

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5669768号
(P5669768)

(45) 発行日 平成27年2月18日 (2015. 2. 18)

(24) 登録日 平成26年12月26日 (2014. 12. 26)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 6 B 23/12 (2006.01) B 6 6 B 23/12 E

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-16092 (P2012-16092)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社
(22) 出願日	平成24年1月30日 (2012. 1. 30)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(65) 公開番号	特開2013-154985 (P2013-154985A)	(74) 代理人	100073759 弁理士 大岩 増雄
(43) 公開日	平成25年8月15日 (2013. 8. 15)	(74) 代理人	100088199 弁理士 竹中 岑生
審査請求日	平成25年11月14日 (2013. 11. 14)	(74) 代理人	100094916 弁理士 村上 啓吾
		(74) 代理人	100127672 弁理士 吉澤 憲治
		(72) 発明者	石川 寛 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗客コンベアの組立て式踏段

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

踏板部、ライザー部を一体とし、幅方向に分割された複数の分割踏段を連結して組み立てる乗客コンベアの踏段であって、

それぞれの対向する踏板部の裏面に、互いに幅方向に寄せ、重ね合わせて連結するためのボス部と、裏面から側面側に突出したL字状のアングル部とを連結時の互いの合わせ面が踏板面と平行となるように設け、合わせ面に対し垂直な方向からボルトで締結することで踏板面に垂直な方向から負荷される乗客荷重と、上記ボルトの軸力方向が平行となることを特徴とした乗客コンベアの組立て式踏段。

【請求項2】

上記複数の分割踏段は、ダイカスト法により鑄造され、上記分割踏段の合わせ面がクリアート面と同じ固定金型によって形成される上記L字状アングル部の座面の寸法を、相手側分割踏段においてその合わせ面が裏面と同じ可動金型によって構成される上記ボス部の座面寸法より大きく形成し、上記L字状のアングル部のエッジ部に発生するバリが締結部に挟まれないようにしたことを特徴とする請求項1に記載の乗客コンベアの組立て式踏段。

【請求項3】

上記複数の分割踏段は、ダイカスト法により鑄造され、上記分割踏段における上記ライザー部のアングル形状をそのクリアート底面を形成する面より相手側に突出させ、相手側分割踏段のライザー部の見切り部を上記クリアート付け根に配置し、かつ、上記アングル形状と上記ライザー部の見切り部が互いに接触しないようにしたことを特徴とする請求項2に記

載の乗客コンベアの組立て式踏段。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、エスカレーター等乗客コンベアに用いられる組立て式踏段に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の一般的なエスカレーターの踏段10は、図7に示すように、踏板部10aおよびライザー部10bと、踏板部10aおよびライザー部10bを支持する左右一对のブラケット部10cと、踏板部10aの裏面に取り付けられた軸11と、ブラケット部10cに取り付けられた追従ローラ12とから構成されている。このような踏段10は、軸11の左右両端にチェーンを介して駆動機に連結され、駆動機からの動力がチェーンを通して軸11に伝達され、踏段10が前後に駆動されることになる。なお、追従ローラ12は、踏段10が移動する際レール上を転がることにより踏段10の駆動を円滑にする役割がある。

10

【0003】

この踏段10の材質は、通常ステンレス又はアルミ合金製であり、アルミ合金で構成される踏段の場合、一般的にはダイカスト法にて一体で鋳造され、仕上げ加工を行うことにより製造されている。

20

【0004】

この踏板部10a、ライザー部10b、ブラケット部10cを一体で鋳造、仕上げ加工をする場合、踏段10は大きいもので幅が1000mmあるため、鋳造することが可能なダイカストマシンは限られ、幅1000mmの踏段の場合、一般的には型締め力3000ton以上の大型ダイカストマシンが必要となり、そのマシン取得に過大な費用を必要とする。

【0005】

また、踏板部10a、ライザー部10b、ブラケット部10cを各々部品単位で鋳造して仕上げ加工を行い、締結する組み立て式のものがあるが、この場合、完成品としての精度を一体式と同程度にするため、各構成部品には一体式のものよりも高い精度が必要とされる。また、踏板部10a、ライザー部10bは平板形状をしているために、鋳造時の温度分布や収縮度合いが場所によって異なり、これが原因で歪み易く、この結果、組付け時のライザー部10bと踏板部10aとの間に隙間ができるといった外観上の問題や完成品の寸法不具合等の問題が発生することになる。

30

【0006】

このような問題点を解消するものとして、図8に示すように、踏段10を幅方向に3分割し、左側分割踏段1a、中央分割踏段1b、右側分割踏段1cを組み合わせて構成するものも提案されている。(特許文献1)

図8において、分割踏段1a、1b、1cは、それぞれ踏板部2a、2b、2cと、ライザー部3a、3b、3cと、踏板部2a、2b、2cおよびライザー部3a、3b、3cに設けられた連結部4a、4b、4c、5a、5b、5cとを有し、ライザー部3a、3b、3cの各連結部4a、4b、4c間をボルトにより締結するとともに、踏板部2a、2b、2cの各連結部5a、5b、5cを補強リブ6によってボルト締結し、踏段10を構成することになる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2006-290495号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

50

しかしながら、このような特許文献 1 の組立て式踏段 1 0 の場合、ダイカストマシンの小型化、製造の容易化が可能となるが、組立て式踏段 1 0 のライザー部 3 a、3 b、3 c 側面に設けられた各連結部 4 a、4 b、4 c をボルトで締結するため、踏板部 2 a、2 b、2 c の反ライザー側に下方向に荷重がかかった場合、このライザー側の連結ボルトにせん断応力がかかり、連結ボス部にも引張り方向に大きな応力集中が生じることになり、結果としてボルトや連結部位の疲労破壊など、乗客コンベアの不具合に繋がる可能性がある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明による乗客コンベアの踏段は、踏板部、ライザー部を一体とし、幅方向に分割された複数の分割踏段を連結して組み立てる乗客コンベアの踏段であって、それぞれの対向する踏板部の裏面に、互いに幅方向に寄せ、重ね合わせて連結するためのボス部と、裏面から側面側に突出した L 字状のアングル部とを連結時の互いの合わせ面が踏板面と平行となるように設け、合わせ面に対し垂直な方向からボルトで締結することで踏板面に垂直な方向から負荷される乗客荷重と、上記ボルトの軸力方向が平行となるようにしたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、踏板部裏面に互いに幅方向に寄せ、重ね合わせて連結するためのボス部と、側面から突出した L 字状のアングル部を設け、このボス部とアングル部を用いて隣接する踏板部と締結することによって、踏板部を締結するボルトにせん断方向の応力や連結部に引張り方向の応力集中を生じさせることがなく、分割踏段を組み立てて構成した乗客コンベアの不具合を回避させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】この発明の実施の形態 1 による乗客コンベアの組立て式踏段の概要を示す斜視図である。

【図 2】図 1 における要部拡大図である。

【図 3】図 1 における組立て後の踏段の概要を示す概要図である。

【図 4】図 1 における組立て式踏段の要部拡大図である。

【図 5】この発明の実施の形態 2 による乗客コンベアの組立て式踏段の概要を示す斜視図である。

【図 6】この発明の実施の形態 3 による組立て式踏段の概要を示す斜視図である。

【図 7】従来の乗客コンベアの踏段の概要を示す斜視図である。

【図 8】従来の乗客コンベアの組立て式踏段の概要を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態 1 に係る乗客コンベアの組立て式踏段を図に基づいて説明する。

図 1 は、この発明の実施の形態 1 による乗客コンベアの組立て式踏段を踏段裏面から見た斜視図である。図において、踏段 1 0 は、それぞれ幅 200mm に形成された左側の分割踏段 1 a、中央の分割踏段 1 b、右側の分割踏段 1 c とから構成されており、例えば、1000mm の踏段 1 0 を製造する場合、左右分割踏段 1 a、1 c の間に中央分割踏段 1 b を 3 枚並べて連結させ、同様に幅 800mm の場合は、中央分割踏段 1 b を 2 枚、幅 600mm の場合は、中央分割踏段 1 b を 1 枚、間に設置して連結することにより幅の異なる乗客コンベアの製造に対応することが可能となる。

【0013】

このような踏段 1 0 の組立ては、次のような構成により達成される。

すなわち、左側の分割踏段 1 a には、踏板部 2 a の裏面に形成されたねじ穴を有するボ

10

20

30

40

50

ス2 a aと、踏板部2 aの前後において側面から突出する一对のL字状アングル2 a bと、一对のアングル2 a b間に配置され、固定用のボルト穴を有するボス2 a cとが形成されている。なお、一对のL字状アングル2 a bの長さの和は、ボス2 a cの長さとほぼ等しく形成され、かつ、L字状アングル2 a bの一方と、ボス2 a cには、それぞれ位置決め用のキリ穴が設けられている。

【0014】

また、右側の分割踏段1 cには、左側の分割踏段1 aに対応する踏板部2 aの位置に形成されたねじ穴を有するボス2 c aと、踏板部2 aのL字状アングル2 a bに対応するボス2 c bと、ボス2 a cに対応するL字状アングル2 c cが形成され、それぞれアングル2 a bおよびボス2 a cに対応する位置にキリ穴が設けられている。

10

さらに、中央の分割踏段1 bには、左右の分割踏段1 a、1 cに対応する位置に一对のボス2 b aと、分割踏段1 a、1 cのL字状アングル2 a b、2 c cを受けるボス2 b bと、踏板部2 bの両側面から突出し、分割踏段1 a、1 cのボス2 a c、2 c bに重ねられるL字状アングル2 b cとが形成されている。

【0015】

このような構成のもとで、分割踏段1 aのアングル2 a b、ボス2 a cと分割踏段1 bのアングル2 b c、ボス2 b bとを重ね合わせるとともに、分割踏段1 bのボス2 b b、アングル2 b cと分割踏段1 cのアングル2 c c、ボス2 c bとを重ね合わせ、それぞれのキリ穴にピン7を挿入して位置合せを行い、ボルト8により各分割踏段1 a、1 b、1 cを仮固定する。最後にアングル材6を用いてボルト8をボス2 a a、2 b a、2 c aに締め付けることにより各分割踏段1 a、1 b、1 cを固定補強し、踏段1 0を構成することになる。

20

【0016】

ここで、ボス2 a cおよびアングル2 b cのボルト穴およびピン穴の穴位置は、アングル2 a bやボス2 b bのピン穴の位置に対してなるべく離す一方、これらの穴の加工時に加工機のスピンドルが分割踏段1 a、1 bのライザー部3 a、3 bに干渉しない位置に形成されている。このようにボルト穴およびピン穴を配置することによって、締結用のボルト穴や位置決めピン穴を加工する場合、ワークの姿勢を変える必要がなく、1チャックで加工できるため、回転する治具を備えた加工設備を必要とせず、2工程に分ける必要もないので、加工設備が比較的安価で済み、且つ高い穴位置精度も確保することができる。

30

【0017】

なお、左右の分割踏段1 a、1 cには、踏板部2 a、2 cとライザー部3 a、3 cを三角形に支持するブラケット9が設けられており、これにより組立て式踏段1 0全体の強度を補強することが可能となる。

また、ボス2 a a、2 b a、2 c aの座面は、アングル2 a b、2 b cよりもやや高く形成されており、アングル材6の取付に影響を及ぼすことがない。

【0018】

このように各分割踏段1 a、1 b、1 cに、端面の長手方向に向かってアングル形状とボス形状を交互に設け、対向する各分割踏段1 a、1 b、1 cのアングル形状とボス形状とを重ね合わせて締結することにより、一つの分割踏段に荷重がかかったとき、相手側の分割踏段にはボス形状からアングル形状に力が加わるが、アングル形状からボス形状に力が伝わらないことになり、どの分割踏段に荷重がかかっても両側の分割踏段に力が伝わり、荷重がかかった分割踏段を両側の分割踏段で支えるようにすることが可能となる。

40

【0019】

また、例えば、隣り合う分割踏段1 aと分割踏段1 bを幅方向に寄せ合うと、ボス2 a cの上にアングル2 b cが重なることになり、2箇所の位置決めピン用の穴にピン7を挿入することによって踏段同士の位置が決まり、踏段1 0の組立ての効率化を図ることができる。この点は分割踏段1 bと分割踏段1 cの組立て、あるいは中央の分割踏段1 bの枚数が増加しても同様に組立てを行なうことが可能である。

【0020】

50

ところで、ダイカスト法によって鑄造される分割踏段は、その表面を固定金型で、裏面を可動金型で形成されることになるが、一般に固定金型と可動金型の境界となる部位にはバリが発生することが知られており、連結する分割踏段の双方の側面あるいはボルト座にバリがあると、組付け時の効率悪化、組付け寸法精度への悪影響等があるため、バリ除去加工が必要となってくる。

【0021】

この発明においては、固定金型と可動金型の境界（以降「見切り」と称する）をアングル形状部位においては、図2の太線で示すようにL字状アングル2bcの座面の縁に沿って設け、また、座面の寸法を、組付け時に相手側となる分割踏段2acのボルト座面より大きく形成している。このように構成することによって、図3に黒丸で示すようにバリが締結部位に挟まれないようにすることが可能となり、バリ取り工程を省略することができる。

10

【0022】

また、ライザー部においては、図4に示すように一方の分割踏段のクリート底面を形成する面より相手側にアングル形状3caを突出させ、相手側分割踏段におけるライザー側の見切り部をライザークリート付け根付近に設ける。これによって組付け時、ライザー端面に黒丸で示すようにバリが干渉せず、組付け寸法精度に影響を及ぼすことがない。

さらに、組付けた状態ではアングル形状3caが潜り込み、相手側分割踏段のライザー3b裏面と重なり合う形となるので、大きな荷重がかかる分割踏段と、他の分割踏段との間に変形量の差からライザー部位の境界に隙間が生じても隙間を目立たなくすることができる。

20

【0023】

実施の形態2.

実施の形態1においては、ライザー部3a、3b、3cに締結する部位を持たないため、ライザークリート面に荷重がかかると変形しやすく、特に分割踏段の境界付近に負荷がかかった場合、変形して隙間が生じる可能性がある。

図5はこのような不具合を防止するもので、ライザー部3a、3bの裏面に側面から突き出した補強ブラケット3aa、3baを対向する他方と段違いとなるように構成したものである。

このように構成することによって、ブラケット3aa、3baが互いに相手側のライザー部3b、3aの裏面を支えるようになり、ブラケット形状を通じて負荷がかかったライザー部に対して隣接する分割踏段に負荷が分散され、ライザー部の剛性を確保することができる。

30

【0024】

実施の形態3.

図6はこの発明の実施の形態3を示すもので、図において、踏板2bとライザー3bの裏面中央部にリブ2bdを設けるとともに、両端部にそれぞれリブ2beを設けたものである。

ダイカスト鑄造においては、一般的に凝固、冷却過程において鑄造素材が収縮することが知られており、ライザー部3bと踏板2bとの間の角度が縮まるような収縮をし、かつ、中央部と端面部の収縮量に差が生じて歪んだ形状となる可能性があり、さらに収縮量もワークによってはばらつくために連結後にライザー間に段差が生じる恐れが生じることになるが、踏板2bとライザー部3bの境界部付近にリブ2bd、2beを設けることによって収縮時に互いに支えることが可能となり、踏段10における歪みの発生を防止することができる。

40

【0025】

以上のように、この発明によれば、踏板部を締結するボルトにせん断方向の応力や連結部に引張り方向の応力集中を生じさせることがなく、乗客コンベアの踏段として分割踏段を組み立てて構成したものを実用化させることが可能となる。

なお、この発明は、その発明の範囲内において、実施の形態を適宜、変形、省略するこ

50

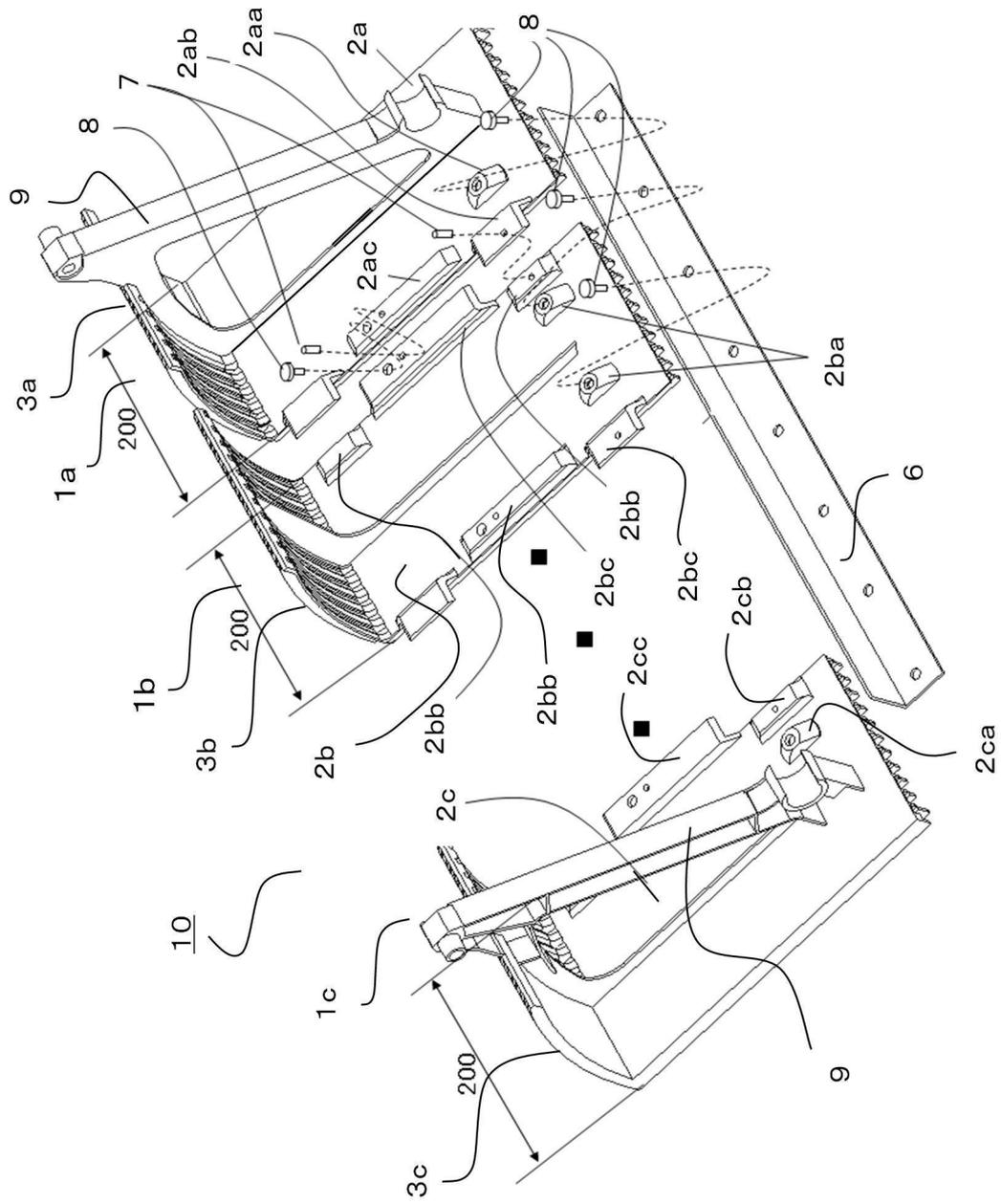
とが可能である。

【符号の説明】

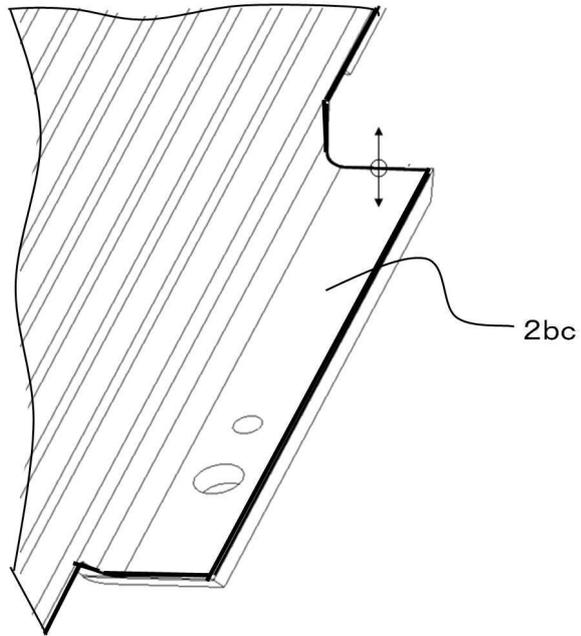
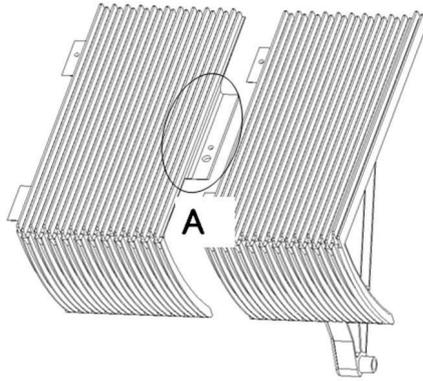
【0026】

1 a : 左側分割踏段	1 b : 中央分割踏段	1 c : 右側分割踏段
2 a、2 b、2 c : 踏板部	2 a a、2 b a、2 c a : ポス	
2 a b、2 b c、2 c c : L 字状アングル	2 a c、2 b b、2 c b : ポス	
2 b d、2 b e : リブ	3 a、3 b、3 c : ライザー部	
3 a a、3 b a : リブ	6 : アングル材	7 : 位置決めピン
8 : 締結用ボルト	9 : ブラケット	

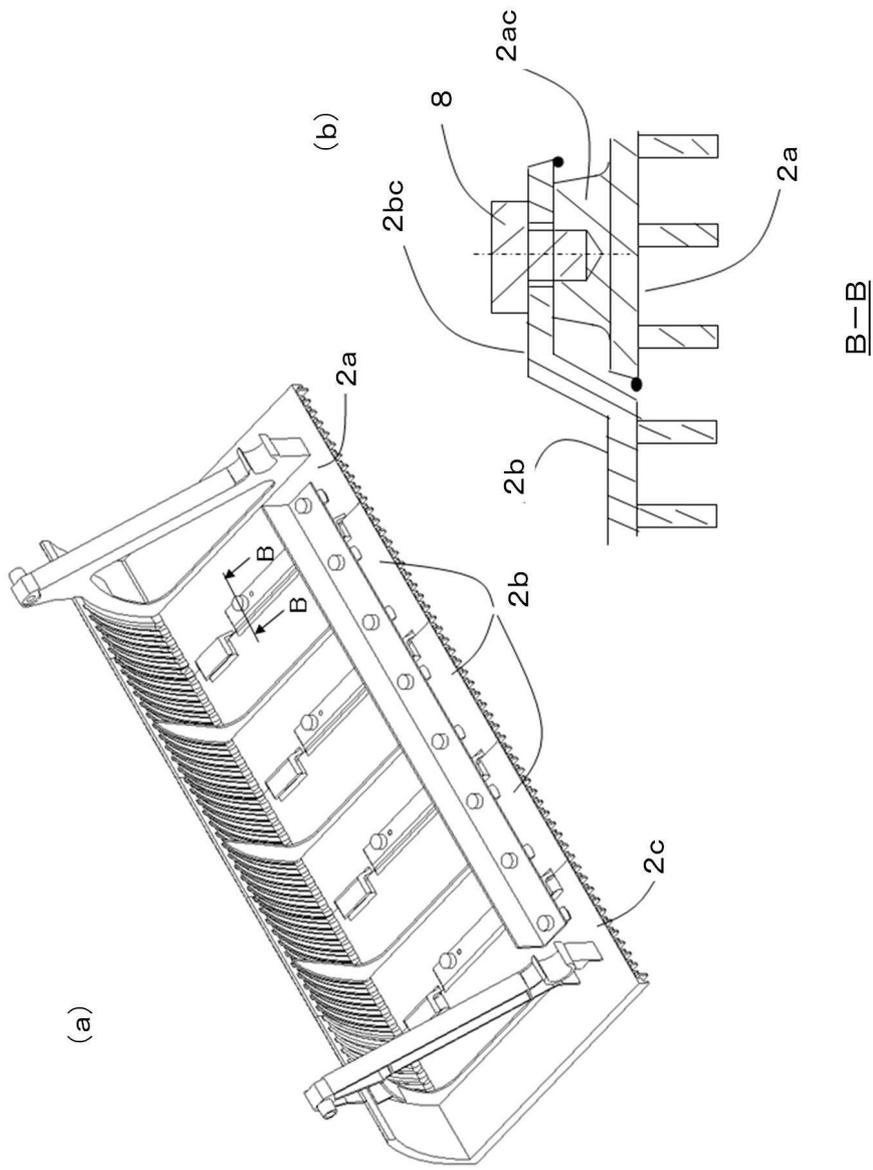
【図1】



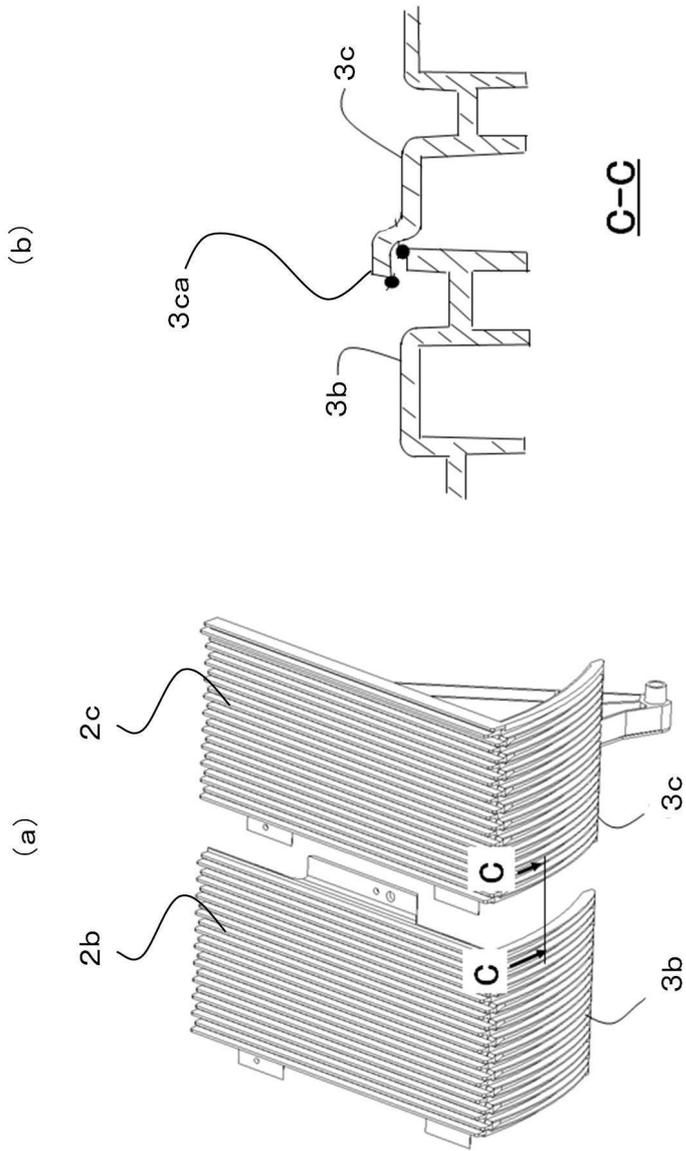
【図2】



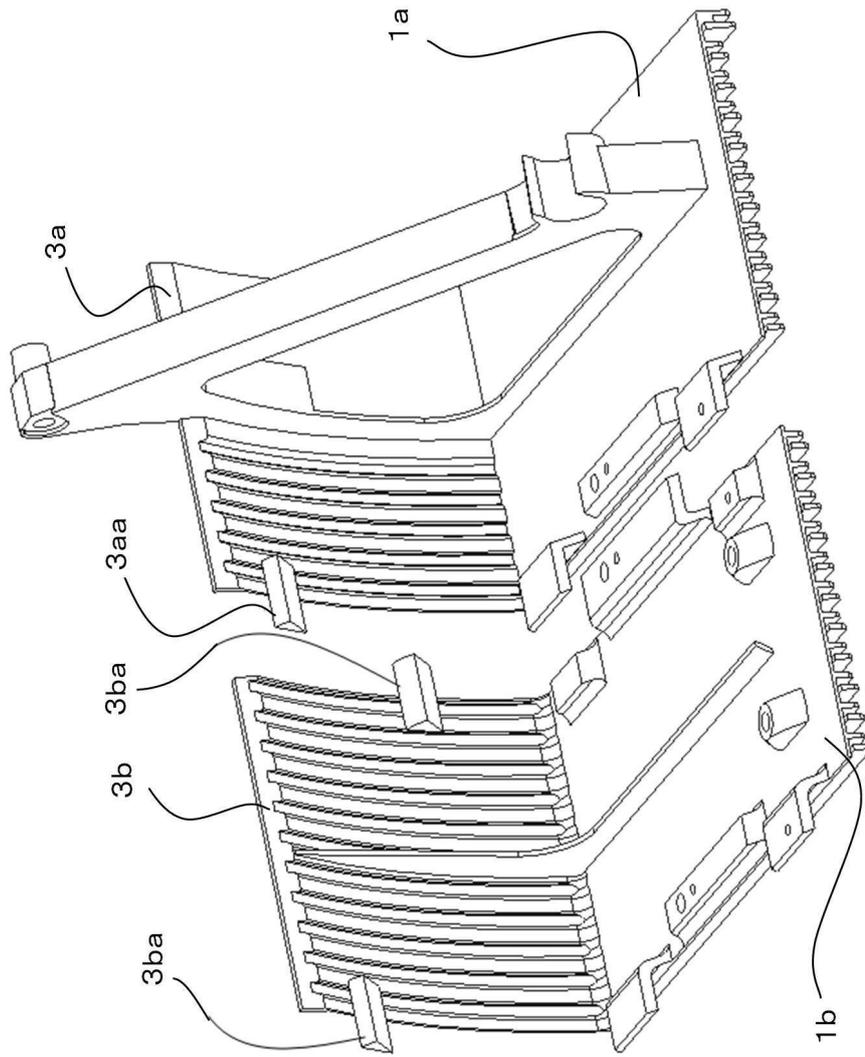
【 図 3 】



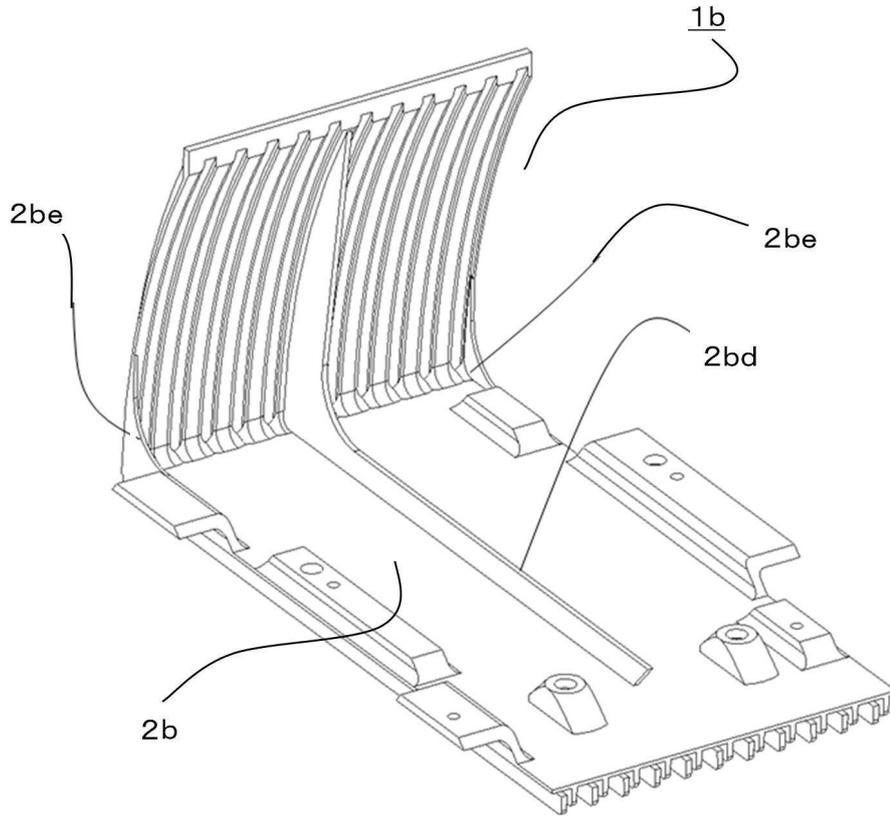
【 図 4 】



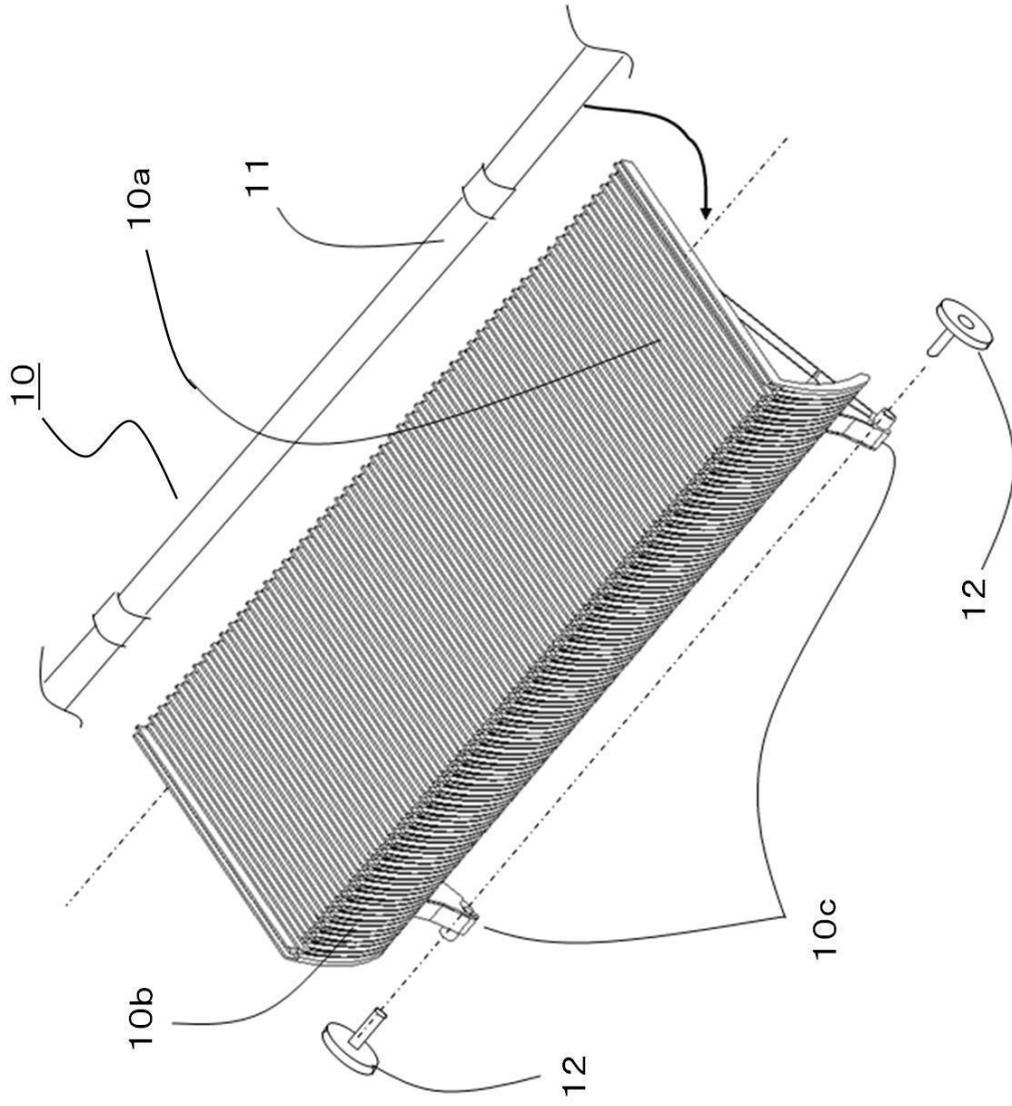
【 図 5 】



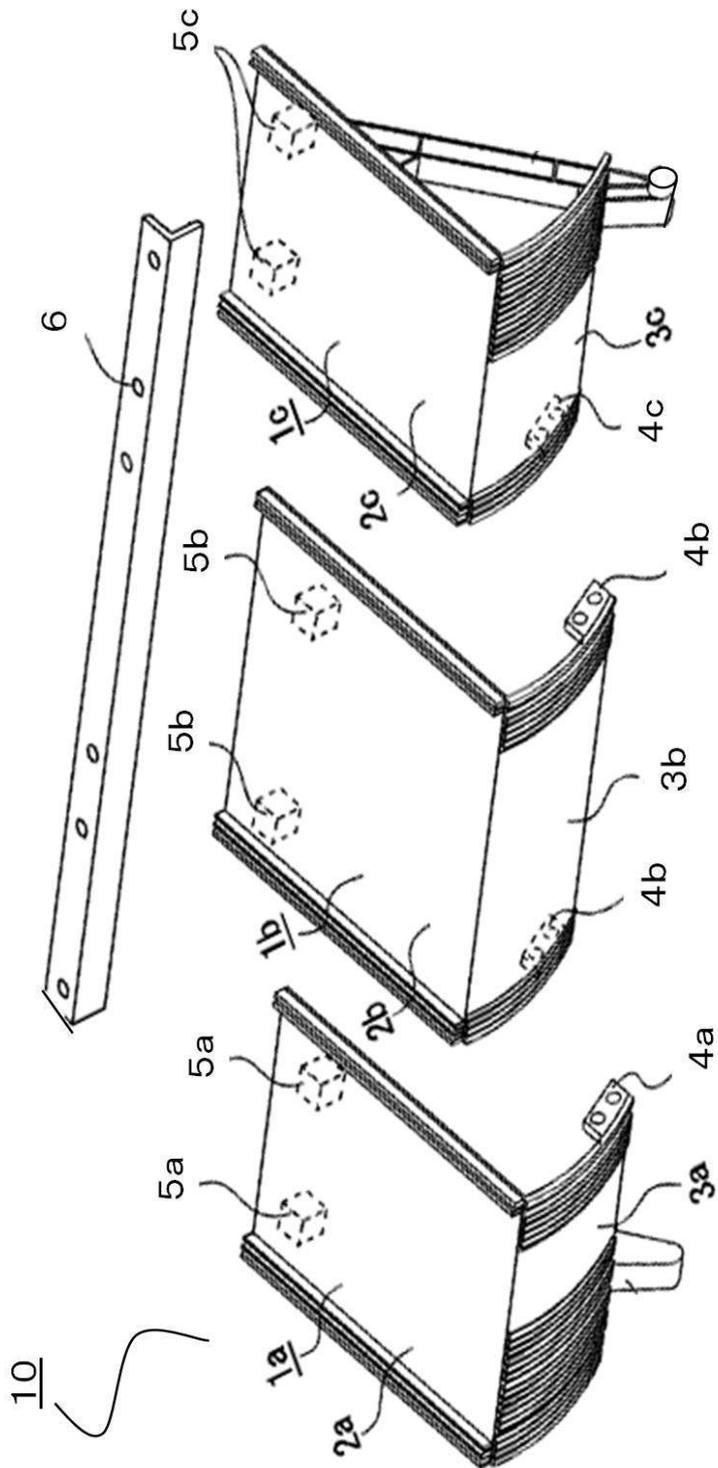
【図 6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 庵下 英樹
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 篠原 将之

(56)参考文献 特公昭51-038995(JP, B2)
特表2007-533576(JP, A)
実開昭61-114107(JP, U)
実開平02-007102(JP, U)
特開昭48-028852(JP, A)
特開2007-022731(JP, A)
特開昭57-093882(JP, A)
実開平01-078676(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66B 23/12
F16B 5/02