

(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2009-190863

(P2009-190863A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.
B 6 6 B 29/04 (2006.01)F 1
B 6 6 B 29/04テーマコード (参考)
3 F 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-34912 (P2008-34912)
(22) 出願日 平成20年2月15日 (2008.2.15)(71) 出願人 390025265
東芝エレベータ株式会社
東京都品川区北品川6丁目5番27号
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和
(74) 代理人 100100712
弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(74) 代理人 100095500
弁理士 伊藤 正和
(74) 代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一
(74) 代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

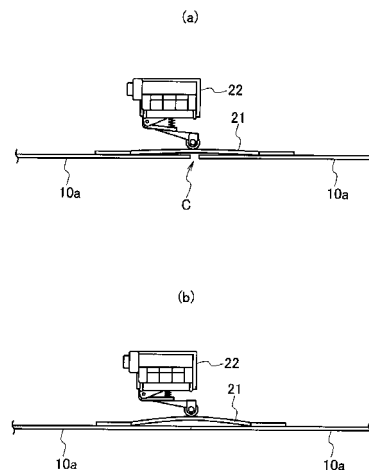
(54) 【発明の名称】 乗客コンベア

(57) 【要約】

【課題】 スカートガードと踏段との間の異物の挟み込みによる被害をより効果的に防止できるようにする。

【解決手段】 踏段5の移動方向に沿って所定間隔を存して配列されたスカートガード10の単位パネル10aの裏面側（踏段5の側面と対向する側とは逆側）に、踏段5の移動方向における単位パネル10aの変位を検出するためのパネル変位検出装置20を配設する。パネル変位検出装置20は、例えば、隣り合う2つの単位パネル10aの間に跨って配置された板バネよりなる変位部材21と、単位パネル10aが踏段移動方向に変位することに伴って変位部材21が踏段幅方向に変位するとオンするマイクロスイッチ22とで構成される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無端状に連結されて一方の乗降口と他方の乗降口との間を循環移動する複数の踏段と、前記複数の踏段の移動方向に沿って複数の単位パネルが所定間隔を存して配列されてなるスカートガードと、

前記スカートガードを構成する単位パネルの前記踏段移動方向における変位を検出するパネル変位検出装置と、を備えることを特徴とする乗客コンベア。

【請求項 2】

前記パネル変位検出装置が前記スカートガードを構成する単位パネルの前記踏段移動方向における変位を検出したときに、前記踏段の移動を停止させる制御装置をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の乗客コンベア。

10

【請求項 3】

前記パネル変位検出装置は、前記単位パネルの前記踏段移動方向における変位を前記踏段の幅方向における変位に増幅して変換する変位部材と、当該変位部材が前記踏段の幅方向に変位することで押圧操作されるマイクロスイッチと、を有することを特徴とする請求項 1 に記載の乗客コンベア。

【請求項 4】

前記スカートガードを構成する単位パネルが前記踏段の幅方向に変位することで押圧操作される第 2 のマイクロスイッチと、

前記パネル変位検出装置のマイクロスイッチが押圧操作されたときに警報動作又は前記踏段の移動速度を低減させる制御を行うとともに、前記第 2 のマイクロスイッチが押圧操作されたときに前記踏段の移動を停止させる制御装置と、をさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載の乗客コンベア。

20

【請求項 5】

前記パネル変位検出装置は、前記単位パネルの前記踏段移動方向における変位を前記踏段の幅方向における変位に増幅して変換する変位部材と、当該変位部材の前記踏段幅方向における変位量を検知するロードセルと、を有することを特徴とする請求項 1 に記載の乗客コンベア。

【請求項 6】

前記ロードセルが検知した前記変位部材の前記踏段幅方向における変位量が第 1 の閾値を越えたときに警報動作又は前記踏段の移動速度を低減させる制御を行うとともに、前記ロードセルが検知した前記変位部材の前記踏段幅方向における変位量が前記第 1 の閾値よりも大きい第 2 の閾値を越えたときに前記踏段の移動を停止させる制御装置をさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載の乗客コンベア。

30

【請求項 7】

前記変位部材は、隣り合う 2 つの単位パネルに跨って設置された板バネよりなることを特徴とする請求項 3 乃至 6 のいずれか一項に記載の乗客コンベア。

【請求項 8】

前記変位部材は、隣り合う 2 つの単位パネルの一方に設置された板バネと、他方に設置されて前記板バネが前記踏段移動方向に変位することを抑制するストッパと、からなることを特徴とする請求項 3 乃至 6 のいずれか一項に記載の乗客コンベア。

40

【請求項 9】

前記パネル変位検出装置が、前記スカートガードの高さ方向における複数の位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の乗客コンベア。

【請求項 10】

前記スカートガードの隣り合う 2 つの単位パネルの間に弾性体が介装されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の乗客コンベア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、エスカレータや動く歩道等の乗客コンベアに関する。

【背景技術】

【0002】

エスカレータや動く歩道等の乗客コンベアは、無端状に連結された複数の踏段を一方の乗降口と他方の乗降口との間で循環移動させて、踏段上の乗客を一方の乗降口から他方の乗降口へと搬送するものである。この種の乗客コンベアでは、循環移動する踏段の左右両側にスカートガードが設置され、このスカートガードの上部に手摺ベルトを装着した欄干パネルが立設されるが、スカートガードと踏段との間に例えば乗客の足先などの異物が挟まれた場合にこれを検知して踏段の移動を緊急停止させるために、スカート安全装置が設けられている。

10

【0003】

スカート安全装置は、通常、スカートガードを構成するパネルの裏面側（踏段の側面と対向する側とは逆側）にマイクロスイッチを設置して、異物の挟み込みによってスカートガードのパネルが踏段から離間する方向に撓んだときにこのマイクロスイッチが押圧操作されることで、異物の挟み込みを検知する構成となっている（例えば、特許文献1等を参照）。

【特許文献1】特開平7-315747号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

しかしながら、特許文献1に記載されているような従来のスカート安全装置では、パネルを撓ませるほどの大きな荷重が加わるまで異物の挟み込みを検知することができず、異物の挟み込みによる被害を未然に防止する観点から改善が求められていた。

【0005】

本発明は、以上のような従来の実情に鑑みて創案されたものであって、スカートガードと踏段との間の異物の挟み込みによる被害をより効果的に防止することができる乗客コンベアを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

本発明に係る乗客コンベアは、無端状に連結されて一方の乗降口と他方の乗降口との間で循環移動する複数の踏段と、この複数の踏段の移動方向に沿って複数の単位パネルが所定間隔を存して配列されてなるスカートガードと、このスカートガードを構成する単位パネルの踏段移動方向における変位を検出するパネル変位検出装置とを備える。

【0007】

スカートガードと踏段との間に異物が挟みこまれる状況では、異物が完全に挟み込まれてスカートガードを構成する単位パネルが踏段から離間する方向に撓むほどの荷重が加わる前の段階で、まず、単位パネルが異物との摩擦により踏段移動方向に変位する。本発明に係る乗客コンベアでは、このスカートガードを構成する単位パネルの踏段移動方向における変位をパネル変位検出装置で検出するので、スカートガードと踏段との間の異物の挟み込みを初期段階で検知することができる。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る乗客コンベアによれば、スカートガードと踏段との間の異物の挟み込みを初期段階で検知できるので、異物の挟み込みによる被害をより効果的に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の具体的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下では、本発明を適用した乗客コンベアの例として、多数の踏段が連続して階段状に上下に移動することで乗客を上下階に亘って搬送するエスカレータを例示するが、本発明

50

は、多数の踏段が連続して水平に移動することで乗客を搬送する動く歩道（オートロード）に対しても有効に適用可能である。

【0010】

〔第1の実施形態〕

図1は、本発明を適用したエスカレータの全体構成を示す模式図である。

【0011】

本発明を適用したエスカレータは、図1に示すように、上階と下階とに跨って支持金具を介して建造物に固定支持された主枠1を備える。主枠1の上階側には機械室が設けられており、この機械室内に図示しない駆動装置や、この駆動装置によって回転操作される駆動スプロケット2、エスカレータの動作を制御する制御装置3などが配設されている。また、主枠1の下階側にも機械室が設けられており、この下階側の機械室内には、上階側の駆動スプロケット2と対をなす従動スプロケット4が配設されている。そして、上階側の駆動スプロケット2と下階側の従動スプロケット4とに亘って、多数の踏段5を等間隔で連結した無端状の踏段チェーン6が巻き掛けられている。

【0012】

各踏段5にはその前後に前輪及び後輪が設けられており、これら前輪及び後輪が主枠1内に設けられた図示しないガイドレール上に支持されている。そして、制御装置3による制御のもとで駆動装置が駆動スプロケット2を回転操作して踏段チェーン6が駆動されることで、この踏段チェーン6の動きに連動して、多数の踏段5がガイドレールに案内されながら上階と下階との間を循環移動するようになっている。

【0013】

上階側及び下階側の踏段5が反転する位置の近傍は、乗客が乗り降りする乗降口となり、これら上階側及び下階側の乗降口には乗降板7が設置されている。また、主枠1の幅方向両側には、多数の踏段5の移動経路に沿って欄干パネル8が立設されており、この欄干パネル8の周囲に、多数の踏段5と同期して循環移動する手摺ベルト9が装着されている。欄干パネル8下部の踏段5と対向する位置には、多数の踏段5の移動方向に沿って複数の単位パネル10aが所定間隔を存して配列されてなるスカートガード10が設置されている。そして、スカートガード10を構成する単位パネル10aの裏面側（踏段5の側面と対向する側とは逆側）に、踏段5の移動方向（図1中矢印Aで示す方向）における単位パネル10aの変位を検出するためのパネル変位検出装置20が配設されている。

【0014】

図2は、スカートガード10を構成する単位パネル10aの裏面側を、図1中矢印Aで示す踏段移動方向に沿って見た断面図である。

【0015】

図2に示すように、主枠1には、各種部品を取り付けるための取付プレート11が溶接などによって固着されている。そして、この取付プレート11の上端部に、欄干支持部材12がボルト締結などにより取り付けられている。欄干支持部材12は、欄干パネル8の下端をネジの押し込みによって厚み方向に挟み込むかたちで支持している。また、取付プレート11には、踏段5の移動方向に沿うように配置された上下一対のレール部材13a、13bが、ボルト締結などにより取り付けられており、スカートガード10を構成する各単位パネル10aは、裏面側を上側のレール部材13aに当接させるとともに、その下側に固着された係止片14を下側のレール部材13bに掛け止めすることで、踏段5の側面から僅かに離間した位置に位置決めされて設置されている。

【0016】

スカートガード10を構成する各単位パネル10aの上端部と欄干パネル8との間には内デッキ15が設置されており、また、欄干パネル8と建造物の壁面との間には外デッキ16が設置されている。そして、これら内デッキ15及び外デッキ16とスカートガード10とにより、エスカレータの欄干部分の意匠面が構成されている。

【0017】

また、特に本実施形態のエスカレータにおいては、スカートガード10を構成する単位

パネル 10 a の裏面側に、単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位を踏段 5 の幅方向（図 2 中矢印 B で示す方向）における変位に増幅して変換する変位部材 21 が設置されている。また、変位部材 21 が踏段幅方向に変位した際に押圧操作されるマイクロスイッチ 22 が、取付プレート 11 に取り付けられたスイッチホルダ 17 に支持されるかたちで、変位部材 21 と対向する位置に設置されている。このマイクロスイッチ 22 は、エスカレータの動作を制御する制御装置 3 に電氣的に接続されており、変位部材 21 が踏段幅方向に変位することで押圧操作されてオンすると、その信号を制御装置 3 に伝送する。そして、これら変位部材 21 とマイクロスイッチ 22 とにより、スカートガード 10 を構成する各単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位を検出するためのパネル変位検出装置 20 が構成されている。

10

【0018】

図 3 は、隣り合う 2 つの単位パネル 10 a の繋ぎ目部分を単位パネル 10 a の裏面側から見た側面図であり、図 4 は、隣り合う 2 つの単位パネル 10 a の繋ぎ目部分を鉛直方向に見た要部拡大図である。

【0019】

隣り合う 2 つの単位パネル 10 a の間には、図 3 に示すように、所定間隔のクリアランス C が設けられている。パネル変位検出装置 20 を構成する変位部材 21 は、例えば長尺状の板パネなどからなり、所定間隔のクリアランス C を存して隣り合う 2 つの単位パネル 10 a の一方に長手方向の一端側が固着され、他方の単位パネル 10 a に長手方向の他端側が固着されて、これら 2 つの単位パネル 10 a に跨って設置されている。そして、この

20

【0020】

エスカレータが正常に運行しており、スカートガード 10 を構成する単位パネル 10 a に荷重が加わっていない状況では、図 4 (a) に示すように、隣り合う 2 つの単位パネル 10 a の間のクリアランス C が保たれている。この状態では、変位部材 21 に変位は生じず、マイクロスイッチ 22 はオフとなる。

【0021】

ここで、スカートガード 10 と踏段 5 との間に乗客の足先や荷物などの異物が挟み込まれそうになると、まず、単位パネル 10 a が、異物との間に生じる摩擦力によって踏段移動方向に変位する。単位パネル 10 a が踏段移動方向に変位すると、図 4 (b) に示すように、隣り合う 2 つの単位パネル 10 a 間のクリアランス C が減少し、2 つの単位パネル 10 a に跨って設置された変位部材 21 が踏段幅方向に撓むように変位する。この変位部材 21 の踏段幅方向における変位量は、単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位量に比べて大きい。つまり、変位部材 21 は、単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位を踏段幅方向における変位に増幅して変換している。

30

【0022】

単位パネル 10 a が踏段移動方向に変位することに伴って変位部材 21 が踏段幅方向に変位すると、変位部材 21 と対向する位置に設置されているマイクロスイッチ 22 がこの変位部材 21 によって押圧操作されてオンする。そして、マイクロスイッチ 22 がオンすると、その信号はエスカレータの動作を制御する制御装置 3 に伝達され、制御装置 3 によってエスカレータを緊急停止させる制御が行われて、踏段 5 の移動が停止する。

40

【0023】

以上のように、本実施形態のエスカレータでは、スカートガード 10 と踏段 5 との間に異物が挟み込まれる状況の初期段階において、スカートガード 10 を構成する単位パネル 10 a が踏段移動方向に変位したときに、この単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位をパネル変位検出装置 20 により検出して、制御装置 3 が踏段 5 の移動を停止させるようにしている。したがって、スカートガード 10 と踏段 5 との間に異物が完全に挟み込まれる前に踏段 5 の移動を停止させることができ、異物の挟み込みによる被害を未然に防止して安全性を確保することができる。

【0024】

50

また、本実施形態のエスカレータでは、単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位を検出するパネル変位検出装置 20 を、単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位を踏段幅方向における変位に増幅して変換する変位部材 21 と、この変位部材 21 が踏段幅方向に変位することで押圧操作されるマイクロスイッチ 22 とで構成するようにしているので、単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位量が僅かであっても、この単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位を簡素な構成で確実に検出することができる。

【0025】

なお、以上説明した例では、変位部材 21 として、隣り合う 2 つの単位パネル 10 a に跨って設置された板バネを用いているが、変位部材 21 は、単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位を踏段幅方向における変位に増幅して変換できる構成であればどのようなものでもよく、例えば図 5 に示すように、隣り合う 2 つの単位パネル 10 a の一方に設置された板バネ 21 a と、他方に設置されて板バネが踏段移動方向に変位することを抑制するストッパ 21 b との組み合わせを変位部材 21 として用いるようにしてもよい。この場合、単位パネル 10 a に荷重が加わっていない状況では、図 5 (a) に示すように、板バネ 21 a は変位せずにマイクロスイッチ 22 はオフとなり、単位パネル 10 a が踏段移動方向に変位すると、板バネ 21 a の踏段移動方向の変位がストッパ 21 b によって規制されるため、図 5 (b) に示すように、板バネ 21 a が踏段幅方向に撓むように変位して、マイクロスイッチ 22 がオンする。このように、変位部材 21 を板バネ 21 a とストッパ 21 b との組み合わせで構成しても、上述した例と同様に、単位パネル 10 a の踏段移動方向における変位を踏段幅方向における変位に増幅して変換することができる。

【0026】

〔第 2 の実施形態〕

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【0027】

第 1 の実施形態で説明したように、パネル変位検出装置 20 は異物の挟み込みの初期段階で発生する単位パネル 10 a の踏段移動方向の変位を検出するため、パネル変位検出装置 20 のマイクロスイッチ 22 がオンするたびに制御装置 3 が踏段 5 の移動を停止させる制御を行うと、異物の挟み込みによる被害を未然に防止できる一方で、踏段 5 の移動停止が頻繁に生じてその都度エスカレータを再起動させる操作が必要になり、煩雑な対応が求められることになるという問題が懸念される。

【0028】

そこで、本実施形態のエスカレータでは、図 6 に示すように、パネル変位検出装置 20 に加えて、スカートガード 10 を構成する単位パネル 10 a が踏段幅方向に変位したときに押圧操作される第 2 のマイクロスイッチ 23 を設けるようにしている。そして、制御装置 3 が、パネル変位検出装置 20 のマイクロスイッチ 22 がオンしたときには、乗客に対して注意を促すために警報動作や踏段 5 の移動速度を低減させる制御を行い、単位パネル 10 a が踏段幅方向に変位して第 2 のマイクロスイッチ 23 がオンしたときに、エスカレータを緊急停止させる制御を行って、踏段 5 の移動を停止させるようにしている。

【0029】

第 2 のマイクロスイッチ 23 は、スカートガード 10 を構成する単位パネル 10 a の裏面側に、この単位パネル 10 a と僅かな隙間を存して対向するように設置されている。パネル変位検出装置 20 のマイクロスイッチ 22 は、上述したように 2 つの単位パネル 10 a の繋ぎ目部分に配置されるが、第 2 のマイクロスイッチ 23 は、各単位パネル 10 の略中央部、つまり、異物の挟み込み時に単位パネル 10 の踏段幅方向における変位量が大きくなる位置に配置される。なお、パネル変位検出装置 20 の具体的な構成は上述した第 1 の実施形態と同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0030】

第 2 のマイクロスイッチ 23 は、パネル変位検出装置 20 のマイクロスイッチ 22 と同様、エスカレータの動作を制御する制御装置 3 に電氣的に接続されている。また、制御装置 3 には、警報を出力するブザー 24 や、上述した駆動スプロケット 2 を回転操作して踏

段 5 を移動させるための駆動装置 2 5 が接続されている。なお、駆動装置 2 5 は、モータに供給する交流電源の周波数制御によりモータの回転数を制御するインバータ回路を内蔵している。

【0031】

本実施形態のエスカレータでは、異物挟み込みの初期段階でスカートガード 1 0 を構成する単位パネル 1 0 a が踏段移動方向に変位してパネル変位検出装置 2 0 のマイクロスイッチ 2 2 がオンし、マイクロスイッチ 2 2 のオン信号が制御装置 3 に伝達されると、制御装置 3 は、ブザー 2 4 を鳴動させて警報動作を行った後、駆動装置 2 5 に対して速度低減指令を出力して、踏段 5 の移動速度を低減させる。この動作制御は、スカートガード 1 0 と踏段 5 との間に異物が挟みこまれそうな状況であることを乗客に伝えて、乗客の注意を喚起するためのものである。なお、このとき、制御装置 3 は、ブザー 2 4 の鳴動による警報動作と踏段 5 の移動速度を低減させる制御とのいずれか一方を行うようにしてもよいが、これらの双方を行うようにしたほうが乗客に対する注意喚起の効果は高い。

10

【0032】

以上のような注意喚起のための動作制御を行った後、さらに異物の挟み込みが進行すると、スカートガード 1 0 を構成する単位パネル 1 0 a により大きな荷重が加わって、単位パネル 1 0 a が裏面側に撓むように踏段幅方向に変位する。そして、第 2 のマイクロスイッチ 2 3 がオンし、第 2 のマイクロスイッチ 2 3 のオン信号が制御装置 3 に伝達される。制御装置 3 は、第 2 のマイクロスイッチ 2 3 のオン信号が伝達されると、駆動装置 2 5 に対して緊急停止指令を出力して、踏段 5 の移動を停止させる。

20

【0033】

以上のように、本実施形態のエスカレータでは、スカートガード 1 0 と踏段 5 との間の異物の挟み込みの初期段階でパネル変位検出装置 2 0 のマイクロスイッチ 2 2 がオンしたときには、制御装置 3 が警報動作や踏段 5 の移動速度を低減させる制御を行って乗客に対して注意を喚起し、その後さらに異物の挟み込みが進行して第 2 のマイクロスイッチ 2 3 がオンした段階で、エスカレータを緊急停止させる制御を行って踏段 5 の移動を停止させるようにしているので、異物が完全に挟み込まれる前の段階で乗客の注意を喚起しながら、異物が挟み込まれたときにのみ踏段 5 の移動を停止させることができ、踏段 5 の移動を頻繁に停止させることで煩雑な対応が求められるといった不都合を有効に回避することができる。

30

【0034】

〔第 3 の実施形態〕

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

【0035】

本実施形態のエスカレータは、パネル変位検出装置 2 0 のマイクロスイッチ 2 2 に代えてロードセルを用いるようにしたものである。ロードセルは、歪ゲージが貼り付けられた起歪体と呼ばれる弾性体をケーシング内部に内蔵した構成とされ、印加される荷重の大きさに応じて起歪体に生じる歪み量を歪ゲージで検知して、荷重に応じた信号を出力するものである。

【0036】

図 7 は、本実施形態のエスカレータが備えるパネル変位検出装置 2 0 の構成を示す要部拡大図である。図 7 に示すように、本実施形態では、上述した第 1 の実施形態で説明したパネル変位検出装置 2 0 のマイクロスイッチ 2 2 の代わりに、ロードセル 2 6 が配設されている。ロードセル 2 6 は、着力点となるロードボタン 2 6 a を変位部材 2 1 に僅かに接触させた状態で、変位部材 2 1 と対向する位置に配設されている。なお、変位部材 2 1 については上述した第 1 の実施形態と同様であるので、ここでは説明を省略する。

40

【0037】

ロードセル 2 6 は、変位部材 2 1 が踏段幅方向に変位してその変位量に応じた荷重がロードボタン 2 6 a に加わると、その荷重に応じた信号を出力する。つまり、ロードセル 2 6 は、変位部材 2 1 の踏段幅方向における変位量を検知する構成となっている。このロー

50

ロードセル 26 は、図 8 に示すように、制御装置 3 に対して電氣的に接続されており、ロードセル 26 により変位部材 21 の踏段幅方向における変位量が検知されると、その変位量に応じた信号が制御装置 3 に伝達される。なお、制御装置 3 には、上述した第 2 の実施形態と同様に、警報を出力するブザー 24 やインバータ回路を内蔵した駆動装置 25 も接続されている。

【0038】

本実施形態のエスカレータでは、スカートガード 10 を構成する単位パネル 10a の踏段移動方向における変位が変位部材 21 によって踏段幅方向の変位に変換されることは上述した第 1 の実施形態や第 2 の実施形態と同様であるが、この変位部材 21 の踏段幅方向の変位量がロードセル 26 によって検知され、その変位量に応じた信号が制御装置 3 に伝達されるようになっている。

10

【0039】

制御装置 3 は、ロードセル 26 から伝達される信号をモニタリングして、ロードセル 26 が検知した変位部材 21 の踏段幅方向の変位量が、予め設定した第 1 の閾値を越えると、スカートガード 10 と踏段 5 との間に異物が挟みこまれそうな状況にあると判断し、ブザー 24 を鳴動させて警報動作を行った後、駆動装置 25 に対して速度低減指令を出力して、踏段 5 の移動速度を低減させる。この動作制御は、スカートガード 10 と踏段 5 との間に異物が挟みこまれそうな状況であることを乗客に伝えて、乗客の注意を喚起するためのものであり、上述した第 2 の実施形態においてマイクロスイッチ 22 がオンしたときの動作制御に対応するものである。なお、前記第 1 の閾値は、予め実験などを行って異物が挟み込まれそうな状況のときのロードセル 26 の出力を実測してその値に設定しておけばよい。

20

【0040】

以上のような注意喚起のための動作制御を行った後、さらに異物の挟み込みが進行して、ロードセル 26 が検知した変位部材 21 の踏段幅方向の変位量が、第 1 の閾値よりも大きい第 2 の閾値を越えると、制御装置 3 は、駆動装置 3 に対して緊急停止指令を出力して、踏段 5 の移動を停止させる。この動作制御は、上述した第 2 の実施形態において第 2 のマイクロスイッチ 23 がオンしたときの動作制御に対応するものである。なお、前記第 2 の閾値は、予め実験などを行って異物が挟み込まれた状況のときのロードセル 26 の出力を実測してその値に設定しておけばよい。

30

【0041】

以上のように、本実施形態のエスカレータでは、異物挟み込みの初期段階でロードセル 26 により検知された変位部材 21 の踏段幅方向の変位量が第 1 の閾値を越えたときに、制御装置 3 が警報動作や踏段 5 の移動速度を低減させる制御を行って乗客に対して注意を喚起し、その後さらに異物の挟み込みが進行してロードセル 26 により検知された変位部材 21 の踏段幅方向の変位量が第 2 の閾値を越えた段階で、エスカレータを緊急停止させる制御を行って踏段 5 の移動を停止させるようにしているので、第 2 の実施形態と同様に、異物が完全に挟み込まれる前の段階で乗客の注意を喚起しながら、異物が挟み込まれたときにのみ踏段 5 の移動を停止させることができ、踏段 5 の移動を頻繁に停止させることで煩雑な対応が求められるといった不都合を有効に回避することができる。

40

【0042】

また、本実施形態のエスカレータでは、1 つのロードセル 26 の出力に基づいて以上のような段階的な動作制御を実現できるので、部品点数の削減や部品取付工数の削減が可能となり、コスト削減を図ることができる。

【0043】

なお、以上説明した例では、スカートガード 10 を構成する単位パネル 10a の踏段移動方向における変位を変位部材 21 により踏段幅方向の変位に変換して、変位部材 21 の踏段幅方向の変位量をロードセル 26 で検知するようにしているが、例えば図 9 に示すように、単位パネル 10a に対して垂直に起立する操作片 27 を単位パネル 10a の裏面側に取り付けて、この操作片 27 にロードボタン 26a が僅かに接触するようにロードセル

50

26を配置するようにすれば、単位パネル10aの踏段移動方向における変位をこのロードセル26で直接検知することも可能である。

【0044】

以上、本発明を適用した実施形態として第1乃至第3の実施形態について具体的に説明したが、以上説明した各実施形態は本発明の一適用例を例示したものであり、本発明の技術的範囲が以上の各実施形態の説明で開示した技術事項に限定されることを意図したものではない。つまり、本発明の技術的範囲は、以上の各実施形態の説明で開示した技術事項だけでなく、この開示内容をもとに一般的な技術常識も鑑みて当然に導かれる変形例、応用例も含まれるものである。

【0045】

例えば、第1の実施形態ではパネル変位検出装置20のマイクロスイッチ22がオンしたときに制御装置3が踏段5の移動を停止させ、第2の実施形態ではパネル変位検出装置20のマイクロスイッチ22がオンしたときに制御装置3が警報動作及び踏段5の移動速度を低減させる制御を行い、第3の実施形態ではロードセル26が検知した変位部材21の変位量が第1の閾値を越えたときに制御装置3が警報動作及び踏段5の移動速度を低減させる制御を行うようにしているが、これらの制御装置3による動作制御は、マイクロスイッチ22のオン状態が所定時間継続すること、あるいはロードセル26が検知する変位部材21の変位量が第1の閾値を越えている状態が所定時間継続することを条件に実施するようにしてもよい。このような条件を加えて制御装置3の動作制御を行うようにすれば、例えばスカートガード10が乗客によって蹴られた場合などの突発的な振動による誤作動を防止することができる。

【0046】

また、以上の各実施形態では、パネル変位検出装置20はスカートガード10の高さ方向の1箇所のみ設置することを前提として説明したが、図10に示すように、スカートガード10の高さ方向における複数の位置にパネル変位検出装置20を各々設置するようにしてもよい。このように、スカートガード10の高さ方向における複数の位置にパネル変位検出装置20を各々設置するようにした場合には、異物挟み込みの検出精度をさらに高めることが可能となる。

【0047】

また、スカートガード10の隣り合う2つの単位パネル10aの間には所定間隔のクリアランスCが設けられるが、図11に示すように、このクリアランスCを埋めるかたちで、隣り合う2つの単位パネル10aの間に圧縮変形可能な弾性体28を介装するようにしてもよい。このように、隣り合う2つの単位パネル10aの間に弾性体28を介装するようにした場合には、各単位パネル10a間のクリアランスCを適切に保つことができるとともに、各単位パネル10aの設置作業も容易になる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明を適用したエスカレータの全体構成を示す模式図。

【図2】スカートガードを構成する単位パネルの裏面側を図1中矢印Aで示す踏段移動方向に沿って見た断面図。

【図3】隣り合う2つの単位パネルの繋ぎ目部分を単位パネルの裏面側から見た側面図。

【図4】隣り合う2つの単位パネルの繋ぎ目部分を鉛直方向に見た要部拡大図であり、(a)は単位パネルに荷重が加わっていない状況を示す図、(b)は単位パネルが踏段移動方向に変位して変位部材が踏段幅方向に変位した状況を示す図。

【図5】変位部材の他の例を説明する要部拡大図であり、(a)は単位パネルに荷重が加わっていない状況を示す図、(b)は単位パネルが踏段移動方向に変位して変位部材が踏段幅方向に変位した状況を示す図。

【図6】第2の実施形態を説明する図であり、パネル変位検出装置のマイクロスイッチに加えて第2のマイクロスイッチを設けた様子を模式的に示す図。

【図7】第3の実施形態を説明する図であり、パネル変位検出装置のマイクロスイッチに

10

20

30

40

50

代えてロードセルを設けた場合の要部拡大図。

【図 8】 パネル変位検出装置のマイクロスイッチに代えてロードセルを設けた様子を模式的に示す図。

【図 9】 単位パネルの踏段移動方向における変位をロードセルで直接検知する例を示す要部拡大図。

【図 10】 本発明の変形例を説明する図であり、スカートガードの高さ方向における複数の位置にパネル変位検出装置を設置した例を示す図。

【図 11】 本発明の変形例を説明する図であり、隣り合う単位パネルの間に弾性体を介装した例を示す図。

【符号の説明】

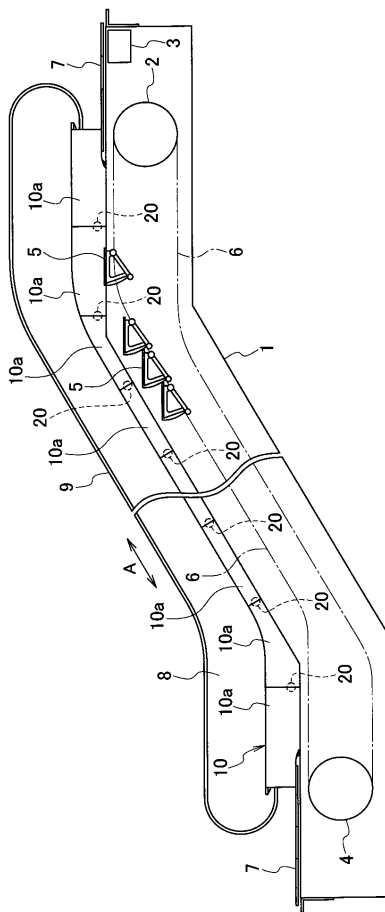
【0049】

- 3 制御装置
- 5 踏段
- 10 スカートガード
- 10a 単位パネル
- 20 パネル変位検出装置
- 21 変位部材
- 22 マイクロスイッチ
- 23 第2のマイクロスイッチ
- 24 ブザー
- 25 駆動装置
- 26 ロードセル

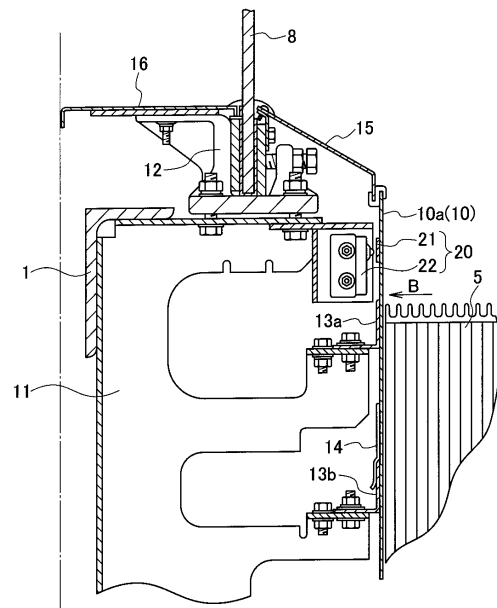
10

20

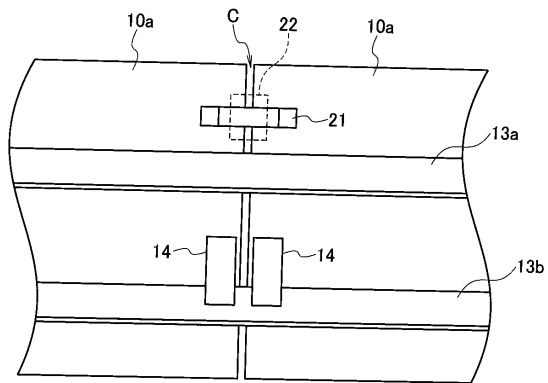
【図 1】



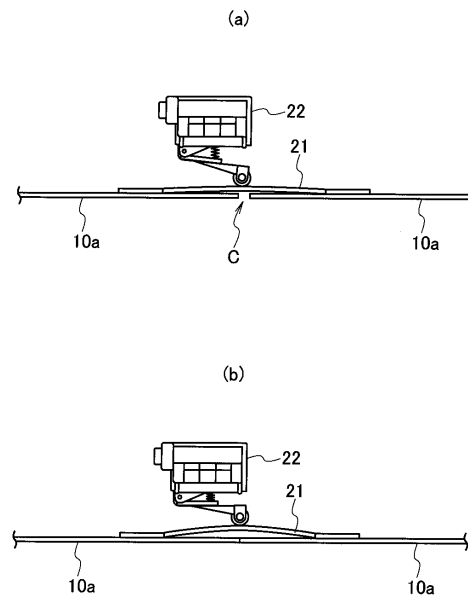
【図 2】



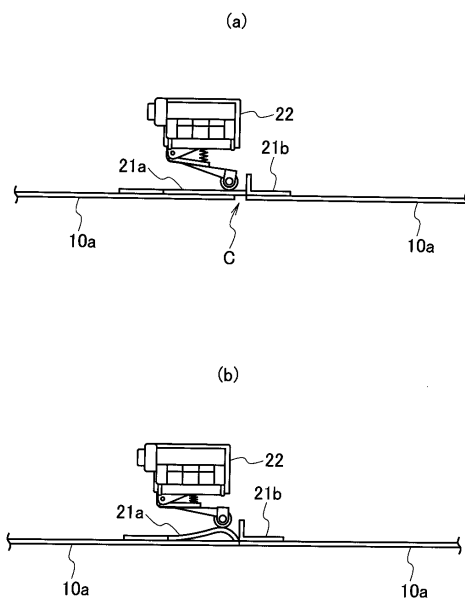
【図 3】



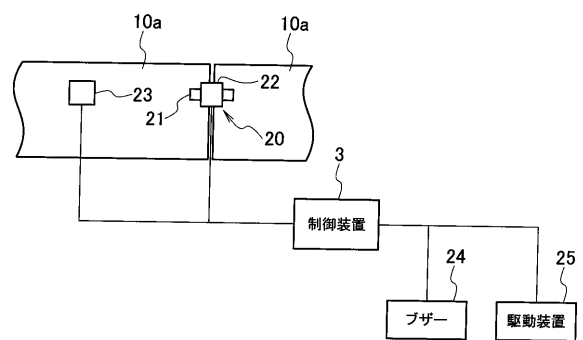
【図 4】



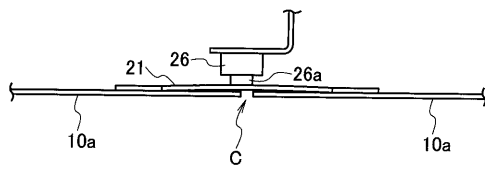
【図 5】



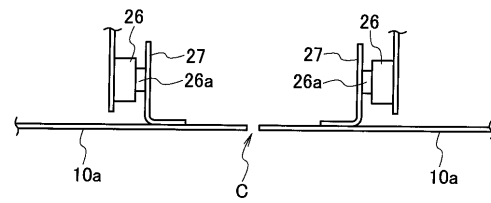
【図 6】



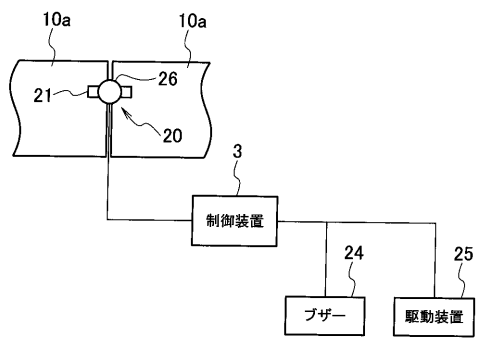
【図 7】



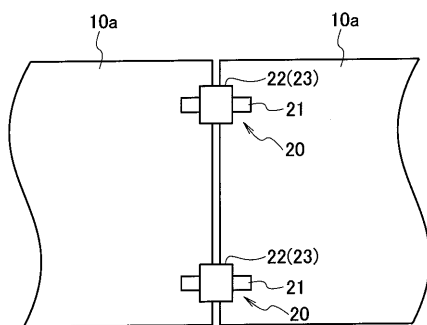
【図 9】



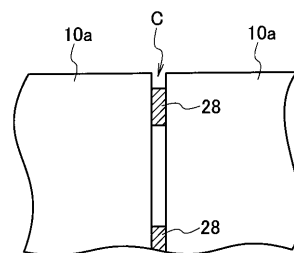
【図 8】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 堀合 英洋
東京都品川区北品川六丁目5番27号 東芝エレベータ株式会社内
- (72)発明者 杉浦 耕二
東京都品川区北品川六丁目5番27号 東芝エレベータ株式会社内
- (72)発明者 村上 伸
東京都品川区北品川六丁目5番27号 東芝エレベータ株式会社内
- Fターム(参考) 3F321 DA05 DD01 EA16 EB02 EC02 GA31