のユニットサイズは維持したままで口径を大きくして低圧損、大流量にできる。

[0031] <操作部及び制御部の構成について>

次に図 4 及び図 5 を参照して操作部 70 及び制御部 80 の構成について説明する。図 4 は、図 1 に示す操作部 70 の構成を示す模式図である。図 5 は、図 1 に示す制御部 80 の構成を示す概略回路構成図である。

[0032] 図 4 に示すように、操作部 70 は、薄箱状の筐体 71 から設けられ、この筐体 71 の表側に 3 つの LED ランプ 72 と、第 1 及び第 2 スイッチセンサー 73, 74 と、ディスプレイ部 75 と、マイク部 76 と、スピーカー部 77 と、を有している。

[0033] 操作部 70 の筐体 71 は、例えば樹脂製の箱体により構成される。操作部 70 の筐体 71 は防汚加工、抗菌加工又は防水加工が施されており、LED ランプ 72 や第 1 及び第 2 スイッチセンサー 73, 74 などの隙間に汚れが付着したり、水が入り込んで漏電するのを防止する。また、筐体 71 の表面には、「湯」、「原水」及び「浄水」の印字が筐体 71 の縦方向に並んで配置される。また、これら「湯」、「原水」及び「浄水」の印字群に対し「出

／停」の印字が筐体 7 1 の縦方向で離間して配置される。

[0034] 操作部 7 0 は、制御部 8 0 と同様にマイクロコントローラにより構成され、単独でも情報処理することが可能である。また、操作部 7 0 は無線通信回路 7 8 が内蔵されており、制御部 8 0 又はインターネット回線に対し無線を通じて外部装置と通信可能に設けられる。また、無線方式としては W i - F i (登録商標) や B l u e t o o t h (登録商標) などを適宜採用可能である。

[0035] 3つのLEDランプ 7 2 は、上述の「湯」、「原水」及び「浄水」の印字群に対し一方側(図中で左側)に配置される。3つのLEDランプ 7 2 のうちいずれかが点灯することによって、吐出口部 1 3 から吐出された水の種類が使用者に知らされる。

[0036] 第1及び第2スイッチセンサー 7 3, 7 4 は、非接触式の光学センサーであり、発光部及び受光部を有して構成される。これにより、使用者は直接操作部 7 0 に触れることなく浄水システム 1 を操作可能である。そのため、汚れた手で操作部 7 0 の筐体 7 1 を触ることを防止することができ、また、筐体 7 1 が汚れていたとしても手で筐体 7 1 に触れる必要がなくなる。また、操作部 7 0 が故障などで漏電した場合、操作部 7 0 には感電防止機能が設置されているものの、非接触式であればより確実に使用者の感電を防止することも可能である。

なお、本実施形態は、第1及び第2スイッチセンサー 7 3, 7 4 は光学センサーにより構成したが、これに限定されない。例えばAR (Augmented Reality) 技術を用いて空間内に浮いたスイッチの像を投影したり天板 3 などにスイッチの像を投影してその機能を実現してもよい。

[0037] また、第1及び第2スイッチセンサー 7 3, 7 4 は、操作部 7 0 の筐体 7 1 の表側において筐体 7 1 の縦方向に並んで配置される。第1スイッチセンサー 7 3 は、「湯」、「原水」及び「浄水」の文字表記群の他方側(図中で右側)に配置される。第2スイッチセンサー 7 4 は、「出／停」の文字表記の他方側に配置される。使用者が第1スイッチセンサー 7 3 の近傍に手をか

ざすと、操作部 70 は、無線通信回路 78 を通じて吐出される水を「湯」、「原水」又は「浄水」に切り替えるように制御部 80 に指示を送信する。その一方、使用者が第 2 スイッチセンサー 74 の近傍に手をかざすと、操作部 70 は、無線通信回路 78 を通じて水の吐出又は停止を切り替えるように制御部 80 に指示を送信する。

[0038] なお、第 1 及び第 2 スイッチセンサー 73, 74 による切り替えは、手をかざす回数によって順に「湯」、「原水」、「浄水」や「水の吐出／停止」を切り替えてもよいし、手をかざす位置によって切り替えるなど、適宜使用者の要望により選択される。

また、本実施形態では、第 1 及び第 2 スイッチセンサー 73, 74 により操作するが、センサーではなく物理的な押しボタンスイッチ等、使用者の要望により、既存技術を組み合わせて使用できる。

[0039] ディスプレー部 75 は、液晶ディスプレイにより構成されており、種々の情報を使用者に提示する。例えば、ディスプレイ部 75 は、LED ランプ 72 以外でも水栓 10 より吐出されている水の種類が浄水か原水かを文字情報として表示する。このとき、比較的大きいサイズ of 字で表示するとよい。勿論、イラスト情報など文字情報以外の情報によって表示するようにしてもよい。また、ディスプレイ部 75 は、浄水器 20 によって濾過された水量（浄水量）を表示して浄水の出し過ぎを防止したり、浄水量の積算値を表示して浄水器 20 のフィルター交換時期の目安を知らせたりする。

なお、浄水量に関する情報は、制御部 80 において流量センサー 60 の計測結果、及び電動バルブ 33, 61, 62 の開閉状態に基づき算出され、制御部 80 から操作部 70 に送信される。また、浄水量は、水量そのものを計測してもよいし、浄水が流れた時間から概算表示してもよい。

[0040] また、フィルター交換時期や管 31, 32, 41, 42, 43, 44 の洗浄・交換の時期に到達した際、操作部 70 はディスプレイ部 75 を通じてその交換時期を知らせて、機能が劣化したフィルターや管の使用を防止させる。また、浄水器 20 の滞留水を使用させないように、操作部 70 は、水栓 1

0から吐出し始めて暫（しばら）くの間、その吐出水が捨て水の状態であることを知らせる。ただし、前回の使用からあまり時間が経過していない場合、例えば最後に浄水から原水に切り替わって一昼夜経っていない場合には、操作部70は捨て水の状態であることを必ずしも知らせなくてもよい。また、使用者が誤って水栓10を湯側で使用した場合、操作部70はその誤使用状態であることを知らせる。フィルターに識別用ICタグ等を取り付け、他社フィルターが接続されていることを表示したり、さらに他社フィルターが接続されている場合には浄水側に切り替わらない設定とすることもできる。

なお、フィルターの交換時期を知らせる際、操作部70はインターネット回線に接続してディスプレイ部75に所定のWebサイトや、推奨する交換フィルター品番を表示させ、このWebサイトでフィルターを購入可能に構成されてもよい。

[0041] マイク部76及びスピーカー部77は、操作部70の筐体71の隅部で横方向に並んで配置される。また、操作部70は、このマイク部76及びスピーカー部77を有することにより、対話型の音声操作に対応したAI支援機能付のスピーカー（所謂スマートスピーカー）として機能することが可能である。すなわち、操作者は使用者から発話された音声をマイク部76で集音し、音声認識した上で情報処理する。具体的には、使用者は、上述した第1及び第2スイッチセンサー73、74での操作に代わり、操作部70のマイク部76に向かって音声にて指示することにより水の種類の切り替えなどを行うことが可能である。この場合も同様に、汚れた手で操作部70の筐体71などに触れる必要がなく、また漏電の心配もない。なお、スマートスピーカーは、操作部70と別体であってもよく、この場合、操作部70又は制御部80とWi-Fiなどの無線通信により通信可能とする。また、操作部70は、制御部80からの送信情報に基づき吐出されている水の種類を常時把握しており、湯である場合、「お湯になっています」などとスピーカー部77から音声出力して警告する。

[0042] また、操作部70は、音声認識の際に登録された音声にのみ反応するよう

に構成することも可能である。例えば、使用者（例えば大人）の音声のみを操作部 70 に登録しておき、それ以外の者（例えば子供）には反応しないように設定してもよい。この場合、子供などの他者が湯に不意に接触することを防止することが可能となる。また、操作部 70 のディスプレイ部 75 とは別に、表示機能を有するリモコンがさらに設けられていてもよい。

この場合、使用者が流し台 2 の周辺にいない場合でも浄水システム 1 の状態を確認することが可能となる。また、LED ランプ 72 やディスプレイ部 75 は、送水ユニット 50 の筐体 51 に設けられていてもよい。

[0043] 図 5 に示すように、制御部 80 は、マイクロコントローラで構成され、CPU 81（中央演算回路）と、ROM 82（読出し専用記憶回路）と、RAM 83（書き込み可能な記憶回路）と、インターフェイス回路 85 と、無線通信回路 84 と、これら回路を相互に接続するバス 86 と、を有する。また、制御部 80 は、インターフェイス回路 85 を通じて、電動バルブ 33, 61, 62 が電氣的に接続される。電動バルブ 33, 61, 62 それぞれは、制御部 80 の指示に従って開閉動作する。また、制御部 80 は同様に、流量センサー 60 にも接続されており、流量センサー 60 での計測結果が入力される。

[0044] CPU 81 は、ROM 82 及び RAM 83 に格納されるプログラム及びデータを適宜実行したり読み出したりして、流量センサー 60 及び電動バルブ 33, 61, 62 を制御する。ROM 82 は、その機能を実現するための各種プログラムなどが格納される。RAM 83 は、CPU 81 がプログラムを実行する際、中間的に生成されるデータを一時的に保存する。インターフェイス回路 85 は、各種外部機器と間の物理的なインターフェイス機能を有する。本実施形態では、インターフェイス回路 85 は、流量センサー 60 及び電動バルブ 33, 61, 62 などの回路に対し電気信号を仲介して相互に通信可能とする。無線通信回路 84 は、無線通信としてのインターフェイス機能を有しており、操作部 70 又はインターネット回線との間で種々の情報を送受信可能である。

[0045] このように構成される制御部 80 では、流量センサー 60 の計測結果、及び電動バルブ 33, 61, 62 の開閉状態に基づき水栓 10 の吐出口部 13 から吐出されている水が捨て水か否かが判定される。捨て水であると判定される場合、制御部 80 は電動バルブ 62 を全開に制御し、水栓 10 からの流量を最大にする。この場合、捨て水を早期に吐出することが可能となる。また、制御部 80 では浄水量が時系列で算出及び記憶保持される。そのため、一回の操作での浄水量が設定された閾値以上である場合、制御部 80 は過剰な浄水の使用であると判定して使用者に通知するようにしてもよいし、ある設定された範囲内であれば最適流量であると判定して使用者に通知するようにしてもよい。

[0046] また、制御部 80 は、操作部 70 が故障したことを検知した場合、原水が直接通過可能に電動バルブ 33, 61, 62などを制御するように指示するとよい。これにより、異常時において浄水器 20 が使用できなくても水栓 10 を使用可能とするので、使用者の安心感を高めることが可能である。なお、電動バルブ 33, 61, 62 が、操作部 70 や制御部 80 の故障時や停電時などにおいて、原水が使用可能となる状態に自発的に移行するよう、つまり非通電時における電動バルブ 33, 61, 62 の位置が、原水を通過可能とする位置となるように構成してもよい。

[0047] <操作ユニットの動作について>

次に図 6 を参照して、上述のように構成された送水ユニット 50 の動作について説明する。図 6 は、図 1 に示す送水ユニット 50 の動作を説明する模式図である。

[0048] 図 6 (A) に示すように、制御部 80 は、第 1 及び第 2 水側電動バルブ 61, 62 を制御し、第 1 水側電動バルブ 61 を全開、第 2 水側電動バルブ 62 を全閉にする。この場合、浄水器 20 側には原水は供給されず、原水は本管流路 52 を通過し、水栓 10 の吐出口部 13 からは原水がそのまま吐出される。

なお、このとき、水栓側接続部 54 及び浄水器浄水側接続部 57 ではその

逆止弁 55, 58 によって原水は逆流することはない。また、逆止弁が配置されることにより、浄水器 20 のフィルターを交換するときに、フィルター内の滞留水等が水漏れする量を減らすことができる。

[0049] 図 6 (B) に示すように、制御部 80 は、第 1 及び第 2 水側電動バルブ 61, 62 を制御し、第 1 水側電動バルブ 61 を全閉、第 2 水側電動バルブ 62 を全開にする。この場合、原水は本管流路 52 側は通過せず、浄水器 20 側に原水が供給される。そして、浄水器 20 のフィルターによって濾過された原水、すなわち浄水は送水ユニット 50 に戻る。これにより、水栓 10 の吐出口部 13 からは浄水が吐出される。あるいは、閉めきりにならないように、第 2 水側電動バルブ 62 を先に開いてから、第 1 水側電動バルブ 61 を閉じてよい。

[0050] そして、図 6 (C) に示すように、浄水の吐出状態 (図 6 (B) 参照) から原水の吐出状態 (図 6 (A) 参照) に移行するには、制御部 80 は第 1 水側電動バルブ 61 に対し全閉から全開に切り替わる制御を行う。同時に、制御部 80 は第 2 水側電動バルブ 62 に対し全開から全閉に切り替わる制御を行う。あるいは、閉めきりにならないように、第 1 水側電動バルブ 61 を先に開いてから、第 2 水側電動バルブ 62 を閉じてよい。つまり、このような切り替え制御により、水栓 10 の吐出口部 13 において浄水から原水に切り替わって原水が吐出される。

[0051] <本実施形態の利点について>

以上説明したように本実施形態の送水ユニット 50 によれば、水栓 10 へ水を供給するための本管流路 52 と、浄水器 20 の原水入口部 22 に接続する流路が接続される浄水器原水側接続部 59 と、浄水器 20 の浄水出口部 23 からの流路が接続される浄水器浄水側接続部 57 と、本管流路 52 を開閉するための第 1 水側電動バルブ (バルブ) 61 と、を備える。このため、送水ユニット 50 が取り付けられる水栓本体 11 に対し、送水ユニット 50 の第 1 水側電動バルブ (バルブ) 61 で開閉するので、送水ユニット 50 側で水圧を受けることができる。これにより、浄水器 20 に過度な水圧がかかる

現象を防止することができる。また、送水ユニット50は、水栓本体11との接続部分も含めユニット化されているため、既存の水栓本体11にも接続することができ、且つ、従来のように作業者が現場で部品を1つ1つ接続していく場合と比較して、水栓本体11との接続作業性が向上し、部品同士を接続するための構成を大幅に省略できるので省スペース化を実現することもできる。

[0052] また、本実施形態の送水ユニット50によれば、第1及び第2水側電動バルブ（バルブ）61、62が、電動式のモーターにより構成されるため、モーターの回転動作で流量を調整することができ、且つシール性も高めることができる。

[0053] また、本実施形態の接続システム40によれば、浄水器20に過度な水圧がかかる現象を防止するとともに、既存の水栓本体11にも接続することができ、且つ水栓本体11との接続作業性及び省スペース化を実現することができる接続システム40を提供することができる。また、本実施形態の浄水システム1によれば、操作部70が、送水ユニット50から離れて配置されるため、水栓10の使用者の利便性を向上させることができる。

[0054] 特に、従来は逆止弁、T型管継手及び電動三方弁などが個別の部品として繋ぎ合わされていたので、電力を取り込むための部品の設置が容易でないのに対し、本実施形態の浄水システム1では、送水ユニット50によりユニット化されたことにより、ユニット内へのバッテリーの設置や、生ごみ処理器、食洗器などに用いられる電源からの電力の引き込みが容易になる。したがって、浄水システム1は、上記や下記変形例に記載のような様々な電子部品の追加が容易になり、これら電子部品間で情報を送受信し利用者に適切なサービスを提供するIoTとの親和性が高くなる。

[0055] <変形例>

次に図7を参照して、本実施形態の変形例について説明する。図7は、本実施形態に係る送水ユニット50の変形例を説明する概略流路構成図である。

[0056] 図7に示すように、本実施形態の変形例として、送水ユニット50には第1及び第2水側電動バルブ61、62は設けられず、その代わりに本管流路52及び分岐流路53の分岐部分に1つの電動三方弁90が配置されてもよい。この場合、1つの弁装置の配置で済むので送水ユニット50の構造だけではなく制御部80での制御プロセスも簡素化することができる。

その他の構成及び作用効果については、上記実施形態と同様である。

[0057] 以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様は上記実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良などが可能である。

例えば、送水ユニット50に圧抜き機構をさらに配置してもよい。この場合、浄水器20が一定以上の水圧とならないようにすることができ、安全性をさらに高めることができる。

[0058] また、水栓10の吐出口部13に温度計が設けられ、この温度計での計測結果が操作部70のディスプレイ部75に表示されるように構成されてもよい。この場合、使用者は、ディスプレイ部75の温度表示を参照しながら水栓10のレバーを用いて、吐出される水を所望の温度に調整することができる。

[0059] また、操作部70での使用者の指示に応じて浄水が一定量（例えばコップ一杯分）で吐出可能に、操作部70及び制御部80が構成されてもよい。この場合、使用者は計量カップを用いなくても必要量の浄水を容易に得ることができる。このとき、例えばインターネットを通じて提供されるレシピ情報と連動して、所定の料理に必要な分量の浄水が自動で吐出可能に構成されてもよい。また吐出する際、点滴のように断続的に少量ずつ（例えば所定単位量ずつ）吐出可能に設けられてもよい。

[0060] また、操作部70にチャイルドロック用のスイッチが配置されてもよい。この場合、制御部80がそのスイッチのON/OFFに基づき子供などの悪戯で浄水が吐出された状態で放置されることを防止することができる。

[0061] また、制御部80に水感知センサーや湿度センサーなどがさらに設けられて、制御部80が流し台2の内部の漏水を検知可能に構成されてもよい。こ

の場合、流し台 2 の内部が水浸しになることを防止することができる。制御部 80 を送水ユニット 50 と一体化して、センサー等を含んださらにコンパクトな形状とし、制御部を別に設置することなく省スペース化を図ることもできる。

[0062] また、制御部 80 は、流量センサー 60 の計測結果、及び電動バルブ 33, 61, 62 の開閉状態に基づき浄水、原水、及び湯それぞれでの使用量を算出し、無線通信回路 84 を通じて所定のクラウドサービスにその使用量に関する情報を提供可能に構成されてもよい。この場合、使用者はこのクラウドサービスを通じてその使用量をグラフ表示などで確認することができる。また、クラウドサービスが、年間使用量をグラフ表示などによって可視化したり、節水量や節約金額などをペットボトル数に換算して表示したりしてもよい。また、使用者のスマートフォン等が、クラウドサービスからの通知を自動的に表示するようにすれば、使用者が、該当のアプリケーションで使用量を確認できるだけでなく、送水ユニットや接続配管やホース等の定期メンテナンスのお知らせなどを容易に知ることができる。また、スマートフォン等は、フィルターの交換時期、推奨する交換フィルターの品番および購入サイトへのリンクバナーを表示することもできる。

[0063] また、操作部 70 の第 1 及び第 2 スイッチセンサー 73, 74 やマイク部 76 の認識範囲が設定されてもよい。この場合、第 1 及び第 2 スイッチセンサー 73, 74 が誤作動したり、マイク部 76 が不要な音声を集音したりすることを防止して、認識精度を高めることができる。また、操作部 70 の追加的構成としてワイヤレスマウスを用いてもよい。この場合、例えば左右のクリックに応じて原水と浄水とが切り替わるようにする。

[0064] また、湯流路 24 が、送水ユニット 50 の筐体 51 内を通るようにしてもよい。この場合、湯側電動バルブ 33 も筐体 51 内に設置するようにすると、浄水システム 1 全体をコンパクト化できる。

[0065] 以上、図面を参照しながら各種の実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求

の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

[0066] なお、本出願は、2019年2月4日出願の日本特許出願（特願2019-017880）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照として援用される。

符号の説明

- [0067]
- 1 浄水システム
 - 2 流し台
 - 3 天板
 - 10 水栓
 - 11 水栓本体
 - 12 水栓レバー
 - 13 吐出口部
 - 20 浄水器
 - 21 筐体
 - 22 原水入口部
 - 23 浄水出口部
 - 24 湯流路
 - 25 湯用元バルブ
 - 26 原水流路
 - 27 水道水用元バルブ
 - 30 湯流路側接続システム
 - 31 第1管
 - 32 第2管
 - 33 湯側電動バルブ
 - 34 逆止弁

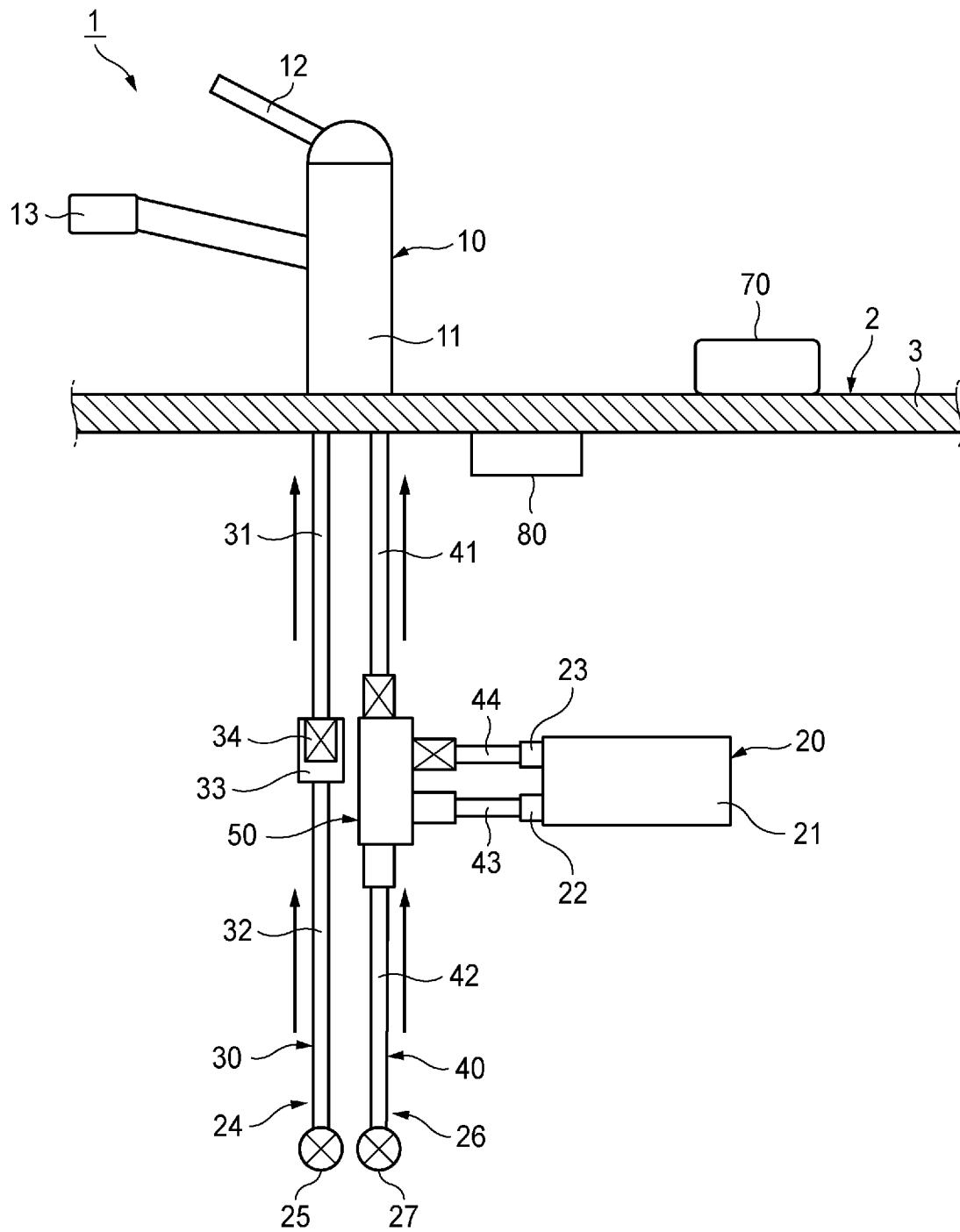
- 4 0 原水流路側接続システム（接続システム）
- 4 1 第 1 管（管）
- 4 2 第 2 管（管）
- 4 3 第 3 管（管）
- 4 4 第 4 管（管）
- 5 0 送水ユニット
- 5 1 筐体
- 5 2 本管流路
- 5 3 分岐流路
- 5 4 水栓側接続部
- 5 5 逆止弁
- 5 6 原水側接続部
- 5 7 浄水器浄水側接続部
- 5 8 逆止弁
- 5 9 浄水器原水側接続部
- 6 0 流量センサー
- 6 1 第 1 水側電動バルブ（バルブ）
- 6 2 第 2 水側電動バルブ
- 7 0 操作部
- 7 1 筐体
- 7 2 LED ランプ
- 7 3 第 1 スイッチセンサー
- 7 4 第 2 スイッチセンサー
- 7 5 ディスプレー部
- 7 6 マイク部
- 7 7 スピーカー部
- 7 8 無線通信回路
- 8 0 制御部

- 8 1 C P U
- 8 2 R O M
- 8 3 R A M
- 8 4 無線通信回路
- 8 5 インターフェイス回路
- 8 6 バス
- 9 0 電動三方弁（バルブ）

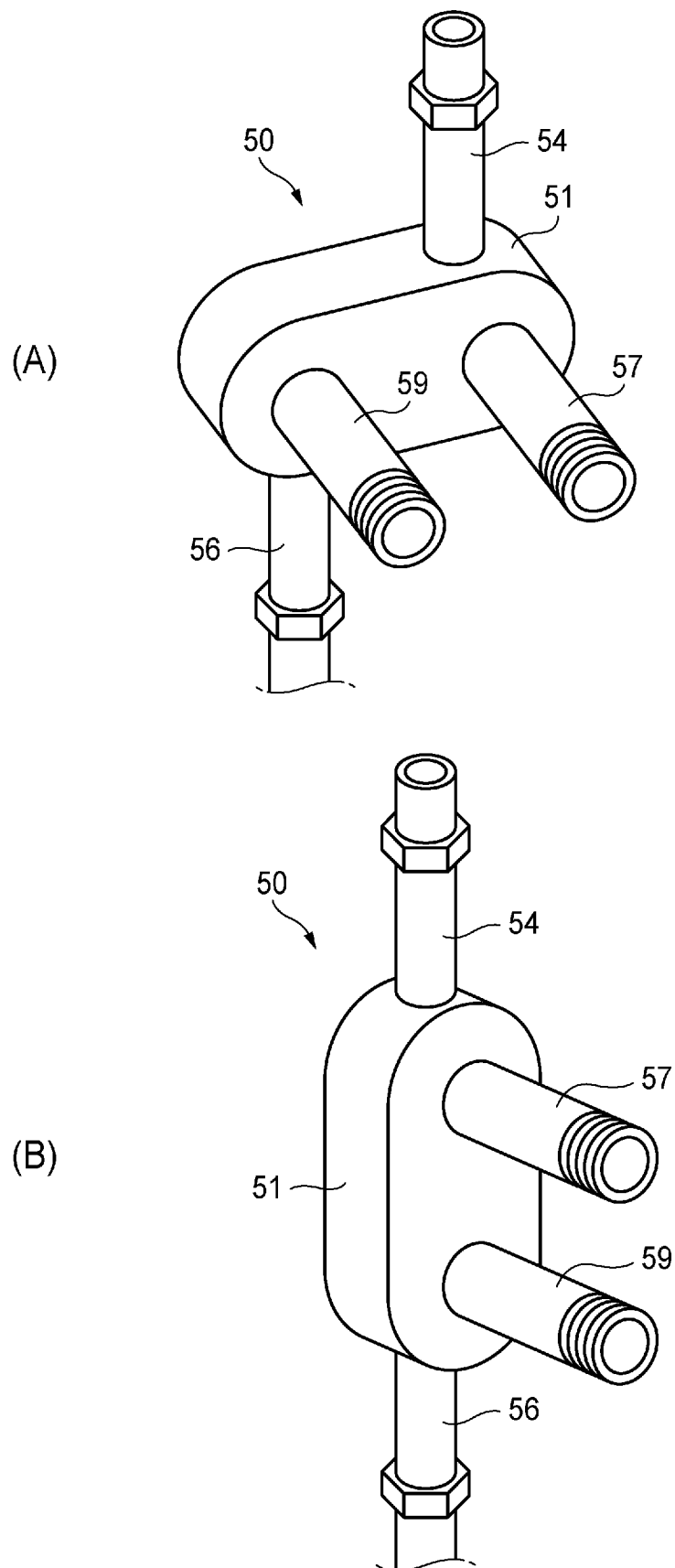
請求の範囲

- [請求項1] 水道水用元バルブから水栓に水を供給するための原水流路に配置され、前記水栓と浄水器とに接続される送水ユニットであって、
前記水栓へ水を供給するための本管流路と、
前記浄水器の原水入口部に接続する流路が接続される浄水器原水側接続部と、
前記浄水器の浄水出口部からの流路が接続される浄水器浄水側接続部と、
前記本管流路を開閉するためのバルブと、
を備えることを特徴とする送水ユニット。
- [請求項2] 前記バルブが、電動式のモーターにより構成されることを特徴とする請求項1に記載の送水ユニット。
- [請求項3] 前記バルブが、電磁式のソレノイドにより構成されることを特徴とする請求項1に記載の送水ユニット。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の送水ユニットと、
前記送水ユニットと前記水栓を接続する管と、
前記送水ユニットと前記原水流路の水道水用元バルブとを接続する管と、
前記送水ユニットと前記浄水器の原水入口部とを接続する管と、
前記送水ユニットと前記浄水器の浄水出口部とを接続する管と、
を備える接続システム。
- [請求項5] 請求項4に記載の接続システムと、
前記バルブを開閉するための操作部と、
を備え、
前記操作部が、前記送水ユニットから離れて配置されることを特徴とする浄水システム。

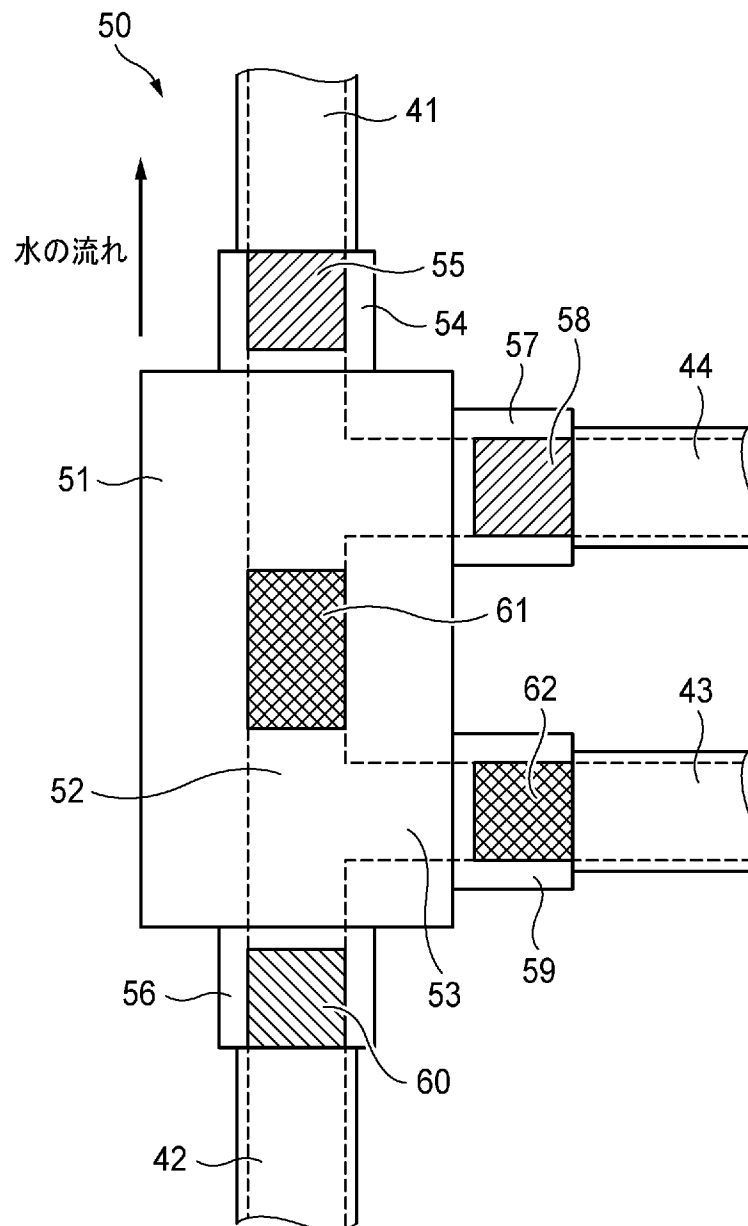
[図1]



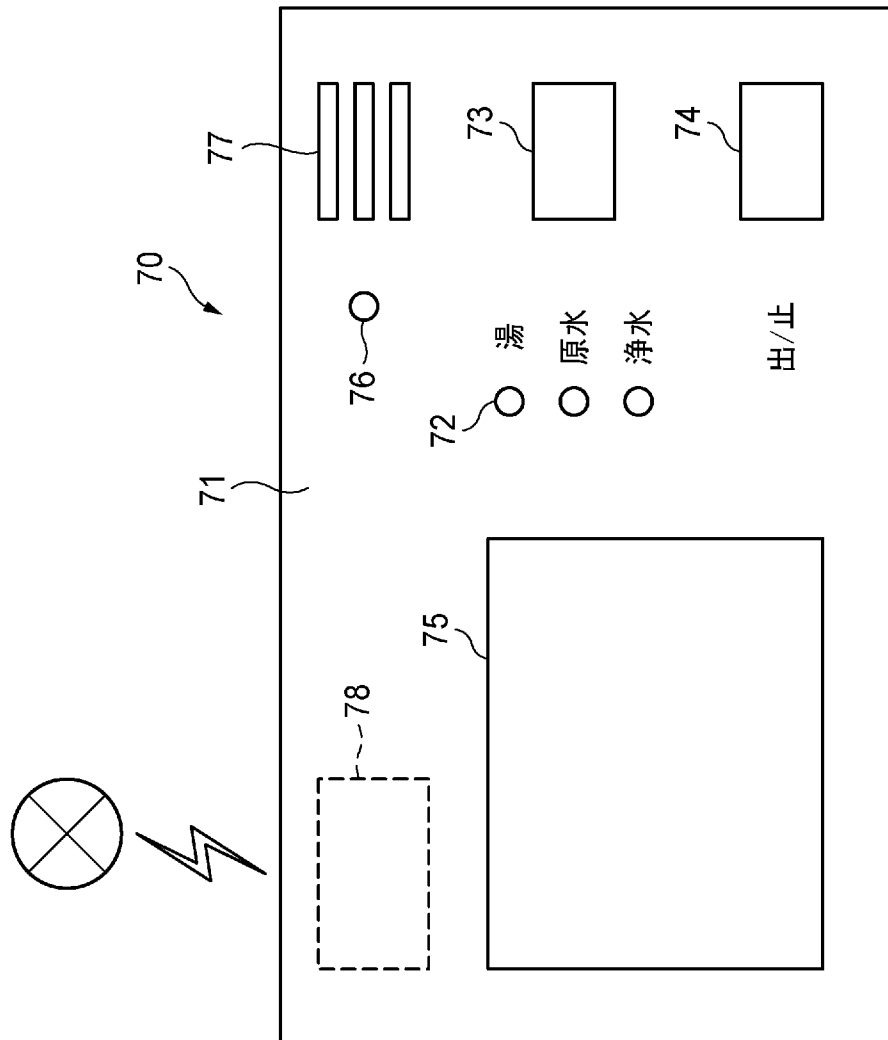
[図2]



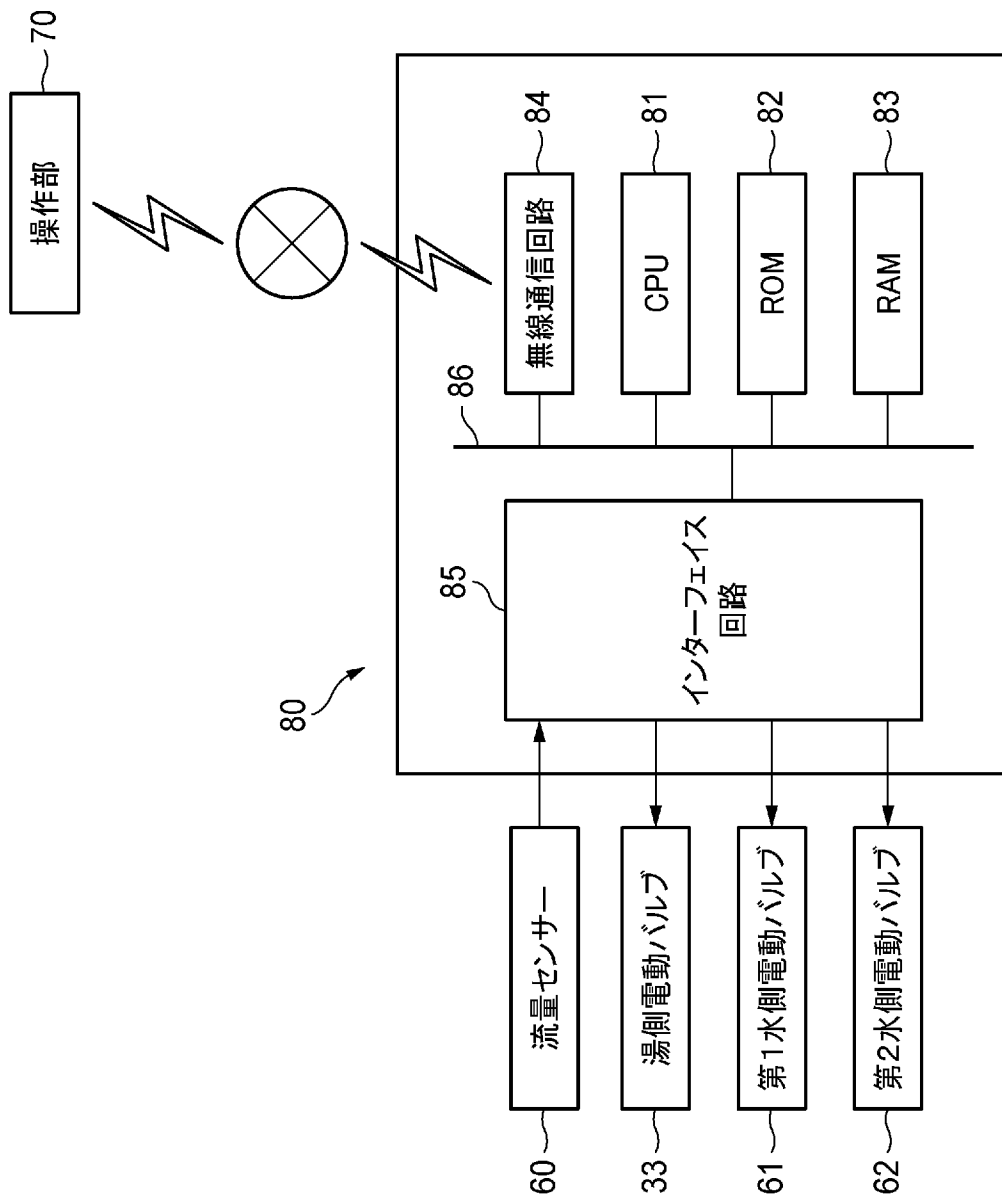
[図3]



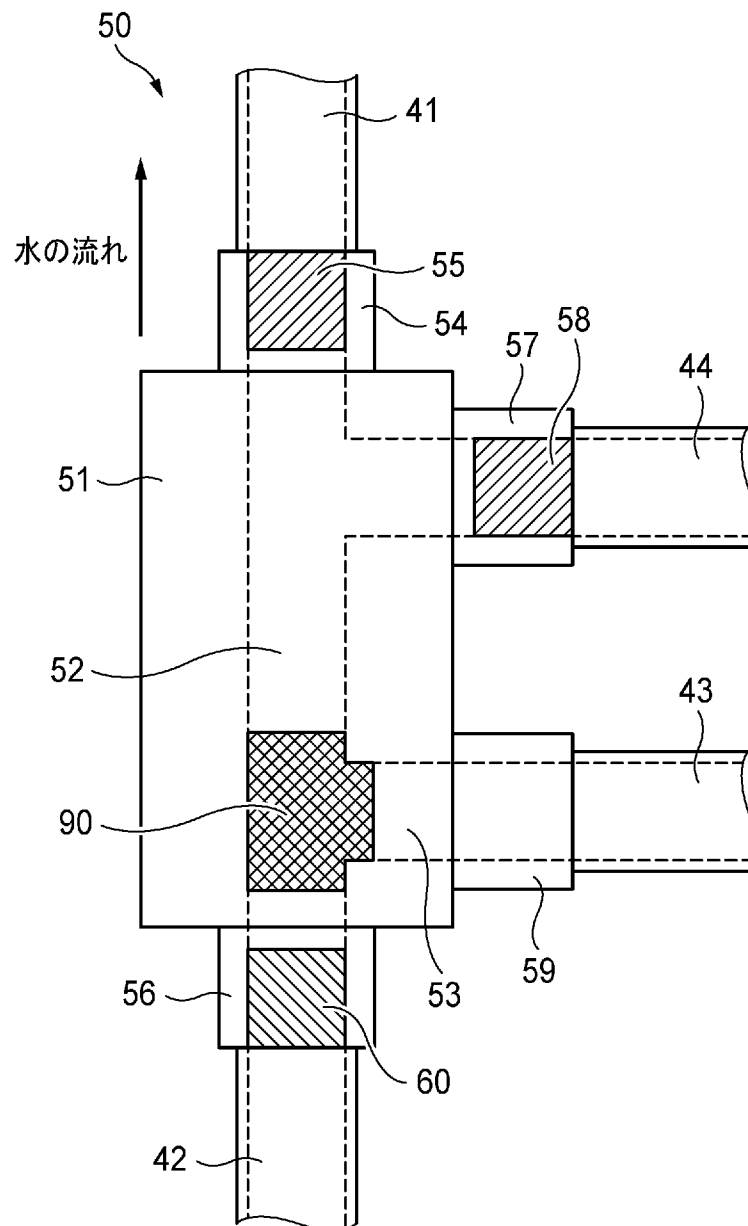
[図4]



[図5]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/001782

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. C02F1/28(2006.01)i, E03C1/04(2006.01)i, E03C1/10(2006.01)i
FI: E03C1/04, E03C1/10, C02F1/28R

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. C02F1/28, E03C1/04, E03C1/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-159968 A (MEISUI KK) 04.06.2002 (2002-06-04) paragraphs [0012]-[0018], fig. 1, 2	1, 3-5 2, 4, 5
Y	JP 2015-113651 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 22.06.2015 (2015-06-22) paragraph [0017], fig. 2	2, 4, 5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12.02.2020

Date of mailing of the international search report
25.02.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/001782

JP 2002-159968 A 04.06.2002 (Family: none)

JP 2015-113651 A 22.06.2015 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C02F 1/28(2006.01)i; E03C 1/04(2006.01)i; E03C 1/10(2006.01)i FI: E03C1/04; E03C1/10; C02F1/28 R		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） C02F1/28; E03C1/04; E03C1/10 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2002-159968 A（株式会社メイスイ） 04.06.2002（2002-06-04） 段落[0012]-段落[0018], 図1, 図2	1, 3-5
Y	段落[0012]-段落[0018], 図1, 図2	2, 4, 5
Y	JP 2015-113651 A（パナソニックIPマネジメント株式会社） 22.06.2015（2015-06-22） 段落[0017], 図2	2, 4, 5
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 12.02.2020		国際調査報告の発送日 25.02.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 下井 功介 2R 4412 電話番号 03-3581-1101 内線 3285

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/001782

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2002-159968	A	04.06.2002	(ファミリーなし)	
JP	2015-113651	A	22.06.2015	(ファミリーなし)	