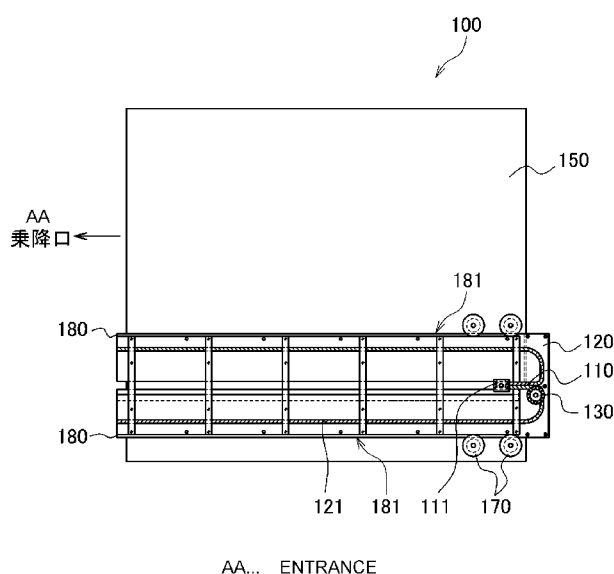


PCT

- [続葉有]

[图7]



(57) 要約: 乗降客が安全に通行することができる十分な通行スペースを確保すると同時にプラットホームおよび車両間の隙間への乗降客の落下を回避するとともに電車などの車両への安全な乗り降りを実現し、設置作業の煩二一。相互に噛み合って剛直化するとともに収納用溝(121)が設けられたチェーンを進退自在に駆動する駆動用スプロケット(1を供給する駆動源と、一対の噛合チェーン(1噛合チェーン式ドア開閉装置(100)。

雑さを回避する噛合チェーンドア開閉装置を提供すること。相互に噛み合った剛直化すると、噛合チェーンドア開閉装置（１１０）と、チェーンドア開閉装置（１２１）が設けられた噛合チェーンドア開閉装置（１３０）と、噛合チェーンドア開閉装置（１４０）と、噛合チェーンドア開閉装置（１５０）とを備えた噛合チェーンドア開閉装置（１６０）。

WO 2011/152278 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 噛合チェーン式ドア開閉装置

技術分野

[0001] 本発明は、プラットホームに設置されるとともに電車などの車両への乗降口を開閉するドア部を水平方向に進退自在に駆動するドア開閉装置であって、特に、噛合チェーンを進退動作の駆動媒体として採用した噛合チェーン式ドア開閉装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ドア開閉装置として、駅構内のプラットホームから線路への転落あるいは走行する車両への接触などの危険から乗降客を防護するもの（例えば、特許文献 1 参照。）、電車などの車両に設けられたスライドドアを電動で開閉するもの（例えば、特許文献 2。）、および乗降客が線路に落下することを防止する足場を提供するもの（例えば、特許文献 3 参照。）がある。

また、引き戸などのドアを開閉する駆動装置として、ボール螺子を備えてドアを進退自在に駆動するボールシリンダが用いられる場合もある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開平 9－2 2 6 5 6 8 号公報（特許請求の範囲、図 1）
特許文献 2：特開 2 0 0 2－2 2 7 5 2 3 号公報（特許請求の範囲、図 1）
特許文献 3：特表 2 0 0 7－5 2 0 3 8 3 号公報（段落 [0 0 1 2]、図 2）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献 1 に開示された腰高式プラットホームドア装置では、駆動装置からドアへ駆動力を伝達する回動伝達手段などの伝達機構の構造が複雑であるとともにその部品点数を低減することが困難であるため、装置をその厚み方向に沿って薄く形成してプラットホームにおける装置設置スペースを狭め、乗降客が安全に通行することができる十分な通行スペースを

プラットホーム内に確保することが困難であるという問題点があった。

たとえば、プラットホーム内の階段と電車などの車両に臨むプラットホーム終端との間の通路幅はプラットホーム内の他の領域と比べて狭くなるため、一定の車幅を有する車椅子に乗った乗降客が、ラッシュアワーなどの混雑時においてプラットホーム内の階段とプラットホーム終端との間の通路を通行しようとするとその通行が困難になる場合があるという問題点があった。

[0005] また、特許文献2に開示された電動スライドドア装置では、電動スライドドア装置自体が電車に設けられているため、プラットホームおよび電車間に形成される隙間へ乗降客が落下することを根本的に回避することができないという問題点があった。

また、特許文献3に開示された鉄道車両用の安全足場装置では、鉄道車両自体に設けられた乗降口への乗客の侵入を防止できないため、足場とプラットホームの段差、あるいは足場と鉄道車両の床面との間の段差の発生を完全に回避して鉄道車両への安全な乗り降りを実現することが困難であるとともにプラットホーム内部に装置を設置する工事が必要となって設置作業の煩雑さを回避することが困難になるという問題点があった。

[0006] また、ボールシリンダなどの直動機構を介してその長手方向にドアを開閉する場合、乗降口を開いた状態における装置全体の長さが、ドア部の幅すなわち直動機構のストロークと直動機構の端に接続されたモータなどの駆動源の長さとを合わせた長さ以上になるため、水平方向に沿った装置全体の長さを短くして設置作業の負担を軽減することが困難であるという問題点があった。

[0007] そこで、本発明が解決しようとする技術的課題、すなわち、本発明の目的は、乗降客が安全に通行することができる十分な通行スペースをプラットホーム内に確保すると同時にプラットホームおよび車両間の隙間への乗降客の落下を回避するとともに電車などの車両への安全な乗り降りを実現し、設置作業の煩雑さを回避する噛合チェーン式ドア開閉装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0008] 請求項 1 に係る本発明は、相互に噛み合って対向配置した状態で一体に剛直化するとともに相互に噛み外れて分岐自在となることで水平方向に進退自在に駆動される一対の噛合チェーンと、相互に分岐した噛合チェーンを案内して収納するチェーン収納用溝が設けられたチェーン案内手段と、前記一対の噛合チェーンの一方に係合して一対の噛合チェーンを進退自在に駆動する駆動用スプロケットと、該駆動用スプロケットに駆動力を供給する駆動源と、プラットホームに設置されているとともに前記一対の噛合チェーンによって駆動されて車両への乗降口を開閉するドア部とを備えた噛合チェーン式ドア開閉装置であって、前記ドア部が、前記一対の噛合チェーンの先端部に固定接続されていることにより、前述した課題を解決したものである。
- [0009] 請求項 2 に係る本発明は、請求項 1 に記載の構成に加えて、前記ドア部および一対の噛合チェーンを相互に固定接続する連結ピンが、前記一対の噛合チェーンの先端部に付設されていることにより、前述した課題を解決したものである。
- [0010] 請求項 3 に係る本発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載の構成に加えて、前記チェーン案内手段が、前記一対の噛合チェーンの剛直方向および分岐方向を含む仮想平面内に設けられているとともに前記剛直方向を長手方向とする矩形状のチェーン案内プレートであることにより、前述した課題を解決したものである。
- [0011] 請求項 4 に係る本発明は、請求項 3 に記載の構成に加えて、前記駆動用スプロケットが、前記チェーン案内プレートに形成されて前記一対の噛合チェーンの一方の側方に開口する凹状の駆動用スプロケット收容溝に收容された状態で前記仮想平面内にチェーン案内プレートとともに設けられていることにより、前述した課題を解決したものである。
- [0012] 請求項 5 に係る本発明は、請求項 3 または請求項 4 に記載の構成に加えて、前記ドア部に軸着されたガイドローラの周面に接するとともに前記剛直方向に延びるガイドレール面を有するガイドレールが、前記チェーン案内プレ

ートの端面に固定設置されていることにより、前述した課題を解決したものである。

[0013] 請求項 6 に係る本発明は、請求項 3 または請求項 4 に記載の構成に加えて、前記チェーン案内プレートが、前記ドア部に軸着されたガイドローラの周面に接するとともに前記剛直方向に延びてガイドレール面となる端面を有していることにより、前述した課題を解決したものである。

[0014] 請求項 7 に係る本発明は、請求項 3 ないし請求項 6 のいずれか一つに記載の構成に加えて、前記駆動源が、前記仮想平面からずらした状態で前記チェーン案内プレートに固定配置され、前記駆動源の駆動軸が、前記一对の噛合チェーンの分岐方向に沿って配置されているとともに直交ギアを介して駆動用スプロケットに接続されていることにより、前述した課題を解決したものである。

発明の効果

[0015] 請求項 1 に係る本発明の噛合チェーン式ドア開閉装置によれば、相互に噛み合って対向配置した状態で一体に剛直化するとともに相互に噛み外れて分岐自在となることで水平方向に進退自在に駆動される一对の噛合チェーンと、相互に分岐した噛合チェーンを案内して収納するチェーン収納用溝が設けられたチェーン案内手段と、一对の噛合チェーンの一方に係合して一对の噛合チェーンを進退自在に駆動する駆動用スプロケットと、この駆動用スプロケットに駆動力を供給する駆動源と、プラットフォームに設置されているとともに一对の噛合チェーンによって駆動されて車両への乗降口を開閉するドア部とを備えたことによって、ボールシリンダなどの直動機構を配置してドア部を駆動する場合に比べて一对の噛合チェーンの剛直方向すなわちドア部が駆動される水平方向に沿って装置全体の長さを短くして装置の搬送作業を含む装置設置作業の負担を軽減すると同時に乗降口をドア部で閉じることで乗降口への乗降客の不用意な侵入を回避してプラットフォームおよび車両間の隙間への乗降客の落下を回避するとともに電車などの車両への安全な乗り降りを実現することができるばかりでなく、以下のような特有の効果を奏するこ

とができる。

すなわち、本請求項 1 に係る噛合チェーン式ドア開閉装置によれば、ドア部が一对の噛合チェーンの先端部に固定接続されていることにより、装置全体の厚みを最小で一对の噛合チェーンの厚みとドア部の厚みとを合わせたサイズまで近づけて装置全体が薄く形成された構造でドア部が一对の噛合チェーンで水平方向に駆動されるため、ドア部による乗降口の開閉を行う装置構成を実現すると同時にプラットフォーム内における装置の設置スペースを最小限まで狭めて乗降客が安全に通行することができる十分な通行スペースをプラットフォームに確保するとともにプラットフォーム内の階段およびプラットフォーム終端間の狭い通路幅を広げて一般の乗降客および車椅子に乗った乗降客などの安全な通行を実現し、設置作業の煩雑さを回避することができる。

[0016] そして、本請求項 2 に係る噛合チェーン式ドア開閉装置によれば、請求項 1 に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置が奏する効果に加えて、ドア部および一对の噛合チェーンを相互に固定接続する連結ピンが一对の噛合チェーンの先端部に付設されていることにより、一对の噛合チェーンと相互に分離された状態で搬送されたドア部がプラットフォーム上で一对の噛合チェーンの先端部に取り付けられるため、予めドア部および一对の噛合チェーンの先端部を相互に固定接続した状態で装置を設置する場合に比べて、プラットフォーム上において簡便な作業でドア部および一对の噛合チェーンを相互に固定接続して設置作業の煩雑さを回避することができる。

[0017] そして、本請求項 3 に係る噛合チェーン式ドア開閉装置によれば、請求項 1 または請求項 2 に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置が奏する効果に加えて、チェーン案内手段が、一对の噛合チェーンの剛直方向および分岐方向を含む仮想平面内に設けられているとともに剛直方向を長手方向とする矩形形状のチェーン案内プレートであることにより、一对の噛合チェーンおよびチェーン案内プレートを厚み方向に相互にずらして配置した場合に比べて装置の厚み方向に沿って装置全体が薄く形成されるため、設置スペースを狭めてプラットフォーム内で乗降客が安全に通行することができる十分な通行スペース

をより一層広げることができる。

[0018] そして、本請求項 4 に係る噛合チェーン式ドア開閉装置によれば、請求項 3 に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置が奏する効果に加えて、駆動用スプロケットがチェーン案内プレートに形成されて一対の噛合チェーンの一方の側方に開口する凹状の駆動用スプロケット収容溝に収容された状態で仮想平面内にチェーン案内プレートとともに設けられていることにより、チェーン案内プレートおよび駆動用スプロケットが厚み方向に沿って相互にずれた状態で配置される場合に比べて装置全体の厚みがより一層小さくなるため、装置全体の設置スペース増大を回避してプラットフォーム内で乗降客が安全に通行することができる十分な通行スペースをさらに広げることができる。

[0019] そして、本請求項 5 に係る噛合チェーン式ドア開閉装置によれば、請求項 3 または請求項 4 に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置が奏する効果に加えて、ドア部に軸着されたガイドローラの周面に接するとともに剛直方向に延びるガイドレール面を有するガイドレールがチェーン案内プレートの端面に固定設置されていることにより、チェーン案内プレートを薄く形成した場合であっても装置の厚みが増大することを回避しつつガイドレール面およびガイドローラの接触幅が十分に確保されるため、ドア部の装置の薄く形成するとともに乗降口を円滑に開閉して電車などの車両へのさらに安全な乗り降りを実現することができる。

[0020] そして、本請求項 6 に係る噛合チェーン式ドア開閉装置によれば、請求項 3 または請求項 4 に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置が奏する効果に加えて、チェーン案内プレートがドア部に軸着されたガイドローラの周面に接するとともに剛直方向に延びてガイドレール面となる端面を有していることにより、別途ガイドレールを設けてドア部を進退自在に駆動する場合に比べて部品点数の増大が回避されるため、装置全体の厚みの増大を一層回避するとともに乗降口を円滑に開閉して電車などの車両へのより一層安全な乗り降りを実現することができる。

[0021] そして、本請求項 7 に係る噛合チェーン式ドア開閉装置によれば、請求項

1 ないし請求項 6 のいずれか一つに記載の嚙合チェーン式ドア開閉装置が奏する効果に加えて、駆動源が仮想平面からずらした状態でチェーン案内プレートに固定配置され、駆動源の駆動軸が一对の嚙合チェーンの分岐方向に沿って配置されているとともに直交ギアを介して駆動用スプロケットに接続されていることにより、駆動源の駆動軸が駆動用スプロケットに交差している場合に比べて駆動用スプロケットの厚み方向すなわち装置の厚み方向に沿って駆動源をチェーン案内プレートに近づけて装置全体の厚みが薄く形成されるとともに直動機構を用いてドア部を駆動する場合に比べて装置の長さが短くなるため、設置作業の煩雑さをより一層回避することができる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1] 本発明の一実施例である嚙合チェーン式ドア開閉装置の使用態様図。
- [図2] 図 1 に示した嚙合チェーン式ドア開閉装置の設置状態図。
- [図3] 乗降口を開いた嚙合チェーン式ドア開閉装置をドア部側から見た斜視図。
- [図4] 乗降口を閉じた嚙合チェーン式ドア開閉装置をドア部設置側から見た斜視図。
- [図5] 図 3 の嚙合チェーン式ドア開閉装置を嚙合チェーン設置側から見た斜視図。
- [図6] 図 4 の嚙合チェーン式ドア開閉装置を嚙合チェーン設置側から見た斜視図。
- [図7] 図 5 の嚙合チェーン式ドア開閉装置を嚙合チェーン設置側から見た正面図。
- [図8] 図 6 の嚙合チェーン式ドア開閉装置を嚙合チェーン設置側から見た正面図。
- [図9] 図 7 の嚙合チェーン式ドア開閉装置の一部を示した拡大図。
- [図10] 図 1 の嚙合チェーン式ドア開閉装置を乗降口側から見た側面図。
- [図11] 図 1 の嚙合チェーン式ドア開閉装置を上側から見た平面図（a）、比較例に係るドア開閉装置を上側から見た平面図（b）。

[図12] 図1の嚙合チェーン式ドア開閉装置が設置されたプラットフォームの平面図。

発明を実施するための形態

[0023] 本発明の嚙合チェーン式ドア開閉装置は、相互に嚙み合って対向配置した状態で一体に剛直化するとともに相互に嚙み外れて分岐自在となることで水平方向に進退自在に駆動される一対の嚙合チェーンと、相互に分岐した嚙合チェーンを案内して収納するチェーン収納用溝が設けられたチェーン案内手段と一対の嚙合チェーンの一方に係合して一対の嚙合チェーンを進退自在に駆動する駆動用スプロケットとこの駆動用スプロケットに駆動力を供給する駆動源とプラットフォームに設置されているとともに一対の嚙合チェーンによって駆動されて車両への乗降口を開閉するドア部とを備え、ドア部が一対の嚙合チェーンの先端部に固定接続され、乗降客が安全に通行することができる十分な通行スペースをプラットフォーム内に確保すると同時にプラットフォームおよび車両間の隙間への乗降客の落下を回避するとともに電車などの車両への安全な乗り降りを実現し、設置作業の煩雑さを回避することができるものであれば、その具体的な実施の態様は、如何なるものであっても何ら構わない。

[0024] また、本発明の嚙合チェーン式ドア開閉装置で用いられる一対の嚙合チェーンは、例えば、チェーン幅方向に1列の単列であるもの、チェーン幅方向に2列以上の複列であるものなど何れであっても構わないが、チェーン幅方向に2列以上の複列であるものを採用する場合には、一対の嚙合チェーンの一方を構成するフック状外歯プレートとフック状内歯プレートが、これに対向する他方の嚙合チェーンを構成するフック状外歯プレートとフック状内歯プレートに対してチェーン幅方向の複列に互ってそれぞれフック状に多重かつ強固に嚙み合うため、嚙合チェーンのチェーン幅方向に生じがちな座屈を確実に抑制して優れたチェーン耐久性を実現することができるので、より好ましい。

[0025] また、本発明の嚙合チェーン式ドア開閉装置で用いられる一対の嚙合チェ

ーンは、ガイドローラを有していないもの、すなわち、ブシュのみを有するもの、ガイドローラを有するものなど何れであっても構わないが、ブシュのみを有するものを採用する場合には、チェーン部品点数が低減して、チェーン重量の軽量化を図ることができる。

[0026] また、本発明の噛合チェーン式ドア開閉装置をプラットフォーム上に乗降口に対して各一つ配置して片側から乗降口を開閉してもよいし、本発明の噛合チェーン式ドア開閉装置をプラットフォーム上の乗降口に対してその両側に各一つ設置して一つの乗降口をその両側から開閉してもよい。

また、本発明の噛合チェーン式ドア開閉装置は、プラットフォーム内の落下防止用の防護壁内に收容されるように取り付けられてもよいし、プラットフォーム側から噛合チェーンなどを点検することができるよう落下防止柵に取り付けられてもよい。

実施例

[0027] 以下、本発明の一実施例である噛合チェーン式ドア開閉装置 100 を図面に基づいて説明する。

ここで、図 1 は、本発明の一実施例である噛合チェーン式ドア開閉装置の使用態様図であり、図 2 は、図 1 に示した噛合チェーン式ドア開閉装置の設置状態図であり、図 3 は、乗降口を開いた噛合チェーン式ドア開閉装置をドア部側から見た斜視図であり、図 4 は、乗降口を閉じた噛合チェーン式ドア開閉装置をドア部設置側から見た斜視図であり、図 5 は、図 3 の噛合チェーン式ドア開閉装置を噛合チェーン設置側から見た斜視図であり、図 6 は、図 4 の噛合チェーン式ドア開閉装置を噛合チェーン設置側から見た斜視図であり、図 7 は、図 5 の噛合チェーン式ドア開閉装置を噛合チェーン設置側から見た正面図であり、図 8 は、図 6 の噛合チェーン式ドア開閉装置を噛合チェーン設置側から見た正面図であり、図 9 は、図 7 の噛合チェーン式ドア開閉装置の一部を示した拡大図であり、図 10 は、図 1 の噛合チェーン式ドア開閉装置を乗降口側から見た側面図であり、図 11 は、図 1 の噛合チェーン式ドア開閉装置を上側から見た平面図（a）と、比較例に係るドア開閉装置を

上側から見た平面図（b）であり、図１２は、図１の嚙合チェーン式ドア開閉装置が設置されたプラットホームの平面図である。

[0028] 図１に示すように、本発明の一実施例である嚙合チェーン式ドア開閉装置１００は、プラットホームＨに設けられているとともに電車などの車両Ｔへの乗降口Ｅを開閉するドア部１５０を水平方向に進退自在に駆動するものであり、乗降客Ｐが線路に転落することを回避するとともにドア部１５０を収納する防護壁Ｂ内に設置されて使用される。

[0029] そして、本実施例の嚙合チェーン式ドア開閉装置１００は、図１乃至図１２に示すように、相互に噛み合って対向配置した状態で一体に剛直化するとともに相互に噛み外れて分岐自在となることで水平方向に進退自在に駆動される一対の嚙合チェーン１１０と、相互に分岐した嚙合チェーンを案内して収納するチェーン収納用溝１２１が設けられたチェーン案内手段１２０と、一対の嚙合チェーン１１０の一方に係合して一対の嚙合チェーン１１０を進退自在に駆動する駆動用スプロケット１３０と、この駆動用スプロケット１３０に駆動力を供給する駆動源１４０と、プラットホームＨに設置されているとともに一対の嚙合チェーン１１０によって駆動されて車両Ｔへの乗降口Ｅを開閉するドア部１５０とを備えている。

これにより、嚙合チェーン式ドア開閉装置１００は、図１および図１１に示すように、ボールシリンダなどの直動機構２１０を駆動源２４０で駆動してドア部２５０を水平方向に進退自在に駆動するドア開閉装置２００に比べて一対の嚙合チェーン１１０の剛直方向すなわちドア部１５０が駆動される水平方向に沿って装置全体の長さを短くして装置の搬送作業を含む設置作業の負担を軽減するようになっている。

より具体的には、図１１に示すように、本実施例に係る嚙合チェーン式ドア開閉装置１００のドア部１５０の長さ L_{a1} と比較例に係るドア開閉装置２００のドア部２５０の長さ L_{b1} が相互に等しい場合、ドア部２５０の終端から駆動源２４０の端までの長さ L_{b2} よりドア部１５０の終端から駆動源１４０の端までの長さ L_{a2} が短くなるため、嚙合チェーン式ドア開閉装

置 100 は、比較例に係るドア開閉装置 200 に比べて小型化されて装置の搬送作業を含む設置作業の負担を軽減するようになっている。

また、本実施例に係る噛合チェーン式ドア開閉装置 100 は、図 9 および図 11 に示すように、駆動用スプロケット 130 が一對の噛合チェーン 110 の屈曲部で噛合チェーン 110 に係合するため、装置全体の長さ L_a をドア部 150 の長さ L_{a1} と駆動用スプロケット 130 の直径のサイズとを合わせた長さまで短くなるように形成して装置の設置作業における煩雑さを回避するようになっている。

加えて、近年の電車では電車自体に設けられる乗降口の設置数が増え、それに対応してプラットフォーム上に設けられる乗降口の設置数が多くなり、しかも電車の停止精度および乗降の際の利便性向上の問題から電車自体に設けられる乗降口に比べてプラットフォーム上に設けられる乗降口の幅を広く設計する必要が生じるが、図 2 に示すように、噛合チェーン式ドア開閉装置 100 によれば、上下に配置された 2 つの噛合チェーン式ドア開閉装置 100 のそれぞれの全長がドア部 150 の全長に略等しいため、プラットフォーム上における噛合チェーン式ドア開閉装置 100 の設置スペースの増大を回避してプラットフォーム上における乗降口の設置スペースを確保することができる。

また、本実施例に係る噛合チェーン式ドア開閉装置 100 は、図 1 乃至図 8 に示すように、噛合チェーン 110 によって水平方向に進退自在に駆動されるドア部 150 により乗降口 E を開閉することで乗降口 E への乗降客 P の不用意な侵入を回避してプラットフォーム H および車両 T 間の隙間への乗降客 P の落下を回避するとともに電車などの車両 T への安全な乗り降りを実現するようになっている。

さらに、噛合チェーン式ドア開閉装置 100 は、図 2 乃至図 8、図 11、図 12 に示すように、ドア部 150 が一對の噛合チェーン 110 の先端部 111 に固定接続されていることにより、装置全体の厚み T_a を最小で一對の噛合チェーン 110 の厚みとドア部 150 の厚みとを合わせたサイズまで狭めて装置全体が薄く形成された構造でドア部 150 が一對の噛合チェーン 1

１０で水平方向に駆動されるため、装置全体の厚みＴｂを有するドア開閉装置２００に比べてドア部１５０による乗降口Ｅの開閉を行う装置構成を実現すると同時に防護壁Ｂを含む装置全体の幅Ｗ１を最小限まで狭めて乗降客Ｐが安全に通行することができる十分な通行スペースをプラットフォームＨ上に確保するとともに、プラットフォームＨ内の階段ＳＴおよびプラットフォームＨ終端間の狭い通路幅Ｗ２が広げられて車椅子に乗った乗降客などの安全な通行を実現するようになっている。

[0030] さらに、本実施例に係る嚙合チェーン式ドア開閉装置１００は、図１、図９および図１０に示すように、一对の嚙合チェーン１１０およびドア部１５０を相互に固定接続する連結ピン１６０が一对の嚙合チェーン１１０の先端部１１１に付設されていることにより、ドア部１５０がプラットフォームＨ上で一对の嚙合チェーン１１０の先端部１１１に取り付けられるため、予め一对の嚙合チェーン１１０の先端部１１１およびドア部１５０を相互に固定接続した状態で装置を設置する場合に比べて、プラットフォームＨ上で簡便な作業で一对の嚙合チェーン１１０およびドア部１５０を相互に固定接続して設置作業の煩雑さを一層回避するようになっている。

[0031] 本実施例に係る嚙合チェーン式ドア開閉装置１００は、図７乃至図９および図１０に示すように、チェーン案内手段１２０が、一对の嚙合チェーン１１０の剛直方向および分岐方向を含む仮想平面Ｓ内に設けられているとともに剛直方向を長手方向とする矩形状のチェーン案内プレートであることにより、一对の嚙合チェーン１１０およびチェーン案内手段１２０をそれらの厚み方向に相互にずらして配置した場合に比べて装置の厚み方向に沿って一对の嚙合チェーン１１０およびチェーン案内手段１２０全体の厚みが薄く形成されるため、設置スペースをより一層狭めてプラットフォームＨ内で乗降客が安全に通行することができる十分な通行スペースをより一層広げるようになっている。

[0032] さらに、本実施例に係る嚙合チェーン式ドア開閉装置１００は、図９乃至図１１に示すように、駆動用スプロケット１３０が、チェーン案内手段１２

0に形成されて一对の噛合チェーン110の一方の側方に開口する凹状の駆動用スプロケット收容溝122に收容された状態で仮想平面S内にチェーン案内手段120とともに設けられていることにより、チェーン案内手段120および駆動用スプロケット130が厚み方向に沿って相互にずれた状態で配置されることで生じる装置全体の厚みの増大が回避されるため、装置全体のスペースをより一層狭めてプラットホームH内で乗降客Pが安全に通行することができる十分な通行スペースをさらに広げるようになっている。

[0033] そして、本実施例に係る噛合チェーン式ドア開閉装置100は、図7乃至図10に示すように、ドア部150に軸着されたガイドローラ170の周面に接するとともに剛直方向に延びるガイドレール面181を有するガイドレール180が、チェーン案内手段120の端面に固定設置されていることにより、チェーン案内手段120を薄く形成した場合であっても装置の厚みが増大することを回避しつつガイドレール面181およびガイドローラ170の接触幅が十分に確保されるため、ドア部150を含む装置全体を薄く形成するとともに乗降口Eを円滑に開閉して電車などの車両Tへのさらに安全な乗り降りを実現するようになっている。

[0034] また、本実施例に係る噛合チェーン式ドア開閉装置100では、チェーン案内手段120の端面が、ドア部150に軸着されたガイドローラ170の周面に接するとともに剛直方向に延びてガイドレール面として兼用されてもよい。

この場合、噛合チェーン式ドア開閉装置100は、別途ガイドレール180を設けてドア部150を進退自在に駆動する場合に比べて部品点数の増大が回避されるため、装置全体の厚みの増大を一層回避するとともに乗降口Eを円滑に開閉して電車などの車両Tへのより一層安全な乗り降りを実現するようになっている。

[0035] 本実施例に係る噛合チェーン式ドア開閉装置100は、図3、図4、図10および図11に示すように、駆動源140が仮想平面Sからずらした状態でチェーン案内手段120に固定配置され、駆動源140の駆動軸141が

一対の噛合チェーン１１０の分岐方向に沿って配置されているとともに直交ギア１９０を介して駆動用スプロケット１３０に接続されていることにより、駆動源１４０の駆動軸１４１が駆動用スプロケット１３０に交差している場合に比べて駆動用スプロケット１３０の厚み方向すなわち装置の厚み方向に沿って駆動源１４０をチェーン案内手段１２０に近づけて装置全体の厚みが薄く形成されるとともにボールシリンダなどの直動機構２１０を駆動源２４０によって駆動してドア部２５０を駆動する場合に比べて装置の長さ L_a が比較例に係るドア開閉装置２００の長さ L_b より短くなるため、設置作業の煩雑さをより一層回避するようになっている。

[0036] このようにして得られた本実施例の噛合チェーン式ドア開閉装置１００は、相互に噛み合って対向配置した状態で一体に剛直化するとともに相互に噛み外れて分岐自在となることで水平方向に進退自在に駆動される一対の噛合チェーン１１０と、相互に分岐した噛合チェーンを案内して収納するチェーン収納用溝１２１が設けられたチェーン案内手段１２０と、一対の噛合チェーン１１０の一方に係合して一対の噛合チェーン１１０を進退自在に駆動する駆動用スプロケット１３０と、この駆動用スプロケット１３０に駆動力を供給する駆動源１４０と、プラットホームＨに設置されているとともに一対の噛合チェーン１１０によって駆動されて車両Ｔへの乗降口Ｅを開閉するドア部１５０とを備え、ドア部１５０が一対の噛合チェーン１１０の先端部１１１に固定接続されていることにより、装置全体の厚みを最小で一対の噛合チェーン１１０の厚みとドア部１５０の厚みとを合わせたサイズまで狭めて装置全体が薄く形成された構造でドア部１５０が一対の噛合チェーン１１０で水平方向に駆動されるため、ドア部１５０による乗降口Ｅの開閉する装置構成を実すると同時にプラットホームＨ内における装置の設置スペースを最小限まで狭めて乗降客Ｐが安全に通行することができる十分な通行スペースを確保するとともに、プラットホームＨ内の階段およびプラットホームＨ終端間の狭い通路幅が広げられて車椅子に乗った乗降客などの安全な通行を実現し、予め一対の噛合チェーン１１０の先端部１１１およびドア部１５０を

相互に固定接続した状態で装置を設置する場合に比べて、プラットホームH上で簡便な作業で一对の噛合チェーン110およびドア部150を相互に固定接続して設置作業の煩雑さを一層回避することができるなど、その効果は甚大である。

符号の説明

- [0037] 100 . . . 噛合チェーン式ドア開閉装置
- 110 . . . 一对の噛合チェーン
- 111 . . . 噛合チェーンの先端部
- 120 . . . チェーン案内手段
- 121 . . . チェーン収納用溝
- 122 . . . 駆動用スプロケット収容溝
- 130 . . . 駆動用スプロケット
- 140、240 . . . 駆動源
- 141 . . . 駆動源の駆動軸
- 150、250 . . . ドア部
- 160 . . . 連結ピン
- 170 . . . ガイドローラ
- 180 . . . ガイドレール面を有するガイドレール
- 181 . . . ガイドレール面
- 190 . . . 直交ギア
- 200 . . . ドア開閉装置
- 210 . . . 直動機構
- B . . . 防護壁
- E . . . 乗降口
- H . . . プラットホーム
- La、Lb . . . 装置長さ
- La1、Lb1 . . . ドア部の長さ
- La2、Lb2 . . . ドア部の終端から駆動源の端までの長さ

P . . . 乗降客

S . . . 仮想面

T . . . 車両

S T . . . 階段

T a、T b . . . 装置厚み

W 1 . . . 防護壁の幅

W 2 . . . 防護壁から階段までの通路幅

請求の範囲

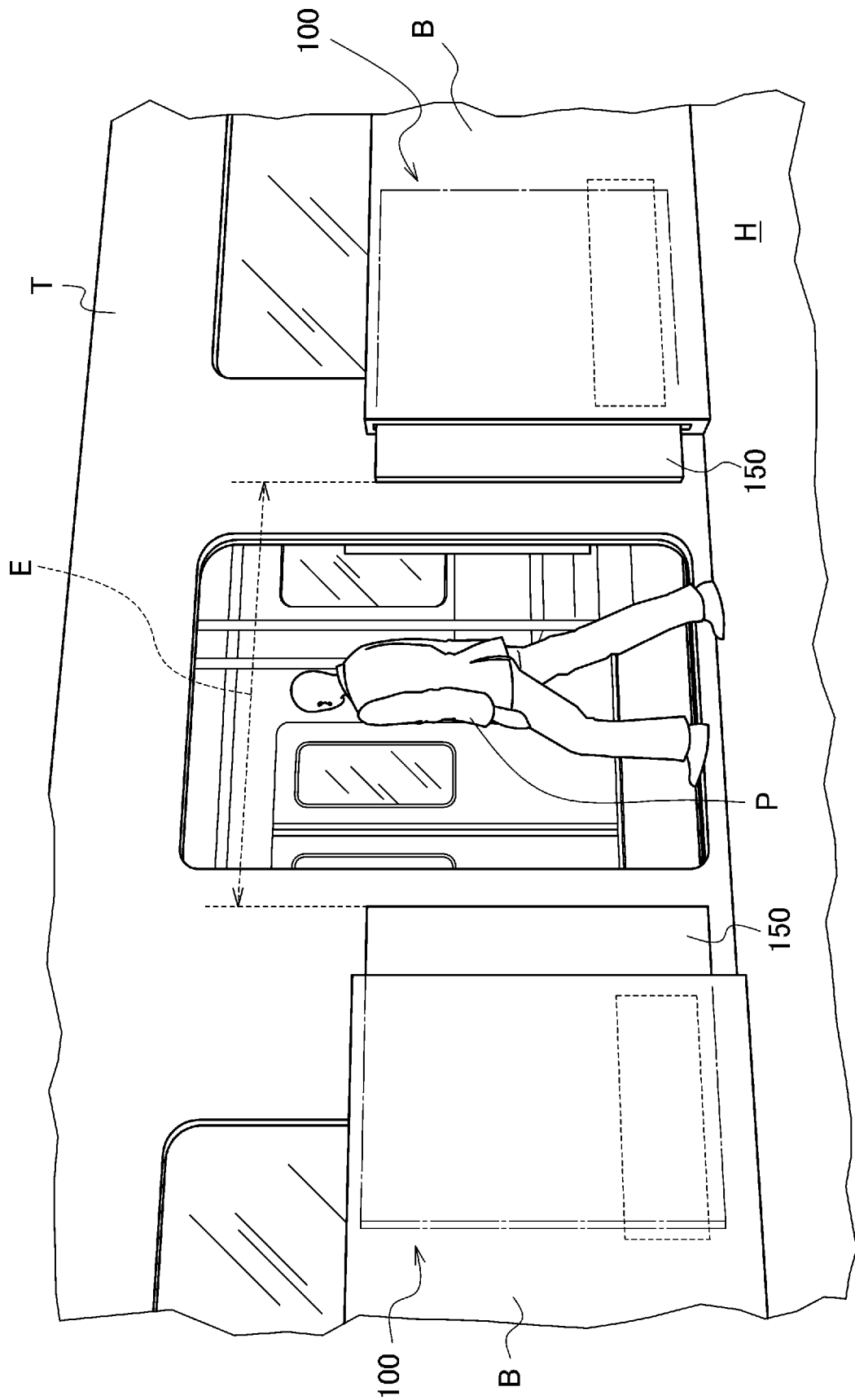
- [請求項1] 相互に噛み合って対向配置した状態で一体に剛直化するとともに相互に噛み外れて分岐自在となることで水平方向に進退自在に駆動される一対の噛合チェーンと、相互に分岐した噛合チェーンを案内して収納するチェーン収納用溝が設けられたチェーン案内手段と、前記一対の噛合チェーンの一方に係合して一対の噛合チェーンを進退自在に駆動する駆動用スプロケットと、該駆動用スプロケットに駆動力を供給する駆動源と、プラットホームに設置されているとともに前記一対の噛合チェーンによって駆動されて車両への乗降口を開閉するドア部とを備えた噛合チェーン式ドア開閉装置であって、
前記ドア部が、前記一対の噛合チェーンの先端部に固定接続されていることを特徴とする噛合チェーン式ドア開閉装置。
- [請求項2] 前記ドア部および一対の噛合チェーンを相互に固定接続する連結ピンが、前記一対の噛合チェーンの先端部に付設されていることを特徴とする請求項1に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置。
- [請求項3] 前記チェーン案内手段が、前記一対の噛合チェーンの剛直方向および分岐方向を含む仮想平面内に設けられているとともに前記剛直方向を長手方向とする矩形状のチェーン案内プレートであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置。
- [請求項4] 前記駆動用スプロケットが、前記チェーン案内プレートに形成されて前記一対の噛合チェーンの一方の側方に開口する凹状の駆動用スプロケット収容溝に収容された状態で前記仮想平面内にチェーン案内プレートとともに設けられていることを特徴とする請求項3に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置。
- [請求項5] 前記ドア部に軸着されたガイドローラの周面に接するとともに前記剛直方向に延びるガイドレール面を有するガイドレールが、前記チェーン案内プレートの端面に固定設置されていることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置。

[請求項6] 前記チェーン案内プレートが、前記ドア部に軸着されたガイドローラの周面に接するとともに前記剛直方向に延びてガイドレール面となる端面を有していることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の噛合チェーン式ドア開閉装置。

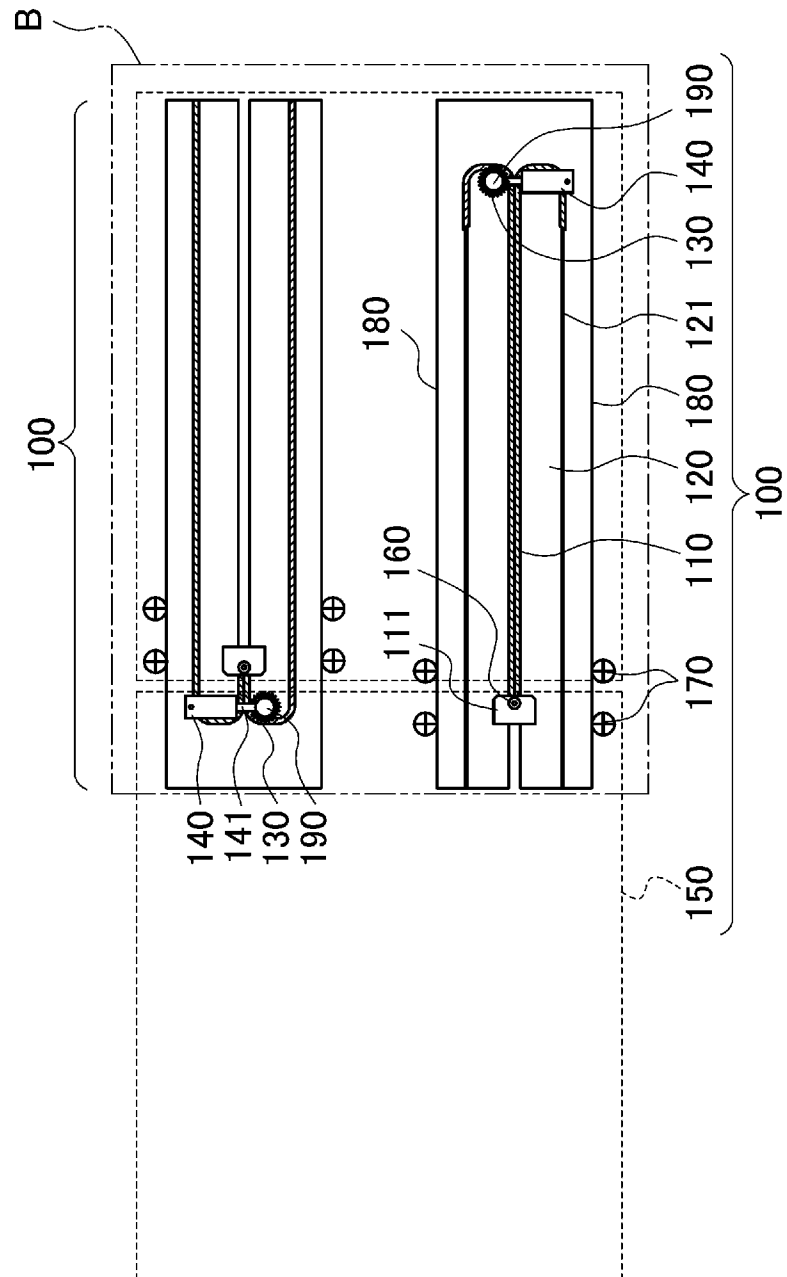
[請求項7] 前記駆動源が、前記仮想平面からずらした状態で前記チェーン案内プレートに固定配置され、

前記駆動源の駆動軸が、前記一对の噛合チェーンの分岐方向に沿って配置されているとともに直交ギアを介して駆動用スプロケットに接続されていることを特徴とする請求項3ないし請求項6のいずれか一つに記載の噛合チェーン式ドア開閉装置。

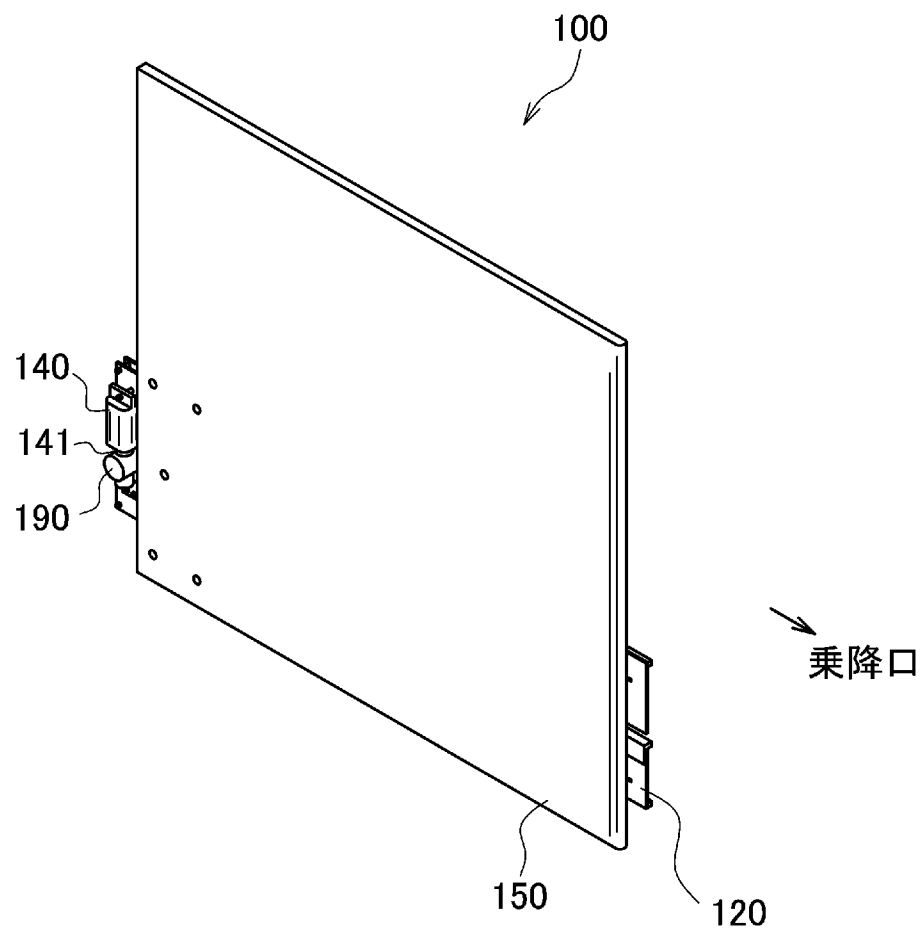
[図1]



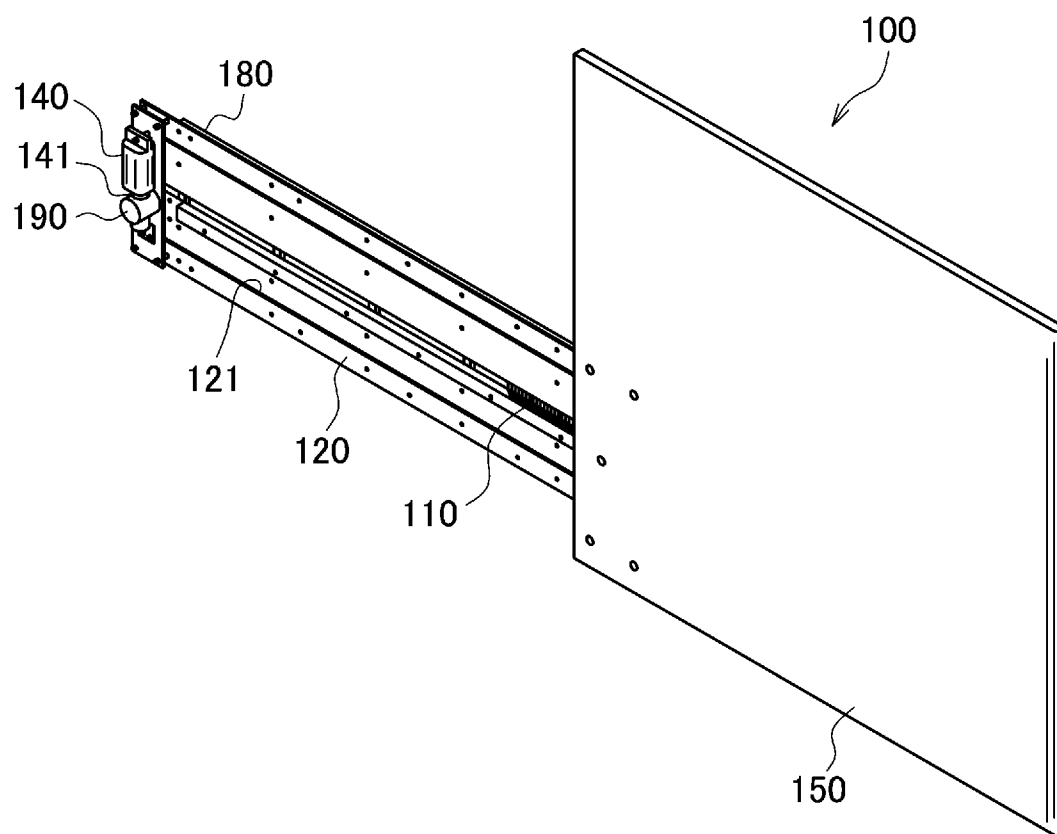
[図2]



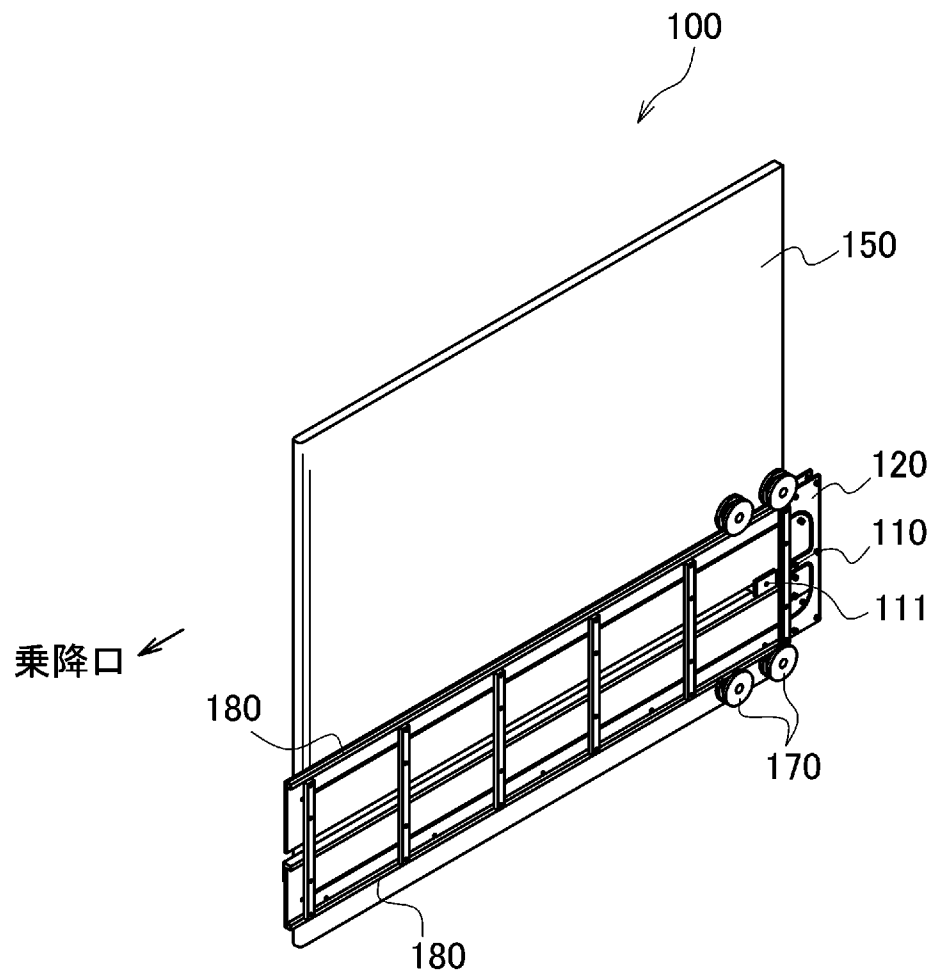
[図3]



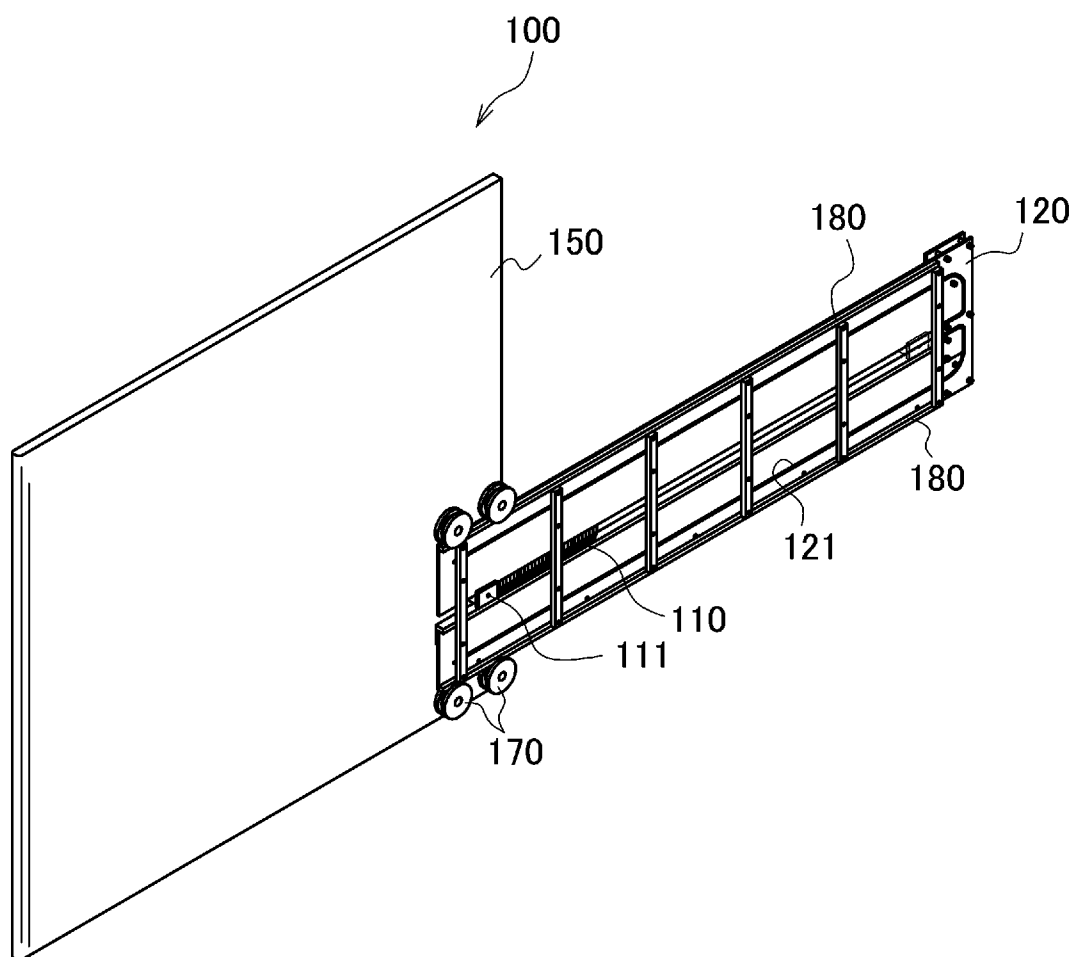
[図4]



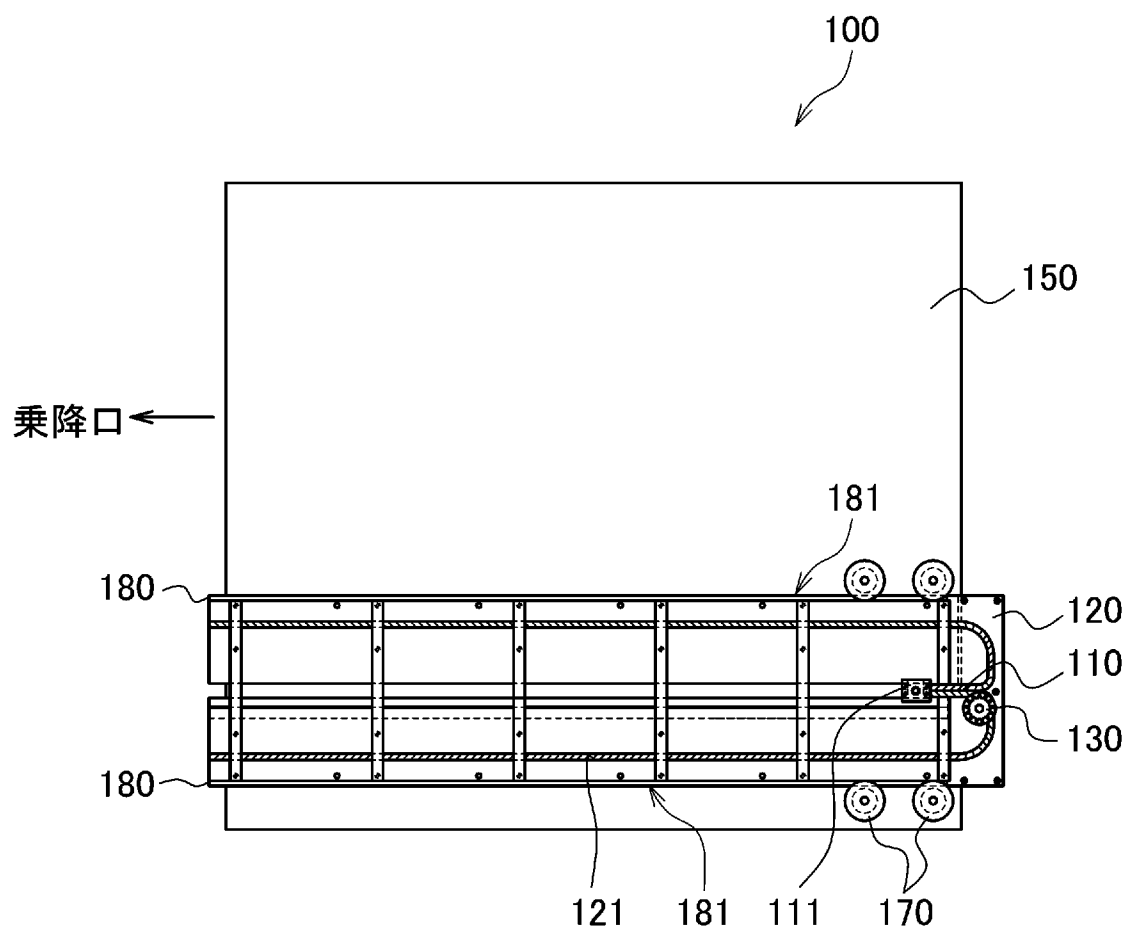
[図5]



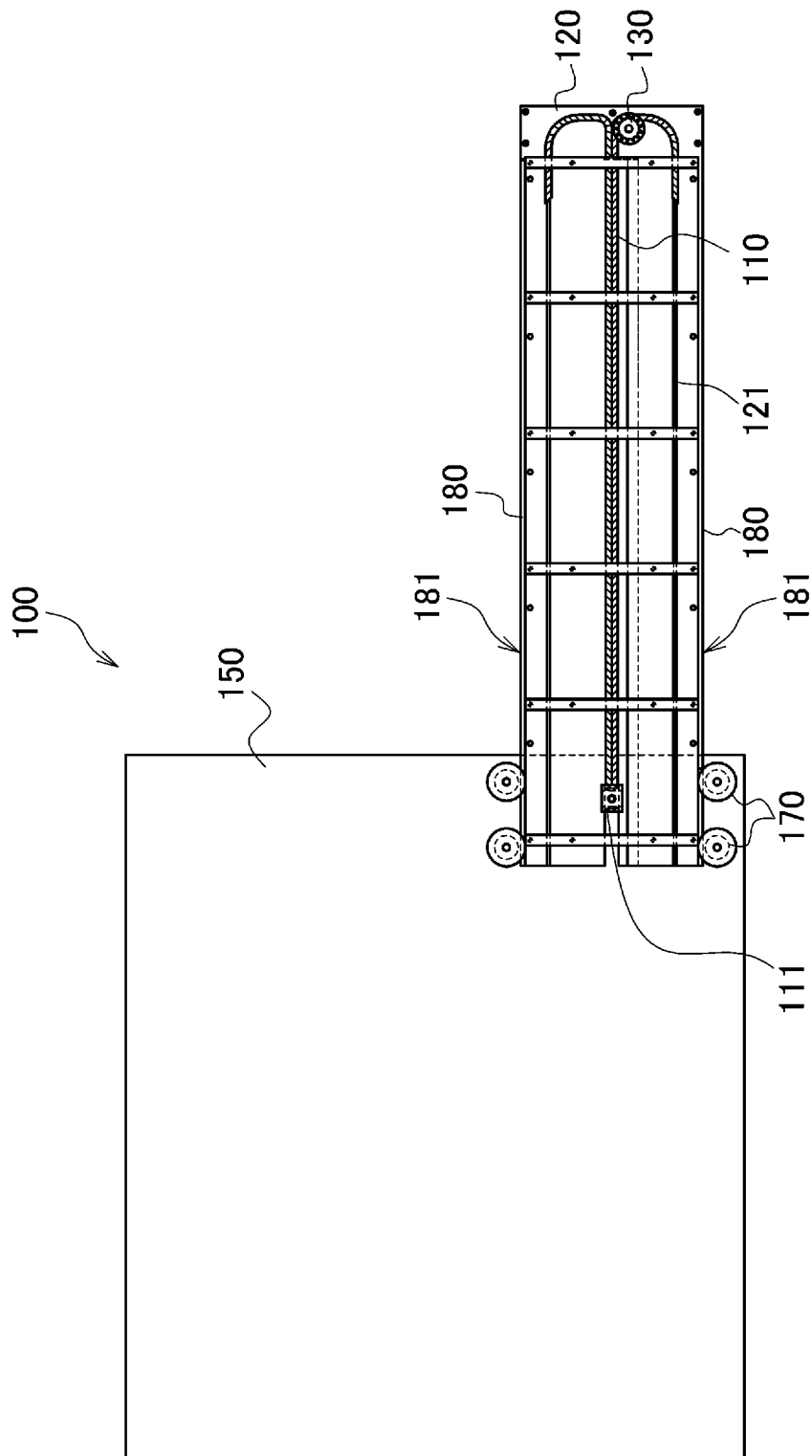
[図6]



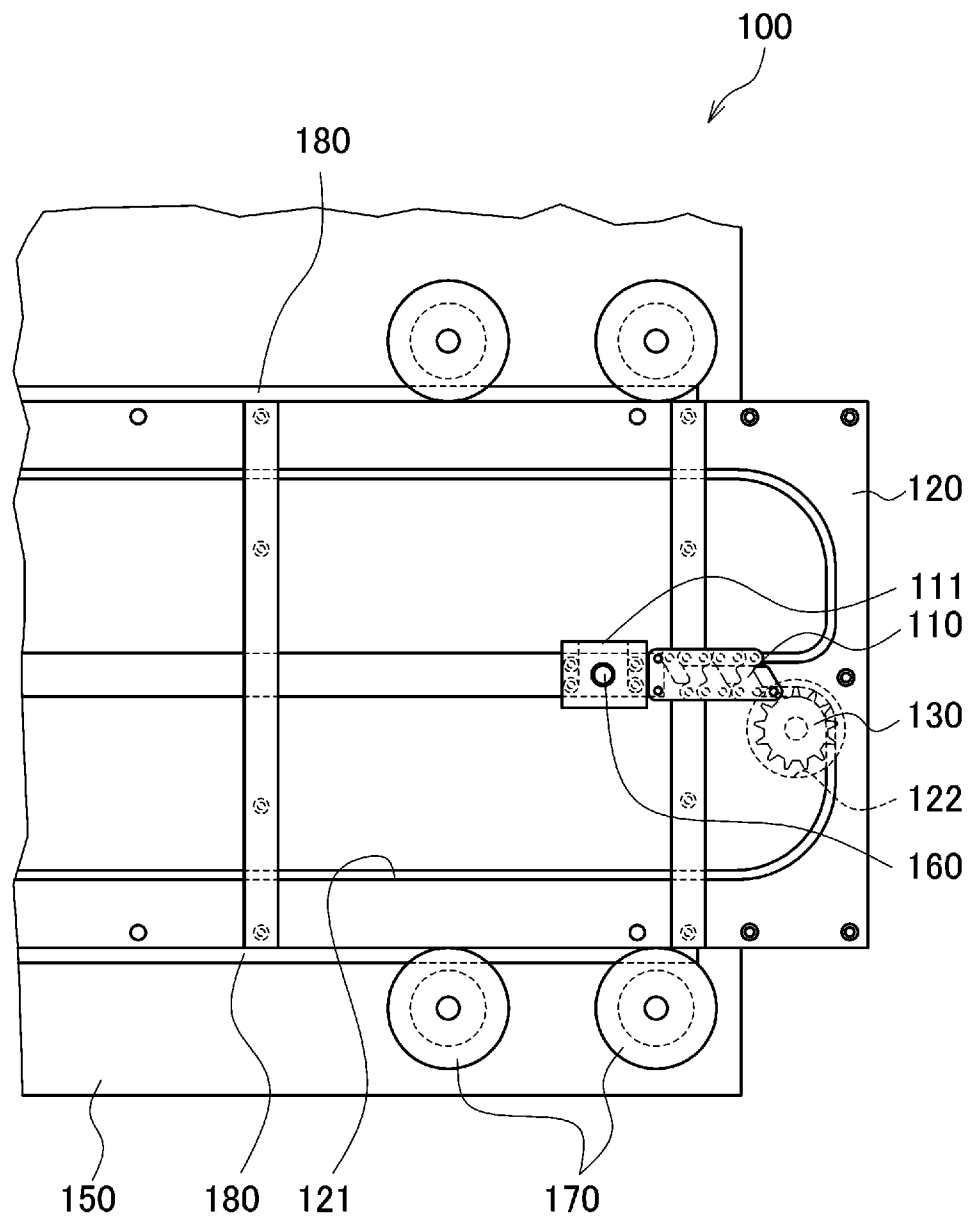
[図7]



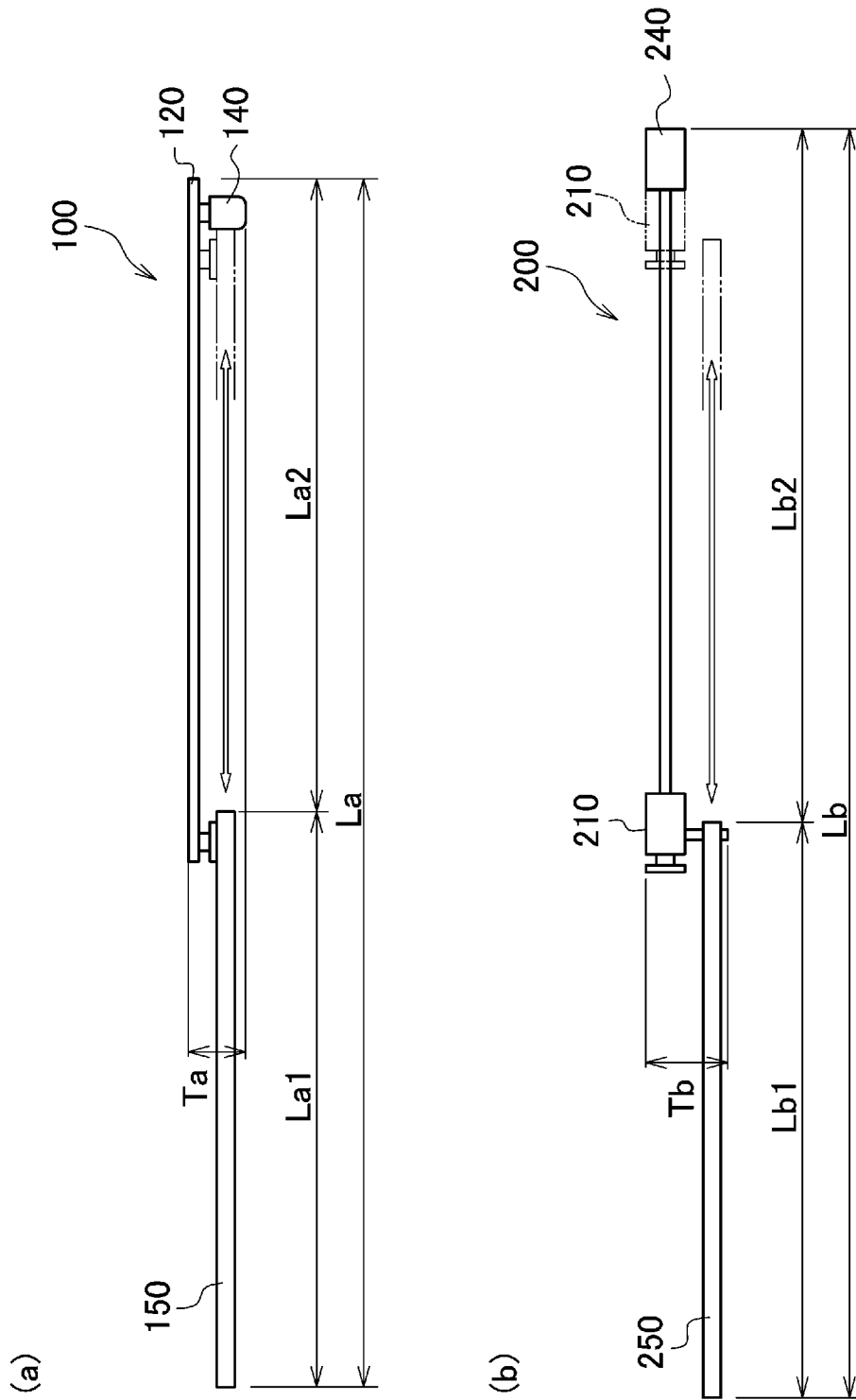
[図8]



[図9]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062105

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61B1/02(2006.01)i, E05F11/06(2006.01)i, E05F11/54(2006.01)i, E05F15/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B61B1/02, E05F11/04-11/06, E05F11/54, E05F15/14, F16G13/18-13/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-226568 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd., Kawaju Tetsudo Sharyo Engineering Kabushiki Kaisha), 02 September 1997 (02.09.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2007-205516 A (Tsubakimoto Chain Co.), 16 August 2007 (16.08.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	JP 11-292490 A (Nippon Yusoki Co., Ltd.), 26 October 1999 (26.10.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 August, 2011 (19.08.11)

Date of mailing of the international search report
30 August, 2011 (30.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062105

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-255997 A (Tsubakimoto Chain Co.), 05 November 2009 (05.11.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 73711/1989 (Laid-open No. 12646/1991) (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 08 February 1991 (08.02.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	DE 10253754 A1 (AUG. WINKHAUS GMBH & CO. KG.), 03 June 2004 (03.06.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	US 5271182 A (AUG. WINKHAUS GMBH & CO. KG.), 21 December 1993 (21.12.1993), entire text; all drawings & EP 534413 A1 & DE 4131762 A1 & DK 534413 T3 & AT 143713 T & PL 296011 A1	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B61B1/02(2006.01)i, E05F11/06(2006.01)i, E05F11/54(2006.01)i, E05F15/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B61B1/02, E05F11/04-11/06, E05F11/54, E05F15/14, F16G13/18-13/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 9-226568 A（川崎重工業株式会社，川重鉄道車両エンジニアリング株式会社）1997.09.02，全文，全図（ファミリーなし）	1 - 7
A	JP 2007-205516 A（株式会社椿本チエイン）2007.08.16，全文，全図（ファミリーなし）	1
A	JP 11-292490 A（日本輸送機株式会社）1999.10.26，全文，全図（ファミリーなし）	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小岩 智明

3 D

4 4 1 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-255997 A (株式会社椿本チエイン) 2009. 11. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 1-73711 号 (日本国実用新案登録出願公開 3-12646 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (川崎重工業株式会社) 1991. 02. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1
A	DE 10253754 A1 (AUG. WINKHAUS GMBH & CO. KG) 2004. 06. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1
A	US 5271182 A (AUG. WINKHAUS GMBH & CO. KG) 1993. 12. 21, 全文, 全図 & EP 534413 A1 & DE 4131762 A1 & DK 534413 T3 & AT 143713 T & PL 296011 A1	1