(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2016-181552
(P2016-181552A)
(43)公開日　平成28年10月13日(2016.10.13)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H05K	5/02	(2006.01)	H05K	5/02	Q	2C082
A63F	5/04	(2006.01)	A63F	5/04	512C	4E360
H05K	7/18	(2006.01)	H05K	5/02	M	
			H05K	7/18	D	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 15 頁）

(21)出願番号　特願2015-59780(P2015-59780)
(22)出願日　平成27年3月23日(2015.3.23)

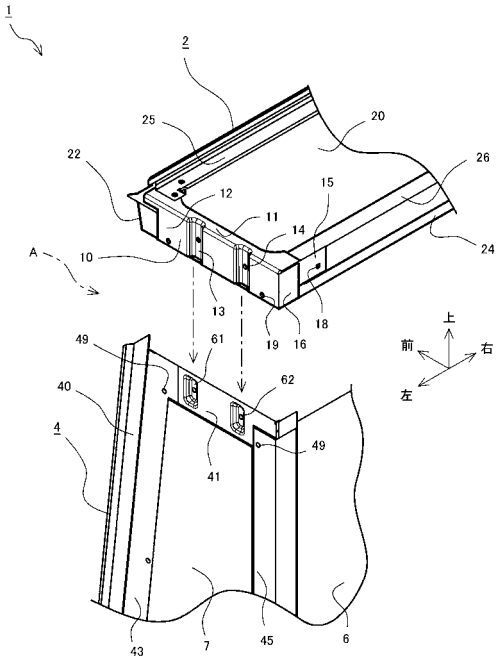
(71)出願人　500137127
オーエムシー株式会社
栃木県足利市川崎町１３１７番地
(74)代理人　100165423
弁理士　大竹　雅久
(72)発明者　小倉　乃里子
栃木県足利市川崎町１３１７番地　オーエムシー株式会社内
(72)発明者　鈴木　保彦
栃木県足利市川崎町１３１０番地　オグラ金属株式会社内
(72)発明者　稲村　伸一
栃木県足利市川崎町１３１０番地　オグラ金属株式会社内

Fターム(参考)　2C082 AA02　DA14　DA32

最終頁に続く

(54)【発明の名称】筐体

(57)【要約】
【課題】軽量で剛性及び強度が高く、分解及び再組立を容易に行うことができる筐体を提供する。
【解決手段】少なくとも周囲縁が金属板から形成される上面部２、底面部３、左側面部４及び右側面部５と、それらの背面端に接続される背面部６と、一片１１が上面部２（底面部３）の内面に固定されて他片１２が左側面部４（右側面部５）の内面に着脱自在に固定される接続金具１０（２７、３２）と、を有し、接続金具１０の他片１２には、内側に向かって陥没する凹部１３が形成され、左側面部４の内面には、内側に向かって突出して凹部１３に当接する凸部６１が形成される。これにより、筐体１は、軽量で強度及び剛性が高く、その各面を構成する部材毎に容易に分解及び再組立可能に構成される。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
前面が開口する箱状の筐体であって、
少なくとも周囲縁が金属板から形成される底面部と、
少なくとも周囲縁が金属板から形成されて前記底面部の左右両端に立設される左右の側面部と、
少なくとも周囲縁が金属板から形成されて左右両端が前記左右の側面部の上端に各々接続される上面部と、
前記底面部、前記側面部及び前記上面部の背面端に接続される背面部と、
一片が前記上面部若しくは前記底面部の内面に固定されて前記一片から連続して曲折形成される他片が前記側面部の内面に着脱自在に固定される接続金具と、を有し、
前記接続金具の前記他片には、内側に向かって陥没する凹部が形成され、
前記側面部の内面には、内側に向かって突出して前記凹部に当接する凸部が形成されることを特徴とする筐体。
【請求項２】
前記凹部は、前記一片に達するよう形成されることを特徴とする請求項１に記載の筐体。
【請求項３】
前記凹部は、上下方向に延在し、前記一片の反対側となる前記他片の端部に達するよう形成され、前記端部の方向に開口することを特徴とする請求項１または請求項２に記載の筐体。
【請求項４】
前記一片は、溶接によって前記上面部若しくは前記底面部の内面に固定され、前記他片は、ねじ締結によって前記側面部の内面に固定されることを特徴とする請求項１ないし請求項３の何れか１項に記載の筐体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電気装置用の筐体に関し、特に、分解可能に形成される金属製の骨格部材を有する筐体に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、電気装置用の筐体（キャビネット）として、板金製のものが知られている（例えば、特許文献１、特許文献２）。
【０００３】
例えば、特許文献１には、鉄系金属材料の板金部材から形成される、前面に開口を有する略矩形箱状のキャビネットボックスが開示されている。同文献記載のキャビネットボックスでは、所定形状に形成された１枚のメインパネルを曲折することにより、キャビネットボックスの天板面、背面、左右側面及び下底面が形成されている。そして、曲折されたメインパネルの前記各面の突き合わせ部は、溶接によって接合されている。
【０００４】
また、特許文献２に開示されたキャビネットは、鋼板により形成されてキャビネットの上面、背面及び底面を構成する側面視略コ字状のメインシャーシと、同じく鋼板により形成されてキャビネットの左右側面を構成するサイドパネルと、を備えている。
【０００５】
メインシャーシの上面部、背面部及び底面部には、サイドパネルを組み付けるための打ち抜き孔が夫々形成されている。また、サイドパネルの上端、背端及び下端には、夫々上部フランジ、背部フランジ及び下部フランジが曲折成形されており、それら各フランジには、打ち抜き孔が形成されている。そして、メインシャーシの打ち抜き孔とサイドパネルの打ち抜き孔とを夫々合致させた状態でリベット接合することにより、メインシャーシに

サイドパネルが組み付けられてキャビネットが組み立てられる。
　このような金属製の筐体は、木製の筐体に比べると、部品としての再使用（リユース）や材料の再資源化（リサイクル）が容易であるという利点を有する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開２００５－８７２４７号公報（第４－５頁、第１図）
【特許文献２】特開２００４－３４４６３３号公報（第５－６、１７頁、第２図）
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
　しかしながら、上記した従来技術では、再使用の効率化や輸送及び保管コストの削減を図りつつ所定の強度及び剛性を確保して軽量化を図る観点から改善の余地があった。
【０００８】
　具体的には、特許文献１に開示された従来技術のように、１枚のメインパネルから曲折形成されて溶接によって略箱状に組み立てられるキャビネットボックスは、分解が容易ではなく、分解後の再組立も困難であった。
【０００９】
　そのため、新規製造時、回収再利用時及び廃棄時等の部品輸送や保管の際には、キャビネットボックスを略箱状に組み立てられた状態で取り扱うこととなり、単位容積当たりに積載（載置）可能な個数が少なく、輸送コスト及び保管コストの削減が困難であった。
【００１０】
　また、特許文献２に開示された従来技術のように、上面、背面及び底面が一体的に曲折形成されるメインシャーシを有するキャビネットについても、特に、一体成形されるメインシャーシについて、分解や再組立を容易に行うことができなかった。そのため、前述と同様に、輸送コスト及び保管コストの削減が難しかった。
【００１１】
　また、略箱状の筐体を構成する上面、背面、左右側面及び底面を一体的に曲折形成する構造や溶接によって接合する構造に代えて、ねじ等を用いて各面を分解可能に締結する構造を採用することも考えられる。
【００１２】
　しかしながら、ねじ等を用いて組み立てる方法では、各面の接合部において所定の強度及び剛性を確保することが難しかった。そのため、例えば、上面と側面との接合部近傍から対角線状に作用する荷重に対して、筐体が潰れ変形し易く、筐体の歪みを所定の許容範囲内に抑えることが困難であった。ここで、材料の板厚を増すことにより強度を向上させることができるが、その場合は、製品の重量が増すと共に、生産コストの増大を招くという問題点がある。
【００１３】
　本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、軽量で剛性及び強度が高く、分解及び再組立を容易に行うことができる筐体を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１４】
　本発明の筐体は、前面が開口する箱状の筐体であって、少なくとも周囲縁が金属板から形成される底面部と、少なくとも周囲縁が金属板から形成されて前記底面部の左右両端に立設される左右の側面部と、少なくとも周囲縁が金属板から形成されて左右両端が前記左右の側面部の上端に各々接続される上面部と、前記底面部、前記側面部及び前記上面部の背面端に接続される背面部と、一片が前記上面部若しくは前記底面部の内面に固定されて前記一片から連続して曲折形成される他片が前記側面部の内面に着脱自在に固定される接続金具と、を有し、前記接続金具の前記他片には、内側に向かって陥没する凹部が形成さ

れ、前記側面部の内面には、内側に向かって突出して前記凹部に当接する凸部が形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１５】

本発明の筐体によれば、一片が上面部若しくは底面部の内面に固定されて他片が側面部の内面に着脱自在に固定される接続金具を有する。これにより、上面部と側面部とを、若しくは底面部と側面部とを、分解及び再組立可能に接続することができる。その結果、筐体を、その各面を構成する部材毎に分解して輸送若しくは保管することができるので、機器製造時や回収再利用時等における輸送コスト及び保管コストを削減することができる。

【００１６】

また、上面部、側面部及び底面部は、夫々周囲縁が金属板から形成されているので、前記接続金具を強固に固定することが可能である。これにより、金属板から形成される周囲縁で筐体を支える軽量のフレーム（骨格部材）を形成して、筐体の強度及び剛性を高めることができる。また、金属板によって筐体のフレームを形成することにより、フレームの再使用や再資源化が容易になる。

【００１７】

また、接続金具の前記他片には、内側に向かって陥没する凹部が形成され、側面部の内面には、内側に向かって突出して前記凹部に当接する凸部が形成される。これにより、接続金具及びそれに接合される側面部の強度を高め、筐体の強度及び剛性を高めることができる。

【００１８】

また、接続金具に凹部を形成し、側面部に凸部を形成することにより、側面部に上面部若しくは底面部を取り付ける際、前記凹部及び前記凸部を位置合わせのために利用することができる。これにより、筐体の組み立てを容易に行うことができる。

【００１９】

また、前記凹部を、前記一片に達するよう形成しても良い。これにより、接続金具の剛性、特に、前記一片と前記他片とをつなぐ曲折部の曲げ剛性を更に高めて、筐体の歪を抑えることができる。

【００２０】

また、前記凹部を、前記一片の反対側となる前記他片の端部に達するよう形成し、前記端部の方向に開口させても良い。これにより、側面部に上面部若しくは底面部を取り付ける際、または取り外す際に、前記端部の開口に前記凸部を通過させることができる。その結果、上面部若しくは底面部の取り外し若しくは組み付けを容易に行うことができる。

【００２１】

また、接続金具の一片を、溶接によって上面部若しくは底面部の内面に固定しても良い。これにより、接続金具と上面部若しくは底面部とを強固に固定することができる。また、接続金具の他片を、ねじ締結によって側面部の内面に固定しても良い。これにより、接続金具と側面部とを着脱自在且つ高強度に結合させることができる。その結果、筐体を、その強度及び剛性を確保しつつ、分解及び再組立可能に構成することができ、輸送コスト及び保管コストを削減し、部品の再利用を促進することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】本発明の実施形態に係る筐体を前方右上から見た斜視図である。

【図２】本発明の実施形態に係る筐体の左上角部の内側を前方右下から見た斜視図である。

【図３】本発明の実施形態に係る筐体の左上角部を前方右下から見た分解斜視図である。

【図４】本発明の実施形態に係る筐体の左上角部の接続金具を前方左下から見た斜視図である。

【図５】本発明の実施形態に係る筐体の左上角部の接続金具の底面図である。

【図６】本発明の実施形態に係る筐体の上面部を前方右下から見た分解斜視図である。

【図７】本発明の実施形態に係る筐体の左側面支持フレームを前方右上から見た分解斜視図である。
【図８】本発明の実施形態に係る筐体の左側面支持フレームの後支柱の平面断面図である。
【図９】本発明の実施形態に係る筐体の左側面支持フレームの上内側部材を示す平面図である。
【図１０】本発明の実施形態に係る筐体の左上角部の接続金具と左側面支持フレームの上内側部材との組み立て状態を示す平面図である。
【図１１】本発明の実施形態に係る筐体の左上角部の接続金具の凹部と左側面支持フレームの凸部との組み立て状態を示す正面断面図（図１０に示すＸ－Ｘ線断面図）である。
【発明を実施するための形態】
【００２３】
以下、本発明の実施形態に係る筐体を図面に基づき詳細に説明する。
図１は、本発明の実施形態に係る筐体１を前方右上から見た斜視図である。筐体１は、例えば、各種電気機器、電子機器及び機械装置等に用いられる筐体であり、図１に示すように、前面が開口した略矩形箱状の形態を成している。筐体１の内部には、電気装置等を構成する各機器（図示せず）が配設される。
【００２４】
筐体１の開口する前面には、前面扉（図示せず）が取り付けられる。前面扉は、筐体１の左側面支持フレーム４０の前端近傍に、ヒンジ機構（図示せず）を介して開閉自在に支持される。前面扉には、例えば、電気装置等の稼働状況等を表示する各種表示装置、各種設定や操作を行うためのスイッチやレバー等を有する操作装置等が設けられても良い。
【００２５】
筐体１は、夫々分解可能に接合される上面部２、底面部３、左側面部４、右側面部５及び背面部（背面板６）を有する。具体的には、底面部３の左右両端に夫々左側面部４及び右側面部５が立設され、左側面部４及び右側面部５の夫々の上端に上面部２の左右の端部が接続される。そして、上面部２、底面部３、左側面部４及び右側面部５の背面端に背面部を構成する背面板６が取り付けられる。
【００２６】
上面部２は、略矩形板状の形態を成し、例えば、亜鉛メッキ鋼板等の各種鋼板やアルミニウム板等の金属板から曲折成形される上面板２０を有する。また同様に、底面部３は、略矩形板状の形態を成し、金属板から曲折成形される底面板３０を有する。
【００２７】
左側面部４は、略台形板状の形態を成し、金属板から曲折形成されてその周囲縁を取り囲む骨格部材としての左側面支持フレーム４０と、木材等から形成されて左側面支持フレーム４０にねじ等によって締結される左側面板７と、を有する。左側面板７を固定するねじ等は、左側面支持フレーム４０に形成される支持孔４９に筐体１の内側から挿通される。
【００２８】
同様に、右側面部５は、略台形板状の形態を成し、金属板から曲折形成される右側面支持フレーム５０と、木材等から形成される右側面板８と、を有する。右側面板８も、ねじ等を用いて右側面支持フレーム５０に締結される。
【００２９】
また、背面板６は、略矩形板状の形態を成し、例えば、木材等から形成される。背面板６は、ねじ等によって着脱自在に固定される。背面板６を固定するねじ等は、上面部２に形成される支持孔１８（図２参照）、底面部３に形成される支持孔３８、左側面支持フレーム４０に形成される支持孔６５、及び右側面支持フレーム５０に形成される図示しない支持孔を利用して、筐体１の内側から挿通される。
【００３０】
なお、図示を省略するが、上面部２、底面部３、左側面部４、右側面部５及び背面部（

背面板６）には、電気装置等を構成する各機器を取り付けて機能させるための各種構造（例えば、支持孔、ねじ孔及びナット等の各種固定構造、支持棚等の各種支持構造、各種係合構造、配線孔、通気孔、他）が各々形成されている。

【００３１】

筐体１の左下角部（鎖線円で示すＣ部）における底面部３と左側面部４との接合は、補強構造としての凹部３５を有する接続金具３２を介して行われる。具体的には、接続金具３２は、鋼板等の金属板から曲折成形される略Ｌ字状の金具であり、その一片である水平フランジ部３３が底面部３を構成する金属製の底面板３０の内面に溶接等によって固定される。

【００３２】

そして、接続金具３２の他片、即ち水平フランジ部３３から連続して略垂直に曲折形成される垂直フランジ部３４は、左側面部４の骨格を形成する左側面支持フレーム４０の下辺の内面にねじ等を用いて着脱自在に固定される。

【００３３】

筐体１の左上角部Ａにおける上面部２と左側面部４との接合、右上角部Ｂにおける上面部２と右側面部５との接合、及び右下角部Ｄにおける底面部３と右側面部５との接合についても、前述した接続金具３２を用いた左下角部Ｃと同等または類似の接合構造を採用している。以下、左上角部Ａにおける上面部２と左側面部４との接合を例として、その構造を詳細に説明する。

【００３４】

図２は、筐体１の左上角部Ａの内側を前方右下から見た斜視図である。図２に示すように、筐体１の左上角部Ａには、鋼板等の金属板から曲折成形される断面略Ｌ字状の接続金具１０が設けられる。接続金具１０によって、上面部２と左側面部４とが分解及び再組立可能に固定される。

【００３５】

図３は、筐体１の左上角部Ａを前方右下から見た分解斜視図である。図３に示すように、接続金具１０は、上面部２に取り付けられている。具体的には、接続金具１０の一片である水平フランジ部１１が上面部２を構成する上面板２０の内面に溶接によって接合される。

【００３６】

接続金具１０が固定された上面部２は、左側面部４及びそれに接続される背面板６に対して上方から組み付けられる。詳しくは、接続金具１０の他片、即ち水平フランジ部１１から連続して略垂直に曲折形成される垂直フランジ部１２と、上面板２０の左フランジ部２２との間に、左側面支持フレーム４０の上辺近傍が挿入される。また、上面部２の背面端近傍に設けられる支持部材２６と上面板２０の背面フランジ部２４との間に背面板６の上端近傍が挿入される。なお、上面部２の構成については、後述する。

【００３７】

ここで、接続金具１０の垂直フランジ部１２には、筐体１の内側に向かって陥没する凹部１３が形成されている（図４参照）。他方、左側面支持フレーム４０の上辺を構成する上内側部材４１には、内側に向かって突出する凸部６１が形成されている。

【００３８】

上面部２を左側面部４の上部に取り付ける際、凹部１３の陥没面（左面）に凸部６１の突出面（右面）が当接する。即ち、凹部１３に凸部６１が嵌るようにして、上面部２と左側面部４とが組み立てられる。これにより、上面部２と左側面部４との位置合わせを容易に行うことができる。即ち、凹部１３及び凸部６１を位置合わせのために利用することができ、筐体１の組み立てを容易に行うことができる。

【００３９】

そして、凹部１３に形成される支持孔１４と凸部６１に形成される支持孔６２とを合致させて、そこにねじ等を挿通させて、凹部１３と凸部６１とがねじ止め等によって固定される。これにより、上面部２と左側面部４とが、分解及び再組立可能に、且つ強固に結合

される。
【００４０】
また、接続金具１０に形成される支持孔１９及び左側面支持フレーム４０に形成される支持孔４９を利用して、上面部２の接続金具１０と左側面部４の左側面支持フレーム４０及び左側面板７とがねじ止めされる。また、上面部２の接続金具１０に形成される支持孔１８を利用して上面部２と背面板６とがねじ止めされる。これにより、上面部２と左側面部及び背面板６とを更に強く固定することができる。
【００４１】
図４は、筐体１の左上角部Ａの接続金具１０を前方左下から見た斜視図である。図５は、接続金具１０の底面図である。図４及び図５に示すように、接続金具１０の垂直フランジ部１２に形成される凹部１３は、筐体１の内側に向かって凹み、断面略台形状で上下方向に延在する。
【００４２】
凹部１３は、水平フランジ部１１まで達し、水平フランジ部１１に連続している。これにより、接続金具１０の剛性、特に、水平フランジ部１１と垂直フランジ部１２とをつなぐ曲折部の曲げ剛性を高めて、筐体１の歪を抑えることができる。
【００４３】
また、凹部１３は、水平フランジ部１１の反対側となる垂直フランジ部１２の端部、即ち垂直フランジ部１２の下端部、に達するよう形成され、該端部の方向に開口している（開口部１７）。
【００４４】
これにより、図３に示すように、左側面部４に上面部２を取り付ける際、若しくは取り外す際に、前記端部の開口部１７を通過させて、凹部１３の下方から凸部６１を挿入することができる。その結果、凹部１３に凸部６１を嵌めるために左側面部４を外側（左側）に広げる等の必要がなく、上面部２を上方から容易に取り付けることができる。また、取り外しも容易に行うことができる。
【００４５】
また、図４に示すように、接続金具１０は、垂直フランジ部１２の背面端から連続して略９０度の角度で曲折形成される略垂直な背面フランジ部１６を有する。これにより、垂直フランジ部１２の曲げ剛性を更に高めることができる。
【００４６】
また更に、図４及び図５に示すように、水平フランジ部１１の背面端には、そこから連続して略９０度の角度で曲折される略垂直な背面フランジ部１５が形成される。これにより、水平フランジ部１１の背面端近傍の剛性を高めることができる。
【００４７】
そして、水平フランジ部１１に連続する背面フランジ部１５と、垂直フランジ部１２に連続する背面フランジ部１６とは、重ね合わされて溶接により接合される。これにより、接続金具１０の強度及び剛性を更に高めることができる。
【００４８】
図６は、筐体１の上面部２を前方右下から見た分解斜視図である。図６に示すように、上面部２は、略矩形板状の上面板２０を有し、上面板２０の内面には、接続金具１０、接続金具２７、補強部材２５及び支持部材２６が溶接によって取り付けられる。
【００４９】
ここで、上面板２０の周囲縁は曲折されている。具体的には、上面板２０の前端には、複数箇所で曲折される所定形状の補強部２１が形成される。これにより、上面板２０の強度及び剛性が向上する。
【００５０】
上面板２０の左端には、略９０度の角度で下方に曲折される略垂直は左フランジ部２２が形成される。同様に、上面板２０の右端には、右フランジ部２３が、後端には、背面フランジ部２４が各々曲折形成される。

【００５１】
左フランジ部２２、右フランジ部２３及び背面フランジ部２４を形成することにより、上面板２０の周囲縁近傍の剛性を高めることができる。また、左フランジ部２２、右フランジ部２３及び背面フランジ部２４を形成することは、左側面部４（図１参照）、右側面部５（図１参照）及び背面板６（図１参照）の上端近傍を覆い隠す意匠的効果もある。
【００５２】
接続金具１０及び接続金具２７は、上面部２と左側面部４若しくは右側面部５とを連結するための金具であり、上面板２０の左右両端近傍の内面に夫々溶接される。このように溶接することによって、接続金具１０及び接続金具２７と上面部２とを強固に固定することができる。なお、接続金具２７にも、補強構造として、接続金具１０の凹部１３と同等の凹部２８が形成されている。
【００５３】
ここで、接続金具１０は、左フランジ部２２との間に所定の間隙を設けて、また、接続金具２７は、右フランジ部２３との間に所定の間隙を設けて各々配設される。そして、図３に示すように、接続金具１０の垂直フランジ部１２と上面板２０の左フランジ部２２との間隙に左側面部４の上端近傍が挿入される。同様に、接続金具２７と右フランジ部２３との間に右側面部５の上端近傍が挿入される。
【００５４】
図６に示すように、補強部材２５は、鋼板等の金属板から所定形状（例えば、断面略ハット状等）に曲折形成される部材であり、上面板２０の前端近傍の内側に溶接される。補強部材２５を設けることにより、上面部２の前端近傍の強度及び剛性が更に増す。
【００５５】
支持部材２６は、金属板から曲折形成される断面略Ｌ字状の部材であり、その一片が上面板２０の後端近傍の内面に溶接される。支持部材２６を設けることにより、上面部２の後端近傍の強度及び剛性が高められる。
【００５６】
また、支持部材２６は、背面板６を支持する機能も有する。具体的には、支持部材２６は、背面フランジ部２４との間に所定の間隙を設けて取り付けられ、その間隙に背面板６の上端近傍が挿入される。ここで、支持部材２６の略垂直なフランジ部に形成される支持孔２９と接続金具１０の背面フランジ部１５に形成される支持孔１８とは合致する（接続金具２７についても同様）。そして、支持孔１８及び支持孔２９を利用して、接続金具１０（接続金具２７）、支持部材２６及び背面板６がねじ締結等によって固定される。
【００５７】
このように、上面板２０に接続金具１０、接続金具２７、補強部材２５及び支持部材２６を溶接することにより、左側面支持フレーム４０（図２参照）から右側面支持フレーム５０（図２参照）まで連続する軽量且つ高強度、高剛性の支持構造が形成される。
【００５８】
図７は、筐体１の左側面支持フレーム４０を前方右上から見た分解斜視図である。図７に示すように、左側面支持フレーム４０は、各々鋼板等の金属板から所定形状に曲折成形される上内側部材４１、上外側部材４２、前内側部材４３、前外側部材４４、後内側部材４５、後外側部材４６、下内側部材４７及び下外側部材４８を溶接によって組み立てることにより形成される。
【００５９】
具体的には、上内側部材４１と上外側部材４２とが重ね合わされて溶接され左側面支持フレーム４０の上辺が形成される。また、前内側部材４３と前外側部材４４とが溶接されて前支柱が形成され、後内側部材４５と後外側部材４６とが溶接されて後支柱が形成される。また、下内側部材４７と下外側部材４８とが溶接されて下辺が形成される。なお、各部材は、対応する夫々の支持孔４９及び支持孔６５を合致させて重ね合わされる。
【００６０】
そして、上記各辺の両端近傍が溶接によって互いに接合され、全体として側面視略台形

状の左側面支持フレーム４０が形成される。前述のとおり、左側面支持フレームの上辺を構成する上内側部材４１の内面には、凸部６１が形成されており、下辺を構成する下内側部材４７には、凸部６１と同等の凸部６３が形成されている。

【００６１】

図８は、左側面支持フレーム４０の後支柱の平面断面図である。図８に示すように、後内側部材４５と後外側部材４６とよって形成される後支柱の内部には、中空部６７が形成される。即ち、後支柱は、中空の角パイプ状に形成される。

【００６２】

また、後支柱には、左側面板７を固定するための側面フランジ部４６ａと、背面板６を固定するための背面フランジ部４６ｂと、が形成される。側面フランジ部４６ａ及び背面フランジ部４６ｂは、所定形状に曲折形成される後内側部材４５及び後外側部材４６のフランジ部を重ね合わせることにより、２重積層板状に形成されている。これにより、左側面板７及び背面板６を接合する部分の後支柱の強度が増し、左側面板７及び背面板６を強固に固定することができる。

【００６３】

なお、図７に示す左側面支持フレーム４０を構成する全ての辺（上辺、前支柱、後支柱及び下辺）について、図８に示す後支柱と同様に、中空パイプ状に形成される。また、全ての辺について、左側面板７（図１参照）を固定するための２重構造のフランジ部が形成される。

【００６４】

これにより、左側面部４（図１参照）の周囲縁を取り囲み支持する骨格部材として、軽量で高強度且つ高剛性の左側面支持フレーム４０が形成される。また、左側面支持フレーム４０は、金属板によって形成されているので、再使用や再資源化が容易である。

【００６５】

図９は、左側面支持フレーム４０の上内側部材４１を示す平面図である。図９に示すように、上内側部材４１には、内側に向かって断面略台形状に突出する凸部６１が形成されている。これにより、上内側部材４１の剛性が高められる。

【００６６】

ここで、凸部６１の水平方向断面形状は、図５に示す接続金具１０の凹部１３の水平方向断面形状に対応している。即ち、凸部６１の突出面の水平方向断面形状は、凹部１３の陥没面の水平方向断面形状に略等しい。

【００６７】

また、図９に示す凸部６１の高さＨ２、即ち上内側部材４１の内面４１ａ（右面）から凸部６１の突出端面（右端面）までの距離は、図５に示す凹部１３の深さＨ１、即ち垂直フランジ部１２の外面１２ａ（左面）から凹部１３の陥没底面（左底面）までの距離に略等しい。

【００６８】

図１０は、接続金具１０と左側面支持フレーム４０の上内側部材４１との組み立て状態を示す平面図である。図１０に示すように、上面部２を左側面部４に取り付けると、左側面支持フレーム４０の上内側部材４１に形成される凸部６１は、接続金具１０に形成される凹部１３に当接する。

【００６９】

ここで、前述のとおり、凹部１３の深さＨ１（図５参照）と凸部６１の高さＨ２（図９）は略等しいので、接続金具１０の垂直フランジ部１２の外面１２ａ（左面）も、左側面部４の上内側部材４１の内面４１ａ（右面）に当接する。これにより、両者の接合部近傍の強度及び剛性を更に高めることができる。

【００７０】

図１１は、筐体１の左上角部Ａの接続金具１０の凹部１３と左側面支持フレーム４０の凸部６１との組み立て状態を示す正面断面図（図１０に示すＸ－Ｘ線断面図）である。

【００７１】

図１１に示すように、上内側部材４１と上外側部材４２とが溶接されて形成される左側面支持フレーム４０の上辺についても、前述のとおり、中空パイプ状（中空部６６）でありる。また、上外側部材４２と上内側部材４１とが重ね合わされ、左側面板７を固定するための２重構造の側面フランジ部４２ａが形成されている。

【００７２】

そして、左側面支持フレーム４０の凸部６１は、接続金具１０に形成される凹部１３に嵌り込み当接する。凸部６１に形成される支持孔６２と、凹部１３に形成される支持孔１４とを合致させ、ねじ６８を用いて締結することにより、凸部６１と凹部１３とが締結される。即ち、接続金具１０の垂直フランジ部１２と左側面支持フレーム４０の上辺とが、ねじ６８の締結によって、着脱自在且つ高強度に結合される。

【００７３】

以上説明の如く、筐体１は、その強度及び剛性を確保しつつ、分解及び再組立可能に構成される。そのため、筐体１を、その各面を構成する部材毎（上面部２、底面部３、左側面部４、右側面部５及び背面板６）に分解して輸送若しくは保管することができる。これにより、電気装置等の製造時や回収再利用時等における筐体１の輸送コスト及び保管コストを削減することができ、部品の再利用を促進することができる。

【００７４】

なお、以上説明の筐体１では、木材等から形成される背面板６、左側面板７及び右側面板８を有するとしたが、これらは、木材に限定されるものではない。例えば、背面板６、左側面板７若しくは右側面板８を、合成樹脂製の材料や、鋼板やアルミニウム板等の金属板から形成しても良い。また、筐体１の全体を金属製とすることも可能である。

【００７５】

木材は加工が容易であるので、背面板６、左側面板７及び右側面板８に木材を採用することにより、電気装置等を構成する機器を取り付けるための加工を容易に行えるという利点がある。また、木材は、遮音性能に優れるという利点を有する。

【００７６】

他方、背面板や側面板を金属製にすることにより、材料の再資源化率を高めて、改造時や廃棄時に焼却される廃棄物を削減することができる。また、金属板は、シールド性に優れるという利点を有する。

【００７７】

また、金属板から形成される上面板２０若しくは底面板３０の一部分に木材等の板材を利用しても良い。例えば、上面板２０若しくは底面板３０の周囲縁を金属板から形成して強度を確保しつつ、一部分に開口を設け、その開口を塞ぐように木製の合板等を固定しても良い。これにより、廃棄物の増加を抑えつつ機器の取り付け等の加工を容易にし、且つ遮音性能を高めることができる。

【００７８】

また、金属板から形成される上面板２０、底面板３０、左側面支持フレーム４０及び右側面支持フレーム５０には、絞り加工等によって凹凸形状等を更に追加して形成しても良い。これにより、重量の増加を抑えつつ、筐体１の強度及び剛性を更に高めることができる。

【００７９】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の変更実施が可能である。

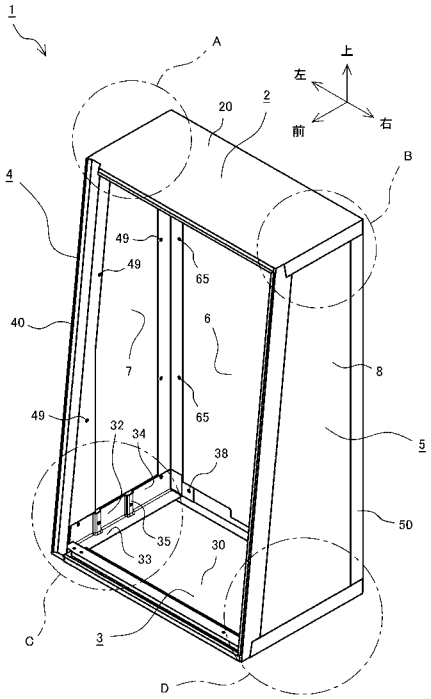
【符号の説明】

【００８０】

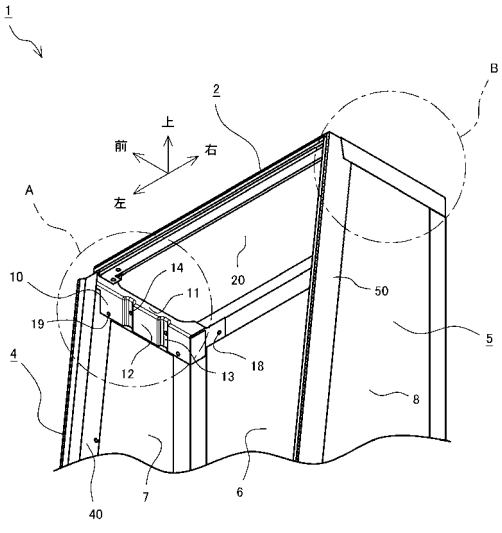
１　筐体
２　上面部
３　底面部
４　左側面部
５　右側面部

６　背面板（背面部）
７　左側面板
８　右側面板
１０　接続金具
１１　水平フランジ部
１２　垂直フランジ部
１３　凹部
１４　支持孔
１７　開口部
２０　上面板
２７　接続金具
２８　凹部
３０　底面板
４０　左側面支持フレーム
５０　右側面支持フレーム
６１　凸部
６２　支持孔
６３　凸部
６８　ねじ

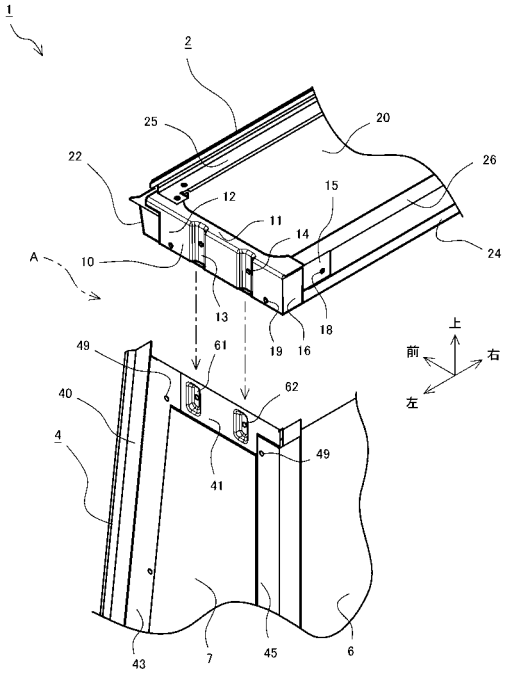
【図１】



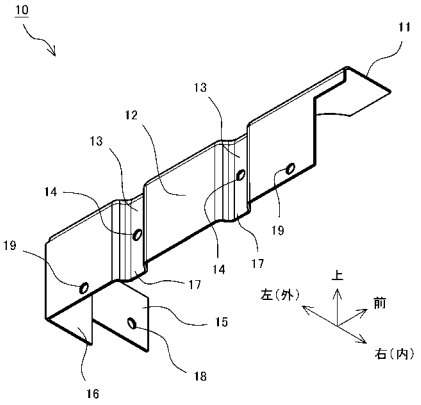
【図２】



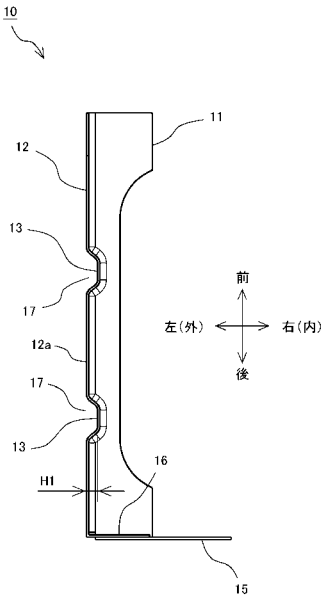
【図３】


1
2
25
20
22
26
12
15
11
14
24
A
10
13
18
19
16
上
前
右
左
49
61
62
40
49
41
4
43
7
45
6

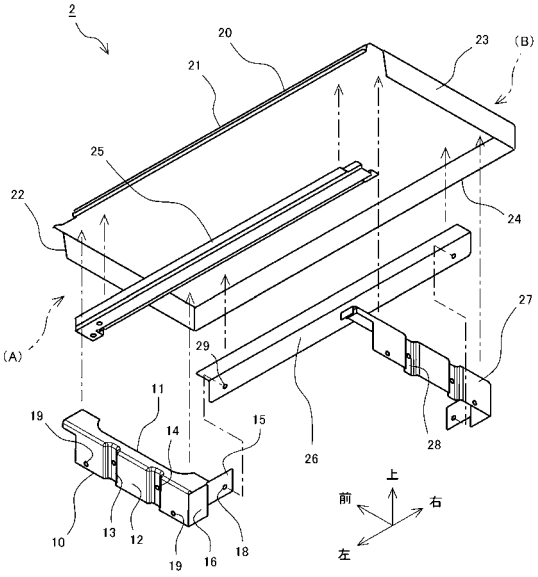
【図４】


10
11
13
12
13
14
19
14
17
19
17
15
16
18
上
左(外)
前
右(内)

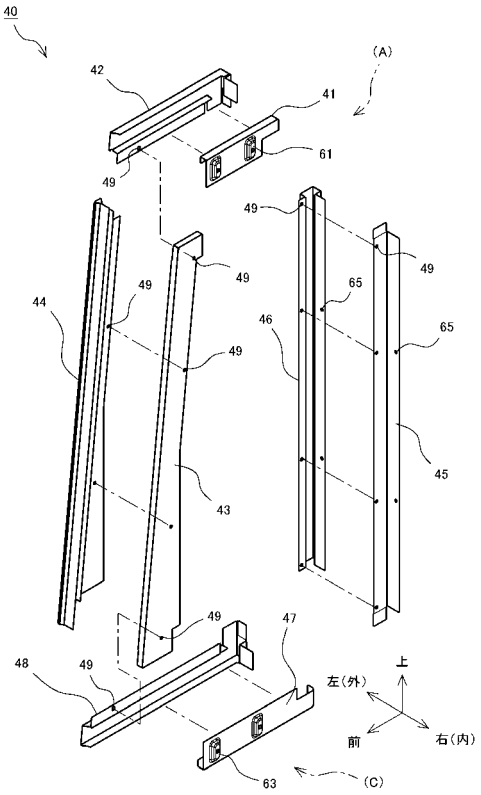
【図５】


10
11
12
13
17
12a
17
13
H1
16
15
前
左(外)
右(内)
後

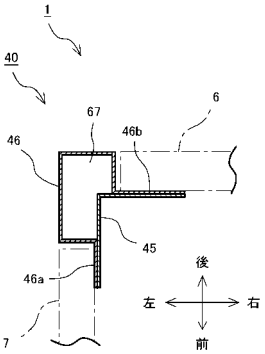
【図６】


2
20
23
(B)
21
25
22
24
27
(A)
29
11
19
14
15
26
28
10
13
12
19
16
18
上
前
右
左

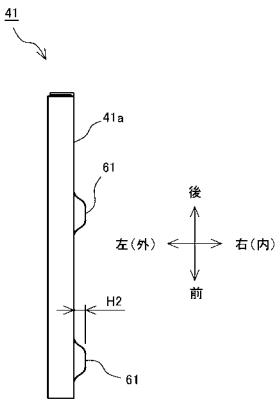
【図７】


40
42
41
(A)
61
49
44
46
65
45
43
47
48
63
(C)
左(外)
右(内)
上
前

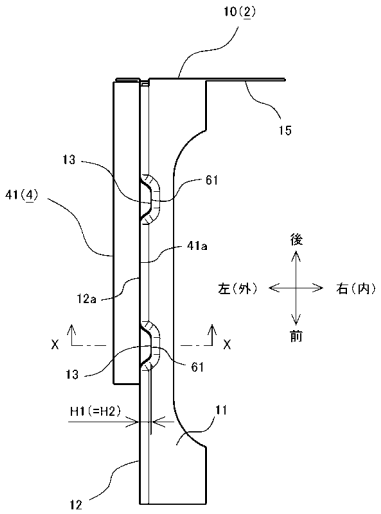
【図８】


1
40
67
6
46b
46
45
46a
7
後
左
右
前

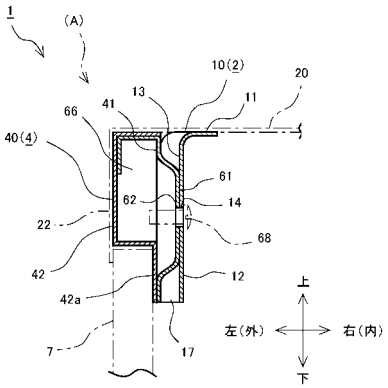
【図９】


41
41a
61
H2
後
左(外)
右(内)
前

【図１０】


10(2)
15
13
61
41(4)
41a
12a
X
X
H1(=H2)
11
12
後
左(外)
右(内)
前

【図１１】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 4E360 AB52 EA11 ED02 ED03 ED17 ED27 EE02 GA06 GA46 GA52
GA53