(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5633782号
(P5633782)
(45)発行日　平成26年12月3日(2014.12.3)　(24)登録日　平成26年10月24日(2014.10.24)

(51)Int.Cl.　F I
E04H 6/06 (2006.01)　E04H 6/06 B

請求項の数 6　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2010-136017(P2010-136017)
(22)出願日　平成22年6月15日(2010.6.15)
(65)公開番号　特開2012-1923(P2012-1923A)
(43)公開日　平成24年1月5日(2012.1.5)
審査請求日　平成25年6月6日(2013.6.6)

(73)特許権者　712005920
東京エンジニアリングシステムズ株式会社
東京都港区芝浦四丁目３番４号
(74)代理人　100068618
弁理士　萼　経夫
(74)代理人　100104145
弁理士　宮崎　嘉夫
(74)代理人　100109690
弁理士　小野塚　薫
(74)代理人　100135035
弁理士　田上　明夫
(74)代理人　100131266
弁理士　▲高▼　昌宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】昇降式立体駐車装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のパレットが上下一列に固定されてなるパレット昇降体と、該パレット昇降体を上下に昇降させる昇降機構と、該昇降機構を制御する制御装置と、該制御装置への指令を入力するための操作盤とを備える昇降式立体駐車装置であって、
前記操作盤には、少なくとも電源スイッチと昇降操作スイッチとが設けられ、
該昇降操作スイッチを含み前記電源スイッチと前記制御装置とを接続するスイッチ回路に、電源投入状態かつ前記昇降操作スイッチの未操作状態で、前記スイッチ回路を遮断する、安全回路が設置され、
該安全回路には、前記スイッチ回路及び前記制御装置をバイパスして電源スイッチと電源とを接続する第１のバイパス回路と、前記昇降操作スイッチの切換え操作に連動して前記第１のバイパス回路を遮断する安全回路遮断スイッチと、前記第１のバイパス回路の通電時に前記スイッチ回路を遮断するリレースイッチとが含まれることを特徴とする昇降式立体駐車装置。
【請求項２】
前記スイッチ回路に、電源投入状態かつ前記昇降操作スイッチの未操作状態で、前記昇降操作スイッチの誤作動信号を前記制御装置へと伝達する、故障検知回路が設置されていることを特徴とする請求項１記載の昇降式立体駐車装置。
【請求項３】
前記故障検知回路の通電を受けて作動する故障表示手段を備えることを特徴とする請求項

2記載の昇降式立体駐車装置。
【請求項４】
前記故障検知回路には、前記リレースイッチをバイパスして前記昇降操作スイッチと前記制御装置とを接続する第２のバイパス回路と、前記安全回路のリレースイッチの遮断切換に連動して前記第２のバイパス回路を導通状態とする連動スイッチとが含まれることを特徴とする請求項2又は3記載の昇降式立体駐車装置。
【請求項５】
前記制御装置は、前記昇降操作スイッチの接続状態が所定時間以上連続する場合に、前記第２のバイパス回路の通電を誤作動信号として処理するタイマーを備えることを特徴とする請求項4記載の昇降式立体駐車装置。
【請求項６】
前記昇降操作スイッチは、少なくとも上昇操作ボタンと下降操作ボタンの２つを含み、各ボタンに係る故障検知回路が、別個に前記制御装置へと接続されていることを特徴とする請求項2から5のいずれか１項記載の昇降式立体駐車装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、昇降式立体駐車装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
昇降式立体駐車装置１０は、図６（ａ）に示されるように、複数のパレット１２、１４が上下一列に固定されてなるパレット昇降体１６が、地表面ＧＬを掘り下げて形成されたピット１８内に、左右に隣接して複数（図示の例では、１６１、１６２、１６３の３機）配置されたものである。そして、各パレット昇降体１６１、１６２、１６３は、上下に昇降させる昇降機構が設けられており、各々、独立して上下に昇降可能である。そして、使用者は、ピット１８に隣接して設けられた操作盤２０のスイッチを操作して、目的のパレットを地表面ＧＬに呼び出し、車両２２の入出庫を行うものである。なお、昇降機構についての詳しい説明は省略するが、電動モータや油圧等を動力源とし、パレット昇降体１６を昇降させるための動力伝達手段として、ワイヤ、チェーン等が用いられるものである。又、各パレット昇降体１６をガイドして昇降動作を円滑にするための、バランスチェーンを備えている（例えば、特許文献１参照。）。
【０００３】
操作盤２０は矩形の密閉箱であり、その表面には、図６（ｂ）に示される操作盤２０Ａのように、専用キーを差し込んで回転操作する電源スイッチ２４、上昇操作ボタン２６及び下降操作ボタン２８を備える昇降操作スイッチ３０、複数のパレット昇降体１６１、１６２、１６３の中から、入出庫に係るパレット昇降体を選択するためのダイヤルを備えるセレクタースイッチ３２、セレクタースイッチ３２により選択されたパレット昇降体を標示する表示板３４を備えている。符号３６は、他のパレット昇降体の位置に関わらず地表面ＧＬへと上昇させるための、押ボタン式の緊急上昇用ロック解除スイッチである。
そして、昇降式立体駐車装置１０の使用者は、電源スイッチ２４に専用キーを差し込んで回転操作することで電源をＯＮとし、入出庫に係るパレット昇降体１６を、セレクタースイッチ３２を回転させることにより選択し、昇降操作スイッチ３０の上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８を押し続けるといった、一連の単純操作を行うのみで、目的のパレット１２又は１４を地表面ＧＬへと呼び出し、車両２２の入出庫を行うことが出来る。
【０００４】
なお、図示は省略するが、昇降式立体駐車装置１０のパレット昇降体１６は、例えば、３段のパレットを備えるものであっても良く、この場合には、図１（ｃ）に示される操作盤２０Ｂのごとく、昇降操作スイッチ３０は、上昇操作ボタン２６、下降操作ボタン２８に加え、中段のパレットを地表面ＧＬに呼び出すための中段上昇ボタン２７を備え、セレクタースイッチ３２も中段の表示が付加されたものとなる。更に、パレット昇降体１６の

設置数も、必要に応じて任意に設定可能であり、セレクタースイッチ３２及び表示板３４も、パレット昇降体１６の設置数に対応したものとなる。更に、パレット昇降体１６１、１６２、１６３毎に、独立して操作盤２０を設置することも可能であり、この場合、セレクタースイッチ３２及び表示板３４は不要となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００１－１６４７８０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

ところで、図６（ａ）、（ｂ）に示される従来の昇降式立体駐車装置１０の制御回路３８は、図７に示されるように、昇降機構を制御する制御装置４０と電源４２との間に、電源スイッチ２４及び緊急上昇用ロック解除スイッチ３６が並列に配置されている。又、電源スイッチ２４に対して直列の関係で、昇降操作スイッチ３０を構成する上昇操作ボタン２６及び下降操作ボタン２８が配置されている。同様に、電源スイッチ２４に対して直列の関係で、セレクタースイッチ３２が配置されている。なお、制御装置４０は、コンピュータ等の演算装置又はリレー回路により構成されている。

【０００７】

ここで、昇降操作スイッチ３０を含み電源スイッチ２４と制御装置４０とを接続するスイッチ回路４４に着目して、パレット昇降体１６の昇降動作時の回路説明を行うために、図８には、制御回路３８のスイッチ回路４４を単純化して示している。さて、昇降式立体駐車装置１０の通常の待機時には、図８（ａ）に示されるように、電源スイッチ２４及び昇降操作スイッチ３０の何れも遮断状態にある。ここで、パレット昇降体１６を昇降させるためには、まず、電源スイッチ２４に専用キーを差し込んで回転操作することにより、図８（ｂ）に示されるように、電源スイッチ２４を接続状態とする。続いて、上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８（図６（ａ）、図７参照）を押し、図８（ｃ）に示されるように昇降操作スイッチ３０を接続状態とすることで、制御装置４０に電源４２からの電流が流され、目的のパレット昇降体１６が昇降動作する。

【０００８】

しかしながら、昇降式立体駐車装置１０の操作盤２０は、野外に設置されることが多いことから、部品劣化等による内部への雨水の浸入や結露等の影響により、図８（ｄ）に示されるように、昇降操作スイッチ３０を構成する上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８の接点部が、回路への溶着等により短絡してしまうことがある。すると、昇降操作スイッチ３０は常時「ＯＮ」状態となり、電源スイッチ２４の切換え操作のみで昇降式立体駐車装置１０が作動するといった、誤作動を引き起こすおそれがある。このため、ボタンスイッチの防水性や強度の向上や、特に天候不順時にはメンテナンスを頻繁に行う等の対策を施す必要があるが、ボタンの大型化による寸法上の制約を受け、必要な操作力の増大を来たして操作性を損なうこととなり、メンテナンスコストの増大を来たすことにもなる。一方、誤作動を回避するための安全スイッチを更に付加する、といった対策も選択可能であるが、操作の複雑化を招くこととなり、好ましくない。

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、従来の昇降式立体駐車装置の操作性を損なうことなく、誤動作の発生を未然に防ぐことにある。

【０００９】

（発明の態様）

以下の発明の態様は、本発明の構成を例示するものであり、本発明の多様な構成の理解を容易にするために、項別けして説明するものである。各項は、本発明の技術的範囲を限定するものではなく、発明を実施するための最良の形態を参酌しつつ、各項の構成要素の一部を置換し、削除し、又は、更に他の構成要素を付加したものについても、本願発明の技術的範囲に含まれ得るものである。

【００１０】
（１）複数のパレットが上下一列に固定されてなるパレット昇降体と、該パレット昇降体を上下に昇降させる昇降機構と、該昇降機構を制御する制御装置と、該制御装置への指令を入力するための操作盤とを備える昇降式立体駐車装置であって、前記操作盤には、少なくとも電源スイッチと昇降操作スイッチとが設けられ、該昇降操作スイッチを含み前記電源スイッチと前記制御装置とを接続するスイッチ回路に、電源投入状態かつ前記昇降操作スイッチの未操作状態で、前記スイッチ回路を遮断する、安全回路が設置されている昇降式立体駐車装置。
【００１１】
本項に記載の昇降式立体駐車装置は、電源投入状態かつ昇降操作スイッチの未操作状態、すなわち、通常は、制御装置に対して電源からパレット昇降体の昇降作動指令電流が供給されない状態において、安全回路によってスイッチ回路は遮断される。このため、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となった状態で、電源スイッチを接続状態としても、電流すなわち誤作動信号がスイッチ回路を介して制御装置へと伝達されることが無くなる。なお、昇降操作スイッチが常時「ＯＮ」状態となっているときに、昇降操作スイッチが操作されると、安全回路は機能せず、スイッチ回路は導通状態となるので、昇降操作スイッチの「ＯＮ」又は「ＯＦＦ」により、パレット昇降体の通常の昇降動作がなされる。
【００１２】
（２）上記（１）項において、前記安全回路には、前記スイッチ回路及び前記制御装置をバイパスして電源スイッチと電源とを接続する第１のバイパス回路と、前記昇降操作スイッチの切換え操作に連動して前記第１のバイパス回路を遮断する安全回路遮断スイッチと、前記第１のバイパス回路の通電時に前記スイッチ回路を遮断するリレースイッチとが含まれる昇降式立体駐車装置（請求項１）。
本項に記載の昇降式立体駐車装置は、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となった場合に、スイッチ回路及び制御装置をバイパスして電源スイッチと電源とを接続する第１のバイパス回路に通電されることで、リレースイッチが作動（遮断切換え）してスイッチ回路が遮断される。一方、第１のバイパス回路は、安全回路遮断スイッチによって、昇降操作スイッチの切換え操作に連動して遮断される。従って、電源投入状態で昇降操作スイッチを切換え操作し、制御装置に対して電源からパレット昇降体の昇降作動指令電流を意図的に供給する際には、第１のバイパス回路の通電が遮断されることで、リレースイッチは不作動となりスイッチ回路は通電状態となるので、昇降操作スイッチの「ＯＮ」又は「ＯＦＦ」により、パレット昇降体の通常の昇降動作がなされることとなる。
【００１３】
（３）上記（１）、（２）項において、前記スイッチ回路に、電源投入状態かつ前記昇降操作スイッチの未操作状態で、前記昇降操作スイッチの誤作動信号を前記制御装置へと伝達する、故障検知回路が設置されている昇降式立体駐車装置（請求項２）。
本項に記載の昇降式立体駐車装置は、電源投入状態かつ昇降操作スイッチの未操作状態で、スイッチ回路を流れる電流すなわち誤作動信号が制御装置へと伝達されること無く、電源から故障検知回路を介して制御装置へと電流が流れ、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況を、積極的に把握するものである。
【００１４】
（４）上記（３）項において、前記故障検知回路の通電を受けて作動する故障表示手段を備える昇降式立体駐車装置（請求項３）。
本項に記載の昇降式立体駐車装置は、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況を、故障表示手段によって表示することで、使用者又は装置の管理者（以下、「使用者等」という。）に対して、不具合の発生を積極的に示すものである。なお、故障表示手段は、操作盤や配電盤等に、警告灯、ディスプレー、警報音発生装置等、視覚的、聴覚的に使用者等へと故障を知らせる手段を設けることが望ましい。
【００１５】

（５）上記（３）、（４）項において、前記故障検知回路には、前記リレースイッチをバイパスして前記昇降操作スイッチと前記制御装置とを接続する第２のバイパス回路と、前記安全回路のリレースイッチの遮断切換に連動して前記第２のバイパス回路を導通状態とする連動スイッチとが含まれる昇降式立体駐車装置（請求項４）。

【００１６】

本項に記載の昇降式立体駐車装置は、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となった場合に、スイッチ回路をバイパスして電源スイッチと電源とを接続する第１のバイパス回路に通電されることで、リレースイッチが作動してスイッチ回路が遮断される。このとき、リレースイッチの遮断切換と連動する連動スイッチにより、第２のバイパス回路が導通状態となることで、昇降操作スイッチを流れる電流すなわち誤作動信号が、第２のバイパス回路を介して制御装置へと流れ、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況を、積極的に把握するものである。

一方、電源投入状態で昇降操作スイッチを切換え操作し、制御装置に対して電源からパレット昇降体の昇降作動指令電流を意図的に供給する際には、第１のバイパス回路の通電が遮断されることで、リレースイッチは不作動となりスイッチ回路は通電状態となる。この際、連動スイッチは、リレースイッチと連動することにより、第２のバイパス回路が遮断されるので、昇降操作スイッチの切換え操作により、パレット昇降体の通常の昇降動作がなされる際には、昇降操作スイッチを流れる電流が、第２のバイパス回路を介して制御装置へと流れることはない。

【００１７】

（６）上記（５）項において、前記制御装置は、前記昇降操作スイッチの接続状態が所定時間以上連続する場合に、前記第２のバイパス回路の通電を誤作動信号として処理するタイマーを備える昇降式立体駐車装置（請求項５）。

本項に記載の昇降式立体駐車装置は、昇降操作スイッチの通常の切換え操作が行われる際に、瞬間的に昇降操作スイッチとこれに連動する安全回路遮断スイッチとが、同時に接続状態となる場合が想定される。このとき、昇降操作スイッチに不具合が生じていないにもかかわらず、擬似的に、短絡して常時「ＯＮ」状態となっている場合と同じ状態となる。そこで、タイマーによって、昇降操作スイッチと安全回路遮断スイッチとの同時接続状態が、所定時間以上連続する場合に、第２のバイパス回路の通電を誤作動信号として処理することにより、故障の誤検知を防止するものである。

【００１８】

（７）上記（３）から（６）項において、前記昇降操作スイッチは、少なくとも上昇操作ボタンと下降操作ボタンの２つを含み、各ボタンに係る故障検知回路が、別個に前記制御装置４０へと接続されている昇降式立体駐車装置。（請求項６）。

本項に記載の昇降式立体駐車装置は、各ボタンに係る故障検知信号が、別個の故障検知回路を介して制御装置に入力されることで、故障部位の特定を、ボタン毎に別個に行うものである。

【００１９】

（８）上記（１）から（７）項において、前記パレット昇降体が左右に隣接して複数配置され、パレット昇降体の各々に前記昇降機構が設けられ、前記操作盤には、入出庫に係るパレット昇降体を選択するセレクタースイッチが設けられている昇降式立体駐車装置。

本項に記載の昇降式立体駐車装置は、パレット昇降体が左右に隣接して複数配置され、パレット昇降体の各々に昇降機構が設けられ、これらを１つの操作盤で操作する構成において、セレクタースイッチにより入出庫に係るパレット昇降体を選択し、目的のパレット昇降体のみを昇降させるものである。

【００２０】

（９）上記（１）から（８）項において、前記操作盤には、緊急上昇用ロック解除スイッチが設けられている昇降式立体駐車装置。

本項に記載の昇降式立体駐車装置は、ピットへの浸水時に、緊急上昇用ロック解除スイッチを切換え操作することで、パレット昇降体を強制的に地表面へと上昇させることを可

能とするものである。
【発明の効果】
【００２１】
本発明はこのように構成したので、従来の昇降式立体駐車装置の操作性を損なうことなく、誤動作の発生を未然に防ぐことが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【００２２】
【図１】本発明の第１の実施の形態に係る昇降式立体駐車装置の、制御回路図である。
【図２】図１に示される制御回路の、スイッチ回路及び安全回路を単純化して示したものであり、（ａ）は昇降式立体駐車装置の通常の待機時を、（ｂ）は通常の電源スイッチの接続状態を、（ｃ）は通常の昇降操作スイッチの接続状態を、（ｄ）は、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となった故障発生時を示すものである。
【図３】本発明の第２の実施の形態に係る昇降式立体駐車装置の、制御回路図である。
【図４】図３に示される制御回路の応用例を示す制御回路図である。
【図５】図３に示される制御回路の、スイッチ回路、安全回路及び故障検知回路を単純化して示したものであり、（ａ）は昇降式立体駐車装置の通常の待機時を、（ｂ）は通常の電源スイッチの接続状態を、（ｃ）は通常の昇降操作スイッチの接続状態を、（ｄ）は、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となった故障発生時を示すものである。
【図６】従来の昇降式立体駐車装置を示すものであり、（ａ）は全体模式図、（ｂ）は（ａ）に示された昇降式立体駐車装置の操作盤の模式図、（ｃ）は操作盤の別例を示す模式図である。
【図７】図６に示される従来の昇降式立体駐車装置の、制御回路図である。
【図８】図７に示される制御回路の、スイッチ回路を単純化して示したものであり、（ａ）は昇降式立体駐車装置の通常の待機時を、（ｂ）は通常の電源スイッチの接続状態を、（ｃ）は通常の昇降操作スイッチの接続状態を、（ｄ）は、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となった故障発生時を示すものである。
【発明を実施するための形態】
【００２３】
以下、本発明を実施するための形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、従来技術と同一部分、若しくは相当する部分については、同一の符号を付して詳しい説明を省略する。
【００２４】
本発明の第１の実施の形態に係る昇降式立体駐車装置の全体構成は、図６に示される従来の昇降式立体駐車装置１０と同じである。よって、以下の説明において、適宜図６も参照されたい。
図１には、本発明の第１の実施の形態に係る昇降式立体駐車装置の、制御回路４６が示されている。この制御回路４６は、昇降操作スイッチ３０を含み電源スイッチ２４と制御装置４０とを接続するスイッチ回路４４に、安全回路４８が設置されているものである。安全回路４８には、第１のバイパス回路５０と、安全回路遮断スイッチ５２と、リレースイッチ５４とが含まれている。第１のバイパス回路５０は、スイッチ回路４４及び制御装置４０をバイパスして電源スイッチ２４と電源４２とを接続するものである。又、安全回路遮断スイッチ５２は、昇降操作スイッチ３０の切換え操作に連動して第１のバイパス回路５０を遮断するものである。なお、安全回路遮断スイッチ５２と昇降操作スイッチ３０とは、物理的に連動するものである。更に、リレースイッチ５４は、第１のバイパス回路５０の通電時にスイッチ回路４４を遮断するものである。
【００２５】
ここで、図２を参照しながら、パレット昇降体１６の昇降動作時の回路説明を行う。なお、図２には、制御回路４６のスイッチ回路４４及び安全回路４８が単純化して示されている。さて、昇降式立体駐車装置１０の通常の待機時には、図２（ａ）に示されるように、電源スイッチ２４及び昇降操作スイッチ３０の何れも遮断状態にある。このとき、昇降

操作スイッチ３０と連動する安全回路遮断スイッチ５２は接続状態にあることから、第１のバイパス回路５０は通電可能な状態となる。しかしながら、電源スイッチ２４が遮断されていることから、リレースイッチ５４はスイッチ回路４４を遮断することなく接続状態にある。

【００２６】

続いて、パレット昇降体１６を昇降させるためには、電源スイッチ２４に専用キーを差し込んで回転操作することにより、図２（ｂ）に示されるように、電源スイッチ２４を接続状態とする。このとき、第１のバイパス回路５０は通電状態となるので、リレースイッチ５４はスイッチ回路４４を遮断する。

【００２７】

ここで、上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８（図１、図６（ｂ）参照）を押し、図２（ｃ）に示されるように昇降操作スイッチ３０を接続状態とすると、昇降操作スイッチ３０に連動して、安全回路遮断スイッチ５２が第１のバイパス回路５０を遮断することから、リレースイッチ５４はスイッチ回路４４の遮断状態を解き、接続状態となる。よって、電源４２からスイッチ回路４４を介して、制御装置４０へと電流が流れ、目的のパレット昇降体１６が昇降動作する。

【００２８】

一方、図２（ｄ）に示されるように、昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となっても、上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８（図１、図６（ｂ）参照）が押されてはいないことから、昇降操作スイッチ３０に連動する安全回路遮断スイッチ５２は、第１のバイパス回路５０を遮断することはなく、第１のバイパス回路５０は通電可能な状態が維持される。従って、電源スイッチ２４が接続状態とされると、リレースイッチ５４はスイッチ回路４４を遮断し、電源４２からスイッチ回路４４を介して制御装置４０へと電流が流れることはない。

【００２９】

なお、昇降操作スイッチ３０が常時「ＯＮ」状態となっているときに、上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８（図１、図６（ｂ）参照）を押し、昇降操作スイッチ３０を接続状態とすると、昇降操作スイッチ３０に連動して、安全回路遮断スイッチ５２が第１のバイパス回路５０を遮断することから、リレースイッチ５４はスイッチ回路４４の遮断状態を解き、図２（ｃ）と同様に、安全回路４８は機能せず、スイッチ回路４４は導通状態となるので、昇降操作スイッチ３０の「ＯＮ」又は「ＯＦＦ」により、パレット昇降体１６の通常の昇降動作がなされる。

【００３０】

さて、上記構成をなす、本発明の第１の実施の形態によれば、次のような作用効果を得ることが可能である。すなわち、電源投入状態（電源スイッチ２４がＯＮ）かつ昇降操作スイッチ３０の未操作状態（通常は、制御装置４０に対して電源４２からパレット昇降体１６の昇降作動指令電流が供給されない状態）において、安全回路４８によってスイッチ回路４４は遮断される。このため、図２（ｄ）に示されるように、昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となった状態で、電源スイッチ２４を接続状態としても、電流すなわち誤作動信号がスイッチ回路４４を介して制御装置４０へと伝達されることが無くなる。よって、電源スイッチ２４の切換え操作のみで昇降式立体駐車装置１０が作動するといった誤作動を、防止することができる。

【００３１】

より具体的には、昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となった場合に、スイッチ回路４４をバイパスして電源スイッチ２４と電源４２とを接続する第１のバイパス回路５０に通電されることで、リレースイッチ５４が作動（遮断切換え）してスイッチ回路４４が遮断される。一方、第１のバイパス回路５０は、安全回路遮断スイッチ５２によって、昇降操作スイッチ３０の切換え操作に連動して遮断される。従って、電源投入状態で昇降操作スイッチ３０を切換え操作し、制御装置４０に対して電源４２からパレット昇降体１６の昇降作動指令電流を意図的に供給する際には、第１のバイパス回路４８の通

電が遮断されることで、リレースイッチ５４は不作動（導通切換え）となり、スイッチ回路４４は通電状態となるので、昇降操作スイッチ３０の「ＯＮ」又は「ＯＦＦ」により、パレット昇降体１６の通常の昇降動作がなされることとなる。

【００３２】

そして、昇降式立体駐車装置１０の使用者等は、電源スイッチ２４に専用キーを差し込んで回転操作することで電源をＯＮとし、入出庫に係るパレット昇降体１６を、セレクタースイッチ３２を回転させることにより選択し、昇降操作スイッチ３０の上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８を押すといった、従来と同様の単純操作を行うのみで、目的のパレット１２又は１４を地表面ＧＬへと呼び出し、車両２２の入出庫を行うことが出来る。よって、本発明の第１の実施の形態によれば、昇降式立体駐車装置１０の操作性を損なうことなく、誤動作の発生を未然に防ぐことが可能となる。

なお、上記説明では、昇降操作スイッチ３０を構成する上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８を押すことで「ＯＮ」となるが、押し操作にて「開」となる回路構成としても、同様の作用効果を得ることが可能であることは、理解されるであろう。

【００３３】

続いて、図３から図５を参照しながら、本発明の第２の実施の形態について説明する。以下の説明においても、従来技術又は本発明の第１の実施の形態と同一部分、若しくは相当する部分については、同一の符号を付して詳しい説明を省略する。

本発明の第２の実施の形態に係る制御回路５６は、上記第１の実施の形態に加え、図３に示されるように、スイッチ回路４４に、電源投入状態（電源スイッチ２４がＯＮ）かつ昇降操作スイッチ３０の未操作状態で、昇降操作スイッチ３０の誤作動信号を制御装置４０へと伝達する、故障検知回路５８が設置されたものである。この故障検知回路５８には、安全回路４８のリレースイッチ５４をバイパスして昇降操作スイッチ３０と制御装置４０とを接続する第２のバイパス回路６０と、安全回路４８のリレースイッチ５４の遮断切換に連動して第２のバイパス回路６０を導通状態とする連動スイッチ６２とが含まれている。なお、リレースイッチ５４と連動スイッチ６２とは、物理的に連動するものである。

【００３４】

又、図５にのみ概略的に図示するが、本発明の第２の実施の形態に係る制御回路５６には、故障検知回路５８の通電を受けて作動する故障表示手段６４を設けることが望ましい。故障表示手段６４は、操作盤２０（図６（ｂ）（ｃ））や配電盤等に、警告灯、ディスプレー、警報音発生装置等、視覚的、聴覚的に使用者等へと故障を知らせる手段を設けてなるものである。更に、制御装置４０には、昇降操作スイッチ３０の接続状態が所定時間（例えば２秒）以上連続する場合に、第２のバイパス回路６０の通電を誤作動信号として処理するタイマー４０ａを備えることが望ましい。

【００３５】

ここで、図５を参照しながら、昇降式立体駐車装置１０のパレット昇降体１６の操作時の回路説明を行う。なお、図５には、制御回路５６のスイッチ回路４４、安全回路４８及び故障検知回路５８が単純化して示されている。さて、昇降式立体駐車装置１０の通常の待機時には、図５（ａ）に示されるように、電源スイッチ２４及び昇降操作スイッチ３０の何れも遮断状態にある。このとき、昇降操作スイッチ３０と連動する安全回路遮断スイッチ５２は接続状態にあることから、第１のバイパス回路５０は通電可能な状態となる。しかしながら、電源スイッチ２４が遮断状態とされていることから、リレースイッチ５４はスイッチ回路４４を遮断することなく接続状態にある。一方、リレースイッチ５４の遮断切換と連動して第２のバイパス回路６０を導通状態とする連動スイッチ６２は、リレースイッチ５４が接続状態であることから、第２のバイパス回路６０を遮断した状態となっている。

【００３６】

続いて、パレット昇降体１６を昇降させるためには、電源スイッチ２４に専用キーを差し込んで回転操作することにより、図５（ｂ）に示されるように、電源スイッチ２４を接続状態とする。このとき、第１のバイパス回路５０は通電状態となるので、リレースイッ

チ５４はスイッチ回路４４を遮断する。そして、連動スイッチ６２は、リレースイッチ５４の遮断切換と連動して第２のバイパス回路６０を導通状態とするが、昇降操作スイッチ３０は遮断状態にあるので、第２のバイパス回路６０に電流が流れることは無い。

【００３７】

ここで、上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８（図３、図６（ｂ）参照）を押し、図５（ｃ）に示されるように昇降操作スイッチ３０を接続状態とすると、昇降操作スイッチ３０に連動して、安全回路遮断スイッチ５２が第１のバイパス回路５０を遮断することから、リレースイッチ５４はスイッチ回路４４の遮断状態を解き、接続状態となる。よって、電源４２からスイッチ回路４４を介して、制御装置４０へと電流が流れ、目的のパレット昇降体１６が昇降動作する。又、連動スイッチ６２は、リレースイッチ５４の接続切換と連動して第２のバイパス回路６０を遮断状態とすることにより、第２のバイパス回路６０に電流が流れることは無い。

【００３８】

一方、図５（ｄ）に示されるように、昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となっても、上昇操作ボタン２６又は下降操作ボタン２８（図１、図６（ｂ）参照）が押されてはいないことから、昇降操作スイッチ３０に連動する安全回路遮断スイッチ５２は、第１のバイパス回路５０を遮断することはなく、第１のバイパス回路５０は通電可能な状態が維持される。従って、電源スイッチ２４が接続状態とされると、リレースイッチ５４はスイッチ回路４４を遮断し、電源４２からスイッチ回路４４を介して制御装置４０へと電流が流れることはない。又、連動スイッチ６２は、リレースイッチ５４の遮断切換と連動して第２のバイパス回路６０を導通状態とし、この際、昇降操作スイッチ３０は常時「ＯＮ」状態にあるので、第２のバイパス回路６０に電流が流れることとなる。

【００３９】

さて、上記構成をなす、本発明の第２の実施の形態により得られる作用効果は、以下の通りである。すなわち、本発明の第２の実施の形態に係る制御回路５６では、電源投入状態（電源スイッチ２４がＯＮ）かつ昇降操作スイッチ３０の未操作状態で、図５（ｄ）に示されるように、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況となっても、スイッチ回路４４を流れる電流すなわち誤作動信号が制御装置４０へと伝達されること無く、電源４２から故障検知回路５８を介して制御装置４０へと電流が流れる。よって、昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況を、積極的に把握することができる。

【００４０】

より具体的には、昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となった場合に、スイッチ回路４４をバイパスして電源スイッチ２４と電源４２とを接続する第１のバイパス回路５０に通電されることで、リレースイッチ５４が作動（遮断切換え）してスイッチ回路４４が遮断される。このとき、リレースイッチ５４の遮断切換と連動する連動スイッチ６２により、第２のバイパス回路６０が導通状態となることで、昇降操作スイッチ３０を流れる電流すなわち誤作動信号が、第２のバイパス回路６０を介して制御装置４０へと流れる。

そして、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況を、故障表示手段６４によって表示することで、使用者等に対して、不具合の発生を積極的に示すことが可能となる。又、使用者等は、故障表示手段６４を介して、昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況（故障）を、積極的に把握することができる。

【００４１】

一方、電源投入状態（電源スイッチ２４がＯＮ）で昇降操作スイッチ３０を切換え操作し、制御装置４０に対して電源４２からパレット昇降体１６の昇降作動指令電流を意図的に供給する際には、第１のバイパス回路５０の通電が遮断されることで、リレースイッチ５４は不作動（導通切換え）となり、スイッチ回路４４は通電状態となる。この際、連動スイッチ６２は、リレースイッチ５４と連動することにより、第２のバイパス回路６０が遮断される。よって、昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況

において、昇降操作スイッチ３０による、パレット昇降体１６の通常の昇降動作がなされる際には、昇降操作スイッチ３０を流れる電流が、第２のバイパス回路６２を介して制御装置４０へと流れることはない。すなわち、昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況でも、昇降操作スイッチ３０の「ＯＮ」又は「ＯＦＦ」による、パレット昇降体１６の通常の昇降動作を行う際には、昇降操作スイッチが短絡して常時「ＯＮ」状態となっている状況を、故障表示手段６４によって表示することを停止することが可能である。なお、制御装置４０において故障検知がなされた後は、修理が完了するまで故障表示手段６４の表示を継続するように、故障制御手段６４を制御することも可能である。

【００４２】

更に、昇降操作スイッチ３０の通常の切換え操作が行われる際に、瞬間的に昇降操作スイッチ３０とこれに連動する安全回路遮断スイッチ５２とが同時に接続状態となる場合が想定される。このケースでは、昇降操作スイッチ３０に不具合が生じていないにもかかわらず、擬似的に昇降操作スイッチ３０が短絡して常時「ＯＮ」状態となっている場合と、同じ状況となる。そこで、タイマー４０ａによって、昇降操作スイッチ３０と安全回路遮断スイッチ５２との同時の接続状態が、所定時間以上連続する場合にのみ、第２のバイパス回路６０の通電を誤作動信号として処理することにより、故障の誤検知を防止することが可能となる。

【００４３】

その他、本発明の第１の実施の形態と同様の作用効果については、詳しい説明を省略する。

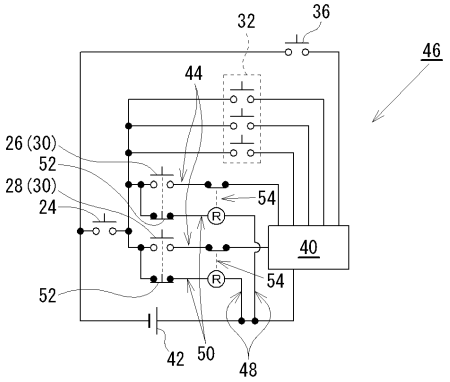
なお、図４には、図３に示された制御回路５６の応用例に係る制御回路６６が示されている。制御回路５６に対する制御回路６６の相違点は、上昇操作ボタン２６に係る故障検知回路５８１と、下降操作ボタン２８に係る故障検知回路５８２とが、別個に制御装置４０へと接続されているものである。この構成によれば、上昇操作ボタン２６に係る故障検知信号は、故障検知回路５８１を介して制御装置４０に入力され、下降操作ボタン２８に係る故障検知信号は、故障検知回路５８２を介して制御装置４０に入力されることとなる。よって、故障部位の特定を、ボタン毎に別個に行うことが可能となり、図３に示された制御回路５６のごとく、上昇操作ボタン２６及び下降操作ボタン２８の双方に係る故障検知回路５８がまとめて制御装置４０に接続される回路構成に比べ、故障部位の特定が容易となる。

【符号の説明】

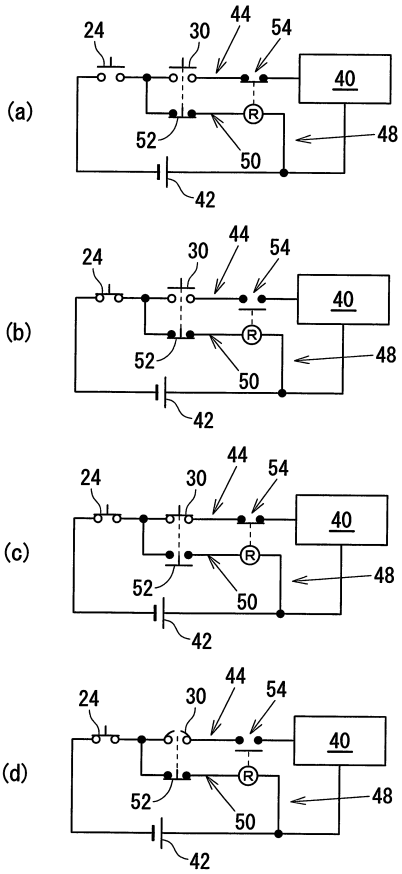
【００４４】

１０：昇降式立体駐車装置、　１２、１４：パレット、　１６、１６１、１６２、１６３：パレット昇降体、２０：操作盤、２４：電源スイッチ、２６：上昇操作ボタン、２８：下降操作ボタン、３０：昇降操作スイッチ、４０：制御装置、４０ａ：タイマー、４２：電源、４４：スイッチ回路、　４６、５６：制御回路、４８：安全回路、５０：第１のバイパス回路、５２：安全回路遮断スイッチ、５４：リレースイッチ、５８：故障検知回路、６０：第２のバイパス回路、６２：連動スイッチ、６４：故障表示手段

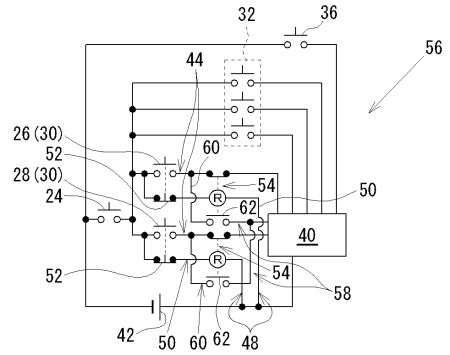
【図１】


32
36
46
44
26 (30)
52
28 (30)
24
54
40
52
42
50
48

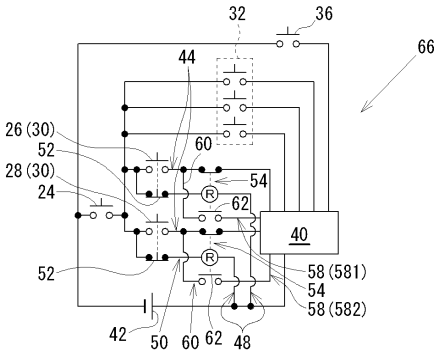
【図２】


(a)
(b)
(c)
(d)
24
30
44
54
40
48
52
50
42

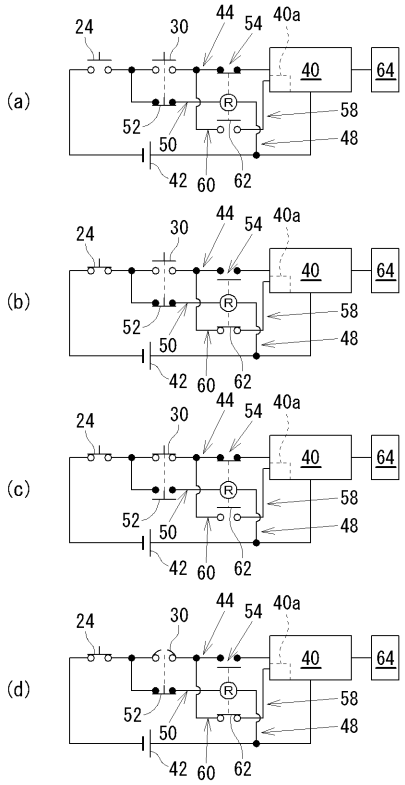
【図３】


32
36
56
44
26 (30)
52
60
28 (30)
24
54
50
62
40
52
58
42
50
60
62
48

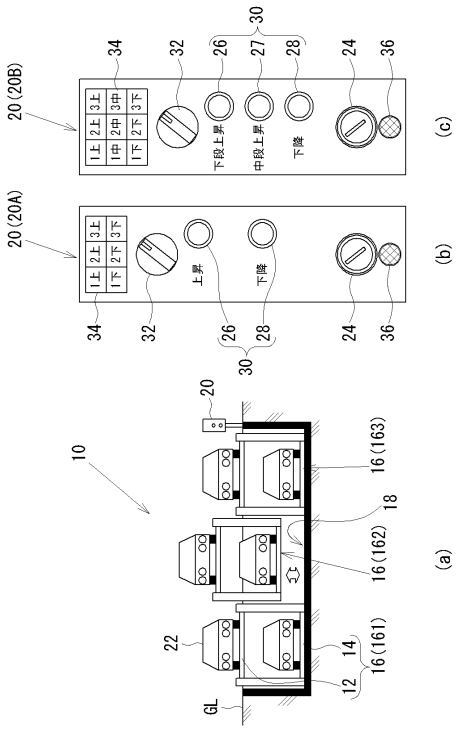
【図４】


32
36
66
44
26 (30)
52
60
28 (30)
24
54
62
40
52
58 (581)
54
58 (582)
42
50
60
62
48

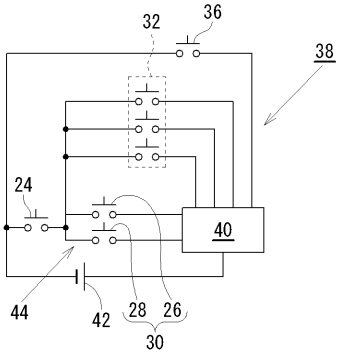
【図５】


(a)
(b)
(c)
(d)
24
30
44
54
40a
40
64
58
48
52
50
42
60
62

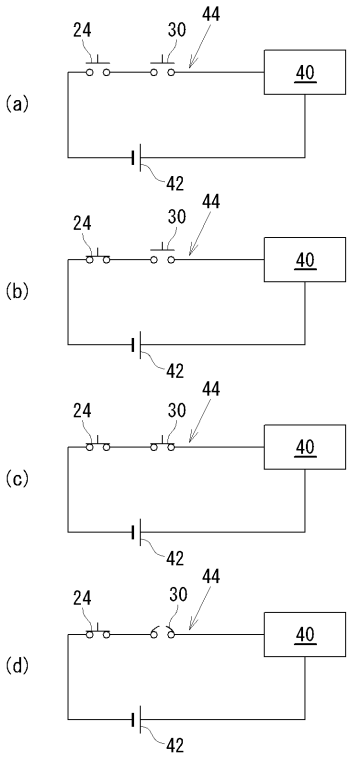
【図６】


20(20B)
34
32
26
27
28
30
24
36
1上
1中
1下
2上
2中
2下
3上
3中
3下
下段上昇
中段上昇
下降
(c)
20(20A)
上昇
下降
(b)
10
20
16(163)
18
16(162)
16(161)
14
12
22
GL
(a)

【図７】


32
36
38
24
40
44
42
28
26
30

【図８】


(a)
(b)
(c)
(d)
24
30
44
40
42

フロントページの続き

(72)発明者　石毛　孝佳
横浜市金沢区大川３番１号　東急車輛製造株式会社内
(72)発明者　太田　直人
横浜市金沢区大川３番１号　東急車輛製造株式会社内

審査官　家田　政明

(56)参考文献　特開２００１－１６４７８０（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１５３００３（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３１０３９８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｈ　　６／０６－６／４２