

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6179875号
(P6179875)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int.Cl.

F I

H04Q 9/00 (2006.01)

H04Q 9/00 331Z

E03D 9/08 (2006.01)

E03D 9/08 A

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-204091 (P2013-204091)
 (22) 出願日 平成25年9月30日(2013.9.30)
 (65) 公開番号 特開2015-70491 (P2015-70491A)
 (43) 公開日 平成27年4月13日(2015.4.13)
 審査請求日 平成28年3月11日(2016.3.11)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100108062
 弁理士 日向寺 雅彦
 (74) 代理人 100168332
 弁理士 小崎 純一
 (74) 代理人 100146592
 弁理士 市川 浩
 (72) 発明者 藤田 将継
 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

審査官 中村 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自己発電リモコン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使用者が押圧操作可能で、被制御機器へ所定の機能の開始又は停止を指示するスイッチと、

使用者による前記スイッチの押圧操作により電力を発電する発電手段と、

前記発電手段により発電された電力を充電する充電手段と、

前記スイッチに対して押圧操作が行われた際に、そのスイッチに対応した前記被制御機器への指示が機能の開始であるか、機能の停止であるか、を検出するスイッチ検出手段と

、

前記被制御機器の機能開始に関する情報を含む開始信号と、前記被制御機器の機能停止に関する情報を含む停止信号と、のうちいずれかを前記被制御機器へ送信する送信手段と

、

前記充電手段より供給された電力で駆動され、前記スイッチ検出手段の検出結果に基づいて、前記送信手段から前記開始信号と、前記停止信号と、のうちいずれかを前記被制御機器へ送信することを制御する制御手段と、

前記充電手段によって前記制御手段に印加された電圧が所定の閾値以下に低下したことを検出する電圧低下検出手段と、

を備え、

前記制御手段は、

前記スイッチ検出手段によって前記被制御機器の機能の開始となるスイッチが押され

10

20

たことが検出され、前記制御手段に印加される電圧の最大値が検出されてから所定時間経過後に前記電圧低下検出手段によって前記低下が検出された場合には、前記開始信号を前記送信手段より送信させないようにし、

前記スイッチ検出手段によって前記被制御機器の機能の停止となるスイッチが押されたことが検出され、前記制御手段に印加される電圧の最大値が検出されてから所定時間経過後に前記電圧低下検出手段によって前記低下が検出された場合であっても、前記停止信号を前記送信手段より送信させるよう制御することを特徴とする自己発電リモコン。

【請求項 2】

使用者が押圧操作可能で、被制御機器へ所定の機能の開始又は停止を指示するスイッチと、

使用者による前記スイッチの押圧操作により電力を発電する発電手段と、

前記発電手段により発電された電力を充電する充電手段と、

前記スイッチに対して押圧操作が行われた際に、そのスイッチに対応した前記被制御機器への指示が機能の開始であるか、機能の停止であるか、を検出するスイッチ検出手段と

、

前記被制御機器の機能開始に関する情報を含む開始信号と、前記被制御機器の機能停止に関する情報を含む停止信号と、のうちいずれかを前記被制御機器へ送信する送信手段と

、

前記充電手段より供給された電力で駆動され、前記スイッチ検出手段の検出結果に基づいて、前記送信手段から前記開始信号と、前記停止信号と、のうちいずれかを前記被制御機器へ送信することを制御する制御手段と、

前記充電手段によって前記制御手段に印加された電圧が所定の閾値以下に低下したことを検出する電圧低下検出手段と、

使用者による前記スイッチの押圧操作が行われた際に、前記電圧低下検出手段によって前記低下が検出された回数を記憶可能な記憶手段と、

を備え、

前記制御手段は、

前記スイッチ検出手段によって前記被制御機器の機能の開始となるスイッチが押されたことが検出され、且つ前記制御手段に印加される電圧の最大値が検出されてから所定時間経過後に前記電圧低下検出手段によって前記低下が検出された場合に、前記記憶手段に記憶された前記回数が所定回数以上の場合、前記開始信号を、前記送信手段より送信させないように制御することを特徴とする自己発電リモコン。

【請求項 3】

使用者による前記スイッチの押圧操作が行われた際に、前記電圧低下検出手段によって前記低下が検出されると、光及び音の少なくともいずれかにより報知する報知部をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自己発電リモコン。

【請求項 4】

前記スイッチは、少なくとも前記被制御機器の所定の機能の開始を指示する開始スイッチと、停止を指示する停止スイッチを含み、前記開始スイッチまたは前記停止スイッチの押圧操作によって生じた運動エネルギーを前記発電手段に伝達させる伝達機構と、を備えた事を特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の自己発電リモコン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、電子機器を遠隔操作するための自己発電リモコンに関する。

【背景技術】

【0002】

エアコン、テレビ、照明、衛生洗浄装置をはじめとした各種の電子機器を遠隔操作するためのリモコンが普及している。

電子機器の所定の機能の開始、または停止をリモコンによって操作する場合、その操作

10

20

30

40

50

に応じた信号を生成し、電子機器にその信号を送信するための電力は、リモコンに内蔵される電池から供給されることが一般的である。なかには、商用電源から供給されるリモコンもある。

しかし、電池から電力供給する場合には電池交換作業が必要になり、商用電源から電力供給する場合には配線工事が必要になるという煩わしさがある。

【 0 0 0 3 】

電池交換作業や配線工事を不要とするリモコンとして、自己発電可能なリモコンが提案されている（特許文献 1）。特許文献 1 に記載されたリモコンでは、使用者がリモートコントローラのスイッチを押圧操作すると、その押圧操作によって電力を発電させ、当該電力によって信号の生成及び送信を行う。詳細には、使用者の押圧操作に基づいて、リモートコントローラ内部に設けられたスイッチ体や係止片部等の機構が駆動し、圧電セラミックス体に衝撃が与えられ、それによって発電した電力を信号の生成等に使用する。

10

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 に記載の自己発電リモコンでは、使用者によるスイッチの押圧操作によって発電するため、永久に使用可能なようにも思われるが、発電手段、充電手段等の経年劣化、外乱による劣化により、リモコンを十分に駆動させることができなくなる場合がある。

【 0 0 0 5 】

電池や商用電源から電力供給を受け駆動するリモコンであれば、電力供給量の低下を事前に検出し、リモコンに設けた発光素子等を点灯、あるいは点滅させることで、電池交換作業やメンテナンスを行う時期を使用者に知らせることが可能であった。

20

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 には、バッテリー残量検出手段によって検出値がバッテリー設定値に達したときに警報を発し、一部または全部のアクチュエータの作動を制限することでオペレータにバッテリー低下を認識させるようにしたバッテリー駆動の油圧作業機械が開示されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 9 2 8 0 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 1 1 - 1 0 7 3 2 0 号公報

【 発明の概要 】

30

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

特許文献 1 に記載の自己発電リモコンは、電池あるいは商用電源から電力供給を受けて駆動するリモコンとは異なり、常時電力の供給を受けている状態ではないため、例えばリモコンの発電手段の経年劣化等により発電される電力が低下した場合に、それを使用者に報知することができず、異常状態のまま使用されてしまうという問題がある。例えば、発電量が低下しているにも関わらず、使用者はそれに気づかずに被制御機器の機能を開始させ、その後に機能を停止させる信号を送信できず、被制御機器を停止できないという不具合が生ずるおそれがある。

【 0 0 0 9 】

40

特許文献 2 に記載されたバッテリー駆動の油圧作業機械は、バッテリー残量の低下を検出したときに警報を発し、一部または全部のアクチュエータの作動を制限することでオペレータにバッテリー低下を認識させる。しかし、特許文献 2 に記載の油圧作業機械においても、バッテリーによって常時電力が供給されていることが前提であるため、常時電力が供給されていない場合には、バッテリー残量の低下を使用者に知らせることができない。

【 0 0 1 0 】

本発明は、かかる課題の認識に基づいてなされたものであり、自己発電リモコンの発電電力が低下した状態を使用者が気づかずに使う不具合を解決するものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

50

上記目的を達成するために請求項 1 記載の発明は、使用者が押圧操作可能で、被制御機器へ所定の機能の開始又は停止を指示するスイッチと、使用者による前記スイッチの押圧操作により電力を発電する発電手段と、前記発電手段により発電された電力を充電する充電手段と、前記スイッチに対して押圧操作が行われた際に、そのスイッチに対応した前記被制御機器への指示が機能の開始であるか、機能の停止であるか、を検出するスイッチ検出手段と、前記被制御機器の機能開始に関する情報を含む開始信号と、前記被制御機器の機能停止に関する情報を含む停止信号と、のうちいずれかを前記被制御機器へ送信する送信手段と、前記充電手段より供給された電力で駆動され、前記スイッチ検出手段の検出結果に基づいて、前記送信手段から前記開始信号と、前記停止信号と、のうちいずれかを前記被制御機器へ送信することを制御する制御手段と、前記充電手段によって前記制御手段に印加された電圧が所定の閾値以下に低下したことを検出する電圧低下検出手段と、を備え、前記制御手段は、前記スイッチ検出手段によって前記被制御機器の機能の開始となるスイッチが押されたことが検出され、前記制御手段に印加される電圧の最大値が検出されてから所定時間経過後に前記電圧低下検出手段によって前記低下が検出された場合には、前記開始信号を前記送信手段より送信させないようにし、前記スイッチ検出手段によって前記被制御機器の機能の停止となるスイッチが押されたことが検出され、前記制御手段に印加される電圧の最大値が検出されてから所定時間経過後に前記電圧低下検出手段によって前記低下が検出された場合であっても、前記停止信号を前記送信手段より送信させるよう制御することを特徴とする自己発電リモコンである。

10

【 0 0 1 2 】

20

請求項 1 に記載の発明によれば、電圧が低下したことを検出する発電量低下検出手段が、電圧について所定の閾値以下に低下したことを検出した場合、自己発電リモコンは被制御機器の機能開始に関する情報を含む開始信号を送信手段から送信しないようにする。これにより使用者が発電量の低下した自己発電リモコンを使い続けることはない。また、自己発電リモコンの発電量が低下しても、被制御機器の機能停止に関する情報を含む停止信号は送信手段から送信することができるため、被制御機器の機能の停止を行えずに使用者に不快な思いをさせることはない。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 記載の発明は、使用者が押圧操作可能で、被制御機器へ所定の機能の開始又は停止を指示するスイッチと、使用者による前記スイッチの押圧操作により電力を発電する発電手段と、前記発電手段により発電された電力を充電する充電手段と、前記スイッチに対して押圧操作が行われた際に、そのスイッチに対応した前記被制御機器への指示が機能の開始であるか、機能の停止であるか、を検出するスイッチ検出手段と、前記被制御機器の機能開始に関する情報を含む開始信号と、前記被制御機器の機能停止に関する情報を含む停止信号と、のうちいずれかを前記被制御機器へ送信する送信手段と、前記充電手段より供給された電力で駆動され、前記スイッチ検出手段の検出結果に基づいて、前記送信手段から前記開始信号と、前記停止信号と、のうちいずれかを前記被制御機器へ送信することを制御する制御手段と、前記充電手段によって前記制御手段に印加された電圧が所定の閾値以下に低下したことを検出する電圧低下検出手段と、使用者による前記スイッチの押圧操作が行われた際に、前記電圧低下検出手段によって前記低下が検出された回数を記憶可能な記憶手段と、を備え、前記制御手段は、前記スイッチ検出手段によって前記被制御機器の機能の開始となるスイッチが押されたことが検出され、且つ前記制御手段に印加される電圧の最大値が検出されてから所定時間経過後に前記電圧低下検出手段によって前記低下が検出された場合に、前記記憶手段に記憶された前記回数が所定回数以上の場合、前記開始信号を、前記送信手段より送信させないように制御することを特徴とする自己発電リモコンである。

30

40

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載の発明によれば、電圧が低下したことを検出する発電量低下検出手段が、電圧について所定の閾値以下に低下したことを複数回検出した場合、自己発電リモコンは被制御機器の機能開始に関する情報を含む開始信号を送信手段から送信しないようにす

50

る。電圧低下を複数回検出することで、リモコンの構造部材、発電手段、充電手段等の経年劣化、外乱による劣化により発電量がばらついた場合でも、より高精度な送信判定が可能となるため、使用者に不快な思いをさせることはない。

【0017】

請求項3記載の発明によれば、使用者による前記スイッチの押圧操作が行われた際に、前記発電量低下検出手段によって前記低下が検出されると、光及び音の少なくともいずれかにより報知する報知部をさらに備える。

【0018】

こうすると、リモコンの発電量に異常があることを使用者などに知らせることができ、使用者は、リモコンの修理や交換なども速やかに進めることができ、さらに使い勝手がよい。

10

【0019】

請求項4記載の発明によれば、前記スイッチは、少なくとも被制御機器の所定の機能の開始を指示する開始スイッチと、停止を指示する停止スイッチを含み、前記開始スイッチまたは前記停止スイッチの押圧操作によって生じた運動エネルギーを前記発電手段に伝達させる伝達機構と、を備える。

【0020】

複数のスイッチが、伝達機構を介し発電手段に接続されている。このような構成であれば、スイッチの数に対して発電手段の数を減らすことができ、簡易な構造にすることができ、メンテナンスが容易になる。

20

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、自己発電リモコンの発電電力が低下した状態を使用者が気づかずに使う不具合を解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施形態に係る自己発電リモコンと便座装置を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係る自己発電リモコンを示す正面図である。

【図3】本発明の実施形態に係る自己発電リモコンを示す機能ブロック図である。

【図4】本発明の実施形態に係る自己発電リモコンの信号生成・送信フローを示すフローチャートである。

30

【図5】本発明の実施形態に係る自己発電リモコンの正常時のスイッチの動き、スイッチ検出手段、制御手段に含まれるマイコンに印加される電圧を例示するグラフ図である。

【図6】本発明の実施形態に係る自己発電リモコンの異常時のスイッチの動き、スイッチ検出手段、制御手段に含まれるマイコンに印加される電圧を例示するグラフ図である。

【図7】本発明の実施形態に係る自己発電リモコンのメインスイッチ群のスイッチが押圧操作された状態を示す正面図である。

【図8】本発明の実施形態に係る自己発電リモコンのサブスイッチ群のスイッチが押圧操作された状態を示す正面図である。

【図9】本発明の別の実施形態に係る自己発電リモコンを示す機能ブロック図である。

40

【図10】本発明の別の実施形態に係る自己発電リモコンの信号生成・送信フロー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】

【0023】

以下、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。理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては同一の符号を適宜付し、重複する説明は適宜省略する。

【0024】

なお、以下の説明では、自己発電リモコンによる被制御機器の一例として便座装置を挙げているが、被制御機器は、これに限定されない。

50

【 0 0 2 5 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る自己発電リモコンと便座装置を示す斜視図である。

【 0 0 2 6 】

便座装置 W A (被制御機器) は、大便器 C B のリム C B a に載置され、本体部 W A a と、便座 W A b と、便蓋 W A c と、を備えている。

本体部 W A a は、電装部品や給水機構等を内蔵し、大便器 C B のボウル部 C B b に対し進退可能な円柱形状のノズル N 2 を有する。ノズル N 2 は、その上面にノズル孔 N 2 a が形成されており、ボウル部 C B b 内に進出した状態で給水機構から水の供給を受けることで、ノズル孔 N 2 a から使用者の局部に向けて噴流 J W として吐水する。使用者が着座する便座 W A b は、本体部 W A a に対し回動自在に枢支されている。便座 W A b の不使用時は、同じく本体部 W A a に対し回動自在に枢支される便蓋 W A c によって上方から覆われる。

10

【 0 0 2 7 】

自己発電リモコン R C は、大便器 C B 及び便座装置 W A が設置されるトイレブースの壁面などに固定される。この自己発電リモコン R C は、そのパネル R C P を便座装置 W A 側に向けて設けられ、使用者はそのパネル R C P において便座装置 W A に実行させる動作を選択し、便座装置 W A を遠隔操作する。具体的には、自己発電リモコン R C は、使用者がパネル R C P で選択した内容に基づいた信号を生成し、便座装置 W A に向けて光や電波などの無線信号を送信する。便座装置 W A は、本体部 W A a に内蔵する無線受信部においてこの無線信号を受信し、その信号の内容に基づいて、ノズル N 2 からの吐水や止水、吐水の

20

【 0 0 2 8 】

次に、図 2 を参照して本発明の実施形態に係る自己発電リモコンの各スイッチが押圧操作された際の自己発電リモコンの動きについて説明する。

図 2 は、本発明の実施形態に係る自己発電リモコンの正面図である。

図 2 に示すように、自己発電リモコン R C のパネル R C P は、上方に配列されるメインスイッチ群 M B と、メインスイッチ群 M B の下方に配列されるサブスイッチ群 S B と、を有する。

【 0 0 2 9 】

メインスイッチ群 M B は、停止スイッチ M B 1 (機能の停止を指示するスイッチ) と、吐水スイッチ W B と、乾燥スイッチ M B 4 と、からなる。吐水スイッチ W B は、おしり洗浄スイッチ M B 2 と、ビデ洗浄スイッチ M B 3 と、からなる。スイッチ M B 2 ~ M B 4 は、機能の開始を指示するスイッチである。これらメインスイッチ群 M B の 4 つのスイッチ M B 1 ~ M B 4 は、いずれも正面視で円形を呈し、自己発電リモコン R C の幅方向に間隔を置いて略一直線上に配列されている。吐水スイッチ W B は、ノズル N 2 からの吐水動作を行わせる際に押すスイッチであり、おしり洗浄スイッチ M B 2 が押された場合には使用者の肛門に向けて吐水させ、ビデ洗浄スイッチ M B 3 が押された場合には女性の局部に向けて吐水させる。また、乾燥スイッチ M B 4 は、局部洗浄後に、本体部 W A a に内蔵されているファンから局部に向けて温風を吹き出す乾燥動作を行わせる際に押すスイッチである。停止スイッチ M B 1 は、上記吐水動作及び乾燥動作を停止させる際に押すスイッチである。

30

40

【 0 0 3 0 】

サブスイッチ群 S B は、強スイッチ S B 1 と、弱スイッチ S B 2 と、前スイッチ S B 3 と、後スイッチ S B 4 と、からなる。これら 4 つのスイッチは、いずれも正面視でメインスイッチ群 M B の各スイッチより径の小さい円形を呈しており、自己発電リモコン R C の幅方向に間隔を置いて略一直線上に配列されている。強スイッチ S B 1 と弱スイッチ S B 2 は、ノズル N 2 からの吐水の水勢が使用者が好みに応じて変更する際に押すスイッチである。また、前スイッチ S B 3 と後スイッチ S B 4 は、ノズル N 2 の位置を、使用者が自己の局部の位置に応じて変更する際に押すスイッチである。

【 0 0 3 1 】

50

これらメインスイッチ群MB、サブスイッチ群SBの各スイッチの形状は円形に限られず、種々の形状を採用し得る。メインスイッチ群MBの各スイッチと、とサブスイッチ群SBの各スイッチとが異なる形であってもよい。しかしながら、自己発電リモコンRC全体をコンパクトに構成するため、比較的使用頻度が高いメインスイッチ群MBの各スイッチに比べて、比較的使用頻度が低いサブスイッチ群SBの各スイッチのサイズは、小さくするとコンパクトな構成を実現できる。

【0032】

図2には、自己発電リモコンが複数のスイッチを有する具体例を表したが、本発明はこれには限定されない。自己発電リモコンは、スイッチ1個のみを有するものでも良い。

その場合、前記便座装置WAを例に挙げて説明すると、スイッチを1回押圧操作する毎にスイッチが吐水と停止を交互に役割を果たすように機能するように制御することが一例として挙げられる。押圧操作毎に切り替わる機能は、いくつでも盛り込んでよい。

【0033】

次に、図3を参照して本発明の実施形態に係る自己発電リモコンの電氣的機能構成について説明する。

図3は、本発明の実施形態に係る自己発電リモコンを示す機能ブロック図である。

図3において、力や運動エネルギーを伝達する関係にある要素間は1本の線で示し、電気エネルギーを伝達する関係にある要素間は2本の線で示している。電気、磁気を含め電磁的な信号を伝達する関係にある要素間は、1本の点線で繋げて表示している。ただし、これらの線は、要素間の接続関係の全てを表している訳ではない。要素間は、図示しない力、運動エネルギー、電気エネルギー、信号などの伝達の線により、適宜接続することができる。

【0034】

以下、図3を用いて使用者によるスイッチの押圧操作から、便座装置WAへ無線信号を送信するまでを説明する。

使用者によって、メインスイッチ群MBあるいはサブスイッチ群SBのいずれかのスイッチが押される。スイッチが押されると発電手段が有する回転素子が回転し、電磁誘導により起電力が発生する。つまり、使用者による押圧操作の運動エネルギーが発電手段によって電気エネルギーに変換される。発電手段によって発生した電力は、充電手段に供給される。充電手段は、具体的にはコンデンサから構成される。また、充電手段は、次要素である制御手段へ放電を行う。制御手段は、具体的にはマイコンから構成される。

【0035】

使用者によるスイッチの押圧操作によって発電手段による発電が行われる一方、スイッチ検出手段によって押圧操作されたスイッチがどのスイッチであるかが検出される。スイッチ検出手段は、各スイッチに1つずつ設けられている。例えば、図2を用いて説明すると、メインスイッチ群MB1～4とサブスイッチ群SB1～4の各スイッチには、それぞれに対応するスイッチ検出手段MS1～MS4、SS1～SS4が接続されている(図は省略)。これらスイッチ検出手段としては、タクトスイッチや、リードスイッチ等が例として挙げられる。後述するように、検出状態になっているスイッチが何であるかは、制御手段に含まれるマイコンによって検出・判断される。

【0036】

メインスイッチ群MBとサブスイッチ群SBのいずれかのスイッチが押圧操作された結果、発電手段が発電し、発電された電力は充電手段によって充電される。充電手段によって充電された電力は、制御手段へ供給され制御手段に含まれるマイコンの起動電圧に達すると、マイコンが起動し、スイッチ検出手段からスイッチ操作情報(いずれのスイッチが押圧操作されたのか)を取得する。そして制御手段は、取得したスイッチ操作情報に対応する無線信号(機能の開始信号、停止信号、調整信号)を送信手段で生成させ、その後、送信手段から便座装置WAへ送信させる。

【0037】

本発明の実施形態では、図3に示す通り電圧低下検出手段(発電量低下検出手段)を設

10

20

30

40

50

けている。

電圧低下検出手段は、例えば、制御手段に含まれるマイコンに印加される電圧の異常を検出する。ここで異常とは、発電手段、充電手段等の経年劣化、外乱による劣化により、制御手段に含まれるマイコンなどに印加される電圧が低下し、電圧閾値 V_s 以下となった状態を意味する。

【0038】

図4は、本発明の実施形態に係る自己発電リモコンの信号生成・送信フローを示すフローチャートである。

以下、図4を参照しつつ、正常時の信号生成、送信フローについて説明する。

まず、待機状態から、使用者によりスイッチが押圧操作されると、発電手段の回転素子が回転し、発電が開始される(S101)。

10

発電された電圧がマイコンの動作下限電圧(起動電圧) V_{min} に達するとマイコンが起動する(S102-YES、S103)。マイコンは起動後、スイッチ検出手段からスイッチ操作情報を取得し、操作されたスイッチが機能の開始スイッチか、停止スイッチかを判断する(S104、S105)。

【0039】

操作されたスイッチが機能の停止スイッチであると判定された場合は、直ちに停止信号を送信する。(S110)

一方で、操作されたスイッチが機能の開始スイッチであると判定された場合は、電圧低下検出手段によって電圧閾値 V_s 以下の電圧が検出されていないかを確認する(S106)。

20

【0040】

電圧低下検出手段によって電圧閾値 V_s 以下の電圧が検出されない場合には被制御機器へ送信可能と判定され、自己発電リモコンから便座装置WAへ開始信号が送信される(S107-YES、S108)。

一方、S107において、電圧低下検出手段によって電圧閾値 V_s 以下の電圧が検出された場合には、自己発電リモコンからの開始信号の送信は停止される(S112)。

【0041】

次に、図5、図6を参照しつつ、スイッチの動き、スイッチ検出手段、マイコンに印加される電圧の関係について説明する。

30

図5は、正常時のグラフ図であり、図6は、異常時(電圧低下時)のグラフ図である。

【0042】

図5、図6に示す通り、使用者によるスイッチの押圧操作によって発電が開始されるとマイコンに電圧が印加され始める(時間 T_0)。その後、マイコンに印加される電圧が最大値に達し、スイッチ検出手段によりスイッチ操作情報が読み込まれる(時間 T_M)。そして、電圧の最大値が検出されてから所定時間経過後の時間 T_j のときの電圧が閾値電圧 V_s より低下しているか否かを電圧低下検出手段により検出する。

【0043】

異常時(電圧低下時)には、図6に示すように、時間 T_j のときの電圧が閾値電圧 V_s より低下していると判定されるため、機能の開始信号は送信しない。一方で、機能の停止信号は送信する。

40

図1に関して前述した便座装置WAを例に挙げると、異常時には、例えば、リモコンRCのおしり洗浄スイッチMB2(図2参照)が押されても、ノズルN2からの吐水を実行させるための開始信号は送信しないが、停止スイッチMB1が押された場合には、ノズルN2からの吐水を停止させるための信号は、送信する。

【0044】

このように本実施形態によれば、自己発電リモコンが有する電圧低下検出手段により制御手段に含まれるマイコンなどに印加される電圧が電圧閾値 V_s 以下であることを検出した場合、自己発電リモコンは便座装置WAのおしり洗浄、ビデ洗浄等の機能開始信号を送信手段から送信しないようにする。これにより自己発電リモコンの異常時(電圧低下時)

50

には、機能の開始信号を送信できないため、その後の停止信号の送信時に信号が送信できないといった不具合を解決することができる。したがって、機能が停止せずに使用者に不快な思いをさせることはない。

なお、電圧低下検出手段により検出する電圧は、必ずしもマイコンに印加される電圧である必要はなく、制御手段のいずれかの部分に印加される電圧を検出すればよい。

【0045】

次に、自己発電リモコンの内部構造について説明する。

図7は、本発明の実施形態に係る自己発電リモコンのメインスイッチ群のスイッチが押圧操作された状態を示す正面図である。

また、図8は、本発明の実施形態に係る自己発電リモコンのサブスイッチ群のスイッチが押圧操作された状態を示す正面図である。

【0046】

図7に破線で示すように、メインスイッチ群MBとサブスイッチ群SBの背面側には、自己発電リモコンRCの幅方向に延びる第1スライド部材10、第2スライド部材20がそれぞれ内蔵されている。また、第1スライド部材10の下方であって、第2スライド部材の側方には、発電ユニット（発電手段）GUが内蔵されている。

【0047】

第1スライド部材10は、第2スライド部材20側に向けて突出する伝達突起11を有している。また、第2スライド部材20は、伝達突起11よりも発電ユニットGU側の部位に、第1スライド部材10側に向けて突出する伝達突起21を有している。

【0048】

第1スライド部材10は、メインスイッチ群MBのいずれかのスイッチが押圧操作されると、矢印A1の方向にスライド可能とされている。例えば、使用者の手指Hによって停止スイッチMB1が力F1で背面側に押し込まれると、第1スライド部材10は、その停止入力部12において停止スイッチMB1から矢印A1の方向に力F3を受ける。この力F3によって、第1スライド部材10は矢印A1の方向にスライドし、その伝達突起11が第2スライド部材20の伝達突起21に当接する。伝達突起21は、第1スライド部材10の伝達突起11との当接によって力F5を受け、第2スライド部材20は矢印A1と平行な方向である矢印A3の方向にスライドする。

【0049】

一方、第2スライド部材20は、サブスイッチ群SBのいずれかのスイッチが押圧操作された場合は、単独でのスライドが可能とされている。例えば、図8に示すように、使用者の手指Hによって強スイッチSB1が力F9で背面側に押し込まれると、第2スライド部材20は、その強入力部23において強スイッチSB1から矢印A3の方向に力F11を受ける。この力F11によって、第2スライド部材20は矢印A3の方向にスライドする。この際、第2スライド部材20の伝達突起21は、第1スライド部材10の伝達突起11から離れる方向に移動するため、第1スライド部材10と当接することなく、第2スライド部材20が単独でスライドする。

【0050】

このように、メインスイッチ群MBと、サブスイッチ群SBのいずれかのスイッチが押圧操作されることによって、第2スライド部材20が矢印A3の方向にスライドする。すると、第2スライド部材20の出力部22によって、発電ユニットGUのエネルギー入力部GU2が力F7若しくは力F13で押し込まれる。発電ユニットGUはこのエネルギー入力部GU2から入力される機械的エネルギーにより、電力を発生させる。

【0051】

ここで、メインスイッチ群MBの各スイッチが押圧操作された場合には、第1スライド部材10の伝達突起11と、第2スライド部材20の伝達突起21とが当接し、力を作用させて機械的エネルギーを伝達するため、この伝達突起11、21のそれぞれに曲げモーメントが生じる。このようなスライド部材10やスライド部材20の変形が、各スイッチの押圧操作によって入力される機械的エネルギーが発電ユニットGUに伝達されるまでの

10

20

30

40

50

損失の原因となる。

【 0 0 5 2 】

これに対して、サブスイッチ群 S B の各スイッチ（ここでは強スイッチ S B 1 ）を押圧操作した場合では、第 2 スライド部材 2 0 の強入力部 2 3 を通り力 F 1 1 が作用する方向に延びる直線 S L 1 と、第 2 スライド部材 2 0 の出力部 2 2 を通り力 F 1 3 が作用する方向に延びる直線 S L 2 とが略同一となるよう構成されている。したがって、サブスイッチ群 S B の各スイッチが押圧操作されることによって、各スイッチの背面側の入力部が受ける力は、直線的に出力部 2 2 まで伝達される。これにより、サブスイッチ群 S B の各スイッチの押圧操作によって入力される機械的エネルギーが発電ユニット G U に伝達されるまでの損失を小さくすることができる。

10

【 0 0 5 3 】

また、サブスイッチ群 S B の各スイッチが押圧操作された場合は、第 1 スライド部材 1 0 によらず、第 2 スライド部材 2 0 のみで発電ユニット G U に機械的エネルギーを伝達させる。このため、サブスイッチ群 S B の各スイッチの押圧操作に要する力を小さくすることができる。

【 0 0 5 4 】

また、第 2 スライド部材 2 0 は、メインスイッチ群 M B の各スイッチが押圧操作された場合の機械的エネルギーの伝達にも用いられる。メインスイッチ群 M B 及びサブスイッチ群 S B の各スイッチが押圧操作された場合で第 2 スライド部材 2 0 を共用しているため、自己発電リモコン R C を無用に大型化させることがない。

20

【 0 0 5 5 】

便座装置のリモコンの場合、主に使用されるのはメインスイッチ群 M B である。一実施形態として記載した自己発電リモコンの構造の場合、使用による劣化、経年劣化等が原因で、例えば、第 1 スライド部材 1 0 と、第 2 スライド部材 2 0 の変形などが生じる可能性がある。その結果、発電ユニット G U まで機械的エネルギーの伝達を十分にできず、図 5 に示す波形を発生させてしまう。

このような場合において、本発明の実施形態に記載した自己発電リモコンは、異常を検出して対処でき、好適である。

【 0 0 5 6 】

以上が本実施形態に係る自己発電リモコンの構造の一例である。しかし、本発明は、これに限定されない。

30

本発明の別の実施形態について説明する。

図 9 は、本発明の別の実施形態に係る自己発電リモコンを示す機能ブロック図である。

図 4 に関して前述した具体例との違いは、記憶手段を備えていることである。記憶手段は、必ずしも制御手段に対して、別体の部品である必要はない。例えば、制御手段に含まれるマイコンが記憶手段を有しているものがあればそれでもよい。

図 9 に示される記憶手段は、電圧閾値 V s 以下を検出した回数を記憶する役割を担う。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 は、本発明の別の実施形態に係る自己発電リモコンの信号生成・送信フローを示すフローチャートである。

40

図 1 0 の S 2 0 1 から S 2 0 6、S 2 0 8 は、図 4 で説明した S 1 0 1 から S 1 0 6、S 1 1 0 と同じであるため、説明は省略する。

操作されたスイッチが機能の開始スイッチであると判定された場合は、電圧低下検出手段によって電圧閾値 V s 以下の電圧が検出されていないかを確認する（S 2 0 7）。

電圧低下検出手段によって電圧閾値 V s 以下の電圧が検出されない場合、記憶手段に記憶されている電圧閾値 V s 以下の電圧を検出した回数は、常にリセットされる（S 2 0 7 - Y E S、S 2 0 9）。その後、自己発電リモコンから便座装置 W A へ開始信号が送信される（S 2 1 0）。

【 0 0 5 8 】

一方、S 2 0 7 において、電圧低下検出手段によって電圧閾値 V s 以下の電圧が検出さ

50

れた場合は、記憶手段へ電圧低下を1回検出したことが、書込まれる。続いて記憶手段に記憶されている電圧低下を検出した回数について、直前に書込まれた結果も含め、マイコンによって読み出される(S211)。読み出された電圧閾値V_s以下を検出した回数が、設定された回数より少なければ開始信号は送信される(S212 - YES、S210)。

【0059】

S212において、読み出された電圧閾値V_s以下を検出した回数が、設定された回数以上の回数である場合に、開始信号の送信は停止される。(S212 - NO、S213)

なお、図10の実施形態においては、電圧低下検出手段によって電圧閾値V_s以下の電圧が設定された回数連続で検出された場合に、開始信号は送信されないよう構成しているが、例えば、使用者による過去10回のスイッチの押圧操作のうち、2回以上の電圧低下検出回数があれば、開始信号は送信されないよう構成してもよい。

【0060】

このように電圧低下を複数回検出することで、リモコンの構造部材、発電手段、充電手段等の経年劣化、外乱による劣化により発電量がばらついた場合でも、より高精度な送信判定が可能となるため、使用者に不快な思いをさせることはない。

【0061】

図1～図10に関して前述した実施形態において、例えば、電圧低下検出手段により電圧閾値V_s以下を検出したときや、異常を検出して機能の開始信号は送信しないとき、あるいは異常を検出した機能の停止信号を送信するときなどに、使用者などに光や音などで異常を報知してもよい。具体的には、電圧低下検出手段や制御手段に、光や音などを発生させる報知部を設け、異常を検出した時には、光や音などにより報知する。こうすると、リモコンに異常があることを使用者などに知らせることができ、さらに使い勝手がよい。

【0062】

一方、異常状態検出の一実施形態として、制御手段に含まれるマイコンが起動してから所定の時間経過後の電圧を検出することを例として挙げたが、発生した電圧の最大値でも良い。検出対象としては、本実施形態に記載した電圧の他に、電流、電圧と電流の積である電力、これらの変化量、マイコンが起動している時間の検出も可能である。

検出箇所としては、発電手段、充電手段、送信手段、あるいはその手段間での検出も可能である。これに限らず、検出対象によって最適な箇所での検出を行うと良い。

【0063】

また、検出のタイミングとしては、使用者によって押圧操作されたその時の波形を検出して判断しても良いし、前回操作時の波形から検出し、その結果を記憶手段に記憶しておき、無線信号の送信判定を行っても良い。また、検出手段による複数回の検出結果を用いて無線信号の送信判定を行うことを記載したが、複数回とは連続であっても良いし、連続でなくても良い。

さらに、無線信号の送信判定のための閾値は固定閾値、あるいは学習による変動閾値としてもよい。

【0064】

発電手段の発電方式に関しては、電磁誘導方式により発電する発電ユニットを実施形態として記載したが、これに限定されるものではない。例えば、光電効果を利用した発電方式でも良いし、ペルチエ効果を利用した発電方式でも良い。

前述した自己発電リモコンは一例であり、実施形態に記載された内容により限定されるものではない。

【0065】

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。例えば、便座装置WAなどが備える各要素の形状、寸法、材質、配置などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

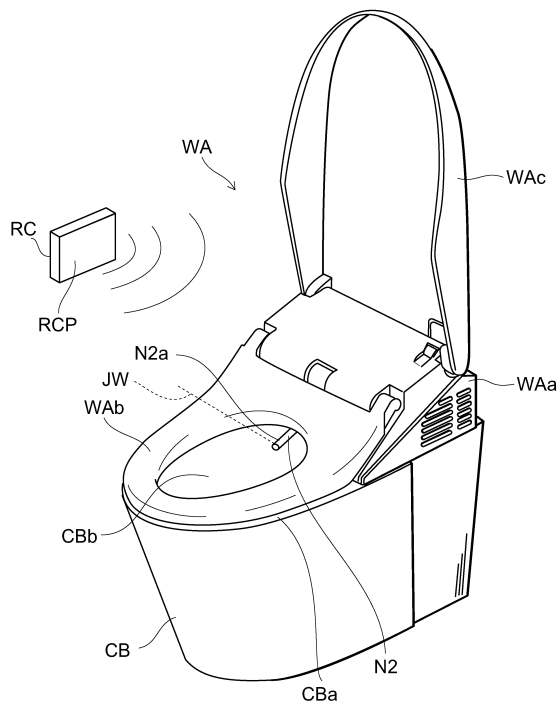
【 0 0 6 6 】

W A : 便座装置
 R C : リモコン装置
 R C P : パネル
 1 0 : 第 1 スライド部材
 2 0 : 第 2 スライド部材
 G U : 発電ユニット
 M B : メインスイッチ群
 M B 1 : 停止スイッチ
 M B 2 : おしり洗浄スイッチ
 M B 3 : ビデ洗浄スイッチ
 M B 4 : 乾燥スイッチ
 W B : 吐水スイッチ
 N 2 : ノズル
 S B : サブスイッチ群
 S B 1 : 強スイッチ
 S B 2 : 弱スイッチ
 S B 3 : 前スイッチ
 S B 4 : 後スイッチ

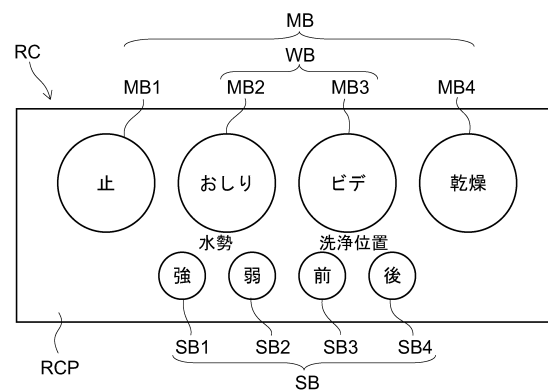
10

20

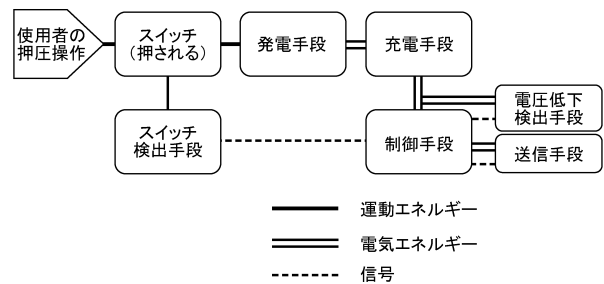
【図 1】



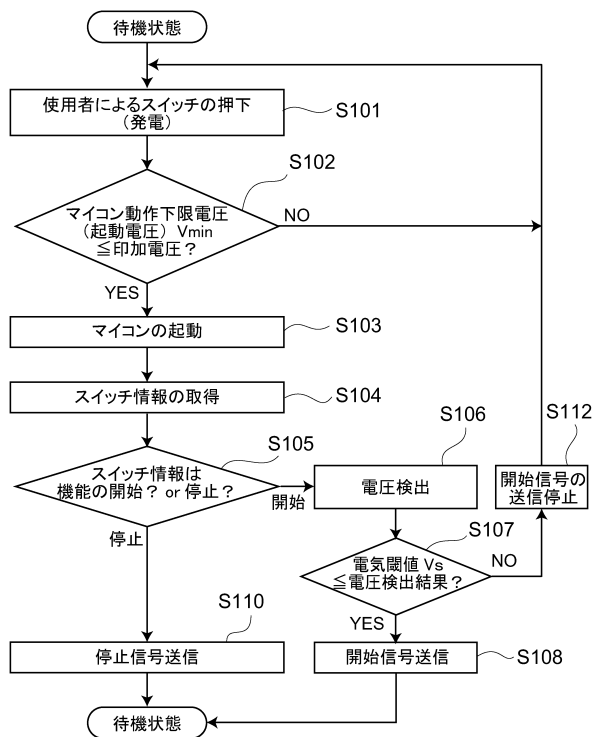
【図 2】



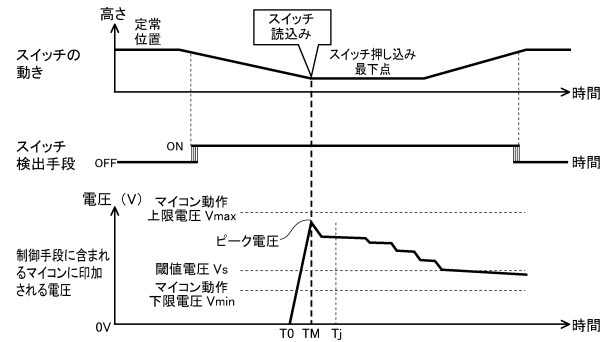
【図 3】



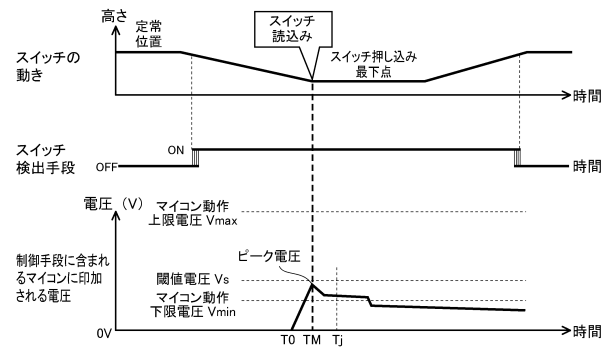
【図 4】



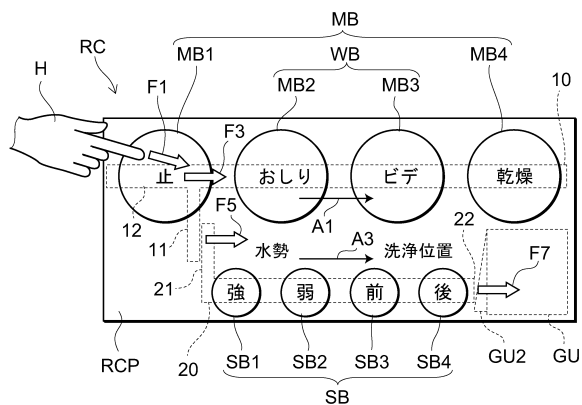
【図 5】



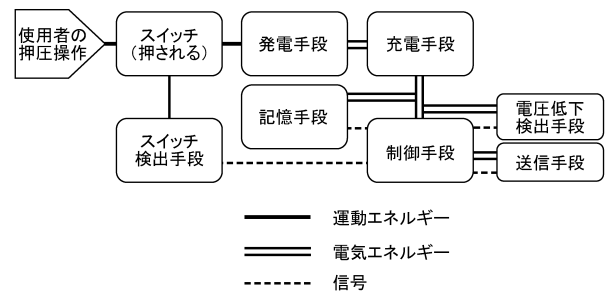
【図 6】



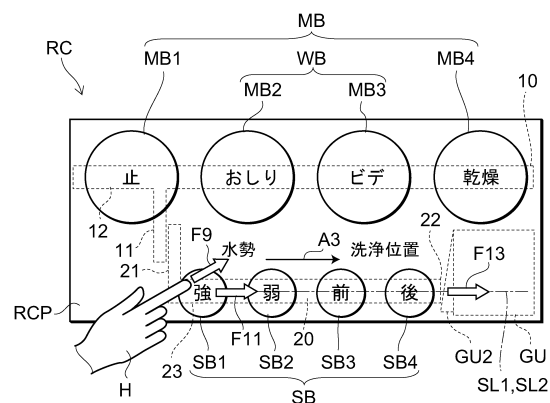
【図 7】



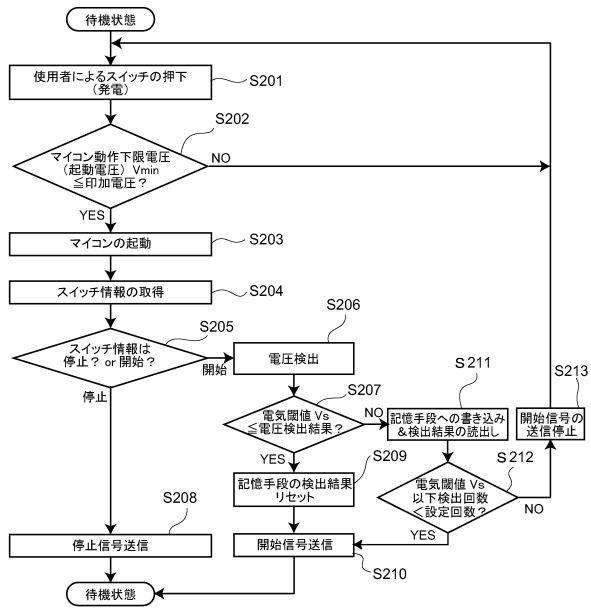
【図 9】



【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-009280(JP,A)
特開2001-309451(JP,A)
特開2010-200591(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

| | |
|------|-------------|
| H04Q | 9/00 - 9/16 |
| E03D | 9/00 - 9/16 |