

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5087978号  
(P5087978)

(45) 発行日 平成24年12月5日 (2012. 12. 5)

(24) 登録日 平成24年9月21日 (2012. 9. 21)

(51) Int. Cl.

F 1

**B 6 6 B 23/24 (2006. 01)**

B 6 6 B 23/24

A

**B 6 6 B 23/00 (2006. 01)**

B 6 6 B 23/00

B

**B 6 6 B 31/02 (2006. 01)**

B 6 6 B 31/02

Z

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-107404 (P2007-107404)  
 (22) 出願日 平成19年4月16日 (2007. 4. 16)  
 (65) 公開番号 特開2008-265892 (P2008-265892A)  
 (43) 公開日 平成20年11月6日 (2008. 11. 6)  
 審査請求日 平成22年1月25日 (2010. 1. 25)

(73) 特許権者 000236056  
 三菱電機ビルテクノサービス株式会社  
 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号  
 (73) 特許権者 591040122  
 株式会社トーカン  
 千葉県松戸市稔台六丁目2番地1  
 (74) 代理人 100082175  
 弁理士 高田 守  
 (74) 代理人 100106150  
 弁理士 高橋 英樹  
 (74) 代理人 100142642  
 弁理士 小澤 次郎  
 (72) 発明者 渡邊 英紀  
 愛知県稲沢市田代一丁目14番6号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗客コンベアの移動手摺取替方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

架台内に設置された駆動手段により、無端状に連結された踏板と同期して駆動され、芯体層、化粧層及び抗張体を備える無端状の既設移動手摺を、新規移動手摺に取り替える乗客コンベアの移動手摺取替方法であって、

前記既設移動手摺を乗降口近傍で切断する工程と、

前記新規移動手摺と同じ芯体層、化粧層及び抗張体を備える構造のものを所定の長さに切り取って接続治具とし、切断した前記既設移動手摺の一端と両端が未接続の前記新規移動手摺の一端とを前記接続治具を用いて接続する工程と、

前記接続治具により接続した後の前記既設移動手摺を、前記架台内に設置され前記駆動手段により駆動される挟圧式移動手摺駆動装置により牽引して該既設移動手摺を前記架台内から引き出すことにより、前記新規移動手摺を前記架台内へと送り込むと同時に前記既設移動手摺を前記架台内を通過して引き出す工程と、

前記既設移動手摺を引き出す工程により、前記架台内から引き出された前記接続治具を、前記既設移動手摺及び前記新規移動手摺から取り外す工程と、

前記接続治具を取り外した後の前記新規移動手摺の両端を、互いに接続して無端状の新規移動手摺を前記架台内に組み込む工程とを備え、

両端の所定距離を化粧層と抗張体を覆う芯体層を除去し、更に前記所定距離の一部は抗張体以外全て取り除き、接続治具と接続されない片側端の抗張体を芯体層から剥がした新規移動手摺を用い、端部の所定距離を化粧層と抗張体を覆う芯体層を除去した接続治具を

10

20

用い、新規移動手摺の抗張体と前記接続治具の抗張体同士を貼り合わせて接続することを特徴とする乗客コンベアの移動手摺取替方法。

【請求項 2】

新規移動手摺の端部を斜めに切断したことを特徴とする請求項 1 記載の乗客コンベアの移動手摺取替方法。

【請求項 3】

既設移動手摺と接続治具を金属板とボルトで接続することを特徴とする請求項 1 記載の乗客コンベアの移動手摺取替方法。

【請求項 4】

接続された抗張体の上にカバーを被せることを特徴とする請求項 1 記載の乗客コンベアの移動手摺取替方法。

【請求項 5】

カバーの一端が予め接続治具に固定され、前記カバーの固定端と反対側は前記接続治具から跳ね上げられる構造にしたことを特徴とする請求項 4 記載の乗客コンベアの移動手摺取替方法。

【請求項 6】

熱可塑性エラストマーで構成された新規移動手摺を用い、接続治具を取り外した後、新規移動手摺の抗張体同士を貼り合わせ、熱可塑性エラストマーのカバーを被せ、新規移動手摺接続を加熱加圧釜で行うことを特徴とする請求項 1 記載の乗客コンベアの移動手摺取替方法。

【請求項 7】

架台内に設置された駆動手段により、無端状に連結された踏板と同期して駆動され、芯体層、化粧層及び抗張体を備える無端状の既設移動手摺を、新規移動手摺に取り替える乗客コンベアの移動手摺取替方法であって、

前記既設移動手摺を乗降口近傍で切断する工程と、

前記新規移動手摺と同じ芯体層、化粧層及び抗張体を備える構造のものを所定の長さに切り取って接続治具とし、切断した前記既設移動手摺の一端と両端が未接続の前記新規移動手摺の一端とを前記接続治具を用いて接続する工程と、

前記接続治具により接続した後の前記既設移動手摺を、前記架台内に設置され前記駆動手段により駆動される挟圧式移動手摺駆動装置により牽引して該既設移動手摺を前記架台内から引き出すことにより、前記新規移動手摺を前記架台内へと送り込むと同時に前記既設移動手摺を前記架台内を通過して引き出す工程と、

前記既設移動手摺を引き出す工程により、前記架台内から引き出された前記接続治具を、前記既設移動手摺及び前記新規移動手摺から取り外す工程と、

前記接続治具を取り外した後の前記新規移動手摺の両端を、互いに接続して無端状の新規移動手摺を前記架台内に組み込む工程とを備え、

端部の所定距離を化粧層と抗張体を覆う芯体層を除去し、更に前記所定距離の一部は抗張体以外全て取り除き、反対側の端部の所定距離は化粧層と抗張体の間を切り込み、更に抗張体を芯体層から剥がし化粧層を跳ね上げられる構造とし、更に前記所定距離の一部は抗張体より下部全てを取り除いた新規移動手摺を用い、端部の所定距離は化粧層と抗張体の間を切り込み、更に抗張体を芯体層から剥がし化粧層を跳ね上げられる構造とし、更に前記所定距離の一部は抗張体より下部全てを取り除いた接続治具を用い、新規移動手摺の抗張体と前記接続治具の抗張体同士を貼り合わせて接続することを特徴とする乗客コンベアの移動手摺取替方法。

【請求項 8】

新規移動手摺の端部を斜めに切断したことを特徴とする請求項 7 記載の乗客コンベアの移動手摺取替方法。

【請求項 9】

熱可塑性エラストマーで構成された新規移動手摺を用い、接続治具を取り外した後、新規移動手摺の抗張体同士を貼り合わせ、新規移動手摺接続を加熱加圧釜で行うことを特徴

10

20

30

40

50

とする請求項 7 記載の乗客コンベアの移動手摺取替方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、エスカレータや動く歩道などの乗客コンベアの既設移動手摺を新しい新規移動手摺に取り替える乗客コンベアの移動手摺取替方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般にエスカレータなどの乗客コンベアは、図 1 ( a ) 及び図 9 に示す如く、無端状に連結された踏板 3 と同期して駆動される無端状の移動手摺 10 が装備されている。

10

【0003】

図 10 は移動手摺 10 と手摺ガイドレール 15 を含む摺動機構の一部断面図であって、図 9 の移動手摺往路側の断面図である。

移動手摺 10 自体は図 10 に示す如く、全体として C 字型の横断面を有し、全体として T 字型の内側スロットを構成し、T 字型スロットの周りに延びる芯体層 31 と、この芯体層 31 の外部の周りに延び、移動手摺 10 の外側輪郭を定める化粧層 32 と、芯体層 31 の内側面に結合されたスライダ層 33 と、芯体層 31 内に延びるスチール製の伸び防止手段としての抗張体 34 とを備えている。芯体層 31、化粧層 32 は熱可塑性エラストマーが使用されている。

【0004】

20

乗客コンベアの欄干上部の手摺ガイドレール 15 は図 10 に示す如く、その両側凸状部に合成樹脂製ガイドクリップ 15 a が装着され、移動手摺 10 の内周面に摺接するようになっている。移動手摺 10 の最内側のスライダ層 33 には帆布が用いられているが、このスライダ層 33 の役目は手摺ガイドクリップ 15 a と摺動する時の摩擦係数を適切な値にするためと、移動手摺 10 の形状を所定の強度を持って C 字型に維持するためである。

【0005】

熱可塑性エラストマーを表面層に使用した移動手摺は、従来のゴム製に比べて、硬度が高く、汚れにくいという利点をもっている。

しかし、乗客コンベアが長期間稼働されると、経年劣化等により損傷した移動手摺 10 を新規のものと交換する必要があるが生じる。このような場合、従来は無端状の新規移動手摺を乗客コンベア設置現場へ搬入して取り替えるという手法が一般的であった。

30

すなわち、まず移動手摺製造工場において、直尺状の新規移動手摺を製造してから、これを無端状に接続し、この無端状の新規移動手摺を乗客コンベア設置現場へ搬入する。

そして、乗客コンベア設置現場において、既設移動手摺 10 を撤去した後、無端状の新規移動手摺を組み込む上で障害となる乗客コンベア構成部品を取り外してから、この新規移動手摺の組み込み作業を行い、組み込み作業終了後に、取り外してあった前記乗客コンベア構成部品をそれぞれ元の位置に取り付けるとともに、これら乗客コンベア構成部品の動作寸法を再調整したり、動作確認試験を行って、新旧の移動手摺の取替作業が完了する。

40

なお、無端状の新規移動手摺を組み込む際に障害となる乗客コンベア構成部品とは、具体的には、図 9 に示すように、複数枚の踏板 3 と、上階および下階の乗降口に設けられているインレットガード 40 と、上階から下階に亘るすべてのデッキカバー 41 と、スカートガード 42 と、インレットガード 40 に子供が手を入れた場合などに乗客コンベアの運転を停止させるインレットガード安全スイッチ（図示せず）と、乗降口付近でスカートガード 42 と踏板 3 間に異物が強く挟まれた場合などに乗客コンベアの運転を停止させるスカートガード安全スイッチ（図示せず）等である。なお、図 9 中、43 は内側板、44 はデッキボード、45 はランディングプレートである。

【0006】

上述したように、従来の乗客コンベアの移動手摺取替方法では、無端状の新規移動手摺

50

を組み込む際に、複数枚の踏板 3 等、多数の乗客コンベア構成部品を取り外した後、新規移動手摺の組み込み作業を行ってから、再度乗客コンベア構成部品を取り付けて動作寸法の再調整や動作確認試験を行わなければならないので、新旧の移動手摺の取替作業に付随するこれら数多くの煩雑な現地作業により、作業効率の低下や作業時間の増大を余儀なくされていた。

#### 【 0 0 0 7 】

そこで、乗降口近傍で既設移動手摺を切断し、この切断した既設移動手摺の一端を、両端が未接続の新しい新規移動手摺の一端と仮接続した後、前記既設移動手摺を他端側から牽引して該既設移動手摺を乗客コンベアの架台内から引き出すことにより、前記新規移動手摺を前記架台内へと送り込んで行き、この新規移動手摺の前記一端で前記既設移動手摺と仮接続されている部位が前記架台内を通過して引き出されたなら、その仮接続を解体した後、前記新規移動手摺の両端を接続して成型し、無端状にする方法が提案されている（例えば、特許文献 1、2 参照）。

10

#### 【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 8 6 1 3 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 3 6 5 1 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【 0 0 0 9 】

しかし、上記特許文献 1 記載のものでは、移動手摺の抗張体として、スチールワイヤを用いており、仮接続のためにレーシングという接続金具が必要である上、この接続金具は抗張体としてスチールベルトを使用したものには使えないという問題があった。

20

また、上記特許文献 2 には、抗張体としてスチールベルトを使用した方法が記載されているが、既設移動手摺と新規移動手摺を仮接続するために、既設移動手摺を切断後化粧層を一部剥がし、抗張体を剥き出しにした状態で抗張体に仮接続するための穴加工をするため、作業時間の増大を招き、かつ新規移動手摺にも仮接続用の穴加工が必要で、接続後はこの穴部分の強度が低下する恐れがあった。また、これに示された接続金具は、例えばボルトで止める方式やバインド線を使用すると記載されているが、これらの金具が挟圧式移動手摺駆動装置の駆動ローラと圧接ローラ間を通過する際の障害となることがあるので、乗客コンベアに装備されている挟圧式移動手摺駆動装置を移動手摺取替作業に使用することには問題があった。

30

#### 【 0 0 1 0 】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、その目的は、新旧の移動手摺を取り替える際に多くの乗客コンベア構成部品を取り外す必要がなく、既設移動手摺を切断後、化粧層を貫通する接続治具の取り付け穴と一致する接続穴を加工するだけの簡単な現地加工で可能となり、現地での作業効率の向上や作業時間の短縮が図れる上、接続後の接続部分の強度低下の無い乗客コンベアの移動手摺取替方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

#### 【 0 0 1 1 】

この発明に係る乗客コンベアの移動手摺取替方法においては、架台内に設置された駆動手段により、無端状に連結された踏板と同期して駆動され、芯体層、化粧層及び抗張体を備える無端状の既設移動手摺を、新規移動手摺に取り替える乗客コンベアの移動手摺取替方法であって、既設移動手摺を乗降口近傍で切断する工程と、新規移動手摺と同じ芯体層、化粧層及び抗張体を備える構造のものを所定の長さに切り取って接続治具とし、切断した既設移動手摺の一端と両端が未接続の新規移動手摺の一端とを接続治具を用いて接続する工程と、接続治具により接続した後の既設移動手摺を、架台内に設置され駆動手段により駆動される挟圧式移動手摺駆動装置により牽引して該既設移動手摺を架台内から引き出すことにより、新規移動手摺を架台内へと送り込むと同時に既設移動手摺を架台内を通過して引き出す工程と、既設移動手摺を引き出す工程により、架台内から引き出された接続

40

50

治具を、既設移動手摺及び新規移動手摺から取り外す工程と、接続治具を取り外した後の新規移動手摺の両端を、互いに接続して無端状の新規移動手摺を架台内に組み込む工程とを備え、両端の所定距離を化粧層と抗張体を覆う芯体層を除去し、更に所定距離の一部は抗張体以外全て取り除き、接続治具と接続されない片側端の抗張体を芯体層から剥がした新規移動手摺を用い、端部の所定距離を化粧層と抗張体を覆う芯体層を除去した接続治具を用い、新規移動手摺の抗張体と接続治具の抗張体同士を貼り合わせて接続するものである。

【 0 0 1 3 】

また、新規移動手摺の端部を斜めに切断したものである。

【 0 0 1 4 】

また、既設移動手摺と接続治具を金属板とボルトで接続するものである。

【 0 0 1 6 】

また、接続された抗張体の上にカバーを被せるものである。

【 0 0 1 7 】

また、カバーの一端が予め接続治具に固定され、カバーの固定端と反対側は接続治具から跳ね上げられる構造にしたものである。

【 0 0 1 8 】

また、熱可塑性エラストマーで構成された新規移動手摺を用い、接続治具を取り外した後、新規移動手摺の抗張体同士を貼り合わせ、熱可塑性エラストマーのカバーを被せ、新規移動手摺接続を加熱加圧釜で行うものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

この発明によれば、新規移動手摺の一端と既設移動手摺の一端を接続治具によって接続して、既設移動手摺を架台から引き出すことによって新規移動手摺が架台内へ送り込まれるようにしているので、乗客コンベア構成部品を最小限取り外すだけで新旧の移動手摺を取り替えることができるので、現地作業を効率良く短時間で完了させることが可能となる。

このように、現地での既設移動手摺の加工が簡便であるので、熟練された加工技術を必要とせず、作業時間の短縮が図れ、また新規移動手摺の抗張体への穴あけ加工が無いので、接続部の強度低下の恐れがない。更に新規移動手摺の加工は全て工場にて事前に完了できるので、現地での複雑な加工を必要としないという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態 1 における乗客コンベアの移動手摺取替方法を図 1 ~ 図 8 に基づき説明する。

図 1 ( a ) はこの発明の実施の形態 1 における乗客コンベアの移動手摺取替方法の取替作業の途中の状態を示す側面図、図 1 ( b ) は乗客コンベアの移動手摺取替方法を示す斜視図である。

【 0 0 2 1 】

図 1 ( a ) に示すように、乗客コンベアは、全ての構造物を支えるように形鋼等で枠組みされ、上部トラス 1 A、中部トラス 1 C および下部トラス 1 B からなる架台 1 と、上部トラス 1 A 内に設置された駆動機 4 および上部踏板鎖歯車 5 と、下部トラス 1 B 内に設置された下部踏板鎖歯車 8 と、無端状に連結されて前記駆動機 4 および上部踏板鎖歯車 5 により駆動される踏板 3 と、架台 1 内に設置され前記駆動機 4 および上部踏板鎖歯車 5 により駆動される挟圧式移動手摺駆動装置 6 と、この挟圧式移動手摺駆動装置 6 により駆動される無端状の既設移動手摺 1 0 と、を備えて概略構成されている。

【 0 0 2 2 】

前記駆動機 4 は、駆動チェーン 4 A を介して前記上部踏板鎖歯車 5 を駆動し、この上部踏板鎖歯車 5 は、ステップリンク 5 A を介して踏板 3 を駆動するとともに、移動手摺駆動

10

20

30

40

50

チェーン 11 を介して挟圧式移動手摺駆動装置 6 を駆動する。挟圧式移動手摺駆動装置 6 は、移動手摺 10 を駆動する駆動ローラ 110 と、圧接ローラ 111 が移動手摺 10 を帰路側で挟圧して駆動するようになっている。駆動ローラ 110 はチェーン 113 によってローラ 112 に巻き掛けられている。ローラ 112 はチェーン 11 によって上部踏板鎖車 5 から駆動される。これらの踏板 3 と既設移動手摺 10 は同期して移動するようになっている。

#### 【0023】

このような乗客コンベアが長期間稼働されると、経年劣化等により既設移動手摺 10 が損傷する。すなわち、既設移動手摺 10 が長年使用されると、図 10 に示すスライド布（帆布）からなるスライダ層 33 の磨耗により帆布切れといった損傷が発生し易くなる。また、その他の理由として化粧層 32 の表面が汚れたために交換される場合も多い。そして、既設移動手摺 10 を新規のものと交換する必要性が生じたとき、この実施の形態 1 では次のような手順で新旧の移動手摺を取り替える。

#### 【0024】

図 2 は接統治具 300 とその周辺の構成図であり、(a) は接統治具とその周辺部の構成を示す平面図、(b) は同じく側面図、(c) は同じく底面図、(d) は A-A 断面図である。

図 2 において、接統治具本体 301 は、新規移動手摺 20 と同じ構造のものを数 10 cm 程度切ったものであって、その一端の 301c - 301d 部は、図に示すように斜めに切り取られている。このように接統治具本体 301 の一端 301c - 301d 部を斜めに切り取り、斜めに接続することで、周回中の曲げ荷重を分散させることが可能となり、移動手摺周回中の接続部の跳ね上がりを抑えられるという効果がある。

また、接統治具本体 301 の中央から一端にかけての 301a - 301b - 301c - 301d - 301a 部分は、図 2 (d) に示す如く除去部境界 304 より上部の化粧層 32 及び抗張体 34 を覆う芯体層 31 はナイフで取り除く。なお、この時超音波カッター等の熱ナイフを用いると、熱可塑性エラストマーを容易に除去できる。

次に、接統治具本体 301 の除去部分 301a - 301b - 301c - 301d - 301a 上にカバーウレタン 302 を被せ、カバーウレタン 302 の端部を接統治具本体 301 の中央端部の 301a - 301b 部にのみ溶着する。このようにして、カバーウレタン 302 の自由端（反溶着端）は、溶着されないで、上部に簡単に跳ね上げることができ、新規移動手摺 20 との接続・取り外しが容易になるように工夫されている。

接統治具本体 301 の他端部には、ナット埋め込み用の穴 303 が 4 箇所開けられている。305 は接統治具本体 301 と旧移動手摺 10 A とを接続するための金属板であり、スチール製抗張体 34 と同じのものであってもよい。この金属板 305 の一半部は、ネジ 305a で接統治具本体 301 の他端部と接続されている。

このネジ 305a には頭の低い皿ネジなどを用い、金属板 305 にはバーニング加工によりネジ 305a の頭が金属板 305 より出ないように工夫されており、化粧層 32 に座ぐり加工された穴 303 に挿入されたナットにて固定される。当然ながら移動手摺が挟圧式移動手摺駆動装置 6 をスムーズに通過できるように、ネジ 305a 先端は移動手摺表面には出ない長さのものが使用されている。

接統治具本体 301 は、新規移動手摺 20 と同じ熱可塑性エラストマーを用いたものとして説明したが、表面層がネオプレン等のゴムを使用したものにおいても、抗張体 34 としてスチールベルトを使用している場合には、この実施例の方法が使用できることは勿論である。この場合にはカバー 302 もウレタンである必要はないが、端部 301a - 301b は接統治具本体 301 の中央端部 301a - 301b に融着出来ないで、接着テープで固定し、跳ね上げられるようにしておく必要がある。

#### 【0025】

旧移動手摺 10 の端末 10A には、ネジ 305b を貫通させる穴を現地で明け、金属板 305 の他半部は、ネジ 305b で旧移動手摺端末 10A と接続される。このネジ 305b には頭の低い皿ネジなどを用い、金属板 305 にはバーニング加工によりネジ 305b

10

20

30

40

50

の頭が金属板 305 より出ないように工夫されており、化粧層 32 に座ぐり加工された穴に挿入されたナットにて固定される。当然ながら旧移動手摺 10 が挟圧式移動手摺駆動装置 6 をスムーズに通過できるように、ネジ 305 b 先端は移動手摺表面には出ない長さのものが使用されている。

#### 【0026】

新規移動手摺 20 の端末 20 A は、工場で図 3 の如く加工されて出荷される。図 3 (a) は新規移動手摺端末の側面図、(b) は同じく底面図である。

図 3 の如くおおよそ 20 cm ほど抗張体 34 が剥き出しにされ、さらに 10 cm 程度の区間である 201 a - 201 b - 201 c - 201 d - 201 a 部は、図 3 (a) に示すように図 2 と同様に、化粧層 32 及び抗張体 34 上部の芯体層 31 を取り除く。

新規移動手摺 20 の端末 20 A と反対側の端末(送り込み終端)も対称形状に加工され、更に領域 201 a - 201 b - 201 c - 201 d - 201 a 部の抗張体 34 は芯体層 31 から剥がされる。

#### 【0027】

次に、現地での移動手摺取替方法を、図 1 を用いて説明する。

まず、既設移動手摺 10 を、上階の乗降口で切断するという切断工程を行う。

次に新旧の移動手摺 10、20 の接続方法について説明する。既設移動手摺 10 の切断部の一端部 10 A に、接続治具 300 の他半部を取り付ける。そのために旧移動手摺 10 に接続治具 300 に合わせて穴加工をする。この時ナット埋め込みのために座ぐり加工を施す。この穴にネジ 305 b を通し、金属板 305 の他半部に固定する。

次に新規移動手摺 20 の一端部 20 A と接続治具 300 の一半部を接続する。この新規移動手摺 20 は予め、上階の乗降口近傍に設置したドラム 30 に巻き付けて収納しておいたもので、図 1 (b) の如く下側から引き出される。

図 4 は移動手摺交換作業時の接続治具装着状態を表す図で、図 4 (a) は平面図、(b) は側面図である。図の如く新規手摺 20 A の抗張体 34 は、接続治具 300 の抗張体 34 と重ね合わせ、抗張体 34 同士は両面テープで貼り付ける。接続治具 300 のカバーウレタン 302 は新規移動手摺 20 の取り除かれた表面層部分 201 a - 201 b - 201 c - 201 d - 201 a にぴったりと合致するので、図 4 の如く、表面層の接続部 201 a - 201 b をテープ 307 a で接着する。同様に 301 e - 301 f はテープ 307 b で接着する。

なお、図示していないが、カバーウレタン 302 の側面を、接続治具本体 301、及び新規移動手摺 20 A とテープで固定する。

#### 【0028】

また、既設移動手摺 10 のうち新規移動手摺 20 に仮接続される側とは逆側の他端部 10 B は、図 1 (b) に示す如く同じドラム 30 の上側の新規移動手摺 20 A が繰り出された後に巻き込まれるようにして巻回される。

なお、新規移動手摺 20 はドラム 30 に平巻きに巻回されている。ドラム 30 は、平巻きなので、重ね巻きよりも横幅寸法が大きくなるが、十分に実用の範囲である。このようにすると、新規移動手摺 20 を繰り出したドラム 30 の後に、既設移動手摺 10 が巻き込まれるようにして巻回されることになるので、1 個のドラム 30 で済むものである。この時既設移動手摺 10 がドラム 30 にキチンと平巻きされるように、整列装置(図示せず)を用いると良い。

#### 【0029】

次に、移動手摺引き出し工程を行い、既設移動手摺 10 を挟圧式移動手摺駆動装置 6 により牽引してドラム 30 に巻き付けていくことにより、架台 1 内にあった既設移動手摺 10 を上階の乗降口へ引き出していくと共に、新規移動手摺 20 を上階の乗降口から架台 1 内へ送り込み組み込んでいく。かかる引き出し作業を、この実施の形態 1 では、乗客コンベア本体の挟圧式移動手摺駆動装置 6 を用いて行う。すなわち、既設移動手摺 10 を架台 1 外へ引き出すための牽引力が必要であるが、この発明では乗客コンベア本体の挟圧式移動手摺駆動装置 6 を用いて新旧の移動手摺 10、20 の繰り出し・繰り込みを行うことが

できる。

#### 【0030】

移動手摺10、20の繰り出し・繰り込みを行うには、通常の乗客コンベアの速度よりも低速で行う方が望ましいので、例えば特許文献2で開示されているような方法を採用すれば良い。

#### 【0031】

そして、新規移動手摺20が架台1内を通過して下階の乗降口を経由して全周分引き出されたなら、接続治具300を取り外し、新規移動手摺20の両端部同士20A、20Bを、図5の如く接続して無端状にする。図5は新規移動手摺の接続部を示す図で、図5(a)は側面図、(b)は底面図である。

図5において、新規移動手摺20の両側の抗張体34同士の接合面に接着剤を塗布して(両面テープでもよい)重ね合わせ、その上に新しいカバーウレタン(化粧層)32aを被せて、加熱加圧釜に挿入する。

#### 【0032】

加熱加圧釜としては、例えば特許文献2の如き方法が開示されている。成形は、加熱加圧釜にて行い、成形後、新規移動手摺20を移動手摺ガイドに組み込み、最後に、ドラムを搬出すると共に、取り外してあったデッキカバー等を元の位置に取り付けて、移動手摺取替作業が完了する。

#### 【0033】

なお、上述した実施の形態1では既設移動手摺10を上階の乗降口付近で切断したとして説明したが、下階の乗降口付近で切断してもよいことは勿論である。

また、この発明ではドラム30で、新規移動手摺の繰り出し、および旧移動手摺の巻き取りをする方法で説明したが、特許文献1のように、移動手摺の繰り出し、巻き取りを別々のドラムで行ってもよい。

#### 【0034】

実施の形態2

この実施の形態2では、カバーウレタンレスの方法で新規移動手摺20を無端状に接続する方法を示す。

図6は新規移動手摺の両端の加工後の形状を示し、図7に実施の形態2に使用する接続治具の構造を示す。

#### 【0035】

図6(a)は新規移動手摺の両端20A、20Bの側面図、(b)は底面図、(c)は断面図である。

新規移動手摺20の端部20Aは、同図(c)の404a-404b線に沿って、ダイヤモンドカッター等の極薄刃のカッターで抗張体34の上面すれすれに切り込みを入れ、抗張体34から上部の芯体層31、及び化粧層32を手摺本体から剥がす。この切り込みは401Aa-401Abの線まで入れる。次に401Ac-401Adから先端401Aeまでは、抗張体34以外はすべて除去する。

一方、新規移動手摺20の反対側の端部20Bは、同様に404a-404b線から402Ba-402Bbまで切り込みを入れる。

更に402Bc-402Bd-402Be-402Bf-402Bcの領域は抗張体34より下はすべて除去する。

更に402Bb-402Ba-402Bd-402Bc-402Bbの領域の抗張体34は芯体層31から剥がされる。

このようにして、抗張体34から上部の芯体層31及び化粧層32は一体となって、402Ba-402Bbの所まで上部に跳ね上げることが出来る。

また、402Bc-402Bd、及び401Ac-401Adは接続時合致するように斜めに切断し、跳ね上がりが起きないようにすることは、実施の形態1に述べた通りである。

#### 【0036】



図7はカバーレス接続治具400を示し、(a)は平面図、(b)は側面図、(c)は底面図である。なお、旧移動手摺と接続用の接続板(図示を省略)のために化粧層32に座ぐり加工された穴405が開けられている。

カバーレス接続治具本体400は新規移動手摺20と同じ構造のものを数10cm程度に切ったものであって、新規移動手摺20の加工と同様手順で、401a-401b-401f-401e-401a領域は抗張体34より下部化粧層を切り込み、かつ抗張体34は芯体層31から剥がす。

401c-401d-401e-401f-401c領域は抗張体34より下部は全て除去する。

このようにして、抗張体34から上部の芯体層31及び化粧層32は一体となって、401a-401bの所まで上部に跳ね上げることが出来る。

#### 【0037】

図8はカバーレス接続治具400を用いて、旧移動手摺10Aと新規移動手摺20Aを接続した図であって、(a)は側面部、(b)は平面図である。接続治具400と旧移動手摺10Aの接続は実施の形態1と同じく接続板をネジ止めで行う。

接続治具400と新規移動手摺20Aとの接続は、新規移動手摺20Aの抗張体34を接続治具400の抗張体34の下に潜り込ませる。この時両面テープで貼り合わせる。接続治具400の401c-401d-401e-401f-401c領域の化粧層32(芯体層31を一部含む)は新規移動手摺20の端部20Aとピッタリ合致するので、接続治具400の401e-401f及び旧移動手摺10Aと接続治具400の接合部にテープ407a、407bを貼って固定する。なお接合部の手摺側面にもテープ407c、407dを貼った方がよい。

#### 【0038】

旧移動手摺10を引き出す工程は実施の形態1に述べた通りである。

旧移動手摺10が引き出されたら、接続治具400を取り外し、新規移動手摺20の両端同士20Aと20Bを重ね合わせる。この時の接続状態は図8の接続治具400と新規移動手摺20Aの場合と同じなので図示は省略する。

抗張体34同士の間には接着剤を塗布し、加熱加圧釜で接続する。

この例では図から明らかなようにカバーウレタンが不要であることは、特に説明を要しないと思う。

#### 【0039】

以上の実施の形態1、2では旧移動手摺も熱可塑性エラストマーを使用した場合について説明したが、表面層がネオプレン等のゴムを使用した手摺においても、抗張体としてスチールベルトが使用している場合には、この実施例の方法が使用できることは勿論である。

#### 【0040】

この発明による乗客コンベアの移動手摺取替方法は以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

新しい移動手摺の一端部と既設移動手摺の一端部を仮接続して、既設移動手摺を架台内から引き出すと新しい移動手摺が架台内へ送り込まれるようにした乗客コンベアの移動手摺接続方法で、移動手摺の引き出しに既設の乗客コンベアの挟圧式移動手摺駆動装置を用いるので、手摺交換時新しい駆動機構を持ち込む必要がなく、また乗客コンベアが可変速の場合には低速で挟圧式移動手摺駆動装置を制御し安全に新規移動手摺を繰り込み、また乗客コンベアが可変速で無い場合は小容量の仮設の可変速度制御装置を乗客コンベアの電源側に仮接続して低速にすることで、安全で容易に新旧移動手摺を交換することができる。

上記では新旧手摺の繰り込み、繰り出しは挟圧式移動手摺駆動装置を用いたが、人力で実施する事も可能である。

また接続治具には使用済み手摺を流用することも可能であり、廃棄物を減らせる効果も期待できる。カバーレス接続では同一手摺からすべての接続材料を得ることができるため

10

20

30

40

50

、カバーゴム方式に比べて色あわせの必要がないなどの効果もある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 1 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 における乗客コンベアの移動手摺取替方法の取替作業の途中の状態を示す側面図及び移動手摺取替方法を示す斜視図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 における乗客コンベアの移動手摺取替方法に用いる接続治具とその周辺の構成を示す平面図、側面図、底面図及び A - A 断面図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 における乗客コンベアの移動手摺取替方法に用いる新規移動手摺の端部を示す側面図及び底面図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 における乗客コンベアの移動手摺取替方法の新旧移動手摺の接続部を示す平面図及び側面図である。

10

【図 5】この発明の実施の形態 1 における乗客コンベアの移動手摺取替方法の新旧移動手摺の接続部を示す側面図及び底面図である。

【図 6】この発明の実施の形態 2 における乗客コンベアの移動手摺取替方法の新旧移動手摺の端部を示す側面図、底面図及び断面図である。

【図 7】この発明の実施の形態 2 における乗客コンベアの移動手摺取替方法に用いるカバーレス接続治具の構成を示す平面図、側面図及び底面図である。

【図 8】この発明の実施の形態 2 における乗客コンベアの移動手摺取替方法の新旧移動手摺の接続部を示す側面図及び平面図である。

【図 9】乗客コンベアの下部乗降部から見た概略斜視図である。

20

【図 10】従来の乗客コンベア用移動手摺の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

1 架台

1 A 上部トラス

1 B 下部トラス

1 C 中部トラス

3 踏板

4 駆動機

4 A 駆動チェーン

30

5 上部踏板鎖歯車

5 A ステップリンク

6 挟圧式移動手摺駆動装置

8 下部踏板鎖歯車

10 既設移動手摺

11 移動手摺駆動チェーン

15 手摺ガイドレール

15 a ガイドクリップ

20 新規移動手摺

30 ドラム

40

31 芯体層

32 化粧層

33 スライダー層

34 抗張体

40 インレットガード

41 デッキカバー

42 スカートガード

43 内側板

44 デッキボード

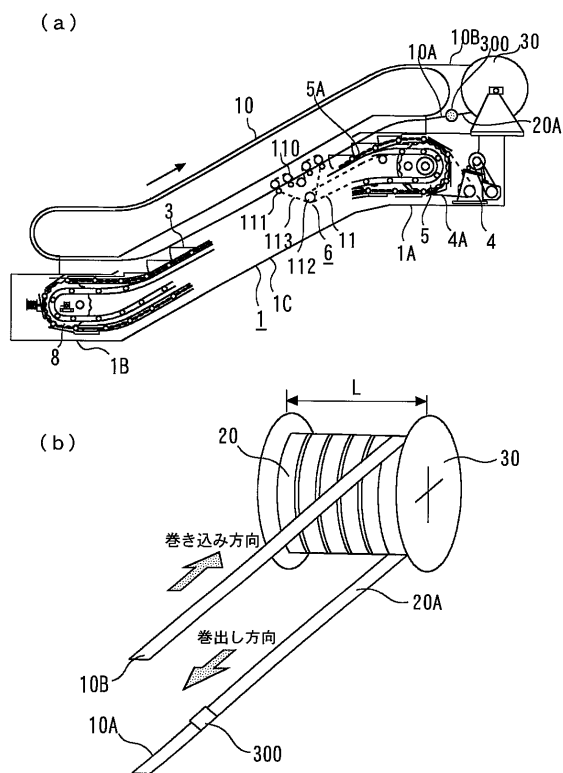
45 ランディングプレート

50

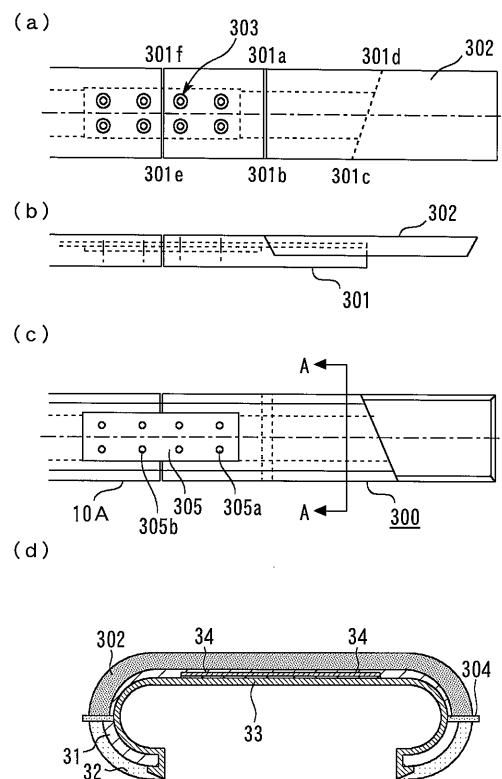
- 1 1 0 駆動ローラ
- 1 1 1 圧接ローラ
- 1 1 2 ローラ
- 1 1 3 チェーン
- 3 0 0 接続治具
- 3 0 1 接続治具本体
- 3 0 2 カバーウレタン
- 3 0 3 ナット埋め込み用穴
- 3 0 4 除去部境界
- 3 0 5 金属板
- 3 0 5 a、3 0 5 b ネジ
- 3 0 7 a、3 0 7 b テープ
- 4 0 0 接続治具
- 4 0 1 接続治具本体
- 4 0 7 a、4 0 7 b テープ

10

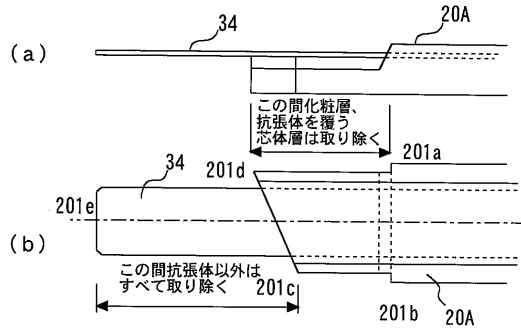
【図 1】



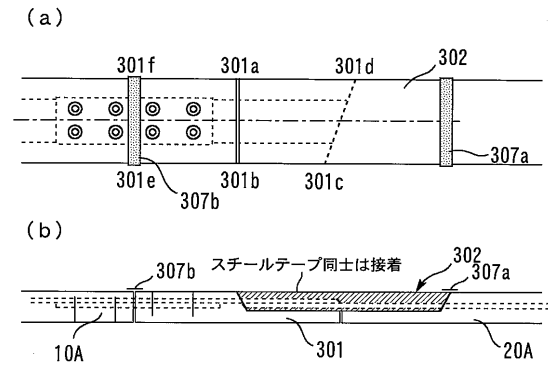
【図 2】



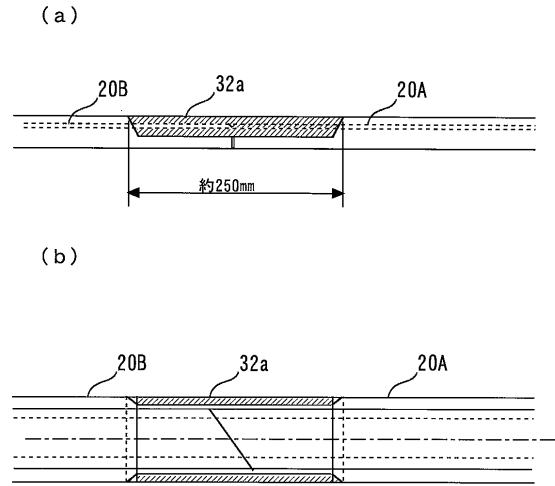
【図 3】



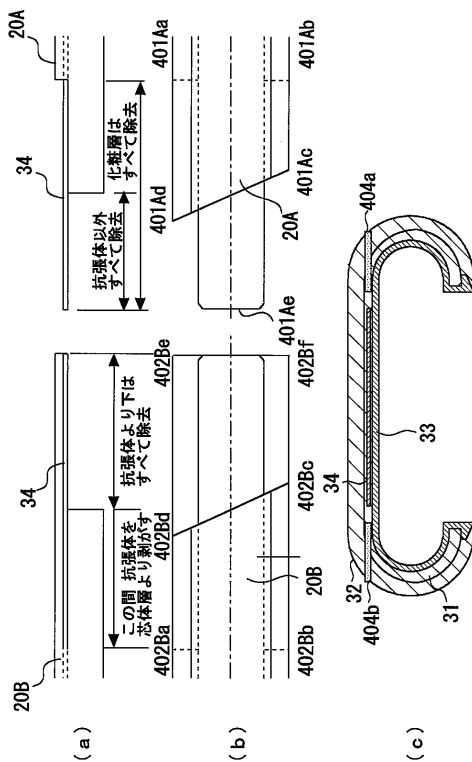
【図 4】



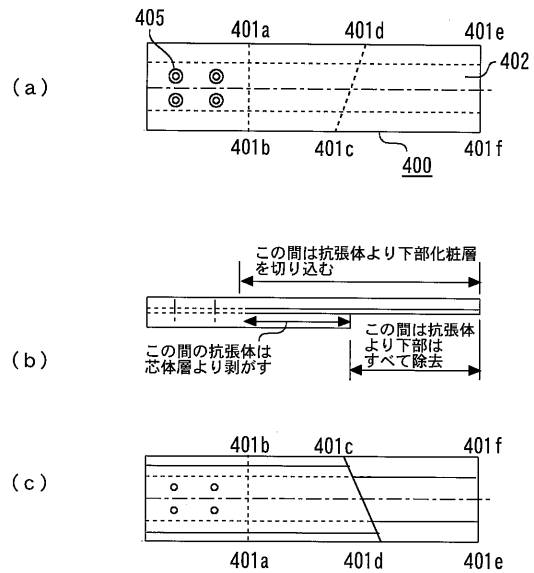
【図 5】



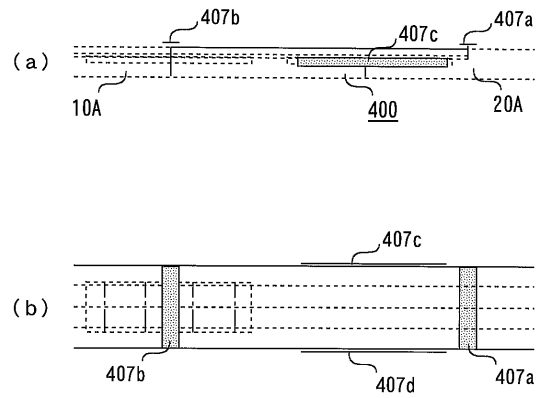
【図 6】



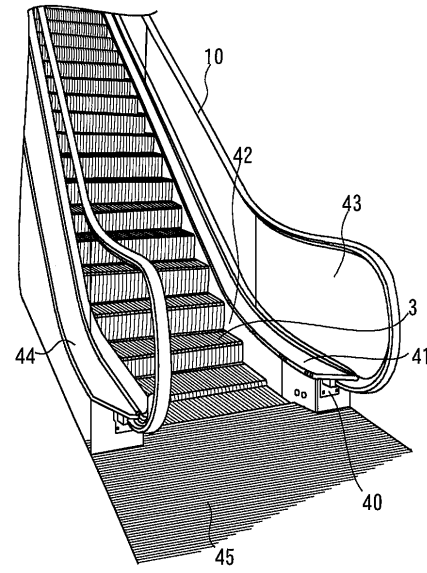
【図 7】



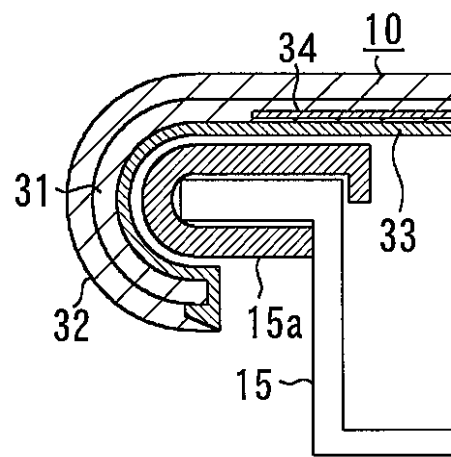
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 飛田 晃  
東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内
- (72)発明者 釜池 宏  
千葉県松戸市稔台333 株式会社トークン内
- (72)発明者 坂本 昇  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 尾方 喜通  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 春日 芳夫  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 高 橋 杏子

- (56)参考文献 特開2006-036517(JP,A)  
特開2005-008317(JP,A)  
特開2000-211872(JP,A)  
実開昭49-068187(JP,U)  
特開2000-226177(JP,A)  
特開昭55-098006(JP,A)  
特開昭57-184003(JP,A)  
特開2001-328790(JP,A)  
実開平07-015674(JP,U)  
特開平08-113456(JP,A)

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