

(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2017-179742

(P2017-179742A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
E03D	5/10	(2006.01)	E03D 5/10	2D039
F16K	31/06	(2006.01)	F16K 31/06	3H106
H01F	7/18	(2006.01)	H01F 7/18	310E C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-64221 (P2016-64221)
 (22) 出願日 平成28年3月28日 (2016. 3. 28)

(71) 出願人 000010087
 TOTO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 鈴木 智理
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
 (72) 発明者 蓮香 浩一
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
 (72) 発明者 小川 宗彦
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
 Fターム(参考) 2D039 BB06 DB00 FC00 FD02
 3H106 DA07 DA22 DB32 DC02 DC17
 EE11 EE22 FB33 KK09

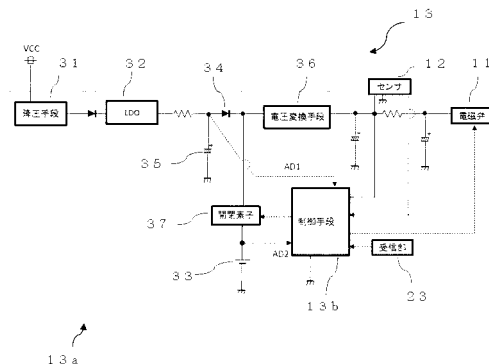
(54) 【発明の名称】 便器洗浄装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】主電源と電池との2つの電源を備え、停電時に電池により電磁弁開閉動作を行う便器洗浄装置において、蓄電用コンデンサの電荷を使いきった後、電池の使用を開始することで、停電時の電池による電磁弁の開閉回数を増やすことができる便器洗浄装置を提供する。

【解決手段】洗浄水の供給通路を開閉駆動する電磁弁11と電磁弁を制御する制御手段13bと電磁弁および制御手段に電力供給を行う給電手段13aとを備え、給電手段は外部電源からの電力供給を受けて充電される蓄電用コンデンサ35と蓄電用コンデンサの二次側に逆流防止素子34を介して接続された電池33と電池による給電を開閉する開閉素子37とを有し、制御手段は蓄電用コンデンサの蓄電電圧AD1を検出し蓄電電圧が第一蓄電電圧以上であると開閉素子を開放して電池からの給電を停止し蓄電電圧が第一蓄電電圧より低いと開閉素子を閉じて電池からの給電を行う。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

便器に吐水される洗浄水の供給通路を開閉駆動する電磁弁と、
前記電磁弁の開閉駆動を制御する制御手段と、

前記電磁弁および前記制御手段に電力供給を行う給電手段と、を備えた便器洗浄装置において、

前記給電手段は、外部電源からの電力供給を受けて充電される蓄電用コンデンサと、該蓄電用コンデンサの後段側に逆流防止素子を介して接続された電池と、前記電池による給電を開閉する開閉素子と、を有し、

前記制御手段は、前記蓄電用コンデンサの蓄電電圧を検出し、該蓄電電圧が第一蓄電電圧以上であると前記開閉素子を開放して前記電池からの給電を停止し、前記蓄電電圧が前記第一蓄電電圧より低いと前記開閉素子を閉じて前記電池からの給電を行う便器洗浄装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、更に前記電池の電池電圧を検出し、該電池電圧が電池保証電圧よりも低いと、前記蓄電電圧が前記第一蓄電電圧より低い場合でも前記開閉素子を閉じないことを特徴とする請求項 1 に記載の便器洗浄装置。

【請求項 3】

前記電池の交換を報知する報知手段を更に備え、

前記制御手段は、前記電池電圧が前記電池保証電圧よりも高く設定された交換電圧よりも低いと前記報知手段による報知を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の便器洗浄装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、2つ以上の異なる電源経路によって駆動される電磁弁を備え、この電磁弁開閉動作によって洗浄水を供給する便器洗浄装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から主電源と電池との2つの電源を備え、停電時に電池によって電磁弁開閉動作を行う便器洗浄装置では、蓄電用コンデンサに対し電池により充電を行い、蓄電用コンデンサに充電されている電荷を使用し、電磁弁を開閉させ、便器洗浄動作を実行させていた。

30

(例えば、特許文献1)

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開2014-129847号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献1の構成では、通常動作時、停電時によらず、電池から蓄電用コンデンサに充電可能に構成されている。

40

そのため、蓄電用コンデンサの電荷を使い切る前に電池を消費してしまう恐れがあり、停電時まで電池が消耗してしまっていて、電池による電磁弁の開閉を予定した回数できないことが課題となる。

【0005】

本発明は、前記課題を解決するためになされたものであり、蓄電用コンデンサの電荷を使い終わった後、電池の使用を開始することで、通常時における電池の消耗を抑え、停電時の電池による電磁弁の開閉回数を増やすことを目的としている。

【課題を解決するための手段】

50

【0006】

前記目的を達成するために請求項1記載の便器洗浄装置においては、便器に吐水される洗浄水の供給通路を開閉駆動する電磁弁と、前記電磁弁の開閉駆動を制御する制御手段と、前記電磁弁および前記制御手段に電力供給を行う給電手段と、を備えた便器洗浄装置において、前記給電手段は、外部電源からの電力供給を受けて充電される蓄電用コンデンサと、該蓄電用コンデンサの後段側に逆流防止素子を介して接続された電池と、前記電池による給電を開閉する開閉素子と、を有し、前記制御手段は、前記蓄電用コンデンサの蓄電電圧を検出し、該蓄電電圧が第一蓄電電圧以上であると前記開閉素子を開放して前記電池からの給電を停止し、前記蓄電電圧が前記第一蓄電電圧より低いと前記開閉素子を閉じて前記電池からの給電を行うことを特徴とする。

10

そのため、外部電源からの給電が行われていて、蓄電用コンデンサに電磁弁および制御手段の駆動に必要な電力が蓄電されている状態では、開閉素子を開放して電池からの給電を停止することで、電池の消費を抑えることができる。

特に、第一蓄電電圧を電池の動作保証電圧（終止電圧）に近い値とすれば、より電池の消費を抑えることができる。

また、開閉素子を閉じて電池から給電する場合には、逆流防止素子により電池からの蓄電用コンデンサへの充電が行われることを防止しているため、外部電源からの給電が停止した場合でも蓄電用コンデンサに充電された電力による電磁弁および制御手段の動作時間を長くすることができ、効率よく電池を使用することができる。

20

【0007】

また、請求項2記載の便器洗浄装置においては、前記制御手段は、更に前記電池の電池電圧を検出し、該電池電圧が電池保証電圧よりも低いと、前記蓄電電圧が前記第一蓄電電圧より低い場合でも前記開閉素子を閉じないことを特徴とする。

そのため、電池電圧が電池保証電圧よりも低い場合に電池からの給電を行うことがないので、電池が液漏れなどの不具合を起こすことを防止できる。

【0008】

また、請求項3記載の便器洗浄装置においては、前記電池の交換を報知する報知手段を更に備え、前記制御手段は、前記電池電圧が前記電池保証電圧よりも高く設定された交換電圧よりも低いと前記報知手段による報知を行うことを特徴とする。

そのため、電池による給電が行えなくなる前に、電池交換時期を効率よく使用者に促すことができる。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、外部電源からの給電が行われていて、蓄電用コンデンサに電磁弁および制御手段の駆動に必要な電力が蓄電されている状態では、開閉素子を開放して電池からの給電を停止することで、電池の消費を抑えることができる。

また、開閉素子を閉じて一時電池から給電する場合には、逆流防止素子により電池からの蓄電用コンデンサへの充電が行われることを防止しているため、外部電源からの給電が停止した場合でも蓄電用コンデンサに充電された電力による電磁弁および制御手段の動作時間を長くすることができ、効率よく電池を使用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係る便器洗浄装置の全体斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係る便器洗浄装置の構成を示した模式図である。

【図3】本発明の実施形態に係る制御基板の回路構成例を示した図面である。

【図4】本発明の実施形態に係る制御手段による開閉素子の開閉動作の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。説明の理解を容

50

易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

【0012】

図1は、本発明に係る実施形態に従った便器洗浄装置の適用例を示す図である。図2は、本発明の実施形態に係る便器洗浄装置の構成を示す模式図である。

【0013】

図1に示すように、本実施形態の便器洗浄装置1は、便器2への吐水を行うことで便器2を洗浄する。便器洗浄装置1は、給水管3から供給される水を、便器2の洗浄水として、便器2に吐水する。給水管3によって供給される水は、止水栓4を介して流入管5によって便器洗浄装置1に流れ込む。便器洗浄装置1から吐水される洗浄水は、便器2に接続される流出管6により便器2に流れ込む。

10

【0014】

図1及び図2に示すように、便器洗浄装置1は、ラッチング式ソレノイドバルブである電磁弁11を含むバルブユニット10と、人体検知センサ12と、制御基板13とを備える。便器洗浄装置1においては、バルブユニット10、人体検知センサ12、および制御基板13は、略直方体状の外形を有するケーシング15内に設けられる。図1に示すように、リモコン装置14が、便器2が設置される部屋の壁に取り付けられること等により、便器2の使用者が操作可能な位置に設けられる。

【0015】

本実施形態の便器洗浄装置1においては、使用者が便器洗浄のためにリモコン装置14を操作することによって便器2に洗浄水が吐水される意思洗浄と、意思洗浄が行われなかった場合等に自動的に便器2に洗浄水が吐水される自動洗浄と、が行われる。以下、便器洗浄装置1の各部の詳細について説明する。

20

【0016】

図2に示すように、バルブユニット10は、洗浄水の供給を受ける入水口16と、便器2へ吐水される洗浄水の流出口としての出水口17とを有する。入水口16には、給水管3(図1)によって供給される水を便器洗浄装置1に導く流入管5(図1)が接続される。出水口17には、洗浄水を便器2へと導く流出管6(図1)が接続される。

【0017】

バルブユニット10においては、給水管3から供給される洗浄水が、流入管5を介して入水口16から流れ込む(矢印A1参照)。入水口16から流れ込んだ洗浄水は、バルブユニット10内に形成される水の通路を通して、出水口17から流れ出て(矢印A2参照)、流出管6を介して便器2へと供給される。以下の説明では、バルブユニット10において入水口16と出水口17との間に設けられる洗浄水の通路を「本体内通水路」という。

30

【0018】

バルブユニット10は、ピストンバルブ18を有する。ピストンバルブ18は、本体内通水路において入水口16の下流側に設けられる。ピストンバルブ18は、本体内通水路内において上下方向に移動可能に設けられる。ここで、上下方向とは、便器2が設置される床面に対して略垂直方向、つまり略鉛直方向である。以下の説明では、ピストンバルブ18の移動方向である上下方向を、便器洗浄装置1における上下方向とする。

40

【0019】

ピストンバルブ18は、パッキン18a、18bを有する。パッキン18aは、バルブユニット10においてピストンバルブ18の摺動面として形成される壁面と、ピストンバルブ18の外周面との間をシールする。また、パッキン18bは、バルブユニット10においてピストンバルブ18の着座面として形成される壁面と、ピストンバルブ18の底面との間をシールする。

【0020】

バルブユニット10において、ピストンバルブ18の上側には、背圧室19が設けられている。背圧室19は、ピストンバルブ18の内部に形成される連通路18cを介して入

50

水口 16 と連通する。ピストンバルブ 18 の下側には、二次側水路 20 が設けられている。二次側水路 20 に流れ込む水は、出水口 17 から流れ出る。入水口 16 と二次側水路 20 とは、ピストンバルブ 18 が最下端に位置することで、パッキン 18 b により、ピストンバルブ 18 とバルブユニット 10 におけるピストンバルブ 18 の着座面として形成される壁面との間の流路が遮断され、非連通状態となる。ピストンバルブ 18 が最下端の位置から上昇することで、パッキン 18 b とバルブユニット 10 におけるピストンバルブ 18 の着座面として形成される壁面との間に隙間ができ、流路が開放され、連通状態となる。

【0021】

背圧室 19 は、バイパス流路 21 によって二次側水路 20 に連通する。このバイパス流路 21 に、電磁弁 11 が設けられる。電磁弁 11 は、バイパス流路 21 の開閉を行う。つまり、電磁弁 11 の開閉により、バイパス流路 21 を介する背圧室 19 と二次側水路 20 との連通状態・非連通状態が切り換えられる。

10

【0022】

電磁弁 11 は、ソレノイドコイル（図示せず）への通電によって、プランジャ（図示せず）を移動させて流路の開閉を切り換える。電磁弁 11 は、流路の開状態または閉状態を維持しているときには、ラッチング式であるため、消費電力が少ない。

【0023】

このような構成を備えるバルブユニット 10 においては、次のようにして、便器 2 への洗浄水の吐水が行われる。電磁弁 11 が閉じている状態では、給水管 3 から流入管 5 を介して入水口 16 に流れ込む水が、ピストンバルブ 18 の連通路 18 c を介して、電磁弁 11 の上流側の背圧室 19 に流れ込み、背圧室 19 内に溜まる。

20

【0024】

背圧室 19 内に水が溜まることにより、背圧室 19 内の水圧によって背圧室 19 内の圧力が二次側水路 20 内の圧力よりも高くなってピストンバルブ 18 が押し下げられる。これにより、入水口 16 と二次側水路 20 との間がピストンバルブ 18 によって閉じられる（非連通状態となる）。つまり、電磁弁 11 が閉じている状態においては、入水口 16 から流れこむ水が電磁弁 11 とピストンバルブ 18 とによってせき止められ、出水口 17 からの吐水は行われない。

【0025】

このように電磁弁 11 が閉状態であり、入水口 16 と二次側水路 20 との間がピストンバルブ 18 によって閉じられている状態から、電磁弁 11 が開状態とされると、背圧室 19 内の水がバイパス流路 21 を介して二次側水路 20 に流れ込む。これにより、背圧室 19 内の圧力が低下し、入水口 16 内の水によりパッキン 18 a が押し上げられることで、ピストンバルブ 18 が上昇（背圧室 19 側に移動）する。ピストンバルブ 18 が上昇することで、入水口 16 と二次側水路 20 とが連通状態となり、入水口 16 に流れ込む水が、二次側水路 20 へと流れ、出水口 17 から流れ出て便器 2 に供給される。

30

【0026】

そして、電磁弁 11 の開弁によって出水口 17 から水が流れ出ている状態から、電磁弁 11 が閉じられることで、ピストンバルブ 18 の連通路 18 c から背圧室 19 に流れ込む水がバイパス流路 21 を介して二次側水路 20 に流れ込まないため、背圧室 19 に水が溜まり始める。これにより、背圧室 19 内の圧力が上昇するため、ピストンバルブ 18 が押し下げられる。そして、最終的には入水口 16 と二次側水路 20 との間がピストンバルブ 18 によって閉じられ、出水口 17 からの吐水が行われない止水状態となる。

40

【0027】

このような電磁弁 11 の開閉による便器 2 への洗浄水の吐水においては、電磁弁 11 の開時間を制御し、便器 2 へ吐水される洗浄水の水量が調整される。したがって、小便洗浄の場合に比べて洗浄水量の多い大便洗浄の場合の方が電磁弁 11 の開時間は長い。

【0028】

このように、本実施形態の便器洗浄装置 1 においては、バルブユニット 10 が有する電磁弁 11 は、本体内通水路の開閉を行うための開閉弁であり、便器 2 に吐水される洗浄水

50

の供給通路を開閉する洗浄弁として機能する。電磁弁 1 1 の開閉によって、本体内通水路の開閉、つまり便器洗浄装置 1 の吐水状態と止水状態とが切り換わる。

【 0 0 2 9 】

電磁弁 1 1 の開閉動作は、制御基板 1 3 の制御手段 1 3 b によって制御される。このため、電磁弁 1 1 は、制御手段 1 3 b からの制御信号に従って電氣的に制御され、バイパス流路 2 1 の開閉を行う。電磁弁 1 1 によるバイパス流路 2 1 の開閉は、上述したような本体内通水路の開閉をともなう。

【 0 0 3 0 】

人体検知センサ 1 2 は、使用者を検知する人体検知部として機能する。人体検知センサ 1 2 は、使用者の存在を検知する非接触センサである。本実施形態では、人体検知センサ 1 2 は、赤外線センサである。このため、人体検知センサ 1 2 は、赤外線を発光する発光素子と、発光した赤外線の反射光を受光する受光素子とを有する。

10

【 0 0 3 1 】

人体検知センサ 1 2 は、ケーシング 1 5 内において、赤外線を送受する側が使用者の方向を向くように配置される。ケーシング 1 5 には、使用者が位置する側の壁面に、人体検知センサ 1 2 による赤外線の送受を確保するための検知窓 1 2 a が設けられている（図 1 参照）。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、人体検知センサ 1 2 において、発光素子により赤外線を発光し、発光した赤外線の反射光を受光素子にて受信する。

20

【 0 0 3 3 】

人体検知センサ 1 2 は、制御手段 1 3 b に接続される。人体検知センサ 1 2 から出力される信号が、制御手段 1 3 b に入力され、制御手段 1 3 b により、使用者の存在・非存在が検知される。

【 0 0 3 4 】

なお、本実施形態では、人体検知センサ 1 2 は赤外線センサであるが、使用者を検知する人体検知部としては、赤外線センサのほか、公知の非接触センサや接触センサ等の各種センサを採用することができる。また、使用者を検知する人体検知部は、本実施形態の人体検知センサ 1 2 のように、パルブユニット 1 0 等とともにケーシング 1 5 に収納されることなく、例えば便座 2 a に一体的に内蔵される構成等であってもよい。

30

【 0 0 3 5 】

リモコン装置 1 4 は、制御手段 1 3 b に電磁弁 1 1 の開閉動作を制御するための操作信号を供給する操作部として機能する。具体的には、リモコン装置 1 4 は、制御基板 1 3 に供給する操作信号として、赤外線信号を発信する。このため、リモコン装置 1 4 は、赤外線信号を発信する発信部 2 2 を有する。本実施形態では、リモコン装置 1 4 は、図 1 に示すように、矩形厚板状の外形を有し、設置された状態で上側となる両側の角部の 2 箇所に、発信部 2 2 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

一方、図 2 に示すように、便器洗浄装置 1 においては、リモコン装置 1 4 の発信部 2 2 から発信された赤外線信号を受信する受信部 2 3 が設けられる。受信部 2 3 は、制御手段 1 3 b に接続され、受信部 2 3 により受信された赤外線信号は、制御手段 1 3 b に入力される。

40

【 0 0 3 7 】

リモコン装置 1 4 は、便器洗浄、つまり便器 2 への洗浄水の吐水を行うための操作スイッチとして、洗浄スイッチ 2 4 を有する。洗浄スイッチ 2 4 が使用者等によって操作されることで、上述したように電磁弁 1 1 が開いて便器洗浄装置 1 が吐水状態となり、入水口 1 6 から便器 2 への洗浄水の吐水が行われる。本実施形態では、洗浄スイッチ 2 4 は、大便洗浄用のスイッチとする。ただし、図示は省略するが、リモコン装置 1 4 は、例えば小便洗浄用のスイッチ等、他の操作スイッチも有する。

【 0 0 3 8 】

50

リモコン装置 14 は、駆動電力を供給するための電池（図示せず）を内蔵する。ただし、リモコン装置 14 の駆動電力は、便器洗浄装置 1 の外部に設けられる外部電源 30 から供給されてもよい。また、本実施形態では、リモコン装置 14 から制御基板 13 に供給される操作信号は、赤外線信号であるが、この方式に限定されない。リモコン装置 14 からの操作信号としては、例えば、他の波長の電磁波を利用した信号や、超音波を利用した信号や、有線方式により送信される信号等であってもよい。

【0039】

図 3 は、本発明の実施形態に係る制御基板 13 の回路構成例を示す図面である。制御基板 13 は、給電手段 13a と、制御手段 13b と、を有する。

給電手段 13a は、降圧手段 31 と、LDOレギュレータ 32 と、電池 33 と、逆流防止ダイオード 34 と、蓄電用コンデンサ 35 と、電圧変換手段 36 と、開閉素子 37 と、を備えている。制御手段 13b は、マイコンによって構成されている。

【0040】

制御手段 13b は、データ通信用のバス等により互いに接続される CPU (Central Processing Unit) やメモリや入出力インターフェイス等の各種機能部分を有する。制御手段 13b は、入出力インターフェイスを介して、人体検知センサ 12 およびリモコン装置 14 からの入力信号を受ける受信部 23、ならびに電磁弁 11 と接続されている。

【0041】

制御手段 13b は、蓄電用コンデンサ 35 の蓄電電圧 AD1 および電池電圧 AD2 を入力インターフェイスを介して接続、ならびに開閉素子 37 に対する制御信号を出力するための出力インターフェイスを有する。また、制御手段 13b は、制御プログラムや後述するような電池 33 の使用における開閉素子 37 の開閉動作についての制御に用いられる各種データ等を記憶するメモリを有する。メモリは、例えば CPU に接続される ROM (Read Only Memory) や RAM (Random Access Memory) 等により構成される。制御手段 13b が有する CPU は、制御プログラム等に従って所定の演算を行う演算部として機能する。

【0042】

給電手段 13a は、外部電源 30 及び電池 33 から供給された電力を電磁弁 11、人体検知センサ 12、制御手段 13b に供給する配線を有する。外部電源 30 は実施例においては商用外部電源の AC100V である。降圧手段 31 は、外部電源 30 より供給された交流電圧を直流電圧へ変換し、所定の電圧以下となるように制限する。次に、LDOレギュレータ 32 にて、さらに所定の電圧以下となるように制限する。その後、蓄電用コンデンサ 35 に蓄電される。

【0043】

蓄電用コンデンサ 35 の後段側には逆流防止ダイオード 34 を介して接続された電池 33 がある。電池 33 と逆流防止ダイオード 34 との間には、電池 33 による給電を開閉する開閉素子 37 を有する。

蓄電用コンデンサ 35 に蓄えられたエネルギーは、逆流防止ダイオード 34 を介して電圧変換手段 36 によって所定電圧に変換される。本実施形態では、この電圧値も 3V とする。この電圧変換手段 36 の出力電圧が、人体検知センサ 12、制御手段 13b、電磁弁 11 の動作電圧である 3V となる。本実施形態では、電圧変換手段 36 として昇圧制御 IC を用いている。この昇圧制御 IC は、入力電圧が所定電圧以下になったら出力電圧が 3V となるように、昇圧用コイルに流す電流をスイッチング制御している。例えば、蓄電用コンデンサ 35 の充電が十分でなく、電圧値が 2V となった場合などに、電圧変換手段 36 は昇圧動作し、出力電圧値を 3V とする。この蓄電用コンデンサ 35 の充電が十分でない状況は、外部電源 30 からの発電量が不足した時や電池 33 の消耗による電圧低下時に生じる。

なお、前段側とは外部電源 30 側のことを指し、後段側とは電磁弁 11 側のことを指している。

10

20

30

40

50

【0044】

制御手段13bは、人体検知センサ12やリモコン装置14からの検知信号を受け、電磁弁11の開閉動作を制御する。具体的には、制御手段13bが、人体検知センサ12から出力される信号や、リモコン装置14における操作等に基づいて、バルブ駆動手段(図示せず)を構成しているHブリッジの所定時間ONすることで、電磁弁11のソレノイドコイルに3Vを通电させて駆動する。電磁弁11に対し、ある一方の方向に所定時間通电すれば開駆動となり、もう一方の方向に所定時間通电すれば閉駆動となる。

【0045】

図4を参照しながら、開閉素子37の具体的な動作について説明する。

図4は本発明の実施形態に係る制御手段による開閉素子の開閉動作の一例を示すフローチャートである。

10

【0046】

図4に示した一連の処理は、給電手段13aに対して、制御手段13bによって実行される給電処理である。

【0047】

ステップS01において、制御手段13bは、蓄電用コンデンサの蓄電電圧AD1が第一蓄電電圧V1(1.6V)以上であるか否かを判定する。

第一蓄電電圧V1を超えたと判定された場合(S01:Yes)は、ステップS02に進み、超えていないと判定された場合(S01:No)は、ステップS03に進む。

そのため、外部電源30からの給電が行われていて、蓄電用コンデンサ35に電磁弁11および制御手段13bの駆動に必要な電力が蓄電されている状態では、開閉素子37を開放して電池33からの給電を停止することで、電池33の消費を抑えることができる。

20

特に、第一蓄電電圧V1を電池33の動作保証電圧(終止電圧)に近い値とすれば、より電池33の消費を抑えることができる。

また、開閉素子37を閉じて電池33から給電する場合には、逆流防止ダイオード34により電池33からの蓄電用コンデンサ35への充電が行われることを防止しているため、外部電源30からの給電が停止した場合でも蓄電用コンデンサ35に充電された電力による電磁弁11および制御手段13bの動作時間を長くすることができ、効率よく電池33を使用することができる。

【0048】

ステップS02において、制御手段13bは、開閉素子37を開いたままの状態にする。すなわち、電池33からの給電は行わない。その後、給電処理の初工程へ戻る。

30

【0049】

ステップS03において、制御手段13bは、電池電圧AD2が電池保証電圧V2(1.8V)を越えているか否かを判定する。超えたと判定された場合(S03:Yes)には、ステップS04へ進む。超えていないと判定された場合(S03:No)にはステップS05へ進む。

【0050】

ステップS04において、制御手段13bは、開閉素子37を閉じる。すなわち、電池33からの給電を開始する。その後、ステップS07へ進む。

40

【0051】

ステップS05において、制御手段13bは、開閉素子37を開いたままの状態にする。すなわち、電池33からの給電は行わない。そのため、電池電圧AD2が電池保証電圧V2よりも低い場合に電池33からの給電を行うことがないので、電池33が液漏れなどの不具合を起こすことを防止できる。その後、ステップS06へ進む。

【0052】

ステップS06において、制御手段13bは、報知手段により電池33の交換を報知する。そのため、使用者に電池33が切れたことを報知し、電池33の交換時期を報知することができる。

なお、報知手段はLEDランプや音声など使用者に報知できる手段であれば任意に選択

50

することができる。

【0053】

ステップS07において、制御手段13bは、電池電圧AD2が電池切れ予告電圧V3(2.0V)を下回っているか否かを判定する。下回っていると判定された場合(S07:Yes)には、ステップS08へ進む。下回っていないと判定された場合(S07:No)には給電処理の初工程へ戻る。

【0054】

ステップS08において、制御手段13bは、報知手段により電池33の交換時期が近づいていることを報知する。そのため、電池33による給電が行えなくなる前に、電池交換時期を効率よく使用者に促すことができる。

10

【0055】

以上、本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明はこれらの記述に限定されるものではない。前述の実施の形態に関して、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。

【符号の説明】

【0056】

1 ... 便器洗浄装置

2 ... 便器

3 ... 給水管

4 ... 止水栓

5 ... 流入管

6 ... 流出管

10 ... バルブユニット

11 ... 電磁弁

12 ... 人体検知センサ

13 ... 制御基板

13a ... 給電手段

13b ... 制御手段

14 ... リモコン装置

15 ... ケーシング

16 ... 入水口

17 ... 出水口

18 ... ピストンバルブ

19 ... 背圧室

20 ... 二次側水路

21 ... バイパス流路

22 ... 発信部

23 ... 受信部

24 ... 洗浄スイッチ

30 ... 外部電源

31 ... 降圧手段

32 ... LDOレギュレータ

33 ... 電池

34 ... 逆流防止ダイオード

35 ... 蓄電用コンデンサ

36 ... 電圧変換手段

37 ... 開閉素子

AD1 ... 蓄電電圧

AD2 ... 電池電圧

V1 ... 第一蓄電電圧

20

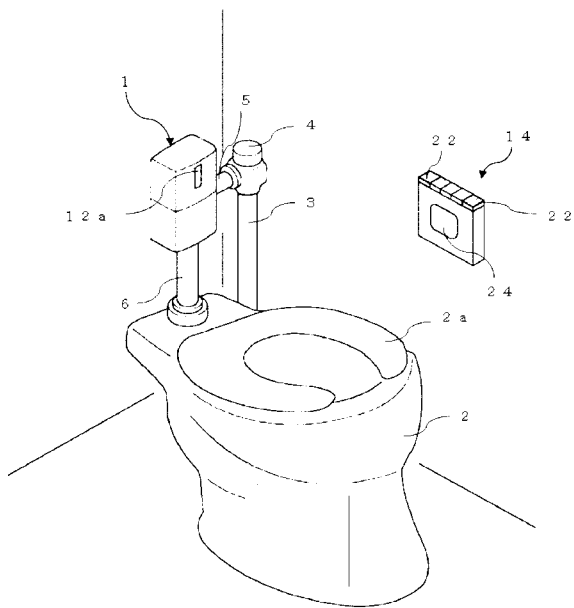
30

40

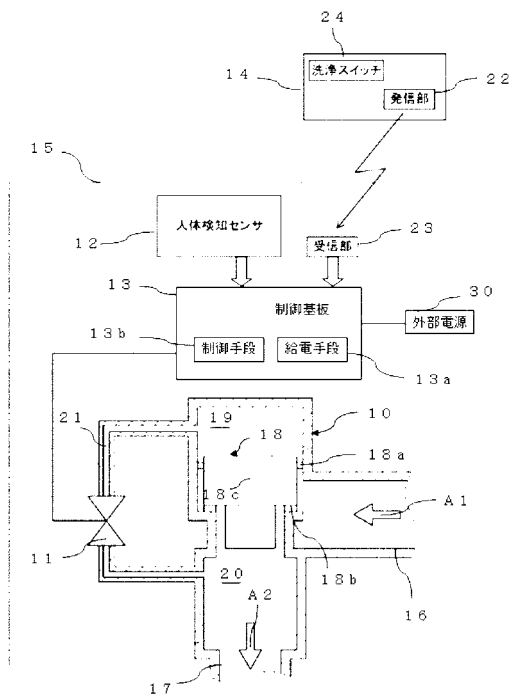
50

V 2 ... 電池保証電圧
V 3 ... 電池切れ予告電圧

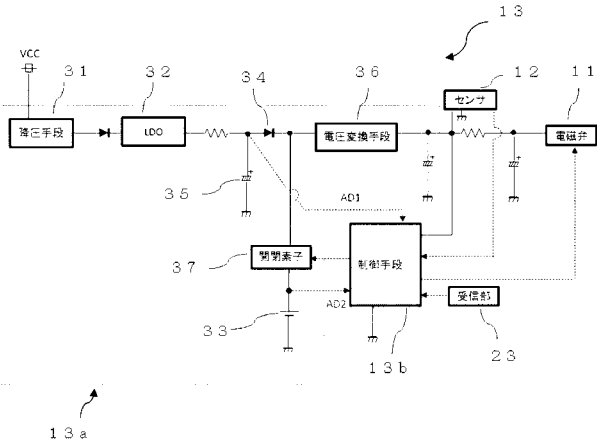
【図 1】



【図 2】



【図3】



【図4】

