

(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2015-106985
(P2015-106985A)

(43) 公開日 平成27年6月8日(2015.6.8)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
B60L	3/00	(2006.01)	B60L	3/00	C	5H006		
H02M	7/04	(2006.01)	H02M	7/04	D	5H007		
H02M	7/48	(2007.01)	H02M	7/48	Z	5H125		
B60L	15/00	(2006.01)	B60L	15/00	A			
B61C	17/12	(2006.01)	B61C	17/12	A			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-247986 (P2013-247986)
(22) 出願日 平成25年11月29日 (2013.11.29)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号
(74) 代理人 100089118
弁理士 酒井 宏明
(74) 代理人 100112656
弁理士 宮田 英毅
(72) 発明者 寺田 裕一
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝内
Fターム(参考) 5H006 AA06 BB05 HA06
5H007 BB06 HA03 HA05 HA07
5H125 AA05 FF03

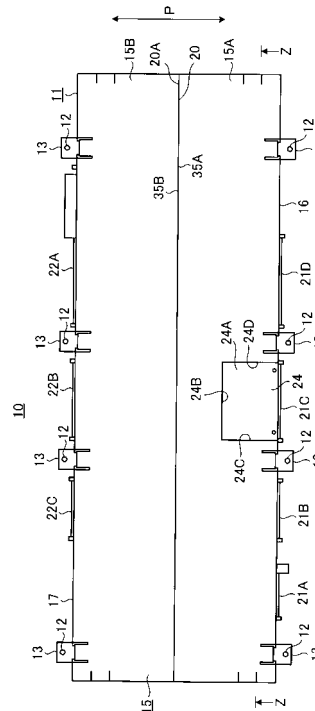
(54) 【発明の名称】 電力変換装置用筐体

(57) 【要約】

【課題】より重量を軽くして省エネルギーを図ることができるとともに、メンテナンス作業を軽減する。

【解決手段】実施形態の電力変換装置用筐体は、鉄道車両の床下に配設され、電力変換装置を収納するとともに、下方に開口部が形成された電力変換装置用筐体は、ステンレス鋼板製の第1天板パネル部の一側端部を端面に沿って断面L字状に折り曲げて形成した第1当接部と、ステンレス鋼板製の第2天板パネル部の一側端部を端面に沿って断面L字状に折り曲げて形成した第2当接部と、を当接し、前記第1当接部の端面と、前記第2当接部の端面と、を揃えた状態で両端面をへり溶接して形成した天板パネル部を有する筐体本体を備えている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

鉄道車両の床下に配設され、電力変換装置を収納するとともに、下方に開口部が形成された電力変換装置用筐体であって、

ステンレス鋼板製の第 1 天板パネル部の一側端部を端面に沿って断面 L 字状に折り曲げて形成した第 1 当接部と、ステンレス鋼板製の第 2 天板パネル部の一側端部を端面に沿って断面 L 字状に折り曲げて形成した第 2 当接部と、を当接し、前記第 1 当接部の端面と、前記第 2 当接部の端面と、を揃えた状態で両端面をへり溶接して形成した天板パネル部を有する筐体本体を備えた、

電力変換装置用筐体。

10

【請求項 2】

前記筐体本体は、前記第 1 天板パネル部の端部を折り曲げて形成した第 1 の側板パネル部と、

前記第 2 天板パネル部の端部を折り曲げて形成した第 2 の側板パネル部と、を備えた、請求項 1 記載の電力変換装置用筐体。

【請求項 3】

前記筐体本体は、前記第 1 天板パネル部及び前記第 1 の側板パネル部の一部、あるいは、前記第 2 天板パネル部及び前記第 2 の側板パネル部の一部のいずれかを切り欠き、収納凹部形成部材をへり溶接により接合して形成した収納凹部を備えた、

請求項 2 記載の電力変換装置用筐体。

20

【請求項 4】

前記筐体本体には、当該筐体本体を鉄道車両の床下に吊り下げるためのボルト孔が形成され、ステンレス鋼板製の複数の吊り耳が形成され、前記吊り耳の前記筐体本体を介した当該筐体本体の背面側には、ステンレス鋼板製の補強板がそれぞれ溶接されている、

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の電力変換装置用筐体。

【請求項 5】

前記筐体本体を構成しているステンレス鋼板の厚さを T_1 とし、

前記補強板を構成しているステンレス鋼板の厚さを T_2 とし、

前記吊り耳を構成しているステンレス鋼板の厚さを T_3 とした場合に、

$T_1, T_2 < T_3$ 、かつ、 $T_1 + T_2 < T_3$

30

とされている、

請求項 4 記載の電力変換装置用筐体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明の実施形態は、電力変換装置用筐体に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、鉄道電気車両は、架線から供給された電力を変換して車両駆動用電力、車両内電力および空調電力を供給する電力変換装置が設置されている。

40

この電力変換装置は、交流架線の場合には、交流を直流に変換するコンバータ回路や直流を交流に変換するインバータ回路等を備えて構成されている。

【0003】

また、電力変換装置を構成するコンバータ回路やインバータ回路の構成部材としては、半導体素子、コンデンサ、抵抗等があり、電力変換装置を鉄道電気車両に実装する際には、これらが発生する熱を効果的に外部に放出する放熱フィン等の冷却ユニットも必要とされる。

【0004】

上述した電力変換装置は、筐体に収納されて鉄道電気車両の床下に吊り下げられた状態で設けられている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2010-110130号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、近年は、省エネルギーの要求が高まっており、筐体を含む電力変換装置全体の重量の軽減が望まれている。

そこで、従来、筐体として、比較的比重の軽いアルミ製の筐体が知られている。

10

【0007】

しかしながら、アルミ製の筐体の場合には、柔らかく腐食にも弱いため、ある程度の厚み（たとえば、5mm厚）とし、塗装も行う必要があった。

このため、重量も重くなるとともに、状態を良好に保つためには、再塗装などのメンテナンスが必要となるという問題点があった。

ここで、筐体に用いる耐食性の高い材料としては、ステンレスが挙げられるが、ステンレス鋼板製の筐体をアルミ製の筐体と同様の構成とした場合には、比重に比例して重量が増加することとなり、省エネルギーの要求に逆行することとなる。

【0008】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、ステンレス鋼板を用いて筐体を形成した場合であっても、より重量を軽くでき、省エネルギーを図ることができるとともに、塗装などのメンテナンス作業を軽減することが可能な電力変換装置用筐体を提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

実施形態の電力変換装置用筐体は、鉄道車両の床下に配設され、電力変換装置を収納するとともに、下方に開口部が形成された電力変換装置用筐体である。

【0010】

ここで、電力変換装置用筐体は、ステンレス鋼板製の第1天板パネル部の一側端部を端面に沿って断面L字状に折り曲げて形成した第1当接部と、ステンレス鋼板製の第2天板パネル部の一側端部を端面に沿って断面L字状に折り曲げて形成した第2当接部と、を当接し、第1当接部の端面と、第2当接部の端面と、を揃えた状態で両端面をへり溶接して形成した天板パネル部を有する筐体本体を備えている。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、電力変換装置用筐体の平面図である。

【図2】図2は、電力変換装置用筐体の正面図である。

【図3】図3は、電力変換装置用筐体の背面図である。

【図4】図4は、電力変換装置用筐体の側面図（その1）である。

【図5】図5は、電力変換装置用筐体の側面図（その2）である。

40

【図6】図6は、第1側方開口部周囲のガスケット収納部へのガスケット収納時の説明図である。

【図7】図7は、第2側方開口部周囲のガスケット収納部へのガスケット収納時の説明図である。

【図8】図8は、図6のQ-Q断面図である。

【図9】図9は、第1側方開口部周囲及び第2側方開口部周囲のガスケットの収納状態の説明図である。

【図10】図10は、図2のX-X断面図である。

【図11】図11は、図10のゾーンZ1部分の部分拡大図である。

【図12】図12は、図10のゾーンZ2部分の部分拡大図である。

50

【図 13】図 13 は、図 10 のゾーン Z 3 部分の部分拡大図である。

【図 14】図 14 は、図 10 のゾーン Z 4 部分の部分拡大図である。

【図 15】図 15 は、図 2 の Y - Y 断面図である。

【図 16】図 16 は、電力変換装置用筐体内に電力変換回路を収納した場合の説明図である。

【図 17】図 17 は、図 1 の Z - Z 断面図である。

【図 18】図 18 は、図 17 のゾーン Z 5 部分の部分拡大図である。

【図 19】図 19 は、図 17 のゾーン Z 6 部分の部分拡大図である。

【図 20】図 20 は、メンテナンス用開口部の構成説明図である。

【図 21】図 21 は、図 20 の R - R 断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0012】

次に図面を参照して、好適な実施形態について説明する。

図 1 は、電力変換装置用筐体の平面図である。

図 2 は、電力変換装置用筐体の正面図である。

図 3 は、電力変換装置用筐体の背面図である。

図 4 は、電力変換装置用筐体の側面図（その 1）である。

図 5 は、電力変換装置用筐体の側面図（その 2）である。

【0013】

電力変換装置用筐体 10 は、筐体本体 11 と、筐体本体 11 を鉄道車両の床下に吊り下げるためのボルト孔 12 が形成された複数（図 1 では、8 個）の吊り耳 13 と、を備えている。

20

【0014】

ここで、筐体本体 11 及び吊り耳 13 は、ステンレス鋼で形成されている。この場合において、例えば、筐体本体 11 は、厚さ 2 mm のステンレス鋼板で形成され、吊り耳 13 は、厚さ 6 mm のステンレス鋼板で形成される。

また、図 1 中、矢印 P は、鉄道車両の進行方向である。

【0015】

筐体本体 11 は、底面側に放熱フィン等を突設させるための開口部 14 が設けられた箱形状を有しており、大別すると、天板パネル部 15、正面パネル部 16、背面パネル部 17、第 1 側面パネル 18 及び第 2 側面パネル 19 を備えている。

30

さらに第 1 側方開口部 18 の周囲には、後述する四角棒状のガスケット収納部 18 A が設けられ、第 2 側面パネル 19 の周囲には、後述する四角棒状のガスケット収納部 19 A が設けられている。

【0016】

天板パネル部 15 は、第 1 天板パネル部 15 A と、この第 1 天板パネル部 15 A に接合部 20 においてへり溶接がなされた第 2 天板パネル部 15 B と、を備えている。

第 1 天板パネル部 15 A と、正面パネル部 16 とは、1 枚のステンレス鋼板を曲げ加工して一体に形成されている。

【0017】

40

正面パネル部 16 には、複数のメンテナンス用開口部 21 A、21 B、21 C、21 D が形成されている。なお、電力変換装置用筐体 10 が車両に実装される際には、これらのメンテナンス用開口部 21 A、21 B、21 C、21 D には、図示しないカバーが取り付けられて、水密状態を確保することとなる。

また第 2 天板パネル部 15 B と、背面パネル部 17 とは、同様に 1 枚のステンレス鋼板を曲げ加工して一体に形成されている。

背面パネル部 17 には、複数のメンテナンス用開口部 22 A、22 B、22 C が形成されている。なお、電力変換装置用筐体 10 が車両に実装される際には、これらのメンテナンス用開口部 22 A、22 B、22 C には、図示しないカバーが取り付けられて、水密状態を確保することとなる。

50

【 0 0 1 8 】

また、各吊り耳 1 3 の形成位置に対応する正面パネル部 1 6 及び背面パネル部 1 7 の裏面側（筐体本体 1 1 の内部）には、補強板 2 3 がそれぞれ溶接（例えば、スポット溶接）されて配置されている。ここで、例示したように、筐体本体 1 1 は、厚さ 2 mm のステンレス鋼板で形成され、吊り耳 1 3 は、厚さ 6 mm のステンレス鋼板で形成されている場合には、補強板 2 3 は、例えば、厚さ 3 mm のステンレス鋼板で形成される。

【 0 0 1 9 】

より一般的には、筐体本体 1 1 を構成しているステンレス鋼板の厚さを $T 1$ とし、補強板 2 3 を構成しているステンレス鋼板の厚さを $T 2$ とし、吊り耳 1 3 を構成しているステンレス鋼板の厚さを $T 3$ とした場合に、

10

$$T 1, T 2 < T 3、かつ、T 1 + T 2 < T 3$$

とするのが好ましい。

この結果、最も重量に影響を与える筐体本体 1 1 の重量を大幅に抑制しつつ、十分な強度を有する電力変換装置用筐体を作成することが可能となっている。

【 0 0 2 0 】

図 6 は、第 1 側方開口部周囲のガスケット収納部へのガスケット収納時の説明図である。

図 7 は、第 2 側方開口部周囲のガスケット収納部へのガスケット収納時の説明図である。

20

図 8 は、図 6 の Q - Q 断面図である。

図 9 は、第 1 側方開口部周囲及び第 2 側方開口部周囲のガスケットの収納状態の説明図である。

図 6、図 7 及び図 9 に示すように、第 1 側方開口部 1 8 の周囲には、第 1 側方開口部 1 8 を塞ぐために取り付けられる図示しないカバーに当接されて水等の浸入を防止するためのガスケット収納部 1 8 A が設けられ、第 2 側方開口部 1 9 の周囲には、第 2 側方開口部 1 9 を塞ぐために取り付けられる図示しないカバーに当接されて水等の浸入を防止するためのガスケット収納部 1 9 A が設けられている。

そして、ガスケット収納部 1 8 A 及びガスケット収納部 1 9 A には、ガスケット G K 1 がそれぞれ嵌め込まれて、第 1 側方開口部 1 8 あるいは第 2 側方開口部 1 9 の周囲から筐体 1 0 内部への水等の浸入を確実に防止している。

30

この場合において、第 1 側方開口部 1 8 側を例として説明すると、第 1 側方開口部 1 8 の周囲には、図 8 に示すように、第 1 側方開口部 1 8 近傍の背面パネル部 1 7 に沿って、防水用のガスケット（パッキン）G K 1 を収納する収納部 4 2 を有するガスケット収納部材 4 1 が設けられている。

このガスケット収納部材 4 1 の一端は、接合部 4 3 を構成しており、接合部 4 3 は、背面パネル部 1 7 に対して、母材同士を溶かして溶接する、なめ付溶接（共付溶接）により強固に取り付けられている。

この結果、図示しないカバーの装着時には、水密状態が確保され、第 1 側方開口部 1 8 の周囲から図示しないカバーを介して筐体 1 0 内部への水等の浸入を確実に防止している。第 2 側方開口部 1 9 についても同様である。

40

【 0 0 2 1 】

図 1 0 は、図 2 の X - X 断面図である。

また第 1 天板パネル部 1 5 A の正面側中央部には、第 1 天板パネル部 1 5 A 及び正面パネル部 1 6 を切り欠いた状態で、抵抗器等の部品を収納するための収納凹部 2 4 が形成されており、収納凹部 2 4 の底板 2 4 A は、図 6 に示すように、雨水などが溜まらないように正面側が低くなる傾斜面（傾斜角度）とされている。

【 0 0 2 2 】

なお、収納凹部 2 4 は、第 2 天板パネル部 1 5 B の正面側中央部の、第 2 天板パネル部 1 5 B 及び背面パネル部 1 7 を切り欠いた状態で形成するように構成することも可能である。

50

さらに必要に応じて、双方に収納凹部 2 4 を形成するようにすることも可能である。

【0023】

また、図 6 の下部に示すように、開口部 1 4 の周囲には、後述する防水用のガスケット（パッキン）を収納する収納部 3 1 を有するガスケット収納部材 3 2 が設けられている。

【0024】

図 1 1 は、図 1 0 のゾーン Z 1 部分の部分拡大図である。

図 1 1 に示すように、第 1 天板パネル部 1 5 A は、一側端部を端面に沿って断面 L 字状に折り曲げて形成した第 1 当接部 3 5 A を備えている。

【0025】

一方、第 2 天板パネル部 1 5 B は、一側端部を端面に沿って断面 L 字状に折り曲げて形成した第 2 当接部 3 5 B を備えている。

そして、第 1 当接部 3 5 A と、第 2 当接部 3 5 B と、を第 1 当接部 3 5 A（第 1 天板パネル部 1 5 A）の端面と、第 2 当接部 3 5 B（第 2 天板パネル部 1 5 B）の端面と、を揃えた状態で当接し、第 1 当接部 3 5 A の端面と、第 2 当接部 3 5 B の端面と、を図 1 に示した接合部 2 0 の全域にわたってへり溶接して一体の天板パネル部 1 5 としている。

【0026】

このように接合部 2 0 の全域にわたってへり溶接しているため、接合部 2 0 から電力変換装置用筐体 1 0 の内部に水などが浸入することを確実に防止できる。

【0027】

図 1 2 は、図 1 0 のゾーン Z 2 部分の部分拡大図である。

また、図 1 3 は、図 1 0 のゾーン Z 3 部分の部分拡大図である。

【0028】

ガスケット収納部材 3 2 の収納部 3 1 は、断面 U 字形状を有しており、後述する防水用のガスケットがはめ込まれるようになっている。

またガスケット収納部材 3 2 の中央部は、電力変換用素子（たとえば、IGBT 等）が載置された冷却器ベース板を受けて保持するベース板受け面 3 6 を構成している。

【0029】

さらに、ガスケット収納部材 3 2 の正面パネル部 1 6 側あるいは背面パネル部 1 7 側は、断面 L 字状に折り曲げられて、正面パネル部 1 6 あるいは背面パネル部 1 7 に溶接により接合される接合部材 3 7 を構成している。

【0030】

ここで、正面パネル部 1 6 側においては、正面パネル部 1 6 の下端の端面と、ガスケット収納部材 3 2 の接合部材 3 7 の端面とは、へり溶接により全域にわたって接合部 3 7 A を形成し、一体化されている。

【0031】

同様に、背面パネル部 1 7 側においては、背面パネル部 1 7 の下端の端面と、ガスケット収納部材 3 2 の接合部材 3 7 の端面とは、へり溶接により全域にわたって接合部 3 7 A を形成し、一体化されている。

【0032】

また、接合部 3 5 の正面パネル部 1 6 あるいは背面パネル部 1 7 に対向する面 3 7 B は、スポット溶接により、確実に正面パネル部 1 6 あるいは背面パネル部 1 7 に保持されている。

【0033】

図 1 4 は、図 1 0 のゾーン Z 4 部分の部分拡大図である。

図 1 4 に示すように、収納凹部 2 4 の背面板 2 4 B の上端には、端面に沿って断面 L 字状に折り曲げて形成した当接部 2 4 E が設けられている。

【0034】

そして、当接部 2 4 E は、第 1 天板パネル部 1 5 A の下面に当接され、当接部 2 4 E の端面と、第 1 天板パネル部 1 5 A の端面と、を揃えた状態で、当接部 2 4 E の端面と、第 1 天板パネル部 1 5 A 端面と、を当接部 2 4 E の全域にわたってへり溶接して接合部 2 4

10

20

30

40

50

Fを形成し、一体の収納凹部24としている。

このようにして、収納凹部24の接合部24Fから電力変換装置用筐体10の内部に水などが浸入することを確実に防止している。

【0035】

図15は、図2のY-Y断面図である。

図15において、図10と同様の部分には、同一の符号を付すものとする。

【0036】

図15に示すように、第1天板パネル部15Aと、第2天板パネル部15Bと、は、天板パネル部15のほぼ中央(中央部)で、第1当接部35Aと、第2当接部35Bと、を第1当接部35A(第1天板パネル部15A)の端面と、第2当接部35B(第2天板パネル部15B)の端面と、を揃えた状態で当接し、第1当接部35Aの端面と、第2当接部35Bの端面と、をへり溶接されて、一体の天板パネル部15とされていることがわかる。

10

【0037】

このように接合部20の全域にわたってへり溶接しているため、接合部20から電力変換装置用筐体10の内部に水などが浸入することを確実に防止できる。

また、図11の下部に示すように、開口部14の周囲には、後述する防水用のガスケット(パッキン)を収納する収納部31を有するガスケット収納部材32が設けられている。

【0038】

20

図16は、電力変換装置用筐体内に電力変換回路を収納した場合の説明図である。

電力変換装置の冷却器ベース板100は、ガスケットGKに沿って当接して、防水性を確保するためのリブ状の突起部101が電力変換回路を構成している回路素子110A、110Bを載置する面側に環状に形成されている。

【0039】

一方、冷却器ベース板100の回路素子110A、110Bを載置する面とは反対側の面には、回路素子110A、110Bが発生した熱を放熱するために開口部14から突設されるように、冷却器ベース板100に(溶接等により)一体に形成された放熱フィン120が設けられている。

このような構成の結果、電力変換装置用筐体10の内部に水などの浸入を防止しつつ、放熱を確実に行って、電力変換回路の動作を確実に行わせることができるようになっている。

30

【0040】

図17は、図1のZ-Z断面図である。

第1天板パネル部15Aの正面側中央部には、図17に示すように、抵抗器等の部品を収納するための収納凹部24が形成されており、さらに、図13の下部に示すように、開口部14の周囲、より詳細には、側壁部14A、14Bに沿って、防水用のガスケット(パッキン)を収納する収納部51を有するガスケット収納部材52が設けられている。

【0041】

さらに、ガスケット収納部材52は、図16で示したベース板受け面36と同一機能を有し、冷却器ベース板100を受けて保持するベース板受け面56を備えている。

40

【0042】

図18は、図17のゾーンZ5部分の部分拡大図である。

図19は、図17のゾーンZ6部分の部分拡大図である。

収納凹部24の側面板24Cの上端には、図14に示すように、端面に沿って断面L字状に折り曲げて形成した当接部24Eが設けられている。同様に、収納凹部24の側面板24Dの上端には、図15に示すように、端面に沿って断面L字状に折り曲げて形成した当接部24Eが設けられている。

【0043】

そして、側面板24Cの上端及び側面板24Dの上端の当接部24Eは、第1天板パネ

50

ル部 1 5 A の下面に当接され、当接部 2 4 E の端面と、第 1 天板パネル部 1 5 A の端面と、を揃えた状態で、当接部 2 4 E の端面と、第 1 天板パネル部 1 5 A 端面と、を当接部 2 4 E の全域にわたってへり溶接して接合部 2 4 F を形成しているため、側面板 2 4 C の上端及び側面板 2 4 D の上端の収納凹部 2 4 の接合部 2 4 F から電力変換装置用筐体 1 0 の内部に水などが浸入することを確実に防止している。

【 0 0 4 4 】

図 2 0 は、メンテナンス用開口部の構成説明図である。

図 2 1 は、図 2 0 の R - R 断面図である。

メンテナンス用開口部 2 1 A ~ 2 1 D、2 2 A ~ 2 2 C は、同様の構成であるため、図 2 0 及び図 2 1 においては、メンテナンス用開口部 2 1 C を例として説明する。

図 2 0 に示すように、メンテナンス用開口部 2 1 C の側部には、正面パネル部 1 6 の正面側から突設されたガイド部材 5 1 が接合されている。

ガイド部材 5 1 は、図 2 1 に示すように、正面パネル部 1 6 の面から突設された突設部 5 2 と、正面パネル部 1 6 の裏面側になめ付け溶接（共付溶接）された接合部 5 3 を備えている。

この結果、ガイド部材 5 1 を正面パネル部 1 6 に強固に保持することが可能となっている。

【 0 0 4 5 】

以上の説明のように、本実施形態によれば、板状部材の端面を突き合わせて溶接ができないような厚さのステンレス鋼板を用いて電力変換装置用筐体を形成する場合でも、強度及び形状を維持でき、より重量を軽くして省エネルギーを図ることができる。

また、へり溶接を全域にわたって行うことにより、防水機能を持たせているため、防水シールを用いる必要もなく、さらに塗装も行う必要が無いので、さらなる軽量化が図れている。

【 0 0 4 6 】

さらにステンレス鋼板により電力変換装置用筐体を形成しているため、アルミ鋼板で製造する場合と比較して耐久性を向上でき、塗装なども必要ないため、メンテナンス性を向上することが可能となる。

【 0 0 4 7 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

- 1 0 電力変換装置用筐体
- 1 1 筐体本体
- 1 2 ボルト孔
- 1 3 吊り耳
- 1 4 開口部
- 1 4 A 側壁部
- 1 5 天板パネル部
- 1 5 A 第 1 天板パネル部
- 1 5 B 第 2 天板パネル部
- 1 6 正面パネル部
- 1 7 背面パネル部
- 1 8 第 1 側方開口部
- 1 9 第 2 側方開口部

10

20

30

40

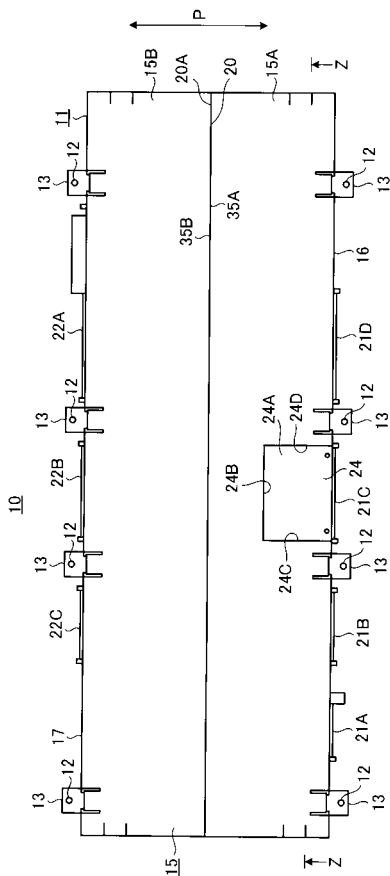
50

- 2 0 接合部
- 2 1 A ~ 2 1 D メンテナンス用開口部
- 2 2 A ~ 2 2 C メンテナンス用開口部
- 2 3 補強板
- 2 4 収納凹部
- 2 4 A 底板
- 2 4 B 背面板
- 2 4 C 側面板
- 2 4 D 側面板
- 2 4 E 当接部
- 2 4 F 接合部
- 3 1、5 1 収納部
- 3 2、5 2 ガスケット収納部材
- 3 5 接合部
- 3 5 A 第 1 当接部
- 3 5 B 第 2 当接部
- 3 6、5 6 ベース板受け面
- 3 7 接合部材
- 3 7 A 接合部
- 1 0 0 冷却器ベース板
- 1 0 1 突起部
- 1 1 0 A 回路素子
- 1 2 0 放熱フィン

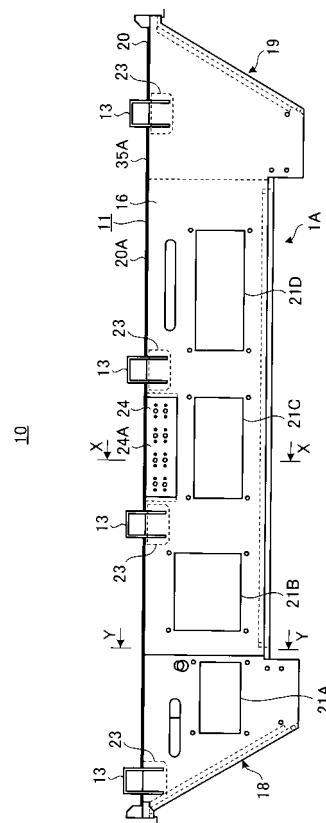
10

20

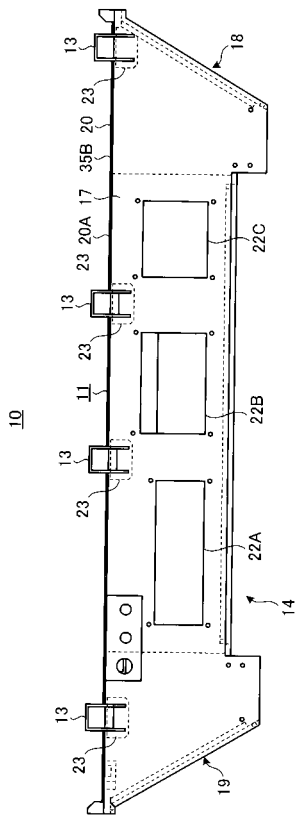
【 図 1 】



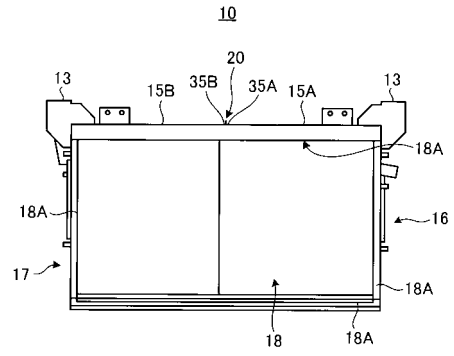
【 図 2 】



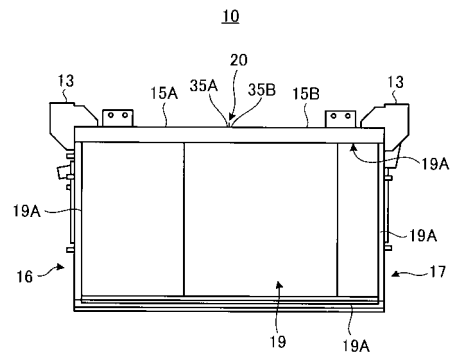
【 図 3 】



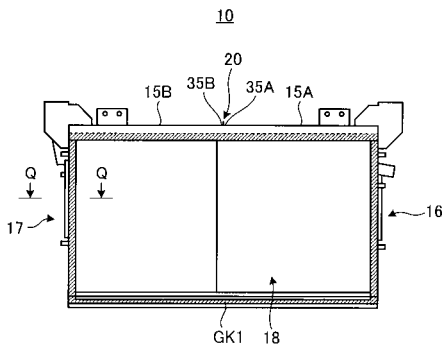
【 図 4 】



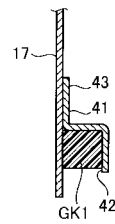
【 図 5 】



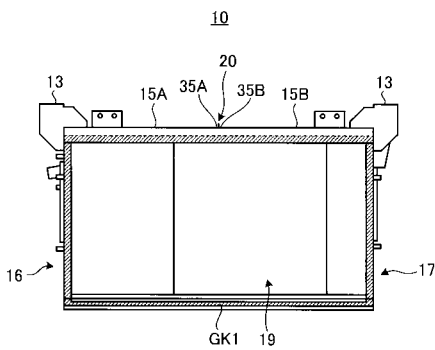
【 図 6 】



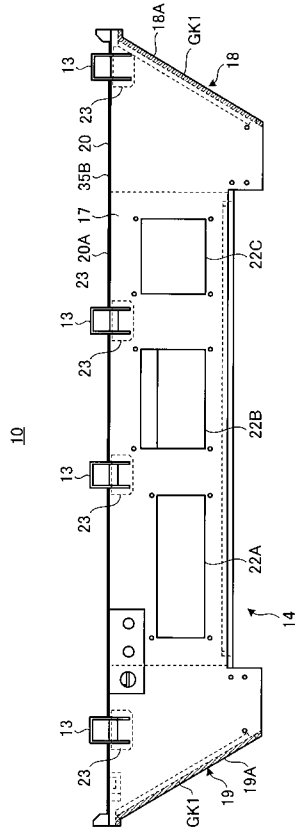
【 図 8 】



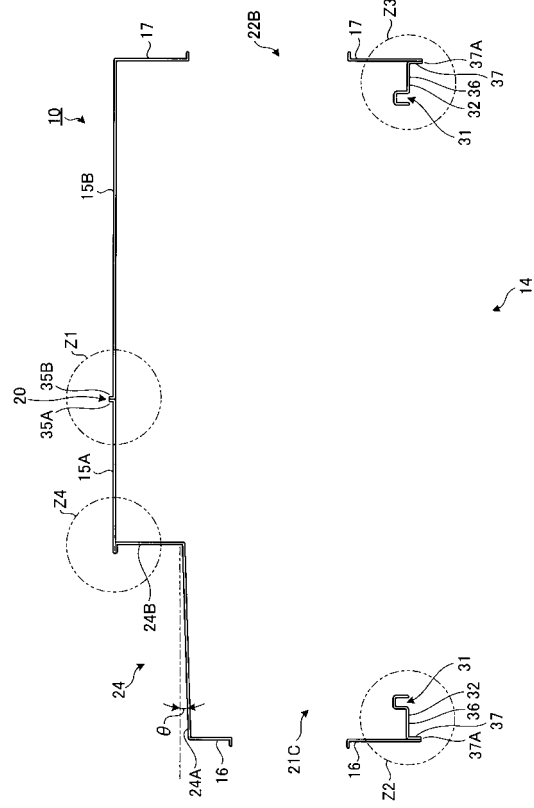
【 図 7 】



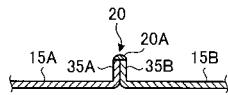
【 図 9 】



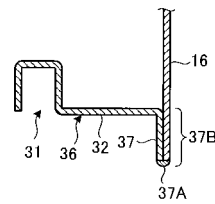
【 図 10 】



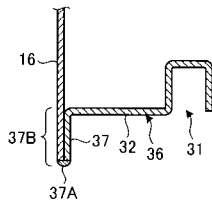
【 図 11 】



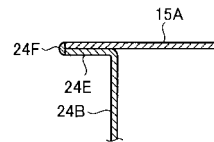
【 図 13 】



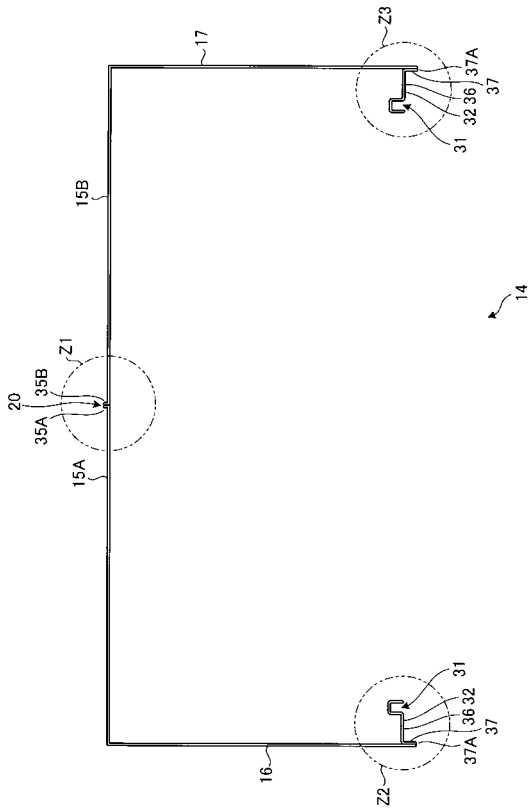
【 図 12 】



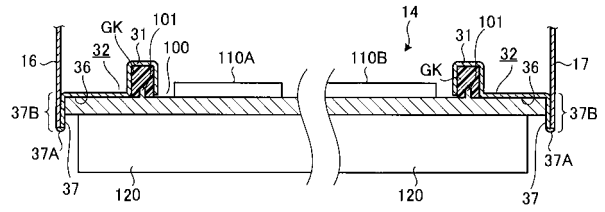
【 図 14 】



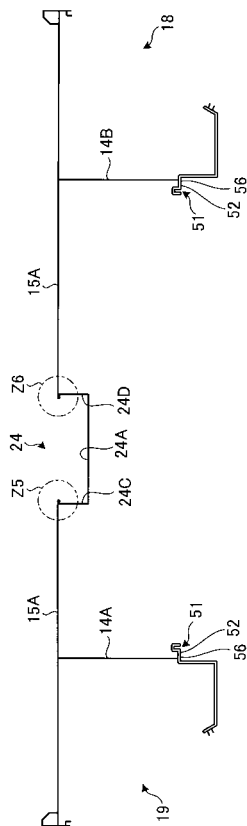
【 図 1 5 】



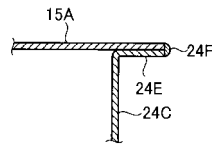
【 図 1 6 】



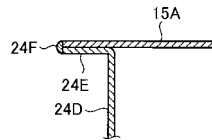
【 図 1 7 】



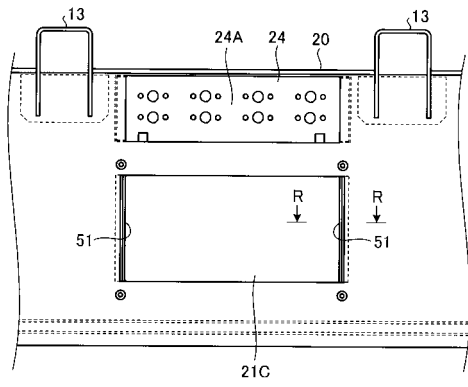
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】

