

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7073033号

(P7073033)

(45)発行日 令和4年5月23日(2022.5.23)

(24)登録日 令和4年5月13日(2022.5.13)

(51)国際特許分類

F I

E 0 3 C 1/05 (2006.01)

E 0 3 C 1/05

E 0 3 C 1/042(2006.01)

E 0 3 C 1/042

B

E 0 3 C 1/046(2006.01)

E 0 3 C 1/046

請求項の数 3 (全12頁)

(21)出願番号	特願2016-14244(P2016-14244)	(73)特許権者	504163612 株式会社 L I X I L 東京都江東区大島 2 - 1 - 1
(22)出願日	平成28年1月28日(2016.1.28)	(74)代理人	100106002 弁理士 正林 真之
(65)公開番号	特開2017-133243(P2017-133243 A)	(74)代理人	100165157 弁理士 芝 哲央
(43)公開日	平成29年8月3日(2017.8.3)	(74)代理人	100126000 弁理士 岩池 満
審査請求日	平成30年8月30日(2018.8.30)	(74)代理人	100160794 弁理士 星野 寛明
審判番号	不服2021-4829(P2021-4829/J1)	(72)発明者	小牧 秀征 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
審判請求日	令和3年4月14日(2021.4.14)	(72)発明者	近藤 隆弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 手洗装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

物体を検知すると水又は湯を吐出する吐水器と、物体を検知すると洗浄液を吐出する洗浄液吐出器と、を備える手洗装置であって、

前記吐水器は、

先端側に設けられた吐水口部と、

検知範囲内で物体を検知する吐水センサと、

該吐水センサの検知信号に基づいて前記吐水口部からの水又は湯の吐水及び止水を制御する吐水制御部と、を有し、

前記洗浄液吐出器は、

先端側に設けられた吐出口部と、

検知範囲内で物体を検知する洗浄液吐出センサと、

該洗浄液吐出センサの検知信号に基づいて前記吐出口部からの洗浄液の吐出及び停止を制御する洗浄液吐出制御部と、を有し、

前記洗浄液吐出センサから出射される出射光の出射方向であるセンサ方向は、前記吐水口部から吐出される水又は湯の吐出方向よりも下方に傾斜しており、

水平方向に対する前記センサ方向の傾斜角度をセンサ角度とし、

水平方向に対する前記吐出方向の傾斜角度を吐水角度としたときに、

前記センサ角度と前記吐水角度との角度差は、 $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ である、手洗装置。

## 【請求項2】

前記洗浄液吐出センサの出射部は、前記吐水器の吐水口部よりも奥側に配置される請求項 1 に記載の手洗装置。

【請求項 3】

前記吐水制御部と前記洗浄液吐出制御部は、別々に設けられている請求項 1 又は 2 に記載の手洗装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、手洗装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、公共施設のトイレや洗面所に設置される手洗装置では、使用者が手を差し出すと自動で手洗装置のボウル部に向けて吐水動作を行う吐水器や、洗浄液の吐出動作を行う洗浄液吐出器が設けられている。このような吐水器や洗浄液吐出器は、センサ等の検知手段で物体を検知し、その検知信号に応じてポンプや弁の開閉等を制御することで各種動作を行うものである。

【0003】

このような手洗装置における吐水器及び洗浄液吐出器は、それぞれ個別のセンサで物体を検知するものであるため、誤動作が生じる恐れがある。例えば、使用者が吐水器に吐水動作を行わせている最中に洗浄液吐出器におけるセンサが使用者の手を誤って検知し、洗浄液の吐出動作が行われる場合がある。かかる場合、使用者の手や服に洗浄液が付着する、あるいは洗浄液が無駄に消費される等の不都合が生じる。

【0004】

上記のような不都合の解消のため、各装置のセンサからの検出信号に基づき、各装置の動作を制御する制御部を備え、制御部により例えばムース吐出動作後に乾燥動作の温風の風量を徐々に増加させる等、各装置の動作の制御を行う手洗装置に関する発明が提案されている（例えば、後述の特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特許第 4 7 8 6 8 1 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 に記載された発明は、洗浄液の吐出動作と乾燥動作との関係に着目したものであるが、洗浄液の吐出動作と吐水動作との関係に着目したのではなく、上記不具合を解決することはできない。また、各装置のセンサからの検出信号に基づき単一の制御基板で各装置の動作制御をそれぞれ行うものであるため、装置構成が複雑となりやすく、装置の設置コストや修理コストが増大するため経済的に不利である。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、複雑な装置構成を要することなく、手洗い時における洗浄液吐出器の誤動作を防止できる安価な手洗装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、物体を検知すると水又は湯を吐出する吐水器（例えば、後述の吐水器 10）と、物体を検知すると洗浄液を吐出する洗浄液吐出器（例えば、後述の洗浄液吐出器 20）と、を備える手洗装置（例えば、後述の手洗装置 1）であって、前記吐水器は、先端側に設けられた吐水口部（例えば、後述の吐水口部 12）と、検知範囲内で物体を検知する吐水センサ（例えば、後述の吐水センサ 11）と、該吐水センサの検知信号に基づいて前記

10

20

30

40

50

吐水口部からの水又は湯の吐水及び止水を制御する吐水制御部（例えば、後述の吐水制御部 16）と、を有し、前記洗浄液吐出器は、先端側に設けられた吐出口部（例えば、後述の吐出口部 22）と、検知範囲内で物体を検知する洗浄液吐出センサ（例えば、後述の洗浄液吐出センサ 21）と、該洗浄液吐出センサの検知信号に基づいて前記吐出口部からの洗浄液の吐出及び停止を制御する洗浄液吐出制御部（例えば、後述の洗浄液吐出制御部 28）と、を有し、前記洗浄液吐出センサから出射される出射光の出射方向であるセンサ方向（例えば、後述のセンサ方向 Y2）は、前記吐水口部から吐出される水又は湯の吐出方向（例えば、後述の吐出方向 X1a）よりも下方に傾斜している手洗装置に関する。

【0009】

また、前記洗浄液吐出センサの出射部（例えば、後述の出射部 211）は、前記吐水器の吐水口部よりも奥側に配置されることが好ましい。

10

【0010】

また、水平方向に対する前記センサ方向の傾斜角度をセンサ角度（例えば、後述のセンサ角度 R2）とし、水平方向に対する前記吐出方向の傾斜角度を吐水角度（例えば、後述の吐水角度 R1a）としたときに、前記センサ角度と前記吐水角度との角度差は、 $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ であることが好ましい。

【0011】

また、前記吐水制御部と前記洗浄液吐出制御部は、別々に設けられていることが好ましい。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、複雑な装置構成を要することなく、手洗い時における洗浄液吐出器の誤動作を防止できる安価な手洗装置を提供できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係る手洗装置の全体斜視図である。

【図2】上記実施形態に係る吐水器の機能を示すブロック図である。

【図3】上記実施形態に係る洗浄液吐出器の機能を示すブロック図である。

【図4】上記実施形態に係る吐水器及び洗浄液吐出器それぞれの、吐出角度及びセンサ角度を示す図である。

【図5】上記実施形態に係る吐水器の縦断面図である。

30

【図6】上記実施形態に係る洗浄液吐出器の縦断面図である。

【図7】上記実施形態に係る手洗装置の右側面図である。

【図8】上記実施形態に係る手洗装置の吐水器動作時における洗浄液吐出センサ範囲と手の移動範囲を模式的に表した図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

本実施形態に係る手洗装置は、例えば鉄道の駅等の公共施設のトイレや洗面所に設置され、人の手等の物体をセンサで検知し、その検知信号に基づいて自動的に吐水を行う吐水器及び自動的に水石けん等の洗浄液の吐出を行う洗浄液吐出器を備える。

40

【0015】

図1は、本発明の一実施形態に係る手洗装置1の全体斜視図である。

図1に示すように、本実施形態に係る手洗装置1は、吐水器10と、洗浄液吐出器20と、ボウル30と、台40と、を備える。

また、本実施形態に係る手洗装置1は、複数の併設された同一種類の手洗装置のうちの一つである。

【0016】

吐水器10は、吐水器本体10aの先端側に物体を検知する吐水センサ11と、吐水口部12と、を有する。吐水器10は、人の手等の物体が吐水センサ11の検知範囲内に入る

50

ことで吐水センサ 1 1 が物体を検知すると、自動的に吐水口部 1 2 から水（あるいは湯）を吐出する。

【 0 0 1 7 】

洗浄液吐出器 2 0 は、洗浄液吐出器本体 2 0 a の先端側に物体を検知する洗浄液吐出センサ 2 1 と、吐出口部 2 2 と、を有する。洗浄液吐出器 2 0 は、人の手等の物体が吐出センサ 2 1 の検知範囲内に入ることによって吐出センサ 2 1 が物体を検知すると、自動的に吐出口部 2 2 から水石けん等の洗浄液を吐出する。

【 0 0 1 8 】

ボウル 3 0 は、吐水装置 1 0 から吐水され手洗いに使用された水や、洗浄液吐出装置 2 0 から吐出され手洗いに使用された水石けん等の洗浄液を受けて排出する。ボウル 3 0 の上面にはボウル部本体 3 1 が形成され、ボウル部本体 3 1 の中央の窪みには排水口 3 2 が形成されている。排水口 3 2 は、図示しない排水管と連通している。手洗いに使用され、ボウル 3 0 に吐出された水や洗浄液は排水口 3 2 に導かれ、排水口 3 2 から排水管を通じて下水道等の外部に排出される。

10

【 0 0 1 9 】

台 4 0 は、ボウル 3 0 の下部に設けられ、図示しない排水管やその他の配管等の設備機器を被覆する。台 4 0 は、その内部が視認されることや、台 4 0 内に配置される設備機器が触れられることを防ぐ。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、本実施形態に係る吐水器 1 0 の機能を示すブロック図である。

20

以下、図 2 を用いて本実施形態に係る吐水器 1 0 の構成について説明する。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示す通り、吐水器 1 0 は、先端側に人の手等の物体を検知する吐水センサ 1 1 と、吐水口部 1 2 と、を備える吐水器本体 1 0 a と、給水管 1 3 と、吐水制御部 1 6 と、を備える。

【 0 0 2 2 】

吐水センサ 1 1 は、赤外線センサや光電センサ、電波センサ等人の手等の物体を検知するセンサであり、本実施形態においては発光部と受光部を有する赤外線式測距センサが好ましく用いられる。赤外線式測距センサは、発光部から光を出射し、出射した光による人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。

30

吐水センサ 1 1 は、後述する吐水制御部 1 6 と電氣的に接続され、物体を検知すると検知信号を後述の吐水制御部 1 6 に送信する。

【 0 0 2 3 】

吐水口部 1 2 は、吐水器 1 0 の内部を介し給水管 1 3 に連結されており、給水管 1 3 から給水されることで吐水する。

【 0 0 2 4 】

給水管 1 3 は、吐水器 1 0 に供給される水が流通する経路であり、その下流側端部は吐水器 1 0 に接続され、上流側端部は上水道等、図示しない外部の給水源に接続されている。また、給水管 1 3 には電磁弁 1 5 が設けられている。電磁弁 1 5 は、後述の吐水制御部 1 6 に電氣的に接続されており、吐水制御部 1 6 からの制御信号に応じて開閉動作を行うことで、吐水器 1 0 による吐水と止水を切り替える。

40

また、給水管 1 3 には湯が流通する給湯管 1 4 が電磁弁 1 5 を介し接続されている。電磁弁 1 5 において給湯の混合割合が調節され、吐水される水の温度が調節される。

【 0 0 2 5 】

吐水制御部 1 6 は、マイコン等を搭載した回路基板により構成される。吐水制御部 1 6 は、吐水センサ 1 1 からの検知信号に基づき電磁弁 1 5 に制御信号を送信し、電磁弁 1 5 を開閉することで吐水器 1 0 の吐水及び止水を制御する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、本実施形態に係る洗浄液吐出器 2 0 の機能を示すブロック図である。以下、図 3

50

を用いて本実施形態に係る洗浄液吐出器 20 の構成について説明する。

【0027】

洗浄液吐出器 20 は、先端側に人の手等の物体を検知する洗浄液吐出センサ 21 と、吐出口部 22 と、を備える洗浄液吐出器本体 20 a と、洗浄液供給管 23 と、空気供給管 26 と、有する。

【0028】

洗浄液吐出センサ 21 は、吐水センサ 11 と同様の赤外線センサや光電センサ、電波センサ等人の手等の物体を検知するセンサであり、発光部と受光部を有する赤外線式測距センサが好ましく用いられる。洗浄液吐出センサ 21 は、後述する洗浄液吐出制御部 28 と電氣的に接続され、物体を検知すると検知信号を洗浄液吐出制御部 28 に送信する。

10

【0029】

吐出口部 22 は、洗浄液吐出器 20 の吐出口に接続される部材であり、洗浄液と空気が混合されることで形成される泡を先端部から吐出する。

【0030】

洗浄液供給管 23 は、水石けん等の洗浄液が流通する管であり、その下流側端部は洗浄液吐出器本体 20 a に接続され、上流側端部は洗浄液を貯留する洗浄液タンク 24 に接続されている。なお、図 3 上、洗浄液タンク 24 は単一の洗浄液吐出器本体 20 a に接続されているが、パブリック用途であるため実際には複数の洗浄液吐出器本体に接続される。また、洗浄液供給管 23 には洗浄液ポンプ 25 が接続されている。洗浄液ポンプ 25 は、後述の洗浄液吐出制御部 28 に電氣的に接続されており、洗浄液吐出制御部 28 から送信される制御信号に基づいて洗浄液タンク 24 に貯留された水石けん等の洗浄液を洗浄液吐出器本体 20 a に圧送して供給する。

20

【0031】

空気供給管 26 は、洗浄液吐出器本体 20 a に洗浄液の泡を形成するための空気を供給する管であり、その下流側端部は洗浄液吐出器本体 20 a に接続され、上流側端部はエアポンプ 27 に接続されている。エアポンプ 27 はモータ等の駆動部を有し、駆動部を駆動させることで外部の空気を圧縮して下流側に吐出する。エアポンプ 27 は後述の洗浄液吐出制御部 28 に電氣的に接続されており、洗浄液吐出制御部 28 から送信される制御信号に基づいて空気を洗浄液吐出器本体 20 a に供給する。

【0032】

洗浄液吐出制御部 28 は、マイコン等を搭載した回路基板により構成される。洗浄液吐出制御部 28 は、一度洗浄液吐出センサ 21 から検知信号を受信すると洗浄液ポンプ 25 及びエアポンプ 27 を所定時間動作させ、その後一定時間は洗浄液吐出センサ 21 から検知信号を受信しても洗浄液ポンプ 25 及びエアポンプ 27 の動作を行わないような制御を行う。

30

なお、洗浄液吐出器 20 の制御を行う洗浄液吐出制御部 28 は、吐水器 10 の制御を行う吐水制御部 16 とは別に、独立して設けられる。

【0033】

次に、本実施形態に係る手洗装置 1 の、吐水器 10 と洗浄液吐出器 20 の位置関係につき説明する。

40

図 4 は、吐水器 10 及び洗浄液吐出器 20 のセンサ方向 X1、Y2 及び吐出方向 X1 a、Y2 a の水平方向に対する傾斜角度である、吐出角度及びセンサ角度をそれぞれ示す図である。

なお、ここでいう吐出方向 X1 a、Y2 a とは各装置からの水又は洗浄液の吐出直後の方向を指し、吐出された水や洗浄液が受ける重力の影響を考慮しないものとする。具体的にはそれぞれの吐出口部の延設方向とする。同様に、センサ方向とは装置からの赤外線等の出射光の出射直後の方向を指し、出射光の受ける拡散や散乱等の影響を考慮しないものとする。

【0034】

図 4 に示す通り、吐水器 10 及び洗浄液吐出器 20 のセンサ方向 X1、Y2 及び吐出方向

50

X 1 a、Y 2 aは、水平方向に対し下方に傾斜し、吐水器 1 0 の吐水角度 R 1 a は洗浄液吐出器 2 0 のセンサ角度 R 2 よりも小さい。即ち、吐水器 1 0 の吐出方向 X 1 a よりも洗浄液吐出器 2 0 のセンサ方向 Y 2 の方がより下方に傾斜している。

【 0 0 3 5 】

本実施形態において、吐水器 1 0 の吐水角度 R 1 a と、洗浄液吐出器 2 0 のセンサ角度 R 2 との角度差を 1 0 ° 以上とすることで、人が吐水器 1 0 に吐水動作を行わせている際、洗浄液吐出センサ 2 1 の検知範囲内に人の手が入りにくくなる。

また、洗浄液吐出器 2 0 のセンサ角度 R 2 を大きくし、即ちセンサ方向を下方に向けて吐水器 1 0 の吐水角度 R 1 a との角度差を大きくするほど、吐水動作時において洗浄液吐出センサ 2 1 のセンサ範囲に人の手が入りにくくなるが、R 1 a と R 2 との角度差が 4 0 ° を超える場合、人が洗浄液吐出器 2 0 に吐出動作を行わせるためには、壁に接触するほど手を奥側に差し出さねばならなくなり、洗浄液吐出器 2 0 の使い勝手が低下するため好ましくない。従って、R 1 a と R 2 との角度差は、1 0 ° ~ 4 0 ° であることが好ましい。

10

【 0 0 3 6 】

また、吐水器 1 0 の吐水角度 R 1 a は 1 0 ° ~ 3 0 ° であることが好ましく、洗浄液吐出器 2 0 のセンサ角度 R 2 は 3 0 ° ~ 5 0 ° であることが好ましい。本実施形態における R 1 a は 2 0 ° であり、R 2 は 4 5 ° である。

なお、本実施形態において、吐水器 1 0 のセンサ角度 R 1 と吐水角度 R 1 a とはほぼ同一であり、洗浄液吐出器 2 0 のセンサ角度 R 2 と吐出角度 R 2 a も同様にほぼ同一である。

【 0 0 3 7 】

次に、図 5 及び図 6 を用いて、本実施形態に係る吐水器本体 1 0 a 及び洗浄液吐出器本体 2 0 a の内部構造について詳しく説明する。

20

【 0 0 3 8 】

図 5 は、本実施形態に係る吐水器 1 0 の縦断面図である。

図 5 に示す通り、吐水器 1 0 は、吐水センサ 1 1 と、吐水口部 1 2 と、給水管 1 3 と、吐水器固定部材 1 3 1 及び 1 3 2 と、吐水器本体ケース 1 3 3 と、を備える。

【 0 0 3 9 】

吐水センサ 1 1 は、前述の通り赤外線式測距センサであり、略直方体形状を有する。吐水センサ 1 1 は、先端に吐水センサ出射部 1 1 1 を備え、後述の吐水器本体ケース 1 3 3 内に設けられた吐水センサ収容部 1 3 4 に収容される。吐水センサ 1 1 は、吐水センサ収容部 1 3 4 に収容された状態において吐水センサ出射部 1 1 1 のみが外部に露出する。

30

【 0 0 4 0 】

吐水口部 1 2 は、吐水器本体 1 0 a 内部で給水管 1 3 と接続されており、後述の吐水器本体ケース 1 3 3 における傾斜面部 1 3 3 a に対し略垂直な延設方向を有する吐水部 1 2 1 を有する。従って、吐出口部 1 2 から吐水される水の吐出方向 X 1 a は、傾斜面部 1 3 3 a、即ち吐水部 1 2 1 の先端面に対し略垂直となる。

【 0 0 4 1 】

給水管 1 3 は、水又は湯を吐水装置本体 1 0 a に供給する、ホース等の金属製や樹脂製の部材である。給水管 1 3 の下流側端部は吐出口部 1 2 に接続される。

【 0 0 4 2 】

吐水器固定部材 1 3 1 及び 1 3 2 は、円筒部及びフランジ部を有する吐水器固定部材本体 1 3 1 と、これと螺合可能なナット 1 3 2 と、を含む。吐水器固定部材本体 1 3 1 のフランジ部とナット 1 3 2 との間に壁 W を挟み込み、吐水器固定部材本体 1 3 1 とナット 1 3 2 とを螺合させ、締め付けることで吐水器本体 1 0 a は壁 W に固定される。

40

【 0 0 4 3 】

吐水器本体ケース 1 3 3 は、先端部に傾斜面部 1 3 3 a を有する略円筒状の金属部材であり、取付面 W 1 に対し表側に配置される部材を覆い、内部に収容する。

吐水器本体ケース 1 3 3 の先端部における傾斜面部 1 3 3 a 及び基端部 1 3 3 b は開口しており、傾斜面部 1 3 3 a からは吐水センサ出射部 1 1 1 及び吐出口部 1 2 の先端に形成された吐水部 1 2 1 が露出しており、基端部 1 3 3 b は取付面 W 1 と当接している。

50

また、吐水器本体ケース 1 3 3 内部には吐水センサ収容部 1 3 4 が設けられる。吐水センサ収容部 1 3 4 は傾斜面部 1 3 3 a において開口するように形成され、吐水センサ 1 1 とほぼ同じ形状及び大きさの凹部形状を有する。吐水センサ収容部 1 3 4 は、傾斜面部 1 3 3 a から基端側に向かい上方に傾斜しており、吐水センサ収容部 1 3 4 に収容された吐水センサ 1 1 からのセンサ方向 X 1 は傾斜面部 1 3 3 a、即ち吐水センサ出射部 1 1 1 の表面に対し略垂直となる。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、本実施形態に係る洗浄液吐出器 2 0 の縦断面図である。

図 6 に示す通り、洗浄液吐出器 2 0 は、洗浄液吐出センサ 2 1 と、吐出口部 2 2 と、吐出口部材 2 2 1 と、接続部材 2 2 3 と、吐出器固定部材 2 2 4 及び 2 2 5 と、吐出器本体ケース 2 2 6 と、を有する。

10

【 0 0 4 5 】

洗浄液吐出センサ 2 1 は、前述の通り赤外線式測距センサであり、略直方体形状を有する。洗浄液吐出センサ 2 1 は、先端に出射部 2 1 1 を備え、後述の吐出口部材 2 2 1 に設けられた洗浄液吐出センサ収容部 2 1 2 に収容される。洗浄液吐出センサ 2 1 は、洗浄液吐出センサ収容部 2 1 2 に収容された状態において出射部 2 1 1 のみが外部に露出する。

【 0 0 4 6 】

吐出口部 2 2 は、後述の吐出口部材 2 2 1 内に形成された流路 2 2 2 に接続され、後述の洗浄液吐出器本体ケース 2 2 6 に形成される傾斜面部 2 2 6 a に対し略垂直な延設方向を有する。従って、吐出口部 2 2 から吐出される洗浄液の吐出方向 Y 2 a は、傾斜面部 2 2 6 a、即ち吐出口部 2 2 の先端面に対し略垂直となる。

20

【 0 0 4 7 】

吐出口部材 2 2 1 は、吐出口部 2 2 に接続され、内部に洗浄液の流路 2 2 2 を有する。また、吐出口部材 2 2 1 は、洗浄液吐出センサ 2 1 を保持する洗浄液吐出センサ収容部 2 1 2 を有する樹脂製の部材である。洗浄液吐出センサ収容部 2 1 2 は後述の傾斜面部 2 2 6 a において開口するように形成され、洗浄液吐出センサ 2 1 とほぼ同じ形状及び大きさの凹部形状を有する。洗浄液吐出センサ収容部 2 1 2 は、傾斜面部 2 2 6 a から基端側に向かい上方に傾斜しており、洗浄液吐出センサ収容部 2 1 2 に収容された洗浄液吐出センサ 2 1 からのセンサ方向 Y 2 は傾斜面部 2 2 6 a、即ち出射部 2 1 1 の表面に対し略垂直となる。なお、出射部 2 1 1 の表面の傾斜角度は、吐水器 1 2 1 の先端面の傾斜角度よりも大きい。

30

また、吐出口部材 2 2 1 は後述の接続部材 2 2 3 と接続される。

【 0 0 4 8 】

接続部材 2 2 3 は、上流側に洗浄液供給管 2 3 及び空気供給管 2 6 が接続され、下流側に吐出口部材 2 2 1 が接続され、内部に洗浄液及び空気の流路を有する樹脂製の部材である。接続部材 2 2 3 の内部で供給された洗浄液及び空気が混合され、洗浄液の泡が形成される。

【 0 0 4 9 】

吐出器固定部材 2 2 4 及び 2 2 5 は、円筒部及びフランジ部を有する吐出器固定部材本体 2 2 4 と、これと螺合可能なナット 2 2 5 と、を含む。吐出器固定部材本体 2 2 4 のフランジ部とナット 2 2 5 との間に壁 W を挟み込み、吐水器固定部材本体 2 2 4 とナット 2 2 5 とを螺合させ、締め付けることで洗浄液吐出器本体 2 0 a は壁 W に固定される。

40

【 0 0 5 0 】

吐出器本体ケース 2 2 6 は、先端部に傾斜面部 2 2 6 a を有する略円筒状の金属部材であり、取付面 W 1 に対し表側に配置される部材を覆い、内部に収容する。

吐出器本体ケース 2 2 6 の先端部における傾斜面部 2 2 6 a 及び基端部 2 2 6 b は開口しており、傾斜面部 2 2 6 a からは出射部 2 1 1 及び吐出口部 2 2 が露出しており、基端部 2 2 6 b は取付面 W 1 と当接している。

【 0 0 5 1 】

図 7 は、吐水器 1 0 の吐水角度 R 1 a と、洗浄液吐出器 2 0 のセンサ角度 R 2 との角度差

50

を $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ とした場合における、吐水器10の吐出方向X1a及び洗浄液吐出器20のセンサ方向Y2を模式的に示した図である。図7に示す通り、R1aとR2との角度差を $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ とすることで、手洗い位置と洗浄液吐出センサ21による検知位置との間に十分な空間を設けることができ、手洗い時に洗浄液吐出センサ21の検知範囲内に人の手が入りにくくなる。

【0052】

図8は、本実施形態に係る手洗装置1において、洗浄液吐出センサ21の出射部211を吐水器10における吐出口12よりも距離Lだけ奥側に配置した状態を示す模式図である。

【0053】

本実施形態において、洗浄液吐出センサ21の先端側に設けられ、赤外線等の出射光が出射される出射部211は、吐水器10における吐水口部12よりも奥側に配置される。先に述べた通り、R1aとR2との角度差が大きいほど、即ち、洗浄液吐出センサ21のセンサ角度R2が大きいほど手洗い時に洗浄液吐出センサ21の検知範囲内に人の手が入りにくくなるが、洗浄液吐出器20の使い勝手を確保するためには、R2をあまり大きくしすぎることは好ましくない。しかし、出射部211を吐水口12部よりも奥側に配置することで、R2をあまり大きくせずとも、即ち、R1aとR2との角度差が比較的小さい場合においても、手洗い時に洗浄液吐出センサ21の検知範囲内に人の手が入りにくくなる。

10

【0054】

図8は、人が吐水器10に吐水動作を行わせている際の手の移動範囲と、吐水器10の吐出方向X1a及び洗浄液吐出センサ21の検知範囲を模式的に示している。なお、図8において、吐水器10の吐水角度R1aと洗浄液吐出器20のセンサ角度R2との角度差は $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ であるとする。

20

図8に示す通り、出射部211を吐出口12よりも奥側に配置することで、人が吐水器10に吐水動作を行わせている際の手の移動範囲と洗浄液吐出センサ21の検知範囲が重複しにくくなる。

なお、距離Lの範囲としては、40mm以上であることが好ましい。

【0055】

次に、本実施形態に係る吐水器10の動作について図2を用いて説明する。

人が吐水器本体10aに手を近づけ、吐水センサ11の検知範囲内に人の手が入ると、吐水センサ11により検知信号が吐水制御部16に送信される。検知信号を受信した吐水制御部16は、制御信号を電磁弁15に送信する。制御信号を受信した電磁弁15は、弁の開放動作を行い吐水器本体10aに水を供給する。吐水器本体10aに供給された水は、吐水口部12から吐水される。

30

人が手洗いを終え、吐水センサ11の検知範囲内に人の手が存在しなくなると、同様に吐水センサ11からの検知信号を受信した吐水制御部16により、電磁弁15に制御信号が送信され、電磁弁15が弁の閉止動作を行い吐水器本体10aへ供給される水が遮断されて、吐水口部12から吐水されていた水は止水される。

【0056】

次に、本実施形態に係る洗浄液吐出器20の動作について図3を用いて説明する。

40

人が洗浄液吐出器本体20aに手を近づけ、洗浄液吐出センサ21の検知範囲内に人の手が入ると、洗浄液吐出センサ21により検知信号が洗浄液吐出制御部28に送信される。検知信号を受信した洗浄液吐出制御部28は、制御信号を洗浄液ポンプ25及びエアポンプ27に送信する。制御信号を受信した洗浄液ポンプ25は洗浄液タンク24に貯留された洗浄液を、洗浄液供給管23を通じて洗浄液吐出器本体20aに圧送して供給する。同様に制御信号を受信したエアポンプ27は空気供給管26を通じて空気を洗浄液吐出器本体20aに供給する。洗浄液吐出器本体20aに供給された洗浄液及び空気は混合され、泡となって吐出口に接続された吐出口部22の先端から吐出される。

【0057】

以上説明した本実施形態に係る手洗装置1によれば、以下のような効果を奏する。

50



本実施形態に係る手洗装置 1 において、洗浄液吐出器 2 0 における洗浄液吐出センサ 2 1 のセンサ方向 Y 2 を、吐水器 1 0 における吐水口部 1 2 から吐水される水又は湯の吐出方向 X 1 a よりも下方に傾斜させて構成した。これにより、人が吐水器 1 0 に吐水動作を行っている際、即ち手洗い時に洗浄液吐出センサ 2 1 の検知範囲に人の手が入りにくくなるため、手洗い時における洗浄液吐出器 2 0 の誤動作を防止できる。また、吐水器 1 0 と洗浄液吐出器 2 0 のそれぞれのセンサの検知範囲を重複しないこととすることができるため、これらの装置の個別制御が可能となり、制御部を個別に設けることができる。また、簡易な装置構成で誤動作を防止できるため、コストを削減できる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施形態に係る手洗装置 1 において、洗浄液吐出センサ 2 1 からの出射光が出射される出射部 2 1 1 を吐水器 1 0 の吐水口部 1 2 よりも奥側に配置させて構成した。これにより、洗浄液吐出センサ 2 1 のセンサ方向をあまり下方に傾斜させずとも手洗い時に洗浄液吐出センサ 2 1 の検知範囲に人の手が入りにくくなるため、洗浄液吐出器 2 0 の使い勝手を確保しつつ、手洗い時における洗浄液吐出器 2 0 の誤動作を防止できる。

10

【 0 0 5 9 】

また、本実施形態に係る手洗装置 1 において、洗浄液吐出器 2 0 の水平方向に対するセンサ方向の傾斜角度を R 2、吐水器 1 0 の水平方向に対する吐出方向 X 1 a の傾斜角度を R 1 a とした場合において、R 2 と R 1 a との角度差が 1 0 ° ~ 4 0 ° となるように構成した。これにより、手洗い時に洗浄液吐出センサ 2 1 の検知範囲に人の手が入ることをより確実に防止できるため、手洗い時における洗浄液吐出器 2 0 の誤動作をより確実に防止できる。

20

【 0 0 6 0 】

また、本実施形態に係る手洗装置 1 において、吐水器 1 0 の制御を行う吐水制御部 1 6 と、洗浄液吐出器 2 0 の制御を行う洗浄液吐出制御部 2 8 を個別に設けた。これにより、手洗装置 1 に新たに装置を追加したい場合や一つの装置の修理を行いたい場合においても制御部全体の交換の必要が生じないため、設備拡張や修理にかかるコストを低減できる。

【 0 0 6 1 】

また、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれる。

例えば、本実施形態に係る手洗装置 1 において、図 1 上、吐水器 1 0 及び洗浄液吐出器 2 0 は壁に固定される壁付のものとして記載されているが、これに限定されず、台上に固定される台付のものであってもよい。

30

【 0 0 6 2 】

また、上記実施形態においては複数の洗浄液吐出装置 2 0 が単一の洗浄液タンク 2 4 から洗浄液の供給を受ける構成となっているが、これに限定されず、単一の洗浄液吐出装置が単一の洗浄液タンクから洗浄液の供給を受けるように構成してもよい。

【 0 0 6 3 】

また、上記実施形態においては洗浄液吐出装置 2 0 を洗浄液の泡を形成するための空気を供給する空気供給管 2 6 を備えるものとして構成したが、これに限定されず、洗浄液吐出装置 2 0 は空気供給管 2 6 を備えずに構成してもよい。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

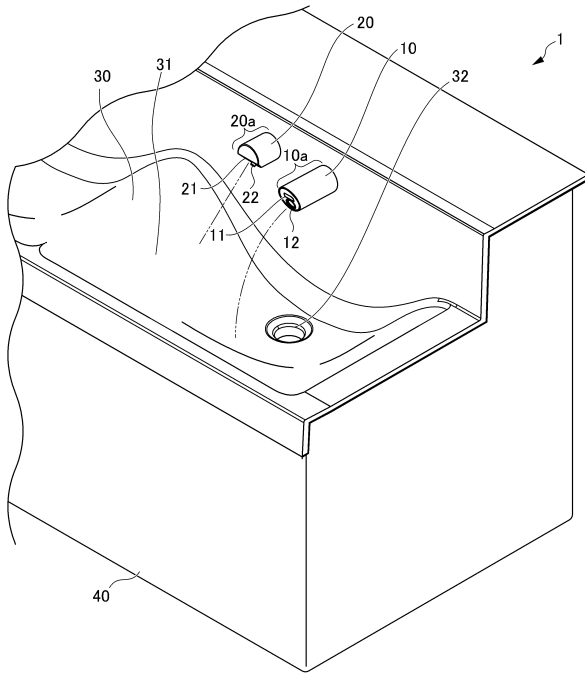
- 1 手洗装置
- 1 0 吐水器
- 1 1 吐水センサ
- 1 2 吐水口部
- 1 5 吐水制御部
- 2 0 洗浄液吐出器
- 2 1 洗浄液吐出センサ
- 2 2 吐出口部

50

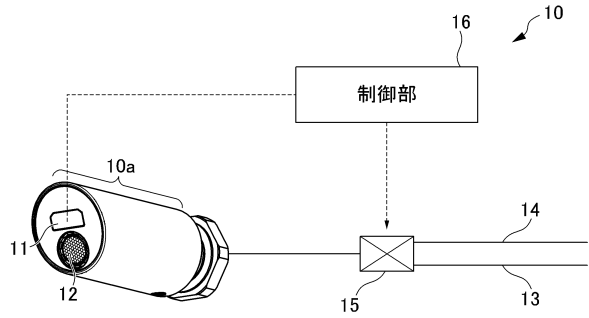
2 8 洗浄液吐出制御部

【図面】

【図 1】



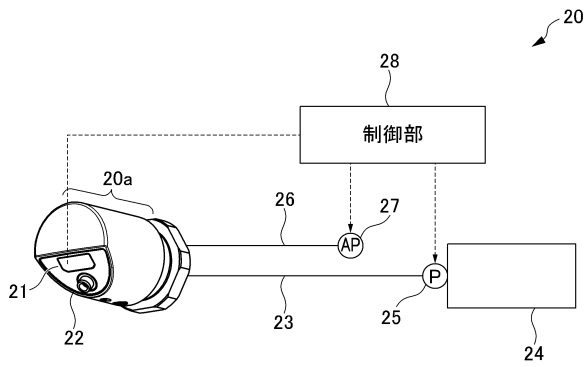
【図 2】



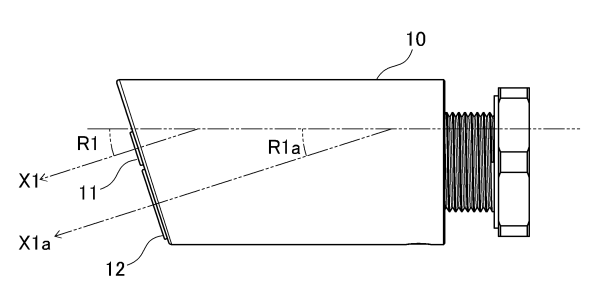
10

20

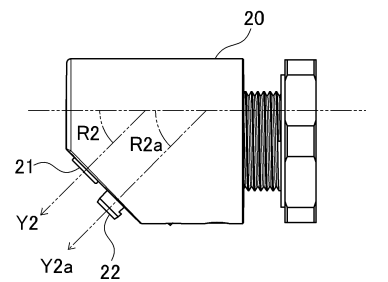
【図 3】



【図 4】



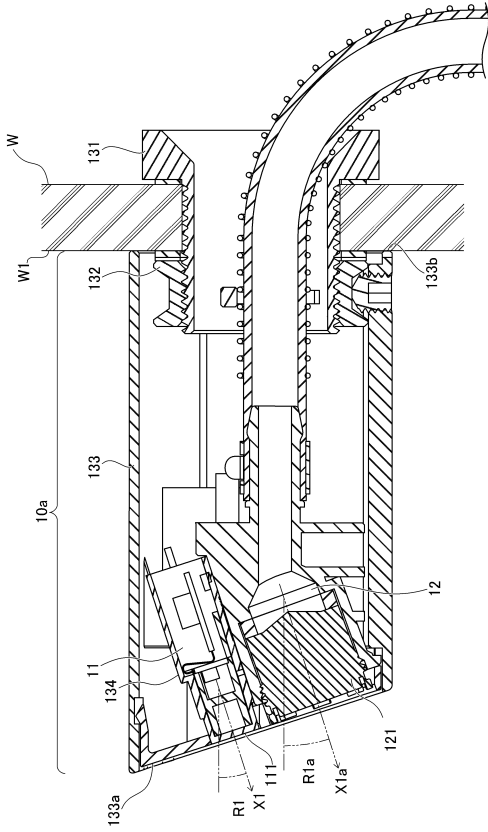
30



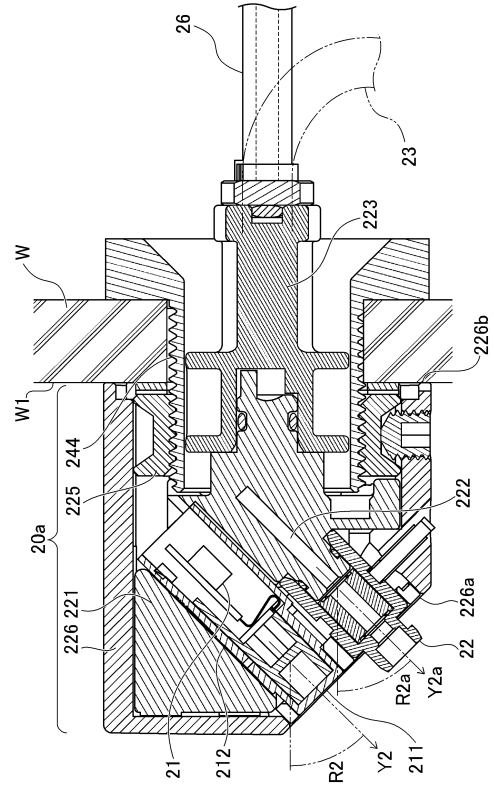
40

50

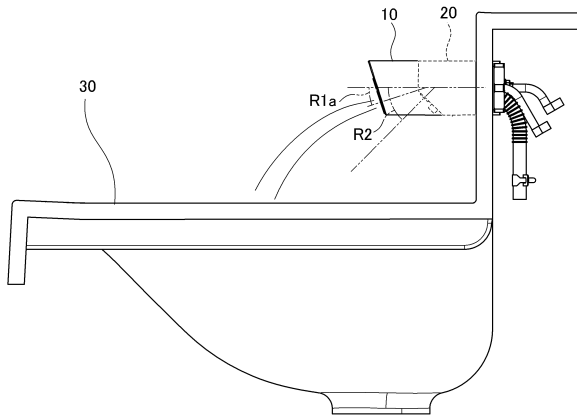
【図 5】



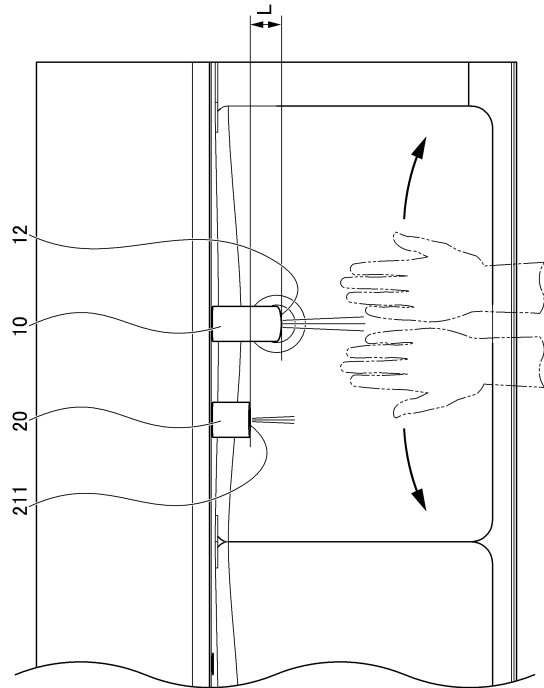
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 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  
(72)発明者 小松 佑一郎  
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  
(72)発明者 安間 広介  
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
- 合議体  
審判長 長井 真一  
審判官 有家 秀郎  
審判官 西田 秀彦
- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 5 / 0 4 8 4 3 6 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 1 1 - 1 2 2 3 5 9 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
A47K1/00-1/14  
E03C1/00-1/10