

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7621869号
(P7621869)

(45)発行日 令和7年1月27日(2025.1.27)

(24)登録日 令和7年1月17日(2025.1.17)

(51)国際特許分類	F I		
E 0 6 B 9/15 (2006.01)	E 0 6 B 9/15	A	
E 0 6 B 9/17 (2006.01)	E 0 6 B 9/15	E	
E 0 5 C 19/00 (2006.01)	E 0 6 B 9/15	B	
	E 0 6 B 9/17	M	
	E 0 5 C 19/00	Z	
請求項の数 8 (全42頁)			

(21)出願番号	特願2021-71052(P2021-71052)	(73)特許権者	000239714
(22)出願日	令和3年4月20日(2021.4.20)		文化シヤッター株式会社
(65)公開番号	特開2022-165633(P2022-165633		東京都文京区西片一丁目17番3号
	A)	(74)代理人	100224443
(43)公開日	令和4年11月1日(2022.11.1)		弁理士 加藤 弘行
審査請求日	令和6年1月23日(2024.1.23)	(74)代理人	100101890
			弁理士 押野 宏
		(74)代理人	100098268
			弁理士 永田 豊
		(74)代理人	100130384
			弁理士 大島 孝文
		(74)代理人	100166420
			弁理士 福川 晋矢
		(74)代理人	100150865
			弁理士 太田 司
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 開閉装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

屋内と屋外を隔てる壁面に形成されている開口部を開閉する開閉装置であって、
上下方向に複数配置され、相互に一部重なりあうように配置されるパネル体と、
前記パネル体の上下方向の移動をガイドするガイド部材と、
前記パネル体の屋外側となる前面を構成する前面部材と、
前記パネル体の屋内側の後面を構成し、鋼材で形成された後面部材と、を備え、
前記後面部材において形成された、前記前面部材に向かって凹んで前記前面の裏側に実質的に当接する凹部によって構成されている、前記前面の平面度を維持させるための平面保持部材を備えており、
前記凹部の上面と下面の間に設けられ、上下方向の荷重を支持する支持部材を備えることを特徴とする開閉装置。

【請求項2】

屋内と屋外を隔てる壁面に形成されている開口部を開閉する開閉装置であって、
上下方向に複数配置され、相互に一部重なりあうように配置されるパネル体と、
前記パネル体の上下方向の移動をガイドするガイド部材と、
前記パネル体の屋外側となる前面を構成する前面部材と、
前記パネル体の屋内側の後面を構成し、鋼材で形成された後面部材と、を備え、
前記後面部材において形成された、前記前面部材に向かって凹んで前記前面の裏側に実質的に当接する凹部によって構成されている、前記前面の平面度を維持させるための平面保

持部材を備えており、

前記後面部材の屋内側に、前記凹部を跨いで前記凹部の上側と下側に取り付けられて、上下方向の荷重を支持する支持部材を備えることを特徴とする、開閉装置。

【請求項 3】

屋内と屋外を隔てる壁面に形成されている開口部を開閉する開閉装置であって、上下方向に複数配置され、相互に一部重なりあうように配置されるパネル体と、前記パネル体の上下方向の移動をガイドするガイド部材と、

前記パネル体の屋外側となる前面を構成し、鋼材で形成された前面部材と、前記パネル体の屋内側の後面を構成し、鋼材で形成された後面部材と、を備え、

前記前面部材の上端部分と下端部分の何れかまたは双方において、前記鋼材を折り返して前記前面から所定距離だけ屋内側にオフセットした位置に形成された前面部材ヒンジ接続部と、

前記後面部材の、前記前面部材ヒンジ接続部と対向する位置に形成された後面部材ヒンジ接続部と、

を備え、

各前記パネル体が、前記前面部材ヒンジ接続部及び前記後面部材ヒンジ接続部に取り付けられたヒンジ部材によって相互に回動可能に接続されており、

前記前面部材ヒンジ接続部を形成するための折り返し部分における、前記パネル体の長手方向の、前記前面部材ヒンジ接続部となる箇所以外の箇所において、切欠きが形成されていることを特徴とする、開閉装置。

【請求項 4】

屋内と屋外を隔てる壁面に形成されている開口部を開閉する開閉装置であって、上下方向に複数配置され、相互に一部重なりあうように配置されるパネル体と、前記パネル体の上下方向の移動をガイドするガイド部材と、

前記パネル体の屋外側となる前面を構成し、鋼材で形成された前面部材と、前記パネル体の屋内側の後面を構成し、鋼材で形成された後面部材と、を備え、

前記前面部材の上端部分と下端部分の何れかまたは双方において、前記鋼材を折り返して前記前面から所定距離だけ屋内側にオフセットした位置に形成されたヒンジ接続部材取付部と、

前記ヒンジ接続部材取付部に取り付けられる前面部材ヒンジ接続部と、

前記後面部材の、前記前面部材ヒンジ接続部と対向する位置に形成された後面部材ヒンジ接続部と、

を備え、

各前記パネル体が、前記前面部材ヒンジ接続部及び前記後面部材ヒンジ接続部に取り付けられたヒンジ部材によって相互に回動可能に接続されており、

前記ヒンジ接続部材取付部を形成するための折り返し部分における、前記パネル体の長手方向の、前記ヒンジ接続部材取付部となる箇所以外の箇所において、切欠きが形成されていることを特徴とする、開閉装置。

【請求項 5】

屋内と屋外を隔てる壁面に形成されている開口部を開閉する開閉装置であって、上下方向に複数配置され、相互に一部重なりあうように配置されるパネル体と、前記パネル体の上下方向の移動をガイドするガイド部材と、

前記パネル体の屋外側となる前面を構成する前面部材と、前記パネル体の屋内側の後面を構成し、鋼材で形成された後面部材と、各前記パネル体を、相互に回動可能に接続するヒンジ部材と、を備え、

前記ヒンジ部材が、ヒンジの軸となる軸筒と、当該軸筒によって軸支される 2 つの取り付け板と、を備え、

前記取り付け板部分を覆うヒンジカバーであって、前記軸筒に対して挿通される取り付け部を備えることにより、前記ヒンジ部材に取り付けられるヒンジカバーを備えることを特徴とする、開閉装置。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

前記ヒンジカバーが、上下一対の部材であり、一方のヒンジカバーが、前記取り付け部が前記軸筒の一方側から挿通されることで取り付けられ、他方のヒンジカバーが、前記取り付け部が前記軸筒の他方側から挿通されることで取り付けられることを特徴とする、請求項 5 に記載の開閉装置。

【請求項 7】

前記 2 つの取り付け板のそれぞれに、締結部材を挿通させるための長穴が形成されており、一方の前記取り付け板に形成されている前記長穴の長手方向と、他方の前記取り付け板に形成されている前記長穴の長手方向が、異なっていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の開閉装置。

10

【請求項 8】

屋内と屋外を隔てる壁面に形成されている開口部を開閉する開閉装置であって、上下方向に複数配置され、相互に一部重なりあうように配置されるパネル体と、前記パネル体の上下方向の移動をガイドするガイド部材と、前記パネル体の屋外側となる前面を構成する前面部材と、前記パネル体の屋内側の後面を構成し、鋼材で形成された後面部材と、

前記パネル体の上下方向の移動を制限するロック機構と、
前記ロック機構のロックを解除するための操作部と、
前記操作部を屋外側へ引き出すために前記パネル体に形成されている穴部と、
前記穴部からの前記操作部の引き出しに対する解放及び施錠をする解放鍵と、
前記解放鍵を前記パネル体に取り付けるための解放鍵取付部と、

20

を備え、

前記解放鍵取付部が、前記パネル体を上下方向に移動させるための取手部として形成されていることを特徴とする、開閉装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、屋内と屋外を隔てる壁面に形成されている開口部を開閉する開閉装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

開口部を開閉するための開閉装置の一形態として、シャッターに代表されるように、開閉体が上下方向にスライドすることで開口部を開閉させるものがある。

このような開閉体が上下方向にスライドするものの一形態として、オーバーヘッドドアやオーバースライディングドアと呼称される開閉装置があり、特許文献 1 と 2 にはこのような開閉装置に関する技術が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特開 2003 - 13674 号公報

40

【文献】特開 2020 - 66947 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来シャッターは、基本的にはスチール（鋼材）で形成されており、面材としての強度を持たせるためにリブが形成されていた。

これに対し、特許文献 1 のオーバーヘッドドアのように、より意匠性を高めるために、前面側をフラットに形成した開閉装置も存在している。このような開閉装置の開閉体は、前面がフラットな複数のパネル体を相互に回動可能に連結することで形成されており、各パネル体は、アルミ押出材として形成されている。アルミ押出材によれば、成形の自由度

50

が高いため、意匠性に優れたものとし得るが、アルミは熱に対して比較的弱い部材であるため（それ故、押出材としての形成に適するものでもある）、防火設備としての機能を備えさせる（認定を受ける）ためには、所定の防火試験の実施を要することになる。

大型の開閉装置を製造しようとする場合、防火試験施設で実施可能なサイズを超えてしまうと、防火試験を行うことができず、従って、大型の開閉装置においては、防火設備としての機能を備えさせたフラットな開閉体を採用し難いといった問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記の点に鑑み、防火設備としての機能を備えさせたフラットな開閉体を有する大型の製品を実現させることが可能な開閉体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】

【 0 0 0 6 】

（構成 1）

屋内と屋外を隔てる壁面に形成されている開口部を開閉する開閉装置であって、上下方向に複数配置され、相互に一部重なりあうように配置されるパネル体と、前記パネル体の上下方向の移動をガイドするガイド部材と、前記パネル体の屋外側となる前面を構成し、鋼材で形成され、前記前面がリブを有さない平面状に形成されている前面部材と、前記パネル体の屋内側の後面を構成し、鋼材で形成された後面部材と、を備えることを特徴とする開閉装置。

【 0 0 0 7 】

（構成 2）

前記前面の裏側に、前記前面の平面度を維持させるための平面保持部材を備えることを特徴とする構成 1 に記載の開閉装置。

【 0 0 0 8 】

（構成 3）

前記平面保持部材が鋼材で形成されていることを特徴とする構成 2 に記載の開閉装置。

【 0 0 0 9 】

（構成 4）

前記平面保持部材が、前記後面部材において形成された、前記前面部材に向かって凹んで前記前面の裏側に実質的に当接する凹部によって構成されていることを特徴とする構成 2 又は 3 に記載の開閉装置

【 0 0 1 0 】

（構成 5）

前記凹部の上面と下面の間に設けられ、上下方向の荷重を支持する支持部材を備えることを特徴とする構成 4 に記載の開閉装置。

【 0 0 1 1 】

（構成 6）

前記後面部材の屋内側に、前記凹部を跨いで前記凹部の上側と下側に取り付けられて、上下方向の荷重を支持する支持部材を備えることを特徴とする構成 4 又は 5 に記載の開閉装置。

【 0 0 1 2 】

（構成 7）

前記平面保持部材と前記前面が接着されていることを特徴とする構成 2 から 6 の何れかに記載の開閉装置。

【 0 0 1 3 】

（構成 8）

前記前面部材の上端部分と下端部分の何れかまたは双方において、前記前面から所定距離だけ屋内側にオフセットした位置に形成された前面部材ヒンジ接続部と、前記後面部材の、前記前面部材ヒンジ接続部と対向する位置に形成された後面部材ヒンジ接続部と、を備え、各前記パネル体が、前記前面部材ヒンジ接続部及び前記後面部材ヒンジ接続部に取り付けられたヒンジ部材によって相互に回動可能に接続されていることを特徴とする構成

10

20

30

40

50

1 から 7 の何れかに記載の開閉装置。

【 0 0 1 4 】

(構成 9)

前記前面部材の上端部分と下端部分の何れかまたは双方において、前記前面から所定距離だけ屋内側にオフセットした位置に形成されたヒンジ接続部材取付部と、前記ヒンジ接続部材取付部に取り付けられる前面部材ヒンジ接続部と、前記後面部材の、前記前面部材ヒンジ接続部と対向する位置に形成された後面部材ヒンジ接続部と、を備え、各前記パネル体が、前記前面部材ヒンジ接続部及び前記後面部材ヒンジ接続部に取り付けられたヒンジ部材によって相互に回動可能に接続されていることを特徴とする構成 1 から 8 の何れかに記載の開閉装置。

10

【 0 0 1 5 】

(構成 1 0)

前記ヒンジ接続部又は前記ヒンジ接続部材取付部を形成するための折り返し部分における、前記パネル体の長手方向の、前記ヒンジ接続部又は前記ヒンジ接続部材取付部となる箇所以外の箇所において、切欠きが形成されていることを特徴とする構成 8 又は 9 に記載の開閉装置。

【 0 0 1 6 】

(構成 1 1)

前記ヒンジ部材が、ヒンジの軸となる軸筒と、当該軸筒によって軸支される 2 つの取り付け板と、を備え、前記取り付け板部分を覆うヒンジカバーであって、前記軸筒に対して挿通される取り付け部を備えることにより、前記ヒンジ部材に取り付けられるヒンジカバーを備えることを特徴とする構成 8 から 1 0 の何れかに記載の開閉装置。

20

【 0 0 1 7 】

(構成 1 2)

前記ヒンジカバーが、上下一対の部材であり、一方のヒンジカバーが、前記取り付け部が前記軸筒の一方側から挿通されることで取り付けられ、他方のヒンジカバーが、前記取り付け部が前記軸筒の他方側から挿通されることで取り付けられることを特徴とする、構成 1 1 に記載の開閉装置。

【 0 0 1 8 】

(構成 1 3)

前記 2 つの取り付け板のそれぞれに、締結部材を挿通させるための長穴が形成されており、一方の前記取り付け板に形成されている前記長穴の長手方向と、他方の前記取り付け板に形成されている前記長穴の長手方向が、異なっていることを特徴とする構成 1 1 又は 1 2 に記載の開閉装置。

30

【 0 0 1 9 】

(構成 1 4)

前記前面部材の上端部分と下端部分が相互にあいじゃくり構造となるように折り返されていることを特徴とする構成 1 から 1 3 の何れかに記載の開閉装置。

【 0 0 2 0 】

(構成 1 5)

前記あいじゃくり構造として側面視で凸部分となる箇所への前記前面からの移行部が、傾斜面として形成されていることを特徴とする構成 1 4 に記載の開閉装置。

40

【 0 0 2 1 】

(構成 1 6)

前記前面部材と前記後面部材を締結させるための締結部材を挿通させるための長穴が、前記前面部材と前記後面部材にそれぞれ形成されており、前記前面部材の前記長穴の長手方向と、前記後面部材の前記長穴の長手方向が、異なる方向であることを特徴とする構成 1 から 1 5 の何れかに記載の開閉装置。

【 0 0 2 2 】

(構成 1 7)

50

前記パネル体の上下方向の移動を制限するロック機構と、前記ロック機構のロックを解除するための操作部と、前記操作部を屋外側へ引き出すために前記パネル体に形成されている穴部と、前記穴部からの前記操作部の引き出しに対する解放及び施錠をする解放鍵と、前記解放鍵を前記パネル体に取り付けるための解放鍵取付部と、を備え、前記解放鍵取付部が、前記パネル体を上下方向に移動させるための取手部として形成されていることを特徴とする構成 1 から 16 の何れかに記載の開閉装置。

【0023】

(構成 18)

前記前面部材及び／又は前記後面部材が、厚さ 0.8 mm 以上の鋼材で形成されていることを特徴とする構成 1 から 17 の何れかに記載の開閉装置。

10

【0024】

(構成 19)

前記前面部材及び前記後面部材が、厚さ 0.5 mm 以上の鋼材で形成されていることを特徴とする構成 1 から 18 の何れかに記載の開閉装置。

【発明の効果】

【0025】

本発明の開閉装置によれば、防火設備としての機能を備えさせたフラットな開閉体を有する大型の製品を実現させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0026】

20

【図 1】本発明に係る実施形態 1 の開閉装置を示す側面図

【図 2】実施形態 1 の開閉装置の開閉体を構成する上部パネル体を示す図

【図 3】実施形態 1 の開閉装置の上部パネル体の前面部材を示す図

【図 4】実施形態 1 の開閉装置の上部パネル体の後面部材を示す図

【図 5】実施形態 1 の開閉装置の開閉体を構成する中間パネル体を示す図

【図 6】実施形態 1 の開閉装置の中間パネル体の前面部材を示す図

【図 7】実施形態 1 の開閉装置の中間パネル体の後面部材を示す図

【図 8】実施形態 1 の開閉装置の開閉体を構成する下部パネル体を示す図

【図 9】実施形態 1 の開閉装置の下部パネル体の前面部材を示す図

【図 10】実施形態 1 の開閉装置の下部パネル体の後面部材を示す図

30

【図 11】実施形態 1 の開閉装置の下部パネル体に備えられる支持部材を示す図

【図 12】実施形態 1 の開閉装置の各パネル体を回動可能に接続するヒンジ部材を示す図

【図 13】実施形態 1 の開閉装置の上部パネル体に備えられるローラー部分を示す図

【図 14】実施形態 1 の開閉装置の中間パネル体に備えられるローラー部分を示す図

【図 15】実施形態 1 の開閉装置の下部パネル体に備えられるローラー部分を示す図

【図 16】実施形態 1 のヒンジ部材に備えられるヒンジカバーを示す図

【図 17】実施形態 1 のヒンジカバーヒンジ部材に取り付けた状態を示す図

【図 18】実施形態 1 の開閉装置に備えられる開閉回数をカウントするカウンター部を示す図

【図 19】実施形態 1 の開閉装置に備えられる被検知部材を示す図

40

【図 20】実施形態 1 のカウンター部の取り付け状態を示す図

【図 21】実施形態 1 の開閉装置の開閉体の全体を示す図

【図 22】実施形態 1 の開閉装置の開閉体の全体を示す図

【図 23】実施形態 1 の開閉装置の側面部分を示す平面図

【図 24】実施形態 1 の開閉装置のガイド部材であるレール部材を示す図

【図 25】実施形態 1 の開閉装置のガイド部材（レール部材）にホルダー部材（レールホルダー）が取り付けられた状態を示す図

【図 26】実施形態 1 の開閉装置のガイド部材（レール部材）を取り付けるための垂直レール固定枠を示す図

【図 27】実施形態 1 の開閉装置のガイド部材カバーを示す図

50

【図 28】実施形態 1 の開閉装置の検知センサー取付部材を示す図

【図 29】実施形態 1 の開閉装置の第 1 凸部部材を示す図

【図 30】実施形態 1 の開閉装置の第 2 凸部部材を示す図

【図 31】実施形態 1 の開閉装置の上部付近を示す図

【図 32】実施形態 1 の開閉装置の解放鍵を示す図

【図 33】実施形態 1 の開閉装置の解放鍵を示す図

【図 34】実施形態 2 の開閉装置の上部パネル体を示す図

【図 35】実施形態 2 の開閉装置の上部パネル体を示す図

【図 36】実施形態 2 の開閉装置の上部パネル体を示す図

【図 37】実施形態 2 の開閉装置の中間パネル体を示す図

10

【図 38】実施形態 2 の開閉装置の中間パネル体を示す図

【図 39】実施形態 2 の開閉装置の中間パネル体を示す図

【図 40】実施形態 2 の開閉装置の下部パネル体を示す図

【図 41】実施形態 2 の開閉装置の下部パネル体を示す図

【図 42】実施形態 2 の開閉装置の下部パネル体を示す図

【図 43】中間パネル体の別の例を示す図

【図 44】中間パネル体の前面部材の別の例を示す図

【図 45】アルミパネル体に鋼板を配した例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0027】

20

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。なお、以下の実施形態は、本発明を具体化する際の形態であって、本発明をその範囲内に限定するものではない。

【0028】

<実施形態 1>

図 1 は、本発明に係る実施形態 1 の開閉装置を示す側面図である。

本実施形態の開閉装置 1 は、屋内と屋外を隔てる壁面に形成されている開口部を開閉する開閉装置であって、より具体的には、オーバーヘッドドアやオーバースライディングドアと呼称される開閉装置である。

【0029】

30

開閉装置 1 は、その大まかな構成として、

複数のパネル体が相互に回動可能に接続された開閉体 11 と、

開閉体 11 の移動を案内するガイド部材及びこれを設置するための構成である側面構造部 13 と、

開閉体 11 の開閉を駆動させるための駆動装置及びその機構、開閉動作を制御するための制御装置等を備える開閉駆動部 14 と、

を備える。

【0030】

開閉体 11 は、上部パネル体 11A、1 つまたは複数の中間パネル体 11B、下部パネル体 11C が相互に回動可能に接続（本実施形態では、ヒンジによって接続）されて構成される。各パネル体は上下方向に複数配置され、相互に一部重なりあうように配置される。各パネル体の構成や、ヒンジの構成については、後に詳細に説明する。

40

【0031】

開閉体 11 の上下方向の移動を案内するガイド部材は、本実施形態ではガイドレール 12 によって構成されている。

ガイドレール 12 は、開口部の両脇に立設される垂直レール部分と、天井付近で天井に沿うように設けられる水平レール部分と、両者を接続する湾曲レール部分と、を有する。

ガイドレール 12 の垂直レール部分の側面を覆うホルダー部材や、ガイドレール 12 とパネル体の長手方向の端部となる箇所を覆うガイド部材カバーや、これらの設置構造等については、後に詳細に説明する。

50

【 0 0 3 2 】

開閉体 1 1 の開閉を駆動させるための駆動装置及びその機構、開閉動作を制御するための制御装置などについては、任意のものを利用することができる。ここでは、駆動部であるモータやこれの制御をする制御部などが納められた駆動本体部 1 4 1 と、歯付ベルトが内部に配されて動力を伝達する動力伝達レール 1 4 2 と、当該伝達された動力によって開閉体 1 1 を巻き上げる巻取りドラムが納められた巻取り部 1 4 3 と、を備えるものを例としている。巻取りドラムによって巻き取られるワイヤは、開閉体 1 1 の下端部付近（下部パネル体 1 1 C）の両サイドに締結されている。開動作では、巻取りドラムによるワイヤの巻き上げに伴い、開閉体 1 1 が持ち上げられてガイドレール 1 2 に沿って上部へ移動し、最終的には天井付近で天井に略平行な位置へと移動させられることになる。閉動作は

10

この逆の動作となる。

本実施形態の開閉装置 1 では、開閉体 1 1 の移動（即ち開閉）をロックするための機構としての、トロリーアーム 1 4 4 を備えている。トロリーアーム 1 4 4 の一端は、開閉体（上部パネル体 1 1 A）に回転可能に取り付けられ、他端は、動力伝達レール 1 4 2 に沿って移動可能、且つ、開閉のための動力が加わるように構成されている。このような構成により、トロリーアーム 1 4 4 を移動させないようにロックすることで、開閉体 1 1 の移動をロックすることができるようにしている。当該ロック及びその解除は駆動本体部 1 4 1 において行われるが、停電時などにおいてロックを手動で解除することができるように、ロック解除用の操作部 1 4 5 が設けられている。操作部 1 4 5 を引くことで、トロリーアーム 1 4 4 の他端側における動力との接続が解除されて自由に移動することができるよ

20

うになる。

なお、開閉体の開閉を駆動させるための駆動装置及びその機構、開閉動作を制御するための制御装置や、開閉ロック機構及びその解除機構などについては、任意の従来の機構等を利用することができるため、ここでのこれ以上の詳しい説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

（上部パネル体）

図 2 は、本実施形態の上部パネル体 1 1 A を示す図であり、図 2（a）は側面図、図 2（b）は背面図（幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図）である。

なお、以下、開閉装置 1 の設置状態において屋外側となる方を前面若しくは正面、屋内側となる方を後面若しくは背面として説明する。また、開閉装置 1 の設置状態において上側となる方を上、下側となる方を下若しくは底部とし、パネル体の長手方向を幅方向と呼ぶ場合がある。

30

上部パネル体 1 1 A は、パネル体の屋外側となる前面を構成し、前面がリブを有さない平面状（フラット）に形成されている前面部材 1 1 A 1 と、前面の平面度を維持させるための平面保持部材 1 1 A 3 と、パネル体の屋内側の後面を構成し、平面保持部材 1 1 A 3 を備える後面部材 1 1 A 2 と、を備える。

上部パネル体 1 1 A は、開閉体 1 1 の最も上側に位置するパネル体であり、その上部には、第 1 凸部部材 1 8 1 が備えられている。第 1 凸部部材 1 8 1 に関しては後に説明する。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、本実施形態の前面部材 1 1 A 1 を示す図であり、図 3（a）は側面図、図 3（b）は背面図（幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図）である。

40

前面部材 1 1 A 1 は、厚さ 0 . 8 mm 以上の炭素鋼（いわゆるスチールや鋼と呼ばれるもの）若しくはステンレス鋼（以下「鋼材」という）の板を折り曲げることで形成されている。

前面部材 1 1 A 1 の上端側は、前面 1 1 A 1 1 から背面側へ略直角に折り曲げることで上面 1 1 A 1 5 が形成され、上面 1 1 A 1 5 から下側へ略直角に折り曲げることで上部折返部 1 1 A 1 6 が形成されている。図 3（b）に示されるように、上部折返部 1 1 A 1 6 の幅方向の略中央付近において、トロリーアーム 1 4 4 を接続する部材を取り付けるための穴 1 1 A 1 H 2 が形成されている。

前面部材 1 1 A 1 の下端側では、鋼板を折り曲げることであいじゃくり凸部 1 1 A 1 3

50

と、あいじゃくり凹部 1 1 A 1 4 が形成されている。あいじゃくり凸部 1 1 A 1 3 とあいじゃくり凹部 1 1 A 1 4 は、後に説明する中間パネル体の上端部との間であいじゃくり構造を形成する。あいじゃくり凹部 1 1 A 1 4 の背面側が上側へ略直角に折り曲げられることで下部折返部が形成されており、この下部折返部において、ヒンジ部材を接続するためのヒンジ接続部 1 1 A 1 2 が形成される。上記構成により、ヒンジ接続部 1 1 A 1 2 は、前面 1 1 A 1 1 から所定距離だけ屋内側にオフセットした位置に形成される。

ヒンジ接続部 1 1 A 1 2 には、締結部材（ナットリベット）P N を挿通させるための穴 1 1 A 1 H 1（長穴）がそれぞれ 2 つずつ形成されている（穴 2 つ一組でひとつのヒンジ接続部）。図 3（b）に示されるように、ヒンジ接続部 1 1 A 1 2 は、前面部材 1 1 A 1 の幅方向に所定間隔をあけて複数設けられている（本実施形態では 5 か所。即ち、5 つのヒンジ部材で接続される）。長穴である穴 1 1 A 1 H 1 は、その長軸が上下方向となるように形成されている。

10

ヒンジ接続部 1 1 A 1 2 が形成されている下部折返部（ヒンジ接続部が形成される面）には、各ヒンジ接続部 1 1 A 1 2 の間となる部分に切欠き 1 1 A 1 7 が形成されている。即ち、「パネル体の長手方向の、ヒンジ接続部となる箇所以外の箇所において、切欠きが形成されている」ものである。当該切欠きにより、パネル体の軽量化が図られる。なお、同じく軽量化を目的として、上部折返部 1 1 A 1 6 に切欠きを形成してもよい。

【0035】

図 4 は、後面部材 1 1 A 2 と平面保持部材 1 1 A 3 を示す図であり、図 4（a）は側面図、図 4（b）は背面図（幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図）である。

20

平面保持部材 1 1 A 3 は、前面 1 1 A 1 1 の平面度を維持させるために、前面 1 1 A 1 1 と接合される部材である。

後面部材 1 1 A 2 は、前面部材 1 1 A 1 と接合されることで、中空のパネル体を構成するものである。

本実施形態では、後面部材 1 1 A 2 と平面保持部材 1 1 A 3 がアルミニウム合金によって一体的に形成（押出成形）されている。

【0036】

平面保持部材 1 1 A 3 は、後面部材 1 1 A 2 から前面側に延びて形成され、その先端部において略直角に屈曲して前面 1 1 A 1 1 と平行に形成される平坦部を有する。当該先端における平坦部において、前面 1 1 A 1 1 の屋内側と接合される（図 2（a）参照）。本実施形態では、2 つの平面保持部材 1 1 A 3 が形成されており、上側の平面保持部材 1 1 A 3 は前面 1 1 A 1 1 と接着された上でリベット止めによって接合され、下側の平面保持部材 1 1 A 3 は前面 1 1 A 1 1 と接着によって接合される。なお、ここではリベット止め若しくは接着を例としているが（接着とリベット止めの何れか若しくは双方の組み合わせの任意の方法としてよい）、平面保持部材 1 1 A 3 と前面 1 1 A 1 1 の接合は、必要な強度を得られる任意の接合方法を用いるものであってもよい。

30

本実施形態では、2 つの平面保持部材 1 1 A 3 が形成されているものを例としたが、1 つまたは 3 つ以上形成されるものであってもよい。

また、本実施形態における平面保持部材 1 1 A 3 は、パネル体の幅方向のほぼ全域にわたって形成されているが、本発明をこれに限るものではなく、例えば、幅方向に所定間隔で平面保持部材が設けられるようなものであってもよい。

40

【0037】

後面部材 1 1 A 2 は、前面部材 1 1 A 1 の上部と下部の間を接続するように構成され、これによって中空状のパネル体を構成する部材である。

図 4（a）に示されるように、後面部材 1 1 A 2 は、基本的には平板状の部材であり、その上端部で前面側へ向けて略直角に屈曲した上面部を有する。当該上面部は、図 2（a）に示されるように、前面部材 1 1 A 1 の上部の外側に当接するものであり、前面部材 1 1 A 1 に対して後面部材 1 1 A 2 を組み付ける際の位置決め部材としても機能する。即ち、前面部材 1 1 A 1 に対して、後面部材 1 1 A 2 の上面部をひっかけるようにして、両

50

者の位置決めをすることができるため、作業性に優れるものである。

図4(b)に示されるように、後面部材11A2の幅方向の両端部分には、ローラー取り付け部材11A4(図13参照)を取り付けるための締結部材(ナットリベット)PNを挿通させる穴11A2H3が形成されている。本実施形態では後に説明するようにヒンジ部材においてローラーが保持される構造を有するが、上部パネル体には下端側にしかヒンジ部材がないため、ローラーを取り付けるための別途の部材であるローラー取り付け部材11A4が用いられるものである。図4(a)、(b)に示されるように、穴11A2H3が形成される位置には凹部11A25が形成されている。凹部11A25は、ナットリベットPNの頭部分が突出しないようにするための逃げ部である。

後面部材11A2の上端側の略中央には、前面部材11A1の穴11A1H2と連通するように、穴11A2H2が形成されている。

10

後面部材11A2の下端側には、前面部材11A1のヒンジ接続部11A12と対向し、前面部材11A1の穴11A1H1と連通するように、穴11A2H1が形成されている。長穴である穴11A2H1は、その長軸が幅方向となるように形成され、従って、前面部材11A1の穴11A1H1に対して、その長軸が略直交するように形成されている。

穴11A2H1が形成される位置には凹部11A22が形成されている。凹部11A22は、ナットリベットPNの頭部分が突出しないようにするための逃げ部である。凹部11A22の深さと略同じ高さとなる凸部11A24が後面部材11A2の下端付近の前面側に形成されている。凸部11A24は、凹部11A22の前面側と共に前面部材11A1と接し(図2(a)参照)、ヒンジ部材から受ける荷重を支える脚部として機能するものである。

20

凹部11A22の近傍上部であって、ヒンジ部材が取り付けられた際にこれに隣接する箇所に、屋内側へと突出する突起部11A21が形成されている。後に説明するように、この突起部11A21は、その頂点へ向かう傾斜面において、ヒンジ部材の屋内側へと最も突出している箇所に向かった曲面を有している。

突起部11A21は、後面部材11A2の上端付近にも設けられている。これら2つの突起部11A21は、後面部材11A2の幅方向にわたって設けられており、後面部材11A2の裏面側を下にして後面部材11A2を載置した際の接地脚となる。前述のごとく、後面部材11A2は押出成形によって形成されるが、後面部材11A2のような形状の部材を押出材として形成した場合、平面保持部材11A3がある側へと部材が引き寄せられる傾向となる。即ち、図4(a)において、その上端側や下端側が左方向へと反る傾向となる。このような傾向を抑えるために、後面部材11A2の裏面側を下にして成形等を行うことが好ましい。この際に、接地脚となる2つの突起部11A21があることにより、後面部材11A2をその裏面側を下にして置いたような場合に、後面部材11A2の背面に擦り傷等が付くことが低減される。

30

【0038】

上記構成の前面部材11A1に対する、平面保持部材11A3と一体成形される後面部材11A2の取り付けは、前面部材11A1の上部折返部に接する後面部材11A2のリベット止め及びナットリベットPNでの締結、前面部材11A1の穴11A1H1と後面部材11A2の穴11A2H1に挿通したナットリベットPNでの締結によって行われる。

40

また、上側の平面保持部材11A3と前面11A11がリベット止めされ、下側の平面保持部材11A3と前面11A11が接着される。

これにより、中空状の上部パネル体11Aが構成され、その内部で平面保持部材11A3によって前面11A11が保持される。

前面部材11A1に対する後面部材11A2の取り付けにおいて、前述のように、後面部材11A2の上面部をひっかけるようにして両者の位置決めをすることができるため、作業性に優れる。また、前面部材11A1と後面部材11A2にそれぞれ形成されている締結部材(ナットリベットPN)を挿通させるための穴11A1H1と11A2H1が、長穴の長手方向が略直交するようにして設けられているため、長穴であることによって生じるクリアランスの分、前面部材11A1と後面部材11A2の相対位置を上下左右に調

50

整することができる。後面部材 1 1 A 2 は押出材であるため高い精度で形成できるが、前面部材 1 1 A 1 は鋼板の折り曲げ加工によって形成されるため、高い精度を得にくい面がある。これによって生じる部品間の誤差を、穴 1 1 A 1 H 1 と 1 1 A 2 H 1 の構成によって吸収し得るものである。なお、両者の長穴の長手方向が略直交する構成とすると、上記の効果が最大化されて好適であるが、略直交させるものに限らず、両者の長手方向が異なる方向とすることで一定の効果を得ることができる。本実施形態では、長穴の長手方向が、前面部材 1 1 A 1 側で上下方向、後面部材 1 1 A 2 では幅方向となるものを例としているが、これが逆の関係になるものであってもよい。

【 0 0 3 9 】

(中間パネル体)

10

図 5 は、本実施形態の中間パネル体 1 1 B を示す図であり、図 5 (a) は側面図、図 5 (b) は図 5 (c) の B - B 線断面図、図 5 (c) は背面図 (幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図) である。

中間パネル体 1 1 B は、パネル体の屋外側となる前面を構成し、前面がリブを有さない平面状 (フラット) に形成されている前面部材 1 1 B 1 と、前面の平面度を維持させるための平面保持部材 1 1 B 3 と、パネル体の屋内側の後面を構成し、平面保持部材 1 1 B 3 を備える後面部材 1 1 B 2 と、隙間部分への指詰めを防止するためのカバー部材 1 6 1 と、を備える。

中間パネル体 1 1 B は、上部パネル体 1 1 A と下部パネル体 1 1 C の間に複数設けられるパネル体である。中間パネル体 1 1 B の基本的な概念は上記説明した上部パネル体 1 1 A と同様であり、上下端の両方で他のパネル体とヒンジ部材によって回動可能に接続することができる構成となっている点等において相違している。

20

【 0 0 4 0 】

図 6 は、前面部材 1 1 B 1 を示す図であり、図 6 (a) は図 6 (c) の A - A 線断面図、図 6 (b) は側面図、図 6 (c) は背面図 (幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図) である。

前面部材 1 1 B 1 は、厚さ 0 . 8 mm 以上の鋼材を折り曲げることで形成されている。

前面部材 1 1 B 1 の下端側は、上部パネル体 1 1 A の前面部材 1 1 A 1 の下端側と同様の構成であるため、ここでの説明を省略する。

前面部材 1 1 B 1 の上端側は、上部パネル体 1 1 A 又は他の中間パネル体 1 1 B の下端側と相互にあいじゃくり構造となるように、鋼板を折り曲げることであいじゃくり凸部 1 1 B 1 3 と、あいじゃくり凹部 1 1 B 1 4 が形成されている。即ち、下端側に対してあいじゃくり凸部とあいじゃくり凹部の位置関係が反対となるように構成されている。前面部材 1 1 B 1 の上端側の構造は、あいじゃくり構造に基づく相違以外は、下端側と同様 (上下逆) の構造であり、前面 1 1 B 1 1 から所定距離だけ屋内側にオフセットしたヒンジ接続部 1 1 B 1 2 や、各ヒンジ接続部 1 1 B 1 2 の間となる部分に形成される切欠き 1 1 B 1 7 を有する。

30

【 0 0 4 1 】

図 7 は、後面部材 1 1 B 2 と平面保持部材 1 1 B 3 を示す図であり、図 7 (a) は前面側の両端部分を示す図、図 7 (b) は側面図、図 7 (c) は背面図 (幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図) である。

40

上部パネル体 1 1 A と同様に、後面部材 1 1 B 2 と平面保持部材 1 1 B 3 は、アルミニウム合金によって一体的に形成 (押出成形) されている。

平面保持部材 1 1 B 3 は、上部パネル体 1 1 A の平面保持部材 1 1 A 3 と同様のものであり、ここでの説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

後面部材 1 1 B 2 の下端側の構成は、上部パネル体 1 1 A の後面部材 1 1 A 2 の下端側と同様であり、長穴である穴 1 1 B 2 H 1、逃げ部である凹部 1 1 B 2 2、凸部 1 1 B 2 4、突起部 1 1 B 2 1 が形成されている。それぞれ上部パネル体 1 1 A の後面部材 1 1 A 2 の各構成と同様の概念であるため、ここでの説明を省略する。

50

後面部材 1 1 B 2 の上端側には、前面部材 1 1 B 1 の上側のヒンジ接続部 1 1 B 1 2 に当接し、前面部材 1 1 B 1 と後面部材 1 1 B 2 の相対的な位置決めをする位置決め部材 1 1 B 2 3 が形成されている。前面部材 1 1 B 1 に対する後面部材 1 1 B 2 の取り付けにおいて、位置決め部材 1 1 B 2 3 を上側のヒンジ接続部 1 1 B 1 2 に突き当てるようにして両者の位置決めをすることができるため、作業性に優れる。

後面部材 1 1 B 2 の上端側のその他の構成は、下端側の構成を上下逆にしたものであり、下端側の各構成と同様の概念であるため、ここでの説明を省略する。

なお、中間パネル体 1 1 B においては、その上部と下部の屋内側にヒンジ部材が取り付けられ、ヒンジ部材によってローラーが保持されるため、上部パネル体 1 1 A に取り付けられるローラー取り付け部材 1 1 A 4 に相当する部材は必要無く、従って、これを取り付けるために上部パネル体 1 1 A の後面部材 1 1 A 2 に形成されていた穴 1 1 A 2 H 3 や、これに伴う逃げ部である凹部 1 1 A 2 5 も形成されていない。

【 0 0 4 3 】

カバー部材 1 6 1 は、後に説明するガイド部材カバーと、パネル体の後面と、ヒンジ部材と、によって定められる（画定される）隙間部分を塞ぐ部材であり、隙間部分への指詰めを防止するためのものである。

図 5 に示されるように、カバー部材 1 6 1 は中間パネル体 1 1 B の両端部分において設けられ（後面部材 1 1 B 2 にピボット止めされる）、ヒンジ部材 1 5 の屋内側への突出高さと同様高さ（ヒンジ部材 1 5 より僅かに高い高さ）で形成される。

【 0 0 4 4 】

上記構成の前面部材 1 1 B 1 に対する、平面保持部材 1 1 B 3 と一体成形される後面部材 1 1 B 2 の取り付けは、前面部材 1 1 B 1 の穴 1 1 B 1 H 1 と後面部材 1 1 B 2 の穴 1 1 B 2 H 1 に挿通したナットリベット P N での締結によって行われる。また、上側の平面保持部材 1 1 B 3 と前面 1 1 B 1 1 がリベット止めされ、下側の平面保持部材 1 1 B 3 と前面 1 1 B 1 1 が接着される。

これにより、中空状の中間パネル体 1 1 B が構成され、その内部で平面保持部材 1 1 B 3 によって前面 1 1 B 1 1 が保持される。

位置決め部材 1 1 B 2 3 があることによって組み付けの作業性が向上する点や、締結部材（ナットリベット P N ）を挿通させるための穴 1 1 B 1 H 1 と 1 1 B 2 H 1 の構成によって、前面部材 1 1 B 1 と後面部材 1 1 B 2 の相対位置を上下左右に調整することができる点等は、上記説明と同様である。

なお、図 5（b）に示されるように、ヒンジ部材 1 5 の取り付けは、ナットリベット P N に対してネジ S C をねじ止めすることによって行われる（図 5（b）では、上部側だけを示しているが、下部側にもヒンジ部材 1 5 が取り付けられる）。

【 0 0 4 5 】

（下部パネル体）

図 8 は、本実施形態の下部パネル体 1 1 C を示す図であり、図 8（a）は断面図、図 8（b）は側面図、図 8（c）は背面図（幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図）である。

下部パネル体 1 1 C は、パネル体の屋外側となる前面を構成し、前面がリブを有さない平面状（フラット）に形成されている前面部材 1 1 C 1 と、前面の平面度を維持させるための平面保持部材 1 1 C 3 と、パネル体の屋内側の後面を構成し、平面保持部材 1 1 C 3 を備える後面部材 1 1 C 2 と、隙間部分への指詰めを防止するためのカバー部材 1 6 2 と、を備える。

下部パネル体 1 1 C は、開閉体 1 1 の最も下側に位置するパネル体であり、基本的な概念は上記説明した上部パネル体 1 1 A や中間パネル体 1 1 B と同様である。下端側で接地体を備える点や、手掛け用の凹部が形成されている点等において相違している。

【 0 0 4 6 】

図 9 は、前面部材 1 1 C 1 を示す図であり、図 9（a）は側面図、図 9（b）は背面図（幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図）である。

10

20

30

40

50

前面部材 1 1 C 1 は、厚さ 0 . 8 m m 以上の鋼材を折り曲げることで形成されている。

前面部材 1 1 C 1 の上端側は、中間パネル体 1 1 B の前面部材 1 1 B 1 の上端側と同様の構成であるため、ここでの説明を省略する。

前面部材 1 1 C 1 の下端側は、前面 1 1 C 1 1 から背面側へ略直角に折り曲げることで下面 1 1 C 1 5 が形成され、さらにクランク状に折り曲げられて、後面部材を取り付けるための後面部材取付部 1 1 C 1 6 が形成されている。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 は、後面部材 1 1 C 2 と平面保持部材 1 1 C 3 を示す図であり、図 1 0 (a) は側面図、図 1 0 (b) は背面図（幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図）である。

後面部材 1 1 C 2 と平面保持部材 1 1 C 3 は、アルミニウム合金によって一体的に形成（押出成形）されている。

平面保持部材 1 1 C 3 は、断面視で矩形状に形成されているが、概念的には、上部パネル体 1 1 A の平面保持部材 1 1 A 3 や、中間パネル体 1 1 B の平面保持部材 1 1 B 3 と同様のものである。

【 0 0 4 8 】

後面部材 1 1 C 2 の上端側の構成は、上部パネル体 1 1 A の後面部材 1 1 A 2 の下端側を上下逆にしたものと同様の概念であり、長穴である穴 1 1 C 2 H 1、逃げ部である凹部 1 1 C 2 2、凸部 1 1 C 2 4、突起部 1 1 C 2 1 が形成されている。それぞれ上部パネル体 1 1 A の後面部材 1 1 A 2 の各構成と同様の概念であるため、ここでの説明を省略する。

後面部材 1 1 C 2 の下端側には、ゴムなどの弾性体で形成される接地体 1 1 C 5（図 8 参照）を取り付けるための開口部 1 1 C 2 9 が形成されている。また、前面部材 1 1 C 1 を取り付けるために前面部材 1 1 C 1 の後面部材取付部 1 1 C 1 6 と対向する前面部材取付部 1 1 C 2 8 が形成されている。前面部材取付部 1 1 C 2 8 の近傍には、前面部材 1 1 C 1 の後面部材取付部 1 1 C 1 6 に当接し、前面部材 1 1 C 1 と後面部材 1 1 C 2 の相対的な位置決めをする位置決め部材 1 1 C 2 3 が形成されている。前面部材 1 1 C 1 に対する後面部材 1 1 C 2 の取り付けにおいて、位置決め部材 1 1 C 2 3 を後面部材取付部 1 1 C 1 6 に突き当てるようにして両者の位置決めをすることができるため、作業性に優れる。

後面部材 1 1 C 2 の下端側には、ローラー軸を受け入れるための凹部である軸受け部 1 1 C 2 7 が形成されている。後面部材 1 1 C 2 の下端側には、ローラーを保持させるヒンジ部材が無い場合、ローラーを保持させるための別途の構造を設けるようにしているものである。

後面部材 1 1 C 2 には、その長手方向に沿って延びる凹部であって、屋内側に開口する凹部 1 1 C 2 5 が形成されている。また、当該凹部 1 1 C 2 5 の下面側から上部側へと突出する手掛かり部 1 1 C 2 6 が形成されている。

凹部 1 1 C 2 5 は、主に下部パネル体 1 1 C が垂直状態である際に、開閉体 1 1 を手で開閉させる際の手掛け部として機能する。また、手掛かり部 1 1 C 2 6 は、主に下部パネル体 1 1 C が水平状態である際（即ち、開閉体 1 1 が開けられて天井付近に移動している際）に、開閉体 1 1 を手で閉める際の手掛け部として機能する。手掛かり部 1 1 C 2 6 があることにより、下部パネル体 1 1 C が水平状態である際にも、指掛けが良く、力をかけやすくなるものである。

凹部 1 1 C 2 5 の幅方向の略中央となる位置には、凹部の上面と下面の間に設けられ、上下方向の荷重を支持する支持部材 1 1 C 4 が取り付けられる（図 8（c）参照）。

【 0 0 4 9 】

図 1 1 は、支持部材 1 1 C 4 を示す図であり、図 1 1（a）は斜視図、図 1 1（b）は図 8（c）の領域 B の拡大図である。

図 1 1 に示されるように、支持部材 1 1 C 4 は上面視（若しくは下面視、以下「平面視」とする）で略コ字形の部材であり、コ字形の開口側の端部において折り返し部が形成され、当該折り返し部に取り付け穴が形成されている。支持部材 1 1 C 4 は、図 8（c）に示されるように、凹部 1 1 C 2 5 の幅方向の略中央となる位置に配され、後面部材 1 1 C

10

20

30

40

50

２にリベット止め等によって取り付けられる。

【００５０】

カバー部材１６２は、中間パネル体１１Ｂのカバー部材１６１と同様に、後に説明するガイド部材カバーと、パネル体の後面と、ヒンジ部材と、によって定められる（画定される）隙間部分を塞ぐ部材であり、隙間部分への指詰めを防止するためのものである。

図８に示されるように、カバー部材１６２は下部パネル体１１Ｃの両端部分において設けられ、ヒンジ部材１５の屋内側への突出高さと同様高さ（ヒンジ部材１５より僅かに高い高さ）で形成される。

また、カバー部材１６２は、図８（ｂ）に示されるように、下部パネル体１１Ｃの側面を覆う側面部を備え、さらに、下部パネル体１１Ｃの前面側に回り込む折り返し部を備えており、下部パネル体１１Ｃの側端部を挟み込むような構成を有している。

10

【００５１】

上記構成の前面部材１１Ｃ１に対する、平面保持部材１１Ｃ３と一体成形される後面部材１１Ｃ２の取り付けは、後面部材取付部１１Ｃ１６と前面部材取付部１１Ｃ２８のネジ止めと、前面部材１１Ｃ１の穴１１Ｃ１Ｈ１と後面部材１１Ｃ２の穴１１Ｃ２Ｈ１に挿通したナットリベットＰＮでの締結によって行われる。また、平面保持部材１１Ｃ３と前面部材１１Ｃ１が接着される。

これにより、中空状の下部パネル体１１Ｃが構成され、その内部で平面保持部材１１Ｃ３によって前面部材１１Ｃ１が保持される。

位置決め部材１１Ｃ２３があることによって組み付けの作業性が向上する点や、締結部材（ナットリベットＰＮ）を挿通させるための穴１１Ｃ１Ｈ１と１１Ｃ２Ｈ１の構成によって、前面部材１１Ｃ１と後面部材１１Ｃ２の相対位置を上下左右に調整することができる点等は、上記説明と同様である。

20

【００５２】

（ヒンジ部材）

図１２は、ヒンジ部材を示す図であり、図１２（ａ）は側面図、図１２（ｂ）は背面図である。

ヒンジ部材１５は、各パネル体を相互に回動可能に接続するためのヒンジであって、ヒンジ軸となる軸筒１５３と、軸筒１５３によって軸支される２つの取り付け板１５１、１５２と、を有する。

30

２つの取り付け板１５１、１５２のそれぞれには、締結部材（ナットリベットＰＮ）を挿通させるための長穴が形成されており、一方の取り付け板に形成されている長穴の長手方向と、他方の取り付け板に形成されている長穴の長手方向が、異なっている。本実施形態では両者の相対角度が略直角となるように形成されている。これにより、ヒンジ部材１５の取り付け時に、位置を微調整することが可能であり、部品間の誤差を吸収し得るものである。

軸筒１５３は中空の部材であるため、ここにローラーの軸を挿通させて保持することができる。

【００５３】

図１３は、上部パネル体１１Ａにおける、被ガイド部材であるローラーの取り付け構造を示す図である。

40

上記説明したように、上部パネル体１１Ａの後面部材１１Ａ２の両端部付近に形成されている穴１１Ａ２Ｈ３に対して、ナットリベットＰＮが締結されており、このナットリベットＰＮに対してローラー取り付け部材１１Ａ４がネジ止めされる。ローラー取り付け部材１１Ａ４はローラーＷｈを回動可能に軸支する部材であり、これにより、ローラーＷｈが上部パネル体１１Ａの端部において回動可能に支持される。

また、上部パネル体１１Ａと中間パネル体１１Ｂを接続するヒンジ部材１５のうちの、パネル体の両端部に取り付けられるヒンジ部材１５において、ガイド部材１２に沿って走行するローラーＷｈが回動可能に支持される。上記のごとく、ヒンジ部材１５の軸筒１５３において、ローラーＷｈの軸部１５５が挿通されて保持されるものである。

50

【 0 0 5 4 】

図 1 4 は、中間パネル体 1 1 B における、ローラーの取り付け構造を示す図である。

中間パネル体 1 1 B 同士を接続するヒンジ部材 1 5 のうちの、パネル体の両端部に取り付けられるヒンジ部材 1 5 において、ガイド部材 1 2 に沿って走行するローラー W h が回動可能に支持されている。

【 0 0 5 5 】

図 1 5 は、下部パネル体 1 1 C における、ローラーの取り付け構造を示す図である。

下部パネル体 1 1 C と中間パネル体 1 1 B を接続するヒンジ部材 1 5 のうちの、パネル体の両端部に取り付けられるヒンジ部材 1 5 において、ガイド部材 1 2 に沿って走行するローラー W h が回動可能に支持される。

10

また、下部パネル体 1 1 C の後面部材 1 1 C 2 の両端部付近に形成されている穴 1 1 C 2 H 2 (図 1 0 (b) 参照) に対して、ナットリベット P N が締結されており (図 8 参照) 、このナットリベット P N を利用してローラー軸取付部材 1 1 C 6 がネジ止めされる。ローラー軸取付部材 1 1 C 6 は、ローラー軸を、後面部材 1 1 C 2 の軸受け部 1 1 C 2 7 に対して取り付けるための部材であり、これにより、ローラー W h が下部パネル体 1 1 C の端部において回動可能に支持される。

【 0 0 5 6 】

(ヒンジカバー)

図 1 6 は、ヒンジカバーを示す図であり、図 1 6 (a) 、 (b) は斜視図、図 1 6 (c) は上面図である。

20

ヒンジカバー 1 5 4 は、ヒンジ部材 1 5 の取り付け板部分を覆うカバーであり、カバー部 1 5 4 1 と、取り付け部 1 5 4 2 と、係合部 1 5 4 3 と、を備えている。

カバー部 1 5 4 1 は、ヒンジ部材 1 5 の取り付け板部分を覆う部材であり、図 1 7 (b) に示されるように、各パネル体の後面部材 1 1 A 2 、 1 1 B 2 、 1 1 C 2 に形成された突起部 1 1 A 2 1 、 1 1 B 2 1 、 1 1 C 2 1 の傾斜面から連続的にヒンジ部材 1 5 の屋内側へと最も突出している箇所へと至る表面を有している。

取り付け部 1 5 4 2 は、ヒンジ部材 1 5 の軸筒 1 5 3 に対して挿通される部材であり、スリットが形成されていることによって、その外径を弾性的に縮小させることができる。これにより、軸筒 1 5 3 に挿通させた状態での係合力を得ることができる。

係合部 1 5 4 3 は、ヒンジ部材 1 5 の取り付け板 1 5 1 、 1 5 2 に対して係合するフック部材である。

30

【 0 0 5 7 】

図 1 7 は、ヒンジカバーが取り付けられた状態を示す図であり、図 1 7 (a) は斜視図、図 1 7 (b) は側面図である。

図 1 7 から理解されるように、ヒンジカバー 1 5 4 は上下一対の部材であり、一方のヒンジカバーの取り付け部 1 5 4 2 が軸筒 1 5 3 の一方側から挿通されることで取り付けられ、他方のヒンジカバーの取り付け部 1 5 4 2 が、軸筒 1 5 3 の他方側から挿通されることで取り付けられる。

また、取り付け部 1 5 4 2 を軸筒 1 5 3 に挿通させた状態で、ヒンジ部材 1 5 の取り付け板 1 5 1 、 1 5 2 に押し付けるようにヒンジカバー 1 5 4 を回動させることで、係合部 1 5 4 3 が取り付け板 1 5 1 、 1 5 2 に " パチン " と係合し、これによって、ヒンジカバー 1 5 4 の取り付けが行われる。このように取り付けの作業性に優れている。

40

ヒンジカバー 1 5 4 により、ネジ頭や長穴が見える取り付け板 1 5 1 、 1 5 2 を覆うことができるため、意匠性に優れる。加えて、図 1 7 (b) に示されるように、ヒンジカバー 1 5 4 は、各パネル体の後面部材 1 1 A 2 、 1 1 B 2 、 1 1 C 2 に形成された突起部 1 1 A 2 1 、 1 1 B 2 1 、 1 1 C 2 1 の傾斜面から連続的な表面を有しており、より意匠性に優れるものである。

【 0 0 5 8 】

(開閉カウンター)

図 1 8 は、開閉体 1 1 の開閉回数をカウントするカウンター部を示す図であり、図 1 8

50

(a) は斜視図、図 1 8 (b) は分解斜視図である。

図 1 9 は、被検知部を示す図であり、図 1 9 (a) は斜視図、図 1 9 (b) は断面図である。

カウンター部 1 7 1 は、被検知部 1 7 2 に接近した際にこれを検知して回数をカウントするものであり、ここでは被検知部 1 7 2 が磁石 M g を有し、カウンター部 1 7 1 が磁気センサーを有しているものを例としている。

【 0 0 5 9 】

図 1 8 (b) に示されるように、カウンター部 1 7 1 は、カバー 1 7 1 1 と、遮蔽版 1 7 1 2 と、磁石式カウンター 1 7 1 3 と、取付金具 1 7 1 4 と、を備える。

磁石式カウンター 1 7 1 3 は、磁気センサーと、磁気を検出した回数をカウントするカウンターと、カウンターでカウントされた回数を表示する表示部を備えている。

カバー 1 7 1 1 は、磁石式カウンター 1 7 1 3 をカバーしつつ、カウンターの表示部が見えるように形成された窓を有する。

取付金具 1 7 1 4 は、下部パネル体 1 1 C の後面部材 1 1 C 2 に形成されている穴 1 1 C 2 H 3 (図 1 0 参照) に取り付けられたナットリベット P N に対して、ネジ留めさせるための金具である。

遮蔽版 1 7 1 2 は、後に説明する人や障害物等を検知するための検知センサー (光電センサー) が、開閉体 1 1 の開閉時に、開閉体 1 1 自体を障害物であると誤検知してしまうことを防止するための遮蔽板である。

【 0 0 6 0 】

被検知部 1 7 2 は、図 1 9 に示されるように、磁石 M g と、これを取り付けるための取付部 1 7 2 1 と、を有する。

【 0 0 6 1 】

図 2 0 は、下部パネル体 1 1 C にカウンター部 1 7 1 を取り付けた状態を示す図であり、図 2 0 (a) は斜視図、図 2 0 (b) は背面図、図 2 0 (c) は側面図である。

上述のように、カウンター部 1 7 1 は、下部パネル体 1 1 C の後面部材 1 1 C 2 の幅方向の端部付近の一方に取り付けられる。即ち、開閉体 1 1 の裏面側の下端部付近に取り付けられる。

一方、被検知部 1 7 2 は後に説明するガイド部材カバーの上部付近の取付部 1 3 5 5 (図 2 7 (b) 参照) に取り付けられる。ガイド部材カバーは、ガイド部材 1 2 の垂直レール部分に沿って取り付けられ、開閉体 1 1 の端部も覆うカバーであり、開閉体 1 1 の端部付近に取り付けられたカウンター部 1 7 1 と対向する位置にある。

上記構成により、開閉体 1 1 の開閉動作 (即ち上下動) に伴い、開閉体 1 1 の下端部付近に取り付けられているカウンター部 1 7 1 も上下動を行う。カウンター部 1 7 1 がガイド部材カバーの上部に取り付けられている被検知部 1 7 2 に近接した際に、磁気センサーが磁気を検知し、カウンター部がカウント数をインクリメントする。これにより、開閉体 1 1 の開閉回数がログされる。当該開閉回数は、カウンター部 1 7 1 の表示部に表示され、開閉装置 1 の保守などに役立てられる。カウンター部 1 7 1 は、開閉体 1 1 の下端部付近に取り付けられているため、必要な時に容易に確認することができる。

なお、本実施形態では、パネル体にカウンター部が取り付けられ、ガイド部材カバーに被検知部が取り付けられるものを例としたが、「不動部材 (ガイド部材カバーに限らず、パネル体の近傍に配される動かない部材) 又はパネル体の何れか一方に、被検知部材又はセンサー部の一方を設け、不動部材又はパネル体の他方に、被検知部材又はセンサー部の他方を設ける」ものであればよい。

また、本実施形態では、センサー部とカウンター部が一体的であるものを例としているが、センサー部とカウンター部が別体 (離れた所に配置され、有線若しくは無線で通信するもの等) であってもよい。表示部を備えるカウンター部は、必要な時に容易に確認できるように、人の身長より低い位置に設置されることが好ましい。

【 0 0 6 2 】

(開閉体)

図 2 1 は、開閉体 1 1 の全体を示す図（正面図、上面図、底面図、両側面図）である。また、図 2 2 は、開閉体 1 1 の全体を示す図であり、裏面側から見た斜視図である。

上記説明した、上部パネル体 1 1 A、中間パネル体 1 1 B、下部パネル体 1 1 C が、ヒンジ部材 1 5 によって相互に回動可能に接続され、両端部には、ガイド部材 1 2 に沿って走行するローラー W h が設けられる。

なお、中間パネル体 1 1 B は、基本構造が同じで上下方向のサイズが異なるようにした複数のバリエーションを備えている。これにより、サイズの異なる中間パネル体を組み合わせることで、任意の開口部の高さに合わせることが可能となる。

上記説明した、上部パネル体 1 1 A、中間パネル体 1 1 B、下部パネル体 1 1 C により、開閉体 1 1 の正面側はフラットに形成され、高い意匠性を有している。

10

加えて、各パネル体の前面部材は 0 . 8 mm 以上の厚さの鋼板によって構成され、且つ、各パネル体が相互にあいじゃくり構造（相互に一部重なりあう構造）を有しているため、防火設備としての機能を有している（所定の防火試験の実施を要しない）。各パネル体が相互に重なり合う寸法は、5 ~ 2 0 mm であることが好ましく、1 0 ~ 1 7 mm であるとより好ましい。

【 0 0 6 3 】

（側面構造部）

図 2 3 は、開閉装置 1 の側面部分の機構である側面構造部 1 3 の構成を示す平面図である。

開閉装置 1 の側面部分には、開閉体 1 1 の開閉動作をガイドするガイド部材 1 2、ガイド部材 1 2 の側面を覆うホルダー部材 1 3 1 と、ガイド部材 1 2 の垂直レール部分等を立設させるための支持部材である垂直レール固定枠 1 3 2 と、側面構造部 1 3 を覆うガイド部材カバー 1 3 5 と、人や障害物等を検知するための検知センサー（光電センサー O S）を設置するためのセンサー設置部材 1 3 6 と、開閉体 1 1 の前面側と開口部との間をシールする垂直シール 1 3 4 と、垂直シール 1 3 4 を取り付けするための垂直シール固定枠 1 3 3 と、を備える。

20

なお、図 2 3 では、開閉装置 1 の一端側の側面部分のみ示しているが、他端側も基本的に同様の（左右対称の）構成である（光電センサー O S における発光部と受光部の違いや発光部と反射部の違いなど、センサーの方式に基づく相違がある）。

【 0 0 6 4 】

30

図 2 4 は、ガイド部材 1 2 の垂直レールを示す図であり、図 2 4（a）は垂直レールの一部を示す斜視図、図 2 4（b）は側面図（上下方向に長い部材であるため、上下方向に一部省略している図）、図 2 4（c）は、平面図である。

垂直レールは、片持ち構造で軸支されているローラー W h を受け入れてガイドするために、基本態様として断面視で略コ字状の形状を有している。また、ローラー W h が脱輪し難くなるように、断面視で略コ字状の形状の一辺において凹部となるローラー受け入れ凹部 1 2 1 を有している。

垂直レールには、ねじ止め用の穴が複数設けられており、ホルダー部材 1 3 1 と共に垂直レール固定枠 1 3 2 に対して固定（ネジ止め）される。

垂直レールは、アルミニウム合金によって形成されている。

40

【 0 0 6 5 】

図 2 5 は、ホルダー部材 1 3 1 にガイド部材 1 2 の垂直レールが取り付けられた状態を示す図であり、図 2 5（a）は正面図（上下方向に長い部材であるため、上下方向に一部省略している図）、図 2 5（b）は側面図（上下方向に長い部材であるため、上下方向に一部省略している図）、図 2 5（c）は平面図である。

ホルダー部材 1 3 1 は、断面略コ字状の垂直レールの側面を全面的に覆うように、厚さ 0 . 8 mm 以上の鋼材で形成された部材である。

ガイド部材（レール等）は、被ガイド部材（ローラー等）と摩擦するため、これを鋼材で形成すると、摩擦によって塗装等が剥がれて錆を生じさせ、意匠性を損ねる場合がある。一方で、ガイド部材（レール等）をアルミ等で形成すると、この部分での耐火性能を得

50

にくくなる。

これに対し、本実施形態の開閉装置 1 によれば、被ガイド部材（ローラー等）と接触するガイド部材（レール等）をアルミで形成し、且つ、これを取り囲むホルダー部材を鋼材で形成することで、意匠性及び耐火性能の両立を可能としている。

【 0 0 6 6 】

図 2 6 は、垂直レール固定枠 1 3 2 にホルダー部材 1 3 1 とガイド部材 1 2 の垂直レールが取り付けられた状態を示す図であり、図 2 6 (a) は背面図（上下方向に長い部材であるため、上下方向に一部省略している図）、図 2 6 (b) は側面図（上下方向に長い部材であるため、上下方向に一部省略している図）、図 2 6 (c) は平面図である。

垂直レール固定枠 1 3 2 は、開口部の両脇において垂直レールを立設させるための支持部材であり、断面視で略 Z 字状の形状をしている。

垂直レール固定枠 1 3 2 は、開口部脇の壁面に対する取り付け面である設置面 1 3 2 1 と、垂直レール等を取り付ける第 1 取付面 1 3 2 2 と、ガイド部材カバー 1 3 5 を取り付け第 2 取付面 1 3 2 3 と、を有する。

設置面 1 3 2 1 と第 1 取付面 1 3 2 2、第 1 取付面 1 3 2 2 と第 2 取付面 1 3 2 3 は、それぞれ相互に略直交している。また、設置面 1 3 2 1 の、第 1 取付面 1 3 2 2 との接続部分の反対側には、補強のための折り返し部が形成されている。

【 0 0 6 7 】

図 2 7 は、ガイド部材カバー 1 3 5 を示す図であり、図 2 7 (a) は正面図、図 2 7 (b) は側面図、図 2 7 (c) は平面図である。

ガイド部材カバー 1 3 5 は、ガイド部材 1 2 の垂直レール等や開閉体 1 1（パネル体）の端部を覆い、意匠性を高めるためのカバーである。

また、本実施形態のガイド部材カバー 1 3 5 は、その内部に人や障害物等を検知するための検知センサー（多光軸光電センサー O S）が配される。

ガイド部材カバー 1 3 5 は、開閉体 1 1（パネル体）より屋内側で開閉体 1 1 と略平行な第 1 の側面 1 3 5 1 と、第 1 の側面 1 3 5 1 と略直交し、第 1 の側面 1 3 5 1 と開閉体 1 1 との間に配される第 2 の側面 1 3 5 2 と、側面構造部 1 3 の側面部を全体的に覆う第 3 の側面 1 3 5 3 と、を備える。

第 2 の側面 1 3 5 2 には、光電センサー O S からの光を透過させる光透過窓 1 3 5 4 が形成されており、光電センサー O S が光透過窓 1 3 5 4 に近接して設けられる。本実施形態では、光透過窓 1 3 5 4 の上端の位置がガイド部材カバー 1 3 5 の下端から 1 4 0 0 m m 程度の高さとなっている。

また、第 2 の側面 1 3 5 2 には、被検知部 1 7 2 を取り付けするための取付部 1 3 5 5 が形成されている。ガイド部材カバー 1 3 5 は開口部の両端に設けられるが、カウンター部 1 7 1 が設けられる側のガイド部材カバー 1 3 5 において、被検知部 1 7 2 が取り付けられる。

なお、本実施形態の光透過窓 1 3 5 4 は、ガイド部材カバー 1 3 5 に形成された穴であるが、光電センサー O S が光透過窓 1 3 5 4 に近接して設けられている（穴を塞ぐような配置とされている）ため、穴に対する指詰め等を防止し得る。穴への指詰め等のさらなる防止のために、光透過窓に保護カバーを設けるようにしてもよい。保護カバーは、光電センサー O S からの光を透過させる部材で形成され、例えば、第 2 の側面 1 3 5 2 に全面的貼るフィルム部材であってもよく、光透過窓 1 3 5 4 の穴にはめ込まれる部材等であってもよい。

【 0 0 6 8 】

図 2 8 は、センサー設置部材 1 3 6 を示す図であり、図 2 8 (a) は側面図（上下方向に長い部材であるため、上下方向に一部省略している図）、図 2 8 (b) は正面図（上下方向に長い部材であるため、上下方向に一部省略している図）、図 2 8 (c) は平面図である。

センサー設置部材 1 3 6 は、光電センサー O S をガイド部材カバー 1 3 5 内に設置するための支持部材であり、垂直レール固定枠 1 3 2 の第 1 取付面 1 3 2 2 に対する取り付け

10

20

30

40

50

面となる第1設置面1361と、ガイド部材カバー135の第2の側面1352に対する取り付け面となる第2設置面1363と、上下方向に複数の光電センサーOSが取り付けられる取付面1362と、を備える。

第1設置面1361と取付面1362、取付面1362と第2設置面1363は、それぞれ相互に略直交している。第1設置面1361の、取付面1362との接続部分の反対側には、補強のための折り返し部が形成されている。

【0069】

側面構造部13は、図23に示されるように、垂直レール固定枠132が、垂直シール固定枠133と共に壁面に対して固定され、当該垂直レール固定枠132に対して、上記説明したガイド部材12及びホルダー部材131、ガイド部材カバー135、センサー設置部材136が、それぞれ相互に接続されることで構成される。

10

なお、垂直シール固定枠133には、開閉体11の前面側と開口部との間をシールする、ゴム等の弾性部材で形成された垂直シール134が取り付けられており、意匠性を高めると共に、ゴミなどの侵入を防止している。

図23からも理解されるように、本実施形態の開閉装置1では、ヒンジ部材15との関係上、ガイド部材カバー135の端部と、開閉体11（パネル体の後面）の間には、隙間Sが生じる。各パネル体には、上記説明したように、この隙間S（ガイド部材カバーと、パネル体の後面と、ヒンジ部材と、によって定められる隙間部分）を塞ぐカバー部材161、162が備えられているため、隙間Sにおける指詰め等が防止される。

【0070】

20

（開閉体上部構造）

本実施形態の開閉装置1では、開口部の上部壁面（まぐさと称される箇所）と、開閉体11の上部との間の隙間部分において、開閉体11から壁面へと向かう凸部と、壁面から開閉体11へ向かう凸部が形成されており、両凸部が互い違いとなるような配置となっている。より具体的には、開閉体11（パネル体）のうち最も上端に位置する上部パネル体11Aの屋外側であって開口部の上部壁面と対向する位置に、開口部へと向かって突出し、長手方向に延在する第1凸部と、開口部の上部壁面の屋内側であって、上部パネル体11Aと対向する位置に、上部パネル体11Aへと向かって突出し、長手方向に延在する第2凸部と、を備えており、第1凸部と、第2凸部が、鉛直方向から見た際に、相互に一部重なりあうように形成されている。第1凸部と第2凸部が相互に重なり合う寸法は、0.3～7.5mmであることが好ましい。なお、ここでは、パネル体のうち最も上端に位置する上部パネル体11Aに第1凸部が形成されるものを例としているが、本発明をこれに限るものではなく、任意のパネル体（開口部の上部壁面と対向するパネル体）に第1凸部を形成するものであってよい。同様に、開口部の上部壁面に形成される第2凸部は、上部パネル体11Aに対向するものに限られず、任意のパネル体（開口部の上部壁面と対向するパネル体）と対向するものであってよい。

30

【0071】

図29は、第1凸部を形成する部材である第1凸部部材181を示す図であり、図29(a)は平面図（幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図）、図29(b)は側面図である。

40

第1凸部部材181は、上部パネル体11Aの上面に対する取り付け面となる設置面1811と、第1凸部を形成する第1凸部1812と、設置面1811と第1凸部1812に略直交して両者を接続する接続面1813と、を有する。

第1凸部部材181は、鋼材で0.8mm以上の厚さに形成されている。

【0072】

図30は、第2凸部を形成する部材である第2凸部部材182を示す図であり、図30(a)は背面図（幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図）、図30(b)は側面図である。

第2凸部部材182は、第2凸部を形成する第2凸部1821と、開口部の上部壁面に対する取り付け面となる設置面1822と、を備える。

50

第2凸部部材182は、鋼材で0.8mm以上の厚さに形成されている。

開口上部には、意匠性を向上すると共にゴミなどの侵入を防止するために、開閉体11と開口上部壁面との間に生じる隙間を覆う、ゴム等の弾性部材で形成された水平シール(シール部材)184が設けられる。また、水平シール184を取り付けるために、シール取付部材183が設けられている。なお、図31では、水平シール184が上部パネル体11Aを貫通するような描画となっているが、実際には、水平シール184は撓んで上部パネル体11Aの表面に当接するものである。

シール取付部材183は、側面視で略L字状の部材であり、L字の一方の側面で第2凸部部材182と共に開口部の上部壁面に取り付けられ、他方の側面で、第2凸部1821との間で水平シール184を挟持する。この際に、水平シール184の突出寸法を調整可能である(調節不能な構成であっても構わない)。また、シール取付部材183を取り外すこと(若しくは挟持をゆるめること)によって、水平シール184を交換可能である(交換不能な構成であっても構わない)。シール取付部材183については、必要な強度をもつ任意の材料で形成してよい。なお、シール取付部材183の方を鋼材で0.8mm以上の厚さに形成し、第2凸部部材182に必要な強度をもつ任意の材料で形成するようにしてもよい。

【0073】

図31は、開口部の上部付近を示す側面図である。なお、上部パネル体11Aの構成が上記説明したものと一部相違しているが、第1凸部部材181の機能的な概念としての相違はない。

上部パネル体11Aの上面には第1凸部部材181が取り付けられており、開口部の上部壁面には第2凸部部材182が取り付けられている。

上述のごとく、第1凸部部材181及び第2凸部部材182が厚さ0.8mm以上の鋼材で形成されており、第1凸部1812と、第2凸部1821が、鉛直方向から見た際に、相互に一部重なりあうように形成されているため、より高い遮蔽性能を有することができる。加えて、開口部の上部壁面と開閉体11の上部との間の隙間にも遮炎性能を得ることができ、防火設備としての機能を高めることができる。

また、第1凸部1812と第2凸部1821は、第1凸部1812の突出幅が第2凸部1821の突出幅より大きくなるように形成される。換言すると、第1凸部1812の先端と開口部の上部壁面との間の距離より、第2凸部1821の先端と上部パネル体11Aとの間の距離の方が、大きくなるように構成される。これにより、何らかの影響で上部パネル体11Aが壁面へと近づいた場合において、第1凸部1812の先端と開口部の上部壁面が先に接触することになり、第2凸部1821の先端が上部パネル体11Aに接触して上部パネル体11Aに傷がつくといったことが防止される。

なお、第1凸部1812に、樹脂などで形成された接触保護部材を備えさせるようにしてもよい。

【0074】

(解放鍵の取手構造)

前述したように、開閉装置1には、開閉体11の移動をロックさせる機構(トリリーアーム144等)が設けられており、停電時などにおいてロックを手動で解除することができるように、ロック解除用の操作部145が設けられている。

このロック解除操作を、屋外側からもできるようにするために、開閉体11に穴をあけて操作部145と同じものを屋外側に引き出せるようにしつつ、防犯上の観点から、操作部145の屋外側への引き出しに鍵が必要な構成としたものが解放鍵である。

【0075】

図32は、解放鍵取手部19を示す図であり、図32(a)は正面図、図32(b)は平面図、図32(c)は、開閉体11(パネル体)の裏面側に設けられるプレート部材192を示す背面図である。

解放鍵取手部19は、解放鍵193と、これを開閉体11(パネル体)に取り付けるための解放鍵取付部191と、解放鍵取付部191との間で開閉体11(パネル体)を挟み

10

20

30

40

50

込んで取り付けるプレート部材 192 と、を備えている。

解放鍵取付部 191 は正面視で長円状の形状をしており、平面視では略 T 字状の形状を有している。長円状の形状を有する取手部 1911 は、指をかけて開閉体 11 を上下方向に移動させることができるように、指をかけるのに必要な厚さを有して形成される。本実施形態では厚さ t が 20 mm に形成されている。取手部 1911 の厚さは 10 mm 以上であることが好ましく、20 mm 以上であるとより好ましい。開口寸法 (= 開閉体の大きさ) に応じて、開閉体の重量は変化するが、指をかける寸法としては少なくとも 10 mm 以上であることが好ましく、開閉体の重量が大きい場合には、20 mm 以上あることがより好ましいものである。

取手部 1911 の裏面側からは、開閉体 11 にあけられた穴に挿通される挿通部 1912 が突出している。挿通部 1912 は、内部に解放鍵 193 の一部や操作部 145 が挿通される構成となっている。挿通部 1912 の先端には縮径部 1913 が形成されている。

プレート部材 192 は、正面視で長円状の板状の部材であり、中央部に縮径部 1913 と嵌合する穴が形成され、その両脇にネジ穴が設けられている。

開閉体 11 には、解放鍵取付部 191 の挿通部 1912 を挿通させる穴が形成されると共に、その両脇にネジ用の穴もあけられる。開閉体 11 の前面側から解放鍵取付部 191 を穴に挿入し、背面側でプレート部材 192 を縮径部 1913 と嵌合させ、背面側からネジを解放鍵取付部 191 に締めこむことで、解放鍵取手部 19 の取り付けが行われる。

【0076】

図 33 は、解放鍵 193 の解放状態を説明するための図である。

解放鍵 193 に鍵 194 を指して回すことで、解放鍵 193 が開放され、解放鍵 193 と共に解放鍵 193 に締結されている操作部 145 の引き出しが可能になる。操作部 145 を引くことで、開閉体 11 の移動をロックさせる機構 (トロリーアーム 144 等) のロックを解除することができ、開閉体 11 を手で開閉することが可能になる。

この際に、解放鍵取付部 191 を手掛けとして、開閉体 11 の開閉を行うことができる。開閉のための別途の取っ手等を設ける必要がないため、コストの低減と共に、意匠性を高めることができる。

【0077】

以上のごとく、本実施形態の開閉装置 1 によれば、上部パネル体 11A、中間パネル体 11B、下部パネル体 11C の構成により、開閉体 11 の正面側がフラットに形成され、高い意匠性を有している。

加えて、各パネル体の前面部材は 0.8 mm 以上の厚さの鋼板によって構成され、且つ、各パネル体が相互にあいじゃくり構造を有しているため、防火設備としての機能を有している (所定の防火試験の実施を要しない)。従って、防火試験施設で試験実施可能なサイズを超えた大型の開閉装置 1 を製造することが可能となる。

また、各パネル体において、鋼板で形成される前面部材を折り返すことでヒンジ接続部を形成しており、これによって、各パネル体は鋼板で形成された前面部材をヒンジで接合した構造を有することになる。後面部材はアルミで構成されているが、アルミは高熱にさらされると溶け落ちる恐れがある。即ち後面部材によって各パネル体がヒンジで接合される構成であると、後面部材が熱で溶け落ちてしまうと相互の接合が無くなってしまおうおそれがある。これに対し、本実施形態の開閉装置 1 によれば、鋼板で形成された前面部材をヒンジで接合した構造を有しているため、上記のような問題の発生が抑止される。

また、各パネル体の前面部材は、鋼板を複数回折り返すことで所定の厚さを持ったパネル体として形成されているため、強度を得やすい構造となっている。平面保持部材を備えることで、より強度が高められると共に、前面の平面度を高めることができる。

【0078】

なお、本実施形態では、後面部材と平面保持部材が一体的に形成されているものを例としたが、本発明をこれに限るものではなく、後面部材と平面保持部材が別体で形成されるものであってもよい。なお、後面部材は必須の部材であるという訳では無く、平面保持部材についても必須の部材と言う訳ではない。前面部材を形成する大きさや材料によっては

10

20

30

40

50

、前面部材単体で十分な強度を得られる場合もあり（前面部材は、鋼板がその上下端部分において幅を持って折り曲げられた構成を有するため、一定の強度を得ることができる）、このような場合には、後面部材と平面保持部材の何れか又は双方を設けないようにすることもあり得る。

また、本実施形態では、後面部材と平面保持部材が、アルミニウム合金の押出成形材として形成されるものを例としたが、本発明をこれに限るものではなく、後面部材と平面保持部材は必要な強度を有する任意の材料（例えば樹脂など）で形成することができる。同様に、ガイド部材（レール等）についても、必要な強度を有する任意の材料（例えば樹脂など）で形成することができる。

【 0 0 7 9 】

10

< 実施形態 2 >

実施形態 2 の開閉装置は、実施形態 1 と同様に、オーバーヘッドドアやオーバースライディングドアと呼称される開閉装置であり、その大まかな構成として、複数のパネル体が相互に回動可能に接続されたが開閉体と、開閉体の移動を案内するガイド部材及びこれを設置するための構成と、開閉体の開閉を駆動させるための駆動装置及びその機構、開閉動作を制御するための制御装置等を備える開閉駆動部と、を備える。

開閉体以外の構成については、実施形態 1 と同様であるため、ここでの説明を省略し、開閉体を構成するパネル体について以下説明する。また、各パネル体において、実施形態 1 と同様の概念となる構成については、ここでの説明を簡略化若しくは省略する。

【 0 0 8 0 】

20

（上部パネル体）

図 3 4 ~ 3 6 は、実施形態 2 の上部パネル体 2 1 A を示す図であり、図 3 4 (a) は断面図、図 3 4 (b) は側面図である。また、図 3 5 (a) は背面図（幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図）であり、図 3 5 (b) は幅方向端部の正面図、図 3 6 (a) は平面保持部材 2 1 A 3 を示す側面図であり、図 3 6 (b) は図 3 4 (a) の領域 B の拡大図である。

上部パネル体 2 1 A は、パネル体の屋外側となる前面を構成し、前面がリブを有さない平面状（フラット）に形成されている前面部材 2 1 A 1 と、前面の平面度を維持させるための平面保持部材 2 1 A 3 と、パネル体の屋内側の後面を構成する後面部材 2 1 A 2 と、パネル体の側面を覆う側面カバー 2 1 A 6 と、を備える。

30

上部パネル体 2 1 A の上部には、第 1 凸部部材 1 8 1 が備えられている。第 1 凸部部材 1 8 1 は、実施形態 1 と同様の概念であるため、ここでの説明を省略する。

【 0 0 8 1 】

前面部材 2 1 A 1 は、厚さ 0 . 8 mm 以上の鋼板を折り曲げることで形成されている。

前面部材 2 1 A 1 の上端側は、前面から背面側へ略直角に折り曲げることで上面が形成され、上面から下側へ略直角に折り曲げることで上部折返部が形成されている。

図 3 5 (a) に示されるように、実施形態 1 と同様に、上部折返部の幅方向の略中央付近において、トロリーアーム 1 4 4 を接続する部材を取り付けるための穴が形成されている。

前面部材 2 1 A 1 の下端側では、実施形態 1 と同様に、あいじゃくり凸部 2 1 A 1 3 と、あいじゃくり凹部 2 1 A 1 4 が形成されている（図 3 6 (b) 参照）。あいじゃくり凹部 2 1 A 1 4 の背面側で上側へ略直角に折り曲げることで下部折返部 2 1 A 1 2 が形成されており、この下部折返部 2 1 A 1 2 は、ヒンジ接続部材取付部を構成する。下部折返部 2 1 A 1 2 （ヒンジ接続部材取付部）には、厚さ 0 . 8 mm 以上の鋼板で形成された前面部材ヒンジ接続部 2 1 A 7 が締結される。

40

上記構成により、ヒンジ接続部材取付部及び前面部材ヒンジ接続部は、前面から所定距離だけ屋内側にオフセットした位置に形成される。

前面部材ヒンジ接続部 2 1 A 7 には、実施形態 1 と同様に、締結部材（ナットリベット）P N を挿通させるための穴（長穴）が形成されている。

【 0 0 8 2 】

50

平面保持部材 2 1 A 3 は、実施形態 1 と同様に、前面の平面度を維持させるための部材であるが、本実施形態の平面保持部材 2 1 A 3 は、後面部材 2 1 A 2 とは別体で形成される。

平面保持部材 2 1 A 3 は、鋼板を折り返すことによって形成され、図 3 6 (a) に示されるように、前面 2 1 A 3 1 と、上面及び下面 2 1 A 3 2 と、上面及び下面から折り返された 2 つの背面 2 1 A 3 3 を備える。

前面 2 1 A 3 1 は前面部材 2 1 A 1 の裏面側に対して接着され、背面 2 1 A 3 3 は後面部材 2 1 A 2 の前面側に接着される。

【 0 0 8 3 】

後面部材 2 1 A 2 は、実施形態 1 と同様に、前面部材 2 1 A 1 と接合されることで、中空のパネル体を構成するものであるが、本実施形態の後面部材 2 1 A 2 は、鋼板を折り返すことによって形成されている。

後面部材 2 1 A 2 は、基本的には平板状の部材であり、その上端部では、前面部材 2 1 A 1 の上面及び上部折返部のそれぞれと対向するように構成されており、この部分でリベット止めやネジ止めによって、前面部材 2 1 A 1 と接合される。なお、後面部材 2 1 A 2 の上端側の略中央にトロリーアーム 1 4 4 を接続する部材を取り付けるための穴が形成されている点は実施形態 1 と同様である。

図 3 5 (a) に示されるように、後面部材 2 1 A 2 の幅方向の両端部分には、実施形態 1 と同様に、ローラー取り付け部材を取り付けるための締結部材 (ナットリベット) P N を挿通させる穴 2 1 A 2 H 3 が形成されている。これによってローラーが取り付けられる点は実施形態 1 と同様である。

後面部材 2 1 A 2 の下端側には、前面部材ヒンジ接続部 2 1 A 7 の締結部材 (ナットリベット P N) を挿通させるための穴 (長穴) と連通するように、穴 (長穴) が形成されている。これらの長穴の長手方向が異なること及びその効果についても、実施形態 1 と同様である。また、これらの長穴に挿通されたナットリベット P N によって、前面部材 2 1 A 1 と後面部材 2 1 A 2 の締結が行われる点、及び、当該ナットリベット P N を利用して、ヒンジ部材 1 5 がネジ止めされる点も実施形態 1 と同様である。後面部材 2 1 A 2 の締結部材 (ナットリベット P N) を挿通させるための穴が形成される箇所 2 1 A 2 2 は (図 3 6 (b) 参照)、ヒンジ部材が取り付けられる場所であり、「前面部材ヒンジ接続部と対向する位置に形成された後面部材ヒンジ接続部」である。

後面部材 2 1 A 2 は、基本的に後面部材ヒンジ接続部 2 1 A 2 2 と同一平面で形成され、トロリーアーム 1 4 4 が接続される上端側で、ヒンジ部材 1 5 の厚さに相当する分だけ一段背面側へ飛び出す形状となっている。

【 0 0 8 4 】

本実施形態の上部パネル体 2 1 A には、パネル体の側面を覆う側面カバー 2 1 A 6 が備えられている。

側面カバー 2 1 A 6 は、図 3 4 (b) に示されるように、上部パネル体 2 1 A の側面形状に概ね沿った形状を有しており、図 3 5 に示されるように、上部パネル体 2 1 A の前面側及び背面側へと折り返された取り付け部を備えている。背面側においては、ローラー取り付け部材が取り付けられる箇所及びヒンジ部材 1 5 が取り付けられる箇所を避けるように、上部側と下部側の 2 か所に取り付け部が形成されている。

なお、前面側へ折り返された取り付け部は、ガイド部材カバーによって覆われる範囲に形成され、従って、取り付け部によって意匠性が損ねられることはない。

【 0 0 8 5 】

(中間パネル体)

図 3 7 ~ 3 9 は、実施形態 2 の中間パネル体 2 1 B を示す図であり、図 3 7 (a) は断面図、図 3 7 (b) は側面図である。また、図 3 8 (a) は背面図 (幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図) であり、図 3 8 (b) は幅方向端部の正面図、図 3 9 (a) は図 3 7 (a) の上端付近の拡大図であり、図 3 9 (b) は図 3 7 (a) の下端付近の拡大図である。

10

20

30

40

50

中間パネル体 2 1 B は、パネル体の屋外側となる前面を構成し、前面がリブを有さない平面状（フラット）に形成されている前面部材 2 1 B 1 と、前面の平面度を維持させるための平面保持部材 2 1 B 3 と、パネル体の屋内側の後面を構成する後面部材 2 1 B 2 と、パネル体の側面を覆う側面カバー 2 1 B 6 と、を備える。

【 0 0 8 6 】

前面部材 2 1 B 1 は、厚さ 0 . 8 mm 以上の鋼板を折り曲げることで形成されている。

前面部材 2 1 B 1 の下端側は、上部パネル体 2 1 A の前面部材 2 1 A 1 の下端側と基本的に同様であり、あいじゃくり凸部 2 1 B 1 3 と、あいじゃくり凹部 2 1 B 1 4 が形成され（図 3 9（ a ）参照）、下部折返部 2 1 B 1 2（ヒンジ接続部材取付部）には、前面部材ヒンジ接続部 2 1 B 7 が締結されている。

10

前面部材 2 1 B 1 の上端側は、あいじゃくり構造に基づく相違（下端側に対してあいじゃくり凸部とあいじゃくり凹部の位置関係が反対）以外は、下端側と同様（上下逆）の構造であり、あいじゃくり凸部 2 1 B 1 3 と、あいじゃくり凹部 2 1 B 1 4 が形成され（図 3 9（ b ）参照）、上部折返部 2 1 B 1 2（ヒンジ接続部材取付部）には、前面部材ヒンジ接続部 2 1 B 7 が締結されている。

上記構成により、ヒンジ接続部材取付部と前面及び後面部材ヒンジ接続部は、前面から所定距離だけ屋内側にオフセットした位置に形成され、前面及び後面部材ヒンジ接続部 2 1 B 7 には、実施形態 1 と同様に、締結部材（ナットリベット） P N を挿通させるための穴（長穴）が形成されている。

【 0 0 8 7 】

20

平面保持部材 2 1 B 3 は、上部パネル体 2 1 A の平面保持部材 2 1 A 3 と同様の概念であるため、ここでの説明を省略する。

【 0 0 8 8 】

後面部材 2 1 B 2 も、鋼板を折り返すことによって形成されている。

後面部材 2 1 B 2 の下端側の構成は、上部パネル体 2 1 A の後面部材 2 1 A 2 の下端側と基本的に同様であり、前面部材ヒンジ接続部 2 1 B 7 の締結部材（ナットリベット P N）を挿通させるための穴（長穴）と連通するように、穴（長穴）が形成されている。これらの長穴の長手方向が異なること及びその効果についても同様である。また、これらの長穴に挿通されたナットリベット P N によって、前面部材 2 1 B 1 と後面部材 2 1 B 2 の締結が行われる点、及び、当該ナットリベット P N を利用して、ヒンジ部材 1 5 がネジ止めされる点も同様である。後面部材 2 1 B 2 の締結部材（ナットリベット P N）を挿通させるための穴が形成される箇所 2 1 B 2 2（図 3 9（ a ）参照）は、ヒンジ部材が取り付けられる場所であり、「前面部材ヒンジ接続部と対向する位置に形成された後面部材ヒンジ接続部」である。

30

後面部材 2 1 B 2 の上端側は、下端側と同様（上下逆）の構造であり、後面部材ヒンジ接続部 2 1 B 2 2（図 3 9（ b ）参照）が、前面部材ヒンジ接続部 2 1 B 7 に対向する位置となり、ナットリベット P N によって、前面部材 2 1 B 1 と後面部材 2 1 B 2 の締結が行われる。

後面部材 2 1 B 2 は、基本的に平板状の部材であり、後面部材ヒンジ接続部 2 1 B 2 2 が形成される箇所（上下端付近）でヒンジ部材 1 5 の厚さに相当する分だけ一段前面側へくぼんだ形状となっている（図 3 7（ a ）参照）。

40

【 0 0 8 9 】

側面カバー 2 1 B 6 は、図 3 7（ b ）に示されるように、中間パネル体 2 1 B の側面形状に概ね沿った形状を有しており、図 3 8 に示されるように、中間パネル体 2 1 B の前面側及び背面側へと折り返された取り付け部を備えている。背面側においては、ヒンジ部材 1 5 が取り付けられる箇所を避けるように取り付け部が形成されている。

なお、前面側へ折り返された取り付け部は、ガイド部材カバーによって覆われる範囲に形成され、従って、取り付け部によって意匠性が損ねられることはない。

【 0 0 9 0 】

（下部パネル体）

50

図 4 0 ~ 4 2 は、実施形態 2 の下部パネル体 2 1 C を示す図であり、図 4 0 (a) は断面図、図 4 0 (b) は側面図である。また、図 4 1 (a) は背面図 (幅方向に長い部材であるため、幅方向に一部省略している図) であり、図 4 1 (b) は幅方向端部の正面図、図 4 2 は図 4 0 (a) の上端付近の拡大図である。

下部パネル体 2 1 C は、パネル体の屋外側となる前面を構成し、前面がリブを有さない平面状 (フラット) に形成されている前面部材 2 1 C 1 と、前面の平面度を維持させるための平面保持部材 2 1 C 3 と、パネル体の屋内側の後面を構成する後面部材 2 1 C 2 と、パネル体の側面を覆う側面カバー 2 1 C 6 と、を備える。

下部パネル体 2 1 C は、開閉体の最も下側に位置するパネル体であり、下端側に接地体を備え、手掛け用の凹部が形成されている。

10

【 0 0 9 1 】

前面部材 2 1 C 1 は、厚さ 0 . 8 m m 以上の鋼板を折り曲げることで形成されている。

前面部材 2 1 C 1 の上端側は (図 4 2 参照) 、中間パネル体 2 1 B の前面部材 2 1 B 1 の上端側と同様の構成であるため、ここでの説明を省略する。

前面部材 2 1 C 1 の下端側は、実施形態 1 の下部パネル体 1 1 C の前面部材 1 1 C 1 の下端側と同様の構成であるため、ここでの説明を省略する。

【 0 0 9 2 】

平面保持部材 2 1 C 3 は、上部パネル体 2 1 A の平面保持部材 2 1 A 3 や、中間パネル体 2 1 B の平面保持部材 2 1 B 3 と同様の概念であるため、ここでの説明を省略する。

【 0 0 9 3 】

20

後面部材 2 1 C 2 も、鋼板を折り返すことによって形成されているが、その下端側には、別部材としてアルミ押出材で形成された下端部材 2 1 C 8 が取り付けられている。

後面部材 2 1 C 2 の上端側は (図 4 2 参照) 、中間パネル体 2 1 B の後面部材 2 1 B 2 の上端側と同様の構成であるため、ここでの説明を省略する。

後面部材 2 1 C 2 には、その長手方向に沿って延びる凹部であって、屋内側に開口する凹部 2 1 C 2 5 が、鋼板を折り曲げることによって形成されている。

凹部 2 1 C 2 5 は、主に下部パネル体 2 1 C が垂直状態である際に、開閉体を手で開閉させる際の手掛け部として機能する。凹部 2 1 C 2 5 の幅方向の略中央となる位置には、凹部の上面と下面の間に設けられ、上下方向の荷重を支持する支持部材 2 1 C 4 (図 4 1 (a) 参照) が取り付けられる。支持部材 2 1 C 4 は、凹部 2 1 C 2 5 を跨いで凹部 2 1 C 2 5 の上側と下側に取り付けられて、上下方向の荷重を支持する支持部材でもある。

30

後面部材 2 1 C 2 の下端側に取り付けられている下端部材 2 1 C 8 の構成は、実施形態 1 の下部パネル体 1 1 C の後面部材 1 1 C 2 の下端側と同様の構成であり、接地体 2 1 C 5 を取り付けするための開口部 2 1 C 2 9 、ローラー軸を受け入れるための凹部である軸受け部 2 1 C 2 7 、凹部 2 1 C 2 5 の下面側から上部側へと突出する構成となる手掛かり部 2 1 C 2 6 が形成されている。

【 0 0 9 4 】

側面カバー 2 1 C 6 は、図 4 0 (b) に示されるように、下部パネル体 2 1 C の側面形状に概ね沿った形状を有しており、図 4 1 に示されるように、下部パネル体 2 1 C の前面側及び背面側へと折り返された取り付け部を備えている。背面側においては、ヒンジ部材 1 5 が取り付けられる箇所及び凹部 2 1 C 2 5 を避けるように取り付け部が形成されている。

40

なお、前面側へ折り返された取り付け部は、ガイド部材カバーによって覆われる範囲に形成され、従って、取り付け部によって意匠性が損ねられることはない。

【 0 0 9 5 】

上記説明した各パネル体が、ヒンジ部材 1 5 によって相互に回動可能に接続されることで、開閉体が形成される。ヒンジ部材 1 5 の構成 (及び、両端部のヒンジ部材 1 5 によってローラー W h が支持される構成) やその接続方法については実施形態 1 と同様であり、ここでの説明を省略する。

なお、本実施形態の開閉体においても、実施形態 1 で説明した解放鍵の取手構造を設け

50

るようにして良いことは勿論である。

【 0 0 9 6 】

以上のごとく、本実施形態の開閉装置は、開閉体を構成する各パネル体が、全体的に鋼材で形成されたものを例としたものであり、実施形態 1 の開閉装置と同様の作用効果を得ることができる。加えて、本実施形態の開閉装置では、各パネル体の後面部材も鋼材で形成しているため、より高い遮炎・防火性能を得ることができる。

なお、本実施形態では各パネル体の前面部材が 0 . 8 mm 以上の鋼板で形成されるものを例としているが、後面部材の方を厚さ 0 . 8 mm 以上の鋼板で形成することでも同様の遮炎・防火性能を得ることができる。前面部材及び後面部材を 0 . 8 mm 以上の鋼板で形成するようにしてもよい。即ち、「前面部材及び / 又は後面部材が、厚さ 0 . 8 mm 以上の鋼材で形成され」るものであればよい。

10

また、前面部材及び後面部材を厚さ 0 . 5 mm 以上の鋼板で形成するものであってもよい。なお、平面保持部材はパネル体の骨組とみなし得るものであり、従って、鋼材で形成された平面保持部材は「鉄製の骨組」に該当する。

【 0 0 9 7 】

なお、実施形態 2 では、平面保持部材を後面部材とは別体で形成するものを例としているが、実施形態 1 と同様に、平面保持部材を後面部材と一体的に形成することもできる。

図 4 3 には、そのようなものの一例を示した（中間パネル体を例としている）。

図 4 3 に示される中間パネル体 3 1 B の後面部材 3 1 B 2 は、鋼板を折り曲げることで、前面部材 3 1 B 1 に向かって凹んで前面の裏側に実質的に当接する凹部として、平面保持部材 3 1 B 3 が形成されている。

20

ここでは中間パネル体を例としたが、上部パネル体や下部パネル体にも適用できることは勿論である。下部パネル体では、手掛け用の凹部を、前面の裏側に実質的に当接する深さとすることで、平面保持部材としての機能も併せ持つようにさせる等してもよい。

平面保持部材 3 1 B 3 を前面部材 3 1 B 1 に接着等しても良い点は、各実施形態と同様であり、また、凹部である平面保持部材 3 1 B 3 において、凹部の上面と下面の間に設けられて上下方向の荷重を支持する支持部材、若しくは凹部を跨いで凹部の上側と下側に取り付けられて上下方向の荷重を支持する支持部材を設ける等してもよい。

【 0 0 9 8 】

各実施形態の開閉体を構成する各パネルは、一定の厚さを有しており、且つ、背面側でヒンジ部材によって接続されている（ヒンジ軸が背面側にある）ため、ヒンジ軸においてパネル体が回転すると、各パネル体の接合部分（あいじゃくり構造部分）において前面側に隙間を生じることになる。パネル体の回転は、垂直レールと水平レールを接続する湾曲レール部分がある開口部の上部付近でしか起こらないため、基本的にこの隙間に指等を挟んでしまうような恐れは少ないと考えられるが、図 4 4 に、上記説明した隙間部分での指詰め等のおそれを低減させる構造の例を示した。

30

図 4 4 では、例として中間パネル体の前面部材 4 1 B 1 を示している。

前面部材 4 1 B 1 は、上端側のあいじゃくり構造において、側面視で凸部分となる箇所（あいじゃくり凸部 4 1 B 1 3）への前面からの移行部（あいじゃくり凹部 4 1 B 1 4 部分）が、傾斜面として形成されている。また、下端側のあいじゃくり構造では、あいじゃくり凸部 4 1 B 1 3 がヘミング曲げ加工によって形成され、奥行寸法が可及的に小さくされている。

40

パネル体の前面側に形成される（この場合はパネル体の上部側の）あいじゃくり凹部を、傾斜面で形成することにより、指等が隙間部分に深く入り込むことを防止し得る。また、前面側に形成されるあいじゃくり凹部の奥行寸法も小さくしているため、指等が隙間部分に深く入り込むことを防止し得るものである。

【 0 0 9 9 】

各実施形態では、開閉装置の具体例として、オーバーヘッドドアやオーバースライディングドアと呼称される開閉装置を例としたが、本発明をこれに限るものではなく、複数のパネル体によって構成されたが開閉体がガイド部材に沿って移動する任意の開閉装置に対

50

して適用することが可能である。

また、実施形態では、開閉体の開閉を駆動するための駆動装置を備えるものを例として説明しているが、本発明をこれに限るものではなく、開閉体を手動で開閉させる開閉装置に対しても適用することが可能である。

【0100】

各実施形態においては、「厚さ0.8mm以上の鋼材で形成」に関し、1枚の鋼板を折り曲げて前面部材等を形成するものを例としているが、本発明はこれに限るものではない。「厚さ0.8mm以上」とは、実施形態のごとく0.8mm以上の1枚の鋼材にて構成してもよいし、例えば0.4mmの鋼材2枚など、複数枚重ねて厚さが0.8mm以上になるように鋼材を重ねて組み合わせて構成してもよい。

10

【0101】

実施形態では、ガイド部材及び被ガイド部材として、ガイドレールとこれに沿って走行するローラーを例としているが、本発明をこれに限るものでなく、開閉体の開閉動作を案内することが可能な任意の部材・機構を、ガイド部材及び被ガイド部材として利用することができる。

【0102】

実施形態では、各部材を締結するための締結部材としてナットリベット、リベット止め、ねじ止め等を利用するものを例としているが、本発明をこれに限るものではなく、各部材を締結することができる任意の締結方法を用いてよい。ただし、上記で説明したように、ナットリベットを用いることで、ナットリベットがカシメられること自体により2つの部材（例えば前面部材と後面部材）を締結させた上で、ナットリベットに対するネジ止めによってさらに別の部材（例えばヒンジ部材）を締結させることができるため、そのような場所にはナットリベットを利用することが好適である。

20

【0103】

実施形態では、平面保持部材が前面に対して接合（リベット止め若しくは接着）されるものを例としたが、本発明をこれに限るものではなく、平面保持部材が前面に実質的に当接するように配される（接合されない）ものであってもよい。相互に接合させない場合には、平面保持部材と前面の間に緩衝部材を設けるようにしてもよい。

また、実施形態では、開閉体11を手で閉める際の手掛け部としての凹部や手掛け部が、下部パネル体に形成されるものを例としたが、手掛け部としての凹部や手掛け部が中間パネル体や上部パネル体に形成されるものであってもよい。

30

【0104】

なお、アルミのパネル体で形成された開閉体を有する開閉装置において、防火設備としての機能を備えさせるために、図45に示したように、アルミパネル体の前面側若しくは後面側に、厚さ0.8mm以上の鋼板を配するようにしてもよい。

【符号の説明】

【0105】

1 . . . 開閉装置

11 . . . 開閉体

11A . . . 上部パネル体

40

11A1 . . . 前面部材

11A12 . . . ヒンジ接続部

11A13 . . . あいじゃくり凸部

11A14 . . . あいじゃくり凹部

11A17 . . . 切欠き

11A1H1 . . . 穴（長穴）

11A2 . . . 後面部材

11A21 . . . 突起部

11A2H1 . . . 穴（長穴）

11A3 . . . 平面保持部材

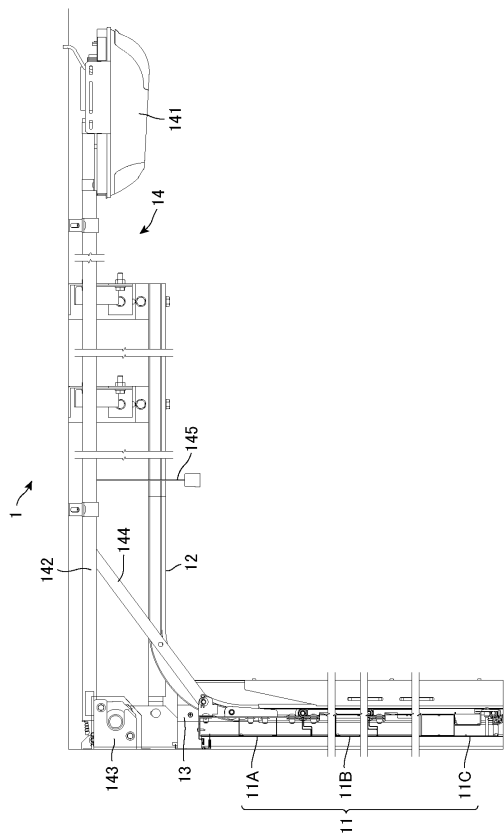
50

1 1 B . . .	中間パネル体	
1 1 B 1 . . .	前面部材	
1 1 B 1 2 . . .	ヒンジ接続部	
1 1 B 1 3 . . .	あいじゃくり凸部	
1 1 B 1 4 . . .	あいじゃくり凹部	
1 1 B 1 7 . . .	切欠き	
1 1 B 1 H 1 . . .	穴（長穴）	
1 1 B 2 . . .	後面部材	
1 1 B 2 1 . . .	突起部	
1 1 B 2 3 . . .	位置決め部材	10
1 1 B 2 H 1 . . .	穴（長穴）	
1 1 B 3 . . .	平面保持部材	
1 1 C . . .	下部パネル体	
1 1 C 1 . . .	前面部材	
1 1 C 1 2 . . .	ヒンジ接続部	
1 1 C 1 3 . . .	あいじゃくり凸部	
1 1 C 1 4 . . .	あいじゃくり凹部	
1 1 C 1 7 . . .	切欠き	
1 1 C 1 H 1 . . .	穴（長穴）	
1 1 C 2 . . .	後面部材	20
1 1 C 2 1 . . .	突起部	
1 1 C 2 3 . . .	位置決め部材	
1 1 C 2 5 . . .	凹部	
1 1 C 2 6 . . .	手掛かり部	
1 1 C 2 H 1 . . .	穴（長穴）	
1 1 C 3 . . .	平面保持部材	
1 1 C 4 . . .	支持部材	
1 2 . . .	ガイドレール（ガイド部材）	
1 3 . . .	側面構造部	
1 3 1 . . .	ホルダー部材	30
1 3 5 . . .	ガイド部材カバー	
1 4 . . .	開閉駆動部	
1 4 5 . . .	操作部	
1 5 . . .	ヒンジ部材	
1 5 1、1 5 2 . . .	取り付け板	
1 5 3 . . .	軸筒	
1 5 4 . . .	ヒンジカバー	
1 5 4 2 . . .	取り付け部	
1 6 1、1 6 2 . . .	カバー部材	
1 7 1 . . .	カウンター部（センサー部）	40
1 7 2 . . .	被検知部	
1 8 4 . . .	水平シール（シール部材）	
O S . . .	光電センサー（検知センサー）	
P N . . .	ナットリベット（締結部材）	
W h . . .	ローラー（被ガイド部材）	
2 1 A . . .	上部パネル体	
2 1 A 1 . . .	前面部材	
2 1 A 1 2 . . .	下部折返部（ヒンジ接続部材取付部）	
2 1 A 1 3 . . .	あいじゃくり凸部	
2 1 A 1 4 . . .	あいじゃくり凹部	50

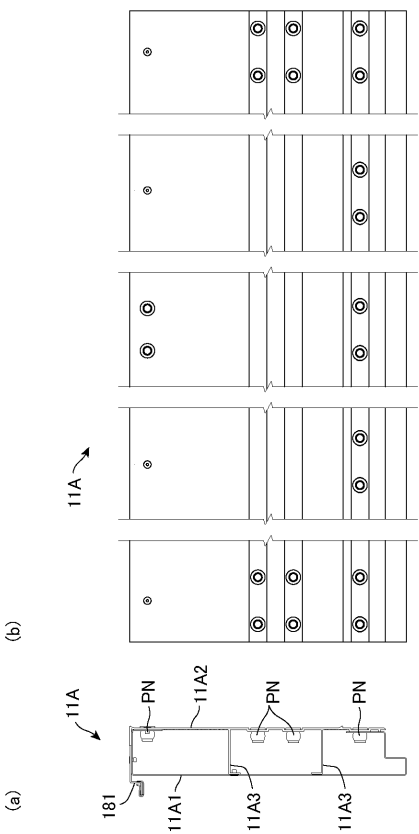
2 1 A 2 . . . 後面部材	
2 1 A 2 2 . . . 後面部材ヒンジ接続部	
2 1 A 3 . . . 平面保持部材	
2 1 A 7 . . . 前面部材ヒンジ接続部	
2 1 B . . . 中間パネル体	
2 1 B 1 . . . 前面部材	
2 1 B 1 2 . . . ヒンジ接続部材取付部	
2 1 B 1 3 . . . あいじゃくり凸部	
2 1 B 1 4 . . . あいじゃくり凹部	
1 1 B 1 7 . . . 切欠き	10
1 1 B 1 H 1 . . . 穴（長穴）	
2 1 B 2 . . . 後面部材	
2 1 B 2 2 . . . 後面部材ヒンジ接続部	
2 1 B 3 . . . 平面保持部材	
2 1 B 7 . . . 前面部材ヒンジ接続部	
2 1 C . . . 下部パネル体	
2 1 C 1 . . . 前面部材	
2 1 C 1 2 . . . ヒンジ接続部材取付部	
2 1 C 1 3 . . . あいじゃくり凸部	
2 1 C 1 4 . . . あいじゃくり凹部	20
2 1 C 2 . . . 後面部材	
2 1 C 2 2 . . . 後面部材ヒンジ接続部	
2 1 C 2 5 . . . 凹部	
2 1 C 2 6 . . . 手掛かり部	
2 1 C 3 . . . 平面保持部材	
2 1 C 4 . . . 支持部材	
2 1 C 7 . . . 前面部材ヒンジ接続部	

【図面】

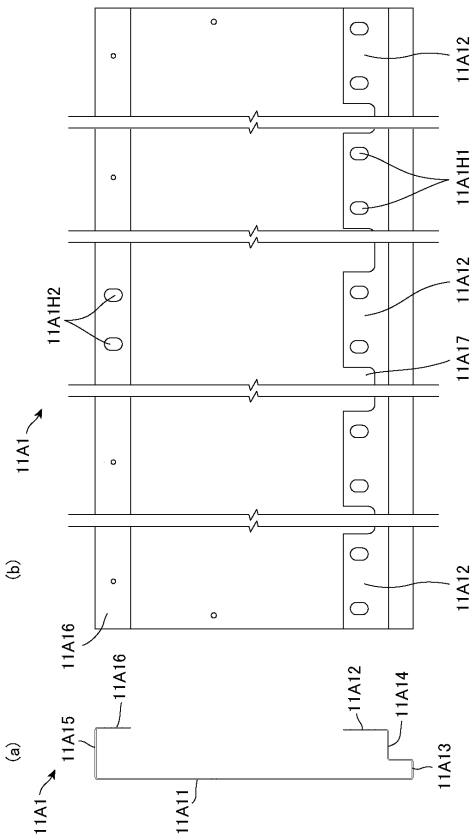
【図 1】



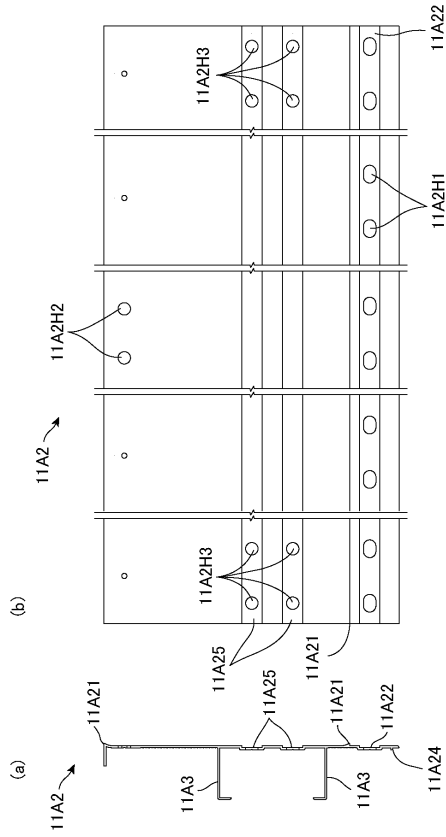
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

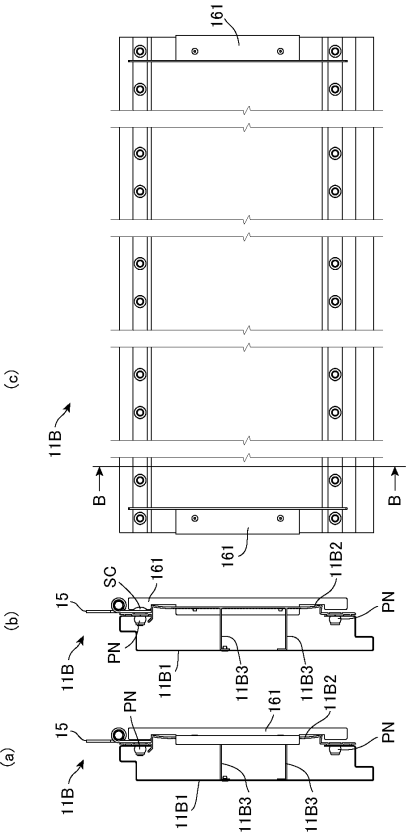
20

30

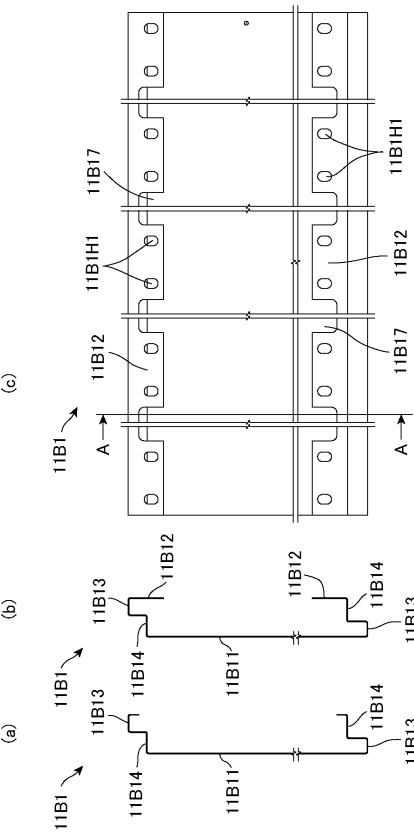
40

50

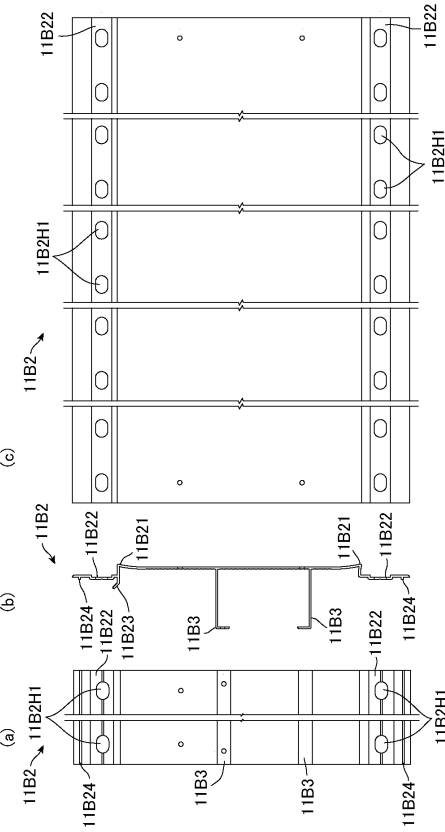
【図 5】



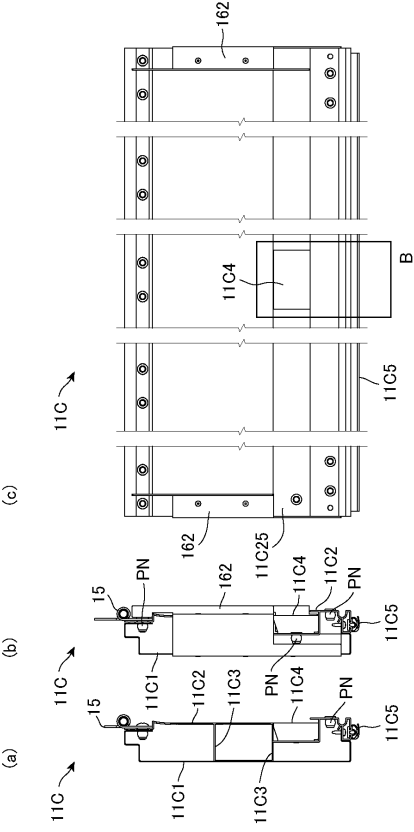
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

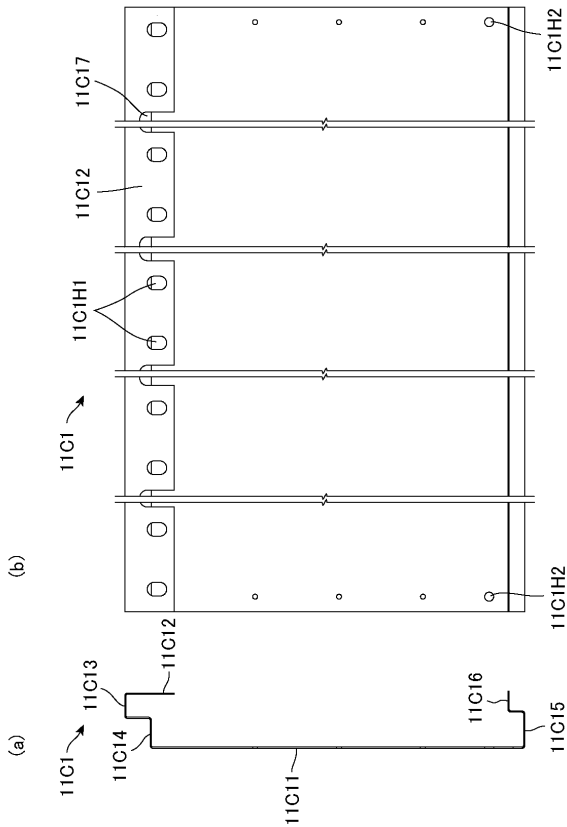
20

30

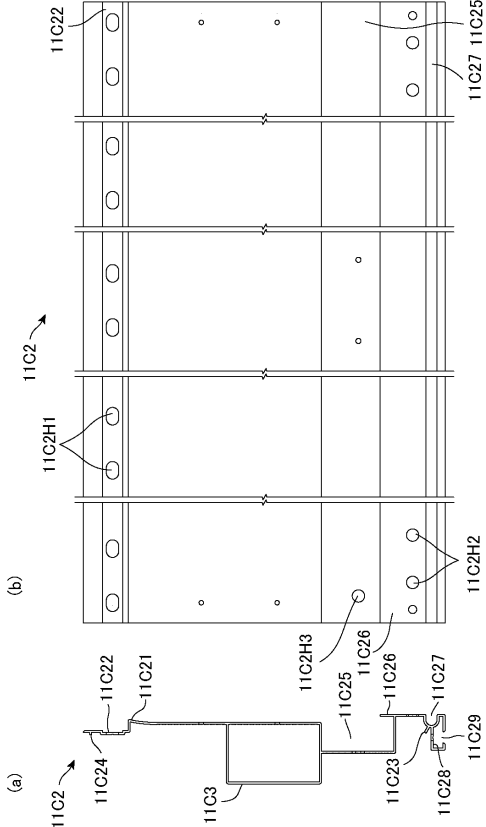
40

50

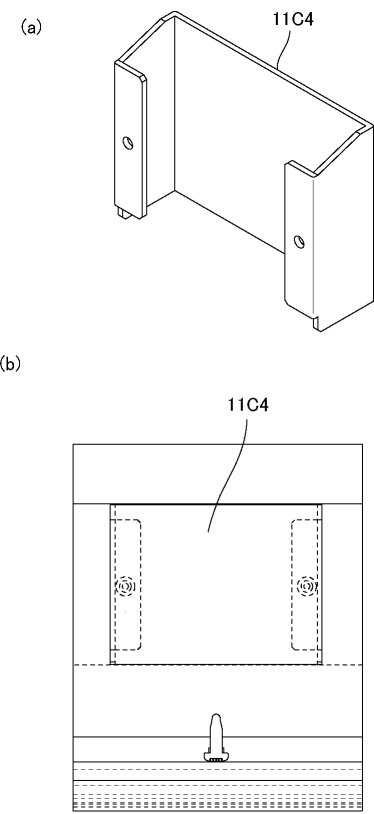
【図 9】



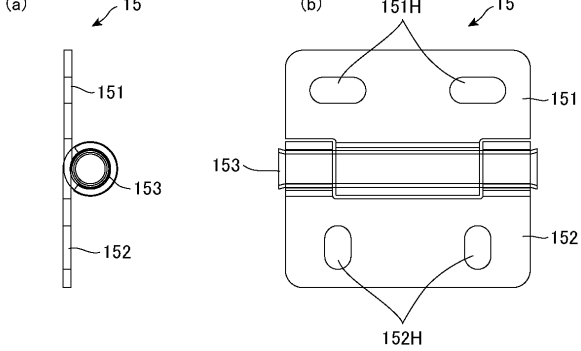
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

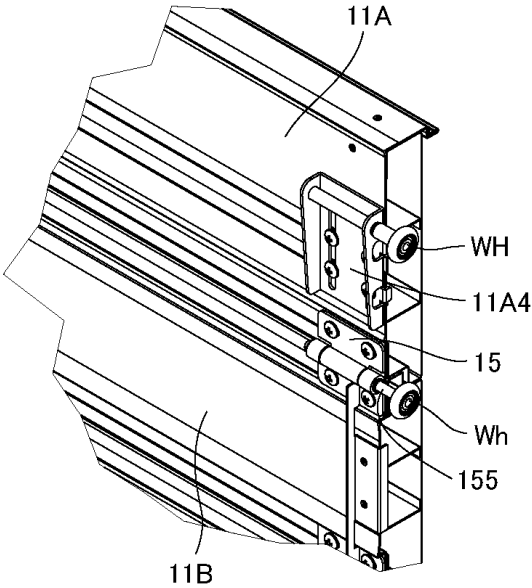
20

30

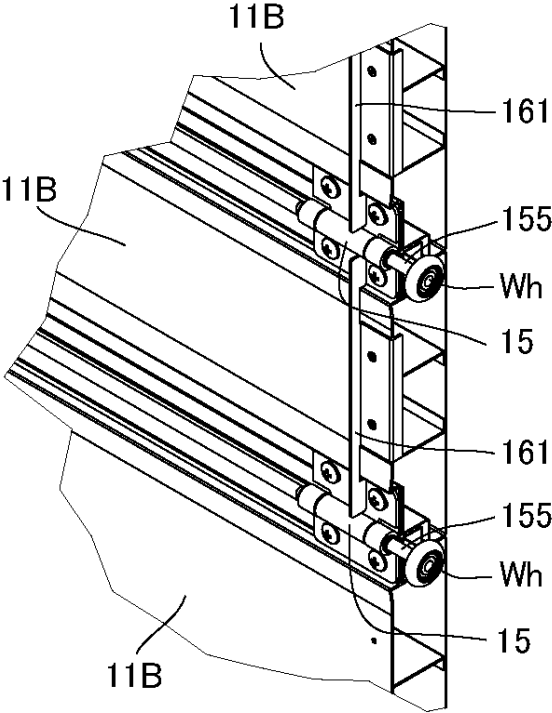
40

50

【図 13】



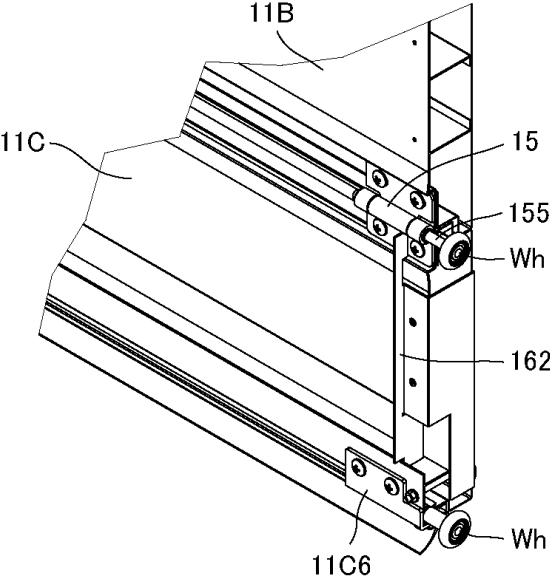
【図 14】



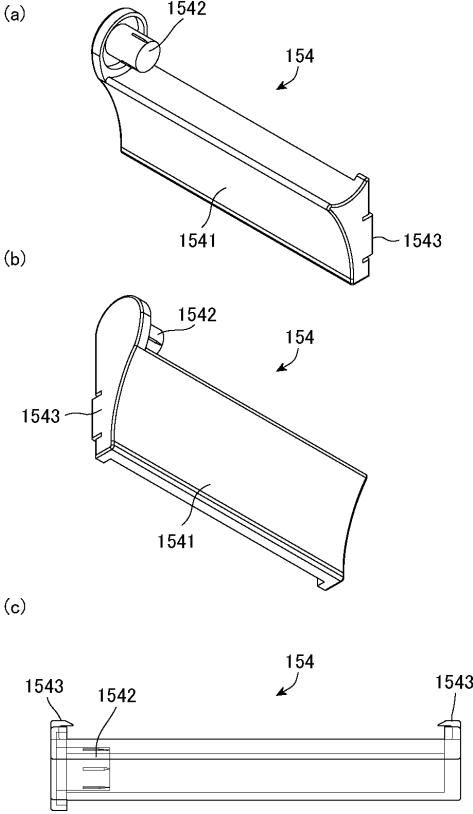
10

20

【図 15】



【図 16】

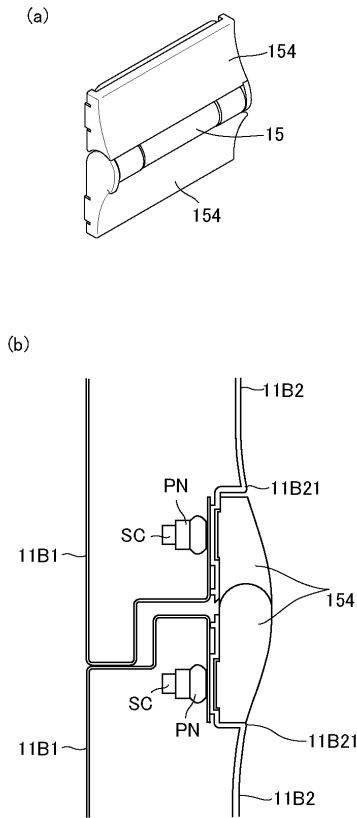


30

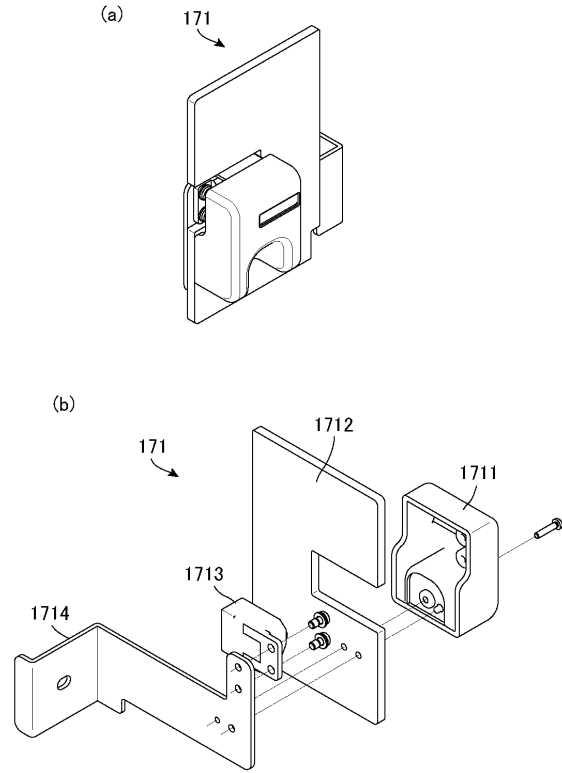
40

50

【図 17】



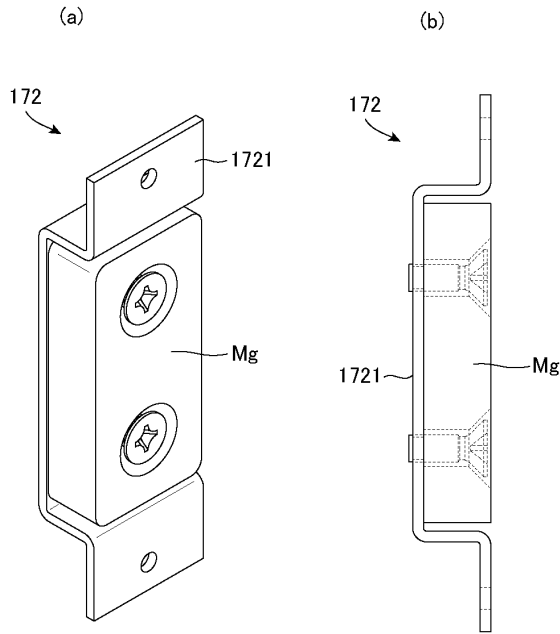
【図 18】



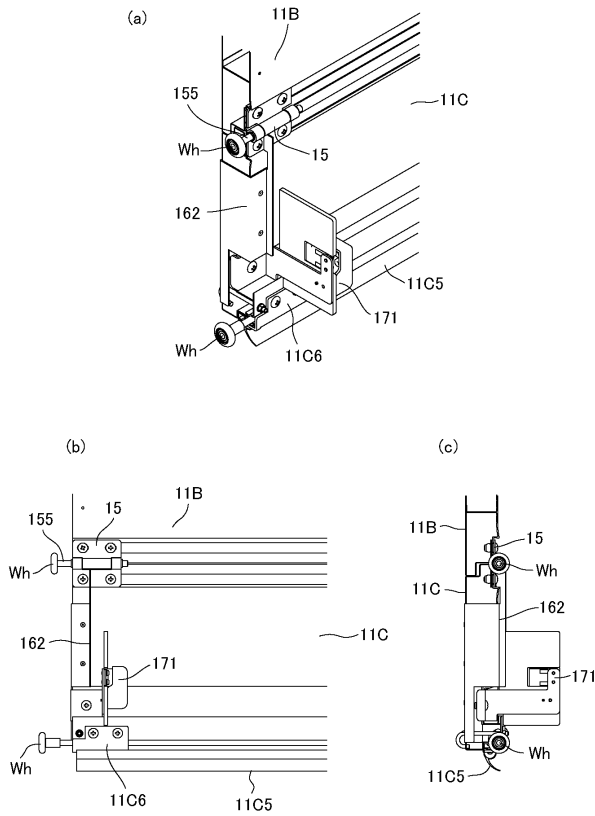
10

20

【図 19】



【図 20】

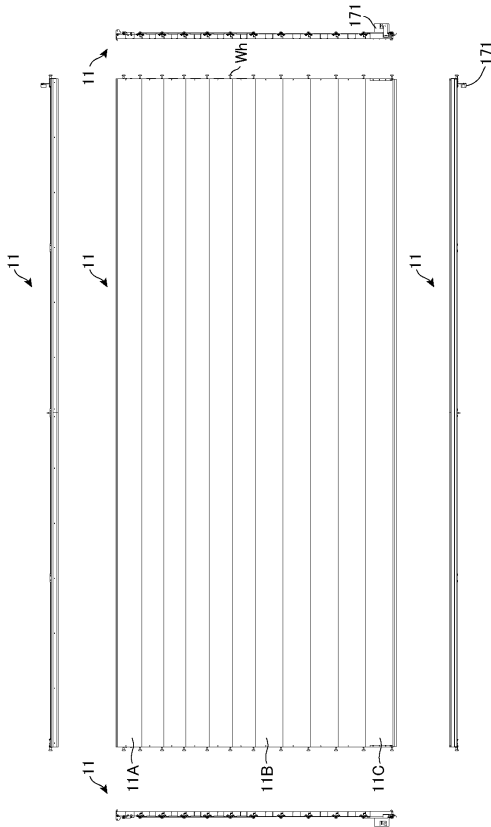


30

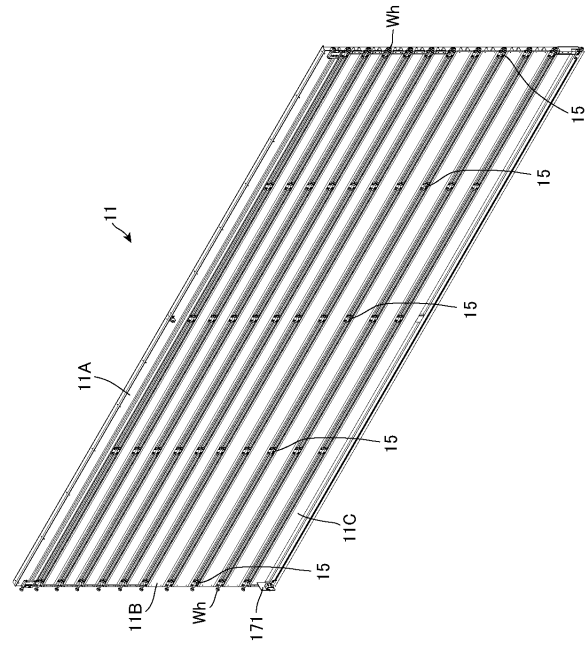
40

50

【 図 2 1 】



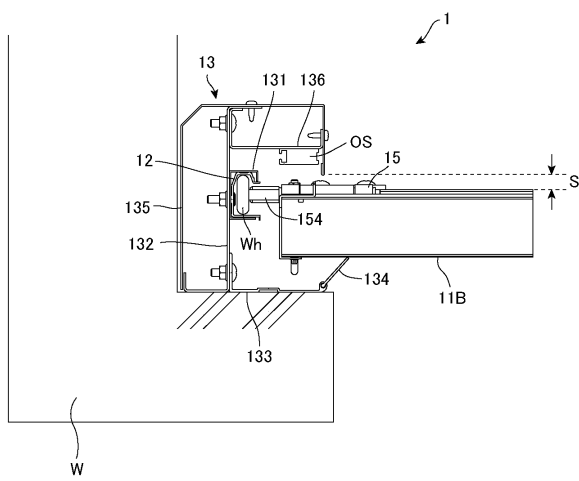
【 図 2 2 】



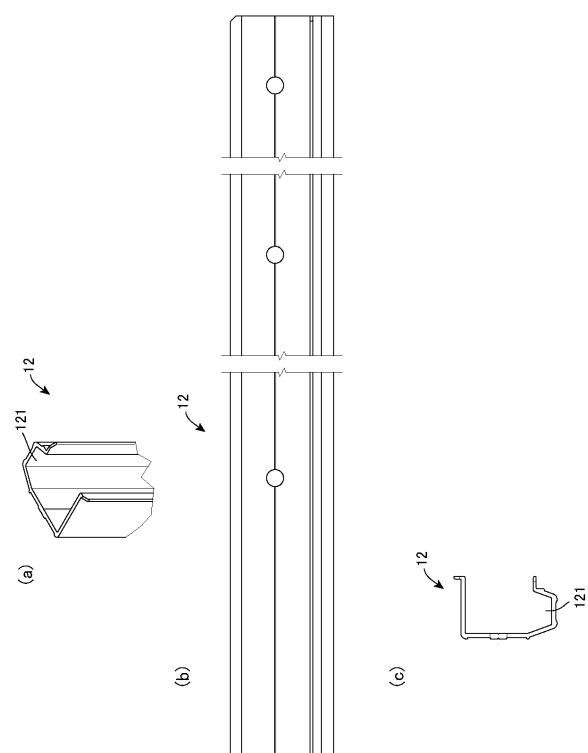
10

20

【 図 2 3 】



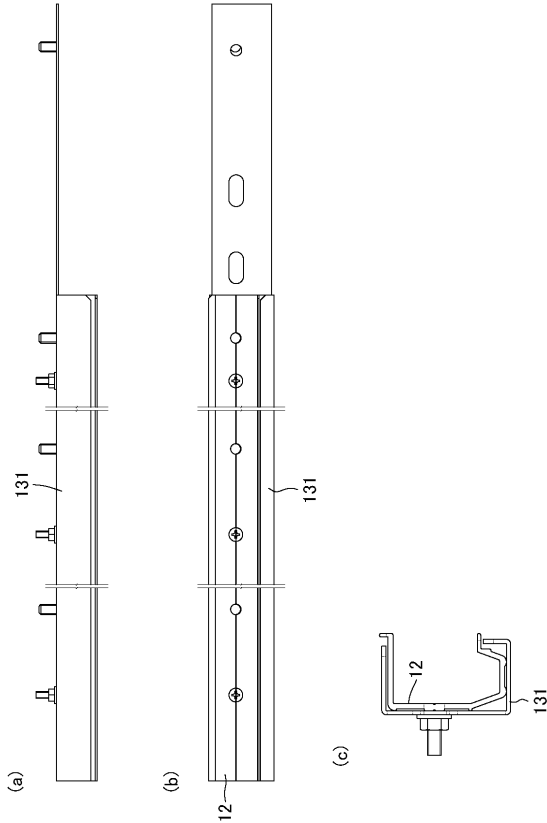
【 図 2 4 】



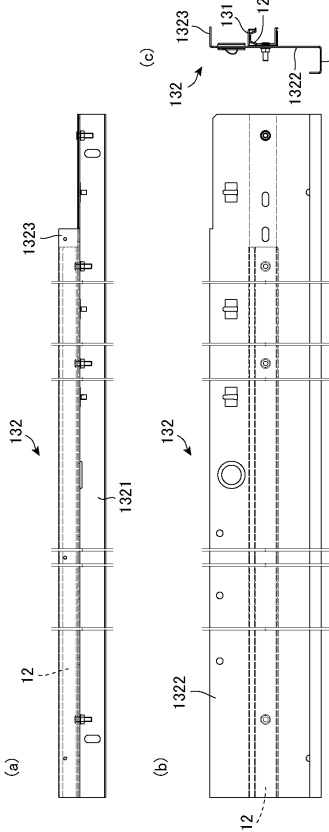
30

40

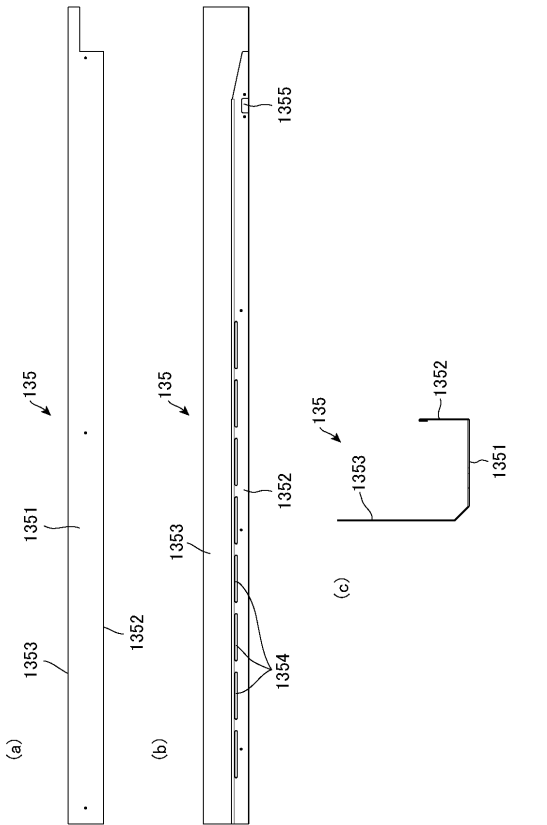
【図 2 5】



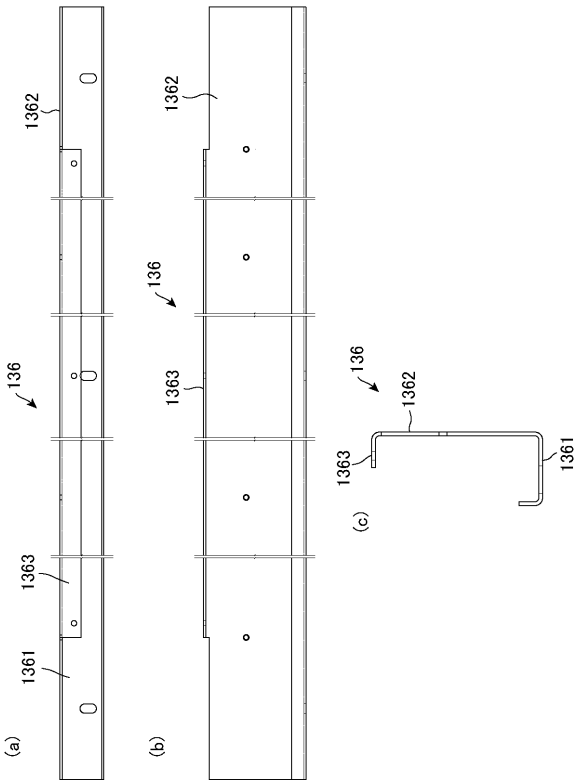
【図 2 6】



【図 2 7】



【図 2 8】



10

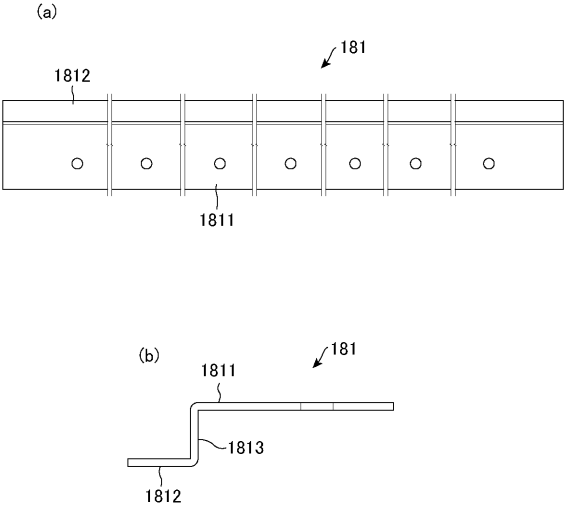
20

30

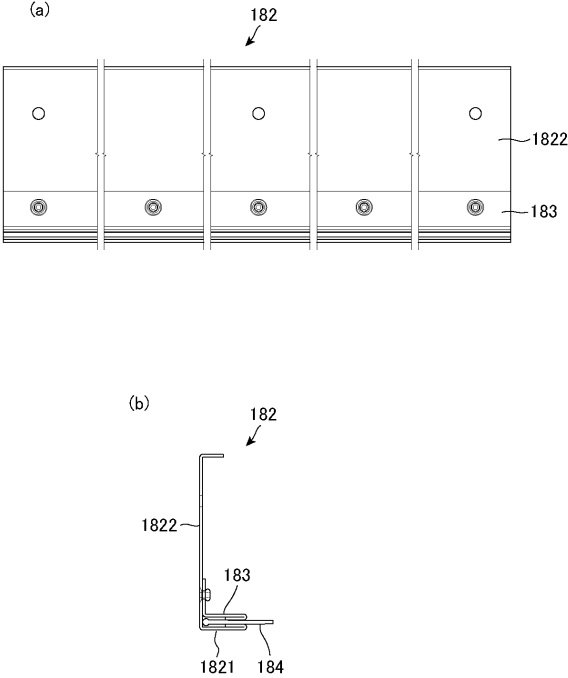
40

50

【図 29】



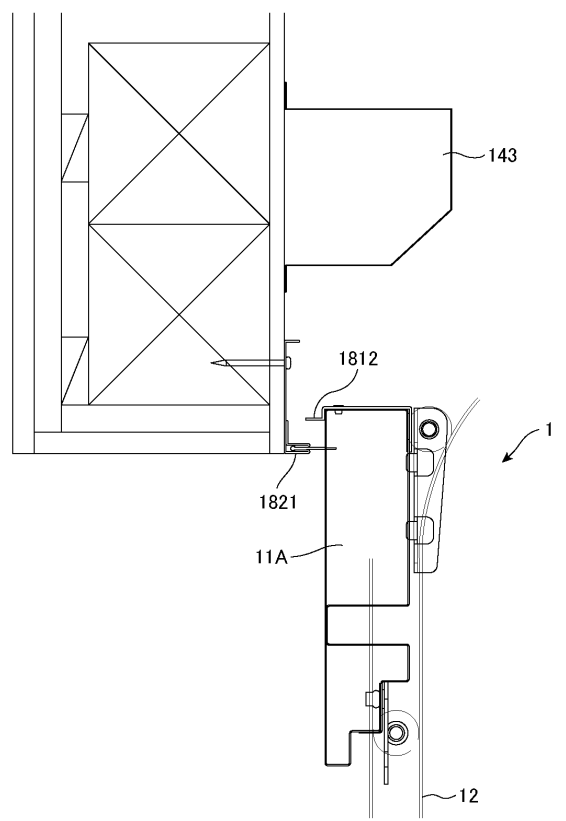
【図 30】



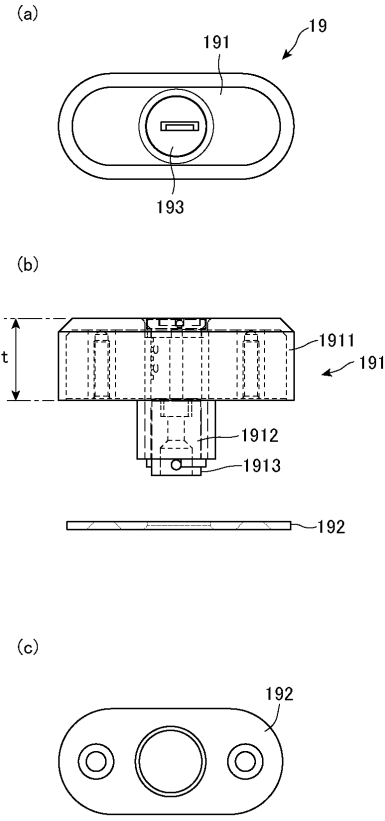
10

20

【図 31】



【図 32】

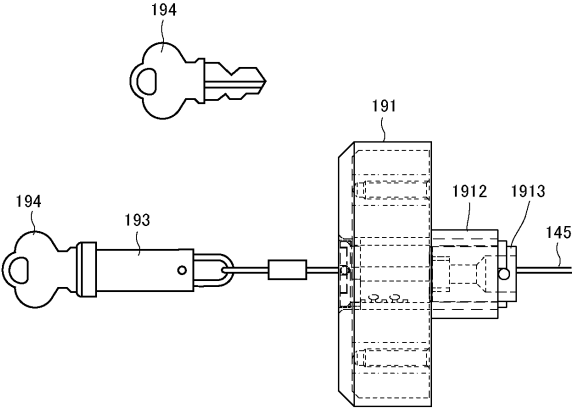


30

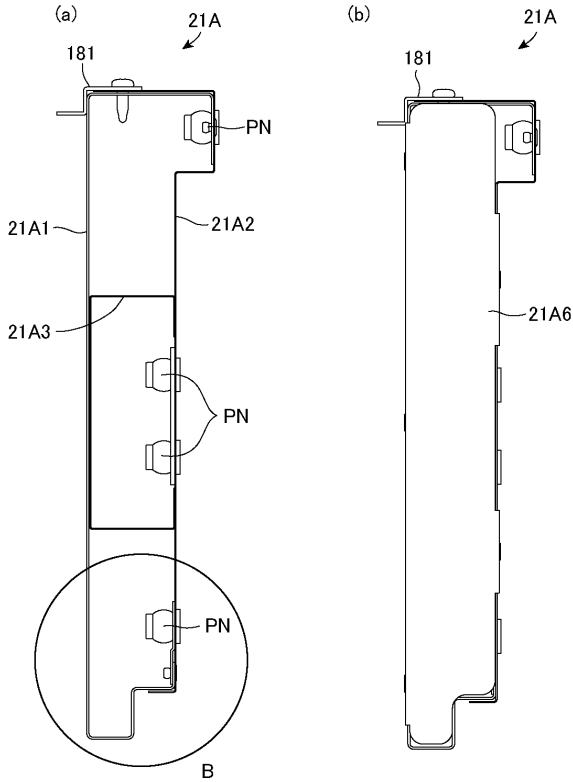
40

50

【図 3 3】



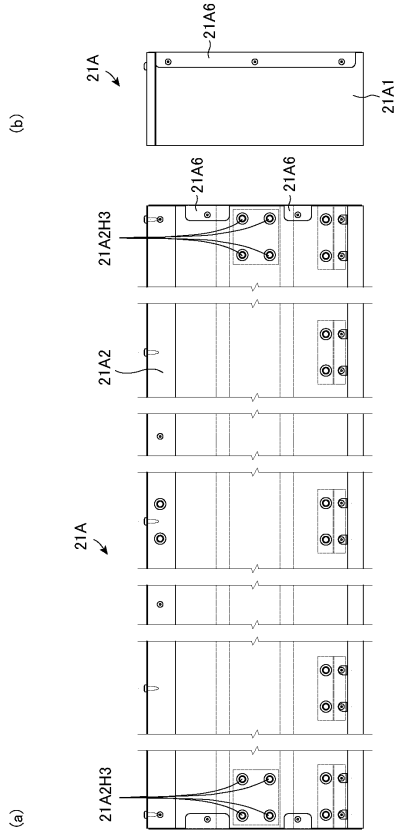
【図 3 4】



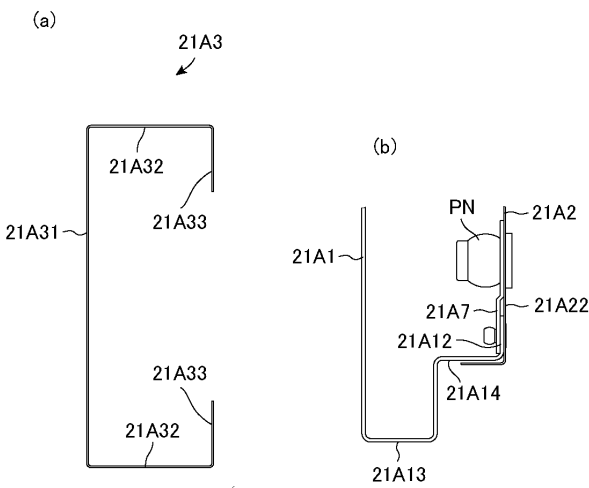
10

20

【図 3 5】



【図 3 6】

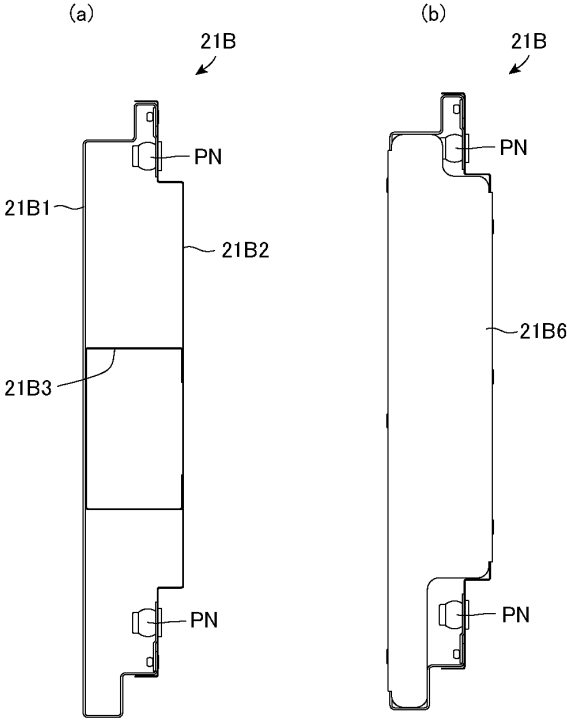


30

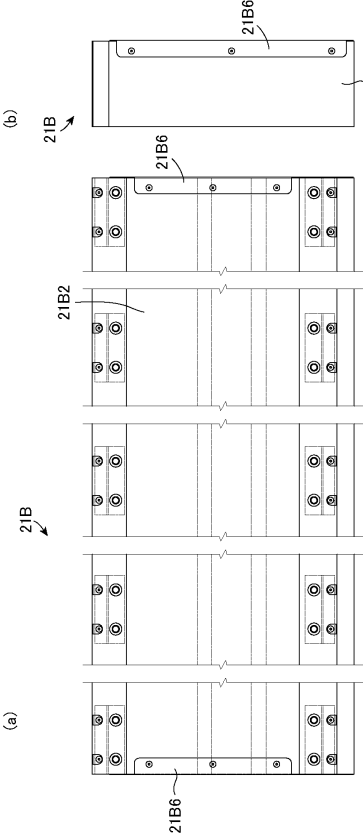
40

50

【図 37】



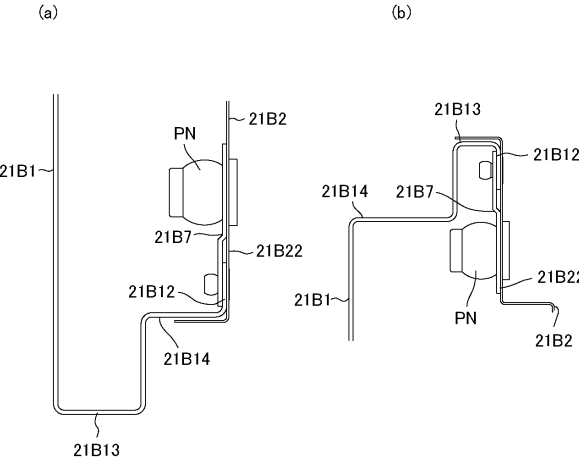
【図 38】



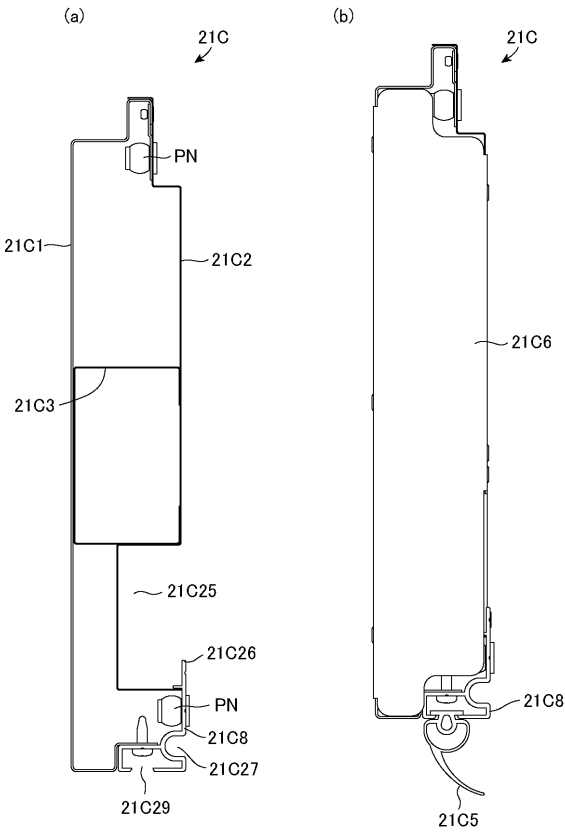
10

20

【図 39】



【図 40】

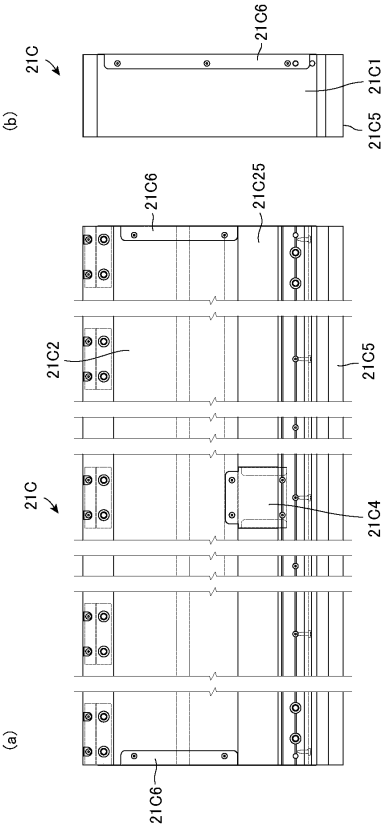


30

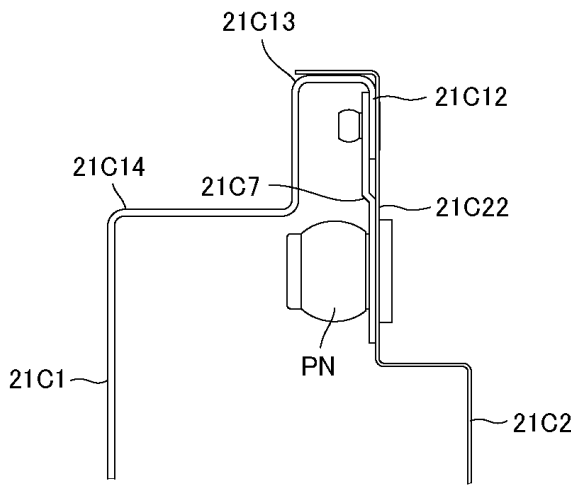
40

50

【図 4 1】



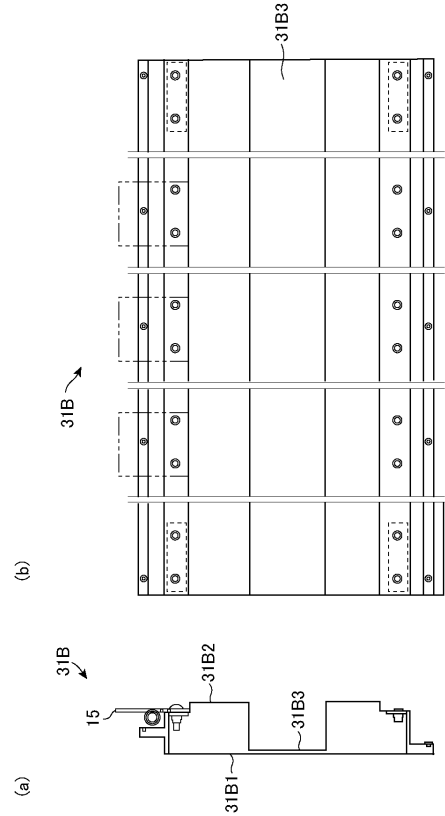
【図 4 2】



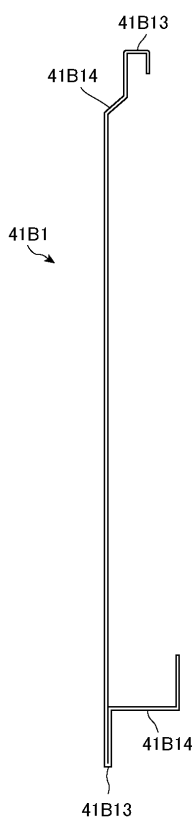
10

20

【図 4 3】



【図 4 4】

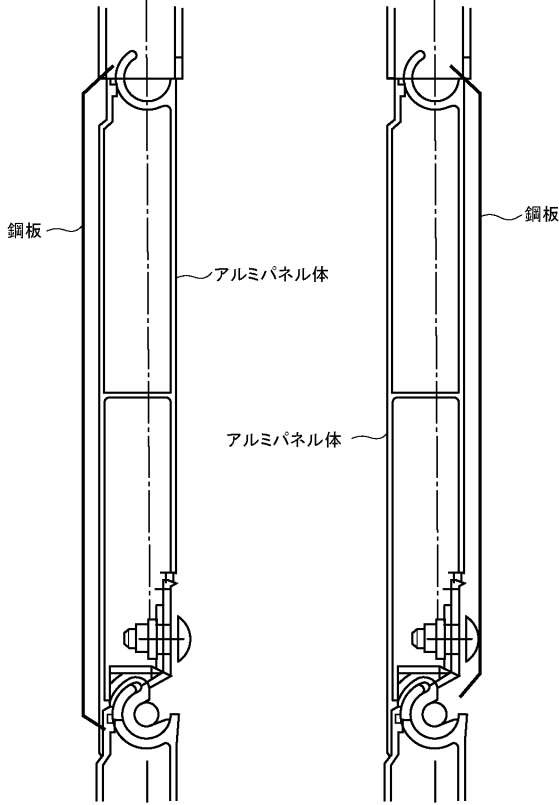


30

40

50

【図 45】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 重村 正和
東京都文京区西片一丁目 1 7 番 3 号 文化シャッター株式会社内
- (72)発明者 吉森 健人
東京都文京区西片一丁目 1 7 番 3 号 文化シャッター株式会社内
- (72)発明者 角 和博
東京都文京区西片一丁目 1 7 番 3 号 文化シャッター株式会社内
- (72)発明者 脇田 嵩朗
東京都文京区西片一丁目 1 7 番 3 号 文化シャッター株式会社内
- (72)発明者 藤田 直也
東京都文京区西片一丁目 1 7 番 3 号 文化シャッター株式会社内
- 審査官 野尻 悠平
- (56)参考文献 欧州特許出願公開第 0 3 5 1 1 5 1 0 (E P , A 1)
特開平 0 9 - 0 3 2 4 3 6 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 1 5 5 1 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 0 4 8 6 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 0 2 1 7 0 (J P , A)
実公昭 3 0 - 0 0 2 0 5 0 (J P , Y 1)
特開 2 0 1 6 - 1 4 2 1 0 3 (J P , A)
実開昭 6 2 - 1 0 1 9 9 6 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
E 0 6 B 9 / 1 5
E 0 6 B 9 / 1 7
E 0 5 C 1 9 / 0 0