

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6444246号
(P6444246)

(45) 発行日 平成30年12月26日(2018.12.26)

(24) 登録日 平成30年12月7日(2018.12.7)

(51) Int.Cl.	F 1
H 0 5 K 7/18 (2006.01)	H 0 5 K 7/18 K
	H 0 5 K 7/18 E

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-79161 (P2015-79161)	(73) 特許権者	000227401
(22) 出願日	平成27年4月8日(2015.4.8)		日東工業株式会社
(65) 公開番号	特開2016-201413 (P2016-201413A)		愛知県長久手市蟹原2201番地
(43) 公開日	平成28年12月1日(2016.12.1)	(74) 代理人	110001977
審査請求日	平成30年2月27日(2018.2.27)		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
		審査官	白石 圭吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気機器収納用箱

(57) 【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

10

20

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】

10

【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）。

20

【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】

30

【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。

40

【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

50

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。

10

【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】

20

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。

30

【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】

40

【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。

50

【図 1 0】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 1 1】各フレームの連結構造を示す拡大図である。

【図 1 2】横フレームを示す図である。

【図 1 3】奥行フレームを示す図である。

【図 1 4】マウントアングル支持台の取付けを示す図である。

【図 1 5】配線用キャビネットを示す全体斜視図である。

【図 1 6】図 1 5 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。

10

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 3 5 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。

20

【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 1 0 により、筐体の前後に通線可能としている。

30

【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 1 0 の空気の流れを遮蔽する遮蔽部 1 1 が形成されている。また、図 7 のように、遮蔽部 1 1 には配線を挿通する配線孔 1 2 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 1 1 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 1 2 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 1 2 には挿通されたケーブルと配線孔 1 2 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 5 0 を設けることが好ましい。

40

【0022】

図 6 のように、縦フレーム 4 は、遮蔽部 1 1 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 1 3 を備えるものとした。延設部 1 3 は、図

50

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】

10

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】

20

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】

50

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43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

10

20

30

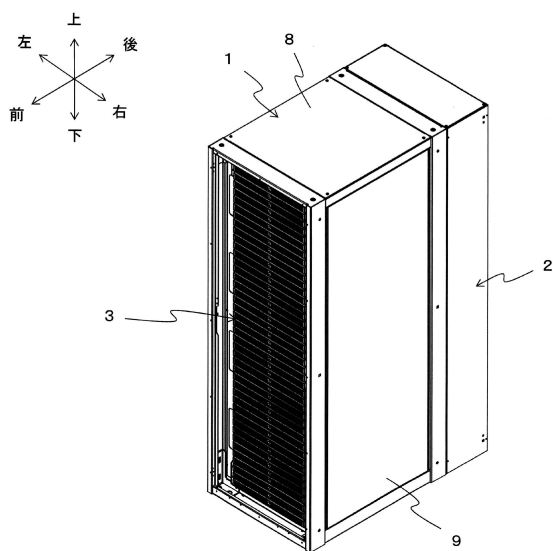
40

50

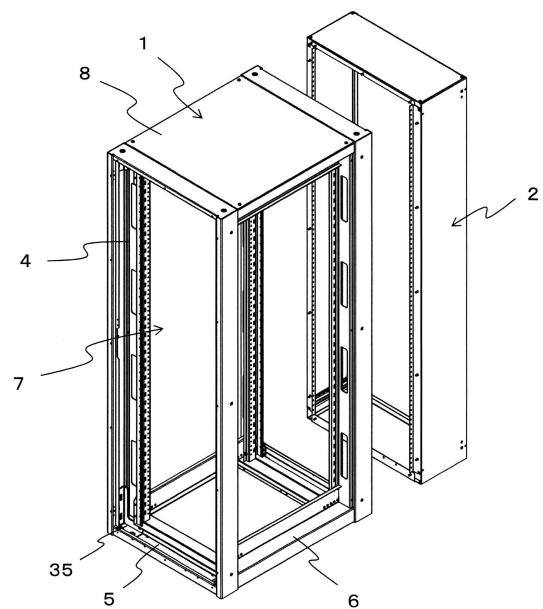
4	縦フレーム	
5	横フレーム	
6	奥行フレーム	
7	開口部	
8	天井板	
9	側板	
10	配線空間	
11	遮蔽部	
12	配線孔	
13	延設部	10
14	マウントアングル	
15	固定孔	
16	固定片	
17	固定ねじ	
18	前板部	
19	側面部	
20	第1垂直片	
21	第1平行片	
22	第1段曲部	
23	固定ねじ	20
24	第2垂直片	
25	第2平行片	
26	第2段曲部	
27	取付部	
28	縦フレーム接続部	
28a	取付孔	
29	補強部	
30	奥行フレーム接続部	
31	取付孔	
32	固定ねじ	30
33	固定孔	
34	取付孔	
35	連結部材	
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
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	50

- 4 8 固定ねじ
- 4 9 開口部
- 5 0 遮蔽部材
- 5 1 蝶番取付部／係止片取付部
- 5 2 機器取付孔

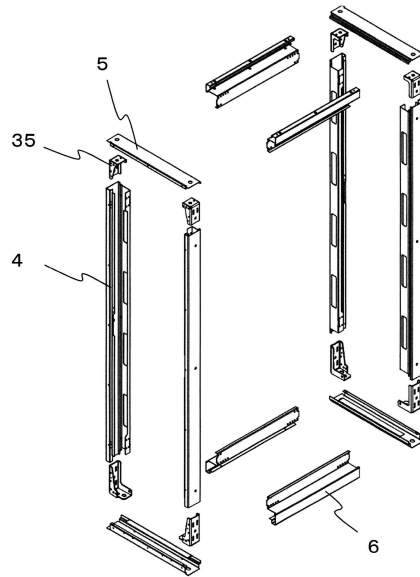
【図 1】



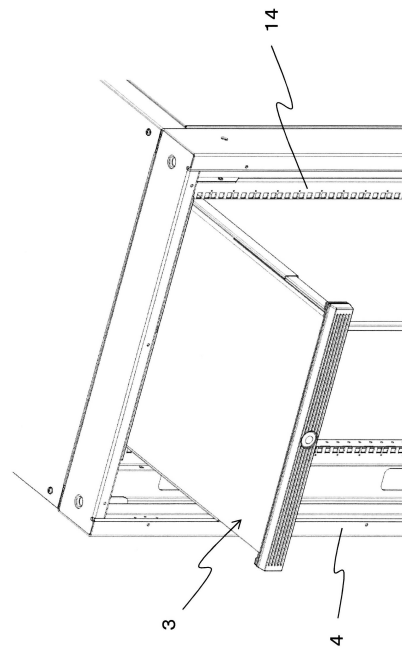
【図 2】



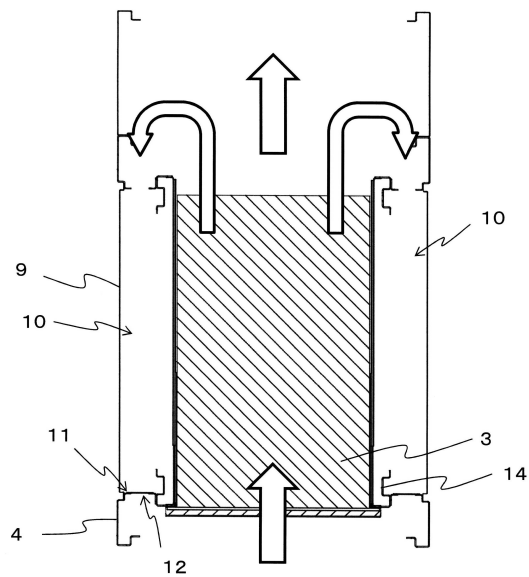
【図 3】



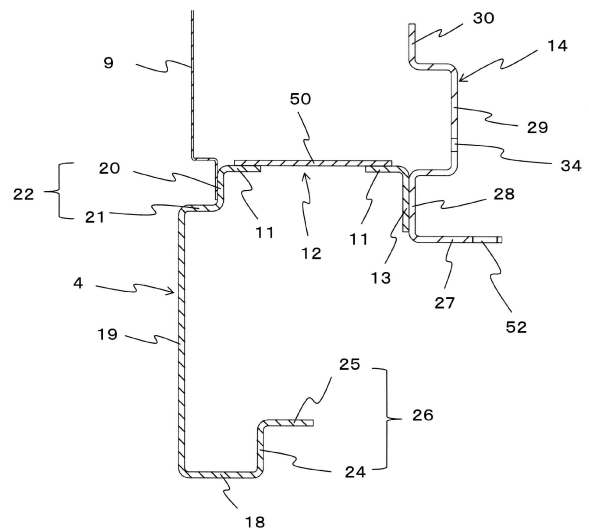
【図 4】



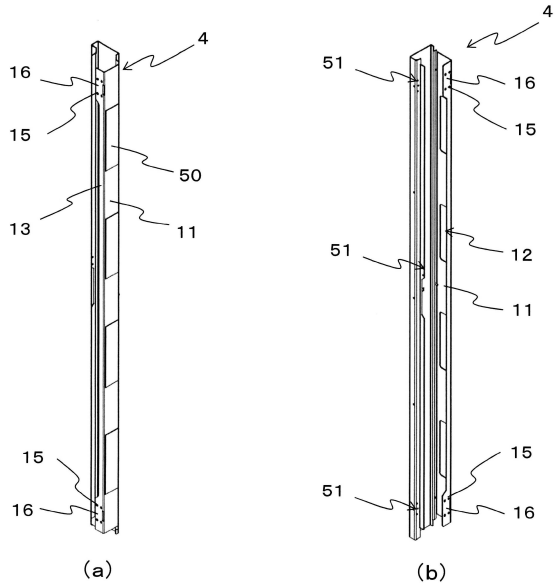
【図 5】



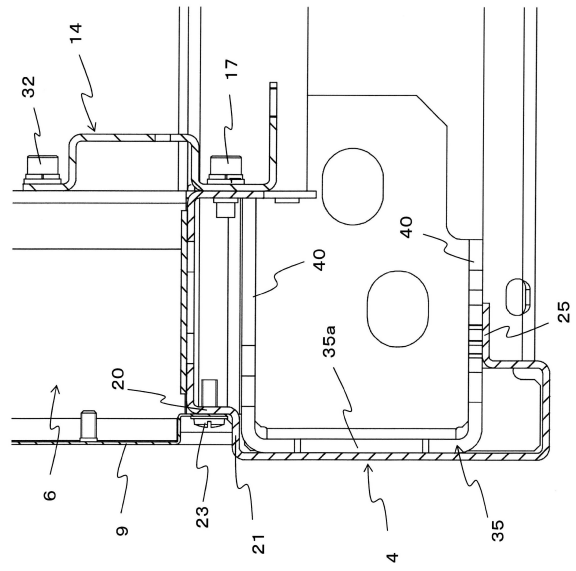
【図 6】



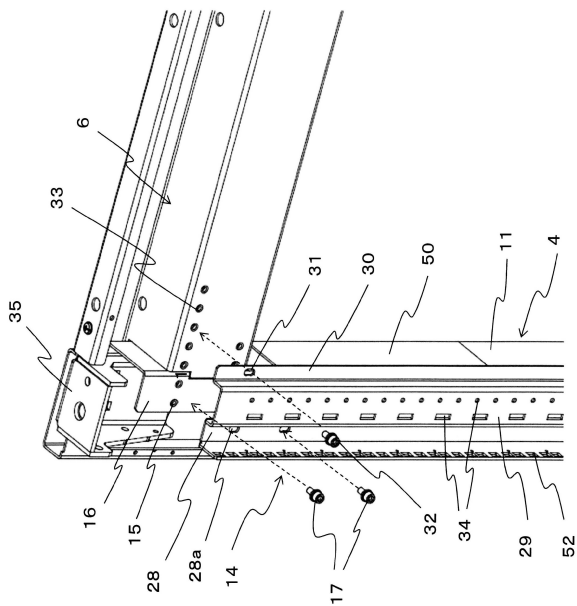
【図 7】



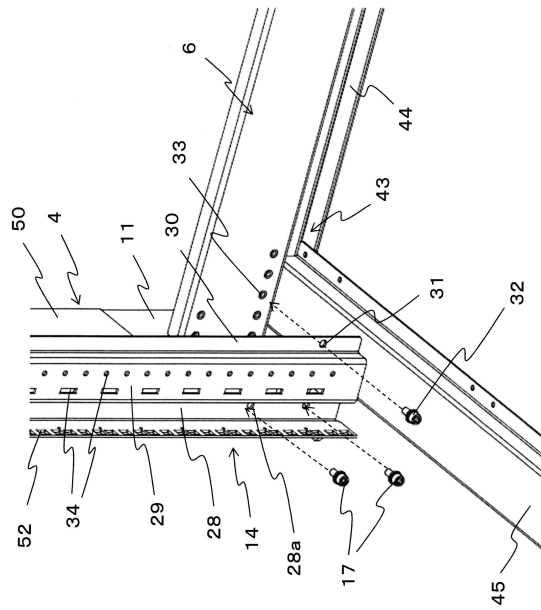
【図 8】



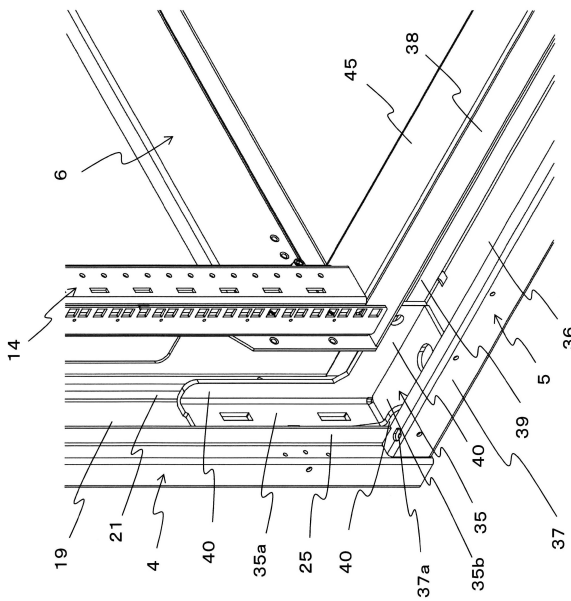
【図 9】



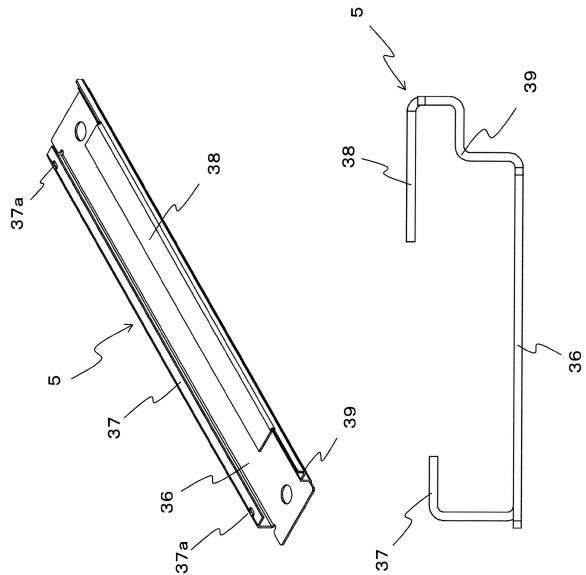
【図 10】



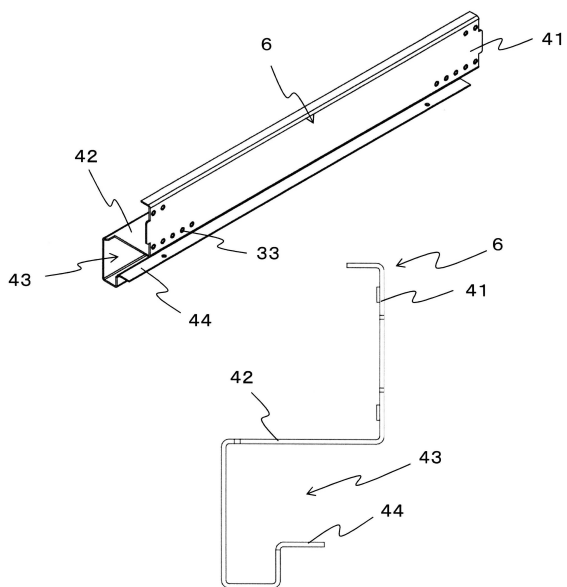
【図 1 1】



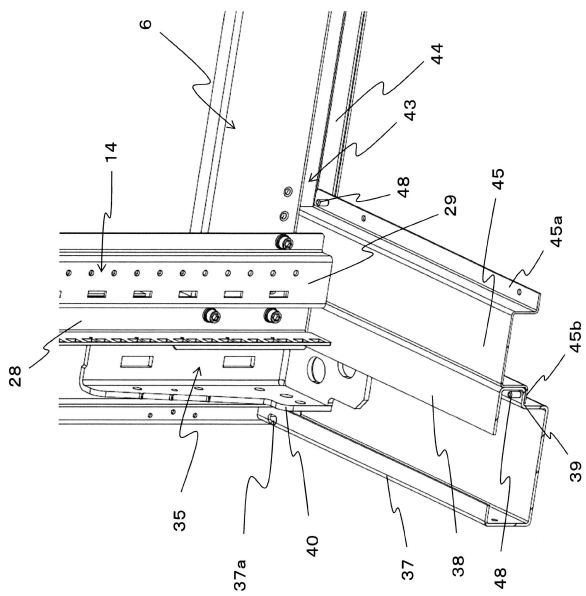
【図 1 2】



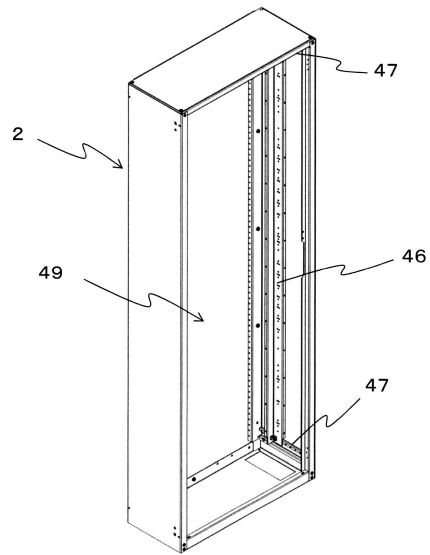
【図 1 3】



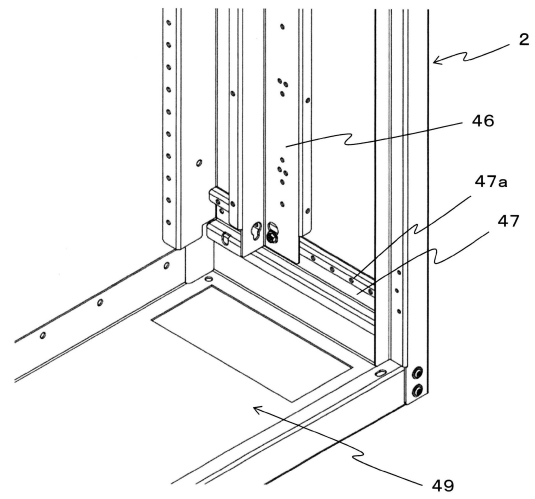
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平2-2882 (JP, U)
特開2012-84604 (JP, A)
特開2008-294255 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05K 7/14 - 7/20