

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3195089号
(U3195089)

(45) 発行日 平成26年12月25日 (2014. 12. 25)

(24) 登録日 平成26年12月3日 (2014. 12. 3)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 1 D 23/02 (2006. 01)
B 6 0 R 3/02 (2006. 01)
E 0 6 C 5/16 (2006. 01)
E 0 6 C 7/06 (2006. 01)
E 0 6 C 7/18 (2006. 01)

評価書の請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 実願2014-5483 (U2014-5483)
 (22) 出願日 平成26年10月15日 (2014. 10. 15)

(73) 実用新案権者 509292412
 特殊梯子製作所有限会社
 兵庫県神戸市長田区苅瀬島町3丁目3番2
 5号
 (73) 実用新案権者 505477165
 株式会社テクノエース
 兵庫県神戸市兵庫区松原通4丁目4番2 1
 号
 (74) 代理人 100134669
 弁理士 永井 道彰
 (72) 考案者 寺本 隆
 兵庫県神戸市長田区苅瀬島町3丁目3番2
 5号 特殊梯子製作所有限会社内
 (72) 考案者 尾角 四郎
 兵庫県神戸市兵庫区松原通4丁目4番2 1
 号 株式会社テクノエース内

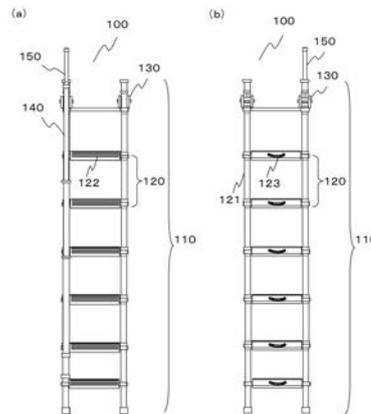
(54) 【考案の名称】 避難梯子

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 列車の緊急避難時に避難口に対して簡単に連結でき、避難口との連結部分は簡単に掛け止められるが簡単には外れない構造を備えた避難用梯子を提供する。

【解決手段】 一对の筒状支柱体 1 2 1 と踏み桟体 1 2 2 を備えた梯子基本部材 1 2 0 を基本単位とし、最上段の梯子基本部材 1 2 0 から最下段の梯子基本部材 1 2 0 にかけて筒状支柱体 1 2 1 の筒軸線方向に摺動可能に順次接続し、梯子基本部材 1 2 0 を収縮した短縮収納状態と梯子基本部材 1 2 0 が伸長した伸長使用状態を持つ。梯子本体 1 1 0 を列車の避難口の下枠に掛ける掛止具 1 3 0 は避難口下枠に対する楔面を持つ嵌合部材を備え、避難口の下枠との間に介在することにより掛止具 1 3 0 が簡単に掛け止められるが簡単には外れない構造となる。避難時に掛止具 1 3 0 を介して避難口の下枠に吊り下げると梯子本体 1 1 0 が伸長して伸長使用状態に変化し、ロック機構 1 4 0 により一時固定される。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

所定の間隔を隔てて互いに平行に配置された一对の筒状支柱体と前記筒状支柱体の上端部間に横架される踏み棧を備えた梯子基本部材を基本単位とし、

最上段の前記梯子基本部材から最下段の前記梯子基本部材にかけて、隣接する前記梯子基本部材が前記筒状支柱体の筒軸線方向に摺動可能に順次接続したものであり、前記梯子基本部材に摺動収縮した短縮収納状態と、前記梯子基本部材が摺動伸長した伸長使用状態を持つ伸縮式の梯子本体と、

前記梯子本体を車両の避難口の下棧に対して掛け止めする掛止具と、

前記梯子基本部材同士が摺動して前記伸長使用状態になったことを契機として前記梯子基本部材同士を一時的に固定するロック機構を備え、

前記掛止具を介して前記車両の避難口の下棧に吊り下げると格段の前記梯子本体が下方に伸長して前記伸長使用状態となり前記車両外の地面にまで吊り下げ可能な避難梯子。

【請求項 2】

前記掛止具が、前記車両の避難口の下棧に引っ掛けるコの字型の引掛け部と、前記車両の避難口の前記下棧を受け入れた前記引掛け部の内壁面に生じる隙間に略等しい奥行き幅を持ち、前記下棧との対向面に楔面を持ち、前記楔面の角度が可変に取り付けられた嵌合部材と、前記引掛け部の内壁上面と前記嵌合部材の上面の間に取り付けられ、前記楔面の角度を可変とする弾性体を備え、

前記車両の避難口の前記下棧に前記掛止具を掛け止めると、前記嵌合部材の楔面が前記下棧の対向面に対向して嵌合し、前記嵌合部材が前記掛止具内壁面と前記下棧と間に介在する楔となることを特徴とする請求項 1 に記載の避難梯子。

【請求項 3】

前記掛止具が、前記筒状支柱体に対して垂直面内で回動可能な構造を持ち、前記車両の避難口に対する前記梯子本体の傾き角度の大小によらず、前記掛止具を前記下棧に対して嵌合できることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の避難梯子。

【請求項 4】

摺動可能に順次接続された 2 つ以上の筒状体を備え、少なくとも最上段の前記梯子基本部材の前記筒状支柱体および最下段の前記梯子基本部材の前記筒状支柱体に対して、所定長の連結材を介して接続され、前記梯子本体の伸縮に合わせて伸縮するよう組み合わせられた手摺り機構を前記梯子本体の左右支柱のいずれか、または両方に備えたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の避難梯子。

【請求項 5】

前記手摺り機構が、前記梯子本体の伸縮に連動して伸縮する手摺り本体に加え、前記手摺り本体よりもさらに上方に摺動可能かつロック可能に連結された把持部を備え、前記車両の避難口の前記下棧より上方に避難者の把持部を伸張状態とすることができる請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の避難梯子。

【請求項 6】

前記手摺り機構が前記筒状支柱体に対して回動可能となっており、使用時には前記梯子本体とは略直角方向に展開でき、不使用時には前記梯子本体側に向けて回動して収納できることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の避難梯子。

【請求項 7】

前記踏み棧の踏み幅が前記梯子本体の筒状支柱体の幅よりも長く前方に出ており、かつ、前記踏み棧の上面が前方に向けて緩やかに下降してゆく曲面となったものである請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の避難梯子。

【請求項 8】

両端が前記梯子基本部材における左右それぞれの前記筒状支柱体に対する前記ロック機構に接続されたワイヤーを備え、引っ張ることにより両端それぞれ前記ロック機構のロック状態を同時に解除できるロック解除部を備えたことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の避難梯子。

10

20

30

40

50

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、列車の車両の異常事態において、乗客が車両から脱出して避難する場合における、車両に装備する避難用梯子に関するものである。特に、車両の避難口を開放し、その避難口から列車車両外の地面にまでをつなぐ避難用梯子に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に避難用梯子装置においては、通常時には嵩張らずコンパクトに収納保管可能であること、列車の異常事態発生などの緊急時には車両の避難口を開放し、簡単に当該避難口から地上に向けて展開して即座に下降移動による避難路を確保し得るような取扱操作性に優れていること、さらに、列車の避難口はそれなりに高所であるため緊急避難時に避難者に安心感が与えられるように強度的に丈夫で且つ使用の安全性を確保できることなどが要望される。

10

【0003】

鉄道車両において、例えば火災等の非常事態が発生した場合において、車両外へ旅客を避難させる事態もあり得る。鉄道車両用の避難梯子として、各車両の側面の旅客乗降口からの脱出をさせるものが知られている。

例えば、特開2001-315640号に開示された鉄道車両用の避難梯子が知られている。この鉄道車両用の避難梯子は、図10に示すように、梯子ユニット6を、スライド支持機構4にて、枕木方向と平行な方向にスライドさせて引き出し可能に支持し、スライド支持機構4は、ハンガーレール機構12とスライドレール機構13との2段階の引き出し方式のものである。梯子ユニット6を外部に引き出した状態で、回転支持機構5を介して梯子ユニット6を回転して、路面に対し所定の角度をなすようにすることができる。

20

【0004】

また、鉄道車両用の避難梯子として、特開2002-187546号公報に示す避難梯子も知られている。この避難梯子は、図11に示すように、車両側面の床面下に避難用梯子が進行方向に沿うように寝かされて取り付けられており、格納位置にあるときには、踏板4と梯子7の双方を、車両の側壁に沿って垂下させた状態で固定する。非常時になると乗員が別途、車体2の先頭または最後尾で開閉する乗降用扉から車外へと出て、踏板4上で車体2と平行な方向へと方向転換させた後、旅客が梯子7を使って降車するというものである。このように鉄道車両の側面に設けられた複数の乗降口を利用して、複数の非常用乗降経路を確保することができる。

30

【0005】

【特許文献1】特開2001-315640号公報

【特許文献2】特開2002-187546号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0006】

上記した鉄道車両の避難用梯子は、避難用梯子を展開すれば、使用できるものであるが、実際に使用する非常時とは、特定の車両で発生した火災や落石の発生など、即座に避難する必要がある。上記した鉄道車両の避難用梯子は運転手が列車外に出てから該当車両の列車床面下の避難用梯子を展開する必要がある。これでは時間、手間が大きく、緊急対応としては不適切な場合もあり得る。

40

【0007】

ここで、旅客用の鉄道は、複数車両が連結して運行されることが多く、車両間には自由に往き来できる貫通路が設けられている場合が多いので、避難する旅客は貫通路を介して隣接する車両への移動を重ね、列車の先頭または最後尾の車両に移動することが可能である。この列車の先頭または最後尾の車両の端部の避難口から避難するように案内することが想定されている。

50

日本では、車両の外部に緊急避難するために、列車の先頭と後尾の車両端部に車外への脱出用の避難口を設けることが義務付けられている状況である。特に、日本の地下鉄用車両では、この非常口が必須要件となっている。車内側から乗務員が非常口装置の解錠ハンドルを操作して扉を開き、ここに付帯設備として備えてある梯子を床にセットし、この梯子を使って列車から乗客を車外の軌道上に避難させる方法が採られている。

【0008】

一般には、車両の前後端部に非常用扉の内側の床上にブラケットを設け、そのブラケットに回動可能な状態で折り畳み梯子を固定して格納状態とし、緊急避難時には、非常扉を開き、折り畳みはしごの下端が地上に達するように展開し、使用可能な状態とするもの等がある。

10

しかし、ブラケットに回動可能な状態で固定されている折り畳み梯子を回動させて車両外に配置し、さらに展開するのは大変な労力を要する作業となってしまう。

ここで、可搬型の避難用梯子で軽いものであれば、列車の先頭と後尾の車両端部から車外に向けて可搬型の避難用梯子を出して、避難口から車外地面に向けて梯子が掛けられれば非常に便利である。特に、伸縮可能な梯子であれば、折り畳むことにより不使用時にはコンパクトに収納することができ、避難時には簡単に伸長することができるので操作性にも優れている。

【0009】

可搬型の避難用梯子である場合、特に、避難口と可搬用梯子の連結が重要である。多数の旅客がこの可搬型の避難用梯子を介して車外の路面に退避するため、避難口と可搬用梯子の連結が外れることがあると旅客が落下して事故につながってしまう。そのため、避難口と可搬用梯子の連結部分は、一度連結すると強固に連結され、簡単には外れないような工夫が必要である。

20

【0010】

その一方、非常時であるため、避難口と可搬用梯子の連結に時間や手間が過剰に掛かるようでは、かえって避難活動を妨げてしまう。そこで、避難口に対して可搬用梯子の連結を行う際には簡単かつ確実に連結できる構造とするような工夫が必要である。

また、電車車両が停止している箇所、その路面の状態は様々な状況があり得るため、避難用梯子の接地面をどこに選ぶかはその時点で適切に判断しなければならない。避難用梯子の接地面を選ぶとすると、避難用梯子の避難口に対して掛ける角度が可変であることが好ましい。可搬型の避難用梯子である場合、避難口に対して掛ける角度を可変とするには、避難口と可搬用梯子の連結角度が自在に調整できる必要がある。

30

【0011】

本考案は上記のような実情に鑑みてなされたもので、収納状態でコンパクトに収納でき、緊急避難時に簡易に取り扱いが可能な操作性を備えるとともに、避難口に対して可搬用梯子の連結を行う際には簡単かつ確実に連結でき、避難口と可搬用梯子の連結部分は、一度連結すると強固に連結され、簡単には外れない構造を備えた避難用梯子装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本考案の避難梯子は、所定の間隔を隔てて互いに平行に配置された一对の筒状支柱体と前記筒状支柱体の上端部間に横架される踏み架を備えた梯子基本部材を基本単位とし、最上段の前記梯子基本部材から最下段の前記梯子基本部材にかけて、隣接する前記梯子基本部材が前記筒状支柱体の筒軸線方向に摺動可能に順次接続したものであり、前記梯子基本部材に摺動収縮した短縮収納状態と、前記梯子基本部材が摺動伸長した伸長使用状態を持つ伸縮式の梯子本体と、前記梯子本体を車両の避難口の下棧に対して掛け止めする掛止具と、前記梯子基本部材同士が摺動して前記伸長使用状態になったことを契機として前記梯子基本部材同士を一時的に固定するロック機構を備え、前記掛止具を介して前記車両の避難口の下棧に吊り下げると格段の前記梯子本体が下方に伸長して前記伸長使用状態となり前記車両外の地面にまで吊り下げ可能な避難梯子である。

40

50

【0013】

ここで、掛止具が、前記車両の避難口の下棧に引っ掛けるコの字型の引掛け部と、前記車両の避難口の前記下棧を受け入れた前記引掛け部の内壁面に生じる隙間に略等しい奥行き幅を持ち、前記下棧との対向面に楔面を持ち、前記楔面の角度が可変に取り付けられた嵌合部材と、前記引掛け部の内壁上面と前記嵌合部材の上面の間に取り付けられ、前記楔面の角度を可変とする弾性体を備え、前記車両の避難口の前記下棧に前記掛止具を掛け止めると、前記嵌合部材の楔面が前記下棧の対向面に対向して嵌合し、前記嵌合部材が前記掛止具内壁面と前記下棧と間に介在する楔となるものである。

【0014】

上記構成により、掛止具と避難口の下棧とが、楔として介在する嵌合部材により留められ、上方から掛止具を避難口の下棧に嵌め込めば簡単に嵌まるが、その際に嵌合部材の楔面の角度が変わり、その結果、掛止具と避難口の下棧に対して楔として機能し、簡単には掛止具と避難口の下棧がずれ動かなくなる。

10

【0015】

次に、避難口に対して掛ける角度を可変とするには、避難口と可搬用梯子の連結角度が自在に調整可能とするため、本考案の避難梯子は、掛止具が前記筒状支柱体に対して垂直面内で回動可能な構造を持ち、前記車両の避難口に対する前記梯子本体の傾き角度の大小によらず、前記掛止具を前記下棧に対して嵌合できるものであることが好ましい。

上記構成により、避難口と可搬用梯子の連結角度が自在に調整可能となる。

【0016】

20

次に、さらなる工夫として、避難する旅客の安全のため、手摺りを備えた構成とする。避難梯子が伸縮式であるので、手摺りも伸縮可能とする。そこで、本考案の避難梯子は、摺動可能に順次接続された2つ以上の筒状体を備え、少なくとも最上段の前記梯子基本部材の前記筒状支柱体および最下段の前記梯子基本部材の前記筒状支柱体に対して、所定長の連結材を介して接続され、前記梯子本体の伸縮に合わせて伸縮するよう組み合わせられた手摺り機構を備え、当該手摺り機構を梯子本体の左右支柱のいずれかまたは両方に備えた構造とする。

【0017】

また、避難梯子の掛止具を避難口の下棧に連結するため、避難口に立った旅客に対してそのまま掴むことができる把持部を上方に設けることが好ましい。そこで、手摺り機構が、梯子本体の伸縮に連動して伸縮する手摺り本体に加え、手摺り本体よりもさらに上方に摺動可能かつロック可能に連結された把持部を備えた構造とする。車両の避難口の下棧より上方に避難者の把持部を伸張状態とすれば、避難口に立った旅客が把持部を掴んで避難行動を開始することができる。

30

なお、手摺り機構は梯子本体に対して略直角に立ち上がって嵩張っているが、収納時は手摺り機構がコンパクトに収められることが好ましい。そこで、手摺り機構が筒状支柱体に対して回動可能となっており、使用時には梯子本体とは略直角方向に展開でき、不使用時には梯子本体側に向けて回動して収納できる構造であることが好ましい。

【0018】

次に、踏み棧の工夫について述べる。

40

避難用梯子の避難口に対して掛ける角度が可変とすると、踏み棧の梯子本体の支柱に対する角度が多様になる。そこで、避難用梯子の避難口に対する角度によらず、踏み棧上面が踏みやすくなるよう工夫することが好ましい。そこで、踏み棧の踏み幅が梯子本体の筒状支柱体の幅よりも長く前方に出て構造とし、かつ、踏み棧の上面が前方に向けて緩やかに下降してゆく曲面となったものとする。踏み棧がこのように曲面となっておれば、避難用梯子の避難口に対する角度によらず、踏み棧の一部が水平近くに保たれ、足場を確保しやすいものとなっている。

【0019】

次に、収納時の工夫について述べる。

本考案の避難用梯子は、避難口から車外の路面に向けて放出することにより梯子本体が

50

伸長し、各段の梯子基本部材同士がロック機構により一時的に固定されるが、収納時は逆にこのロック機構を簡単に外れれば良い。しかし、筒状支柱体は左右2つあり、それらを同時にロック解除する必要がある。そこで、本考案の避難梯子は、両端が梯子基本部材における左右それぞれの前記筒状支柱体に対する前記ロック機構に接続されたワイヤーを備えた構造とし、ワイヤーを引っ張ることにより両端それぞれロック機構のロック状態を同時に解除できるロック解除部を備えたものとする。このロック解除部を備えることによりワイヤーを引っ張ることで簡単にロック機構を解除することができる。

【考案の効果】

【0020】

本考案の避難梯子によれば、梯子本体を車両の避難口の下棧に対して掛け止めする掛止具を備え、掛止具と避難口の下棧とが楔として介在する嵌合部材により留められ、上方から掛止具を避難口の下棧に嵌め込めば簡単に嵌まるが、その際に嵌合部材の楔面の角度が変わり、その結果、掛止具と避難口の下棧に対して楔として機能し、簡単には掛止具と避難口の下棧がずれ動かなくなる。

また、伸縮可能は手摺り機構、さらに上方に伸びる把持部を備え、避難する旅客の安全確保に資することができる。

また、踏み棧の上面を曲面とすることにより、避難用梯子の避難口に対する角度によらず、踏み棧の一部が水平近くに保たれ、足場を確保しやすいものとなっている。

【考案を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照しつつ、本考案の避難梯子の実施例を説明する。

本考案の範囲は以下の実施例に示した具体的な形状、デザイン、個数、角度などには限定されないことは言うまでもない。

【実施例1】

【0022】

図1および図2は、実施例1にかかる避難梯子100の一構成例を模式的に示す図である。図1(a)は伸長状態の避難梯子100の正面図、図1(b)は同背面図である。図2(a)は同右側面図、図2(b)は同左側面図、図2(c)は同平面図、図2(d)は同底面図である。

【0023】

本考案の避難梯子100は、図1および図2に示すように、伸縮式の梯子本体110と、梯子本体110を構成する梯子基本部材120と、掛止具130と、手摺り機構140、把持部150を備えている。

梯子本体110は、伸縮式のものとなっており、梯子基本部材120を基本単位として複数個を組み合わせたものとなっている。この構成例では、基本単位の梯子基本部材120は5段で構成されているが、この構成例では最上段には後述する踏み棧122は設けられておらず、掛止具130が設けられている。また、最下段の基本単位の梯子基本部材120には後述する踏み棧122が上部と中部に2つ設けられたものとなっている。

【0024】

図3は、基本単位となっている梯子基本部材120を取り出して示したものである。

梯子基本部材120は、図3に示すように、所定の間隔を隔てて互いに平行に配置された一对の筒状支柱体121と、筒状支柱体の上端部間に横架される踏み棧体122を備えたものである。この基本単位となる梯子基本部材120を梯子の1段分とし、複数個組み合わせることにより多段の踏み棧が連続している梯子となる。

【0025】

ここで、この構成例では、踏み棧122の上面形状に工夫が施されている。踏み棧122の上面形状は、奥行き方向つまり踏み幅が梯子本体110の筒状支柱体121の幅よりも長く前方に出ており、かつ、踏み棧122の上面が前方に向けて緩やかに下降してゆく曲面となっている。このように踏み棧122の上面が曲面となっていると、後述するように、避難用梯子100の車両避難口の下残に対して掛ける角度の大小にかかわらず、踏み

10

20

30

40

50

棧 1 2 2 の上面に水平となる部分が生じることとなり、当該水平部分およびその前後領域を含めて、避難者が踏みやすい領域が確保されるというメリットが得られる。

【 0 0 2 6 】

梯子基本部材 1 2 0 は、アルミニウムなどの軽金属素材などで形成されたものである。

各々の梯子基本部材 1 2 0 にはある程度の剛性・強度が必要である。梯子基本部材 1 2 0 は緊急避難箇所において避難梯子として避難者の昇降を支える機械的強度が必要となるからである。

【 0 0 2 7 】

なお、最上段の梯子基本部材 1 2 0 の筒状支柱体 1 2 1 には、後述する掛止具 1 3 0 が設けられている。また、この構成例では、最上段の梯子基本部材 1 2 0 の筒状支柱体 1 2 1 の高さは掛止具 1 3 0 の位置よりも上方に向けて把持部 1 5 0 が延設されている。このように最上段の梯子基本部材 1 2 0 の筒状支柱体 1 2 1 を上方に向けて把持部 1 5 0 を延設しておけば、避難時に避難者が把持部 1 5 0 を把持できれば避難者の安全が確保されやすくなるというメリットがある。

10

【 0 0 2 8 】

次に、梯子基本部材 1 2 0 同士の組み合わせ方について説明する。

各々の梯子基本部材 1 2 0 は、図 1 に示すように、最上段の梯子基本部材 1 2 0 から最下段の梯子基本部材 1 2 0 にかけてそれらの筒状支柱体 1 2 1 の筒部の大きさが順次大きくなるように配設され、それら梯子基本部材 1 2 0 が筒状支柱体 1 2 1 の筒軸線方向に摺動可能に順次接続したものとなっている。このように、上段の梯子基本部材 1 2 0 に対してその直下にある下段の梯子基本部材 1 2 0 はその筒状支柱体 1 2 1 の筒部の大きさが一回り大きいものとなっており、上段の梯子基本部材 1 2 0 の筒状支柱体 1 2 1 の筒部が、下段の梯子基本部材 1 2 0 の筒状支柱体 1 2 1 の筒部に対して摺動して出し入れできるようになっており、中に押し込むことにより短縮状態となり、引き出すことにより伸長状態となる。各段の梯子基本部材 1 2 0 がすべて短縮状態となった場合、避難梯子 1 0 0 全体が短縮収納状態となり、各段の梯子基本部材 1 2 0 がすべて伸長状態となった場合、避難梯子 1 0 0 全体も伸長状態となる。

20

【 0 0 2 9 】

ここで、各段の梯子基本部材 1 2 0 は、梯子基本部材 1 2 0 同士の連結部において、各段の梯子基本部材 1 2 0 が伸長状態となった状態で梯子基本部材 1 2 0 を一時的に固定するロック機構を備えている。

30

【 0 0 3 0 】

図 4 は、避難用梯子 1 0 0 の展開時における、梯子基本部材 1 2 0 の接合部分のロック機構の動作を簡単に示す図である。図 4 に示すように、摺動し合う筒状支柱体 1 2 1 の内部において突出可能に 1 対の係合ピン 1 2 4 が設けられており、筒状支柱体 1 2 1 の一部には、貫通孔 1 2 5 が形成されている。このように、係合ピン 1 2 4 は突出して貫通孔 1 2 5 に挿通可能に形成されている。係止ピン 1 2 4 は、図 4 (a) に示すように、ばね 1 2 6 により貫通孔 1 2 5 側へ突出するように付勢されている。また、係止ピン 1 2 4 にはワイヤー 1 2 3 が取り付けられており、後述するように、ロック機構を開放する際にはワイヤー 1 2 3 を引っ張ることではね 1 2 6 により付勢されている係止ピン 1 2 4 を戻すことができる仕組みとなっている。

40

【 0 0 3 1 】

図 4 (a) に示すように、梯子基本部材 1 2 0 が下方に落下して行く中、係止ピン 1 2 4 の先端が貫通孔 1 2 5 に至ると、図 4 (b) に示すように、ばね 1 2 6 の付勢力により係止ピン 1 2 4 が突出し、貫通孔 1 2 5 に嵌入するようになっている。そのため、図 4 (b) に示すように、貫通孔 1 2 5 がある位置に係止ピン 1 2 4 が来れば、ばね 1 2 6 の付勢により係止ピン 1 2 4 が突出し、先端が貫通孔 1 2 5 内に嵌入し、梯子基本部材 1 2 0 が伸長状態において一時的に固定されることとなる。

【 0 0 3 2 】

また、本考案の避難用梯子 1 0 0 は、収納時において梯子基本部材 1 2 0 の接合部分の

50

ロック機構のロック状態を解除できるロック解除部を備えている。

図5は、避難用梯子100の収納時における、梯子基本部材120の接合部分のロック機構を解除する動作を簡単に示す図である。

ロック解除部として、両端がそれぞれ梯子基本部材における左右の係止ピン124に連接されたワイヤー123を備えており、図5(a)に示すように、ワイヤー123を引っ張ることにより両端の左右の係止ピン124をそれぞれ引き戻すことができ、ロック機構のロック状態を同時に解除できる構造となっている。本考案の避難用梯子100が展開されて路面に接地している状態においてロック機構が解除されれば、図5(b)に示すように、上段の梯子基本部材120が下段の梯子基本部材120に向けて摺動して収縮する。この各段のワイヤー123を引っ張ることで次々と各段のロック解除を解除すれば全体を収縮させることができる。

10

【0033】

図6は、実施例1にかかる避難用梯子100の収納状態にした様子を示す図である。図6(a)は収納状態の避難梯子100の正面図、図6(b)は同背面図、図6(c)は同右側面図、図6(d)は同左側面図、図6(e)は同平面図、図6(f)は同底面図である。最下段の梯子基本部材を120Lとして示している。各段のワイヤー123を引っ張ることでロック機構が解除された梯子基本部材120の筒状支柱体121が摺動して、この最下段の梯子基本部材120Lに対して内部に入り込み、収納状態となっている。

なお、図6に示すように、最下段の梯子基本部材120Lには踏み棧122が上端面と中央やや下の2つ設けられているため、最下段の踏み棧122が収納状態において少し下方に離れた状態になっている。

20

【0034】

次に、掛止具130について説明する。

掛止具130は、梯子本体110を鉄道車両等の避難口から吊り下げるために掛け止める部材である。

掛止具130の形状は、掛けやすいものであれば特に限定されないが、この構成例ではコの字型をしており、鉄道車両等の避難口の下棧に対して上から嵌め込み可能な構造をしている。

【0035】

この構成例では、図7に示すように、掛止具130は、引掛け部131と嵌合部材132と弾性体133を備えている。

30

【0036】

引掛け部131は、車両の避難口の下棧に引っ掛けるコの字型の部材である。この構成例では、コの字型の切り欠き部分の内壁面の奥行きD1は、車両の避難口の下棧の奥行き方向の幅D2よりも少し大きな幅となっている。コの字型の切り欠き部分の内壁面の奥行きD1と車両の避難口の下棧の奥行き方向の幅D2との間の隙間には、後述するように、嵌合部材132が嵌まり込むこととなる。

引掛け部131は避難用梯子100全体を吊り下げる部材であるので相応の強度が必要である。例えばステンレス素材で梯子本体110の重量と避難時における避難者の体重などを十分に支える強度のものとする。

40

【0037】

次に、この構成例では、図7(b)に示すように、掛止具130には筒状支柱体121に対して回動可能とする工夫が施されている。

図7(b)は掛止具130が筒状支柱体121に対して回動する動きを説明する図である。避難口に対して避難用梯子100を掛ける角度は、非常時に停止している鉄道車両の停車位置の路面状態などによって動的に変える必要があり得る。避難口と本考案の避難用梯子100の連結角度を自在に調整可能とするため、掛止具130が筒状支柱体121に対して回動軸を介して垂直面内で回動可能に取り付けられており、車両の避難口に対する梯子本体110の傾き角度の大小によらず、掛止具130を下棧に対して嵌合できるものとなっている。

50

【0038】

次に、嵌合部材132は、車両の避難口の下棧を受け入れた引掛け部131の内壁面に生じる隙間に嵌まり込む部材である。嵌合部材132は、上記したように、引掛け部131の内壁面に生じる隙間に略等しい奥行き幅D2を持ち、さらに下棧との対向面に対する楔面を持った形状をしている。

この嵌合部材132は図示しない回動軸を中心に垂直面内で回動するものとなっており、弾性部133により付勢されて支持されている。弾性体133は、引掛け部131の内壁上表面と嵌合部材132の上表面の間に取り付けられており、上記したように、嵌合部材132の楔面の角度を可変とするものである。つまり、図示しない回動軸と弾性体133により嵌合部材132の楔面の角度が可変に取り付けられている。

10

【0039】

図8は、車両の避難口の下棧を受け入れ、嵌合部材132の楔面の角度が変動して車両の避難口の下棧の側面と引掛け部131の側壁面の間嵌合部材132が嵌まり込み、その楔面が楔となっていることを示す図である。

図8(a)の状態は弾性部133により付勢された状態の嵌合部材132を示している。この状態において、車両の避難口の下棧に向けて掛止具130を上方から掛ける。

図8(b)に示すように、車両の避難口の下棧に掛止具130を掛け止めると、嵌合部材132の楔面が下棧の対向面に対向して嵌合する形となり、嵌合部材132が掛止具130の内壁面と車両の避難口の下棧との間に介在する楔となっている。

図8(b)の状態となると、車両の避難口の下棧との間に隙間なく嵌合部材132が嵌まり込み、かつその楔面が車両の避難口の下棧の面に当接する角度となり、簡単には掛止具130が上方へ外れないようになる。

20

【0040】

次に、手摺り機構140および把持部150について説明する。

手摺り機構140は、梯子本体110の左右にある筒状支柱体のいずれかまたは両方に沿って取り付けられたものであり、避難者が避難する際に把持できるものである。

この構成例では、梯子本体110の伸縮に応じて、この手摺り機構140も伸縮できる構造となっている。手摺り機構140は、摺動可能に順次連結された2つ以上の筒状体141を備えており、少なくとも最上段の梯子基本部材の筒状支柱体および最下段の梯子基本部材の筒状支柱体に対して、所定長の連結材142を介して接続されている。この構成例では、筒状体141は上中下の3本であり、一番上の筒状体141の上端近くに連結材142が1つあり、一番下の筒状体141の下方付近に連結材142が2つあるものとなっている。

30

【0041】

筒状体141は、摺動可能に順次連結されており、かつ、梯子本体110の筒状支柱体に連結材142を介して取り付けられているので、図1および図2の伸長状態から、図6の収納状態への変化に示すように、梯子本体110の伸縮に合わせて伸縮する仕組みとなっている。図6の収納状態では、一番下の筒状体141に対して、一番上の筒状体141と二番目の筒状体141が摺動して内部に入り込んでいる状態となっている。

この構成例ではさらに、手摺り機構140が梯子本体110の筒状支柱体121に対して回動可能な構造となっている。回動する構造は特に限定されないが、この構成例では、連結材142との連結部分が回動可能となっている。

40

【0042】

図9は、手摺り機構140を梯子本体110に対して回動させる様子を示す図である。

図9(a)は平面図において示した図、図9(b)は正面図において示した図、図9(c)は右側面図において示した図である。図9(a)は平面図に分かりやすいように、手摺り機構140は、把持部150とともに連結材142の回転に併せて移動し、梯子本体110に対して直角の位置(図中点線で示したもの)と梯子本体110に対して折り畳んだ位置(図中実線で示したもの)との間で回動できる。なお、梯子本体110に対して直角の位置を越えて拡がらないよう(つまり90度以上開かないよう)、回動角度に制限を

50

設けておく必要がある。

【0043】

このように、手摺り機構140が梯子本体110の筒状支柱体121に対して回動できれば、避難用梯子100の使用時には手摺り機構140を梯子本体100に対して略直角方向に展開できるので避難者が把持しやすく、不使用時には手摺り機構140を梯子本体110に向けて回動させればコンパクトに収めることができる。

【0044】

ここで、連結材142の長さは、避難者が手摺り機構140を把持しやすいよう、梯子本体110の筒状支柱体から所定距離を離れるよう設計されている。この例では手摺り機構140は梯子本体110の筒状支柱体に対して回動可能な構造となっているので、連結材142の長さは梯子本体110の横幅に略等しいものが好ましい。連結材142の長さは梯子本体110の横幅に略等しいものであれば、全体がコンパクトに収納できる。

10

【0045】

次に、この構成例では、手摺り機構140は、梯子本体110の伸縮に連動して伸縮する手摺り本体に加え、上方に摺動可能かつロック可能に連結された把持部150を備えている。車両の避難口の下枠に対して掛止具130を掛けるため、梯子本体110の上端付近は避難者の足元近くに位置する。避難する際、何も把持するものがなく足元の踏み枠に向けて踏み出してゆくのは安定感がなく、避難者が踏み枠を踏み外すと落下することも考えられる。そこで、把持部150を上方に向けて伸張させ、避難者が把持できるよう工夫をする。

20

【0046】

図1、図2の伸張状態にある避難用梯子100を見れば分かりやすいように、掛止具130の位置付近に、梯子本体110の上端および手摺り機構140の上端があるが、把持部150は、手摺り機構140の上端からさらに上方に伸張していることが分かる。このように避難用梯子100の使用時には把持部150が最も高く位置し、避難口の下枠付近に掛止具130を掛けると、把持部150が避難口に立つ避難者の太ももや腰付近の高さに位置するようにすることができる。

【0047】

次に、本考案の避難梯子100の利用の手順について図10および図11を参照しつつ説明する。

30

図10は本考案の避難梯子100を使用する手順を説明する図である。

非常時において、先頭車両の運転手や後尾車両の車掌は、避難口を開放し、本考案の避難梯子100を設置箇所から持ち出して、正面を車両外側、背面を車両側に向けた状態で避難口の戸外に出しつつ、避難口の下枠に対して掛止具130を上から被せるようにして掛ける。避難口の下枠は、避難口の構造が引き戸型であればレールの枠、ハッチ型であればハッチ開放により現われる下枠で良い。

図10は、避難口の下枠に対して掛止具130を介して避難用梯子100を掛けた状態を示している。避難梯子100は短縮した収納状態となっている。

その際、下方の梯子基本部材120を支持して持ち上げると建物の内側で避難梯子100が短縮収納状態を維持できるために扱いやすくなる。

40

【0048】

次に、図11に示すように、避難者が避難梯子100を手放すと、自重により、各段の梯子基本部材120が次々と落下して行き、梯子基本部材120が伸長状態となる。その際に、各段の梯子基本部材120において、貫通孔125がある位置に係止ピン124が来れば、ばね126の付勢により係止ピン124が突出し、先端が貫通孔125内に嵌入し、梯子基本部材120が伸長状態において一時的に固定される。

【0049】

図10は、避難口の下枠から掛止具130を介して避難用梯子100が車両外の路面にまで到達して展開された様子を示す図である。

避難梯子100の長さは、図10に示すように車両外の路面に到達する程度の長さであ

50

ることが好ましい。

【0050】

ここで、避難用梯子100の避難口に対して掛ける角度は、下方に手放す際の投げ落とす角度や勢いにより多少変わり得るが、踏み棧122の踏み幅が梯子本体の筒状支柱体の幅よりも長く前方に出ており、かつその上面が曲面となっているので、避難用梯子100の避難口に対する掛ける角度によらず、踏み棧の一部が水平近くに保たれ、足場を確保しやすいものとなっている。足裏に対して緩やかな曲面であれば踏み棧122が踏みにくいということはなく、むしろ踏み棧122に足を着地して滑らかに体重を移動して次の下方の踏み棧122の上面へ向けて歩を進めやすくなる。

【0051】

なお、鉄道車両が地下鉄の場合は避難箇所が暗い場合がある。また、地上の列車であっても緊急避難の時間帯が昼間帯とは限らず夜間帯の場合もあり得る。また、火災などになると煙で視界が悪くなっている状況もあり得る。視界が悪くなっている状況で避難梯子100を使用することは足元の確認が十分できないため避難者が不安を感じることも想定される。そこで、本考案の避難梯子100において、避難梯子の輪郭が容易に視認できるように工夫する構成例も可能である。

【0052】

そこで、梯子基本部材120において、筒状支柱体121と踏み棧122の一部にLED照明体を埋設しておく工夫がある。また、筒状支柱体121と踏み棧122の一部に蛍光塗料を塗布しておく工夫もある。このように、筒状支柱体121と踏み棧122にLED照明体が埋設されておれば、各段の筒状支柱体121の位置、踏み棧体122の位置など梯子本体110の輪郭が視認しやすくなる。

【0053】

LED照明体の点灯のために電力を供給する必要があるが、避難梯子100を使用する緊急避難時であり、建物の電気設備から電力を得るためにケーブルなどを電気設備に接続する時間もなく、また、火災時などは建物の電気設備が使用不能に陥ることも考えられる。

そこで、LED照明体の点灯のために電力は、避難梯子100の一部に搭載しておくバッテリーから電力を供給することが好ましい。避難梯子100は緊急時にのみ使用するため、LED照明体は正常時には消灯しておき、緊急時に避難梯子100を使用する際に点灯するものであることが好ましい。

【0054】

ここで、避難梯子100のLED照明体のオンオフの制御方法として次の構成が考えられる。

第1のLED照明体のオンオフの制御方法は、LED照明体の点灯消灯を切り替えるスイッチやボタンのような操作部を設ける方法である。この場合、避難者は周囲の状況に応じてLED照明体の点灯が必要と判断すれば、操作部を操作してLED照明体を点灯する。

【0055】

第2のLED照明体のオンオフの制御方法は、自動点灯機構を用いる方法である。ここで、自動点灯機構とは、梯子基本部材110において、梯子基本部材120同士が摺動して伸長使用状態になったことを検知する機構とLED照明体の点灯を連動させるものであり、避難梯子100が伸長使用状態になったことが検知されればLED照明体が自動的に点灯される構成である。

【0056】

避難梯子100が伸長使用状態になったことを検知する機構としては特に限定されないが、例えば、避難梯子100が伸長使用状態になる際に作動するロック機構と連動させる構造が考えられる。ロック機構は実施例1と同様、係合ピン124が突出して貫通孔125に嵌入する動きがあるが、この係合ピン124の突出動作とLED照明体の点灯スイッチを連動させた構造であれば、避難梯子100が伸長使用状態になったことを契機として

10

20

30

40

50

LED照明体が点灯する。つまり、図4および図5に示したロック機構の動作において、ロック機構の係止ピン124が付勢状態ではLED照明体へのバッテリーからの電力供給がOFFとなり、付勢が解除されて係止ピン124の嵌入運動に応じてLED照明体へのバッテリーからの電力供給がONとなるよう制御する構成である。

【0057】

以上、本考案の好ましい実施例を図示して説明してきたが、本考案の技術的範囲を逸脱することなく種々の変更が可能であることは理解されるであろう。従って本考案の技術的範囲は添付された実用新案登録請求の範囲の記載によってのみ限定されるものである。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本考案の避難梯子は、列車の車両の異常事態において、乗客が車両から脱出して避難する場合に使用する、車両に装備する避難用梯子として広く適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】実施例にかかる避難梯子100の一構成例を示す図(その1)である。

【図2】実施例にかかる避難梯子100の一構成例を示す図(その2)である。

【図3】一単位となっている梯子基本部材120を取り出して示した図である。

【図4】梯子基本部材120の接合部分のロック機構の構成例を簡単に示す図(その1)である。

【図5】梯子基本部材120の接合部分のロック機構の構成例を簡単に示す図(その2)である。

【図6】各段の梯子基本部材120が摺動収縮した短縮収納状態の避難梯子100を簡単に示す図である。

【図7】掛止具130が筒状支柱体121に対して垂直面内で回転する動きを説明する図である。

【図8】掛止具130が車両の避難口の下棧に掛けられ、車両の避難口の下棧の側面との間に嵌合部材132が嵌まり込んだ状態を示す図である。

【図9】手摺り機構140が筒状支柱体121に対して水平面内で回転する動きを説明する図である。

【図10】本考案の避難梯子100を使用する手順を説明する図(その1)である。

【図11】本考案の避難梯子100を使用する手順を説明する図(その2)である。

【図12】特開2001-315640号公報の従来の避難梯子を示す図である。

【図13】特開2002-187546号公報の従来の避難梯子を示す図である。

【符号の説明】

【0060】

- 100 避難梯子
- 110 梯子本体
- 120 梯子基本部材
- 121 筒状支柱体
- 122 踏み棧
- 123 ワイヤ
- 124 係合ピン
- 125 貫通孔
- 126 ばね
- 130 掛止具
- 140 手摺り機構
- 150 把持部

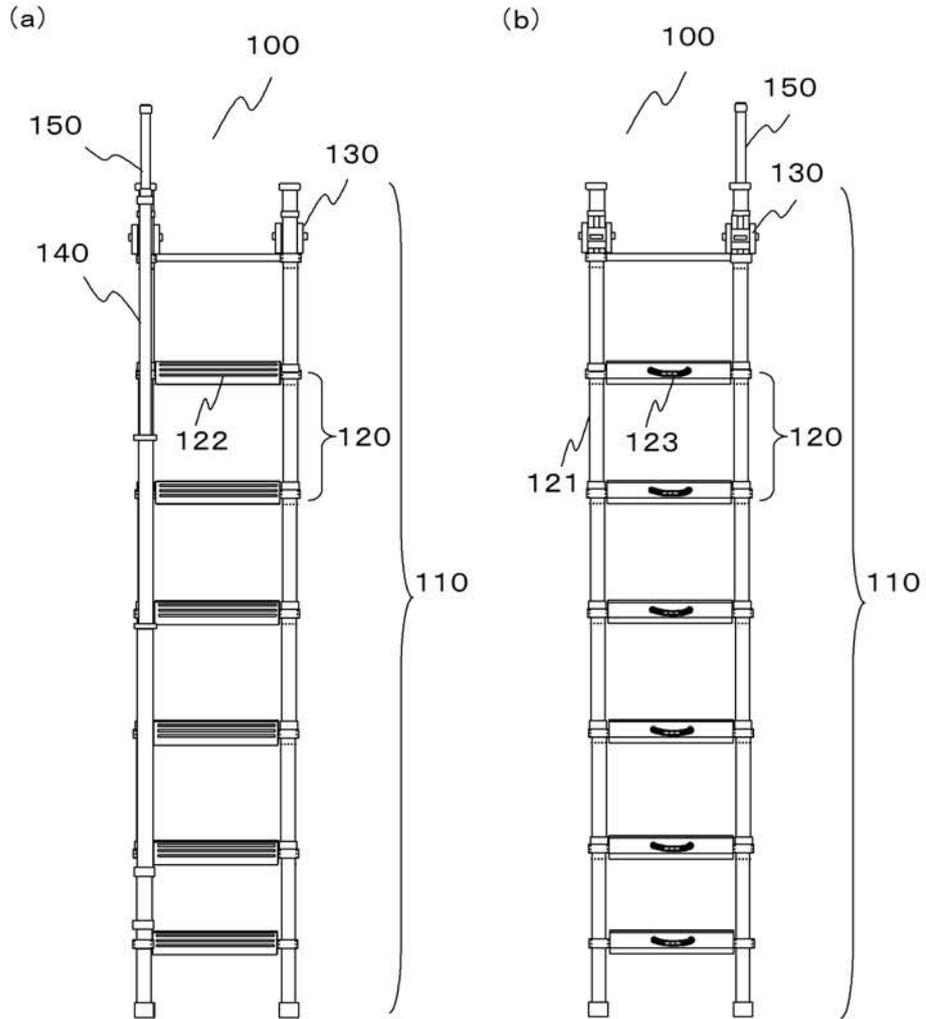
10

20

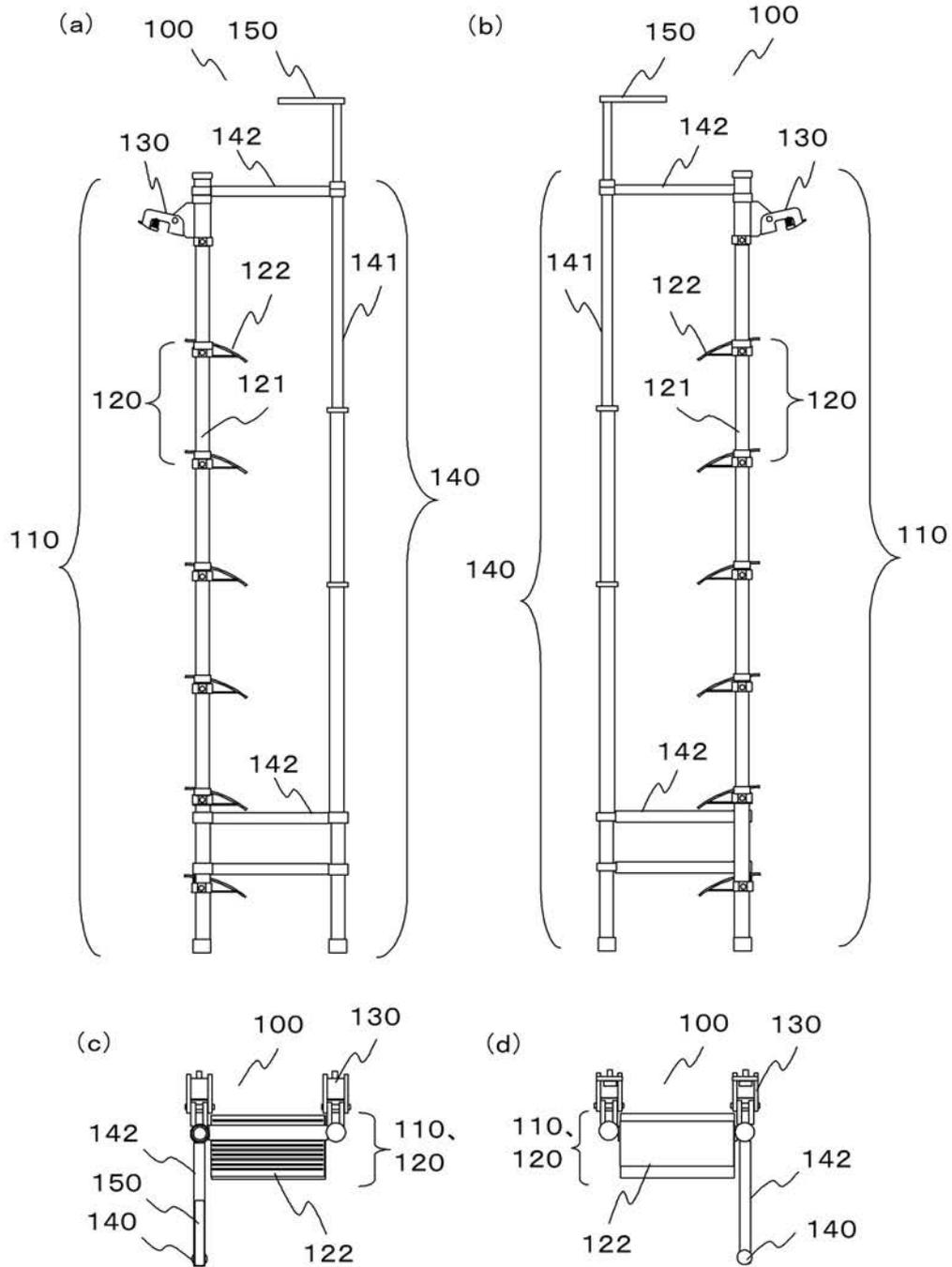
30

40

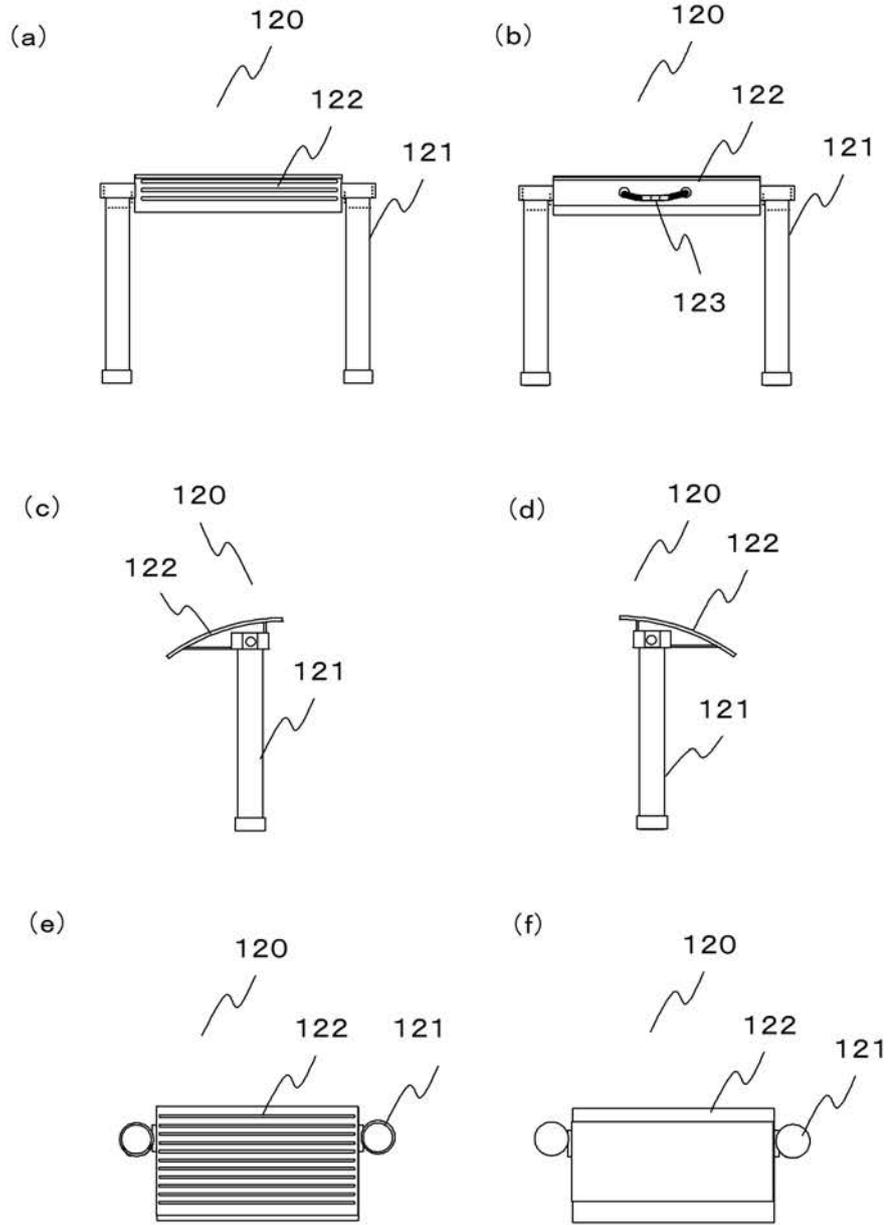
【 図 1 】



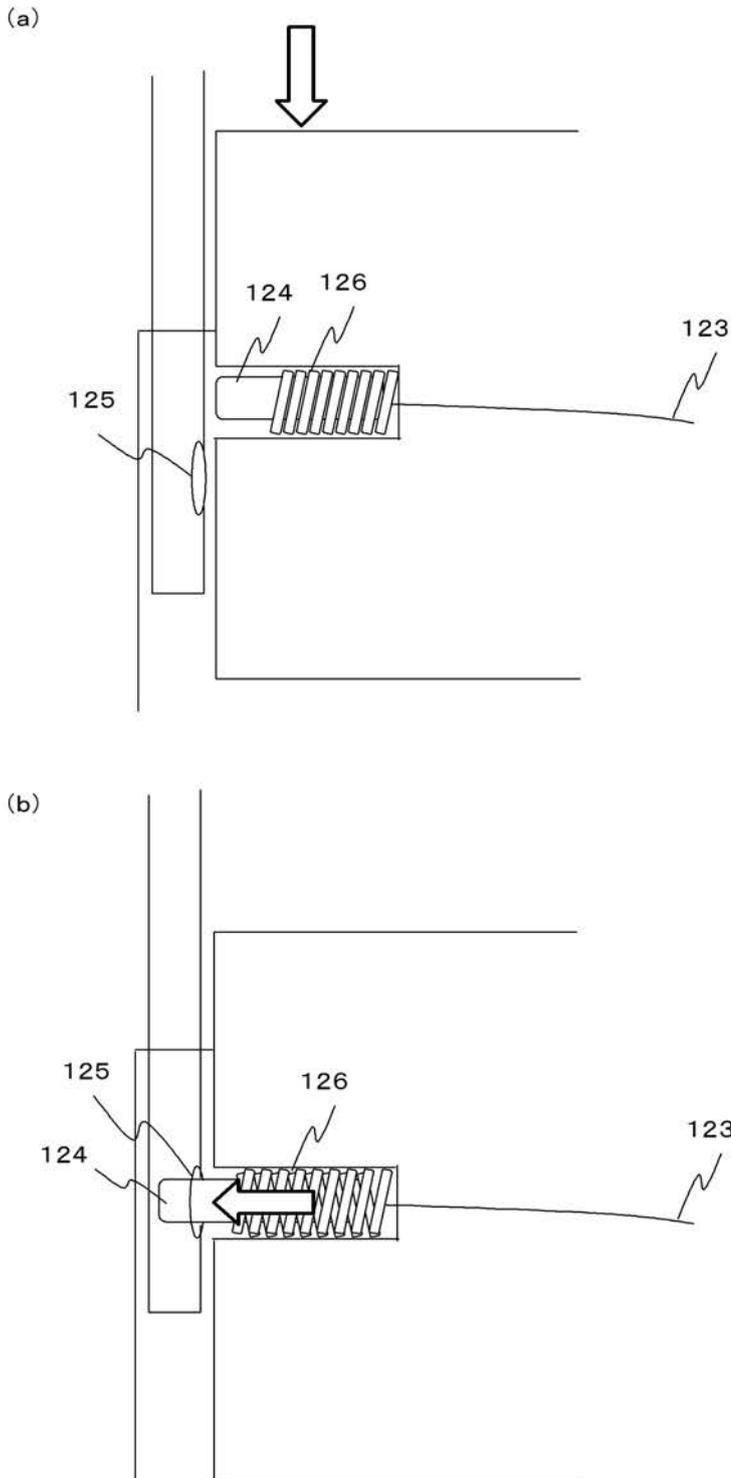
【 図 2 】



【 図 3 】

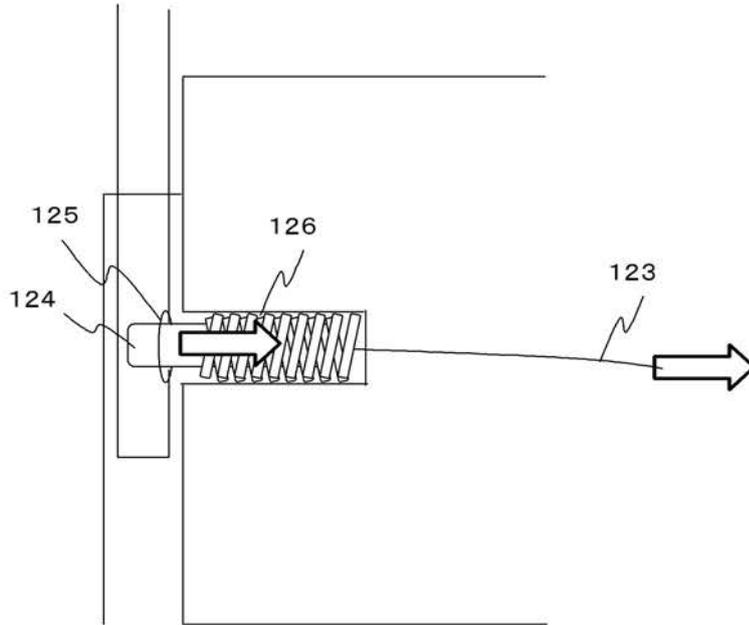


【 図 4 】

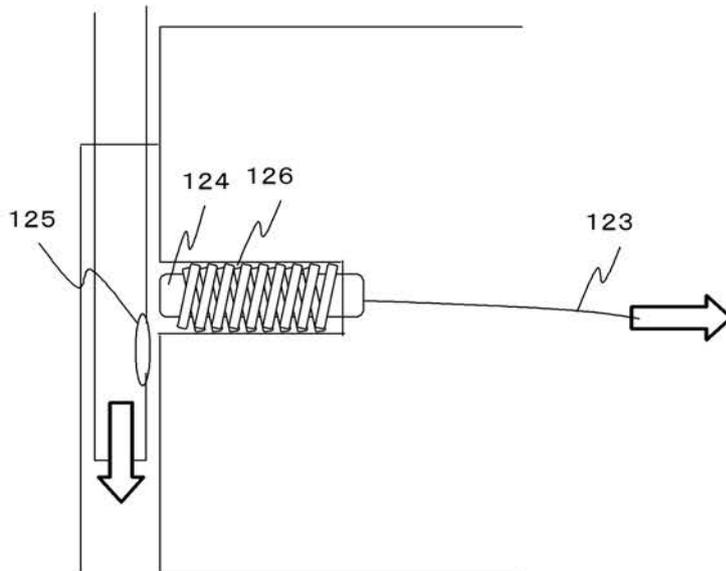


【 図 5 】

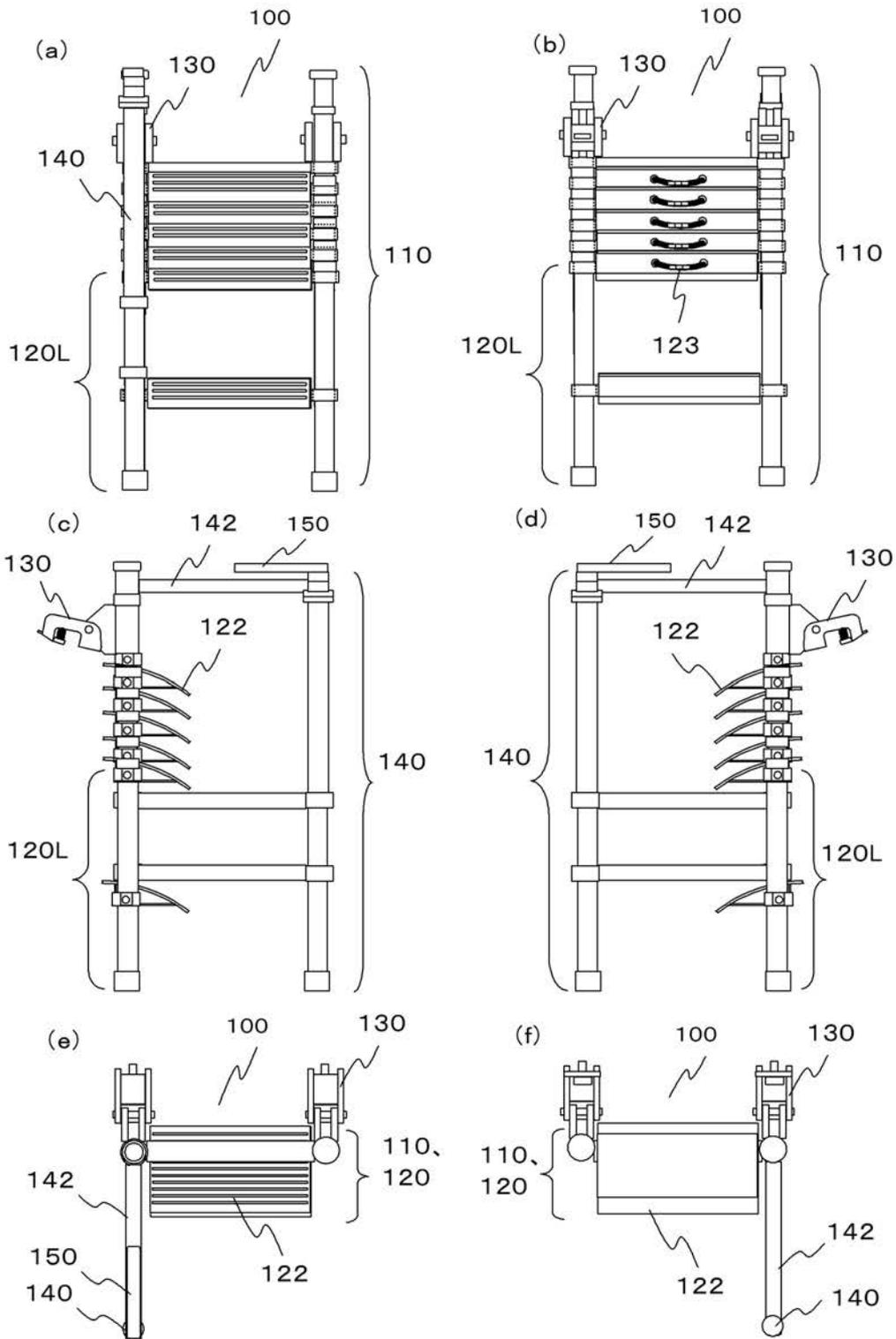
(a)



(b)

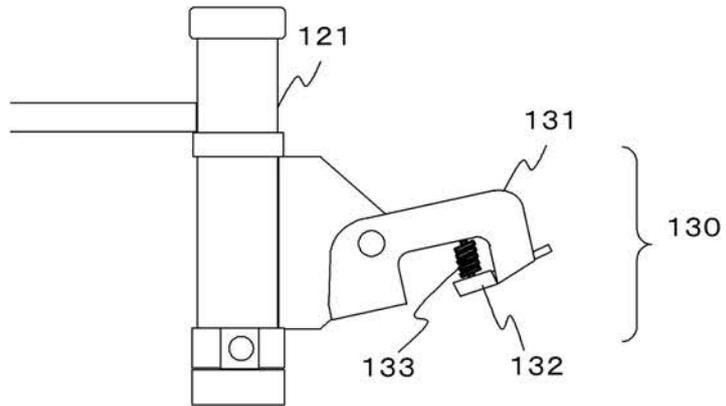


【 図 6 】

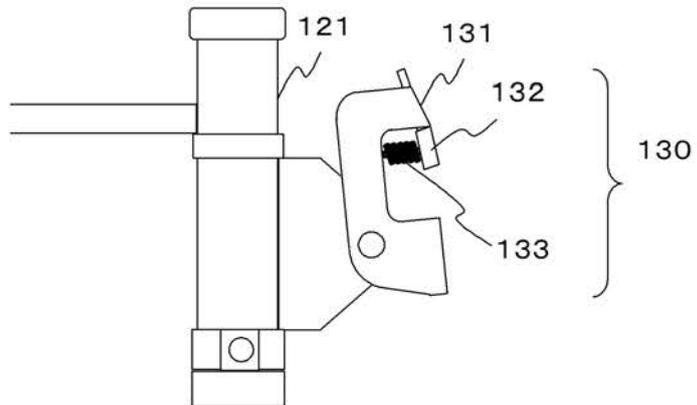


【 図 7 】

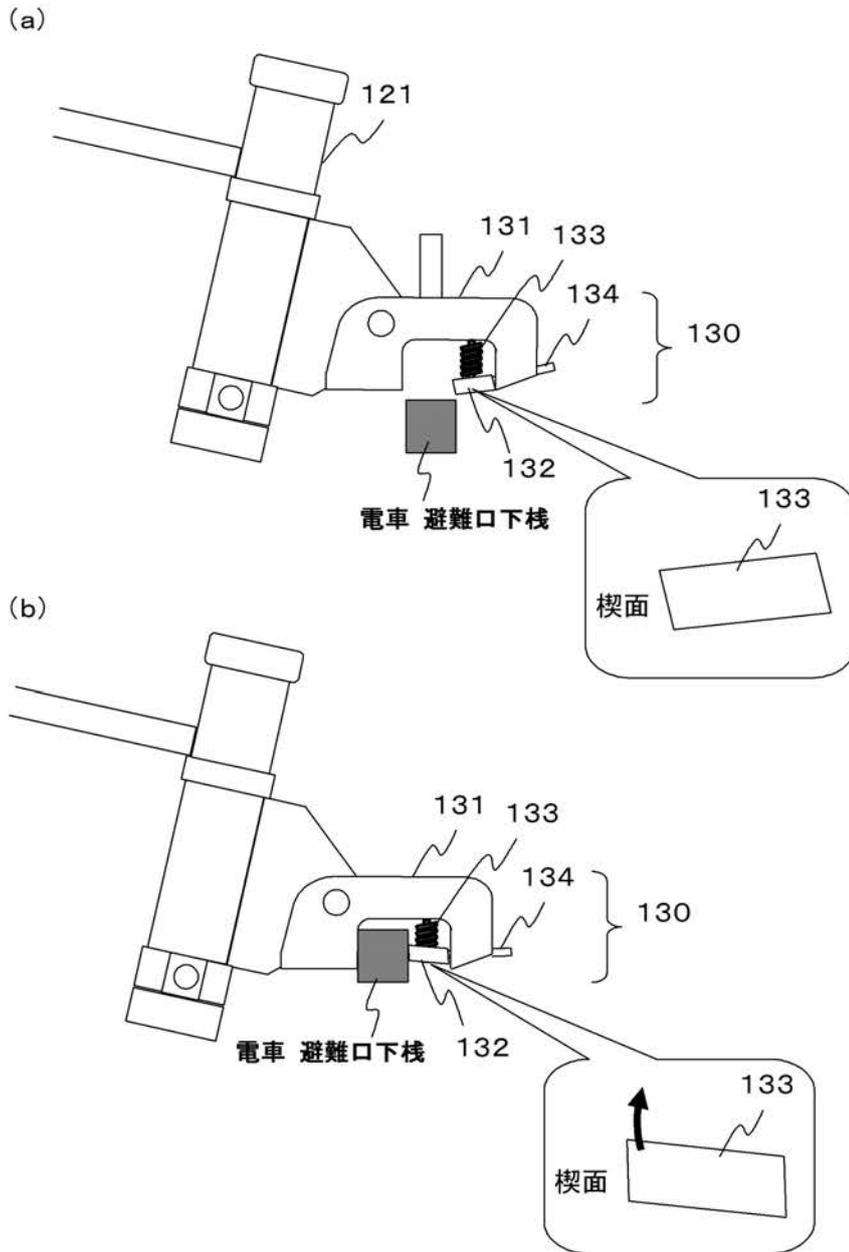
(a)



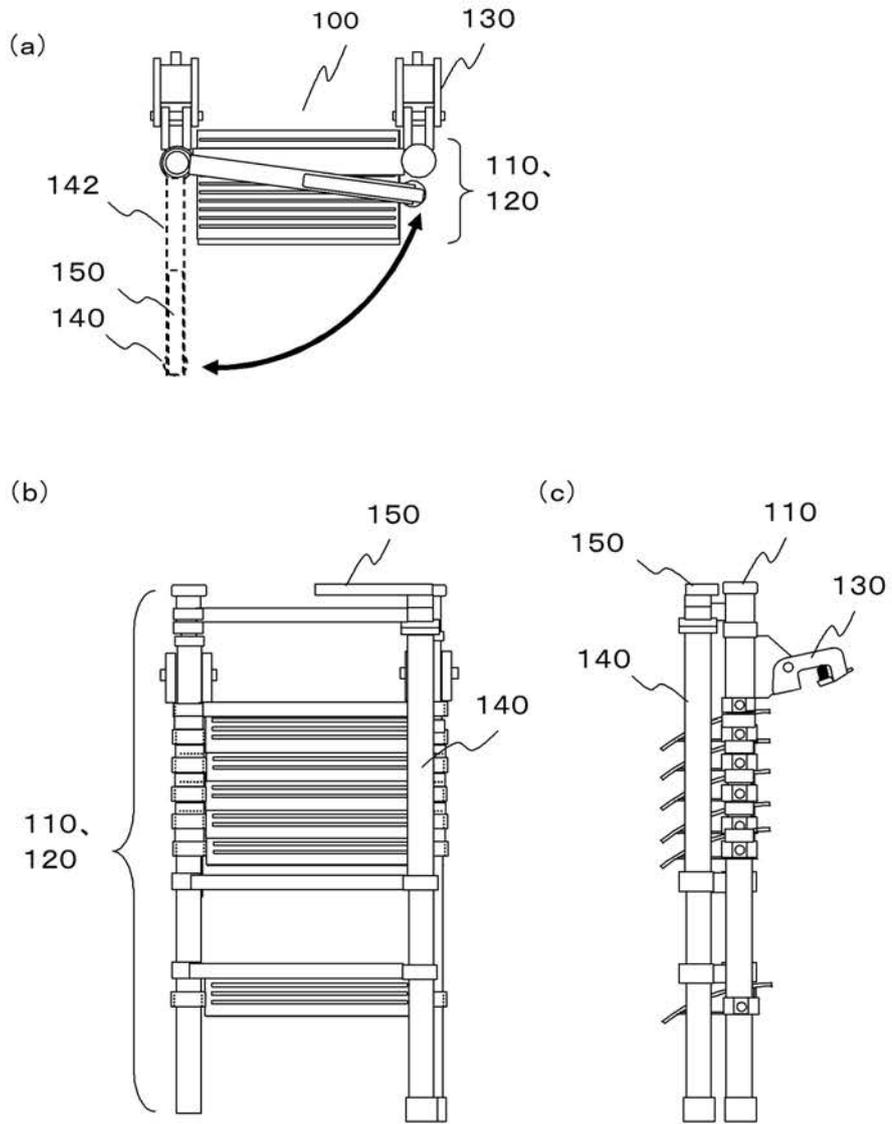
(b)



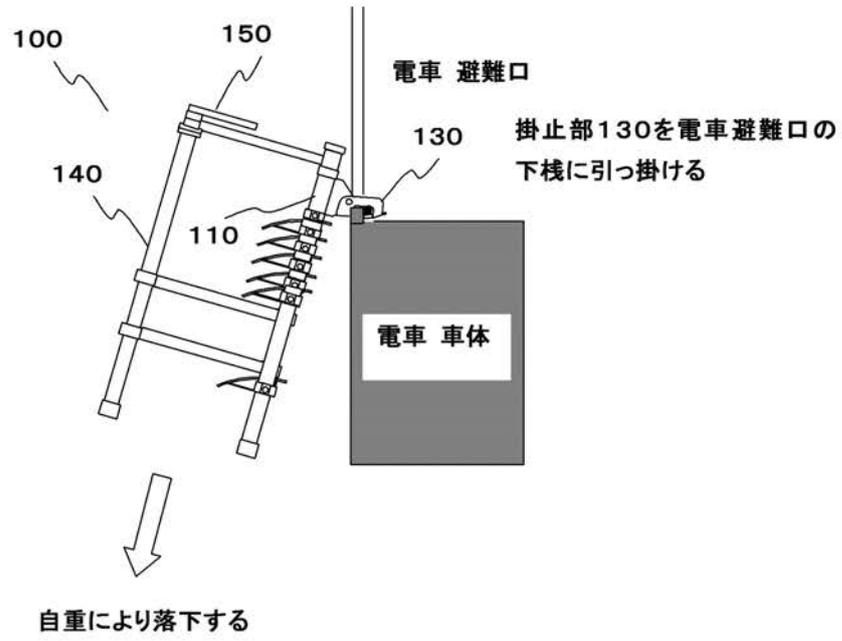
【 図 8 】



【 図 9 】

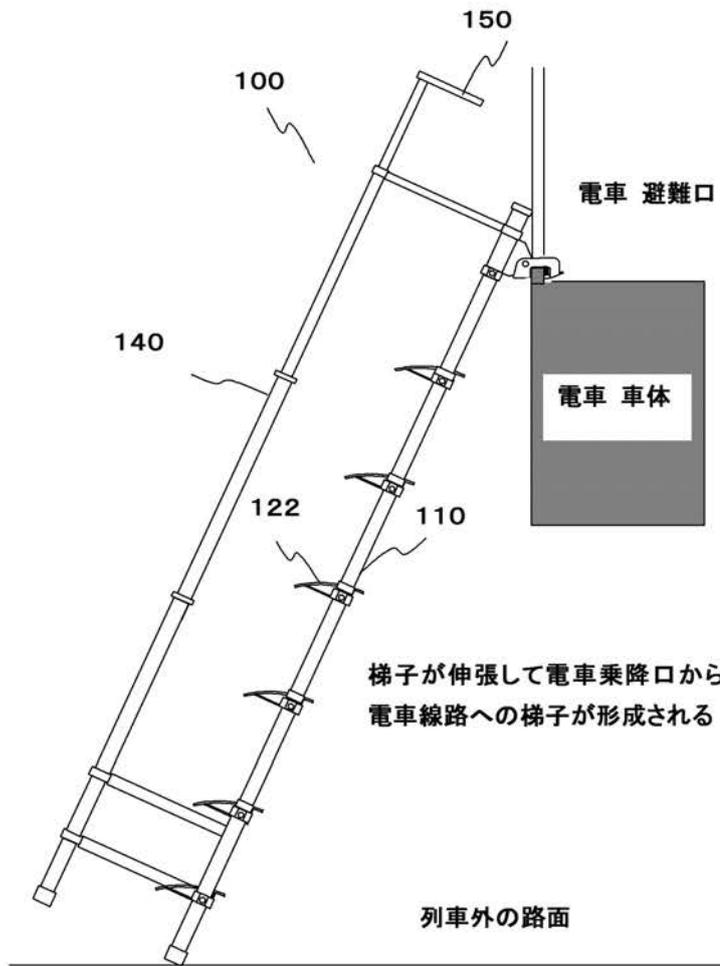


【図10】



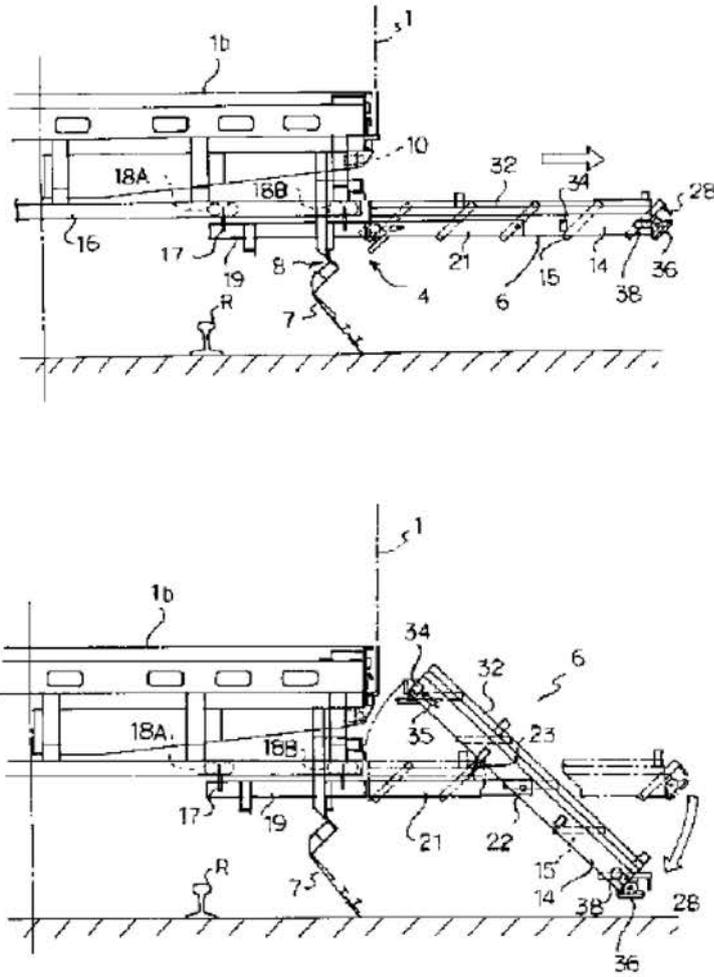
列車外の路面

【図 1 1】



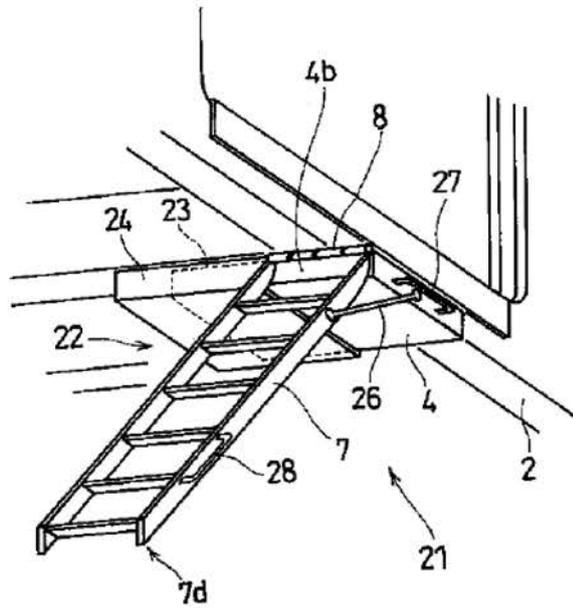
【 図 1 2 】

特開2001-315640号公報に開示された構成例を示す図（従来技術の一例）



【 図 1 3 】

特開2002-187546号公報に開示された構成例を示す図（従来技術の一例）



（従来技術の一例）