

(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2005-282240
(P2005-282240A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int. Cl.⁷
E03D 11/02

F I
E O 3 D 11/02 Z

テーマコード (参考)
2 D O 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-100109 (P2004-100109) (22) 出願日 平成16年3月30日 (2004. 3. 30)</p>	<p>(71) 出願人 000010087 東陶機器株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 (72) 発明者 水越 宏 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内 (72) 発明者 園分 和也 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内 Fターム(参考) 2D039 CB02</p>
---	--

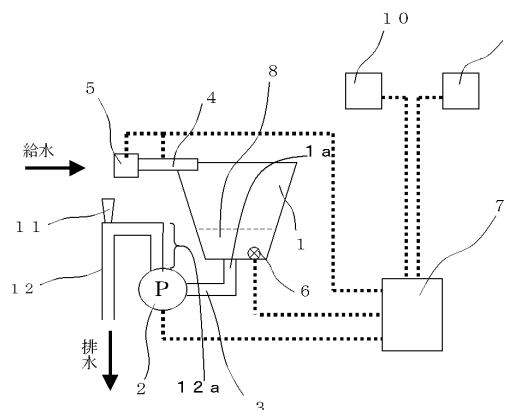
(54) 【発明の名称】 圧送水洗式トイレ

(57) 【要約】

【課題】 便器の溜水水位を検知する水位センサー6と制御部7を設け、水位センサー6の水位情報から制御部7が吐水バルブ5、排水ポンプ2を制御することにより、便器洗浄時の給排水を過不足なく効率的に実施することを可能とする。

【解決手段】 本発明では、便器と、便器に洗浄水を供給するための洗浄水供給手段と、便器内に洗浄水を保持するための便器溜水部と便器溜水部内の洗浄水を排出するための便器排出口と便器溜水部に洗浄水を溜水として保持するために、便器排出口と連通した配管で形成されるトラップ配管と、前記トラップ配管途中に配設され、溜水を便器から排水する排水ポンプと、で構成される圧送水洗式トイレにおいて、便器溜水部内の溜水の水位を検知するセンサと前記センサの出力信号により前記洗浄水給水手段と前記排水ポンプを制御する制御部を備えたことを特徴とする圧送水洗式トイレとしている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

便器と、
便器に洗浄水を供給するための洗浄水供給手段と、
便器内に洗浄水を保持するための便器溜水部と
便器溜水部内の洗浄水を排出するための便器排出口と
便器溜水部に洗浄水を溜水として保持するために、便器排出口と連通した配管で形成されるトラップ配管と、
溜水を便器から排水する排水ポンプと、
で構成される圧送水洗式トイレにおいて、
便器溜水部内の溜水の水位を検知するセンサと前記センサの出力信号により前記洗浄水給水手段と前記排水ポンプを制御する制御部を備えたことを特徴とする圧送水洗式トイレ。

10

【請求項 2】

便器の最適溜水水位を保持するために、前記制御部には最適溜水水位となる第一の所定水位が設定され、前記制御部は前記センサから得られる溜水水位情報をもとに、前記第一の所定水位より水位が高い場合は排水ポンプを駆動して溜水を排出し、水位が低い場合は洗浄水給水手段を駆動して給水し、最適溜水水位となるように制御することを特徴とする請求項 1 記載の圧送水洗式トイレ。

【請求項 3】

便器の洗浄開始の信号を前記制御部に伝達する起動信号発信部を備え、前記制御部には便器溜水部内の溜水の排水状態を認知する第二の所定水位が設定され、前記制御部は前記起動信号発信部からの信号を受けると、前記第二の所定水位以下まで前記便器溜水部内の溜水を排水し、前記便器溜水部内の水位が前記第二の所定水位以下になったのを検知すると、再び前記第一の所定水位となるように前記洗浄水供給手段および前記排水ポンプの動作を制御することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の圧送水洗式トイレ。

20

【請求項 4】

前記センサが前記第二の所定水位以下を検知するまでは、排水速度が給水速度を上回るように、前記制御部が前記洗浄水供給手段と前記排水ポンプの動作を制御することを特徴とする請求項 3 記載の圧送水洗式トイレ。

【請求項 5】

前記センサが前記第二の所定水位以下を検知すると、前記制御部は、給水速度が排水速度を上回るように前記洗浄水供給手段と前記排水ポンプの動作を制御することを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 記載の圧送水洗式トイレ。

30

【請求項 6】

前記制御部は前記起動信号発信部から一回の洗浄起動信号によって、前記第一の所定水位から前記第二の所定水位以下まで前記便器溜水部内の溜水を排水し、前記第二の所定水位を検知後、再び前記第一の所定水位まで前記便器溜水部内に洗浄水を給水する一連の動作を少なくとも 1 回以上繰り返し行うことを特徴とする請求項 3 から請求項 5 のいずれか一項記載の圧送水洗式トイレ。

【請求項 7】

前記制御部には、前記第一の所定水位より更に上方に第三の所定水位が設定され、前記制御部は前記第三の所定水位以上を検知すると、すべての制御に優先して、前記排水ポンプのみの制御おこなわせることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項記載の圧送水洗式トイレ。

40

【請求項 8】

前記制御部からの信号を受信できる表示手段を備え、前記センサが前記第三の所定水位以上を検知又は洗浄工程以外で前記第二の所定水位以下又は溜水の給水、排水の工程が所定時間内に完了しないことを検知すると、前記制御部が前記表示手段を作動させ使用者に異常を告知することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項記載の圧送水洗式トイレ。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貯溜容器のない圧送水洗式トイレに係り、便器洗浄時においては安定かつ効率的な便器洗浄を行い、装置異常を検知しトラブルを未然に回避する機能を有する圧送水洗式トイレに関する発明である。

【背景技術】

【0002】

従来の貯溜容器のない圧送水洗式トイレは、洗浄開始の起動がかかると排水ポンプと洗浄水の給水が開始され、それぞれ設定された時間経過後停止し洗浄工程を終了している。 10

【特許文献1】実開平7-25086号 しかしながら、圧送水洗式トイレにおいては、排水ポンプで強制的に排水するメリットをいかし、20mm程度の細い排水管を自由に引回した配管となる。そのため、排水配管の太さや長さや高低差によって配管抵抗が異なり、排水速度がばらつく。また、トイレへの給水圧力は設置場所により異なり、給水速度もばらつく。よって、上記のように洗浄工程を時間でコントロールすると、排水量や給水量に過不足が生じる。例えば排水速度が遅い場合は、便器溜水が完全に排出される前に排水ポンプが停止し、汚水がボウル内に残留する。逆に排水速度が速い場合には、便器溜水が排出された後も排水ポンプが作動し、排水ポンプにエアーが巻き込まれ不快な騒音を発していた。また、ボウル内に溜水を溜める段階においては、給水速度によって溜水量が左右され、給水速度が早いとボウル部から水が溢れたり、給水速度が遅いと汚物が水没するのに十分な溜水を確保できない。また、使用者が配管のつまり、ポンプ故障に気付かず洗浄開始した場合などは、便器から洗浄水が溢れ出るなどのトラブルが生じていた。 20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、排水配管の排水抵抗による排水速度のバラツキ、および給水圧力による給水速度のバラツキがあっても給排水量をコントロールすることにより、安定的に便器洗浄性能を維持し、また溜水排水時の騒音を抑制し、また溜水水位を適正に保ち、また配管詰まりやポンプ故障などの不具合によって便器から洗浄水が溢れ出すのを未然に回避する圧送水洗式トイレを提供することにある。 30

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を達成するために請求項1記載の発明のよれば、便器と、便器に洗浄水を供給するための洗浄水供給手段と、便器内に洗浄水を保持するための便器溜水部と便器溜水部内の洗浄水を排出するための便器排出口と便器溜水部に洗浄水を溜水として保持するために、便器排出口と連通した配管で形成されるトラップ配管と、溜水を便器から排水する排水ポンプと、で構成される圧送水洗式トイレにおいて、便器溜水部内の溜水の水位を検知するセンサと前記センサの出力信号により前記洗浄水給水手段と前記排水ポンプを制御する制御部を備えたことを特徴とする圧送水洗式トイレにする。 40

これにより、便器内溜水の水位情報をもとに給水量、排水量、給水時間、排水時間を制御することができる。よって、給水圧や排水配管抵抗に依存することなく、給排水の効率的な作動を実現し、また圧送水洗式トイレの異常時などは、ボウルから洗浄水が溢れないように給排水の作動を制御することができる。 50

【0005】

また、請求項2記載の発明によれば、便器の最適溜水水位を保持するために、前記制御部には最適溜水水位となる第一の所定水位が設定され、前記制御部は前記センサから得られる溜水水位情報をもとに、前記第一の所定水位より水位が高い場合は排水ポンプを駆動して溜水を排出し、水位が低い場合は洗浄水給水手段を駆動して給水し、最適溜水水位となるように制御することを特徴とする請求項1記載の圧送水洗式トイレにする。

これにより、溜水の蒸発や下水道圧の変動などによる溜水水位の低下と、便器への排水などによる溜水水位の上昇を検知し、最適溜水水位からのずれを補正するように給水、排水を行うことができるので、トイレ未使用時には溜水による封水を確実に維持し、トイレ使用時には溜水を最適な水位で維持することが可能となる。

10

【0006】

請求項3記載の発明によれば、便器の洗浄開始の信号を前記制御部に伝達する起動信号発信部を備え、前記制御部には便器溜水部内の溜水の排水状態を認知する第二の所定水位が設定され、前記制御部は前記起動信号発信部からの信号を受けると、前記第二の所定水位以下まで前記便器溜水部内の溜水を排水し、前記便器溜水部内の水位が前記第二の所定水位以下になったのを検知すると、再び前記第一の所定水位となるように前記洗浄水供給手段および前記排水ポンプの動作を制御することを特徴とする請求項1、2記載の圧送水洗式トイレとする。

これにより、便器洗浄工程において第二の所定水位以下まで便器内の溜水を排出するので、便器内の汚水は便器から確実に排出され、洗浄水供給を過不足なく実施できる。また第二の所定水位を検知後は供給手段で溜水を復帰させるので、排水ポンプがエアを巻き込み空回転することがなく、排水ポンプのエア巻き込みによる不快な騒音をおさえることができる。

20

【0007】

請求項4記載の発明によれば、前記センサが前記第二の所定水位以下を検知するまでは、排水速度が給水速度を上回るように、前記制御部が前記洗浄水供給手段と前記排水ポンプの動作を制御することを特徴とする請求項3記載の圧送水洗式トイレとする。

これにより、給水手段による給水を停止することなく給水しながら第二の所定水位まで排水するので、便器内の汚物を攪拌しながら確実に排水ポンプへ送ることができ、また汚水を希釈しながら排水するため、便器からの排出時トラップ配管内に残る汚水が洗浄水と置換され溜水の換水率が改善され結果的に洗浄性能が格段に向上する。給水速度、排水速度制御が可能となれば、排水配管の排水抵抗、給水のバラツキに起因する洗浄水量、洗浄時間のバラツキを抑え安定した洗浄が実施できる。

30

【0008】

請求項5記載の発明によれば、前記センサが前記第二の所定水位以下を検知すると、前記制御部は、給水速度が排水速度を上回るように前記洗浄水供給手段と前記排水ポンプの動作を制御することを特徴とする請求項3、4記載の圧送水洗式トイレとする。

これにより、排水ポンプを停止することなく排水しながら前記第一の所定水位まで給水するので、洗浄性能が向上し、一回の溜水の排水、給水で溜水の換水率が改善される。

【0009】

請求項6記載の発明によれば、前記起動信号発信部から一回の洗浄起動信号によって、前記第一の所定水位から前記第二の所定水位以下まで前記便器溜水部内の溜水を排水し、前記第二の所定水位を検知後、再び前記第一の所定水位まで前記便器溜水部内に洗浄水を給水する一連の動作を少なくとも1回以上繰り返し行うことを特徴とする請求項3、4、5記載の圧送水洗式トイレとする。

これにより、便器内の汚物を確実に排出でき、また留水の換水率も向上する。さらに排水管内の汚水の水質も改善できる。

40

【0010】

請求項7記載の発明によれば、前記制御部には、前記第一の所定水位より更に上方に第三の所定水位が設定され、前記制御部は前記第三の所定水位以上を検知すると、すべての

50

制御に優先して、前記排水ポンプのみの制御おこなわせることを特徴とする請求項 1 ~ 6 記載の圧送水洗式トイレとする。

これにより、通常の使用、洗浄工程においても上昇しえない第三の所定水位を設定し、前記センサーが第三の所定水位を検知すると制御部は装置の異常と判断し、洗浄工程、溜水水位維持制御あるいは便器未使用時に限らず優先的に排水ポンプだけを作動させるため便器からの洗浄水が溢れ出るトラブルを未然に防ぐことが可能となる。

【0011】

請求項 8 記載の発明によれば、前記制御部からの信号を受信できる表示手段を備え、前記センサが前記第三の所定水位以上を検知又は洗浄工程以外で前記第二の所定水位以下又は溜水の給水、排水の工程が所定時間内に完了しないことを検知すると、前記制御部が前記表示手段を作動させ使用者に異常を告知することを特徴とする請求項 1 ~ 7 記載の圧送水洗式トイレとする。

10

これにより、事前に使用者に異常を告知することができ、異常状態におけるトイレ使用による事故やトラブルを回避可能となる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、圧送式水洗トイレの排水配管条件による排水速度のバラツキや、給水圧による給水速度バラツキに依存することなく、便器洗浄において効率的で確実な洗浄が実現可能になると共に、排水ポンプによる排水時の騒音を小さくできる。また、溜水水位を監視することにより適正な溜水水位を確保できる。また、装置異常を検知し便器からの洗浄水のオーバーフローなどのトラブルを未然に回避することが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図 1 に本発明の圧送水洗式トイレの構成図を示し、この構成図に基づき実施例を以下に説明する。上水は吐水バルブ 5、流量調整弁 4 で構成される洗浄水給水手段を介して洗浄水として、便器 1 に吐水される。便器 1 は、洗浄水を溜水として溜める便器溜水部 8 が形成され、便器溜水部 8 の底部内壁面には溜水の水位を圧力として検知する圧力センサ 6 が図 8 に示すように埋設されている。図 8 は圧力センサ 6 を便器溜水部 8 の底部内壁面に設置した設置部断面を示している。図 8 によると圧力センサ 6 は、便器溜水部 8 に形成された貫通穴にシール部材 14 を介し便器溜水部 8 の表裏から挟持され、また便器溜水部 8 の内面側への突出部が小さくなるように固定されている。よってトイレ使用・洗浄時はもちろん清掃時にも全く邪魔にならず溜水の水位を確実に検知することが可能となる。また、圧力センサ 6 は、制御部 7 と信号線 15 で繋がっており、圧力センサ 6 の水位信号は制御部 7 に送付することができる。

30

【0014】

図 1 に戻り、便器溜水部 8 の底部には溜水を排出する便器排出口 1a が形成され、排出口 1a の下流には立上がり部 12a を有したトラップ配管 12 が連通している。トラップ配管 12 の立上り部 12a によって、溜水部 8 に封水としての溜水を保持できる。トラップ配管 12 の下部には吐水能力が制御可能な排水ポンプ 2 が配置されている。またトラップ配管 12 の立上り部 12a の最上部上方に空洞管を介して、サイホン現象により溜水を形成しているトラップ配管 12 内の水が流出しないようにサイホンブレイカー 11 が配置される。サイホンブレイカー 11 は閉時に気密性を有するエア電磁弁で構成され、排水ポンプ 2 の停止に同期して一定時間エア電磁弁を開放し、サイホン現象によるトラップ配管 12 内が負圧になるのを回避し溜水を保持している。また、制御部 7 は圧力センサ 6 と、排水ポンプ 2 と、サイホンブレイカー 11 と、吐水バルブ 5 と、流量調整弁 4 と、さらに便器の洗浄開始の信号を発信する起動信号発信部を有する操作部 9 と、システム異常を便器使用者に知らせるための表示装置 10 が結線されており、各構成部を制御できるようになっている。

40

【0015】

本実施例では、吐水能力が制御可能な排水ポンプ 2 を備えているが、一定以上の排水、

50

給水能力があればON、OFF制御のみが可能な排水ポンプであっても構わない。また給水側は流量調整弁4を設けているが、給水の止水、吐水の制御だけであるなら吐水バルブ5だけでも目的は達成できるため、流量調整弁4はなくても構わない。

【0016】

次に図1の圧送水洗式トイレの動作についてタイムチャートを使って説明する。図2a、図2bはおよび溜水水位維持、図3は洗浄時、図4～図7は異常時のそれぞれ制御タイムチャートである。

図2a、図2bに溜水水位制御タイムチャートを示す。制御部7には予め第一の所定水位として、待機時およびトイレ使用時の溜水としての最適な水位が設定されている。待機時および使用時は、圧力センサ6からの水位信号が第一の所定水位から所定幅以上水位が上昇すると排水ポンプ2が作動し第一の所定水位になるまで溜水を排出する。また圧力センサ6からの水位信号が第一の所定水位から所定幅以上水位が下降すると吐水バルブ5が開き第一の所定水位になるまで溜水を補給し、常に最適水位を維持する制御となっている。

10

【0017】

図3に洗浄時のタイムチャートを示す。制御部7には使用時および待機時としての溜水水位である第一の所定水位と、便器溜水部8からほぼ溜水が無くなった水位である第二の所定水位が設定されている。使用者が便器使用を終え操作部9の洗浄開始ボタンを押すと(図中洗浄開始)、信号が制御部7に送られ、制御部7は排水ポンプ11と吐水バルブ5を作動させ、溜水の排水を開始させる。この時、便器の洗浄性を高めるために、排水速度を上回らないように流量調整弁4を調整し給水する、または排水ポンプ11の出力を制御して溜水を排出する。なお、排水能力が給水能力を上回っているのであれば排水ポンプ11、吐水バルブ5をONさせるだけでも構わない。また、吐水バルブをOFFとし、排水ポンプ11だけをONさせるだけでも構わない。

20

排水が進み、圧力センサ6が第二の所定水位以下を検知すると、吐水バルブ5は作動状態を継続し、排水ポンプ11だけを停止し、再度第一の所定水位になるまで溜水をため、圧力センサ6が第一の所定水位を検知すると、吐水バルブ5を停止し一回の洗浄工程が終了する。なお、第二の所定水位検知後に排水速度が給水速度を上回らないように排水ポンプ2または流量調整弁4を調整すれば、排水ポンプ2を駆動したまま第一の所定水位まで溜水水位を上昇させ、第一の所定水位検知後に排水ポンプ2と吐水バルブ5を停止しても構わない。

30

便器の洗浄性を高めるため、以上のような排水、溜水補給を一工程として、一回の洗浄開始起動で複数回の工程を実施する制御としても構わない。

【0018】

図4aに装置の正常な作動では起り得ない異常時のタイムチャートを示す。制御部7には前記第一の所定水位、第二の所定水位とは別に、装置の正常な作動では起り得ない水位上昇位置として第三の所定水位が設定されている。排水系の詰まり、ポンプの不具合などの理由により圧力センサ6が第三の所定水位を検知すると、排水ポンプ2が作動し溜水水位を下降させる。同時に表示器10を作動させ、使用者に異常を告知する。このとき制御部には予め所定時間が設定され、排水ポンプ2の作動開始からの時間がこの所定時間を経過しても第一の所定水位まで溜水水位が降下しなければ制御部7は装置異常と判断して表示器10を作動させたままにし、使用者に異常を告知し続ける。この所定時間は第三の所定水位から第一の所定水位までの排出容量と排水ポンプ5の排水能力と許容される最大配管抵抗を考慮し、正常な動作では確実に第三の所定水位が第一の所定水位なるに十分な時間以上に設定される。

40

また図4bでは第二の所定水位から第一の所定水位への溜水給水工程において所定時間内に完了しない場合の例を示している。この場合では、給水側の不具合、水漏れなどの異常と制御部7は判断して表示器10を作動させ、使用者に異常を告知する。

また、水位センサ6の異常を想定し、水位センサー6とは別の水位検知手段を備え、これに第三の所定水位の検知をさせ、水位センサー6のバックアップをする制御としても構わ

50

ない。

【0019】

また図5には、図4とは別の異常時のタイムチャートを示す。第三の所定水位を検知した時点で排水ポンプ2を作動させるとともに表示器10を作動させる。このとき予め所定時間が設定され、排水ポンプ作動開始からの時間がこの所定時間内に例えば図のように第一の所定水位を検知すれば、制御部7は正常に復帰したと判断し、表示器の作動を停止している。

【0020】

図6に示す実施例では、予め所定時間が設定され、洗浄が開始され排水ポンプ作動開始からの時間がこの所定時間を経過しても例えば図のように第二の所定水位まで溜水水位が降下しない場合、制御部7は異常と判断し表示器10を作動させる。この例では、洗浄開始の水位と溜水排水水位で異常を判断しているが、水位は任意の2点間であればよく、その二点間の所定時間を設定し同様に異常と判断しても構わない。

10

【0021】

図7は異常と判断する別の例を示すタイムチャートで、水漏れや給水の不具合により洗浄工程中、使用待機中に限らず、第二の所定水位以下を検知し、すぐに第二の所定水位以上に復帰しない場合、制御部7は異常と判断し表示器に異常を表示している。

【0022】

図4、図5、図6、図7の実施例にかぎらず給水、排水の作動状況と水位情報から制御部7が異常と判断すると制御部7は表示器10に異常表示をさせていればよい。これらの場合表示器により視覚的に異常を告知しているが、警報音などで異常を告知させても構わない。またオーバーフローなどのトラブルを未然に防ぐために、給水を不能にしたり制御の受付を拒否するような制御とすることも構わない。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の圧送水洗式トイレ概要示す構成図である。

【図2】本発明の最適溜水水位を維持する動作を示すタイムチャート図である。(a)は最適水位を維持する第一の実施例であり(b)は最適水位を維持する第二の実施例である。

【図3】本発明の洗浄工程を示すタイムチャート図である。

30

【図4】本発明の制御部が異常と判断するタイムチャート図である。(a)は制御部が異常と判断する第一の実施例であり、(b)は制御部が異常と判断する第二の実施例である。

【図5】本発明の制御部が異常と判断する、他の実施例を示すタイムチャート図である。

【図6】本発明の制御部が異常と判断する、他の実施例を示すタイムチャート図である。

【図7】本発明の制御部が異常と判断する、他の実施例を示すタイムチャート図である。

【図8】本発明の圧力センサ設置を示す断面図である。

40

【符号の説明】

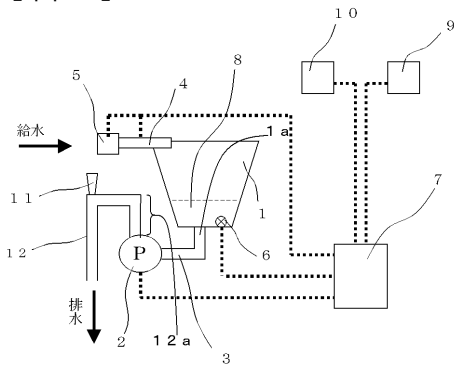
【0024】

- 1 ... 便器
- 2 ... 排水ポンプ
- 3 ... 導水路
- 4 ... 流量調整弁
- 5 ... 吐水バルブ
- 6 ... 水位センサ
- 7 ... 制御部
- 8 ... 便器溜水部

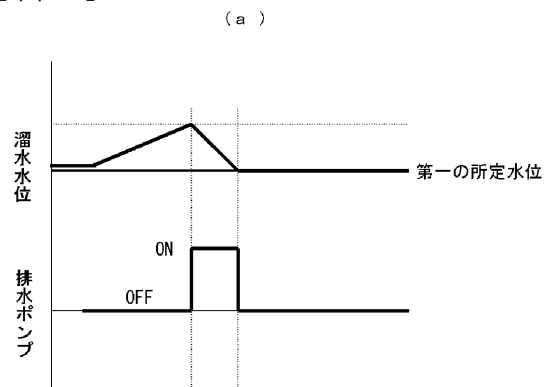
50

- 9 ... 操作部
- 10 ... 表示器
- 11 ... バキュームブレイカー
- 12 ... 排水管
- 14 ... シール材
- 15 ... 信号線

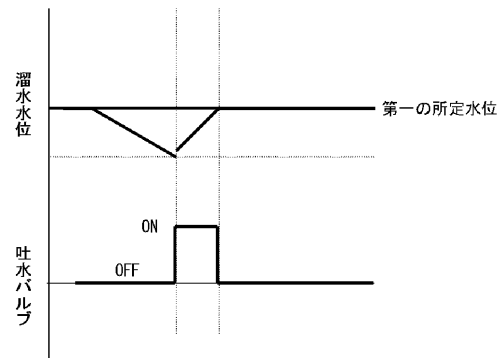
【 図 1 】



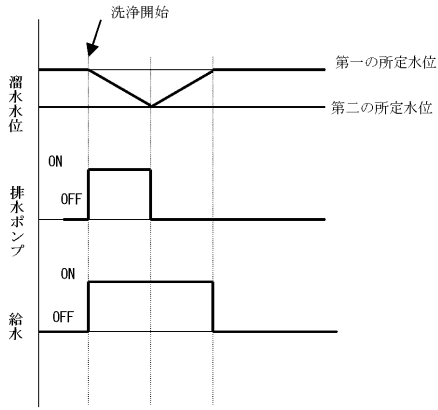
【 図 2 】



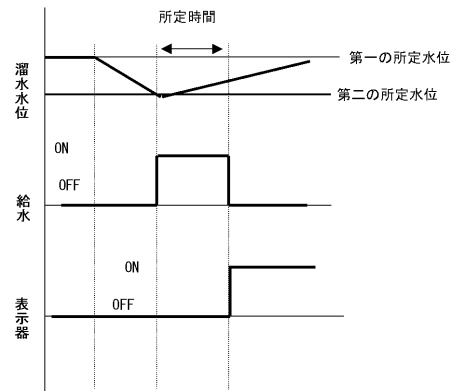
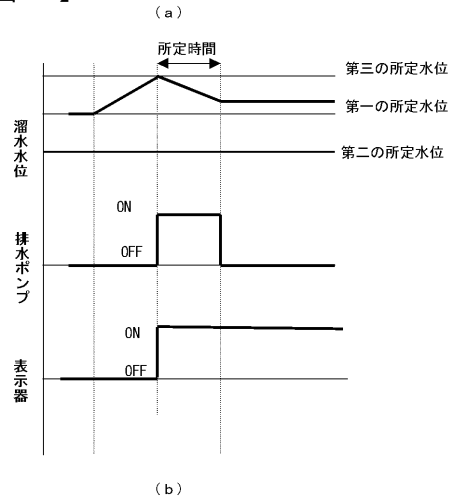
(b)



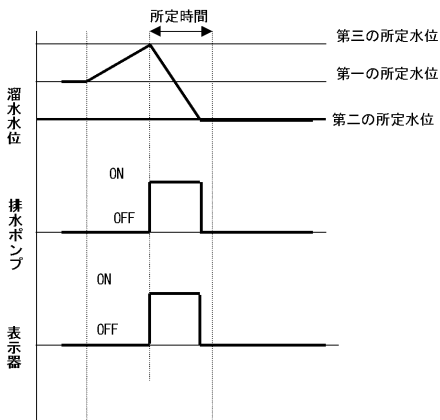
【 図 3 】



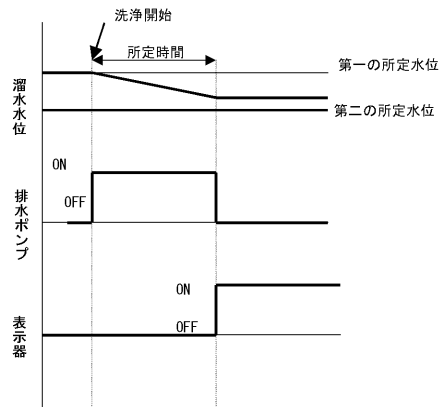
【 図 4 】



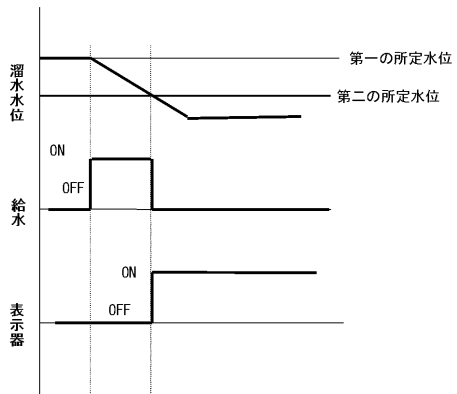
【 図 5 】



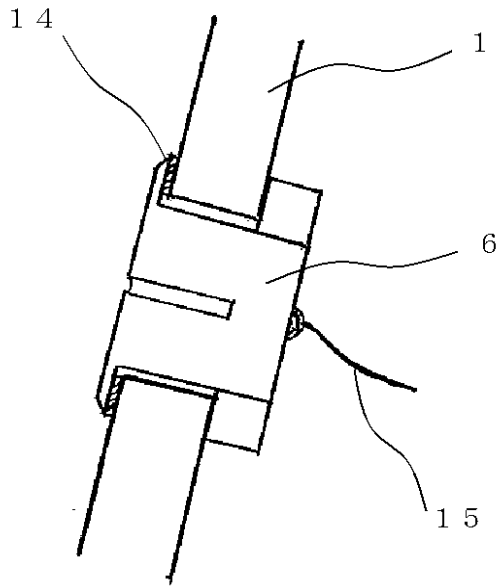
【 図 6 】



【 図 7 】



【図 8】



フロントページの続き

【要約の続き】