

(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
2016 年 9 月 1 日(01.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/136359 A1

- (51) 国際特許分類:
E03C 1/05 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/052137
- (22) 国際出願日: 2016 年 1 月 26 日(26.01.2016)
- (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 2015-038848 2015 年 2 月 27 日(27.02.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社 L I X I L (LIXIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 板頭 伸明 (ITAZU, Nobuaki); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 太田 俊二 (OTA, Shunji); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 白井 雄喜 (SHIRAI, Yuki); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 奥

澤 宙 (OKUZAWA, Hiromu); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 森下 賢樹 (MORISHITA Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西 2-1-1-2 Tokyo (JP).

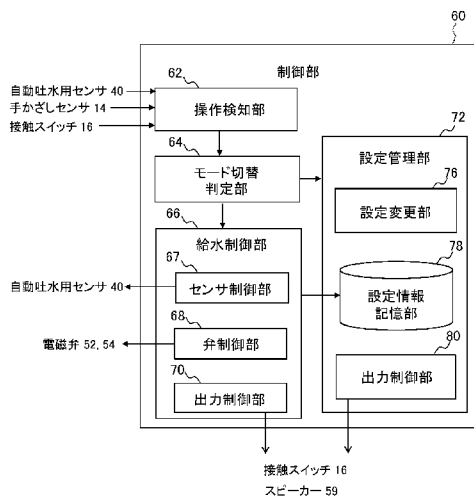
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC FAUCET

(54) 発明の名称: 自動水栓



- 14 Hand sensor
16 Contact switch
40 Sensor for automatic water discharge
52, 54 Electromagnetic valves
59 Speaker
60 Control unit
62 Operation detection unit
64 Mode switch determining unit
66 Water supply control unit
67 Sensor control unit
68 Valve control unit
70, 80 Output control unit
72 Setting management unit
76 Setting changing unit
78 Setting information storage unit

(57) Abstract: In a control unit 60 of this automatic faucet, an operation detection unit 62 acquires signals respectively indicating detection results from a sensor 40 for automatic water discharge, a hand sensor 14, and a contact switch 16. A mode switch determining unit 64 determines whether or not switching is required between a normal mode for supplying water and a setting mode for accepting a change in settings for a water supply operation. Whenever an operation is detected for the contact switch 16 or the hand sensor 14 in the setting mode, a setting changing unit 76 in a setting management unit 72 interprets setting information according to a combination of the number of operations and the operation duration time, and updates settings stored in a setting information storage unit 78. An output control unit 80 changes the light emission mode of a light emitting device according to selected setting items or options.

(57) 要約: 自動水栓の制御部 60 において、操作検知部 62 は、自動吐水用センサ 40、手かざしセンサ 14、および接触スイッチ 16 からそれぞれの検知結果を示す信号を取得する。モード切替判定部 64 は、給水を行う通常モードと、給水動作の設定変更を受け付ける設定モード間の切り替えの要／不要を判定する。設定管理部 72 の設定変更部 76 は設定モードにおいて、接触スイッチ 16 や手かざしセンサ 14 に対する操作が検知される都度、それらの回数や操作の継続時間の組み合わせによって設定内容を解釈し、設定情報記憶部 78 が記憶する設定を更新する。出力制御部 80 は選択中の設定項目や選択肢に応じて発光素子の発光態様を異ならせる。



ロツパ (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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 自動水栓

技術分野

[0001] 本発明は、自動水栓に関し、特に吐止水操作のためのセンサを備える自動水栓に関する。

背景技術

[0002] 従来より、吐止水操作のための非接触センサを備える自動水栓が知られている。特許文献1には、当該非接触センサを利用して、浄水カートリッジの交換時期までの使用の積算値をリセットすることのできる浄水機能付きの自動水栓が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-154512

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 設置場所、給水対象、求められる水温など、水栓の使用環境は千差万別である。上記のようなりセット処理のみならず、自動水栓の動作に係る各種設定を、使用者自らが実際の使用状況や好みに応じて、容易かつ確実に変更できるようにする技術が求められている。

[0005] 本発明は、このような課題に鑑みてなされ、その目的は、自動水栓の動作に係る各種設定を容易かつ確実に変更できる技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の自動水栓は、検知範囲にある物の存在を検知する非接触センサにより、使用者の操作を非接触に認識し、それに応じて吐止水を行う自動水栓であって、使用者の接触操作を検知する接触スイッチと、非接触センサに対する操作に係る情報と接触スイッチに対する操作に係る情報とを取得しそれらの組み合わせに基づき、給水動作

に係る設定変更を使用者より受け付ける設定変更部と、を備える。

[0007] この構成によると、設定変更に用いる入力手段が複数あるため、設定項目の切り替えと当該項目に対する設定の選択肢、といった複数の属性を区別して入力でき、わかりやすい操作でより複雑な設定が可能となる。また接触スイッチを入力手段に含めることにより、意図しない入力を防止でき確実な設定操作を行える。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、わかりやすい操作でより複雑な設定が可能となる。また、意図しない入力を防止でき確実な設定操作を行える。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本実施形態に係る自動水栓を備えたキッチンの概略図である。

[図2]本実施形態における自動水栓の全体斜視図である。

[図3]本実施形態における、配管を含む自動水栓の構成図である。

[図4]本実施形態における制御部の機能ブロックを示す図である。

[図5]本実施形態における設定情報記憶部に格納されるテーブルを例示する図である。

[図6]本実施の形態における自動水栓の、設定変更の受け付けを含む処理手順例を示すフローチャートである。

[図7]本実施の形態における設定変更の受け付けに係る設定変更部と出力制御部の動作を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 図1は、本発明の一実施形態に係る自動水栓10を備えたキッチンの概略図である。キッチン100にはシンク102が設けられ、シンク102の後側には、天面に対して段差を有するカウンタ104が設けられている。カウンタ104の左側には自動水栓10が設置され、カウンタ104の右側には浄水自動水栓106が設置されている。自動水栓10は水道管に接続され通常の水道水を供給するのに対し、浄水自動水栓106はシンク102の下方に設置される浄水装置に接続されており、浄化された水を供給する。

[0011] 図2は、図1の自動水栓10の全体斜視図である。ただし自動水栓10の外観形状をこれに限定する主旨ではない。自動水栓10は、基端部24と、ハンドルレバー22と、基端部24の上端面から延出した、吐水部としての吐水管12と、を主に備える。吐水管12は、その中間部12aが湾曲して逆U字状に形成され、その先端12bが斜め下方に延び出した、いわゆるグースネック状に形成される。吐水管12は、金属材料を素材とする鋳物により形成される。吐水管12の先端12bには、吐水口38を有する吐水口部材30と、吐水口38からの吐止水操作を行うための自動吐水用センサ40とが設けられている。

[0012] 図1に示したように、基端部24は、キッチンのカウンタ104の上面に配置される。基端部24の上端には、ハンドルレバー22が設けられている。ハンドルレバー22は左右回動操作によって、基端部24内部の給水管および給湯管からの水と湯との混合比率を調節し、すなわち混合水の温度を調節し、また上下回動操作によって吐水流量を調節する。

[0013] 吐水管12の先端12bに設けられた自動吐水用センサ40は、例えば、発光部と受光部を有する赤外線式測距センサである。自動吐水用センサ40は、発光部から吐水口部材30の吐水口38の下方に光を投光し、投光した光による使用者の手または食器等の被検知物からの反射光を受光部で受光し、所定の検知エリア内に被検知物があるか否かを検知する。

[0014] 吐水管12の手前側、すなわちキッチンに立つ使用者と面する側には、手かざしセンサ14が設けられている。手かざしセンサ14は、発光部と受光部を有する赤外線式光量センサである。手かざしセンサ14は、センサ14の斜め上方に光を投光し、投光した光による使用者の手等の被検知物からの反射光を受光部で受光し、所定の検知エリア内に被検知物があるか否かを検知する。

[0015] なお、自動吐水用センサ40では、検知エリア内で被検知物が検知されている間だけ、吐水口38から給水を行うように制御されるのに対し、手かざしセンサ14では、一旦検知エリア内で被検知物が検知されると、その後被

検知物が検知されなくなっても吐水口 38 からの給水が継続される。そして検知エリア内でもう一度被検知物が検知されると、吐水口 38 からの給水が停止される。また後述するように、手かざしセンサ 14 は給水動作に係る設定の変更にも利用される。

[0016] 使用者から見て吐水管 12 の手前側、かつ手かざしセンサ 14 よりも下側（吐水管 12 の先端 12b 側）には、接触スイッチ 16 が設けられている。接触スイッチ 16 は例えば、使用者により押し込まれた押下面が開放されると、内蔵するバネの弾性力により復元する押しボタンで構成する。そして押し込みおよび開放の一連の動作が 1 単位の操作として検知される。自動吐水用センサ 40 は、接触スイッチ 16 が押下されるごとに、その有効／無効が切り替えられる。自動吐水用センサ 40 が無効の状態では、当該センサの下方に物体が存在しても給水を行わない。

[0017] 接触スイッチ 16 は後述するように、給水動作に係る設定の変更にも利用される。この際、押し込みおよび開放の動作を 1 単位の操作とするとともに、押し込みが継続した時間を「操作の継続時間」として検知する場合がある。接触スイッチ 16 の押下面の少なくとも一部は内蔵する発光素子からの光を透過する素材で構成し、点灯／点滅／消灯、発光色、点滅のパターンなどを操作に応じて切り替えることにより、現在の設定状況をユーザが認識できるようにする。

[0018] なお接触スイッチ 16 は押しボタンに限らず、使用者の接触を操作として検知できる装置であればよく、例えばタッチパッドなどの接触センサでもよい。ただし本実施の形態では、接触スイッチ 16 を利用することにより、使用者が操作を意図したときのみに確実に反応できるようにすることを目的の一つとしている。その観点においては、操作により形状変化が生じる構造を有する装置を採用すれば、より有効性を高めることができる。

[0019] 図 3 は配管を含む自動水栓 10 の構成図である。図 1 に示したカウンタ 104 下または手かざしセンサ 14 には、自動吐水用センサ 40 および手かざしセンサ 14 における被検知物の検知結果に基づき吐水口 38 からの吐止水

を制御する制御部 60 が設けられる。また、水および湯の供給源と接続された給水管 42 および給湯管 44 と、吐水管 12 内に収納され吐水口 38 に給水するための給水ホース 58 とが接続され、その間に混合弁 50、サーミスタ 56、および電磁弁 52 が設けられる。自動水栓 10 にはさらに、制御部 60 の制御のもと操作音などを発生させるスピーカー 59 が内蔵される。

[0020] 混合弁 50 は、給水管 42 からの水と給湯管 44 からの湯の流量を調整して混合することにより水の温度および流量を調節する。図 2 のハンドルレバー 22 はこの混合弁を操作するレバーである。電磁弁 52 は制御部 60 による制御のもと開閉され、混合弁 50 からの水を吐水口 38 から吐水するか否かを切り替える。サーミスタ 56 は混合弁 50 から電磁弁 52 へ流れる水の温度を計測し、制御部 60 にその結果を示す信号を送信する。給水ホース 58 と給水管 42 はさらにバイパス管 46 を介して接続され、制御部 60 による制御のもと電磁弁 54 が開かれることによって給水管 42 から直接、給水できるようにする。

[0021] 制御部 60 は、マイコンを搭載した回路基板により構成され、自動吐水用センサ 40 および手かざしセンサ 14 からの検知結果を示す信号に基づき電磁弁 52 や電磁弁 54 を開閉することにより、吐水口 38 からの吐止水を制御する。ここで自動吐水用センサ 40 を赤外線式測距センサとすることにより、制御部 60 は、被検知物のセンサ面からの距離を取得し、それがあらかじめ設定されたしきい値以下である期間に吐水されるように電磁弁 52 を制御する。赤外線照射により被検知物の距離を計測する手法は三角測距方式や T O F (Time Of Flight) 方式など既存の手法を適用できるため、ここでは説明を省略する。

[0022] なお上述のとおり制御部 60 は、接触スイッチ 16 に対する使用者の操作に応じて、自動吐水用センサ 40 の有効／無効を切り替える。また制御部 60 は、手かざしセンサ 14 が被検知物を検知する都度、吐水と止水が交互になされるように、電磁弁 52 の開閉を切り替える。

[0023] さらに制御部 60 は、サーミスタ 56 における水温の計測値が設定値より

高い場合、電磁弁 5 2 を閉じて水流を停止させる。これにより、直前の温度設定や何らかの不具合により使用者の意図に反して高温の湯が出るのを防止し安全性を高める。なお給水管 4 2 および給湯管 4 4 にさらに電動弁を設け、サーミスタ 5 6 による計測結果に基づき制御部 6 0 がその開度を調整することにより水温を調節するようにしてもよい。

[0024] 制御部 6 0 はさらに、手かざしセンサ 1 4 における被検知物の検知結果、および接触スイッチ 1 6 に対する操作回数および操作の継続時間に基づき、給水動作に係る設定を変更する。すなわち本実施の形態では、手かざしセンサ 1 4 および接触スイッチ 1 6 を、給水操作以外に、設定変更のためのユーザインターフェースとしても利用する。以後、給水に係る操作を受け付けるモードを「通常モード」、設定変更に係る操作を受け付けるモードを「設定モード」と呼ぶ。なお制御部 6 0 は、接触スイッチ 1 6 に内蔵された発光素子の発光態様も制御する。

[0025] 図 4 は制御部 6 0 の機能ブロックを示している。ここに示す各ブロックは、ハードウェア的には、コンピュータの CPU をはじめとする素子や機械装置で実現でき、ソフトウェア的にはコンピュータプログラム等によって実現されるが、ここでは、それらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックはハードウェア、ソフトウェアの組合せによっていろいろなかたちで実現できることは、当業者には理解されるところである。

[0026] 制御部 6 0 は、自動吐水用センサ 4 0、手かざしセンサ 1 4、および接触スイッチ 1 6 からそれぞれの検知結果を示す信号を取得する操作検知部 6 2、「通常モード」と「設定モード」間の切り替えの要／不要を判定するモード切替判定部 6 4、通常モードにおいて給水動作を制御する給水制御部 6 6、設定モードにおいて給水動作に係る設定を管理する設定管理部 7 2 を備える。

[0027] 操作検知部 6 2 は、自動吐水用センサ 4 0 および手かざしセンサ 1 4 から被検知物の検知結果に係る信号を受信したり、接触スイッチ 1 6 に対する操

作の有無や操作の継続時間を示す信号を受信したりし、モード切替判定部 64 に供給する。モード切替判定部 64 は操作検知部 62 から取得した信号を、通常モードにおいては給水制御部 66 へ、設定モードにおいては設定管理部 72 へ供給する。さらにモード切替判定部 64 は、手かざしセンサ 14 および接触スイッチ 16 からの信号が所定の条件を満たしたとき、通常モードと設定モードの切り替えを行う。具体的な条件については後に例示する。

[0028] 給水制御部 66 は、自動吐水用センサ 40 の有効／無効を切り替えるセンサ制御部 67、電磁弁 52、54 の開閉を制御する弁制御部 68、および、操作音の発生や接触スイッチ 16 の発光を制御する出力制御部 70 を備える。センサ制御部 67 は通常モードにおいて、接触スイッチ 16 に対する操作が検知される都度、当該検知情報をモード切替判定部 64 から取得し、それに応じて自動吐水用センサ 40 の有効／無効を切り替える。弁制御部 68 は、自動吐水用センサ 40 が有効であれば、モード切替判定部 64 から自動吐水用センサ 40 の検知結果に係る信号を取得し、被検知物が検知されかつ所定の距離内にある期間において電磁弁 52 を開く。また、モード切替判定部 64 から手かざしセンサ 14 の検知結果に係る信号を取得し、被検知物が検知される都度、電磁弁 52 または電磁弁 54 の開閉を交互に行う。

[0029] 出力制御部 70 は、自動吐水用センサ 40 および手かざしセンサ 14 による検知結果に基づき吐止水の操作がなされたことが認識された旨を使用者に示す操作音をスピーカ 59 から出力する。ただし設定によっては操作音を発生させない。出力制御部 70 はさらに、自動吐水用センサ 40 が有効である期間、接触スイッチ 16 が所定色で発光するように、内蔵された発光素子を制御する。

[0030] 設定管理部 72 は、給水動作に係る設定変更を受け付ける設定変更部 76、各設定項目に対し準備されている選択肢や現在の設定に関する情報を保持する設定情報記憶部 78、および、接触スイッチ 16 の発光を制御する出力制御部 80 を備える。設定変更部 76 は設定モードにおいて、接触スイッチ 16 に対する操作が検知される都度、および手かざしセンサ 14 において被

検知物が検知される都度、当該検知情報をモード切替判定部 64 から取得し、それらの回数や操作の継続時間の組み合わせによって設定内容を解釈する。

[0031] 使用者が設定できる項目と各項目に対する設定の選択肢はあらかじめ準備しておく。給水動作に係る設定変更の対象として、例えば以下のような設定項目を提供する。

1. 操作音発生の有無
2. 吐水判定時の自動吐水用センサ 40 から被検知物までの距離のしきい値（感知距離）
3. サーミスタ 56 による温度監視に基づく高温止水温度

[0032] このほか、自動水栓 10 と浄水自動水栓 106 を一体化させる場合は、浄水フィルタの積算使用量のリセット、吐水口部材 30 を吐水管 12 から引き出し可能に構成する場合は、引き出した吐水口部材 30 を吐水管 12 に収納した時点から自動吐水用センサ 40 を有効とするまでの時間、手かざしセンサ 14 の操作による吐止水が完了してから自動吐水用センサ 40 を有効とするまでの時間など、自動水栓 10 に設ける機能によって様々な設定項目が、給水動作に係る設定変更の対象として考えられる。以下では上記 1～3 を例に説明する。

[0033] 設定情報記憶部 78 は、準備した設定項目と、各項目における設定の選択肢とを対応づけたテーブルを記憶する。さらにそれらの選択肢のうち現在設定されているものを他と区別して記憶する。この情報は、設定の変更操作に応じて設定変更部 76 により更新される。出力制御部 80 は、使用者の操作により目下、設定対象となっている項目や選択肢が切り替わるごとに接触スイッチ 16 の発光態様が変化するように、内蔵された発光素子を制御する。出力制御部 80 はさらに設定モードにおいても、手かざしセンサ 14 や接触スイッチ 16 に対する操作に応じて、スピーカ 59 より操作音を発生させてもよい。

[0034] 図 5 は設定情報記憶部 78 に格納されるテーブルを例示している。動作設

定テーブル 90 は、設定項目欄 92 および選択肢欄 94 を含む。設定項目欄 92 は、例えば上述の 1 ～ 3 のように、使用者による設定が可能な項目を記録する。選択肢欄 94 は、各項目に対する設定の選択肢を記録する。図示した動作設定テーブル 90 の例では、上記 1 に対応する「操作音」なる項目に対し、操作音を発生させる設定である「ON」、および操作音を発生させない設定である「OFF」なる選択肢が準備されている。

[0035] 上記 2 に対応する「感知距離」なる項目に対しては、吐水時の被検知物の距離のしきい値として、「130mm」および「150mm」なる選択肢が準備されている。上記 3 に対応する「高温止水温度」なる項目に対しては、給水を停止させる温度として「50℃」および「55℃」なる選択肢が準備されている。また選択肢欄 94 において、現在設定されている選択肢をそれぞれ楕円で囲むことにより他の選択肢と区別している。図示する例では、「操作音」が「ON」、「感知距離」が「150mm」、「高温止水温度」が「50℃」と設定されている。

[0036] ただしテーブルの構成や設定されている選択肢の表し方をこれに限る主旨ではない。また図示する設定項目や選択肢は一例に過ぎない。設定項目については上述のようなものが考えられ、各項目に対する選択肢も実際の使用環境のバリエーションや利便性を考慮し、蓄積されたノウハウや実験などに基づき決定する。また選択肢の数は 2 つに限らない。

[0037] 次にこれまで述べた構成によって実現される自動水栓 10 の動作について説明する。図 6 は、本実施の形態における自動水栓 10 の、設定変更の受け付けを含む処理手順例を示すフローチャートである。このフローチャートは、給水操作を受け付ける通常モードを初期状態としている。このときモード切替判定部 64 は、使用者による手かざしセンサ 14 に対する操作の有無を監視する（S10）。手かざし操作がない期間はそのまま待機する（S10 の N）。なお自動吐水用センサ 40 が有効の場合は上述のとおり、当該センサの感知距離内に被検知物が存在する期間、吐水するが、ここでは図示を省略している。また自動吐水用センサ 40 が有効の場合、出力制御部 70 は接

触スイッチ 16 をオレンジ色に発光させ、無効の場合は消灯する。

[0038] 手かざし操作がなされ、それが所定時間（例えば 6 秒）未満であれば（S 10 の Y、S 12 の N）、モード切替判定部 64 は通常モードを維持する。そして手かざし操作がなされた旨を給水制御部 66 に通知し、弁制御部 68 が電磁弁 52 を開けることにより吐水が開始される（S 14）。あるいはそれまで吐水していたのであれば、弁制御部 68 が電磁弁 52 を閉じることにより吐水が停止する（S 14）。このとき出力制御部 70 は設定情報記憶部 78 を参照し、操作音を発生させる設定になっていれば、手かざし操作に応じて操作音を発生させる。

[0039] 一方、手かざし操作がなされ、それが所定時間以上であれば（S 10 の Y、S 12 の Y）、モード切替判定部 64 はモードが切り替えられたと判定し、通常モードから設定モードに移行する（S 16～S 34）。6 秒程度の所定時間以上、手かざしが継続したときにのみ設定モードへ移行することにより、通常モードにおける給水操作との区別を明確にできる。設定モードへの移行を判定したら、モード切替判定部 64 はその旨を設定管理部 72 に通知する。これに応じて設定変更部 76 はまず、次に接触スイッチ 16 が操作されるまでの期間、操作音の設定変更を受け付ける（S 16、S 18 の N）。このとき出力制御部 80 は、接触スイッチ 16 を黄色に発光させる。

[0040] 図 7 は設定変更の受け付けに係る設定変更部 76 と出力制御部 80 の動作を模式的に示している。設定変更部 76 は基本的に、手かざしセンサ 14 に対する 1 回の手かざし操作で、選択肢のうちの選択対象を循環させて切り替える。なお図 7 では各選択肢を「第 1 選択肢」、「第 2 選択肢」と一般化して記載しているが、図 5 に示す例では操作音の選択肢である「ON」と「OFF」に対応する。そして、例えば元の設定が「ON」であったとすると、1 回の手かざし操作で選択対象を「OFF」にし、再度の手かざし操作で選択対象を「ON」に戻す。

[0041] 使用者は手かざしセンサ 14 に対する手かざし操作により所望の選択肢を選択した状態で接触スイッチ 16 を操作し、当該項目（この場合は操作音）

の設定処理から抜けることにより、当該選択肢が設定される。手かざし操作を行わずに接触スイッチ 16 を操作した場合は当然、元の設定が維持される。手かざし操作により選択対象が切り替えられている間、出力制御部 80 は、どの選択肢が選択対象となっているかを、接触スイッチ 16 の発光態様を変化させることにより明示する。例えば操作音の設定において「ON」が選択されているときは、接触スイッチ 16 の黄色発光を連続点灯し（「点灯」）、「OFF」が選択されているときは、接触スイッチ 16 の黄色発光を「点滅」させる。

[0042] 図 6 に戻り、使用者が手かざし操作により所望の選択肢を選択し、接触スイッチ 18 を操作したら（S 18 の Y）、設定変更部 76 は当該選択肢によって設定を確定させる（S 20）。すなわち設定に変更があれば設定情報記憶部 78 に格納された動作設定テーブルにおける現在の設定を更新し、変更がなければそのままとする。S 18 の接触スイッチ 18 の操作により、設定変更部 76 は操作音の設定変更受け付け処理から抜けるとともに、次の設定項目である感知距離の設定変更を、次に接触スイッチ 16 が操作されるまでの期間、受け付ける（S 22、S 24 の N）。このとき出力制御部 80 は、接触スイッチ 16 を青色に発光させる。

[0043] この際の設定変更部 76 と出力制御部 80 の動作も、図 7 を参照して上述したとおりである。この場合、「第 1 選択肢」、「第 2 選択肢」は、図 5 に示す例では感知距離の選択肢である「130mm」と「150mm」に対応する。使用者が手かざしセンサ 14 に対する手かざし操作により所望の選択肢を選択した状態で接触スイッチ 18 を操作したら（S 24 の Y）、設定変更部 76 は当該選択肢によって設定を確定させる（S 26）。すなわち設定に変更があれば設定情報記憶部 78 に格納された動作設定テーブルにおける現在の設定を更新し、変更がなければそのままとする。

[0044] S 24 の接触スイッチ 18 への操作により、設定変更部 76 は感知距離の設定変更受け付け処理から抜ける。このとき、押し込み時間など接触スイッチ 16 に対する操作の継続時間が所定時間（例えば 6 秒）未満であったら、

モード切替判定部 64 はモードが切り替えられたと判定し、設定モードから通常モードへ移行する（S 28 の N）。そして手かざしセンサ 14 に対する操作の監視へ処理を戻す（S 10）。一方、S 24 の接触スイッチ 18 への操作が所定時間以上、継続したら、次の設定項目である高温止水温度の設定変更を、次に接触スイッチ 16 が操作されるまでの期間、受け付ける（S 28 の Y、S 30、S 32 の N）。このとき出力制御部 80 は、接触スイッチ 16 をピンク色に発光させる。

[0045] この際の設定変更部 76 と出力制御部 80 の動作も、図 7 を参照して上述したとおりである。この場合、「第 1 選択肢」、「第 2 選択肢」は、図 5 に示す例では高温止水温度の選択肢である「50℃」と「55℃」に対応する。使用者が手かざしセンサ 14 に対する手かざし操作により所望の選択肢を選択した状態で接触スイッチ 18 を操作したら（S 32 の Y）、設定変更部 76 は当該選択肢によって設定を確定させる（S 34）。すなわち設定に変更があれば設定情報記憶部 78 に格納された動作設定テーブルにおける現在の設定を更新し、変更がなければそのままとする。高温止水温度が最後の設定項目であるため、モード切替判定部 64 は設定モードから通常モードへ移行するとともに、手かざしセンサ 14 に対する操作の監視へ処理を戻す（S 10）。

[0046] この例では、高温止水温度の設定変更を開始するためには、接触スイッチ 16 に対し 6 秒程度以上の長押し操作を必要とする。高温止水温度は、高温時に強制的に給水を停止させるという安全性に関わる設定項目のため、接触スイッチに対する操作の有無に加え、その継続時間にも下限を設けることにより、使用者の明確な意図なしに、あるいは安易に、設定変更がなされ安全性が損なわれないようにする。また高温止水温度を設定モードの最後の設定項目とし、その前に設定モードを抜ける経路を提供することによっても、安全性をより高めることができる。

[0047] 以上のように設定項目に順番を付したり、発光色や発光パターンを変化させたりすることにより、本来は給水操作に用いる手かざしセンサ 14 や自動

吐水用センサ40の作動に用いる接触スイッチ16といったシンプルなインターフェースのみを利用して、複数種類の複雑な設定を実現できる。なおここで示した設定順、各設定項目に対応づけた発光色、選択肢に対応づけた発光パターンは一例に過ぎず、様々な変形が考えられることは当業者には理解されるところである。例えばある設定項目に対し選択肢を3つ以上、準備する場合は、点灯／点滅のみならず、点滅の周期などに変化をつけることにより選択肢を区別することが考えられる。また、発光のみならずスピーカ59から音を発生させ、その高低や種類によって選択肢を区別するようにしてもよい。

[0048] 以上、述べた本実施の形態によれば、自動水栓において非接触で吐止水させるためのセンサと接触スイッチとをユーザインターフェースとして、給水動作に係る設定変更を受け付ける。このように個別の入力装置を組み合わせることで、設定項目の切り替えと選択肢の切り替えを明確に区別でき、わかりやすい操作でより複雑な設定が可能になる。また接触スイッチを利用することによりユーザの明確な意図を確認でき、体や物が偶然、センサに近づいてしまうことによる誤操作を防止できる。

[0049] その観点において、接触スイッチを設定項目の切り替えに用い、非接触のセンサを選択肢の切り替えに用いることで、意図せず設定項目が切り替わってしまい最初から設定をやり直すといった手間をかけることがなく、操作の確実性と利便性を両立できる。また給水操作のための入力装置をそのまま利用するため、水栓のデザイン性が損なわれることがなく導入障壁も小さい。さらに設定項目の特性によっては、接触スイッチに対する操作に加え、操作の継続時間にも条件を課すことにより受け付け開始を判定する。これにより、容易でありながら安全性にも配慮した設定変更手段を実現できる。

[0050] 以上、実施の形態に係る水栓装置について説明した。この実施の形態は例示であり、その各構成要素の組み合わせにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

[0051] 例えば本実施の形態では、給水動作に係る設定変更のための入力手段の一部として、自動吐水用センサ４０の有効／無効を切り替えるための接触スイッチ１６を利用したが、接触スイッチの本来の機能をそれに限る主旨ではない。例えば、流量調整のための接触スイッチや温度調整のための接触スイッチを設け、それを利用して給水動作に係る設定変更を行うようにしてもよい。

[0052] また自動水栓１０は、建物、船舶等に設置される設備に用いられてよく、キッチンの他に、洗面台、手洗器、浴室等に用いられてもよい。また、基端部２４が支持される基体としてシンク１０２を例示した。この基体は、キッチンや洗面台ではカウンターが例示されるが、この他にも、キッチン等の設備の外内を区画する壁部材等が含まれる。

[0053] 以上の実施形態、変形例により具体化される発明を一般化すると、以下の技術的思想が導かれる。

[0054] 設定変更部は、接触スイッチに対する操作に応じて、変更対象の設定項目を切り替え、非接触センサに対する操作に応じて、変更対象の設定項目に対し設定する選択肢を切り替えることにより設定変更を受け付けてもよい。この構成によると、切り替え対象の特性に応じて接触スイッチと非接触センサとを使い分け、設定項目の意図しない切り替えを防止できるとともに選択肢を容易に切り替えることができるため、操作の確実性と利便性を両立できる。

[0055] 設定変更部が接触スイッチに対する操作に応じて切り替える設定項目は、当該操作の継続時間が所定値以上であるときに限り変更対象として切り替えられる設定項目と、当該操作の継続時間に関わらず変更対象として切り替えられる設定項目とを含んでもよい。この構成によると、設定項目の特性に応じて、設定変更の受け付けを開始するのにより厳しい条件を課せるため、容易な設定変更と安全性を両立できる。

[0056] 発光素子と、設定変更部による設定項目および選択肢の切り替えに伴い、発光素子の発光態様を異ならせる出力制御部をさらに備えてもよい。この構

成によると、現在選択されている設定項目や選択肢を明示できるため、シンプルな入力手段でありながら操作に対する使用者の容易な理解が可能となる。

符号の説明

[0057] 10 自動水栓、 12 吐水管、 14 手かざしセンサ、 16 接触スイッチ、 40 自動吐水用センサ、 60 制御部、 64 モード切替判定部、 66 給水制御部、 72 設定管理部、 76 設定変更部、 78 設定情報記憶部、 80 出力制御部。

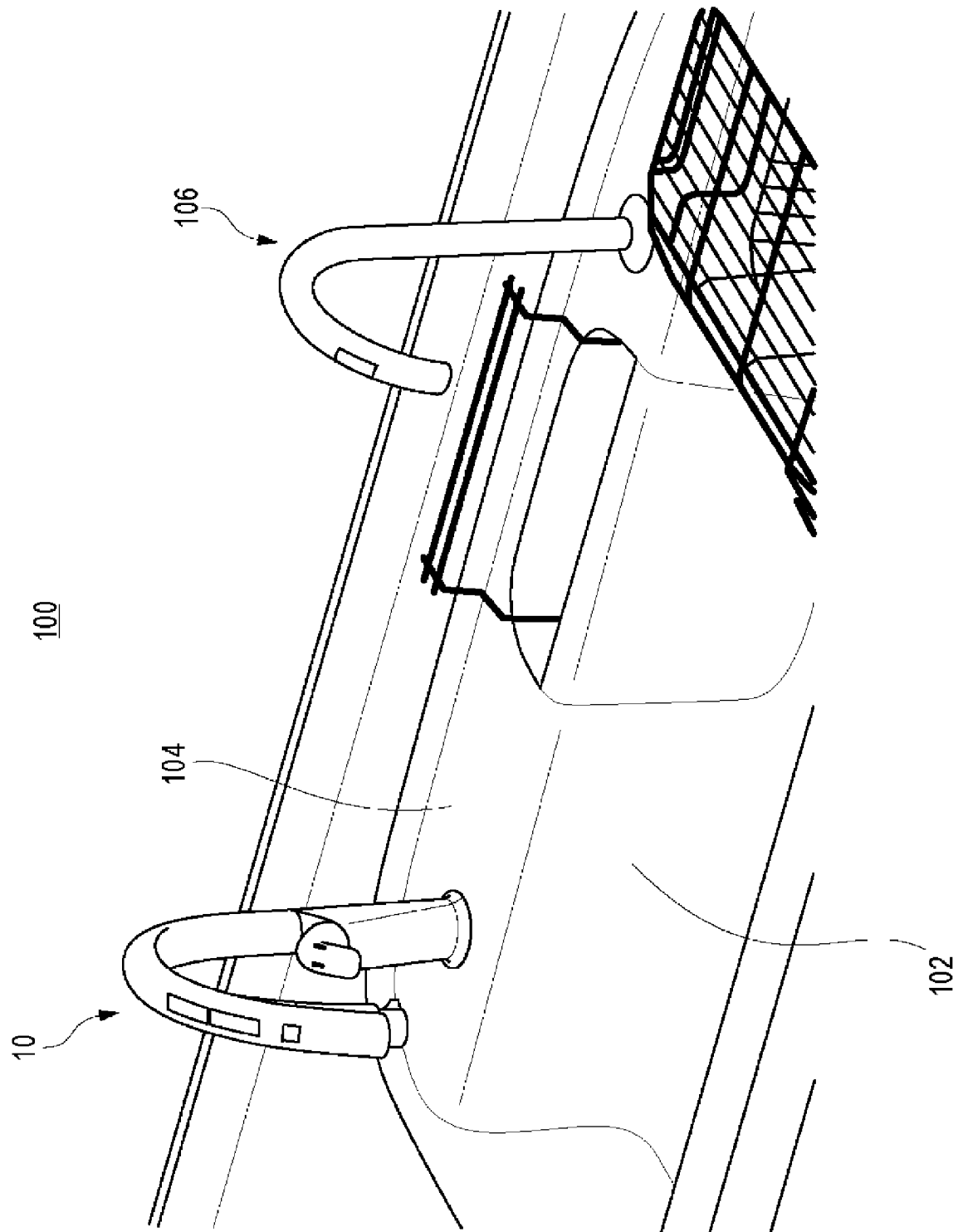
産業上の利用可能性

[0058] 本発明は、自動水栓に利用することができる。

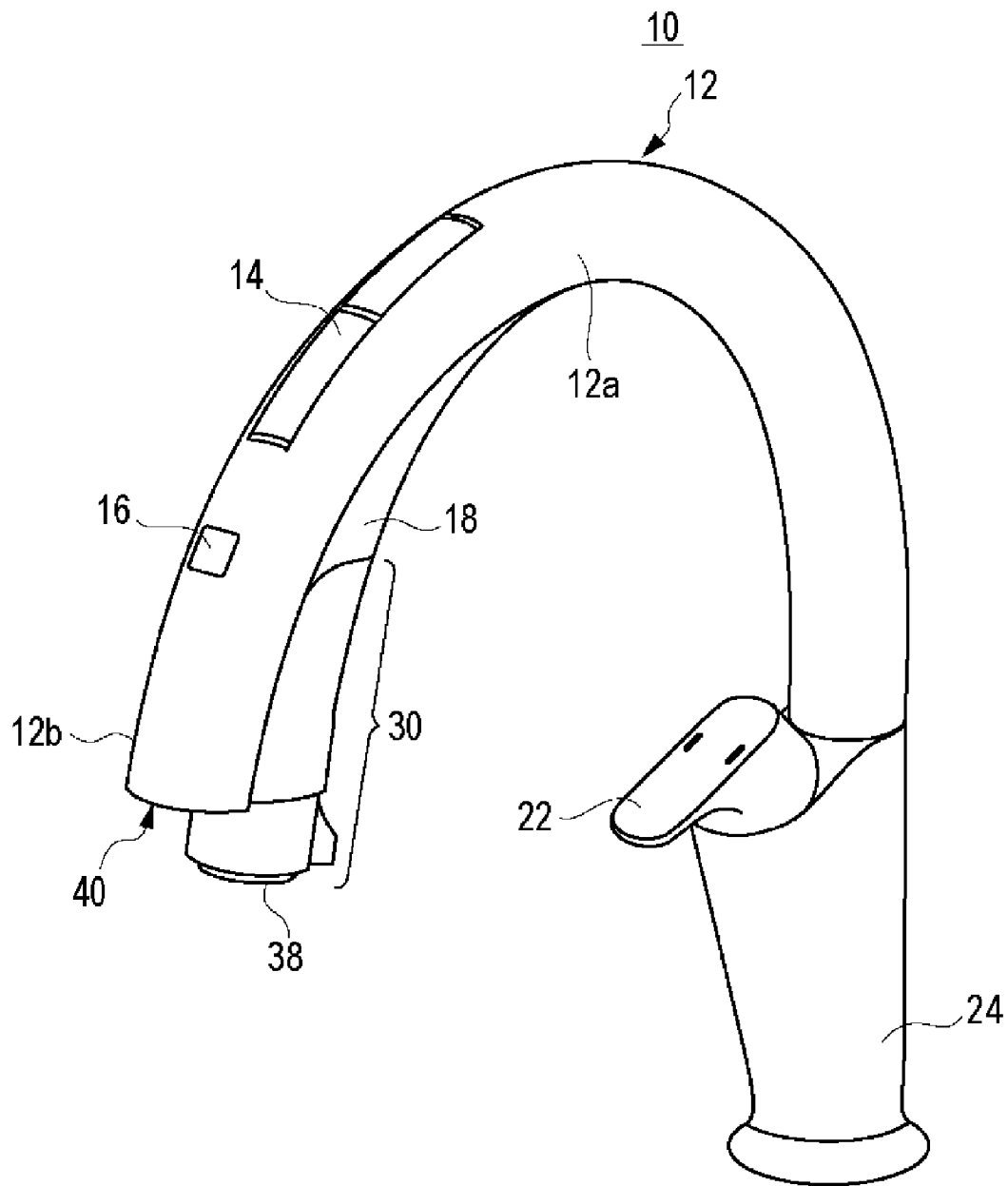
請求の範囲

- [請求項1] 検知範囲にある物の存在を検知する非接触センサにより、使用者の操作を非接触に認識し、それに応じて吐止水を行う自動水栓であって、
- 使用者の接触操作を検知する接触スイッチと、
- 前記非接触センサに対する操作に係る情報と、前記接触スイッチに対する操作に係る情報とを取得し、それらの組み合わせに基づき、給水動作に係る設定変更を使用者より受け付ける設定変更部と、
- を備えることを特徴とする自動水栓。
- [請求項2] 前記設定変更部は、前記接触スイッチに対する操作に応じて、変更対象の設定項目を切り替え、前記非接触センサに対する操作に応じて、変更対象の設定項目に対し設定する選択肢を切り替えることにより、前記設定変更を受け付けることを特徴とする請求項1に記載の自動水栓。
- [請求項3] 前記設定変更部が前記接触スイッチに対する操作に応じて切り替える設定項目は、当該操作の継続時間が所定値以上であるときに限り変更対象として切り替えられる設定項目と、当該操作の継続時間に関わらず変更対象として切り替えられる設定項目とを含むことを特徴とする請求項2に記載の自動水栓。
- [請求項4] 発光素子と、
- 前記設定変更部による前記設定項目および前記選択肢の切り替えに伴い、前記発光素子の発光態様を異ならせる出力制御部をさらに備えることを特徴とする請求項2または3に記載の自動水栓。

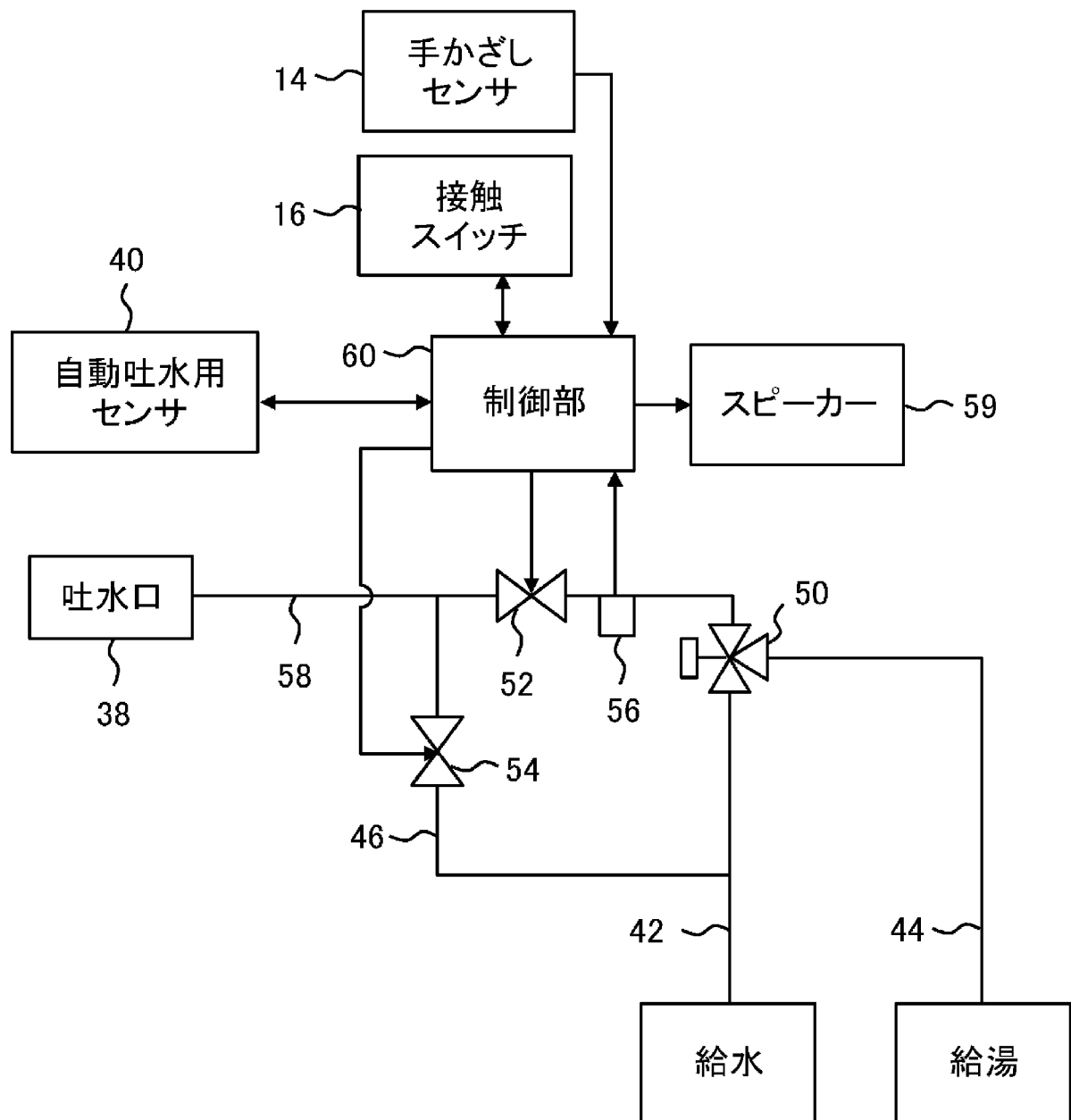
[図1]



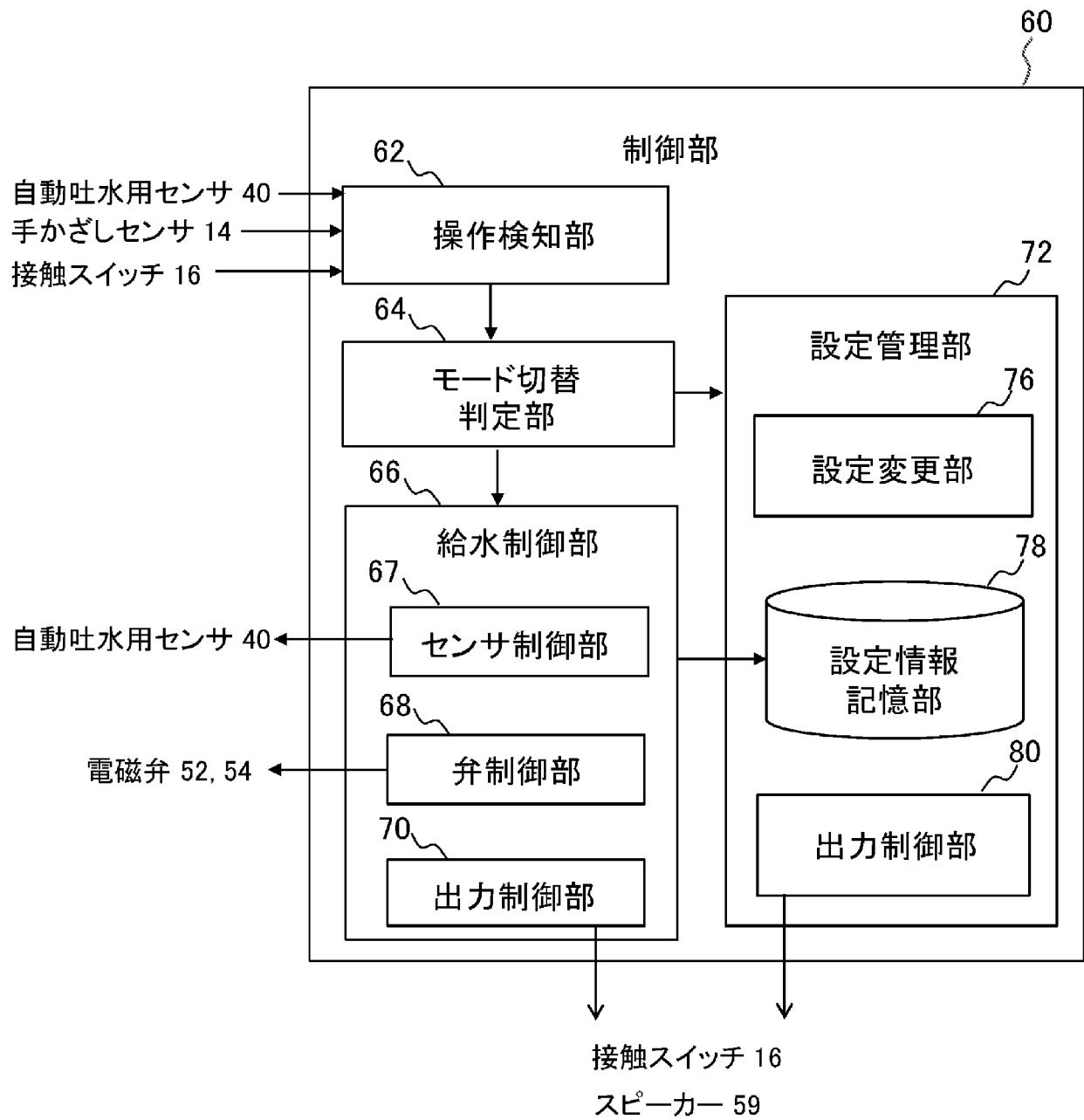
[図2]



[図3]



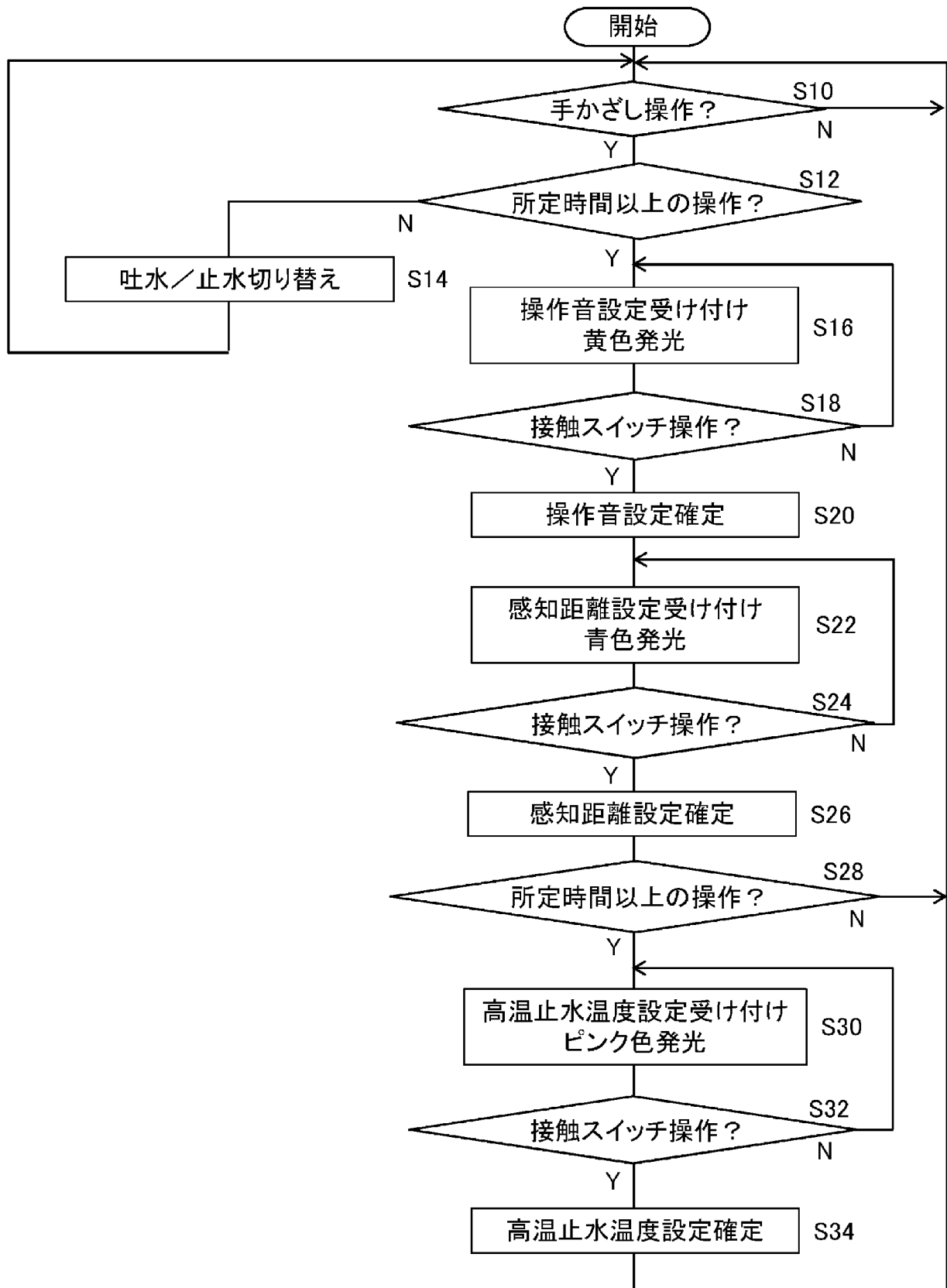
[図4]



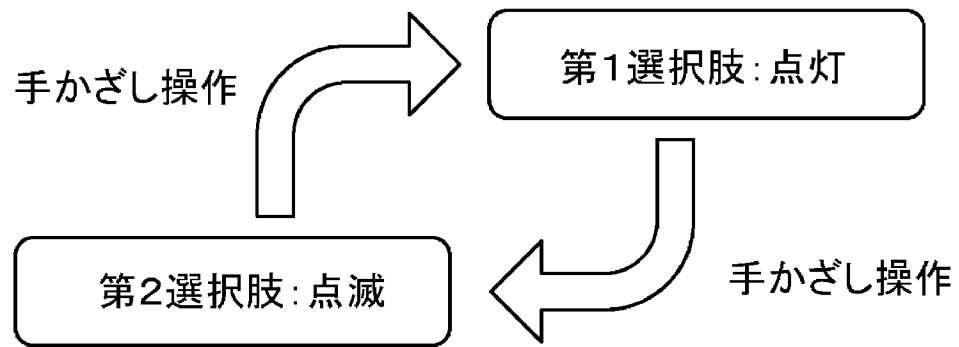
[図5]

設定項目	選択肢	
操作音	ON	OFF
感知距離	130mm	150mm
高温止水温度	50℃	55℃
...	...	...

[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>E03C1/05 (2006.01) i</i>		
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) <i>E03C1/05</i>		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
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 A	JP 2014-118798 A (Panasonic Corp.), 30 June 2014 (30.06.2014), paragraphs [0027], [0029], [0062] to [0065] (Family: none)	1 2-4
A	JP 2014-159715 A (KVK Corp.), 04 September 2014 (04.09.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
☐ 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 22 March 2016 (22.03.16)		Date of mailing of the international search report 05 April 2016 (05.04.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. E03C1/05 (2006.01) i

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))

Int.Cl. E03C1/05

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で利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 A	JP 2014-118798 A (パナソニック株式会社) 2014.06.30, 段落 [0027], [0029], [0062] - [0065] (ファミリーなし)	1 2-4
A	JP 2014-159715 A (株式会社ケーブイケー) 2014.09.04, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4

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矛盾するものではなく、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

22.03.2016

国際調査報告の発送日

05.04.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤脇 昌也

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

2R

4013