

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6129725号
(P6129725)

(45) 発行日 平成29年5月17日(2017.5.17)

(24) 登録日 平成29年4月21日(2017.4.21)

(51) Int.Cl.

F 1

B66B 29/00 (2006.01)
B66B 31/00 (2006.01)B 6 6 B 29/00
B 6 6 B 31/00Z
D

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-244514 (P2013-244514)
 (22) 出願日 平成25年11月27日 (2013.11.27)
 (65) 公開番号 特開2015-101461 (P2015-101461A)
 (43) 公開日 平成27年6月4日 (2015.6.4)
 審査請求日 平成28年2月10日 (2016.2.10)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 110000350
 ポレール特許業務法人
 (72) 発明者 桑村 秀樹
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
 (72) 発明者 坂上 充
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内
 審査官 大塚 多佳子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】乗客コンベア

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方の乗降口と他方の乗降口との間を移動する無端状に連結された複数の踏板と、前記踏板の両側に設けられた欄干と、前記欄干上を前記踏板と同期して移動する移動手すりと、前記踏板と前記移動手すりの運転と共に警報の報知、及び運転の停止を操作する警報スイッチ、上昇スイッチ及び下降スイッチ、及び停止スイッチと、保守モードへの切り替えを行う保守スイッチと、前記踏板や前記移動手すりを駆動する駆動装置と、警報を報知する警報装置と、各スイッチからのオン操作及びオフ操作の信号が入力され、前記駆動装置及び前記警報装置に駆動制御信号を出力する制御装置とを備えた乗客コンベアにおいて、

10

前記制御装置は、前記保守スイッチによって保守モードに設定された状態で前記警報スイッチがオン操作された時に警報を報知し、前記警報スイッチをオン操作した状態で、これに続いて前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチがオン操作された場合に限り正規の操作手順と判断して、前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチがオン操作された運転方向へ前記踏板と前記移動手すりの運転を開始すると共に、

前記制御装置は、前記警報スイッチがオフ状態からオン状態に変化した場合に限り前記警報スイッチが正規に操作されたと判断することを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 2】

一方の乗降口と他方の乗降口との間を移動する無端状に連結された複数の踏板と、前記踏板の両側に設けられた欄干と、前記欄干上を前記踏板と同期して移動する移動手すりと

20

、前記踏板と前記移動手すりの運転と共に伴う警報の報知、及び運転の停止を操作する警報スイッチ、上昇スイッチ及び下降スイッチ、及び停止スイッチと、保守モードへの切り替えを行う保守スイッチと、前記踏板や前記移動手すりを駆動する駆動装置と、警報を報知する警報装置と、各スイッチからのオン操作及びオフ操作の信号が入力され、前記駆動装置及び前記警報装置に駆動制御信号を出力する制御装置とを備えた乗客コンベアにおいて、

前記制御装置は、前記保守スイッチによって保守モードに設定された状態で前記警報スイッチがオン操作された時に警報を報知し、前記警報スイッチをオン操作した状態で、これに続いて前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチがオン操作された場合に限り正規の操作手順と判断して、前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチがオン操作された運転方向へ前記踏板と前記移動手すりの運転を開始すると共に、

前記制御装置は、前記警報スイッチのオン操作の前、或いはオン操作時に前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチの信号がオン状態である場合は、正規の操作手順でないと判断して前記踏板と前記移動手すりの運転を開始しないことを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 において、

前記制御装置は、前記警報スイッチをオン操作すると警報を報知し、前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチをオン操作すると警報の報知を停止すると共に、前記踏板と前記移動手すりの運転を開始することを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 において、

前記制御装置は、前記警報スイッチをオン操作すると警報を所定時間に亘って報知し、警報の報知中に前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチをオン操作した場合は、警報の報知が終了した時点で前記踏板と前記移動手すりの運転を開始することを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項において、

前記制御装置は、前記警報スイッチのオン操作が所定時間だけ継続され、この所定時間が経過した後に前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチがオン操作された場合は、正規の操作手順でないと判断して前記踏板と前記移動手すりの運転を開始しないことを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項において、

前記制御装置は、前記上昇スイッチと前記下降スイッチからの信号が両方ともオン状態である場合は、正規の操作手順でないと判断して前記踏板と前記移動手すりの運転を開始しないことを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項において、

前記制御装置は、前記停止スイッチがオン操作された場合はこの停止操作を優先し、前記踏板と前記移動手すりが停止中であれば運転を開始せず、前記踏板と前記移動手すりが運転中であれば運転を停止することを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項において、

前記制御装置は、前記警報スイッチと前記上昇スイッチ又は下降スイッチをオン操作した状態から前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチをオフ操作して前記踏板と前記移動手すりの運転を停止した後に、前記警報スイッチのオン操作を継続したままで再度前記上昇スイッチ又は前記下降スイッチをオン操作した場合は、正規の操作手順でないと判断して前記踏板と前記移動手すりの運転を開始しないことを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項において、

10

20

30

40

50

前記警報スイッチ、前記停止スイッチ、前記上昇スイッチ又は下降スイッチは前記一方の乗降口付近に配置した第1の操作盤と、前記他方の乗降口付近に配置した第2の操作盤に設けられており、

前記制御装置は、前記第1の操作盤に設けられた前記警報スイッチ、前記上昇スイッチ又は下降スイッチの操作と、前記第2の操作盤に設けられた前記警報スイッチ、前記上昇スイッチ又は下降スイッチの操作については個別にその操作の状態を判断すると共に、前記第1の操作盤及び前記第2の操作盤に設けられた夫々の前記停止スイッチの操作は前記第1の操作盤及び前記第2の操作盤に共通してその操作状態を判断し、前記第1の操作盤、或いは前記第2の操作盤のいずれかの前記停止スイッチがオン操作された場合は、前記踏板と前記移動手すりが停止中であれば運転を開始せず、前記踏板と前記移動手すりが運転中であれば運転を停止することを特徴とする乗客コンベア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエスカレーターや電動道路等の乗客コンベアに係り、特に保守モード機能を有した乗客コンベアに関するものである。

【背景技術】

【0002】

乗客コンベアであるエスカレーターや電動道路等は、乗降口間を移動する無端状に連結されたステップ、或いはパレット(以下、代表して踏板という)と、この踏板の両側に設けられた欄干と、この欄干上を踏板と同期して移動する移動手すりとによって構成され、一方の乗降口から他方の乗降口までの間で移動する踏板で乗客を搬送するものである。

【0003】

このような乗客コンベアにおいては、乗客コンベアを構成する各種機器の点検や修理のために保守作業が必要である。そして、乗客コンベアの保守作業時には、乗客コンベアを保守モードに切り替えて行うのが一般である。この場合、保守作業性の向上や安全性の向上を目的として、乗客が利用している通常運転とは異なる操作方法により乗客コンベアの運転と停止を行なうようにしている。

【0004】

乗客が利用する通常運転時の操作方法は次の通りである。まず、乗客コンベアの操作スイッチの一つである警報スイッチをオン操作してブザー鳴動または注意喚起放送を行って周囲に注意喚起を行う。その後に警報スイッチをオフ操作してブザー鳴動または注意喚起放送を止め、上昇スイッチ又は下降スイッチのいずれかをオン操作することにより、この操作スイッチをオン操作した運転方向(上昇方向、或いは下降方向)へ乗客コンベアの運転を開始し、続いて上昇スイッチ又は下降スイッチをオフ操作する。この場合、上昇スイッチ又は下降スイッチをオフ操作しても乗客コンベアは停止せずに運転を継続する。更に、乗客コンベア運転中に停止スイッチをオン操作することにより、乗客コンベアの運転を停止することができる。

【0005】

これに対して、保守モードに切り替えて保守作業を行う場合は次の通りである。この場合も乗客コンベアの警報スイッチをオン操作してブザー鳴動または注意喚起放送を行って周囲に注意喚起を行う。その後に警報スイッチをオフ操作してブザー鳴動または注意喚起放送を止め、上昇スイッチ又は下降スイッチのいずれかをオン操作することにより、操作スイッチをオン操作した運転方向へ乗客コンベアの運転を開始する。ただ、通常運転では上昇スイッチ又は下降スイッチをオフ操作しても乗客コンベアの運転を継続するが、保守モードでは上昇スイッチ又は下降スイッチがオンされている間だけ運転が実行されるものである。したがって、上昇スイッチまたは下降スイッチのいずれかをオフ操作することにより乗客コンベアの運転を停止するものである。このように、上昇スイッチ又は下降スイッチがオン操作されている間だけ運転を実行することで、乗客コンベアの踏板を任意の位置に移動させ、かつ停止することができる。

【0006】

ところで、このような保守作業においては安全に作業できることが強く要請されている。例えば、乗客コンベアの保守点検作業や故障の修理を行う際に、操作スイッチ等を片手で操作すると、乗客コンベア回りの回転物に反対の手が巻き込まれるなどの事故が発生する虞がある。これは、乗客コンベアの移動と保守点検作業や故障の修理が同時に行われるために、操作ミスによる事故が発生し易くなるからである。

【0007】

このような事故を回避するため、例えば、特開2010-179986号公報（特許文献1）では、一方の手でRUNスイッチをオン操作し、他方の手で上昇方向のUPスイッチ又は下降方向のDOWNスイッチのいずれかをオン操作することにより、操作スイッチをオン操作した運転方向へ乗客コンベアの運転を開始し、RUNスイッチとUPスイッチ又はDOWNスイッチのいずれかをオフ操作することにより乗客コンベアの運転を停止することで、片手で操作することによる事故を防止するようにしている。10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0008】****【特許文献1】特開2010-179986号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

上述した特許文献1にある乗客コンベアは、RUNスイッチとUPスイッチ又はDOWNスイッチのアンド条件で乗客コンベアを運転しているが、この場合、保守要員が何の警報もなく直ぐに乗客コンベアを運転するのは安全上の観点から好ましくない。このため、乗客コンベアを運転する場合は警報を報知するのが望ましく、RUNスイッチに代えて警報スイッチを用いることで安全に乗客コンベアの保守作業を行うことが考えられる。つまり、乗客コンベアを運転する場合は警報を報知した後に、警報スイッチと上昇スイッチ又は下降スイッチのアンド条件で、乗客コンベアを上昇方向、或いは下降方向に運転するようにしたものである。20

【0010】

ところで、この種の操作スイッチでは操作機構部にごみや、操作機構自体の破片等が侵入してスイッチがオン状態のまま元に戻らなくなる固渋現象が発生することがある。また、配線、回路の故障等の原因により、操作スイッチをオフ操作してもオン状態を継続して維持する現象が発生することがある。これらの故障はオン故障と呼ばれている。30

【0011】

上述したように、保守作業では警報スイッチと上昇スイッチ又は下降スイッチのオン操作のアンド条件により乗客コンベアの運転を開始するが、操作スイッチ本体の固渋や操作スイッチの配線・回路の故障等の原因により、片方の操作スイッチがオン状態のままのオン故障が発生すると、1つの操作スイッチのオン操作のみで乗客コンベアの運転が開始されてしまう問題があった。

【0012】

特に、上昇スイッチ又は下降スイッチがオン故障していた場合、保守要員がオン故障しているのを知らずに通常の保守作業を行うため警報スイッチをオン操作すると、これと同時にアンド条件が成立するので、警報の報知と乗客コンベアの運転が同時に行われる現象が発生する。更には、乗客コンベアの運転が開始されると警報の報知を停止する制御ロジックを採用している場合では、警報の報知がないまま突然に乗客コンベアが動き出す現象が発生する。このように、オン故障に対する対策を採用していないと安全上の観点から好ましくないものであった。40

【0013】

本発明の目的は、乗客コンベアの運転に際して警報の報知を行って周囲に注意喚起を行うとともに、正規の操作手順を行った場合に限り乗客コンベアの運転を行うことで、安全50

に保守作業が実行できる保守モード機能を有した乗客コンベアを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の特徴は、最初に警報スイッチのオン操作によって警報を報知すると共に、警報スイッチのオン操作に続いて上昇スイッチ又は下降スイッチのオン操作がなされる正規の操作手順がとられた時に限り乗客コンベアの運転を行う、ところにある。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、警報スイッチのオン操作に続いて上昇スイッチ又は下降スイッチのオン操作がなされた時に限り乗客コンベアの運転を行うようにしているため、警報の報知を事前に行って注意を喚起できると共に、上昇スイッチ又は下降スイッチがオン故障していない場合に限り乗客コンベアを運転できるので保守作業の安全性を向上できるものである。
10

【0016】

例えば、上昇スイッチ或いは下降スイッチがオン故障している場合に保守要員が警報スイッチをオン操作すると、順序的には上昇スイッチ又は下降スイッチのオン操作の後に警報スイッチのオン操作がなされたものと判断され、この場合は正規の操作手順でないことから乗客コンベアの運転が行われないものである。

【図面の簡単な説明】

【0017】

20

【図1】本発明が適用される乗客コンベアの構成を示す概略側面図である。

【図2】図1に示す制御装置の機能構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態になる保守作業における乗客コンベアの制御方法を示すフロー
チャート図である。

【図4A】図3に示すフロー チャートのパターン1のタイムチャート図である。

【図4B】図3に示すフロー チャートのパターン2のタイムチャート図である。

【図5】乗客コンベアの操作スイッチの構成を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

次に、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されることなく、本発明の技術的な概念の中で種々の変形例や応用例をもその範囲に含むものである。
30

【0019】

まず、図1を参照して乗客コンベアの構成について説明する。図1は乗客コンベアとしてのエスカレーターの構成を示す概略側面図である。

【0020】

図1に示すように、乗客コンベアの一一種であるエスカレーターには無端状に連結された複数の踏板1が設けられている。また、踏板1の左右両側に移動手すり2を支持する欄干3が立設されている。欄干3の下部にはスカート部17が設けられている。そして、踏板1と移動手すり2とが同期して移動することにより、下降運転時は上側の乗降口床板4から下側の乗降口床板5へ乗客を搬送する。また、上昇運転時には下側の乗降口床板5から上側の乗降口床板4へ乗客を搬送する。また、踏板1を無端状に連結するチェーン6は、スプロケット7及びスプロケット8に巻き掛けられている。更に、上側の乗降口床板4の下部の機械室には、モータ9及び減速機10を備えた駆動装置11が設けられている。駆動装置11は駆動チェーン12を介してスプロケット8を駆動し、チェーン6及び踏板1を駆動する。
40

【0021】

また、スカート部17の上部乗降口付近には上部操作盤14Aが設置され、下部乗降口付近には下部操作盤14Bが設置されている。上部操作盤14A、下部操作盤14Bには図2にあるように、注意喚起のためブザー等の警報装置15を鳴らすための警報スイッチ
50

18A、18B、上昇運転のための上昇スイッチ20A、20Bや下降運転のための下降スイッチ21A、21B、停止のための停止スイッチ19A、19Bなどが設けられている。また、制御装置13には保守作業の時に保守モードに切り替える保守スイッチ16が設けられている。尚、この保守スイッチ16は機械室内に設けられていても良いものである。

【0022】

このような乗客コンベアの構成とその動作は良く知られているのでこれ以上の説明は省略する。次に、図2を参照して乗客コンベアの制御装置13の機能について説明する。

【0023】

乗客コンベアには上部操作盤14A、下部操作盤14B、保守スイッチ16、駆動装置11、及び警報装置15等を備えており、図2に示すようにこれらは制御装置13と電気的に接続されている。制御装置13は上部操作盤14A、下部操作盤14B、保守スイッチ16と接続されて夫々から信号が入力され、また、駆動装置11、警報装置15と接続されて夫々に駆動制御信号が出力されている。

【0024】

上部制御盤14Aと下部制御盤14Bは同じ構成を採用しており、夫々に警報スイッチ18A、18B、上昇スイッチ20A、20B、下降スイッチ21A、21B、停止スイッチ19A、19Bを備えている。

【0025】

制御装置13は駆動装置11を駆動制御する運転制御部22と、警報装置15を駆動制御する警報制御部23とを有している。

【0026】

運転制御部22には、保守スイッチ16、警報スイッチ18A、18B、上昇スイッチ20A、20B、下降スイッチ21A、21B、停止スイッチ19A、19Bからのオン信号、或いはオフ信号が入力され、通常モード機能と保守モード機能の切り替え、及び乗客コンベアの運転開始と運転停止を切り替えるように機能する。

【0027】

警報制御部23には、警報スイッチ18A、18Bからのオン信号、或いはオフ信号が入力され、警報装置15による警報、例えばブザー鳴動又は注意喚起放送を行うように機能する。尚、警報制御部23は運転制御部22と接続されていても良く、運転制御部22からの制御信号で警報制御部23の動作を制御することができる。

【0028】

ここで、上部操作盤14Aの操作スイッチは図5に示すような、両手で操作するキーシリンダー方式の操作スイッチを使用している。このキーシリンダー方式の操作スイッチは、警報スイッチ18A、停止スイッチ19A、上昇スイッチ20A、下降スイッチ21Aを備えている。尚、下部操作盤14Bの操作スイッチも同じ構成とされている。

【0029】

この操作スイッチは、上側のシリンダーに操作キーを差込み、左側、或いは右側に回すことにより警報スイッチ18A、或いは停止スイッチ19Aをオン操作し、操作を止めると中央のポジションに戻ってオフ操作となる、いわゆるスプリングバック式の操作スイッチである。

【0030】

同様に、下側のシリンダーに操作キーを差し込み、左側、或いは右側に回すことにより、上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aをオン操作し、操作を止めると中央のポジションに戻ってオフ操作となるものである。

【0031】

この他に、スイッチ毎にキーシリンダー方式を採用しても良く、更には操作スイッチとして、押しボタン式スイッチや波型スイッチ(シーソースイッチ)を適用しても良いものである。

【0032】

10

20

30

40

50

以上のような構成において、次に具体的な保守作業を実施する場合の制御装置 13 の動作について、図 3 に示す制御フローチャートによって説明する。尚、以下の説明では上部操作盤 14 A の操作スイッチが操作された時の制御フローについて説明している。もちろん、下部制御盤 14 B の場合も同様の動作を行うものであるので説明は省略する。

【0033】

図 3において、ステップ S30において保守スイッチ 16 がオン操作されたかどうかを判断し、オン操作されていなければステップ S31 に進んで乗客を搬送する通常運転モードを実行してこの制御フローは終了となる。また、このステップ S30 で保守スイッチ 16 がオン操作されたと判断されると、保守モードに移行するものとして次のステップ S32 に進むことになる。

10

【0034】

ステップ S32 では、起動操作のフローであるため乗客コンベアが停止中であることを条件とし、ステップ S33 に進む。

【0035】

本実施例は、保守作業での乗客コンベアの運転のやり方として、警報スイッチ 18 A と上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A のオン操作のアンド条件で乗客コンベアの運転を行うようになっている。このため、まず先行してステップ S33 で警報スイッチ 18 A がオンされたかどうかが判断されている。

【0036】

警報スイッチ 18 A をオン操作すると、制御装置 13 の運転制御部 22 と警報制御部 23 に入力されている警報スイッチ 18 A の入力信号がオンするものである。そして、このステップ S33 で警報スイッチ 18 A がオンされていないと判断されると、再びステップ S33 に戻り同様の判断を行うものである。

20

【0037】

ステップ S33 の判断で警報スイッチ 18 A がオンされるとステップ S34 に進み、警報制御部 23 から警報指令が出力されて警報装置 15 からブザー鳴動または注意喚起放送を実施して警報を報知する。尚、以下ではブザー鳴動として説明する。これによって、乗客コンベアの周囲の保守要員等に、これから乗客コンベアが運転されることを報知することができる。

【0038】

次に、ステップ S34 でブザーによる警報を報知するとステップ S35 に進み、ステップ S35 では、上昇スイッチ 20 A 及び下降スイッチ 21 A がオフ状態、かつ、停止中に警報スイッチ 18 A が一定時間（例えば 1 秒程度）以上のオフ状態からオン状態になったかを判断し、該当する場合にはステップ S36 に進み、該当しない場合にはステップ S33 に戻る。

30

【0039】

ここで、ステップ S35 では警報スイッチ 18 A の入力信号がオン状態に変化した時点或いはそれ以前に、上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A の入力信号がオン状態となっていると、上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A がオン故障としていると判断され、以降のステップに進めないロジックが組み込まれている。

40

【0040】

このように、ステップ S35 は警報スイッチ 18 A 以外のスイッチ信号が入力されても次のステップには進めないロジックとなっている。したがって、このステップ S35 で警報スイッチ 18 A が所定の条件のもとでオンされたと判断すると、これ以降のステップに進むことができる。

【0041】

本実施例においては、最初に先行してステップ S35 で警報スイッチ 18 A のオン操作の判断を行うことで、正規のスイッチ操作の手順の判断基準を設定している。つまり、警報スイッチ 18 A の前に上昇スイッチ 20 A 或いは下降スイッチ 21 A のオン操作信号が到来しても、ステップ S35 によって次のステップに進むことができないようになってい

50

る。

【0042】

また、ステップS35により乗客コンベアの停止中に警報スイッチ18Aが一定時間以上、例えば1秒程度以上のオフ状態を経てオン状態に変化したかどうかが判断される。これは保守モードに入つてから警報スイッチ18Aが正規にオン操作されたものかどうかを判断しているものである。つまり、乗客コンベア停止中の状態で、警報スイッチ18Aの入力信号が一定時間(1秒程度)だけオフ状態からオン状態に変化したものであれば、警報スイッチ18Aのオン故障ではなく正規のスイッチ操作であると判断するものである。

【0043】

一方、乗客コンベア停止中の状態で、警報スイッチ18Aの入力信号が一定時間以上のオフ状態を経ずにオン状態にある場合は、警報スイッチ18Aのオン故障であるとみなしそ以降のステップに進めないようになっている。したがつて、その後に上昇スイッチ20A、又は下降スイッチ21Aが操作されても乗客コンベアに上昇運転指令または下降運転指令が出力されず運転の開始を行わないものである。

10

【0044】

このように、警報スイッチ18Aの入力信号が一定時間(1秒程度)以上のオフ状態からオン状態に変化した後に、上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aの入力信号がオン状態になければ正規の操作手順であると判断できる。そして、この判断で一定時間以上のオフ状態を経てオン状態に変化したと判断されると次のステップに進むことができる。そうでない場合は再びステップS33に戻ることになる。

20

【0045】

ステップS35で警報スイッチ18Aが一定時間以上のオフ状態を経てオン状態に変化したと判断されるとステップS36に進み、ブザー鳴動の開始から一定時間、例えば15秒程度を経過したかどうかの判断が実行される。この15秒以内であると、上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aのオン操作があるかどうかが以降のステップで判断される。また、15秒を越えていると判断されるとステップS33に戻って同じ動作を繰り返すものである。

【0046】

このため、15秒を越えても上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aがオン操作されない場合は周囲への注意喚起効果が低下しているものと見做し、警報スイッチ18Aのオン操作状態が一定時間(15秒程度)以上経過後に、上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aがオン操作されたとしたとしても、正規の操作手順でないと判断して上昇運転指令または下降運転指令が出力されず運転の開始を行わない。

30

【0047】

ステップS36でブザーの鳴動時間が15秒以内と判断されると、次にステップS37に進み、ブザーの鳴動時間が一定時間、例えば5秒程度連続して継続したかどうかの判断がなされる。このステップS37はブザーを所定時間に亘って鳴動させることで乗客コンベアの運転を開始することを周囲の保守要員等に報知するためである。このため、この鳴動時間を越えない限り次のステップには進めないようになっている。

【0048】

40

ここで、ブザーが鳴動すると周囲に注意喚起ができたことから、保守要員は乗客コンベアを運転して良いと考え、上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aをオン操作する。この場合、ブザーの鳴動開始からが5秒を経過した後に上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aをオン操作する場合と、5秒経過する前に上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aをオン操作する場合とがある。

【0049】

5秒を経過した後に上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aのオン操作が行われると、まずステップS38で上昇スイッチ20Aがオン操作されたかどうかが判断される。このステップで上昇スイッチ20Aがオン操作されたと判断されるとステップS40に進み、上昇スイッチ20Aがオン操作されていないと判断されるとステップS39に進むこ

50

となる。

【0050】

ステップS39では下降スイッチ21Aがオン操作されたかどうかが判断される。このステップで下降スイッチ21Aがオン操作されたと判断されると、ステップS41に進み、下降スイッチ21Aがオン操作されていないと判断されるとステップS36に戻って同じ動作を繰り返すことになる。

【0051】

一方、5秒を経過する前に上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aのオン操作が行われると、この情報は運転制御装置22の記憶メモリ（例えば、制御マイコンのRAM領域）に記憶されて後で使用されることになる。そして、5秒が経過するとこの上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aのオン操作情報が読み取られて、ステップS38又はステップS39が実行されるものである。このように、5秒を経過してステップS38、S39を実行するのは、確実にブザーを鳴動させて注意喚起を徹底するためである。

【0052】

次に、ステップS38の判断で上昇スイッチ20Aが操作されたと判断されるとステップS40が実行されることになる。また、ステップS39の判断で下降スイッチ21Aが操作されたと判断されるとステップS41が実行されることになる。ステップS40とステップS41は同じ動作を行う制御ステップであり、周囲への注意喚起は完了したものとしてブザーの鳴動を停止するものである。

【0053】

ステップS40でブザーの鳴動が停止されると、次にステップS42に進んで乗客コンベアの踏板や移動手すりを移動させる上昇運転を開始する。同様に、ステップS41でブザーの鳴動が停止されると、次にステップS43に進んで乗客コンベアの下降運転を開始する。

【0054】

ここで、本実施例ではステップS40、S41でのブザーの鳴動停止と、ステップS42、S43での乗客コンベアの上昇運転及び下降運転の開始をほぼ同じ時期としている。このため、保守要員にとってはブザーの鳴動停止時期が把握できないこと、これに伴って乗客コンベアの運転開始時期も把握できないことから、乗客コンベアの運転開始に対する心理上の準備が整わないという課題がある。

【0055】

このため、保守要員に対して乗客コンベアの運転開始時期を把握し易くする方法として、ブザーの鳴動を停止した後に所定の時間(数秒)を設定し、この時間を経過した後に乗客コンベアの運転を開始するようにしてもよい。これによって上記した課題を対策することができる。すなわち、ブザーの鳴動停止後に少し間をあけて乗客コンベアの運転を開始するので、運転開始時期が把握し易くなつて保守要員の乗客コンベアの運転開始に対する心理上の準備がとり易くなる。

【0056】

また、ステップS38、S39とステップS40、S41の間に上昇スイッチ20Aと下降スイッチ21Aの入力信号が両方オンしている場合は誤った操作手順であると判断する新たなステップを設けることもできる。これは、一連のステップの間で上昇スイッチ20Aと下降スイッチ21Aのどちらかがオン故障した場合を想定しており、例えばステップS38とステップS39の「YES」判断の後に、両スイッチがオンかどうかを判断し、両スイッチがオン状態と判断されると正規の操作手順でないと判断して上昇運転指令または下降運転指令を出力せず運転を開始しないようにすることもできる。

【0057】

ステップS42又はステップS43によって乗客コンベアが上昇方向、或いは下降方向に運転されている状態で、次にステップS44或いはステップS45に進み、上部操作盤14Aから停止指令があったかどうかを判断する。この場合、操作スイッチによる乗客コンベアの運転開始条件は警報スイッチ18Aと上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21

10

20

30

40

50

Aのアンド条件である。

【0058】

したがって、ステップ44に進む前では乗客コンベアを上昇方向に運転しているので、警報スイッチ18Aと上昇スイッチ20Aがオン操作状態となっている。この上昇運転の状態から警報スイッチ18A、或いは上昇スイッチ20Aをオフ操作すると、ステップS44ではこの操作を検出してステップS46に進むことになる。また、停止スイッチ19Aがオン操作された場合もステップ46に進むことになる。

【0059】

ステップ46では、警報スイッチ18Aと上昇スイッチ20Aのアンド条件が不成立となっているので、運転制御部22から運転停止指令が出力され、これによって駆動装置11が停止されることになる。また、停止スイッチ19Aがオン操作された場合は、警報スイッチ18Aと上昇スイッチ20Aより優先して運転制御部22から停止指令が出力される。この停止指令が出力されると駆動装置11が停止され、結果として乗客コンベアの運転が停止されることになる。

10

【0060】

尚、停止スイッチ19Aは優先的なレベルを与えられているので、例えばステップS42、S43とステップS44、S45の間に停止スイッチ19Aがオン操作されたかどうかを判断するロジックを加え、オン操作された場合はステップ46に進むようにもできる。この場合はS44、S45での停止スイッチ19Aのオン操作の判断は省略できる。

20

【0061】

このように、警報スイッチ18Aと上昇スイッチ20Aの両方をオン操作することで、乗客コンベアを運転して踏板1を移動させることができ、また、警報スイッチ18A、上昇スイッチ20Aの一方をオフ操作するか、或いは停止スイッチ19Aをオン操作することで、乗客コンベアの踏板1を所定の位置まで移動させて停止することができるようになる。

【0062】

同様に、乗客コンベアを下降方向に運転している場合では、ステップS45によって、警報スイッチ18A、下降スイッチ21A及び停止スイッチ19Aの操作状態が判断されており、ステップS44と同じような動作を行うようになっている。

30

【0063】

尚、乗客コンベアが運転中の状態で、上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aをオフ操作して乗客コンベアを停止させた後に、警報スイッチ18Aのオン操作を継続したまま再度上昇スイッチ20A又は下降スイッチ21Aをオン操作した場合は、警報スイッチ18Aの入力信号が一定時間(1秒程度)のオフ状態がない状態となるため、ステップS35によって誤った操作手順であると判断して上昇運転指令または下降運転指令を出力せず運転の開始を行わないものである。

【0064】

また、一般に乗客コンベアの上部側には上部操作盤14Aを設置し、下部側には下部操作盤14Bを設置する構成となっている。このような場合は、上部操作盤14Aの警報スイッチ18A、上昇スイッチ20A、下降スイッチ21Aの組み合せの操作があった時に運転操作及び停止操作を有効として実行し、下部操作盤14Bの警報スイッチ18B、上昇スイッチ20B、下降スイッチ21Bの組み合せの操作があった時に運転操作及び停止操作を有効として実行するものとされている。

40

【0065】

上部操作盤14Aの操作スイッチ類と下部操作盤14Bの操作スイッチ類との組み合せの操作があっても、これは有効とされないものである。これによって、乗客コンベアの上側と下側にいる異なる保守要員による操作を無効としている。

【0066】

ただ、上部操作盤4Aと及び下部操作盤14Bに設けた停止スイッチ19A、19Bは

50

夫々共通して優先的に処理されるものとなっている。したがって、上部操作盤 14 A によって乗客コンベアが操作されている時に、下部操作盤 14 B の停止スイッチ 19 B がオン操作されると、運転制御部 22 はこれを優先して乗客コンベアを停止することになる。したがって、乗客コンベアの停止中に停止スイッチ 19 A または停止スイッチ 19 B がオン操作されれば乗客コンベアの運転の開始は行われず、また、乗客コンベアの運転中に停止スイッチ 19 A または停止スイッチ 19 B がオン操作されれば乗客コンベアの運転が停止されるようになる。

【0067】

図 4 A、図 4 B に本実施例での乗客コンベアの運転と停止のタイムチャートを示している。図 4 A はブザーの鳴動が 5 秒以内の間に上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A がオン操作された場合のタイムチャートであり、図 4 B はブザーの鳴動が 5 秒以上経過した後に上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A がオン操作された場合のタイムチャートである。尚、この図においても上部操作盤 14 A による操作を示している。

10

【0068】

図 4 A において、警報スイッチ 18 A が 1 秒程度オフ状態から時刻 T A - 1 でオン操作されると、これに応答してブザーが鳴動を開始する。この鳴動の途中に上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A が時刻 T B - 1 でオン操作されても乗客コンベアは運転を開始されないようになっている。そして、ブザーの鳴動が 5 秒続くと時刻 T C - 1 でブザーの鳴動が停止されると共に、乗客コンベアの運転が開始されるものである。また、時刻 T D - 1 で上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A がオフ操作されると、アンド条件が不成立となって乗客コンベアは停止されると共に、ブザーの鳴動が再開されることになる。この場合、上述したように警報スイッチ 18 A がオフ操作されても乗客コンベアは停止されるものである。

20

【0069】

次に乗客コンベアが停止中の時刻 T E - 1 で、上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A が再度オン操作されても、警報スイッチ 18 A がオン状態を継続しているためステップ S 35 の制御ロジックで乗客コンベアの運転は再開されないものである。尚、図 4 A においては、上述したようにブザーの鳴動停止後に所定の時間をあけて乗客コンベアの運転を開始するようにしても良いものである。

【0070】

30

また、図 4 B において、警報スイッチ 18 A が 1 秒程度オフ状態から時刻 T A - 2 でオン操作されると、これに応答してブザーが鳴動を開始する。そして、5 秒の鳴動時間である時刻 T C - 2 の後に、上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A が時刻 T B - 2 でオン操作されると、ブザーの鳴動が停止されると共に、乗客コンベアの運転が直ちに開始されるものである。また、時刻 T D - 2 で警報スイッチ 18 A がオフ操作されるとアンド条件が不成立となって乗客コンベアは停止されることになる。この場合、警報スイッチ 18 A がオフ操作されているのでブザーの鳴動は再開されない。

この場合も、上述したように上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A がオフ操作されても乗客コンベアは停止されるものである。

【0071】

40

次に乗客コンベアが停止中の時刻 T E - 2 で、警報スイッチ 18 A が再度オン操作されても、ブザーの鳴動は行われるもの、上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A がオン状態を継続しているためステップ S 35 の制御ロジックで乗客コンベアの運転は再開されないものである。つまり、ステップ S 35 では警報スイッチ 18 A の入力信号がオン状態に変化した時点或いはそれ以前に、上昇スイッチ 20 A 又は下降スイッチ 21 A の入力信号がオン状態となっているため、正規の操作手順と異なると判断されるからである。尚、図 4 B においては、ブザーを 5 秒だけ鳴動した後に鳴動を停止するようにしても良いものである。

【0072】

また、本実施例では据え付け後の稼働期間中の保守モード時に適用しているが、乗客コ

50

ンペア据付時の保守モード時に用いることもできる。更には、安全性の観点から客コンベア据え付け時の保守モードに限定して適用することもできる。

【0073】

更に、駆動装置のモータがインバータ制御を用いている場合は、保守モード時の乗客コンベアの運転時の加速度、或いは運転速度を、乗客が利用する通常モード時の加速度、或いは運転速度より小さくすることも可能である。これによって、保守作業での安全性を更に向上することができるようになる。

【0074】

以上述べたように、本発明によれば、警報スイッチのオン操作によって警報を報知すると共に、警報スイッチのオン操作に続いて上昇スイッチ又は下降スイッチのオン操作がなされる正規の操作手順がとられた時に限り乗客コンベアの運転を行うように構成した。これによれば、警報スイッチのオン操作に続いて上昇スイッチ又は下降スイッチのオン操作がなされた時に限り乗客コンベアの運転を行うようにしているため、警報の報知を事前に行って注意を喚起できると共に、上昇スイッチ又は下降スイッチがオン故障していない場合に限り、乗客コンベアを運転できるので保守作業の安全性を向上できるものである。

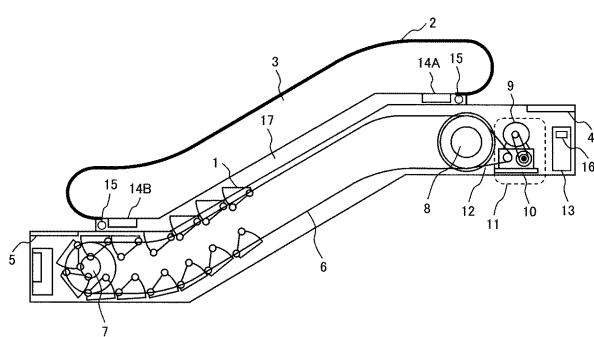
【符号の説明】

【0075】

1 ... ステップ、2 ... 移動手すり、3 ... 欄干、4 ... 乗り口床板、5 ... 降り口床板、6 ... チェーン、7、8 ... スプロケット、9 ... モータ、10 ... 減速機、11 ... 駆動装置、12 ... 駆動チェーン、13 ... 制御装置、14A ... 上部操作盤、14B ... 下部操作盤、15 ... 警報装置、16 ... 保守スイッチ、17 ... スカート部、18A ... 警報スイッチ、18B ... 警報スイッチ、19A ... 停止スイッチ、19B ... 停止スイッチ、20A ... 上昇スイッチ、20B ... 上昇スイッチ、21A ... 下降スイッチ、21B ... 下降スイッチ、22 ... 運転制御部、23 ... 警報制御部。

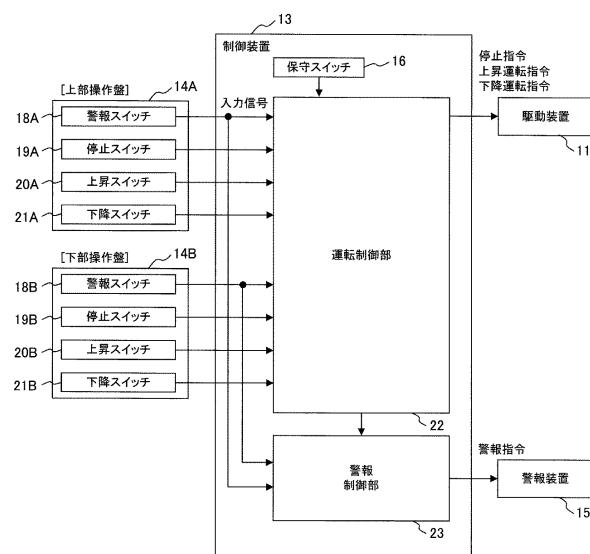
【図1】

図1



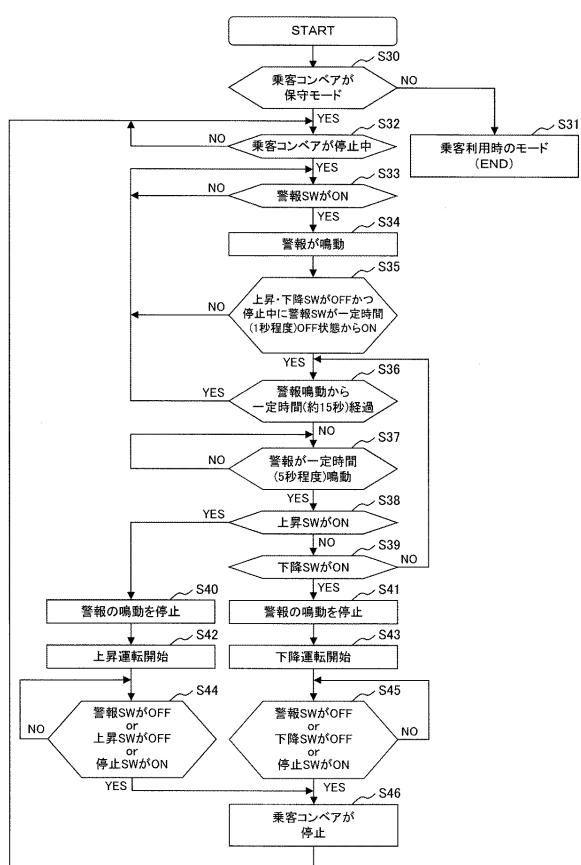
【図2】

図2



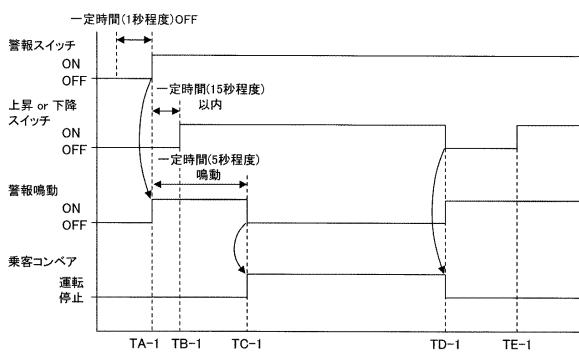
【図3】

図3



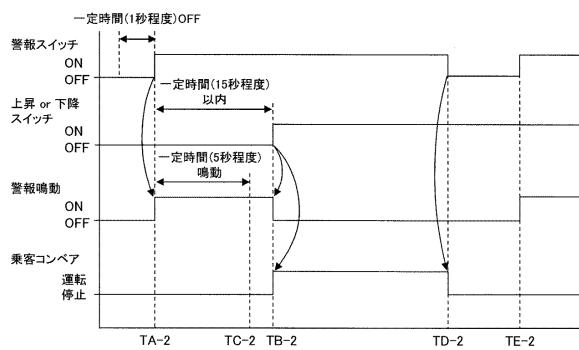
【図4A】

図4A



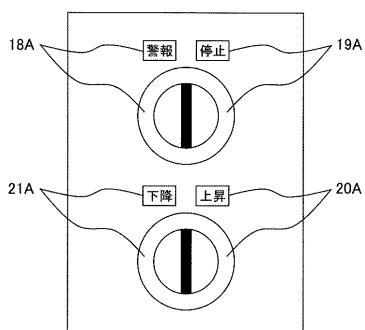
【図4B】

図4B



【図5】

図5



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-282369(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66B 29/00 - 31/02