(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5117877号
(P5117877)

(45)発行日　平成25年1月16日(2013.1.16)　(24)登録日　平成24年10月26日(2012.10.26)

(51)Int.Cl.　F I
B66B 31/00 (2006.01)　B66B 31/00 E
B66B 29/08 (2006.01)　B66B 29/08 Z

請求項の数 4　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2008-25318(P2008-25318)
(22)出願日　平成20年2月5日(2008.2.5)
(65)公開番号　特開2009-184772(P2009-184772A)
(43)公開日　平成21年8月20日(2009.8.20)
審査請求日　平成22年3月1日(2010.3.1)

(73)特許権者　000232955
株式会社日立ビルシステム
東京都千代田区神田美土代町７番地
(74)代理人　110000442
特許業務法人　武和国際特許事務所
(72)発明者　▲高▼木　俊彰
東京都千代田区神田美土代町７番地　株式会社日立ビルシステム内
(72)発明者　八巻　正光
東京都千代田区神田美土代町７番地　株式会社日立ビルシステム内
(72)発明者　五十嵐　芳治
東京都千代田区神田美土代町７番地　株式会社日立ビルシステム内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】乗客コンベアの照明装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

乗客を運搬可能な踏面と、この踏面の進行方向に沿って配置される床と、この床と前記踏面との境界に配置される乗降部と、前記踏面及び前記乗降部それぞれの両脇に配置されるスカートと、前記床と所定の距離に維持され、前記スカートに設けられた開口部と、この開口部を覆うように配置され、光を透過させる遮蔽板とを有する乗客コンベアに備えられ、

前記スカートの反踏面側の前記開口部位置よりも上方の位置に配置され、放熱性の高い素材で水平面に対して傾斜した下部延設部を有するＬ字形のプレートと、前記下部延設部の下側に当接するように固定したＬＥＤ照明部と、前記下部延設部の下側に固定され、前記ＬＥＤ照明部を光らせる駆動部とを備え、

前記ＬＥＤ照明部と前記駆動部は、水平面に対して傾斜した前記下部延設部の傾斜上方側に前記ＬＥＤ照明部を、傾斜下方側に前記駆動部を固定したことを特徴とする乗客コンベアの照明装置。

【請求項２】

請求項１に記載の乗客コンベアの照明装置において、

前記ＬＥＤ照明部の反開口部側を形成する背面に、放熱板を備えたことを特徴とする乗客コンベアの照明装置。

【請求項３】

請求項１に記載の乗客コンベアの照明装置において、

前記ＬＥＤ照明部と前記駆動部とが固定される前記プレートの部分に複数の穴を設け、前記プレートの上方位置に、水平面に対して傾斜した放熱性の高い素材から成る別のプレートを備えたことを特徴とする乗客コンベアの照明装置。

【請求項４】

請求項３に記載の乗客コンベアの照明装置において、

前記別のプレートは、水平面に対して傾斜した下部延設部を有し、前記プレートの全体を覆う形状寸法に設定されたＬ字形のプレートから成ることを特徴とする乗客コンベアの照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、エスカレータや動く歩道等の乗客コンベアに備えられ、乗降部付近を照明するＬＥＤを有する乗客コンベアの照明装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、乗客コンベアでは、乗客が乗降する乗降部の近傍の、踏面と乗降部のそれぞれの両脇に位置するスカートに、開口部を設け、この開口部から乗客の注意を喚起する照明を照光するようにした照明装置が知られている。

【０００３】

この照明装置は、蛍光灯から成るものであった。しかし、蛍光灯は電極フィラメントに高圧の交流を印加し、多量の熱電子を放出することによって光を発するようになっているため、消費電力が比較的大きくなる。また、電極フィラメントの消耗により蛍光灯が点灯しなくなるため、寿命が比較的短い。これに伴って、蛍光灯の交換を頻繁に行なうことが必要になり、このような交換作業は、作業員の負担を招いていた。さらに蛍光灯は、内部に水銀やアルゴンガスが封入されており、蛍光灯の寿命等により蛍光灯を廃棄する際、破砕した蛍光灯のガラス片には水銀が付着している。このため、それらのガラス片を産業廃棄物としてそのまま地中に埋めると、土壌を汚染してしまうことになる。

【０００４】

このような問題を解決しようとして、特許文献１に示される乗客コンベアの照明装置が提案されている。この従来の照明装置は、通電によりそれぞれ発光する複数個のＬＥＤ体を備えたＬＥＤ照明灯であり、このＬＥＤ照明灯は、細長の剛性材から成り、複数個のＬＥＤ体が上面側の長手方向に沿って所定間隔で配設されるプリント基板と、このプリント基板を収納し、透光性及び保形性を有する細長管と、プリント基板の下面側に配設される全波整流ダイオード、及び複数個の電流制限抵抗を含む電気部品と、細長管の両端に取り付けられ、プリント基板を細長管内に固定する絶縁材から成る一対のブッシングと、これらのブッシングの外周のそれぞれに装着される一対の口金具と、これらの口金具にそれぞれ設けられる一対の電極ピンと、これらの電極ピンとプリント基板との電気的接続を行なう接続体などを備えた構成になっている。

【特許文献１】特開２００２－１４０９０１公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、前述した特許文献１に開示される従来技術では、ＬＥＤ体は細長管内に設置されているが、細長管自体の防護はされておらず、上部の隙間等から雨水などが浸入する虞があり、防水性に問題がある。また、ＬＥＤは熱に弱く、自ら発する熱により寿命を縮めてしまうため放熱対策が実施されるべきであるが、特許文献１に開示される従来技術では、前述の蛍光灯を設置する場合と同じ設置方法で設置している。すなわち、ＬＥＤ照明灯から成る特許文献１に開示される従来技術は、ＬＥＤをより長寿命、高輝度で活用するために必要な放熱対策については、考慮がなされていなかった。

【０００６】

本発明は、前述した従来技術における実状からなされたもので、その目的は、ＬＥＤを備えたものにおいて、優れた防水性と放熱性を確保することができる乗客コンベアの照明装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

前記目的を達成するために、本発明に係る乗客コンベアの照明装置は、乗客を運搬可能な踏面と、この踏面の進行方向に沿って配置される床と、この床と前記踏面との境界に配置される乗降部と、前記踏面及び前記乗降部それぞれの両脇に配置されるスカートと、前記床と所定の距離に維持され、前記スカートに設けられた開口部と、この開口部を覆うように配置され、光を透過させる遮蔽板とを有する乗客コンベアに備えられ、前記スカートの反踏面側の前記開口部位置よりも上方の位置に配置され、放熱性の高い素材で水平面に対して傾斜した下部延設部を有するＬ字形のプレートと、前記下部延設部の下側に当接するように固定したＬＥＤ照明部と、前記下部延設部の下側に固定され、前記ＬＥＤ照明部を光らせる駆動部とを備え、前記ＬＥＤ照明部と前記駆動部は、水平面に対して傾斜した前記下部延設部の傾斜上方側に前記ＬＥＤ照明部を、傾斜下方側に前記駆動部を固定したことを特徴としている。

【０００８】

このように構成した本発明は、上部の隙間等から浸入した雨水等がＬＥＤ照明部に接触しないように、これらの雨水等を水平面に対して傾斜したプレートによって排出させることができ、また、プレートとの当接を介して、ＬＥＤ照明部で生じた熱をプレートによって放熱させることができ、ＬＥＤ照明部を備えたものにあって、優れた防水性と放熱性を確保することができる。

【００１０】

また、本発明に係る乗客コンベアの照明装置は、前記発明において、前記ＬＥＤ照明部の反開口部側を形成する背面に、放熱板を備えたことを特徴としている。

【００１１】

また、本発明に係る乗客コンベアの照明装置は、前記発明において、前記ＬＥＤ照明部と前記駆動部とが固定される前記プレートの部分に複数の穴を設け、前記プレートの上方位置に、水平面に対して傾斜した放熱性の高い素材から成る別のプレートを備えたことを特徴としている。

【００１２】

また、本発明に係る乗客コンベアの照明装置は、前記発明において、前記別のプレートは、水平面に対して傾斜した下部延設部を有し、前記プレートの全体を覆う形状寸法に設定されたＬ字形のプレートから成ることを特徴としている。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、放熱性の高い素材で水平面に対して傾斜した下部延設部を有するＬ字形のプレートと、下部延設部の下側に当接するように固定したＬＥＤ照明部と、下部延設部の下側に固定され、ＬＥＤ照明部を光らせる駆動部とを備え、ＬＥＤ照明部と駆動部は、水平面に対して傾斜した下部延設部の傾斜上方側にＬＥＤ照明部を、傾斜下方側に駆動部を固定したことから、上部の隙間等から浸入した雨水等を傾斜したプレートの下部延設部によって排出させることができ、また、ＬＥＤ照明部で生じた熱をプレートによって放熱させることができる。すなわち、ＬＥＤ照明部を備えたものにあって、優れた防水性と放熱性を確保することができ、これによりＬＥＤ照明部の長期間にわたる高輝度の維持と長寿命化を実現させることができる。これに伴って、ＬＥＤ照明部の交換の頻度を少なくすることができ、このＬＥＤ照明部の交換作業を行なう保守員の労力を従来に比べて軽減させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、本発明の乗客コンベアの照明装置に関する実施形態を図に基づいて説明する。

【００１５】
図１は本発明に係る照明装置の第１実施形態が備えられる乗客コンベアの乗降部を示す斜視図である。
【００１６】
本発明に係る照明装置の第１実施形態が備えられる乗客コンベアは、図１に示すように、乗客を運搬可能な踏面１と、この踏面１の進行方向に沿って配置される床２と、この床２と踏面１との境界に配置される乗降部３と、踏面１及び乗降部３それぞれの両脇に配置されるスカート４と、床２と所定の距離に維持され、スカート４に設けられた開口部５と、この開口部５を例えば反踏面側から覆うように配置され、光を透過させる半透明な遮蔽板６とを備えている。
【００１７】
図２は図１のＸ矢視図であって、説明を容易にするためにスカートを省略して描いた図、図３は図２のＹ矢視図であって、説明を明確にするためにスカートを加えて描いた図である。
【００１８】
本発明に係る照明装置の第１実施形態は、これらの図２，３に示すように、スカート４の反踏面側の開口部５位置よりも上方の位置に配置され、例えば水平面に対して傾斜した下部延設部７Ａを有し、放熱性の高い素材から成るＬ字形のプレート７と、このプレート７の下部延設部７Ａの下側に当接するように固定したＬＥＤ照明部８と、プレート７の下部延設部７Ａの下側に固定され、ＬＥＤ照明部８を光らせる駆動部９とを備えている。また、ＬＥＤ照明部８と駆動部９を接続する第１配線コード１０と、電源回路部１１と駆動部９を接続する第２配線コード１２とを備えている。図３に示すように、ＬＥＤ照明部８と駆動部９は、水平面に対して傾斜した下部延設部７Ａの傾斜上方側にＬＥＤ照明部８を、下方側に駆動部９を固定してある。
【００１９】
開口部５は、ＬＥＤ照明部８から発せられた光を乗降部３の方向に不足なく通し、乗客の足元を照らすことができる。また、遮蔽板６は、開口部５を完全に覆うように配置され、乗降部３の方向から塵埃等の異物が侵入してＬＥＤ照明部８や駆動部９に付着することを防ぐとともに、半透明から成る材質で形成されていることによりＬＥＤ照明部８から発せられた光を、乗降部３の方向に不足なく透過させることができる。
【００２０】
プレート７は、ＬＥＤ照明部８の上側を完全に覆い、上方の隙間等から浸入した雨水等、及び塵埃等の異物がＬＥＤ照明部８に付着することを阻止する。また、Ｌ字形のプレート７の折り曲げ角度θ１は、９０°よりも僅かに大きい鈍角となっている。
【００２１】
なお、ＬＥＤ照明部８の放熱は、ＬＥＤ照明部８の長期間にわたる高輝度の維持と長寿命化にあたって極めて重要な役割を果たしている。一般に、ＬＥＤは他のどのような発光デバイスよりも発熱する上、ＬＥＤ自身が熱に弱いデバイスであるため、積極的な放熱対策を行なわない状態での使用では、輝度の減少や４万時間といわれる寿命の短命化や、破損を招くことになる。ＬＥＤデバイスからの赤外線輻射による空気中への直接の放熱はほとんどなく、ＬＥＤが直接接触している基板と、基板が接触している部材への伝熱に依存する。したがって、本実施形態に備えられるプレート７の高い放熱性は、ＬＥＤ照明部８の長期間にわたる高輝度の維持と長寿命化を実現させるものである。
【００２２】
このように構成した第１実施形態によれば、上部の隙間等から浸入した雨水等がＬＥＤ照明部８に接触しないように、これらの雨水等を水平面に対して傾斜したプレート７の下部延設部７Ａによって排出させることができる。また、プレート７の下部延設部７Ａとの当接を介して、ＬＥＤ照明部８で生じた熱をプレート７によって放熱させることができる。すなわち、ＬＥＤ照明部８を備えたものにあって、優れた防水性と放熱性を確保することができ、これによりＬＥＤ照明部８の長期間にわたる高輝度の維持と長寿命化を実現さ

せることができる。これに伴って、ＬＥＤ照明部８の交換の頻度を少なくすることができ、この交換作業を行なう保守員の労力を軽減させることができる。

【００２３】

また、プレート７は、水平面に対して傾斜した下部延設部７Ａを有する簡単な形状であることから、実用的であるとともに、製作コストを抑えることに貢献する。

【００２４】

図４は本発明の第２実施形態を示す図で、第１実施形態を示す図３に対応させて描いた図である。

【００２５】

この図４に示す第２実施形態は、前述した第１実施形態の構成に加えて、ＬＥＤ照明部８の反開口部５側を形成する背面に、放熱板、すなわち例えば平板から成る別のプレート１３を当接するように設けた構成にしてある。

【００２６】

プレート１３は、プレート７と同様に放熱性の高い素材から成り、ＬＥＤ照明部８が発した熱が伝導されて効率的な放熱を可能とするものである。前述のように、ＬＥＤ照明部８は、このＬＥＤ照明部８に接する部材への伝熱に依存するため、この第２実施形態によれば、放熱性の高いプレート７と別のプレート１３の双方における放熱によって、第１実施形態におけるよりもさらに優れた放熱性を確保することができる。なお、別のプレート１３は簡単な形状であることから、実用的であるとともに、製作コストを抑えることに貢献する。

【００２７】

図５は本発明の第３実施形態を示す図で、第１実施形態を示す図３に対応させて描いた図である。

【００２８】

この図５に示す第３実施形態は、前述した第１実施形態の構成に加えて、ＬＥＤ照明部８と駆動部９とが固定されるプレート７の部分、すなわち下部延設部７Ａに複数の穴、例えば円穴１４を設け、プレート７の上方位置に、例えば水平面に対して傾斜した下部延設部１５Ａを有し、放熱性の高い素材から成るＬ字形の別のプレート１５を備えた構成にしてある。この別のプレート１５の下部延設部１５Ａは、プレート７の上側の全体を覆うことが可能な形状寸法に設定されている。

【００２９】

このように構成した第３実施形態によれば、プレート７は、複数設けられた円穴１４を介して、さらに効率の良い放熱を実現できる。しかしながら、上方から雨水等が侵入した場合、その雨水等が円穴１４から入り込み、ＬＥＤ照明部８や駆動部９に接触する虞がある。このことを考慮して、Ｌ字形の別のプレート１５の折り曲げ角度θ２は、９０°よりも僅かに大きい鈍角に形成し、これによって下部延設部１５Ａを水平面に対して傾斜させ、下部延設部１５Ａに付着した雨水等を、この下部延設部１５Ａを介して排出させるようにしてある。この第３実施形態にあっても、高い放熱性と防水性を確保することができる。また、別のプレート１５も前述したプレート７と同様に、水平面に対して傾斜した下部延設部１５Ａを有する簡単な形状であることから、実用的であるとともに、製作コストを抑えることに貢献する。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

【図１】本発明に係る照明装置の第１実施形態が備えられる乗客コンベアの乗降部を示す斜視図である。

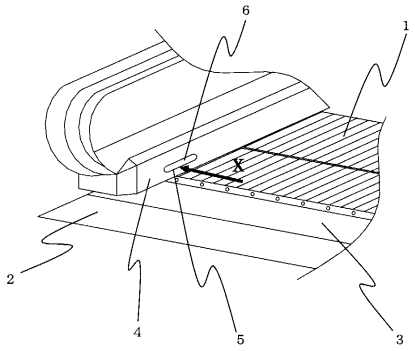
【図２】図１のＸ矢視図であって、説明を容易にするためにスカートを省略して描いた図である。

【図３】図２のＹ矢視図であって、説明を明確にするためにスカートを加えて描いた図である。

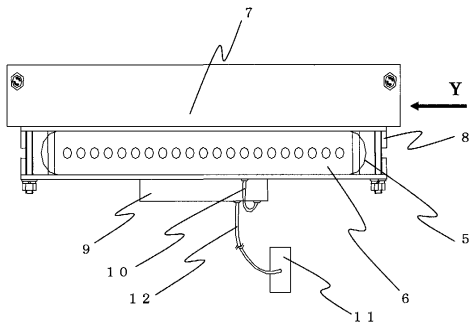
【図４】本発明の第２実施形態を示す図で、第１実施形態を示す図３に対応させて描いた

図である。
【図５】本発明の第３実施形態を示す図で、第１実施形態を示す図３に対応させて描いた図である。
【符号の説明】
【００３１】
１　踏面
２　床
３　乗降部
４　スカート
５　開口部
６　遮蔽板
７　プレート
７Ａ　下部延設部
８　ＬＥＤ照明部
９　駆動部
１３　別のプレート（放熱板）
１４　円穴
１５　別のプレート
１５Ａ　下部延設部

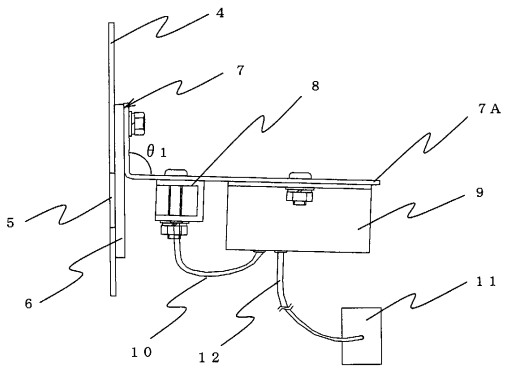
【図１】



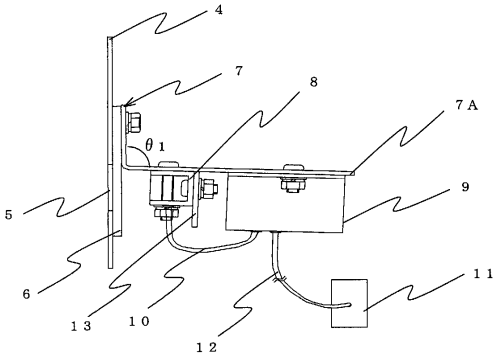
【図２】



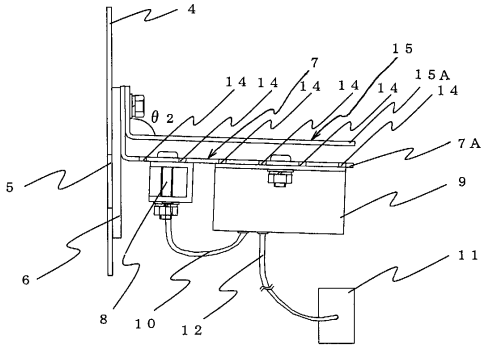
【図３】



【図４】


4
7
8
7A
θ1
9
5
6
11
13
10
12

【図５】


4
15
7
14 14
14 14 14
15A
14
θ2
7A
5
9
6
11
8
10
12

フロントページの続き

(72)発明者　大西　友治
東京都千代田区神田美土代町７番地　株式会社日立ビルシステム内
(72)発明者　金井　哲也
東京都千代田区神田美土代町７番地　株式会社日立ビルシステム内
(72)発明者　栗俣　良之
東京都千代田区神田美土代町７番地　株式会社日立ビルシステム内

審査官　▲高▼橋　杏子

(56)参考文献　特開２００７－１９１２６１（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２５１５０３（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１１９２２７（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２５９８９５（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０５０１３６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１４４８６５（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－３３５４９０（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２９２２２１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－３２３８８２（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－００３１３７（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－３１７７７８（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２４４７２５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６６Ｂ　２１／００－３１／０２