(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-180672
(P2012-180672A)
(43)公開日　平成24年9月20日(2012.9.20)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
E03C 1/05	(2006.01)	E03C 1/05		2D060

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 9 頁）

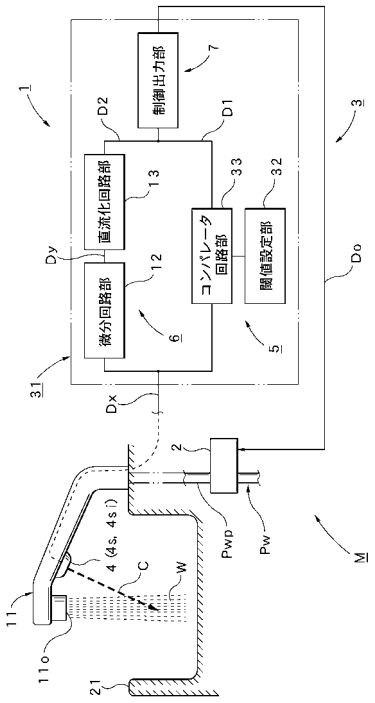
(21)出願番号　特願2011-43812(P2011-43812)
(22)出願日　平成23年3月1日(2011.3.1)

(71)出願人　390034153
株式会社バイタル
長野県佐久市平賀４８８８
(74)代理人　100088579
弁理士　下田　茂
(72)発明者　落合　昌彦
長野県佐久市平賀４８８８番地　株式会社バイタル内

Ｆターム(参考)　2D060 BA05　CA04

(54)【発明の名称】自動水栓の制御装置

(57)【要約】
【課題】　使用しないのに吐水が行われる誤動作を確実に防止し、安定性及び信頼性を高める。また、実施の容易化を図るとともに、低コスト性，設置性及び汎用性、更には使い勝手及び利便性を高める。
【解決手段】　被検出物までの距離を検出する測距センサ４ｓを用いたセンサ部４と、このセンサ部４から得る一次検出信号Ｄｘを予め設定した閾値Ｄｓと比較することにより被検出物が存在することを示す第一判別信号Ｄ１を出力する第一判別処理部５と、一次検出信号Ｄｘを微分した微分信号である二次検出信号Ｄｙに基づいて被検出物の動きがあることを示す第二判別信号Ｄ２を出力する第二判別処理部６と、少なくとも、第一判別信号Ｄ１と第二判別信号Ｄ２の双方が出力したことに基づいて開閉バルブ２を開側に制御するバルブ制御信号Ｄｏを出力する制御出力部７と、を有する制御回路３を備える。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
水路を開閉する開閉バルブと、センサ部による被検出物の検出により前記開閉バルブを開側に制御し、かつ前記センサ部による被検出物の非検出により前記開閉バルブを閉側に制御する制御回路とを備える自動水栓の制御装置であって、前記被検出物までの距離を検出する測距センサを用いたセンサ部と、このセンサ部から得る一次検出信号を予め設定した閾値と比較することにより被検出物が存在することを示す第一判別信号を出力する第一判別処理部と、前記一次検出信号を微分した微分信号である二次検出信号に基づいて前記被検出物の動きがあることを示す第二判別信号を出力する第二判別処理部と、少なくとも、前記第一判別信号と前記第二判別信号の双方が出力したことに基づいて前記開閉バルブを開側に制御するバルブ制御信号を出力する制御出力部と、を有する制御回路を備えることを特徴とする自動水栓の制御装置。
【請求項２】
前記センサ部は、反射型の赤外線センサを用いることを特徴とする請求項１記載の自動水栓の制御装置。
【請求項３】
前記センサ部は、スパウトにおける吐水口の近傍に配し、かつ下方に向けて配設することを特徴とする請求項１又は２記載の自動水栓の制御装置。
【請求項４】
前記第二判別処理部は、前記一次検出信号を微分するアクティブ回路を用いた微分回路部を備えることを特徴とする請求項１，２又は３記載の自動水栓の制御装置。
【請求項５】
前記第二判別処理部は、前記微分回路部から得る微分信号である前記二次検出信号を直流化することにより前記第二判別信号を得る直流化回路部を備えることを特徴とする請求項４記載の自動水栓の制御装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、センサ部の検出結果により開閉バルブを制御して自動で吐水又は止水を行う自動水栓の制御装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
一般に、スパウト（蛇口）の下方にかざした手をセンサ部により検出したなら、制御部により開閉バルブを開側に制御し、自動で吐水するようにした自動水栓は知られている。ところで、キッチンに設置されるシンクでは、シンク内に食器や鍋等が置かれることも多い。したがって、この場合、吐水を必要としないのに、センサ部の無用な検出により、吐水が行われる場合もあり、この種の自動水栓にとって、このような誤動作を防止することは重要な課題となる。
【０００３】
従来、このような課題に対処した自動水栓としては、特許文献１に開示される自動水栓及び特許文献２に開示されるキッチン水栓装置が知られている。特許文献１の自動水栓は、吐水口に近接した領域における物体を検知する第１の検知センサと、該近接領域を含み、かつそれよりも広い領域における物体を検知する第２の検知センサを設け、第１の検知センサが物体を検知しているときには常に開弁を行わせ、第２の検知センサが物体を検知しているときには、第１の検知センサが非検知状態を所定時間以上継続していない場合に限り開弁を行わせるようにしたものである。また、特許文献２のキッチン水栓装置は、カウンターの配置された側のシンクに電波センサを配置し、シンク内部の電波センサ近傍と、キッチン水栓装置の吐水口近傍とに検出エリアを配置し、その間に給水を禁止する禁止エリアを設け、キッチン水栓を利用する際の手の差出す行為と、手を洗う行為を分割し、二つの検知エリアが、それぞれの行為に対応する被検知体を検知してキッチン水栓装置か

ら給水を行うようにしたものである。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開平４－８３０２７号公報
【特許文献２】特開２００９－２３５７３４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし、上述した従来の自動水栓は、次のような問題点があった。
【０００６】
第一に、いずれの自動水栓も、複数の検知エリアを設定し、これらの検知エリアに存在する被検知体に対応して制御を行うものであるが、シンク内に置かれる食器や鍋等は、様々な位置に様々な格好で置かれ、必ずしも検知エリアを意識して置かれるものではない。したがって、検知エリアを設定したとしても、センサ部の無用な検出により吐水が行われる誤動作を防止する観点からはほとんど効果を期待できない。
【０００７】
第二に、複数の検知エリアを設定するには、複数のセンサを使用したり或いは難しいエリア設定が必要になるなど、低コスト性及び設置性の観点からはマイナス要因になる。しかも、形状や大きさ等の異なる様々な種類のシンクが存在するため、これらにマッチングさせる観点からも汎用性に難があるとともに、使用者も検知エリアを意識して使用せざるを得ないなど、使い勝手や利便性の観点からも難がある。
【０００８】
本発明は、このような背景技術に存在する課題を解決した自動水栓の制御装置の提供を目的とするものである。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明は、上述した課題を解決するため、水路Ｐｗを開閉する開閉バルブ２と、センサ部による被検出物の検出により開閉バルブ２を開側に制御し、かつセンサ部による被検出物の非検出により開閉バルブ２を閉側に制御する制御回路とを備える自動水栓Ｍの制御装置１を構成するに際して、被検出物までの距離を検出する測距センサ４ｓを用いたセンサ部４と、このセンサ部４から得る一次検出信号Ｄｘを予め設定した閾値Ｄｓと比較することにより被検出物が存在することを示す第一判別信号Ｄ１を出力する第一判別処理部５と、一次検出信号Ｄｘを微分した微分信号である二次検出信号Ｄｙに基づいて被検出物の動きがあることを示す第二判別信号Ｄ２を出力する第二判別処理部６と、少なくとも、第一判別信号Ｄ１と第二判別信号Ｄ２の双方が出力したことに基づいて開閉バルブ２を開側に制御するバルブ制御信号Ｄｏを出力する制御出力部７と、を有する制御回路３を備えることを特徴とする。
【００１０】
この場合、発明の好適な態様により、センサ部４には、反射型の赤外線センサ４ｓｉを用いることができるとともに、このセンサ部４は、スパウト１１の吐水口１１ｏの近傍に配し、かつ下方に向けて配設することができる。一方、第二判別処理部６は、一次検出信号Ｄｘを微分するアクティブ回路を用いた微分回路部１２、さらには、この微分回路部１２から得る微分信号である二次検出信号Ｄｙを直流化することにより第二判別信号Ｄ２を得る直流化回路部１３を備えて構成できる。
【発明の効果】
【００１１】
このような構成を有する本発明に係る自動水栓Ｍの制御装置１によれば、次のような顕著な効果を奏する。
【００１２】

（１） 測距センサ４ｓを用いたセンサ部４により被検出物の動きの有無を検出して開閉バルブ２を制御するようにしたため、食器や鍋等の被検出物がシンク内の様々な位置に様々な格好で置かれた場合であっても、被検出物を動かさない限り、開閉バルブ２が開側に制御されないため、センサ部４による無用な検出を回避できる。したがって、使用しないのに吐水が行われる誤動作を確実に防止できるなど、安定性及び信頼性の高い自動水栓Ｍを提供できる。

【００１３】

（２） 実施に際しては単一のセンサ部４で足り、かつ比較的簡易な制御回路３により容易に実施できる。特に、複数の検出エリアを設定するなどの面倒な技術的要素は不要になるとともに、形状や大きさ等の異なる様々な種類のシンク等に容易に設置可能となり、低コスト性，設置性及び汎用性を高めることができる。しかも、使用者は、検知エリアなどを意識する必要がないため、使い勝手及び利便性を高めることができる。

【００１４】

（３） 好適な態様により、センサ部４に、反射型の赤外線センサ４ｓｉを用いれば、汎用的な測距センサの利用により、容易かつ低コストに実施できる。

【００１５】

（４） 好適な態様により、センサ部４を、スパウト１１における吐水口１１ｏの近傍に配し、かつ下方に向けて配設すれば、吐水口１１ｏの下方における最も使用頻度の高い位置及び被検出物の動きを最も良好に検出可能な位置に配設できるとともに、その最適化も容易に行うことができる。

【００１６】

（５） 好適な態様により、第二判別処理部６に、一次検出信号Ｄｘを微分するアクティブ回路を用いた微分回路部１２を設ければ、食器や鍋等の被検出物の動きの有無を最適な形態により検出することができ、使用しないのに吐水が行われる誤動作をより的確に回避できる。

【００１７】

（６） 好適な態様により、第二判別処理部６に、微分回路部１２から得る微分信号である二次検出信号Ｄｙを直流化することにより第二判別信号Ｄ２を得る直流化回路部１３を設ければ、第一判別処理部５の第一判別信号Ｄ１と第二判別処理部６の第二判別信号Ｄ２から、ＡＮＤ回路等の簡易な回路により、容易にバルブ制御信号Ｄｏを得ることができる。したがって、制御回路３及び制御処理の容易化に寄与できるとともに、ハードウェアのコスト低減にも寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明の好適実施形態に係る自動水栓の制御装置における全体の構成を示す機能ブロック図、

【図２】同制御装置における制御回路の一例を示す具体的回路図、

【図３】同制御装置の動作を説明するためのフローチャート、

【図４】同制御装置の動作時における各部の信号のタイミングチャート、

【発明を実施するための形態】

【００１９】

次に、本発明に係る好適実施形態を挙げ、図面に基づき詳細に説明する。

【００２０】

まず、本実施形態に係る制御装置１を備える自動水栓Ｍの概要について、図１を参照して説明する。

【００２１】

例示は、キッチンのシンク２１に設置された自動水栓Ｍを示す。この自動水栓Ｍはシンク２１の近傍に取付けたスパウト（蛇口）１１を備える。スパウト１１は斜め上方に起立するとともに、先端には下方を向いた吐水口１１ｏを備え、この吐水口１１ｏはシンク２１の上方に位置する。また、スパウト１１の後端（下端）には、水路Ｐｗを構成する水道

管Ｐｗｐを接続する。したがって、吐水口１１ｏはスパウト１１の内部を通して水道管Ｐｗｐに連通接続される。なお、水道管Ｐｗｐは、給水源である不図示の上水本管側に接続される。

【００２２】

一方、水道管Ｐｗｐの中途には、当該水道管Ｐｗｐ（水路Ｐｗ）を開閉する開閉バルブ２を接続する。開閉バルブ２はバルブ制御信号Ｄｏが付与されることにより水道管Ｐｗｐを開閉することができる電磁開閉弁等を用いる。また、この開閉バルブ２に対して、バルブ制御信号Ｄｏを付与する制御回路３を備える。制御回路３は、スパウト１１に取付けたセンサ部４と、このセンサ部４のセンサ出力信号である一次検出信号Ｄｘが付与される制御ユニット３１を備える。したがって、開閉バルブ２と制御回路３（センサ部４及び制御ユニット３１）は、本実施形態に係る制御装置１を構成する。

【００２３】

次に、本実施形態に係る制御装置１の構成について、図１及び図２を参照して具体的に説明する。

【００２４】

制御装置１は、制御回路３を備え、この制御回路３にはセンサ部４と制御ユニット３１が含まれる。センサ部４は、図１に示すように、吐水口１１ｏの後方近傍であって、スパウト１１の下面に配設する。これにより、センサ部４の指向性（検出エリア）は下方となる矢印Ｃ方向となる。センサ部４をこのように配設すれば、吐水口１１ｏの下方における最も使用頻度の高い位置及び被検出物の動きを最も良好に検出可能な位置に配設できるとともに、その最適化も容易に行うことができる。

【００２５】

センサ部４には、シンク２１内に入れられる被検出物（食器，鍋，手等）までの距離を定量的に検出する測距センサ４ｓ、具体的には、反射型の赤外線センサ４ｓｉを用いることができる。したがって、この赤外線センサ４ｓｉは、赤外線を発光するＬＥＤ等を用いた赤外線発光部を備えるとともに、反射する赤外線を受光するフォトトランジスタ等の受光部を備える。センサ部４に、このような反射型の赤外線センサ４ｓｉを用いれば、汎用的な測距センサの利用により、容易かつ低コストに実施できる利点がある。

【００２６】

他方、制御ユニット３１は、図１に示すように、赤外線センサ４ｓｉから出力されるセンサ出力信号である一次検出信号Ｄｘを、予め設定した閾値Ｄｓと比較することにより、被検出物が存在することを示す第一判別信号Ｄ１を出力する第一判別処理部５を備える。したがって、第一判別処理部５には、閾値Ｄｓの大きさを設定する閾値設定部３２と、一次検出信号Ｄｘと閾値Ｄｓの大きさを比較するコンパレータ回路部３３を備え、このコンパレータ回路部３３から第一判別信号Ｄ１が出力される。この場合、閾値Ｄｓとしては、一例として、赤外線センサ４ｓｉから真下方向に２５０〔ｍｍ〕下がった位置における一次検出信号Ｄｘの大きさを設定できる。

【００２７】

また、一次検出信号Ｄｘを微分した微分信号である二次検出信号Ｄｙに基づいて被検出物の動きがあることを示す第二判別信号Ｄ２を出力する第二判別処理部６を備える。したがって、第二判別処理部６には、一次検出信号Ｄｘを微分するアクティブ回路を用いた微分回路部１２を備える。第二判別処理部６に、このようなアクティブ回路を用いた微分回路部１２を設ければ、食器や鍋等の被検出物の動きの有無を最適な形態により検出することができ、使用しないのに吐水が行われる誤動作をより的確に回避できる利点がある。一方、第二判別処理部６には、微分回路部１２から得る微分信号である二次検出信号Ｄｙを直流化することにより第二判別信号Ｄ２を得る直流化回路部１３を備え、この直流化回路部１３から第二判別信号Ｄ２が出力される。したがって、直流化回路部１３には、二次検出信号Ｄｙを直流化する機能を備えており、例えば、二次検出信号Ｄｙを整流する整流機能、この整流機能により整流された信号を平滑化する平滑機能、この平滑機能により平滑された信号を波形整形する波形整形機能等を備えている。

【００２８】
さらに、第一判別信号Ｄ１と第二判別信号Ｄ２の双方が出力したことに基づいて開閉バルブ２を開側に制御するバルブ制御信号Ｄｏを出力する制御出力部７を備える。上述した第二判別処理部６には、微分回路部１２から得る二次検出信号Ｄｙ（微分信号）を直流化することにより第二判別信号Ｄ２を得る直流化回路部１３を備えるため、第一判別処理部５から出力する第一判別信号Ｄ１と第二判別処理部６から出力する第二判別信号Ｄ２をＡＮＤ回路等の簡易な回路により比較し、目的のバルブ制御信号Ｄｏを容易に得ることができる。したがって、制御回路３及び制御処理の容易化に寄与できるとともに、ハードウェアのコスト低減にも寄与できる。

【００２９】
なお、図１は、制御ユニット３１を機能ブロック図により示したが、より具体的な回路の一例としては、図２に示す回路により実施できる。図２において、第一判別処理部５は、オペアンプ４１を備え、このオペアンプ４１の非反転入力部には一次検出信号Ｄｘが付与されるとともに、反転入力部には抵抗Ｒ１及びＲ２の分圧抵抗回路により閾値Ｄｓを設定する閾値設定部３２を接続する。オペアンプ４１の出力部は抵抗Ｒ３を介してグランドに接続する。第二判別処理部６は、オペアンプ４２を備え、このオペアンプ４２の反転入力部には、一次検出信号Ｄｘがコンデンサ Ｃを介して付与されるとともに、非反転入力部はグランドに接続する。また、オペアンプ４２の反転入力部と出力部間は抵抗Ｒ４で接続する。これにより、アクティブ回路を用いた微分回路部１２が構成される。制御出力部７は、ＡＮＤ回路４３を備え、このＡＮＤ回路４３の一方の入力部にオペアンプ４１の出力部から第一判別信号Ｄ１が付与されるとともに、ＡＮＤ回路４３の他方の入力部にオペアンプ４２の出力部から第二判別信号Ｄ２が付与される。そして、ＡＮＤ回路４３の出力部からバルブ制御信号Ｄｏが出力し、開閉バルブ２に付与される。

【００３０】
次に、本実施形態に係る制御装置１を含む自動水栓Ｍの動作（機能）について、図１及び図２、更に、図３に示すフローチャート及び図４に示すタイミングチャートを参照して説明する。

【００３１】
まず、非使用時には、開閉バルブ２は閉側、即ち、ノーマルクローズとなり、自動水栓Ｍは止水状態となる（ステップＳ１）。したがって、使用者が電源をＯＦＦにし或いは停電等により手動操作を行う場合以外は、開閉バルブ２は閉側に切換わっている（ステップＳ２）。一方、センサ部４（赤外線センサ４ｓｉ）は、発光部から一定時間間隔おきに赤外線を発光するとともに、反射する赤外線を受光部により受光することにより、手や食器等の被検出物の有無をセンシングする。

【００３２】
今、使用者が、吐水口１１ｏの下方に手を差し入れ、手洗いや食器等の洗浄を行う場合を想定する。この場合、センサ部４は、手や食器等の被検出物を検出するため、センサ部４からは一次検出信号Ｄｘが出力する（ステップＳ３）。この際に出力する一次検出信号Ｄｘは、図４（ａ）に示すＤｘｍのようになり、この一次検出信号Ｄｘｍ（Ｄｘ）は、コンパレータ回路部３３に付与されることにより閾値Ｄｓと比較される（ステップＳ４）。例示の場合、図４（ａ）に示すように、一次検出信号Ｄｘｍは閾値Ｄｓよりも大きくなるため、コンパレータ回路部３３（第一判別処理部５）からは、図４（ｂ）に符号Ｄ１ｍで示す第一判別信号Ｄ１（「１」データ）が出力する（ステップＳ５，Ｓ６）。

【００３３】
また、センサ部４から出力する一次検出信号Ｄｘは、微分回路部１２にも付与されるため、この一次検出信号Ｄｘは、アクティブ回路を用いた微分回路部１２により微分処理される（ステップＳ７）。これにより、微分回路部１２からは微分信号である二次検出信号Ｄｙが得られる。例示の場合、手洗いや食器等の洗浄に伴う動きのある被検出物が検出されるため、得られる二次検出信号Ｄｙは、図４（ｃ）に示すＤｙｍのようにな。そして、この二次検出信号Ｄｙｍ（Ｄｙ）は直流化回路部１３に付与される。直流化回路部１３で

は、例えば、二次検出信号Ｄｙｍを整流機能により整流し、整流された信号を平滑機能により平滑するとともに、さらに、この平滑機能により平滑された信号を波形整形機能により波形整形（一定レベル（図４（ｃ）中、Ｄｓｓ）でカット）することにより直流化を行う（ステップＳ８）。これにより、直流化回路部１３（第二判別処理部６）からは、図４（ｄ）に符号Ｄ２ｍで示す第二判別信号Ｄ２（「１」データ）が出力する（ステップＳ９，Ｓ１０）。

【００３４】

そして、第一判別信号Ｄ１ｍ（Ｄ１）と第二判別信号Ｄ２ｍ（Ｄ２）は、共に、ＡＮＤ回路４３により構成される制御出力部７に付与される。この場合、制御出力部７からは、図４（ｅ）に符号Ｄｏｍで示すバルブ制御信号Ｄｏ（「１」データ）が出力する（ステップＳ１１）。このバルブ制御信号Ｄｏｍ（Ｄｏ）は開閉バルブ２に供給され、開閉バルブ２を開側に制御する（ステップＳ１２）。これにより、自動水栓Ｍのスパウト１１は吐水状態となる（ステップＳ１３）。吐水は、第一判別信号Ｄ１ｍ（Ｄ１）と第二判別信号Ｄ２ｍ（Ｄ２）の双方が出力されている限り継続して行われる。一方、使用者が手洗いや食器等の洗浄を終了し、第一判別信号Ｄ１ｍ（Ｄ１）と第二判別信号Ｄ２ｍ（Ｄ２）の一方又は双方が出力されなくなれば、制御出力部７からのバルブ制御信号Ｄｏの出力が解除されるため、開閉バルブ２は閉側に戻る。この結果、自動水栓Ｍのスパウト１１は止水状態となる（ステップＳ１４，Ｓ１…）。

【００３５】

次に、シンク２１内に、食器や鍋等が置かれ、そのまま放置されている状態を想定する。この場合、センサ部４は食器や鍋等の固定された被検出物を検出するため、センサ部４から一次検出信号Ｄｘが出力するも、この際に出力する一次検出信号Ｄｘは、図４（ａ）に示すＤｘｃのようにほぼ一定となる（ステップＳ３）。この一次検出信号Ｄｘｃ（Ｄｘ）は、コンパレータ回路部３３に付与されることにより閾値Ｄｓと比較される（ステップＳ４）。この場合、図４（ａ）に示すように、一次検出信号Ｄｘｃは閾値Ｄｓよりも大きくなるため、コンパレータ回路部３３からは、図４（ｂ）に符号Ｄ１ｃで示す第一判別信号Ｄ１（「１」データ）が出力するとともに、出力する時間は、被検出物がそのまま置かれている時間に対応する（ステップＳ５，Ｓ６）。

【００３６】

また、センサ部４から出力する一次検出信号Ｄｘは、微分回路部１２にも付与され、一次検出信号Ｄｘに対する微分処理が行われる（ステップＳ７）。微分回路部１２からは微分信号である二次検出信号Ｄｙを出力する。この際、出力する二次検出信号Ｄｙは、図４（ｃ）に示す正側のＤｙｃと負側のＤｙｃとなり、この二次検出信号Ｄｙｃ，Ｄｙｃは、直流化回路部１３に付与され、二次検出信号Ｄｙｃ，Ｄｙｃに対する直流化処理が行われる（ステップＳ８）。これにより、直流化回路部１３（第二判別処理部６）からは、図４（ｄ）に符号Ｄ２ｃで示す第二判別信号Ｄ２（「１」データ）が出力する（ステップＳ９，Ｓ１０）。

【００３７】

しかし、この場合、第二判別信号Ｄ２ｃの時間は短時間となるため、制御出力部７から出力するバルブ制御信号Ｄｏの出力時間も、図４（ｅ）に符号Ｄｏｃで示すように、短時間となる。したがって、シンク２１内に食器や鍋等を置いた際に、一瞬、僅かな吐水が行われるとしても、その後は止水状態となる（ステップＳ１１，Ｓ１２，Ｓ１３，Ｓ１４，Ｓ１…）。なお、このような短時間の第二判別信号Ｄ２ｃは、一定時間以上継続していることを条件に出力させるようにすれば、短時間の第二判別信号Ｄ２ｃはキャンセル（リセット）することができる。

【００３８】

その他、図４（ａ）において、符号Ｄｘｆは、センサ部４の検出エリアよりも離れた位置で動いた被検出物の一次検出信号を示す。この一次検出信号Ｄｘｆ（Ｄｘ）の大きさは、閾値Ｄｓよりも小さいため、第一判別信号Ｄ１は出力しない。また、動きに対応する二次検出信号Ｄｙｆ（Ｄｙ）及び第二判別信号Ｄ２ｆ（Ｄ２）は出力するが、第一判別信号

Ｄ１が出力しないことからバルブ制御信号Ｄｏも出力しない。即ち、外乱には反応しない。一方、図４（ａ）において、符号Ｄｘｎは、シンク２１内に、黒色のパネル等が置かれ、反射物がない場合における一次検出信号である。この場合、第一判別信号Ｄ１と第二判別信号Ｄ２のいずれも出力しない。さらに、図４（ａ）において、符号Ｄｘｐは、シンク２１内に、何も存在しない場合における一次検出信号である。この場合、シンク２１の底面が反射面として作用するため、一次検出信号Ｄｘｐ（Ｄｘ）の大きさは、一次検出信号Ｄｘｎよりも大きくなるが、閾値Ｄｓよりも小さいため、第一判別信号Ｄ１と第二判別信号Ｄ２のいずれも出力しない。

【００３９】

よって、このような本実施形態に係る自動水栓Ｍの制御装置１によれば、測距センサ４ｓを用いたセンサ部４により被検出物の動きの有無を検出して開閉バルブ２を制御するようにしたため、食器や鍋等の被検出物がシンク内の様々な位置に様々な格好で置かれた場合であっても、被検出物を動かさない限り、開閉バルブ２が開側に制御されないため、センサ部４による無用な検出を回避できる。したがって、使用しないのに吐水が行われる誤動作を確実に防止できるなど、安定性及び信頼性の高い自動水栓Ｍを提供できる。また、実施に際しては単一のセンサ部４で足り、かつ比較的簡易な制御回路３により容易に実施できる。特に、複数の検出エリアを設定するなどの面倒な技術的要素は不要になるとともに、形状や大きさ等の異なる様々な種類のシンク等に容易に設置可能となり、低コスト性，設置性及び汎用性を高めることができる。しかも、使用者は、検知エリアなどを意識する必要がないため、使い勝手及び利便性を高めることができる。

【００４０】

以上、好適実施形態について詳細に説明したが、本発明は、このような実施形態に限定されるものではなく、細部の構成，形状，素材，数量，数値等において、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、任意に変更，追加，削除することができる。

【００４１】

例えば、センサ部４として、赤外線センサ４ｓｉを例示したが、被検出物までの距離を検出できるセンサであれば、超音波センサ等の各種測距センサを適用可能である。また、センサ部４は、スパウト１１の吐水口１１ｏの近傍に配し、かつ下方に向けて配設する場合を例示したが、必ずしも例示の位置に限定されるものではない。一方、第二判別信号Ｄ２を得る直流化回路部１３を例示したが、二次検出信号Ｄｙを判別する機能を有する回路であれば、他の判別回路により置換できる。さらに、例示は、電気回路（ハードウェア）により実施した場合を示したが、同様の機能を有するマイクロコンピュータ（ソフトウェア）により実現することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【００４２】

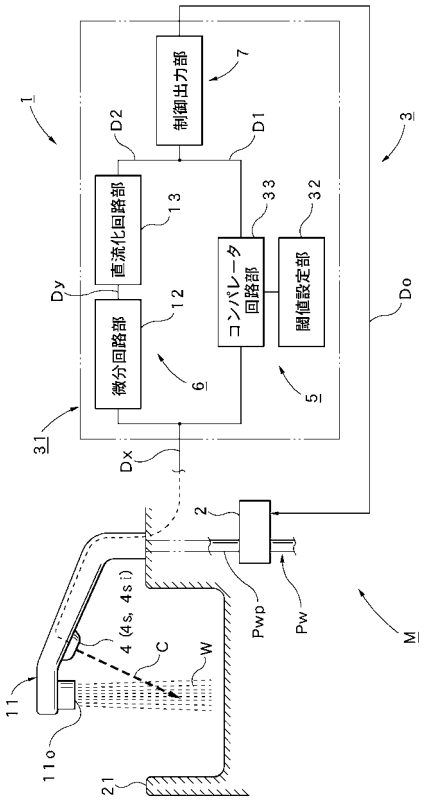
本発明に係る制御装置１は、キッチンをはじめ、洗面所，お風呂，トイレブース、更には屋外の手洗い場や各種水道設備等の様々な用途の自動水栓Ｍに利用できる。

【符号の説明】

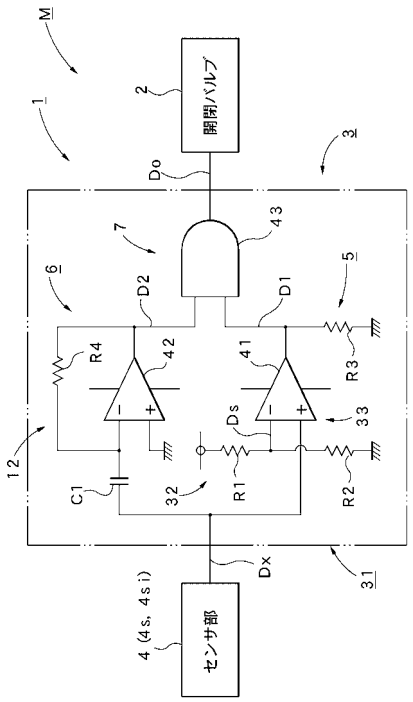
【００４３】

１：制御装置，２：開閉バルブ，３：制御回路，４：センサ部，４ｓ：測距センサ，４ｓｉ：赤外線センサ，５：第一判別処理部，６：第二判別処理部，７：制御出力部，１１：スパウト，１１ｏ：吐水口，１２：微分回路部，１３：直流化回路部，Ｐｗ：水路，Ｍ：自動水栓，Ｄｓ：閾値，Ｄｘ：一次検出信号，Ｄｙ：二次検出信号，Ｄ１：第一判別信号，Ｄ２：第二判別信号，Ｄｏ：バルブ制御信号

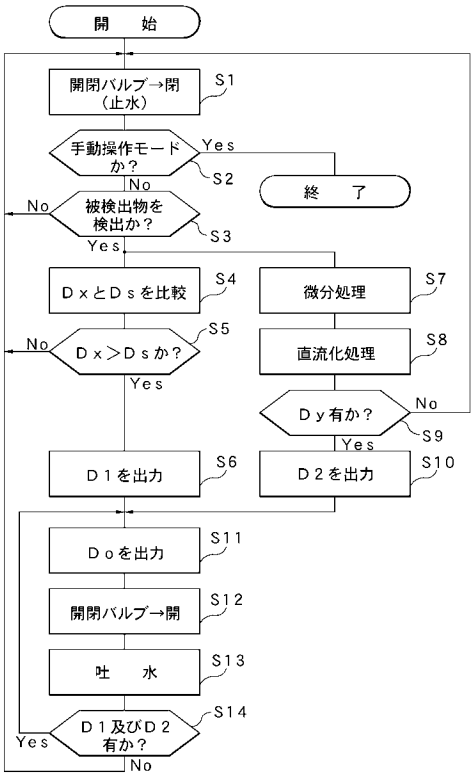
【図１】


制御出力部
直流化回路部
微分回路部
コンパレータ回路部
閾値設定部
開閉バルブ
センサ部
Dx
Dy
Do
D1
D2
Ds
Dxp
Pwp
Pw
C
W

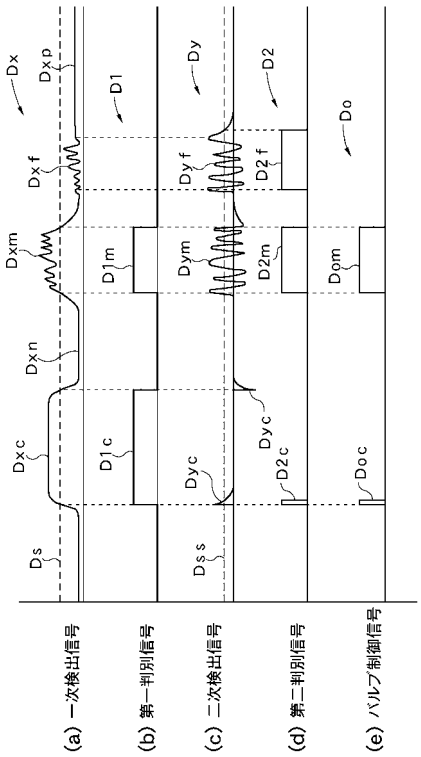
【図２】


開閉バルブ
センサ部
Dx
Do
D1
D2
Ds
R1
R2
R3
R4
C1

【図３】


開　始
開閉バルブ→閉（止水）
S1
手動操作モードか？
Yes
S2
No
終　了
被検出物を検出か？
No
S3
Yes
ＤｘとＤｓを比較
S4
微分処理
S7
Ｄｘ＞Ｄｓか？
No
S5
直流化処理
S8
Yes
Ｄｙ有か？
No
S9
Yes
Ｄ１を出力
S6
Ｄ２を出力
S10
Ｄｏを出力
S11
開閉バルブ→開
S12
吐　水
S13
Ｄ１及びＤ２有か？
S14
Yes
No

【図４】


Dx
Dxp
D1
Dy
D2
Do
Dxf
Dyf
D2f
Dxm
D1m
Dym
D2m
Dom
Dxn
Dxc
D1c
Dyc
D2c
Doc
Ds
Dss
(a) 一次検出信号
(b) 第一判別信号
(c) 二次検出信号
(d) 第二判別信号
(e) バルブ制御信号