(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2016-201413
(P2016-201413A)
(43)公開日　平成28年12月1日(2016.12.1)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H05K 7/18	(2006.01)	H05K	7/18	K	
		H05K	7/18	E	

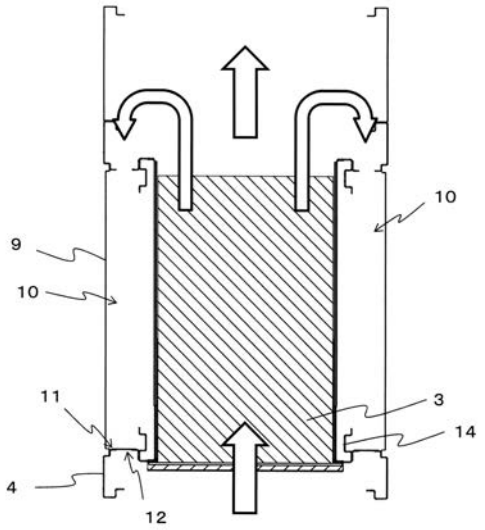
審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 12 頁）

(21)出願番号　特願2015-79161(P2015-79161)
(22)出願日　平成27年4月8日(2015.4.8)

(71)出願人　000227401
日東工業株式会社
愛知県長久手市蟹原２２０１番地
(74)代理人　110001977
特許業務法人なじま特許事務所
(72)発明者　三田村　恵介
愛知県長久手市蟹原２２０１番地　日東工業株式会社内

(54)【発明の名称】電気機器収納用箱

(57)【要約】
【課題】遮蔽板を別部材として設けることなく、低コストで筐体前面側への暖気の回り込みを防止することができる、電気機器収納用箱を提供する。
【解決手段】金属板を折り曲げてなる縦フレーム４を筐体の四隅に備え、筐体内部に電気機器３を収納した電気機器収納用箱であって、縦フレーム４には、電気機器３と筐体の側板９との間に形成される配線空間１０の空気の流れを遮蔽する遮蔽部１１を、その長手方向に亘って形成するとともに、遮蔽部１１には配線を挿通する配線孔１２を形成した。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
金属板を折り曲げてなる縦フレームを筐体の四隅に備え、該筐体内部に電気機器を収納する電気機器収納用箱であって、
前記縦フレームには、前記電気機器と前記筐体の側板との間に形成される配線空間の空気の流れを遮蔽する遮蔽部を、その長手方向に亘って形成するとともに、
該遮蔽部には配線を挿通する配線孔を形成したことを特徴とする電気機器収納用箱。
【請求項２】
前記遮蔽部の一端を筐体前後方向に折り曲げてなる延設部を形成するとともに、
該延設部に、前記電気機器が取付けられるマウントアングルを固定したことを特徴とする請求項１記載の電気機器収納用箱。
【請求項３】
前記縦フレームは、前記遮蔽部と平行に設けられた前板部と、該前板部と前記遮蔽部とを接続する側面部とを備え、
筐体左右に設けられた２本の縦フレーム間を接続する横フレームを取付けるための連結部材を、前記側面部と前記前板部とに固定したことを特徴とする請求項２記載の電気機器収納用箱。
【請求項４】
前記側面部には、前記遮蔽部の他端を筐体外側方向に折り曲げてなる第１垂直片と、該第１垂直片の端部を前記遮蔽部と平行に折り曲げてなる第１平行片とからなる第１段曲部を設けるものとし、
さらに該第１垂直片または第１平行片に前記側板を固定するための固定部を形成したことを特徴とする請求項３記載の電気機器収納用箱。
【請求項５】
前記縦フレームのうち筐体前後に設けられた２本の縦フレーム間を接続する奥行フレームを、前記縦フレームの上下端部にそれぞれ備えるものとし、
これらの奥行フレームに、前記マウントアングルを固定する固定孔を設けたことを特徴とする請求項２記載の電気機器収納用箱。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電気機器収納用箱に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
サーバ等の発熱する電気機器を収納した電気機器収納用箱をデータセンタ等に設置する場合、筐体の前面側から冷気を吸気して電気機器を冷却するとともに、電気機器から排出された暖気を筐体の背面側より排気することで、電気機器の温度上昇を防止している。
【０００３】
また、電気機器に配線を行うために、電気機器と筐体側面との間には配線空間が形成されることが通常である。ここで、筐体の背面側から排気された暖気が筐体の前面側に回り込み、再び吸気されてしまうことを防止するために、配線空間には遮蔽板が取付けられる（特許文献１）。
【０００４】
しかしながら、この遮蔽板は別部材として縦フレームに取付けなくてはならず、コスト高となる問題があった。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００７－３０５７５４号公報
【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
本発明の目的は前記した従来の問題点を解決し、遮蔽板を別部材として設けることなく、低コストで筐体前面側への暖気の回り込みを防止することができる、電気機器収納用箱を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記課題を解決するためになされた本発明は、金属板を折り曲げてなる縦フレームを筐体の四隅に備え、該筐体内部に電気機器を収納する電気機器収納用箱であって、前記縦フレームには、前記電気機器と前記筐体の側板との間に形成される配線空間の空気の流れを遮蔽する遮蔽部を、その長手方向に亘って形成するとともに、該遮蔽部には配線を挿通する配線孔を形成したことを特徴とするものである。
【０００８】
請求項２記載の発明は、請求項１記載の電気機器収納用箱において、前記遮蔽部の一端を筐体前後方向に折り曲げてなる延設部を形成するとともに、該延設部に、前記電気機器が取付けられるマウントアングルを固定したことを特徴とするものである。
【０００９】
請求項３記載の発明は、請求項２記載の電気機器収納用箱において、前記縦フレームは、前記遮蔽部と平行に設けられた前板部と、該前板部と前記遮蔽部とを接続する側面部とを備え、筐体左右に設けられた２本の縦フレーム間を接続する横フレームを取付けるための連結部材を、前記側面部と前記前板部とに固定したことを特徴とするものである。
【００１０】
請求項４記載の発明は、請求項３記載の電気機器収納用箱において、該側面部には、前記遮蔽部の他端を筐体外側方向に折り曲げてなる第１垂直片と、該第１垂直片の端部を前記遮蔽部と平行に折り曲げてなる第１平行片とからなる第１段曲部を設けるものとし、さらに該第１垂直片または第１平行片に前記側板を固定するための固定部を形成したことを特徴とするものである。
【００１１】
請求項５記載の発明は、請求項２記載の電気機器収納用箱において、前記縦フレームのうち筐体前後に設けられた２本の縦フレーム間を接続する奥行フレームを、前記縦フレームの上下端部にそれぞれ備えるものとし、これらの奥行フレームに、前記マウントアングルを固定する固定孔を設けたことを特徴とするものである。
【発明の効果】
【００１２】
本発明に係る電気機器収納用箱は、縦フレームの長手方向に亘り、電気機器と筐体の側板との間に形成される配線空間の空気の流れを遮蔽する遮蔽部を形成するとともに、この遮蔽部には配線を挿通する配線孔を形成した。これにより、従来のように遮蔽板を別部材として設ける必要がなくなり、低コストで筐体前面側への暖気の回り込みを防止することができるものとなる。
【００１３】
請求項２に係る発明は、遮蔽部の一端を筐体前後方向に折り曲げてなる延設部を形成するとともに、この延設部にマウントアングルを固定したものである。これにより、マウントアングルを固定するための別部材が不要となる。
【００１４】
請求項３に係る発明は、縦フレーム間を接続する横フレームを取付けるための連結部材を、側面部と前板部とに固定したものである。これにより、筐体左右方向及び前後方向の動きを抑制することが可能となる。
【００１５】
請求項４に係る発明は、側面部には、遮蔽部の他端を筐体外側方向に折り曲げてなる第１垂直片と、この第１垂直片の端部を遮蔽部と平行に折り曲げてなる第１平行片とからな

る第１段曲部を設けたものである。この第１垂直片または第１平行片に側板を固定するための固定部を形成することで、側板を固定するための別部材が不要となるとともに、側板を筐体外側方向へ突出することなく取付けできるものとなる。

【００１６】

請求項５に係る発明は、奥行フレームに、前記マウントアングルを固定する固定孔を設けることにより、マウントアングルを固定するための別部材が不要となると同時に、マウントアングルと縦フレームと奥行フレームとが一体に固定されるため、接合強度が高まることとなる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】電気機器収納用箱と配線用キャビネットとを示す全体斜視図である。

【図２】図１の電気機器、側板等を省略した斜視図である。

【図３】図２に示す電気機器収納用箱の分解斜視図である。

【図４】電気機器の収納構造を示す図である。

【図５】図１の水平断面図及び空気の流れを示す図である。

【図６】縦フレーム、マウントアングル及び側板の水平断面図である。

【図７】（ａ）縦フレームを示す斜視図である。（ｂ）縦フレームを異なる角度からみた斜視図である。

【図８】各フレームの連結構造を示す上面図である。

【図９】筐体上部における各フレームの連結構造を示す図である。

【図１０】筐体下部における各フレームの連結構造を示す図である。

【図１１】各フレームの連結構造を示す拡大図である。

【図１２】横フレームを示す図である。

【図１３】奥行フレームを示す図である。

【図１４】マウントアングル支持台の取付けを示す図である。

【図１５】配線用キャビネットを示す全体斜視図である。

【図１６】図１５の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

以下に本発明の好ましい実施形態を示す。

なお、本明細書中における上下・左右・前後（前面、背面）方向とは図１に示す方向を指し、詳しくは、上下方向は筐体の長手方向、左右方向は筐体の幅方向、前後（前面、背面）方向は筐体の奥行方向である。

図１のように、電気機器収納用箱１はその内部にサーバ機器等の発熱する電気機器３を上下方向に複数並べて収納するものである。また、電気機器収納用箱１の背面側には、電気機器３への配線をまとめて収納するための配線用キャビネット２が配置されている。なお、配線用キャビネット２は電気機器収納用箱１の前面側もしくは背面側の少なくとも一方に隣接配置されるものである。

【００１９】

図２及び図３のように、電気機器収納用箱１は、筐体の四隅に設けられた縦フレーム４と、筐体左右に設けられた２本の縦フレーム４、４間を接続する横フレーム５と、筐体前後に設けられた２本の縦フレーム４、４間を接続する奥行フレーム６とを備えている。本実施形態においては、縦フレーム４と横フレーム５とを後述する連結部材３５を介してねじ固定または溶接することで枠体を形成し、この枠体に奥行きフレーム６を溶接することにより電気機器収納用箱１を構成している。また、図２に示す筐体の開口部７には、図１のようにそれぞれ天井板８、側板９が取付けられている。なお、筐体の前面側には扉板を設けても差し支えない。

【００２０】

図４のように、電気機器３は筐体の前面側より収納されるものであり、また図５に矢印で示すように、筐体の前面側から冷気を吸気して電気機器３を冷却するとともに、電気機

器３から排出された暖気を筐体の背面側より排気することで、電気機器３自体の温度上昇を防止可能としている。なお、電気機器３の配線接続部はその背面側に設けられているが、ネットワーク機器（ＬＡＮ機器、通信機器等）が筐体前面側に設けられていることから、電気機器３とネットワーク機器とを接続するためには、配線を筐体の前後に渡す必要がある。そのため、電気機器３と筐体の側板９との間に形成される配線空間１０により、筐体の前後に通線可能としている。

【００２１】

図６及び図７に示すように、縦フレーム４は１枚の金属板を複数回折り曲げてなるものである。そして、この縦フレーム４の長手方向に亘って、図５に示す電気機器３と筐体の側板９との間に形成される配線空間１０の空気の流れを遮蔽する遮蔽部１１が形成されている。また、図７のように、遮蔽部１１には配線を挿通する配線孔１２を複数形成した。このように、１枚の金属板を折り曲げることにより遮蔽部１１を形成するものとすれば、従来のように遮蔽板を別部材として設ける必要がなくなり、低コストで筐体前面側への暖気の回り込みを防止することができるものとなる。なお、配線孔１２は縦フレーム４の長手方向に沿って、等間隔で複数形成される。さらに、この配線孔１２には挿通されたケーブルと配線孔１２内周面との間の隙間を埋めるために、樹脂シートやブラシ等により構成される遮蔽部材５０を設けることが好ましい。

【００２２】

図６のように、縦フレーム４は、遮蔽部１１の内側の開放端部を筐体外側方向に折り曲げ、好ましくは垂直に折り曲げてなる延設部１３を備えるものとした。延設部１３は、図７のように縦フレーム４の長手方向に沿って形成されるものであり、この延設部１３には、電気機器３が取付けられるマウントアングル１４が図６のように固定される。また、マウントアングル１４を固定するための固定孔１５は、図７に示すように延設部１３の上下端部をさらに延長した固定片１６に形成されており、図８のように固定ねじ１７によって縦フレーム４とマウントアングル１４とが固定されることとなる。なお、固定ねじ１７は図９及び図１０中に矢印で示すように挿通され、固定孔１５にねじ止めされる。これにより、縦フレーム４にマウントアングル１４を直接固定するものとなるため、マウントアングル１４を固定するための別部材が不要となると同時に縦フレーム４とマウントアングル１４の接合強度が高まるものである。

【００２３】

図６のように、縦フレーム４は、筐体左右方向に延び遮蔽部１１と平行に設けられた前板部１８と、筐体前後方向に延び、前板部１８と遮蔽部１１とを接続する側面部１９とを備えている。さらに、この側面部１９には、遮蔽部１１の外側の端部を筐体外側方向に折り曲げ、好ましくは垂直に折り曲げてなる第１垂直片２０と、この第１垂直片２０の端部を遮蔽部１１と平行に折り曲げてなる第１平行片２１とからなる第１段曲部２２を設けた。また、図８のように、第１垂直片２０に、固定ねじ２３により側板９が固定される。これにより、側板９を取付けるための別部材が不要となるとともに、側板９を筐体外側方向へ突出することなく取付けできるものとした。なお、第１平行片２１に側板９が固定される構造としても良い。

【００２４】

図６のように、前板部１８には、その開放端部を筐体内側方向に折り曲げ、好ましくは垂直に折り曲げてなる第２垂直片２４と、この第２垂直片２４の端部を遮蔽部１１と平行に折り曲げてなる第２平行片２５とからなる第２折曲部２６を設けるものとした。また扉板を設ける際には、第２垂直片２４に、蝶番取付部を形成したり、第２平行片２５にハンドルの係止片が係止される係止片取付部を形成する。これら蝶番取付部または係止片取付部は、例えば図７（ｂ）に示す５１部分等に設けることができる。

【００２５】

図６のように、マウントアングル１４は、１枚の金属板を複数回折り曲げてなるものである。より詳しくは、電気機器３を取付けるための取付部２７と、取付部２７の端部を筐体内側方向に折り曲げ、好ましくは垂直に折り曲げてなる縦フレーム接続部２８と、縦フ

レーム接続部２８から略コ字状に折り曲げてなる補強部２９と、補強部２９の開放端部をさらに縦フレーム接続部２８と平行に折り曲げてなる奥行フレーム接続部３０とから構成される。奥行フレーム接続部３０は、図９及び図１０のように、縦フレーム４の上下端部にそれぞれ設けられた奥行フレーム６を固定するためのものである。縦フレーム接続部２８には、縦フレーム４への固定のために、ねじ１７を挿通する取付孔２８ａが形成されている。また、奥行フレーム接続部３０には取付孔３１が形成されており、図９及び図１０中に矢印で示すように固定ねじ３２が取付孔３１を介して後述する奥行きフレーム６の固定孔３３にねじ止めされることにより、マウントアングル１４が奥行フレーム６に固定される。したがって、マウントアングル４を固定するための別部材が不要となると同時に、マウントアングル１４と縦フレーム４と奥行フレーム６とが一体に固定されるため、強度が高まることとなる。なお、取付部２７には、電気機器３を取付けるための機器取付孔５２を形成した。

【００２６】

なお、図９及び図１０のように、縦フレーム４とマウントアングル１４との固定、またはマウントアングル１４と奥行フレーム６との固定に際し、筐体前後方向に位置調節可能とするために、縦フレーム４の固定片１６には前述した固定孔１５を複数形成し、また奥行フレーム６には固定孔３３を複数形成するものとした。また補強部２９には、配線をまとめる配線処理部材や、マウントアングル１４に取付けることができない据置き型の電気機器等を搭載するための台板等を取付ける取付孔３４が、複数形成されている。

【００２７】

図１１のように、筐体左右に設けられた縦フレーム４、４間を接続する横フレーム５は、連結部材３５を介して固定される。この連結部材３５は、縦断面が略Ｌ字形状であり、底部３５ｂと、これに対して垂直な立上部３５ａと、それらの側面に形成された折曲辺４０とを備えた折曲部材からなる。この連結部材３５は、縦フレーム４の側面部１９の内面と立上部３５ａとを、さらに横フレーム５の底部３６の内面と底部３５ｂとを溶接等することにより接続するものである。そして、図８や図１１に示すように、連結部材３５に設けられた立上部３５ａ側の垂直片４０、４０を、それぞれ縦フレーム４の第１平行片２１と前板部１８に形成した第２平行片２５とに溶接等で固定するものとし、底部３５ｂ側の折曲辺４０、４０を、それぞれ横フレーム５の折曲部３７と段曲げ部３９とに溶接等で固定する。これにより、縦フレーム４と横フレーム５の接合強度をさらに高めることが可能となる。また、前述のように連結部材３５が縦フレーム４の側面部１９の内面と、前板部１８、より詳しくは前板部１８に形成した第２平行片２５とに溶接して固定されることで、縦フレーム４が異なる方向の接合面を持つこととなり、筐体左右方向及び前後方向の動きを抑制することが可能となる。

【００２８】

図１２のように、横フレーム５は、１枚の金属板を複数回折り曲げてなる略凹形状のものである。横フレーム５は、一方の腕部に扉板のロッド棒を挿通する係止孔３７ａ等が形成された折曲部３７を備え、他方の腕部にマウントアングル１４の上下端部が当接する支持部３８及びマウントアングル１４の補強部２９の下端を支持するマウントアングル支持台４５を取り付けるための段曲部３９を備える。

【００２９】

図１３に示す奥行フレーム６は、縦フレーム４や横フレーム５と同様、１枚の金属板を複数回折り曲げてなり、縦フレーム４に溶接等によって固定されるものである。奥行フレーム６は、前述した固定孔３３が形成されたマウントアングル取付部４１と、マウントアングル取付部４１を筐体外側方向に折り曲げ、好ましくは垂直に折り曲げてなり、側板９等を保持する折曲部４２と、折曲部４２を筐体下方に折り曲げ、好ましくは垂直に折り曲げてなる支持台収納部４３と、支持台収納部４３の端部をクランク状に折り曲げてなる支持台取付部４４とからなる。ここで、図１０や図１４のように、マウントアングル１４を支えるためのハット状に形成したマウントアングル支持台４５は、一方の腕部４５ａが奥行きフレーム６の支持台取付部４４に固定ねじ４８で固定されるとともに支持台収納部４

３に収納され、他方の腕部４５ｂが横フレーム５の段曲部３９に固定ねじ４８にて固定されるとともに、段曲部３９の下方に収納される。このように、マウントアングル１４はマウントアングル支持台４５や奥行フレーム６により支持されるものとすることで、電気機器収納用箱１に耐荷重を持たせることができる。なお、筐体上部に設けられる奥行フレーム６については、支持台取付部４４を形成しないものとしても良い。

【００３０】

図１５及び図１６のように、配線用キャビネット２の側面には、電気機器３へ給電を行う図示しないコンセントバーや、配線をまとめる配線処理部材を備えたクランク状の配線レール４６が設けられる。また、この配線レール４６を筐体前後方向に取り付け位置を変更可能とするために、筐体上下には複数の取付孔４７ａを設けた取付レール４７が設けられる。なお、取付レール４７は、何れも配線用キャビネット２の開口部４９よりも外側位置に設けるものとした。これにより、配線用キャビネット２が電気機器収納用箱１に固定された状態における、電気機器３の収納・取り出し作業が簡単なものとなる。また、電気機器収納用箱１の背面から暖気が排気される際に、配線によって排熱効率が低下する現象を回避することができるものとなる。

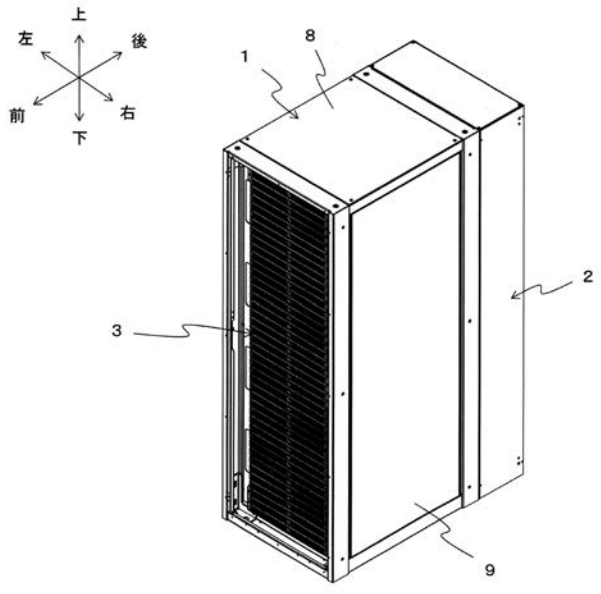
【符号の説明】

【００３１】

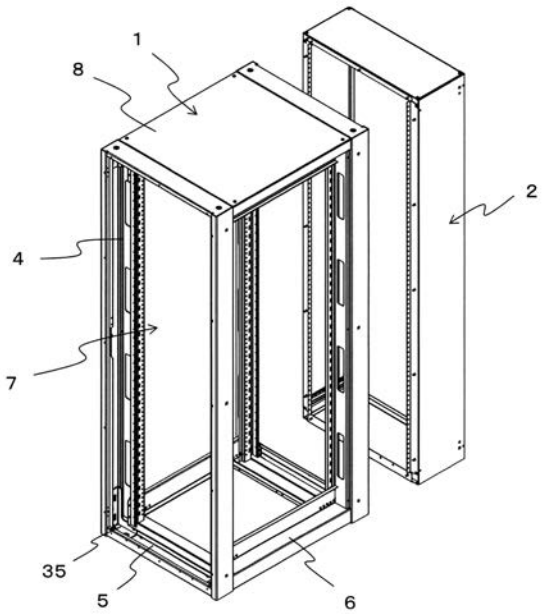
１　電気機器収納用箱
２　配線用キャビネット
３　電気機器
４　縦フレーム
５　横フレーム
６　奥行フレーム
７　開口部
８　天井板
９　側板
１０　配線空間
１１　遮蔽部
１２　配線孔
１３　延設部
１４　マウントアングル
１５　固定孔
１６　固定片
１７　固定ねじ
１８　前板部
１９　側面部
２０　第１垂直片
２１　第１平行片
２２　第１段曲部
２３　固定ねじ
２４　第２垂直片
２５　第２平行片
２６　第２段曲部
２７　取付部
２８　縦フレーム接続部
２８ａ　取付孔
２９　補強部
３０　奥行フレーム接続部
３１　取付孔
３２　固定ねじ

３３　固定孔
３４　取付孔
３５　連結部材
３５ａ　立上部
３５ｂ　底部
３６　底部
３７　折曲部
３７ａ　係止孔
３８　支持部
３９　段曲部
４０　垂直片
４１　マウントアングル取付部
４２　折曲部
４３　支持台収納部
４４　支持台取付部
４５　マウントアングル支持台
４５ａ、４５ｂ　腕部
４６　配線レール
４７　取付レール
４７ａ　取付孔
４８　固定ねじ
４９　開口部
５０　遮蔽部材
５１　蝶番取付部／係止片取付部
５２　機器取付孔

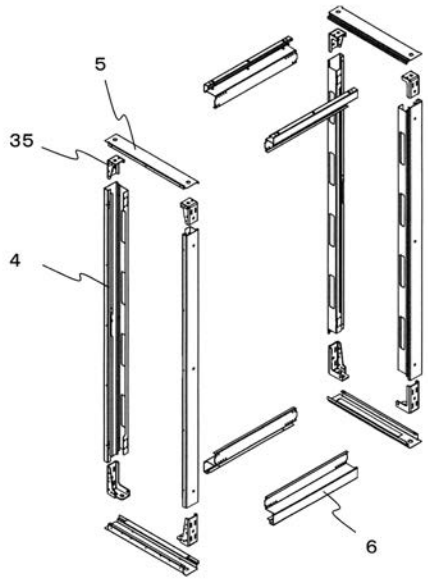
【図１】



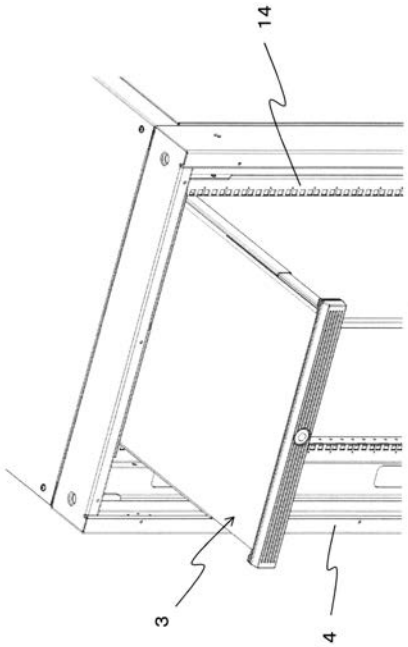
【図２】



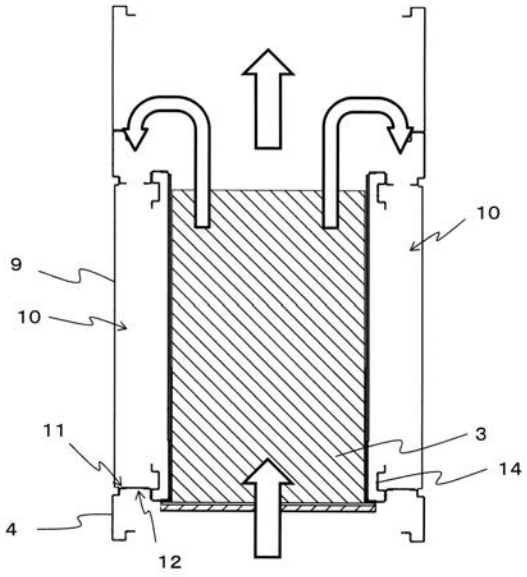
【図３】


5
35
4
6

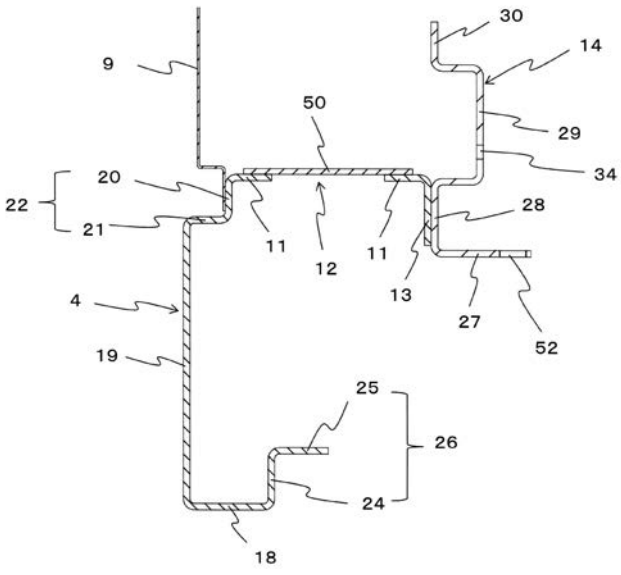
【図４】


14
3
4

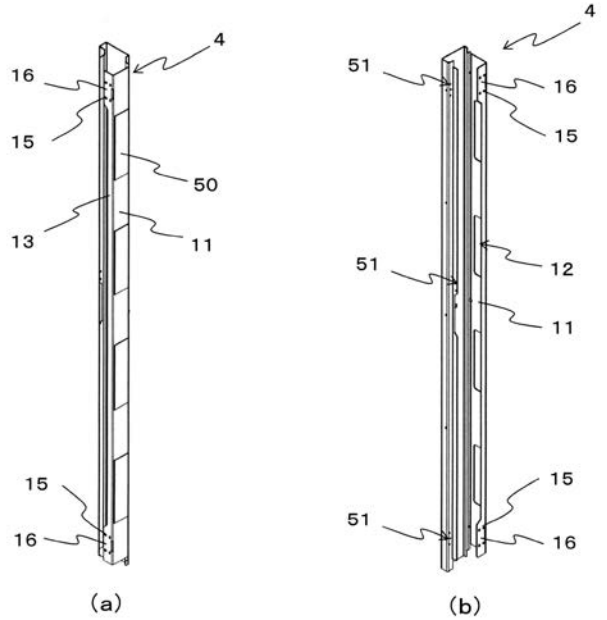
【図５】


10
9
10
11
3
14
4
12

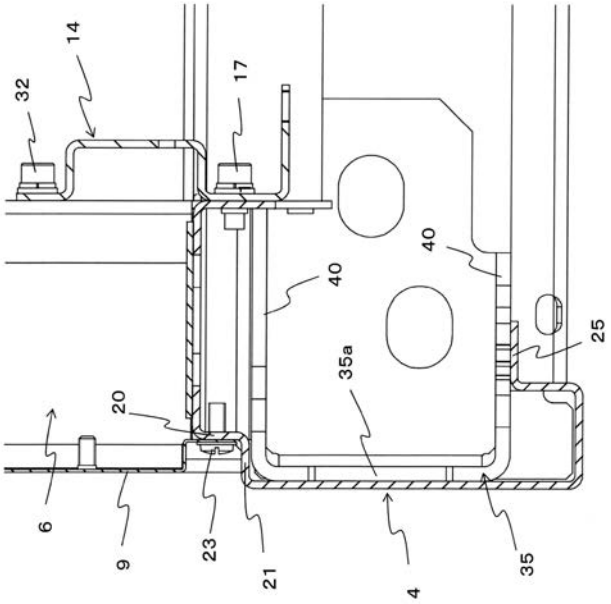
【図６】


30
14
9
50
29
34
20
22
21
28
11
12
11
13
4
27
52
19
25
26
24
18

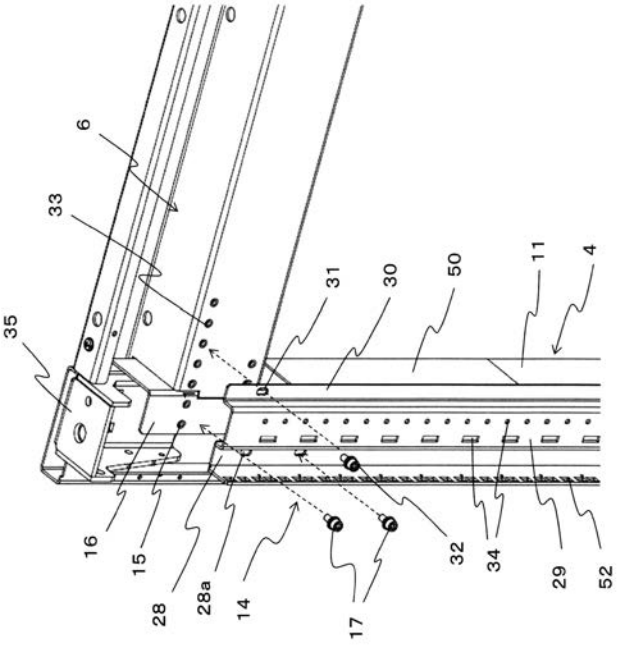
【図７】


4
16
15
50
13
11
15
16
(a)
4
51
16
15
51
12
11
15
51
16
(b)

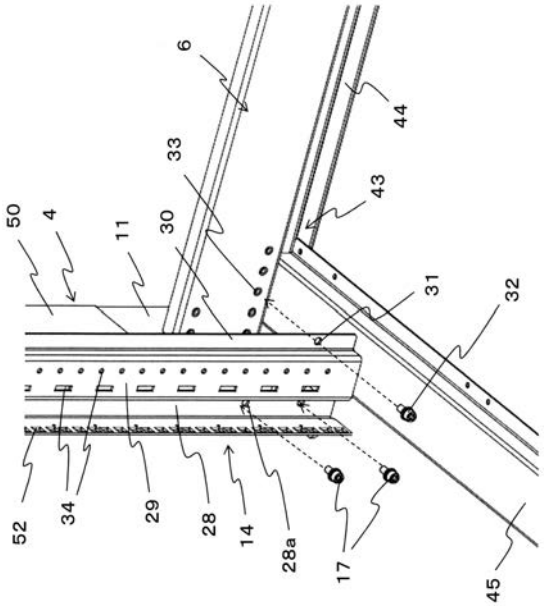
【図８】


14
32
17
40
40
25
35a
20
6
9
23
21
4
35

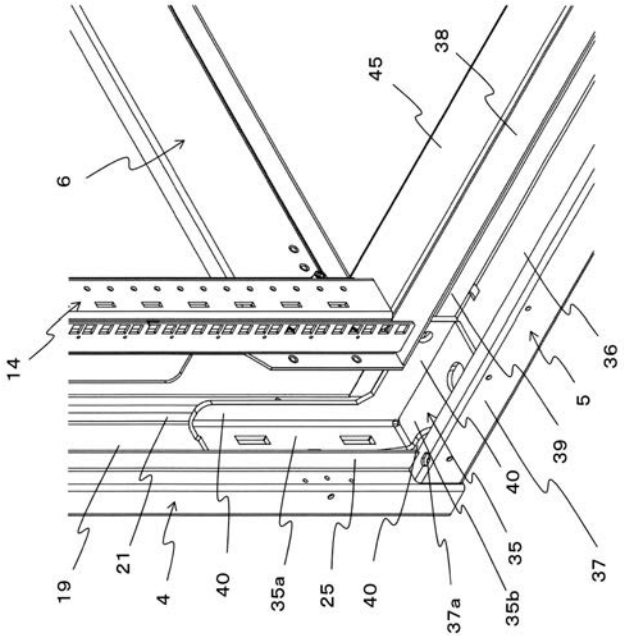
【図９】


6
33
31
30
50
11
4
35
16
15
28
28a
14
17
32
34
29
52

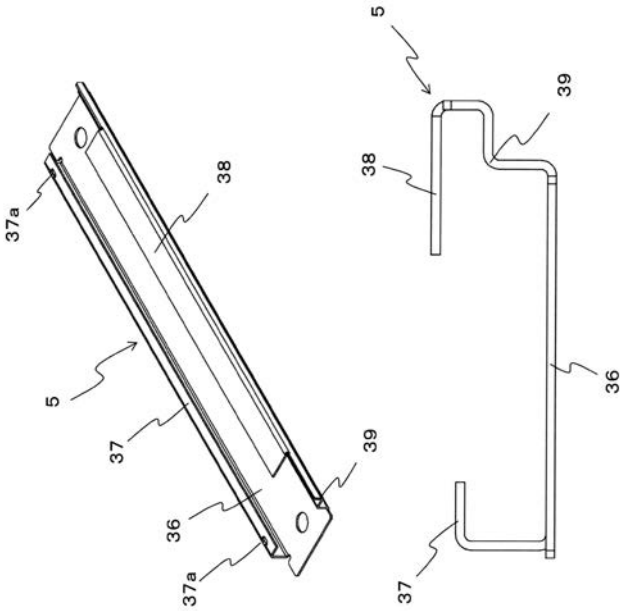
【図１０】


6
44
33
43
50
4
11
30
31
32
52
34
29
28
14
28a
17
45

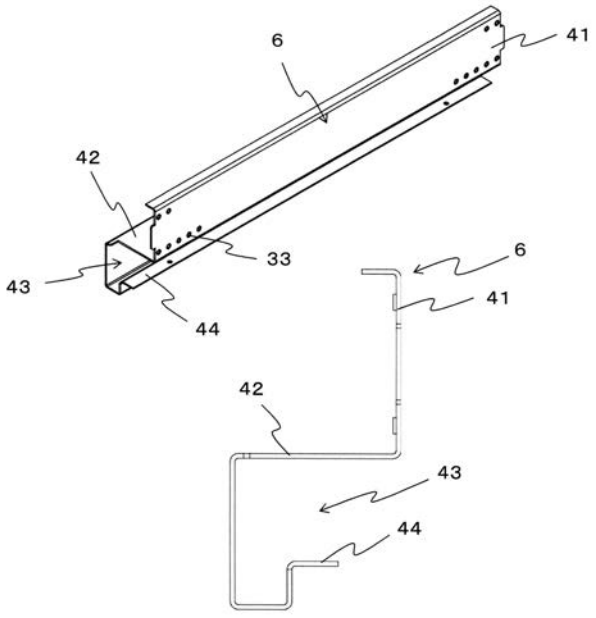
【図１１】



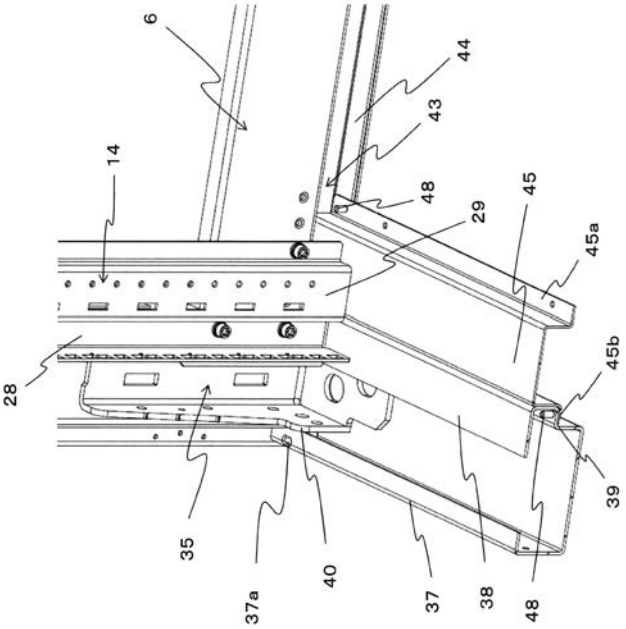
【図１２】



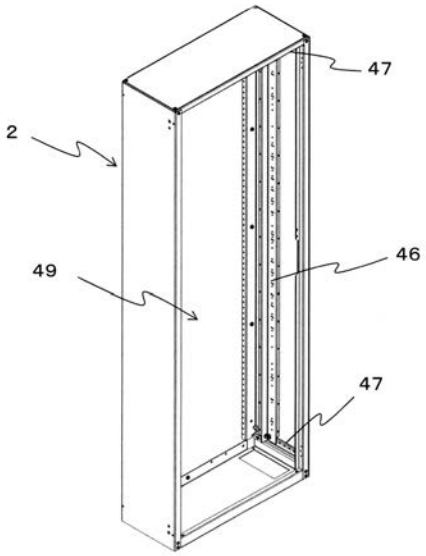
【図１３】



【図１４】



【図１５】



【図１６】

