

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第2部門第7区分
 【発行日】平成18年9月28日(2006.9.28)

【公開番号】特開2006-27790(P2006-27790A)
 【公開日】平成18年2月2日(2006.2.2)
 【年通号数】公開・登録公報2006-005
 【出願番号】特願2004-207055(P2004-207055)
 【国際特許分類】

B 6 6 B 29/06 (2006.01)

B 6 6 B 31/00 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

【F I】

B 6 6 B 29/06 A

B 6 6 B 31/00 D

H 0 4 N 5/225 C

【手続補正書】
 【提出日】平成18年8月15日(2006.8.15)
 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

乗客コンベアの乗降口付近の内側板又は手摺ガイドに設けられ、乗客コンベアのくし板の状態を監視・撮影するカメラと、

正常時のくし板の画像を予め記憶しておき、前記カメラにより撮影された前記くし板の画像と正常時のくし板の画像とを比較して誤差率を算出し、前記誤差率から前記くし板の状態を演算・判定する制御・演算装置と、

を備えたことを特徴とする乗客コンベアのくし板監視装置。

【請求項2】

制御・演算装置は、くし板の破損、くし外れなどがあった場合に、それらの状態を検知して、正常・異常の判定ロジックを具備したことを特徴とする請求項1記載の乗客コンベアのくし板監視装置。

【請求項3】

撮影されたくし板の画像状態が遠隔場所にて監視・確認できるようにしたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の乗客コンベアのくし板監視装置。

【請求項4】

正常・異常の判定ロジックは、くし板撮影部に利用者や手荷物等が入ってしまう場合にも、的確な判定ができる判定プログラムを具備したことを特徴とする請求項2記載の乗客コンベアのくし板監視装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】乗客コンベアのくし板監視装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、エスカレータ、動く歩道等の乗客コンベアの保守作業にて従来実施されている専門技術者による人の目による点検を機械化することにより、くし板の状態監視、異常時の発報、遠隔での状態確認が出来る乗客コンベアのくし板監視装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の乗客コンベアのくし板の監視は、専門技術者による保守点検時に行い、専門技術者が現場を訪問し、目視によりくし板が現在どの程度の状態にあるかを判断し、その良否判定を行うのが一般的であった。また、乗客コンベアの各部に発生する故障等の異常を監視する複数台の工業用テレビカメラ（ITVセンサー）より、集中管理室などからの映像入力信号の切り換え操作等により、管理室内にモニター表示させることで管理室内にいる人が乗客コンベアの異常の有無判定を行う方法が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特開平10-187230号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の乗客コンベアのくし板の監視は、人がその設備の設置されている場所まで訪問したり、或いは別な場所で定期的にモニターを見る等の行為により保守点検、又はくし板の監視を行い、くし板の状態を判別しているので、これらの判別のために、人が訪問する又は常時見続けるなど、専門技術者が訪問する時間や保守点検が必要であったり、管理人が常に監視するなど人の拘束時間を多大に必要としている。また人がその状態を判別するため、ちょっとした見落とし等による点検洩れが起きることもある。

【0005】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、専門技術者など人が訪問せず、又管理人が常時見続ける必要がない乗客コンベアのくし板監視装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明の乗客コンベアのくし板監視装置は、乗客コンベアの乗降口付近の内側板又は手摺ガイドに設けられ、乗客コンベアのくし板の状態を監視・撮影するカメラと、正常時のくし板の画像を予め記憶しておき、カメラにより撮影されたくし板の画像と正常時のくし板の画像とを比較して誤差率を算出し、誤差率からくし板の状態を演算・判定する制御・演算装置とを備えたものである。

【0007】

また、制御・演算装置は、くし板の破損、くし外れなどがあった場合に、それらの状態を検知して、正常・異常の判定ロジックを具備したものである。

【0008】

また、撮影されたくし板の画像状態が遠隔場所にて監視・確認できるようにしたものである。

【0009】

さらに、正常・異常の判定ロジックは、くし板撮影部に利用者や手荷物等が入ってしまう場合にも、的確な判定ができる判定プログラムを具備したものである。

【発明の効果】

【0010】

この発明は、以上説明したようにくし板の状態を撮影し、正常・異常の判定を自動化して異常通報を組み込む装置を構成させることで、くし板の遠隔での監視を可能にしたもの

である。これにより、専門技術者による保守点検時間が削減できると共に、日常利用される利用者の保守のための停止時間が減少し、利便性の向上に繋げられる。また、人による常時遠隔でのカメラ監視や、専門技術者による定期的な人の訪問による点検方法と異なり、異常が放置されることもなく、タイムリーなくし板監視が可能となる。また、設置するカメラは乗降口付近の内側板又は手摺ガイドに設けているので、通常乗客コンベア利用者の利用に邪魔にならず、且つ撮影される被写体の精度を高くすることができる。また、くし板の状態の正常・異常の判定誤差を排除することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

実施の形態1.

図1はこの発明の乗客コンベアのくし板監視装置の設置例を示す乗客コンベア乗降口付近の全体図である。1は乗客コンベア乗降口、2はこの乗降口1に設けられた床板、3は被検出体である乗客コンベアのくし板、4は乗客コンベアの両側に設けられたデッキ、5はこのデッキ4の上部にそれぞれ設けられた乗客コンベアの内側板、6はこの内側板5の上端部にそれぞれ設けられた手摺及び手摺ガイド、7はこの手摺ガイド6の直下に取り付けられたデジタルカメラ等からなる検出部、8はこのデジタルカメラ7により撮影され、くし板の状態を検出するためのくし板3全体の領域であり、一点鎖線で表わされている。9はデジタルカメラ7により撮影された画像を記憶、演算する制御・演算装置、10はLAN又は公衆通信回線網等で接続された保守会社又は管理会社の管理室である。

【0012】

図2は、図1で示したデジタルカメラ7により撮影・検出されるくし板3付近の領域（一点鎖線内）を鉛直上方向より見た平面図である。11a、11bはいずれも踏段であり、踏段11aは踏段の一部がくし板3に少し隠れている状態を示している。また12は踏段11aと隣接する踏段11bとの間に出来る間隙であり、これらの間隙12は乗客コンベア機能上では、必要不可欠なものである。

【0013】

図3～図6は、この発明の乗客コンベアのくし板の状態撮影を数種の現象で捉えて見た投影図である。図2で示したデジタルカメラ7により撮影・検出される全体領域（一点鎖線内）を更に詳細に分別して見た図であり、これらの並列の組合せで、くし板3全体を構成している。

【0014】

図3は、この発明のくし板撮影部の「くし板正常」を示す一投影図である。単体で見るくし板3を縦横の幾種かの行列で分別し、小さなブロック毎で見て、くし板3の状態を投影している例を示している。

【0015】

図4は、図3の「くし板正常」の状態のくし板よりA部で示された箇所が折損している「くし板破損あり」の状態を示す一投影図である。

【0016】

図5は、この発明のくし板撮影部に利用者や荷物等がある場合の一投影を示した図である。撮影箇所に利用者が居たり、手荷物等が撮影範囲に入ってしまう等の場合は、くし板部の投影は不均一性に投影される。a～cは、それらの状態が各々異なる現象を示すが、いずれも何ものかが、くし板撮影部に隠れていることを表わしている。このような状態は、正常・異常の判定ロジックが的確に行われるようにするために識別されている。

【0017】

図6は、この発明のくし板撮影部の「くし板外れ」を示す一投影図である。図3～図5と比べて、くし板の歯やくし板本体に相当する撮影部の投影が残らないものである。

【0018】

これらのシステム構成を踏まえて、くし板監視装置の動作を説明する。

図7はくし板撮影による判定ロジックを示したフローチャートである。

フローチャートの動作を説明すると、初めに乗客コンベアが動いている状態で、予め決

められた箇所に同一運転方向で同一踏段が通過することを一定時間毎に検知して、手摺ガイド6直下に取り付けたデジタルカメラ7の撮影開始を行うためのトリガ信号を発生させるための機器配置と制御装置が組み込まれているものである。

【0019】

上記トリガ信号の発生によりデジタルカメラ7による撮影を開始し、撮影された画像を記憶する(ステップS1)。撮影された投影画像を正常体と比較し、誤差率(W)を算出し、記憶する(ステップS2)。その踏段が繰返し通る毎に撮影を行い、ステップS3でその誤差率(W)が一定回数で一致となる場合(このケースでは5回一致)、ステップS4でそれらの投影状態を現存状態と認識し、正常体との類似率Bを算出し、どの程度異なるものかを演算し、判定に使用するものである(ステップS5)。

【0020】

ステップS5で上記類似率Bが、99%以上の場合正常と判定する(ステップS6)。ステップS5で類似率Bが99%未満の場合は正常でないと判定する。この時、比較する数値は検出精度や判定精度により変更できるものとして扱う。

続いて、上記類似率Bを算出し、ステップS7で80%以上か80%未満かの判定を行い、類似率Bが80%以上の場合、くしの状態が「破損あり」と判定する(ステップS8)。また、類似率Bが80%未満の場合、「くし外れ」の状態であると判定する(ステップS9)。

【0021】

くし板の状態撮影による正常・異常の判定結果を、これら設備と離れた場所にある管理室、保守会社へ電話回線等を介して即時情報を発信することで、遠隔でその状態を監視・確認を行える装置も組み込まれたものとして構成されている。これら遠隔地での詳細部位に対する手動操作での確認も出来ることで、適宜確認も可能とすることが出来る。

【0022】

以上述べたように、この発明の乗客コンベアのくし板監視装置は、予め正常なくし板の状態を記憶させた対象物と、日常利用者の靴や傘、或いは自然発生的な小石・角材破片・釘・金物類などの障害物のくし板への衝突で、変形・破損してしまう等、くし板周辺のさまざまな変化状況を、設置したカメラ(検出部)によりくし板(被写体)を一定角度・距離を保った撮影を続けることで、その状態の判定の誤差を排除し、点検精度の向上となる演算機能を有するものである。

【0023】

また、設置するカメラ(検出部)は、通常乗客コンベア利用者の利用に邪魔にならない場所、且つ撮影される被写体の精度を高くするため、くし板に出来るだけ接写した撮影が可能な場所として乗降口に近い手摺ガイド下に配備させ、並列して設置されるくし板全域を撮影・監視できるものとして取り付ける。

【0024】

尚、くし板の僅かな折損までの判定を要するために、撮影した被写体(くし板)に乗客コンベア利用者や利用者の手荷物等を写される場合、判定を正確に行うことが出来ないため、人が利用していない等、誤判定防止としての判定ロジックを制御・演算装置に組み込んだものである。

【0025】

また、乗客コンベア運転中での監視を行うことから、隣接し合う踏段までが被写体に写し出され、踏段相互間の隙間が、判定へ影響を与えてしまうことから、同一踏段が通過する瞬時を撮影・検出するトリガとして信号が出せるよう乗客コンベアH/Wの構造、且つ制御・演算装置への信号へ伝えるものとして組み込むものとする。これらも誤判定防止としての役割を有するものである。

【0026】

更に、遠隔での状態監視を可能とすべく関連装置を付帯したシステムを構築することで大幅な点検時間削減、及びくし板の小さな破損等の発見まで精密に判断できる等、点検精度向上となる。これらは保守点検に伴う稼働停止時間の抑制につながり、サービス向上と

同時に保守会社の省力化に繋げられる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】この発明の実施の形態1における乗客コンベアのくし板監視装置の設置例を示す乗降口付近の全体図である。

【図2】この発明のデジタルカメラにより撮影されるくし板領域部を鉛直上方向より見た平面図である。

【図3】この発明のくし板撮影部の「くし板正常」状態を示す投影図である。

【図4】この発明のくし板撮影部の「くし板破損あり」状態を示す投影図である。

【図5】この発明のくし板撮影部に利用者・荷物等がある場合を示す投影図である。

【図6】この発明のくし板撮影部の「くし外れ」状態を示す投影図である。

【図7】この発明のくし板撮影による判定ロジックを示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0028】

- 1 乗客コンベア乗降口
- 2 乗降口の床板
- 3 くし板
- 4 デッキ
- 5 内側板
- 6 手摺及び手摺ガイド
- 7 デジタルカメラ
- 8 被写体領域
- 9 制御・演算部
- 10 保守会社又は管理会社の管理室
- 11 a、11 b 踏段
- 12 間隙