

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5876613号
(P5876613)

(45) 発行日 平成28年3月2日(2016.3.2)

(24) 登録日 平成28年1月29日(2016.1.29)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 1 H 47/00	(2006.01)	HO 1 H	47/00	A	
HO 1 H 47/02	(2006.01)	HO 1 H	47/02	C	
HO 1 H 9/54	(2006.01)	HO 1 H	47/02	B	
		HO 1 H	9/54	B	

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2015-512932 (P2015-512932)	(73) 特許権者	714002774
(86) (22) 出願日	平成27年3月6日(2015.3.6)		中尾 崇
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/056718		栃木県宇都宮市徳次郎町4-4-4番地 山王 市営住宅1号棟101号室
審査請求日	平成27年3月6日(2015.3.6)	(72) 発明者	中尾 崇
(31) 優先権主張番号	特願2015-6548 (P2015-6548)		栃木県宇都宮市徳次郎町4-4-4山王市営住 宅1号棟101号室
(32) 優先日	平成27年1月16日(2015.1.16)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	審査官	関 信之
(31) 優先権主張番号	特願2015-29050 (P2015-29050)		
(32) 優先日	平成27年2月17日(2015.2.17)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コントロール装置、これを用いたスイッチ装置、アダプタ装置、ソケット装置および負荷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電源から負荷へ電力を供給する回路に接続された電気要素による当該回路の電氣的切断を迂回するように前記回路に接続されて当該回路の一部を形成する継電器と、

前記負荷への通電が制御されるように、前記継電器を操作する制御信号を生成するコントローラと、

を有する

回路の前記電気要素としてのスイッチの操作によって変化する前記回路の電氣的变化を検出する検出部を更に有し、前記検出部は、前記回路を電氣的に切断するように当該回路に挿入され、

前記継電器は前記スイッチおよび前記検出部のうち、少なくとも一方を迂回するように前記回路に接続されて、

前記コントローラは、前記検出部の検出信号を利用して前記制御信号を生成する、ことを特徴とするコントロール装置。

【請求項2】

前記継電器は、前記スイッチおよび検出部を迂回するように前記回路に接続される、ことを特徴とする請求項1に記載のコントロール装置。

【請求項3】

前記回路は、前記スイッチとして単極単投スイッチを含み、

前記単極単投スイッチの一方の端子には、前記回路の第1の配線および前記継電器の一

端が接続され、

当該スイッチの他方の端子には、前記検出部の一端が接続され、

前記継電器の他端および前記検出部の他端は、前記回路の第2の配線に接続される、ことを特徴とする請求項2に記載のコントロール装置。

【請求項4】

前記回路は、前記スイッチとして3路スイッチを含み、

前記継電器は、第1および第2の継電器を含み、

前記3路スイッチの端子1には、前記回路の第1の配線および前記第1の継電器の一端が接続され、

前記3路スイッチの端子3には、前記回路の第2の配線および前記第2の継電器の一端が接続され、

前記3路スイッチの端子0には、前記検出部の一端が接続され、

前記第1および前記第2の継電器の他端と前記検出部の他端は、前記回路の第3の配線に共通に接続される、ことを特徴とする請求項2に記載のコントロール装置。

【請求項5】

前記回路は、前記スイッチとして3路スイッチを含み、

前記継電器は、第1および第2の継電器を含み、

前記3路スイッチの端子1には、前記回路の第1の配線および前記第1の継電器の一端が接続され、

前記3路スイッチの端子3には、前記回路の第2の配線および前記第1の継電器の他端が接続され、

前記3路スイッチの端子0には、前記検出部の一端と前記第2の継電器の一端が接続され、

前記検出部の他端と前記第2の継電器の他端は、前記回路の第3の配線に共通に接続される、ことを特徴とする請求項2に記載のコントロール装置。

【請求項6】

前記回路は、前記スイッチとして3路スイッチを含み、

前記継電器は、第1および第2の継電器を含み、

前記3路スイッチの端子1には、前回路の第1の配線および前記第1および前記第2の継電器の一端が接続され、

前記3路スイッチの端子3には、前記回路の第2の配線および前記第1の継電器の他端が接続され、

前記3路スイッチの端子0には、前記検出部の一端が接続され、

前記検出部の他端と前記第2の継電器の他端は、前記回路の第3の配線に共通に接続される、ことを特徴とする請求項2に記載のコントロール装置。

【請求項7】

前記コントローラは、前記検出部の検出信号以外の信号を利用して、前記制御信号を発生する、請求項1ないし6のいずれかに記載のコントロール装置。

【請求項8】

前記電気要素は、第1および第2の3路スイッチを含み、

前記継電器は、前記第1の3路スイッチの端子1又は端子3と、前記第2の3路スイッチの端子1又は3との間を結ぶ2本の配線の間で電氣的に接続される、ことを特徴とする請求項1に記載のコントロール装置。

【請求項9】

前記コントローラの制御に利用する信号を与えるスイッチをさらに有することを特徴とする請求項7に記載のコントロール装置。

【請求項10】

電源から負荷へ電力を供給する回路に適用されて前記負荷への通電制御を実行するスイッチ装置であって、

前記回路に接続されるスイッチを有し、

10

20

30

40

50

前記スイッチの操作によって変化する前記回路の電気的变化を検出する検出部を有し、前記検出部は、前記回路を電氣的に切断するように当該回路に挿入され、

前記スイッチおよび検出部のうち、少なくとも一方を迂回するように前記回路に接続されて当該回路の一部を形成する継電器と、

前記負荷への通電が制御されるように、前記検出部の検出信号を利用して前記継電器を操作する制御信号を生成するコントローラと、
を有することを特徴とするスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、単なるスイッチだけでは実現できない、照明装置や換気扇装置等の負荷の多様な通電制御を簡易に実現するコントロール装置と、これを用いたスイッチ装置、アダプタ装置、ソケット装置および負荷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

たとえば、スイッチの操作により一定時間のみ動作する機能を実現するには、電氣的に固定されないモーメンタリースイッチの使用が必要である。単極単投、3路、4路スイッチも含めて、夫々本来のスイッチング動作以外の機能を付加することは電氣的、構造的に困難だからである。

【0003】

照明や換気扇等の負荷に対する高機能制御としては、一定時間動作又は遅れ停止機能が知られている。その一方で、周期動作コントロール、センサによる動作コントロール、パワーコントロール、連続動作コントロールなど、のさらなる高機能制御へのニーズも存在する。

【0004】

一般的に、上記のような高機能制御を付与するには、既存の通電設備を利用したのでは実現が難しく、通電設備の根本的な変更工事が必要となり、コストも高くなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平07-240127号公報

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献1】パナソニック電工の商品カタログ（記載の商品、WN5275、WN5276、WN5294、WTC5383W。）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的の一つは、負荷に接続されたスイッチのみでは実現不可能な、一定時間動作制御、遅れ停止制御、周期動作制御、センサを用いた動作制御、パワー制御、連続動作制御などの多彩な負荷の通電制御を簡易にかつ低コストで実現可能なコントロール装置、および、これを用いたスイッチ装置、アダプタ装置、ソケット装置および負荷装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の観点に係るコントロール装置は、電源から負荷へ電力を供給する回路に前記負荷への通電が制御されるように接続される継電器と、

前記継電器を操作する制御信号を生成するコントローラと、
を有することを特徴とする。

【0009】

10

20

30

40

50

本発明の第2の観点に係るコントロール装置は、電源から負荷へ電力を供給する回路に前記負荷への通電が制御されるように接続される継電器と、

前記回路に接続されたスイッチの操作によって変化する前記回路の電気的变化を検出する、前記回路に接続される検出部と、

前記検出部の検出信号を利用して、前記継電器を操作する制御信号を生成するコントローラと、

を有することを特徴とする。

【0010】

本発明の第3の観点に係るコントロール装置は、

電源から負荷へ電力を供給する回路に接続された電気要素による当該回路の電気的切断を迂回するように前記回路に接続されて当該回路の一部を形成する継電器と、

前記負荷への通電が制御されるように、前記継電器を操作する制御信号を生成するコントローラと、

を有することを特徴とする。

【0011】

好適には、前記回路に接続されたスイッチの操作によって変化する前記回路の電気的变化を検出する、前記電気要素としての検出部を有し、前記検出部は、前記回路を電気的に切断するように当該回路に挿入され、

前記スイッチおよび検出部のうち、少なくとも一方を迂回するように前記回路に接続されて当該回路の一部を形成する継電器と、

前記コントローラは、前記負荷への通電が制御されるように、前記検出部の検出信号を利用して前記継電器を操作する制御信号を生成する。

【0012】

さらに好適には、前記継電器は、前記スイッチおよび検出部を迂回するように前記回路に接続される。

【0013】

代替的には、前記電気要素は、第1および第2の3路スイッチを含み、

前記継電器は、前記第1の3路スイッチの端子1又は端子3と、前記第2の3路スイッチの端子1又は3との間を結ぶ2本の配線の間で電気的に接続される。

【0014】

本発明の第1の観点に係るスイッチ装置は、電源から負荷へ電力を供給する回路に適用されて前記負荷への通電制御を実行するスイッチ装置であって、

前記回路に接続されるスイッチと、

前記負荷への通電が制御されるように前記回路に接続される継電器と、

前記スイッチの操作によって変化する前記回路の電気的变化を検出する、前記回路に接続される検出部と、

前記検出部の検出信号を利用して、前記継電器を操作する制御信号を生成するコントローラと、

を有することを特徴とする。

【0015】

本発明の第2の観点に係るスイッチ装置は、電源から負荷へ電力を供給する回路に適用されて前記負荷への通電制御を実行するスイッチ装置であって、

前記回路を電気的に切断可能に当該回路に接続されるスイッチを有し、

前記スイッチによる当該回路の電気的切断を迂回するように前記回路に接続されて当該回路の一部を形成する継電器と、

前記負荷への通電が制御されるように、前記継電器を操作する制御信号を生成するコントローラと、

を有することを特徴とする。

【0016】

本発明の第3の観点に係るスイッチ装置は、電源から負荷へ電力を供給する回路に適用

10

20

30

40

50

されて前記負荷への通電制御を実行するスイッチ装置であって、

前記回路に接続されるスイッチを有し、

前記スイッチの操作によって変化する前記回路の電気的变化を検出する検出部を有し、前記検出部は、前記回路を電氣的に切断するように当該回路に挿入され、

前記スイッチおよび検出部のうち、少なくとも一方を迂回するように前記回路に接続されて当該回路の一部を形成する継電器と、

前記負荷への通電が制御されるように、前記検出部の検出信号を利用して前記継電器を操作する制御信号を生成するコントローラと、
を有することを特徴とする。

【0017】

本発明のアダプタ装置は、上記のコントロール装置を有し、

前記回路には、前記負荷が機械的に接続可能であるとともに前記負荷を当該回路に電氣的に接続可能なソケットが電氣的に接続され、

前記ソケットに機械的に接続されるとともに前記コントロール装置と前記回路とを電氣的に接続可能な第1の接続部と、

前記負荷が機械的に接続されるとともに、前記負荷と前記コントロール装置および前記回路とを電氣的に接続可能な第2の接続部と、を有する。

【0018】

本発明のソケット装置は、上記のコントロール装置を有し、前記負荷を機械的および電氣的に接続可能であるとともに、前記負荷を前記回路に電氣的に接続する。

【0019】

本発明の負荷装置は、電源から回路を通じて電力が供給される負荷と、上記のコントロール装置と、を有し、前記負荷と前記コントロール装置とが一体的に形成されている。

【0020】

本発明のコントロールシステムは、電源から負荷へ電力を供給する回路に、前記負荷への通電が制御されるように接続されるとともに互いに並列に接続される第1および第2の継電器と、

前記第1および第2の継電器を操作する制御信号をそれぞれ生成する第1および第2のコントローラと、を有し、

前記第1および第2のコントローラは、前記負荷への通電が制御されるように協働すること、を特徴とする。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、負荷へ電力供給する回路に対する変更は最小限又は不要でありながら、単なるスイッチの開閉だけでは実現不可能な負荷の多彩な通電制御が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明のコントロール装置が適用された回路の第1の実施形態を示す図。

【図2】検出部の一例を示す回路図。

【図3】コントローラの機能の一例を示す機能ブロック図。

【図4】コントローラの一例を示す回路図。

【図5】本発明のコントロール装置が適用された回路の第2の実施形態を示す図。

【図6】本発明のコントロール装置が適用された回路の第3の実施形態を示す図。

【図7】本発明のコントロール装置が適用された回路の第4の実施形態を示す図。

【図8】本発明のコントロール装置が適用された回路の第5の実施形態を示す図。

【図9】本発明のコントロール装置が適用された回路の第6の実施形態を示す図。

【図10】本発明のコントロール装置が適用された回路の第7の実施形態を示す図。

【図11】本発明のコントロール装置が適用された回路の第8の実施形態を示す図。

【図12】本発明のコントロール装置が適用された回路の第9の実施形態を示す図。

【図13】本発明のコントロール装置が適用された回路の第10の実施形態を示す図。

10

20

30

40

50

- 【図14】本発明のコントロール装置が適用された回路の第11の実施形態を示す図。
 【図15】本発明のコントロール装置が適用された回路の第12の実施形態を示す図。
 【図16】本発明のコントロール装置が適用された回路の第13の実施形態を示す図。
 【図17】本発明のコントロール装置が適用された回路の第14の実施形態を示す図。
 【図18】本発明のコントロール装置が適用された回路の第15の実施形態を示す図。
 【図19】本発明のコントロール装置が適用された回路の第16の実施形態を示す図。
 【図20】本発明のアダプタ装置の一実施形態を示す図。
 【図20B】図20のアダプタ装置の変形例を示す図。
 【図21】本発明のソケット装置の一実施形態を示す図。
 【図22】本発明のソケット装置の他の実施形態を示す図。
 【図23】本発明のアダプタ装置の他の実施形態を示す図。
 【図23B】図23の実施形態の変形例を示す図。
 【図24】本発明の負荷装置の一実施形態を示す図。
 【図24B】図24の実施形態の変形例を示す図。
 【図25】本発明のコントロール装置に適用可能な操作パネルの例を示す図。
 【発明を実施するための形態】

10

【0023】

本発明の実施形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。

第1の実施形態

図1～図4を参照して本発明の第1の実施形態を説明する。

20

本実施形態に係るコントロール装置1が適用される回路300には、図示しない電源から電力供給を受けるコンセント100、負荷200、2つの3路スイッチSW3A、SW3B、2つの3路スイッチSW3A、SW3Bの間に設けられた4路スイッチSW4が接続されている。

負荷200は、たとえば、室内に設置された照明や換気扇である。3路スイッチSW3A、SW3B、4路スイッチSW4は、たとえば、室内や廊下に設置された照明や換気扇をオン・オフするための壁スイッチである。なお、これは単なる例示であって、本発明はこれらに限定されるわけではない。

【0024】

コントロール装置1は、検出部10と、継電器としての2つのSSR(Solid State Relay)20A、20Bと、コントローラ30を有する。なお、本実施形態では、継電器として半導体リレーを使用しているが、電磁リレー等のその他のリレーも使用可能である。

30

検出部10は、回路300に挿入され、回路300に接続されたスイッチSW3A、SW3B、SW4の操作によって変化する回路300の電気的変化を検出するために設けられている。すなわち、検出部10は、スイッチSW3A、SW3B、SW4の操作を検出するために設けられており、重要な点は、3路スイッチSW3Aだけでなく、スイッチSW3B、SW4の操作を検出可能な点である。検出部10は、後述するように、負荷200が駆動しない程度の微小電流で動作する回路で構成され、その結果、検出部10は回路300を電気的に切断している。すなわち、検出部10には、負荷200の駆動電流は流れない。

40

【0025】

3路スイッチSW3Aの端子1には、回路300の第1の配線300aおよびSSR20Aの一端が接続され、3路スイッチSW3Aの端子3には、回路300の第2の配線300bおよびSR20Bの一端が接続され、3路スイッチSW3Aの端子0には、検出部10の一端が接続され、SSR20A、20Bの他端と検出部10の他端は、回路300の第3の配線300cに共通に接続されている。SSR20A、20Bは、3路スイッチSW3Aおよび検出部10を迂回するように回路300に接続されている。SSR20A、20Bは、回路300の電気的切断を迂回している。

【0026】

50

検出部 10 は、図 2 に例示するように、第 1 の検出回路 10 A と、第 2 の検出回路 10 B を有する。図 2 において、11 は抵抗、12 はブリッジダイオード、15, 17 はシュミット型のバッファ、14, 16 は可変抵抗、15 はフォトカプラ、18 は電磁リレーを示している。

第 1 の検出回路 10 A は、SSR 20 A, 20 B がオフのときのスイッチの操作による比較的大きな電圧の変化（たとえば、0 V と 100 V の間）を検出し、コントローラ 30 の入力 1 に検出信号を出力する。

第 2 検出回路 10 B、SSR 20 A, 20 B がオンのときのスイッチの操作による微小な電圧の変化を検出し、コントローラ 30 の入力 2 に検出信号を出力する。第 2 の検出回路 10 B のトランジスタには、SSR 20 A, 20 B がオンされるとコントローラ 30 のリレー端子からオン電圧が印加される。

検出部 10 は、負荷 200 が駆動しない程度の微小電流で動作する回路で構成されており、検出部 10 が回路 300 に挿入されることで、回路 300 が電氣的に切断される。

【0027】

図 3 は、コントローラ 30 の機能ブロック図である。コントローラ 30 には、後述する多彩な通電制御を実行するメインコントロール部 31、SSR 20 A, 20 B を制御する制御信号を出力する制御信号出力部 32、検出部 10 や、震度センサ、温度センサ、湿度センサ、人感センサ等のセンサ類およびモーメンタリースイッチなどのスイッチ類を含むセンサ・スイッチ類 70 からの信号が入力される入力部 33、LED やスピーカなどの出力装置 80 へ信号を出力する出力部 34、無線通信機能を有する通信部 35、各種のデータやプログラムを保持するメモリ 36 を有する。コントローラ 30 のこれらの機能は後述する図 4 に示すような電気回路で構成可能であり、また、CPU、メモリ等のハードウェアおよび所要のソフトウェアで構成することも可能である。

そして、コントローラ 30 は、入力部 33、通信部 35 等を通じて入力される信号を利用して、あらかじめ用意された通電制御機能を起動し、負荷 200 の通電制御を実行する。あらかじめ用意された通電制御機能は、これらに限定されるわけではないが、スイッチ操作等に応じて供給電力を調整するパワーコントロール、設定時間に応じて負荷 200 をオン・オフするタイムコントロール、スイッチをオフしてから一定時間遅れて負荷 00 を停止させる遅れ停止コントロール、負荷 200 を周期的に駆動する周期動作コントロール、リモコンやスマホなどとの間で通信に応じて通電制御をする通信コントロール、ユーザが設定したプログラムにしたがって通電制御するユーザプログラムコントロールなどが挙げられる。要するに、負荷 200 の通電制御に必要な機能を予めコントローラ 30 に用意しておき、これらの機能を入力部 33、通信部 35 等を通じて入力される信号に応じて起動すれば、スイッチのオン・オフ制御では不可能な多彩な負荷 200 の通電制御が実現できる。

また、コントローラ 30 は、操作性や視認性等のために、スピーカ等の音声出力装置や LED 等の表示装置を必要に応じて起動できる。

【0028】

ここで、本実施形態の第 1 の重要なメリットとして、コントローラ 30 は、スイッチ SW 3 A, SW 3 B, SW 4 の操作を検出する検出部 10 の検出信号を利用して負荷 200 の通電制御が可能ということである。スイッチ SW 3 A, SW 3 B, SW 4 は、検出部 10 が回路 300 に挿入されている。このため、スイッチ SW 3 A, SW 3 B, SW 4 の操作では負荷 200 の通電制御を直接には実行できないが、スイッチ SW 3 A, SW 3 B, SW 4 の操作信号を検出部 10 で検出しこれをコントローラ 30 に利用することで、スイッチ SW 3 A, SW 3 B, SW 4 の各々を使用してコントローラ 30 の各種機能を起動できる。このことは、スイッチ SW 3 A, SW 3 B, SW 4 が単に回線 300 を開閉するスイッチとしてではなく、タイマ機能付きスイッチのような高機能のスイッチとして機能することを意味する。仮に、スイッチ SW 3 A, SW 3 B, SW 4 が既存の通電設備の一部であれば、新たなスイッチを設けることなく既存のスイッチをそのまま利用してスイッチの高機能化が可能となる。

本実施形態の第2の重要なメリットとして、コントローラ装置1の既存の通電設備への接続が非常に容易であることが挙げられる。図1に示したように、3路スイッチ3Aの端子1, 3にSSR20A, 20Bの一端を接続し、端子0に検出部10の一端を接続し、端子0に本来接続される配線を、SSR20A, 20Bおよび検出部10の他端に接続し直すだけでよい。すなわち、工事コストを最小化できる。

なお、言うまでもないが、コントロール装置1は、既存の通電設備にのみ適用されるわけではなく、新たに施工される通電設備とともに使用可能である。

コントロール装置1を3路スイッチSW3Aとともに一体化したスイッチ装置として、通電設備に適用することも可能である。たとえば、既存の3路スイッチSW3Aに代えて、このスイッチ装置を既存の通電設備に適用すれば、上記したような顕著なメリットが同様に得られる。

【0029】

図4は、コントローラ30の構成の一例である。

図4において、X1は、0Vと回路電圧間の電位変化を検出する。X2は単極単投スイッチ（後述する第15及び16実施形態の場合X2をオフにする）、X3は0Vとリレーによる飽和電圧（電磁リレー接点の場合や低い場合は昇圧する）間の電位変化を検出する。X4はX5のタイマを手動で起動するスイッチ、X5はタイマであり、左が入力で右が出力、上のが0Vでのリセット入力である。X6は、X54が連続の操作スイッチによりシフトされて、タイマ時間を長くする場合、最初のタイマ時間終了信号によりタイマを再起動してタイマ時間を長くする。X7は、動作音の発生回路であり、接続されているスイッチの設定により動作を決める。X8は、タイムスイッチであり、接続されているスイッチの設定により、有効・無効を決める。X9は、パワーコントローラ。接続されているスイッチの設定により、有効・無効を決める。仮に10msecオフで90msecオンを繰り返せば負荷への電力を10%減らせる。X10は、周期動作。接続されているスイッチの設定により、有効・無効を決める。例えば連続のスイッチ操作により、連続動作機能（この回路図では3回でその機能を選択）を選んだ場合、1時間に5分間だけの動作を繰り返すような動作を指す。X11は、震度センサであり、地震の検知によりX12の照明を点灯すると共に、負荷への出力も遮断する。X12は震度センサの検知で照明を点灯するLEDである。X13は、コントローラ1の制御出力、リレーへの制御信号を集める。X14は、X13で集めた信号に対して、震度センサや外部からの停止信号であり、リレーへの制御信号を消す。X15は、コントローラ30の出力である。リレーへの制御信号と、入力2の回路を有効にする。X16は、負荷が動作中のスイッチ操作の状態を表示するLEDである。X17は、負荷が動作中に点灯するLEDである。X18～X20は、X54の出力の1-3に夫々接続し、機能選択の状態を表示するLEDである。X21は、外部信号により、X24で選んだ機能を出力する。X22は、X24で選んだ機能を出力するか決めるスイッチである。仮に、X22で周期動作を選んだ場合、常に周期動作をしていながら、コントローラ30の通常動作も可能である。X23は、X24で選んだ機能を纏める。X24は、各種の信号から出力したいものを選ぶ。X25は、外部信号受信ユニットである。X26は、外部信号、送受信制御信号である。X27は、コントローラ30の動作状態の送信ユニットである。X28は、X27を無線出力（この場合は光）する。X29は、外部信号を有線で受信する。

【0030】

X30は、X28の有線のタイプである。X31は、X29の無線のタイプである。X32は、スイッチの連続操作により機能を選べるが、それと同じ機能のスイッチである。X33は、コントローラ30の電源。この場合は電池式であるが、電源と負荷の回路より吸収して電源とすれば電池不要となる。その吸収回路としてはトランスの一次巻線を接続して、二次側から電源を取る方法や、ブリッジダイオードを挿入して電源回路を組む方法等が考えられる。X34は、コントローラ30の手動でのリセット入力。X35は、スイッチの連続操作4回めでの機能を選択するスイッチ。X36は、負荷の遅れ停止を選択した場合のDelay回路であり、接続されているスイッチの設定により、有効・無効を決

10

20

30

40

50

める。X 3 7 は、本コントローラ出力オン時とオフ時の、一瞬の検出部からの余計な信号をカットする。X 3 8 は、操作スイッチにモーメンタリタイプのスイッチを使用した場合、長押しではリセットと判定する。本発明の操作性を上げる場合、このゲートにその判定したリセット信号入れる。X 3 9 は、X 4 0 でスイッチ操作の間隔をチェックし、間隔が空いた場合はリセット信号としているが、その際に X 5 4 の動作が初期状態では、その信号はリセットとしない為のゲートである。X 4 0 は、スイッチ操作の間隔をチェックし、一定時間内の操作は機能選択信号とし、それ以外はリセット信号とする。X 4 1 は、X 6 の信号を反転してタイマの再起動信号にする。X 4 2 は、D e l a y 回路であり、タイミング調整の為である。X 4 3 は、検出回路からの入力信号を調整するゲートである。X 4 4 は、他のコントローラとの交信により、例えば 3 路回路的な動作にする場合、コントローラ 3 0 への入力信号を消すことがあり、そのための判定回路である。X 4 5 は、各種入力信号を纏める。X 4 6 は、X 3 8 で長押しではない場合に、この入力を使う。X 4 7 は、検出部 1 0 を複数設ける場合の入力である。X 4 8 は、D e l a y 回路、タイミング調整の為にある。X 4 9 は、スイッチの連続操作 3 回目の時の機能を選択する。X 5 0 は、本コントローラの出力を纏めるゲート。C R の積分回路はタイマ再起動の際のハザードを消す為のもの。X 5 1 は、スイッチの連続操作 3 回目でタイマ動作をリセットする。X 5 2 は、外部へのコントローラ 3 0 の状態を出力する為の、各種状態を纏めた信号を生成する。X 5 3 は、スイッチの連続操作 3 回目の際の本コントローラの出力を連続にする回路である。X 5 4 は、スイッチの連続操作回数をカウントする。X 5 5 は、スイッチの操作音を生成し、接続されているスイッチの設定により、有効・無効を決める。X 5 6 は、スイッチの操作音用のスピーカである。X 5 7 は、震度センサのリセットスイッチである。X 5 8 は、各種の信号をこのブロックとして表現している。X 5 9 は、継電器であり、上の 2 本が入力で、下の 2 本が出力である。X 6 0 は、追加の負荷用コンセントプラグである。X 6 1 は、追加の電源供給用のコンセントプラグである。X 6 2 は、追加の負荷を震度センサで検知した際に、電源供給するコンセントプラグと、負荷 2 0 0 と同じ電源供給のコンセントプラグとを選択的に切り替えるための切替スイッチである。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示した回路は、第 1 の実施形態のコントローラ 3 0 として使用されるとともに、形態に応じた一部の改変はあるが、後述する各実施形態のコントローラとして基本的に使用される

【 0 0 3 2 】

図 5 は、第 2 の実施形態の構成図である。なお、第 1 の実施形態と同一の構成部分については同様の符号を使用している。

コントロール装置 1 A が適用された回路 3 0 0 には、単極単投スイッチ S W 2 (以下、スイッチ S W 2) が接続されているとともに、このスイッチ S W 2 に検出部 1 0 が直列に挿入されている。スイッチ S W 2 の左側の端子には、回路 3 0 0 の第 1 の配線 3 0 2 a および S S R 2 0 の一端が接続され、スイッチ S W 2 の他方の端子には、検出部 1 0 の一端が接続され、S S R 2 0 の他端および検出部 1 0 の他端は、回路の第 2 の配線 3 0 2 b に接続されている。

回路 3 0 0 は、検出部 1 0 が挿入された経路は電気的に切断されている一方で、S S R 2 0 が S W 2 および検出部 1 0 を迂回するように回路 3 0 0 に接続されて回路 3 0 0 の一部を形成している。スイッチ S W 2 は、直接には負荷 2 0 0 の通電制御をできないが、スイッチ S W 2 の操作は、検出部 1 0 により検出され、コントローラ 3 0 は、検出部 1 0 の検出信号等に応じて予め用意された通電制御機能を実行する。すなわち、スイッチ S W 2 の操作により、高機能的な通電制御が可能となる。また、第 1 の実施形態と同様に、スイッチ S W 2 を含む回路 3 0 0 へのコントロール装置 1 A の接続は非常に用意であり、既存の通電設備をそのまま利用できる。コントロール装置 1 A は、既存の通電設備にのみ適用されるわけではなく、新たに施工される通電設備とともに使用可能である。コントロール装置 1 A をスイッチ S W 2 とともに一体化したスイッチ装置として、通電設備に適用することも可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

図 6 は、第 3 の実施形態の構成図である。なお、第 2 の実施形態と同一の構成部分については同様の符号を使用している。

本実施形態において、第 2 の実施形態と異なる点は、SSR20 は、検出部 10 を迂回しているがスイッチ SW2 を迂回せずに回路 300 に接続されている点である。

本実施形態によれば、スイッチ SW2 は負荷 200 への通電を直接的にオフすることができるとともに、スイッチ SW2 のオンが検出されると、コントローラ 30 による負荷 200 の高機能通電制御が実行される。

【 0 0 3 4 】

図 7 は、第 4 の実施形態の構成図である。なお、上記各実施形態と同一の構成部分については同様の符号を使用している。

図 7 において、検出部 10 は、スイッチ SW2 に並列に接続されている。SSR20 は、スイッチ SW2 がオンした状態においては、スイッチ SW2 を利用した電气的結果に置いて検出部 10 を迂回するように接続されている。検出部 10 は、上述したように、負荷 200 が駆動しない程度の微小電流で動作する回路で構成されている。SSR20 がオフ（負荷 200 がオフ）の状態にあるときに、微小電流が流れる通路がなくなるのを防ぐために、抵抗 50 はが検出部 10 に直列に接続されている。

本実施形態によれば、スイッチ SW2 は負荷 200 への通電を直接的にオフすることができるとともに、スイッチ SW2 のオンが検出されると、負荷 200 のコントローラ 30 による負荷 200 の高機能通電制御が実行される。たとえば、スイッチ SW2 がオンされたからの時間が所定時間経過すると、SSR20 をオフして負荷 200 への通電をする、人感センサ等を利用して人間が検出されない状態となってから所定時間経過すると、SSR20 をオフして負荷 200 への通電をする等の通電制御が可能である。本発明は、これらに限定されるわけではない。

なお、本実施形態のコントロール装置 1C は、検出部 10 は回路 300 を電气的に切断しておらず、また、SSR20 はスイッチおよび検出部 10 を迂回していないタイプである。

【 0 0 3 5 】

図 8 は、第 5 の実施形態の構成図である。なお、上記各実施形態と同一の構成部分については同様の符号を使用している。スイッチ SW2 は、回路 300 に接続されたスイッチ SW2 がオフ状態にあるときには、回路 300 は電气的に切断される。SSR20 は、スイッチ SW2 を迂回するように、スイッチ SW2 に並列接続されている。

本実施形態では、スイッチ SW2 により負荷 200 への通電を直接的にオン・オフできるが、スイッチ SW2 がオフされた状態で、コントローラ 30 による負荷 200 の高機能通電制御が実行される。

【 0 0 3 6 】

図 9 は、第 6 の実施形態の構成図である。本実施形態と、第 1 の実施形態で異なる点は、SSR20 は検出部 10 のみ迂回するように回路 300 に接続されて、SW3A は迂回していない点である。

本実施形態では、スイッチ SW3A, SW3B, SW4 の組み合わせにより回路 300 を電气的に切断することができるとともに、スイッチ SW3A, SW3B, SW4 の組み合わせにより回路 300 の導通が確保されているときには、コントローラ 30 による負荷 200 の高機能通電制御が実行される。

【 0 0 3 7 】

図 10 は、第 7 の実施形態の構成図である。

本実施形態においては、検出部 10 は 0V と高電圧の間での電位変化を検出して、回路 300 が導通か非導通かだけを検出する。3 路スイッチ SW3A, SW3B、4 路スイッチ SW4 により回路 300 が導通した時には、たとえば、SSR20 により負荷 200 のタイムコントロール、一定時間動作等の制御機能を実行し、その後自動で周期動作やセンサ動作に移行させてもよい。

10

20

30

40

50

また、3路スイッチSW3A, SW3B、4路スイッチSW4により回路300が非導通になったときには、コントローラ30はリセットをして初期状態に戻し、待機させることもできる。

なお、本実施形態のコントロール装置1FのSSR20は、回路300に挿入されているだけで、スイッチや検出部を迂回せずに回路300をコントロールしている。

【0038】

図11は、第8の実施形態の構成図である。

本実施形態では、2つのSSR20とコントローラ30との間に、2極双頭スイッチ60を設け、レバー操作等により、2極双頭スイッチ60を上側に接続した状態では、スイッチSW3A, SW3B, SW4で負荷200を直接的に通電制御する通常モードとなり、2極双頭スイッチ60を下側に接続した状態では、2つのSSR20を使用してコントローラ30による負荷200の高機能通電制御が実行される。

10

【0039】

図12は、第9の実施形態の構成図である。

一方のコントロール装置1H-1のSSR20は、3路回路の2本の配線間が4路スイッチSW4により電氣的に切断されたときに、この切断を迂回して2本の配線間を接続するように設けられる。本実施形態では、3つのSSR20を使用してコントローラ30による負荷200の高機能通電制御が実行される。

【0040】

図13は、第10の実施形態の構成図である。

図13に示すように、3路回路の2本の配線間が4路スイッチSW4により電氣的に切断されたときに、この切断を迂回して2本の配線間を接続するようにSSR20を設けることにより、スイッチSW3A, SW3B, SW4で負荷200を直接的に通電制御するモードと、スイッチSW3A, SW3B, SW4で負荷200を直接的に通電制御するモードを実現できる。

20

【0041】

図14は、第11の実施形態の構成図である。

本実施形態では、3路回路に単一の3路スイッチSW3Bを使用し、代わりに、3路スイッチSW3Aが挿入されるべき場所に2つのSSR20および検出部10を設けている。このような構成においても、第1の実施形態と同様の機能を実現できる。

30

【0042】

図15は、第12の実施形態の構成図である。

本実施形態では、2つのコントロール装置1L-1, 1L-2の一方のコントロール装置1L-2にのみ検出部10を設け、スイッチSW2および単極三投スイッチSW5の操作による電氣的变化更には第1および第2のSSR20A, 20Bの動作状態の検出が可能である。2つのコントロール装置1L-1, 1L-2の間では各種情報を有線又は無線で授受可能になっており、検出部10の検出情報も2つの装置で共有する。

第1および第2のSSR20A, 20Bは、電源100から負荷200へ電力を供給する回路にSW2の迂回部として互いに並列に接続されている。

第1および第2のSSR20A, 20Bをそれぞれ制御する第1および第2のコントローラ30A, 30Bは、負荷200への通電が制御されるように協働する。たとえば、コントロール装置1L-1, 1L-2にモーメンタリースイッチを設け、このスイッチの信号と検出部10の検出信号を利用或はコントロール装置1L-1, 1L-2間で各種情報を有線又は無線で授受し利用することで、3路スイッチおよび4路スイッチを用いた回路と同様の通電制御が可能になる。加えて、タイマ動作や周期動作等の高機能通電制御が可能となる。たとえば、一方のコントロール装置の操作時に、検出部10或はコントロール装置1L-1, 1L-2間で各種情報を有線又は無線で授受し、他方のSSR20のオン状態を検出した場合には、当該オンしているSSR20をオフすることが可能になる。また、人感センサ等のセンサを併用することで、より高度な通電制御が可能になる。

40

スイッチSW5は、上側の位置でこの回路を有効にし、中間位置で全てオフし、下側位

50

置で、負荷をオンする。つまり、使用者は下側位置と中間位置とを使って負荷をオン・オフできるとともに、中間位置と上側位置で、この回路を有効にするか、全くオフとするかの使い方ができる。

本実施形態では、コントロール装置 1 L - 2 の検出部 1 0 は、回路 3 0 0 と負荷 2 0 0 に対しては電氣的切断の意味は持たないが、検出部 1 0 自体は挿入する線路に対しての電氣的切断を利用しており、SSR 2 0 は前記検出部 1 0 の迂回もしている。検出部 1 0 は、スイッチ SW 2 や SW 5 の操作状態を検出可能であるとともに、2 つの SSR 2 0 の電氣的状態を検出できる。しかし、スイッチ SW 2 や SW 5 の操作状態を検出不要であれば、検出部 1 0 はコントロール装置 1 L - 1 , 1 L - 2 間での各種情報を有線又は無線で授受する事により不要となる。

10

検出部 1 0 は、一方のコントロール装置 1 L - 1 に内蔵したが、検出部 1 0 を独立で接続してもよいし、他方のコントロール装置 1 L - 2 に内蔵することも可能である。

また、2 つの SSR 2 0 とコントローラ 3 0 を用いた場合を例に挙げたが、3 個以上を並列に接続してもよく、2 個に限定されない又、その際の設置に置いて、通常の 3 路スイッチ或は 4 路スイッチ使用時の配線や電氣的な設置位置も気にすることなく自由に設置が可能である。

【 0 0 4 3 】

図 1 6 は、第 1 3 の実施形態の構成図である。

本実施形態は、図 1 5 に示した第 1 2 の実施形態のコンセプトを 3 路スイッチ回線に適用したものである。2 つの 3 路スイッチを使用してもよいが、円 C 1 内に示すように、3 路スイッチを省略することも可能である。この図の状態では、SW 3 は 3 路スイッチの機能ではなく、オンオフスイッチと成っているが、SW 3 が負荷 2 0 0 に対してオフの時はコントロール装置 1 M - 1、1 M - 2 によるコントロールが可能となり、図 1 5 のような動作が可能である。又、C 1 が 3 路スイッチであれば SW 3 と共に通常の 3 路回路としての使用が可能で、3 路スイッチで負荷 2 0 0 への回路が道通してない時はコントロール装置 1 M - 1 , 1 M - 2 による図 1 5 のような動作が可能である。また、SSR 2 0 の数量に付いても図 1 5 と同様である。

20

【 0 0 4 4 】

図 1 7 ~ 図 1 9 は、第 1 3 ~ 第 1 5 の実施形態の構成図である。これらの構成は、第 1 の実施形態とは異なるが、第 1 の実施形態と同様の機能を実現できる。なお、図 1 7 においては、2 つの検出部 1 0 からの信号が共通のコントローラ 3 0 に入力されている。コントローラ 3 0 に、2 つの検出部 1 0 の入力部を設け、たとえば、これらの検出回路の出力のオアやアンドをとって検出信号として使用することができる。

30

【 0 0 4 5 】

図 2 0 は、本発明のアダプタの一実施形態を示す構成図である。

アダプタ 5 0 0 は、上記した、検出部 1 0、SSR 2 0 およびコントローラ 3 0 を備えるとともに、ワンショットスイッチ 5 1 0、負荷側コネクタ 5 2 0、ソケット側コネクタ 5 3 0 を備えている。

検出部 1 0、SSR 2 0 およびコントローラ 3 0 の電氣的接続関係は、図 6 に示したコントローラ装置 1 B と同じである。

40

照明装置等の負荷 2 0 0 は、負荷側コネクタ 5 2 0 に着脱自在となっているとともに、負荷側コネクタ 5 2 0 に装着されることにより回路 3 0 0 に電氣的に接続される。

ソケット側コネクタ 5 3 0 は、回路 3 0 0 に接続されたソケット 3 1 0 に着脱自在になっているとともに、ソケット側コネクタ 5 3 0 がソケット 3 1 0 に装着されることにより回路 3 0 0 に電氣的に接続される。

ソケット 3 1 0 は、アダプタ 5 0 0 を介さずに負荷 2 0 0 を着脱可能に形成され、ソケット 3 1 0 に負荷 2 0 0 が装着されると、負荷 2 0 0 が回路 3 0 0 に電氣的に接続される。

ワンショットスイッチ 5 1 0 の信号は、コントローラ 3 0 の通電制御に利用できる。ワンショットスイッチ 5 1 0 の発生信号をどのように利用するかを任意に設定できる。

50

本実施形態によれば、配線工事をすることなく、アダプタ500を介して負荷200を回路300に容易に接続できるとともに、負荷200の多彩な通電制御が可能になる。

なお、本実施形態のアダプタ装置500は、図6に示したコントローラ装置1Bを内蔵するものとしたが、これに限定されるわけではなく、3路回路を含めて他の実施形態の機能を内蔵することは当然可能である。

【0046】

図20Bは、図20のアダプタの変形例を示す構成図である。

図20Bに示すアダプタ装置500Aのコネクタ520は、負荷200に電氣的に接続されたプラグ210が着脱自在になっており、ソケット側コネクタ530に設けられたプラグは、延長ケーブル150のコネクタ151に着脱自在となっている。延長ケーブル150のプラグ152は、壁等に設けられた電源レセプタクルに対して抜き差しされる。この構成によれば、たとえば、換気扇等の既存の負荷に工事無しで本実施形態のアダプタ装置500Aを適用できる。

代替的には、アダプタ装置500Aは、530を除き、更に151も除き、150と152と一体化しても良い。

【0047】

図21は、本発明のソケットの一実施形態を示す構成図である。図20に示した実施形態と同一構成部分は同様の符号を使用している。

本実施形態のソケット装置600は、図6に示したコントローラ装置1Bを内蔵しており、ソケット310は負荷200を着脱自在に形成されているとともに、負荷200を回路300に電氣的に接続可能となっている。

本実施形態によれば、予め回路300にソケット装置600を適用しておけば、配線工事をすることなく、負荷200の多彩な通電制御が可能になる。

加えて、ソケット装置600の回路300への接続箇所は2点のみであり、作業は非常に容易である。

なお、本実施形態のソケット装置500は、図6に示したコントローラ装置1Bを内蔵するものとしたが、これに限定されるわけではなく、3路回路を含めて他の実施形態の機能を内蔵することは当然可能である。

【0048】

図22は、図21のソケット装置600の変形例である。図21に示した実施形態と同一構成部分は同様の符号を使用している。

本実施形態のソケット装置600Aは、図6に示したコントローラ装置1Bを内蔵しており、電源へ接続するための接続プラグ320をさらに備えている。ソケット310に負荷200を装着するとともに、接続プラグ320を図示しないコンセントに差し込むことで、負荷200の多彩な通電制御が可能になる。本実施形態では設備工事は不要である。

【0049】

図23および図23Bは、図20のアダプタ装置500の変形例である。図23および図23Bは、回路300に対する配線工事が一部必要であるが、一箇所の接続のみであり、設備工事が必要であるが最小限の設備工事で負荷200の多彩な通電制御が可能になる。尚、回路300への配線は、スイッチSW2に予備の結線穴があればそこで結線すれば良い。又、コントローラ30には通信機能があり、510のスイッチを使わなくとも無線での操作、リモコン操作も可能である。

【0050】

図24は、本発明の負荷装置の一実施形態を示す構成図である。図24において、上記各実施形態と同一構成部分については同一の符号を使用している。図24に示す負荷装置700は、LED250を備えるLED照明装置である。検出部10の一端を既存の回路300に接続工事するとともにLED照明装置を天井等に設けられた既存通電設備に装着することで、最小限の設備工事で、LED照明装置の多彩な通電制御が可能となる。

これは蛍光管の交換作業のように、本発明を内蔵した照明とする事ができる。負荷装置700は蛍光管と捕らえても良い。この例ではLEDを使用している。負荷装置700の左

10

20

30

40

50

右の2本の配線は、その蛍光灯のソケットの電極である。又、コントローラ30には通信機能があり、510のスイッチを使わなくとも無線での操作、リモコン操作も可能である。

【0051】

図24Bは、図24の負荷装置の変形例である。図24B—実施形態を示す構成図である。図24Bに示す負荷装置700Aは、LED照明装置であり、LED照明装置を天井等に設けられた既存通電設備に装着することで、設備工事なしで、LED照明装置の多彩な通電制御が可能となる。

【0052】

図25は、上記した各種コントロール装置又はスイッチ装置に設ける操作パネルの例を示す図である。 10

これらの例に限定されることはないが、実施例1、2に示すように、たとえば、複数のLED1～5からなる表示器801を設けて、実行されている通電制御に応じたLEDを点灯させることができる。LED1～5に代えて点灯タイプのスイッチとして、表示機能とスイッチ機能をもたせても良い。スイッチは、一定時間内で長押し又は二度押しでリセットも可能にすると利便性が増す。スイッチの構造はモーメンタリ、オルタネート、マルチ・ファンクション、プッシュプル等、機能に合わせて任意に選択できる。

回路300に接続される3路スイッチ又は単極単投スイッチ803をパネルに設けることも可能である。

リセットスイッチ804を設けて、回路300のリセット又は一部の機能のリセットができるようにしてもよい。 20

通電制御機能を選択する機能選択スイッチ808を設けることもでき、選択された機能を起動させるスイッチ807を設けることもできる。

センサ窓、外部信号受信窓又はブザー用の窓806を設けても良い。外部信号受付としては、パネル表面でなく表面から隠れる部分でも良い。又、必要に応じて設けるものである。

動作状態や起動された機能を表示する液晶パネル等の表示装置803を設けても良い。

その他、周期動作やパワーコントロール動作の周期やデューティを調整する又は、センサ動作等の感度調整や一定時間の調整をするボリューム的な操作が出来る機能を設けることもできるし、発色の違いで動作状態の表示をする動作表示ランプを設けることもできる 30

また、外部入力（無線又は有線）、設置位置はパネルの表面とは限らない。

交信用入出力（無線又は有線）、設置位置はパネルの表面とは限らない

【0053】

以上の説明したように、本発明の各種実施形態によれば、遅れ停止とは違い、消し忘れによる問題を解決することができる。これは特に不特定多数が使用する場所に効果的である。

本発明によれば、押しボタンスイッチでの一定時間動作では不可能な、遅れ停止が必要な使い方への対応が可能となる。 40

本発明の装置は、様々な環境に使い、3路スイッチや4路スイッチだけでなく単極単投スイッチへの使用でさえ、スイッチをどちらに倒しても一定時間動作も可能であり、更に、連続のスイッチ操作に応じてセンサによる動作や連続動作にする事も可能であり、その際の一定時間経過後のスイッチ連続操作或は継電器が動作中のスイッチ操作等の条件の付加ではリセットとする等の使い方も可能となる。

3路（や4路）使用の回路においても、スイッチ以外への配線の追加や引き回しも必要無い為、特に既存の設備では導入し易い。

スイッチ一箇所への工事又は本発明を内蔵したスイッチの交換だけで済む。

追加のスイッチは無しの場合でも、スイッチの操作回数だけで多彩な機能を選択出来る

人感センサ使用の製品では、一定時間動作だけで、周期動作等の多彩な機能に対応は出来ず、また、スイッチ全てへの設置が必要であり、センサの感度範囲での使用に制約される。これに対して、本発明では周期動作や照度センサ、湿度センサ等の各種の機能も盛り込み、更にはそれらの複合動作も実現容易であり、又、単一のスイッチのみへのコントロール装置の設置ですむ。

上記実施形態においては、3路回路において、単一の4路スイッチを使用したか、これに限定されるわけではなく、4路スイッチを使用しなくてもよく、複数の4路スイッチを使用することもできる。

【符号の説明】

【0054】

- 1 コントロール装置
- 10 検出部
- 20 SSR
- 30 コントローラ
- 100 電源
- 200 負荷
- 300 回路
- 500 アダプタ装置
- 600 ソケット装置
- 700 負荷装置

10

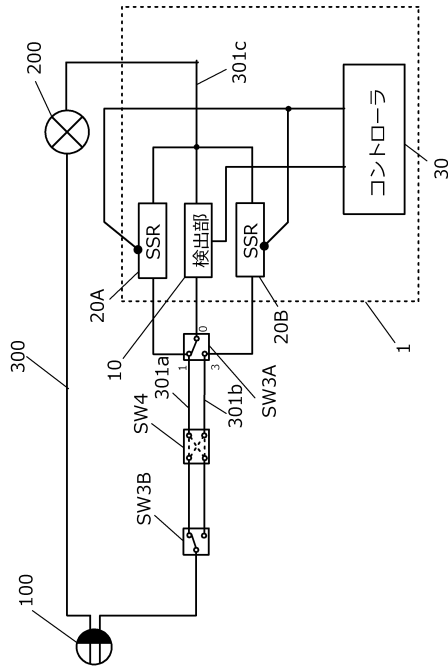
20

【要約】

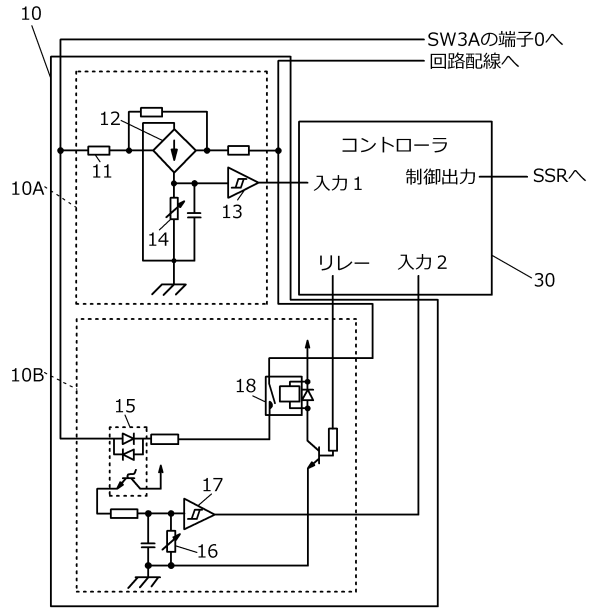
負荷へ電力供給する回路に対する変更は不要でありながら、単なるスイッチの開閉だけでは実現不可能な負荷の多彩な通電制御を実現するために、回路(300)に接続されたスイッチ(SW3A, SW3B, SW4)の操作によって変化する回路(300)の電気的変化を検出する、検出部(10)を有し、検出部(10)は、回路(300)を電気的に切断するように当該回路(300)に挿入され、3路スイッチ(SW3A)および検出部(10)を迂回するように回路(300)に接続されて当該回路(300)の一部を形成するSSR(20)と、負荷(200)への通電が制御されるように、検出部(10)の検出信号を利用して継電器を操作する制御信号を生成するコントローラ(30)とを有するようにしたものである。

30

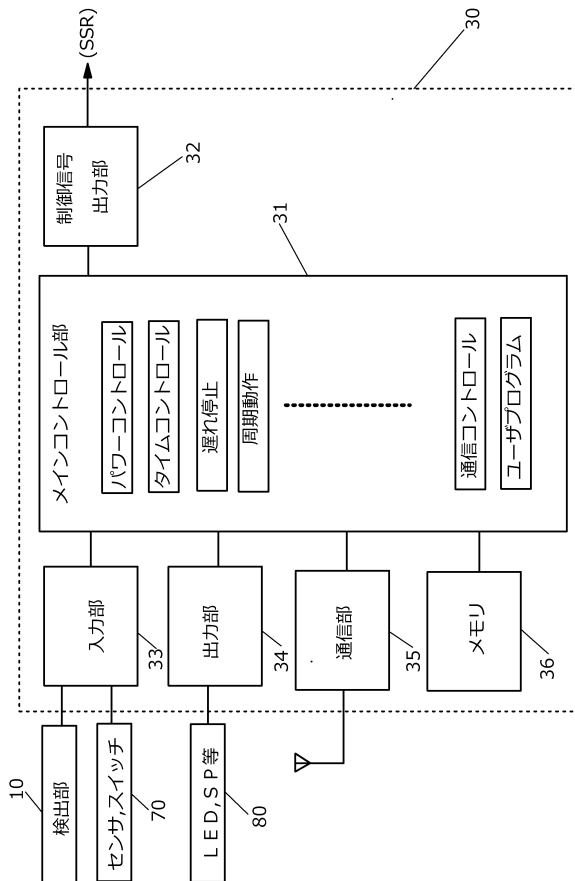
【図1】



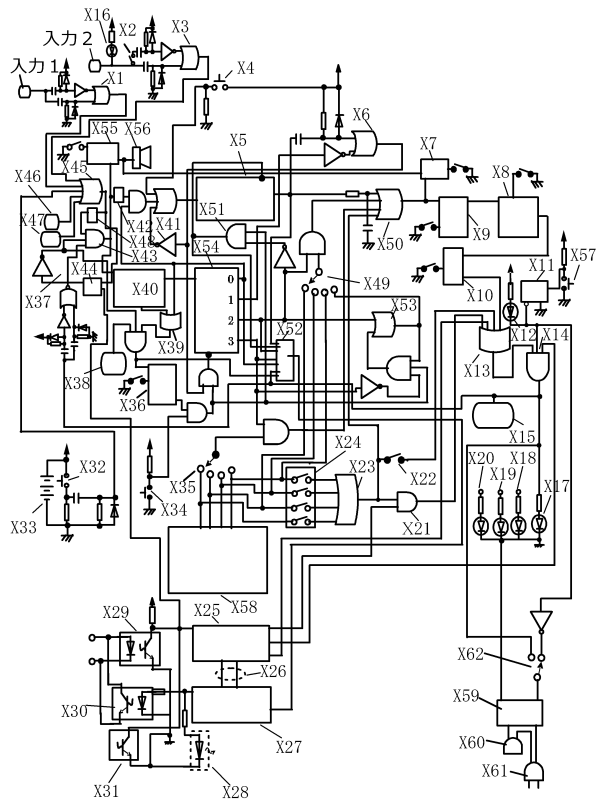
【図2】



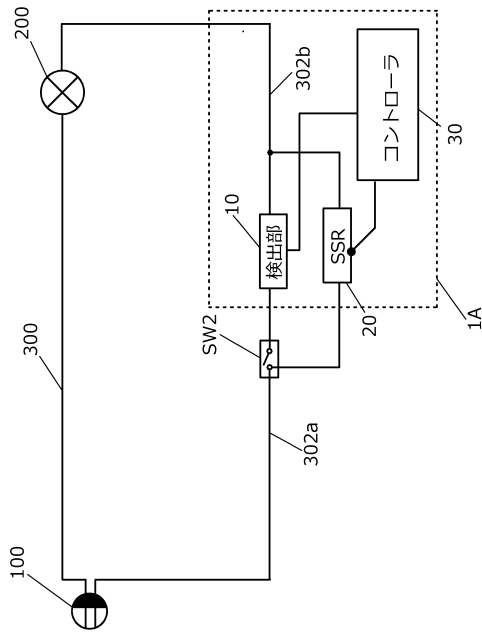
【図3】



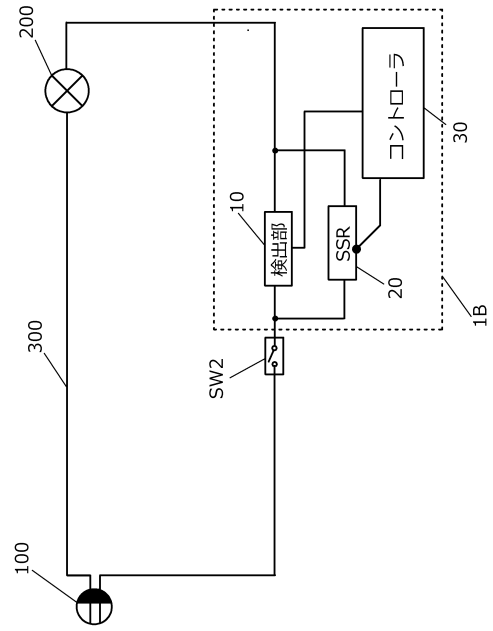
【図4】



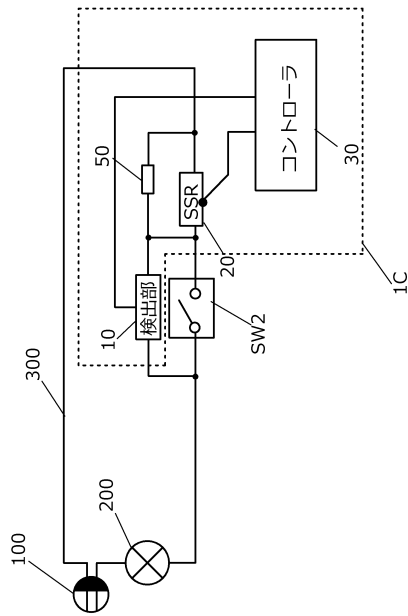
【図 5】



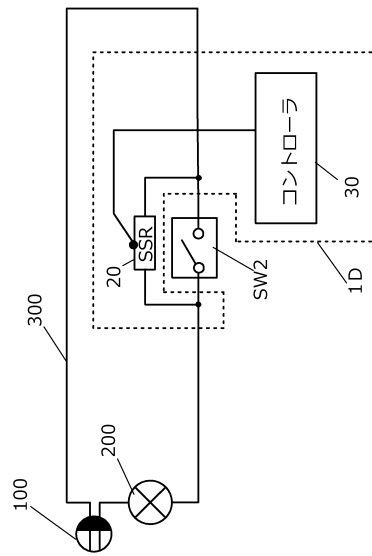
【図 6】



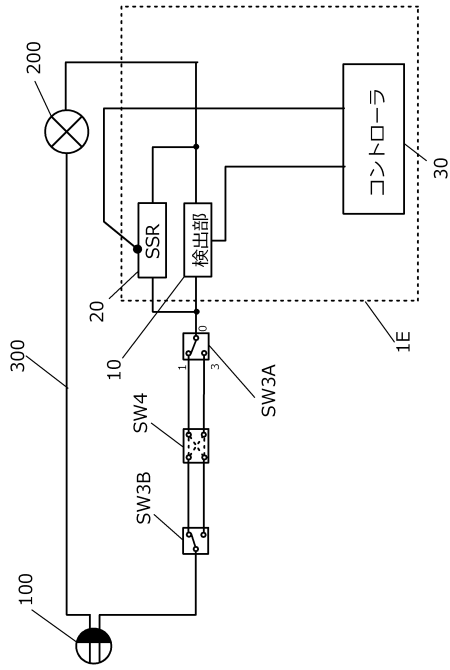
【図 7】



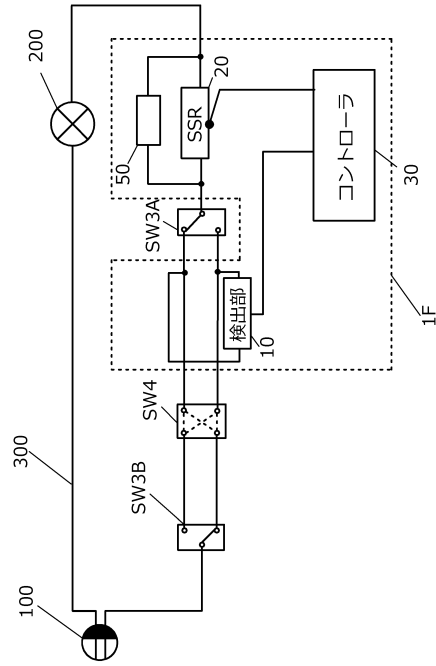
【図 8】



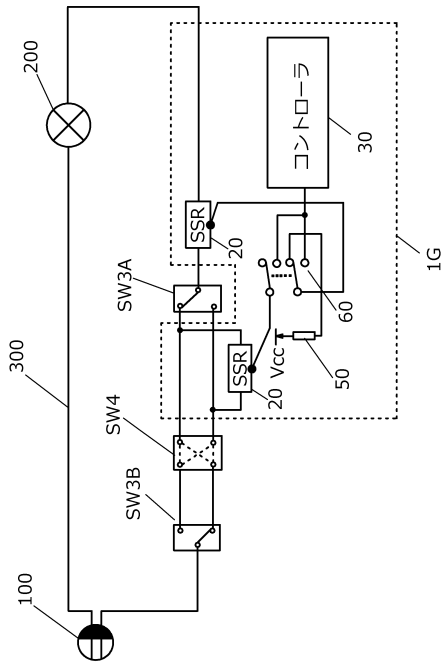
【図9】



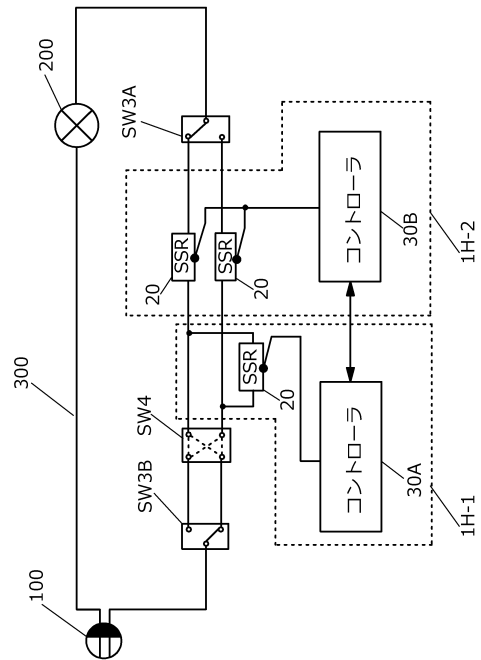
【図10】



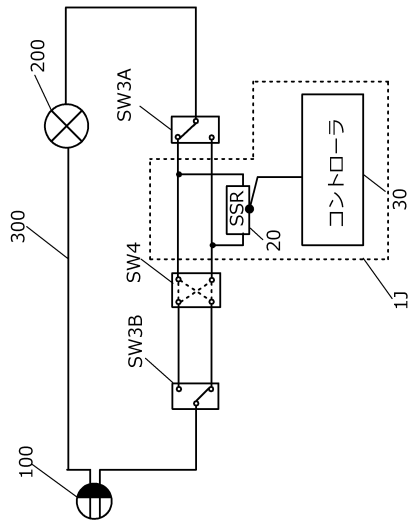
【図11】



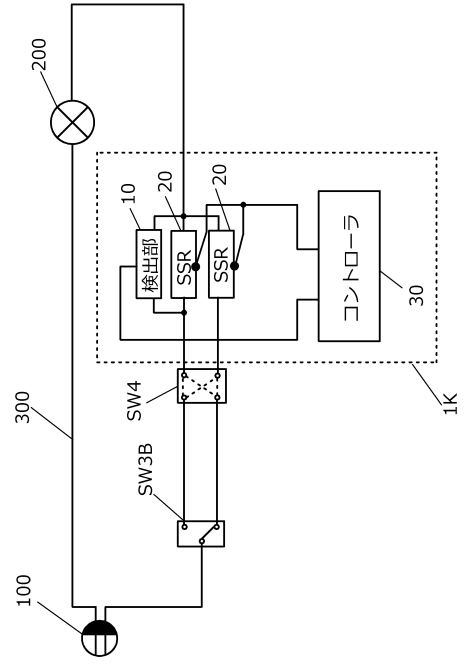
【図12】



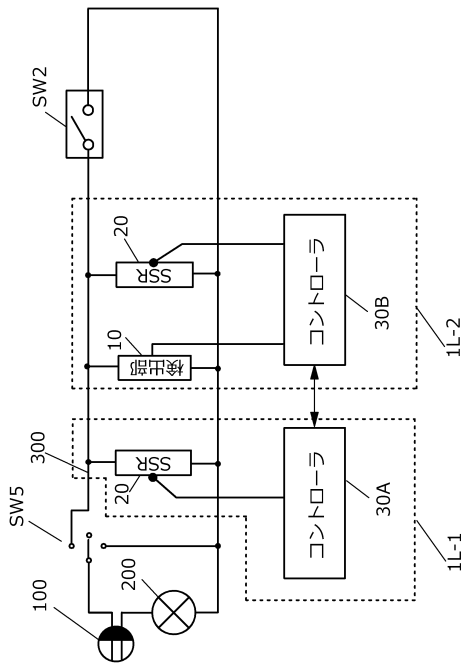
【図13】



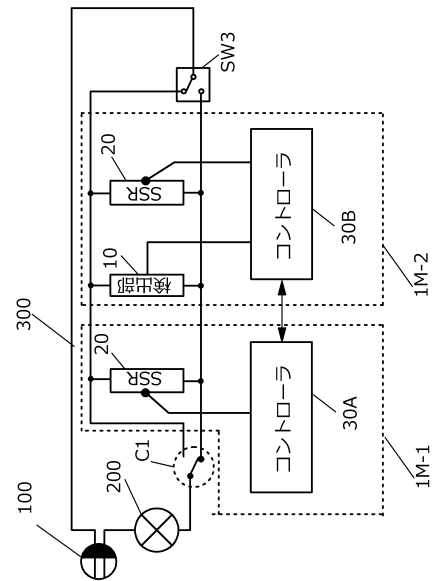
【図14】



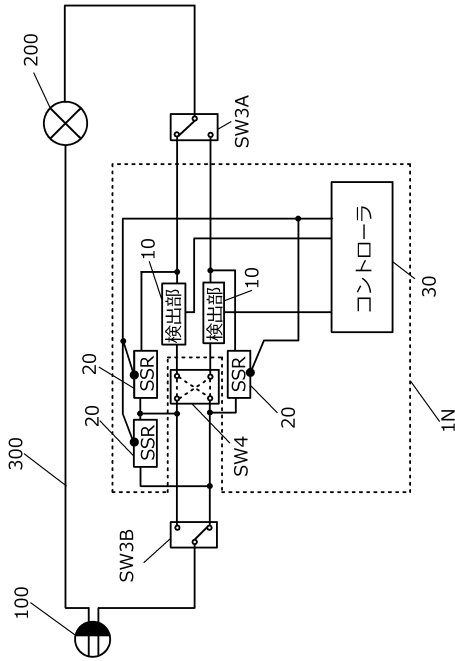
【図15】



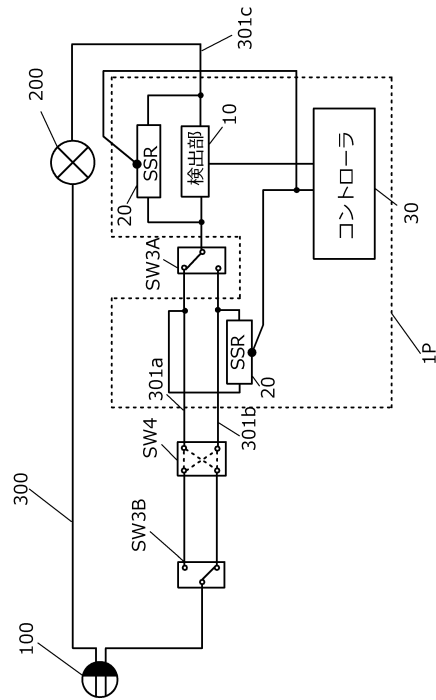
【図16】



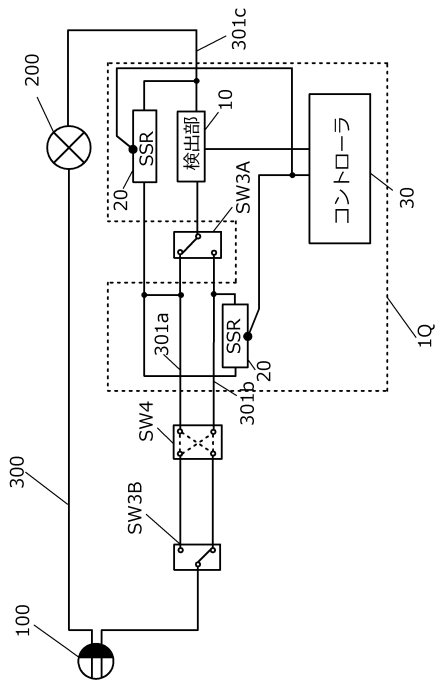
【図 17】



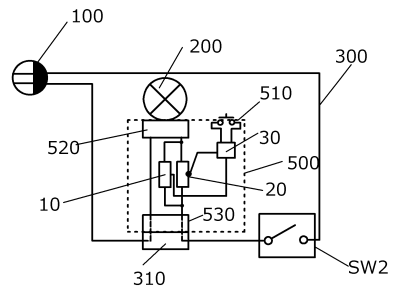
【図 18】



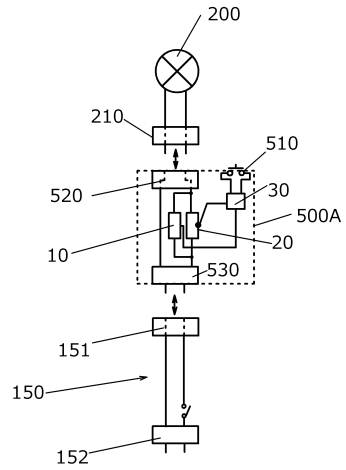
【図 19】



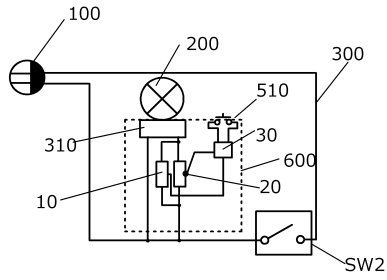
【図 20】



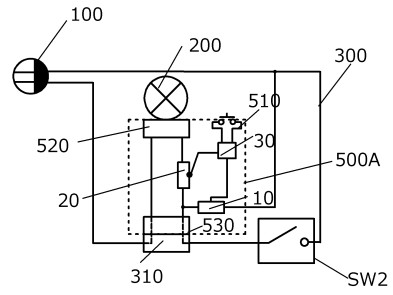
【図 20B】



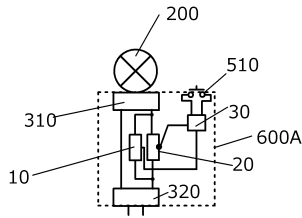
【図 2 1】



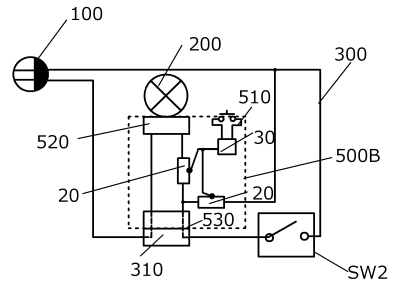
【図 2 3】



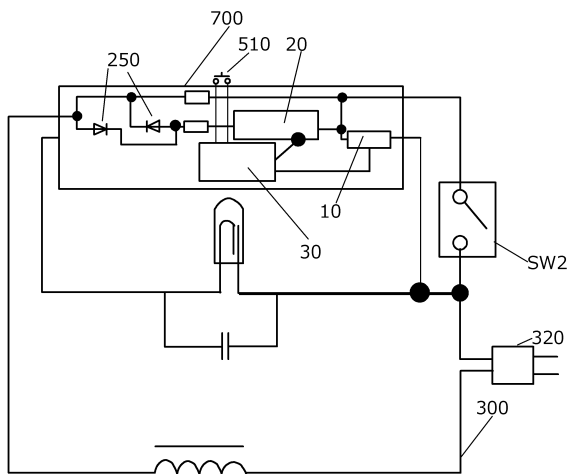
【図 2 2】



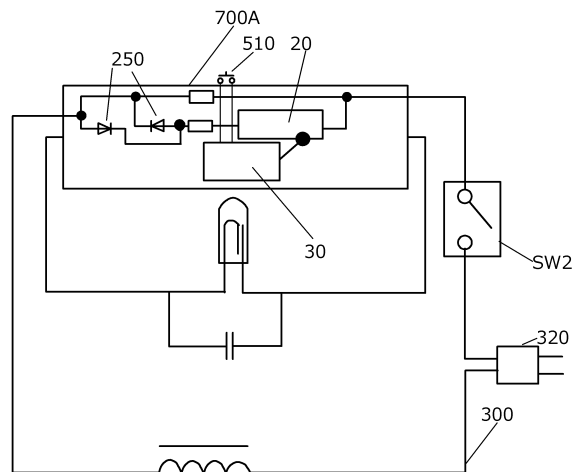
【図 2 3 B】



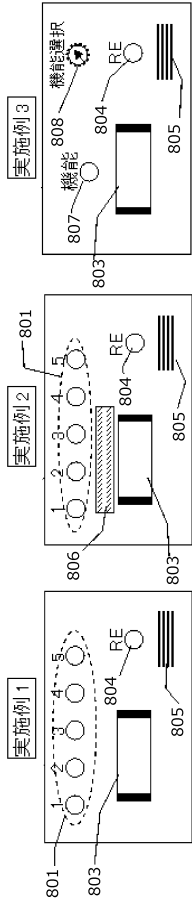
【図 2 4】



【図 2 4 B】



【 図 25 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-119228(JP,A)
特開平03-145021(JP,A)
実開昭63-010786(JP,U)
特開2001-068273(JP,A)
特開平04-334885(JP,A)
特開昭59-209298(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01H 47/00
H01H 9/54
H01H 47/02