

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5987163号
(P5987163)

(45) 発行日 平成28年9月7日(2016.9.7)

(24) 登録日 平成28年8月19日(2016.8.19)

(51) Int.Cl.	F I
HO2M 7/48 (2007.01)	HO2M 7/48 Z
HO2M 3/155 (2006.01)	HO2M 3/155 E
	HO2M 3/155 Y

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-197690 (P2012-197690)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成24年9月7日(2012.9.7)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2014-54114 (P2014-54114A)		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成26年3月20日(2014.3.20)	(74) 代理人	100106116
審査請求日	平成27年9月4日(2015.9.4)		弁理士 鎌田 健司
		(74) 代理人	100170494
			弁理士 前田 浩夫
		(72) 発明者	狩野 秀行
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
			三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 淳一
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
			三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電力変換装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

単一の筐体内に、第1配線基板及び第2配線基板に設けられる導電パターンとこれら両導電パターンを接続する配線と、

接地電位に電気的に接続されたヒートシンクと、を備え、

前記筐体内で、

第1配線基板を前記ヒートシンクの上に配置し、第2配線基板を前記ヒートシンクに隣接して配置すると共に、

第1配線基板の端部を前記ヒートシンク上の位置から第2配線基板側に突出させかつ前記配線の一端を当該端部に接続し、この配線を前記ヒートシンクに沿って反端部側へ引き回して前記配線の他端を第2配線基板へ接続するための第1空間を設けることを特徴とする電力変換装置。

【請求項2】

第1空間は、前記筐体の前記一面から立設されている側壁面の内第1配線基板の端部から最も近い第1側壁面と第1配線基板の端部との間に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の電力変換装置。

【請求項3】

前記ヒートシンクと第2配線基板との間には前記ヒートシンクの前記スイッチ素子が配置された面と略平行面を有する第1部材が配置され、

第1部材と第1側壁面との間に前記配線が引き回し可能な第2空間を設けることを特徴

とする請求項 2 に記載の電力変換装置。

【請求項 4】

第 1 部材は、前記平行面をなす第 1 板材部と、前記平行面と略直角な面を有する第 2 板材部からなり、

第 2 空間は、第 1 板材部と第 1 側壁面との間に設けられ、

第 2 板材部と第 1 側壁面との間には前記配線が引き回し可能な第 3 空間を設けることを特徴とする請求項 3 に記載の電力変換装置。

【請求項 5】

第 1 配線基板が前記ヒートシンクの前記スイッチ素子が配置された面上にスペーサを介して配置されるとともに、第 1 配線基板の端部は、第 1 部材とスペーサを介して固定されていることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の電力変換装置。

10

【請求項 6】

第 1 部材は金属材料で形成されていることを特徴とする請求項 3 ~ 5 の何れかに記載の電力変換装置。

【請求項 7】

第 1 部材は、前記筐体の第 1 側壁面側から前記ヒートシンクに沿って前記筐体の第 1 側壁面に対向する側壁面側に向かって延在していることを特徴とする請求項 3 ~ 6 の何れかに記載の電力変換装置。

【請求項 8】

前記配線は、前記筐体の第 1 側壁面に沿って第 2 配線基板まで引き回されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 の何れかに記載の電力変換装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力電力を交流電力に変換してパワーラインに出力する電力変換装置に関する。

【0002】

近年、太陽電池、燃料電池、あるいは蓄電池などの直流電源の出力する電力を直流ラインに投入し、入力電力を昇圧回路やインバータ回路を介して所望の交流電力（例えば、商用電力システムと同期する交流電力）に変換して交流のパワーラインに電力を供給する電力変換装置が提供されている。電力変換装置の昇圧回路やインバータ回路には、通常スイッチ素子が使用され、このスイッチ素子を所定の周期で導通 / 遮断することにより入力電力を所望の交流電力に変換する。

30

【0003】

このような電力変換装置は、動作中にスイッチ素子の導通 / 遮断に起因するノイズ等がパワーラインに出力される電力加わることになる。このようなノイズが加わった電力が、パワーラインを介して負荷に供給されると、負荷の動作不良の原因になる場合がある。

【0004】

このようなノイズが電力変換装置から出力されないようにするために、電力変換装置の出力側にノイズフィルタ回路を設けて対処している（下記特許文献 1 参照）。例えば、パワーラインにコモンモードチョークコイルの挿入、パワーライン間を接続する X コンデンサの配置、或いはパワーラインとグランド間を接続する Y コンデンサの配置等を行うことで、パワーラインにノイズが流入することを抑制できる。

40

【0005】

一方、電力変換装置は、直流ラインやパワーラインを複数の配線基板に設けられる導電パターンと、配線基板を接続するリード線の様な細長い配線とにより接続して入力電力を所望の交流電力に変換している（特許文献 2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0006】

【特許文献1】特開2011-147238号公報

【特許文献2】特開2004-64992号公報

【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、各種フィルタ回路を経た交流電力が出力されるパワーラインにリード線などの様な配線を含んで構成していると、例えば、ノイズ除去前の導電パターンに重畳されているノイズにより発生する磁束を配線のリアクトル成分が拾って、結果、配線にノイズが重畳されてしまうという問題があった。

10

【0008】

また、従来の電力変換装置では、特に交流ラインのリアクトル成分によって周囲の電磁ノイズを拾うことに対する対処が実質的に行われていなかった。このため、例えば、ノイズフィルタ回路を備えていても、パワーラインに再びノイズが重畳されて外部へ出力されるので、ノイズが重畳されていない高品質な交流電力を得ることは困難であった。

【0009】

本発明は、この様な従来技術の問題点に鑑み成されたものであり、特に入力電力をスイッチ素子によって所望の電力に変換してパワーラインに出力する電力変換装置において、このパワーラインの出力にノイズが重畳され難くした電力変換装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の電力変換装置は、単一の筐体内に、第1配線基板及び第2配線基板に設けられる導電パターンとこれら両導電パターンを接続する配線と、接地電位に電氣的に接続されたヒートシンクと、を備え、前記筐体内で、第1配線基板を前記ヒートシンクの上に配置し、第2配線基板を前記ヒートシンクに隣接して配置すると共に、第1配線基板の端部を前記ヒートシンク上の位置から第2配線基板側に突出させかつ前記配線の一端を当該端部に接続し、この配線を前記ヒートシンクに沿って反端部側へ引き回して前記配線の他端を第2配線基板へ接続するための第1空間を設けることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、パワーラインの出力にノイズが重畳され難くした電力変換装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態の電力変換装置の外観斜視図である。

【図2】実施形態の電力変換装置の分解斜視図である。

【図3】図2のヒートシンク部分に取り付けられている筐体部分の平面図である。

【図4】実施形態の電力変換装置の部品配置図である。

40

【図5】実施形態の電力変換装置の回路図である。

【図6】第1部材の斜視図である。

【図7】図7Aは上面パネル側から見た概略正面図であり、図7Bは図7Aに配線を加えた状態を示す図である。

【図8】図8Aは第2配線基板側から見た概略正面図であり、図8Bは図8Aに配線を加えた状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に本発明を実施するための形態を図面を用いて詳細に説明する。ただし、以下に示す各実施形態は、本発明の技術思想を理解するために電力変換装置を例示するものであ

50

て、本発明をこの電力変換装置に特定することを意図するものではなく、本発明は特許請求の範囲に示した技術思想を逸脱することなく種々の変更を行ったものにも均しく適用し得るものである。

【0014】

実施形態の電力変換装置の構成を図1及び図2を用いて説明する。実施形態の電力変換装置1は、表面パネル2、背面パネル3、上面パネル4、下面主パネル5、下面補助パネル6、右側面パネル7及び左側面パネル8によって周囲を覆われた略直方体状の形状の筐体を有している。なお、この電力変換装置1は、表面パネル2側が前面となるように、背面パネル3が壁面(図示省略)に取り付けられている。ただし、図1及び図2においては、作図の都合上、表面パネル2が上方向となるように図示してある。

10

【0015】

表面パネル2は、金属製又はプラスチック製であり、前方に向かって表示部9が設けられている。また、表面パネル2は、上面パネル4、下面主パネル5、下面補助パネル6、右側面パネル7及び左側面パネル8が枠体を構成し、この枠体に表面パネル2は取り付け及び取り外しが可能なように成されている。また、この枠体は鉄板等の金属で形成されており、同じく鉄板等の金属で形成されている背面パネル3にネジ止めや溶接等によって取り付けられている。

【0016】

そして、下面主パネル5には通気孔5a及び通気スリット5bが形成されており、夫々上面パネル4の通気孔4a及び通気スリット(図示省略)に対応して冷却空気の流を作っている。両通気スリット間には、ヒートシンク21が配置されこのヒートシンク21のフィン21aの間を通気スリット5bから入った空気が上面パネル4の通気スリットへ向かって流れるようになっている。また、下面補助パネル6は、下面主パネル5から取り外し可能である。なお、右側面パネル7には、適宜電源スイッチ7bやACコンセント7c等が設けられている。

20

【0017】

また、下面補助パネル6の上部側には、直流入力端子及び交流出力端子を有する端子台17が配置されている。端子台17は、背面パネル3に取り付けられた端子台保持板18と右側面パネル7との間に固定されている。この端子台17には、背面パネル3に形成された切り欠き3aを通して電力変換装置1の内部に導入されるDC入力配線やAC出力配線(何れも図示省略)が接続されるようになっている。

30

【0018】

筐体内部には、第1配線基板20がヒートシンク21上及びヒートシンク21とは別構成に設けられた第1部材22上に、サポート23(スペーサ)を介して所定間隔で取り付けられている。ここで用いたサポート23は、一方の端部側がオスネジ状に加工されており、ヒートシンク21及び第1部材22に形成されたメスネジ状の孔にネジ止めされている。

【0019】

ヒートシンク21は、背面パネル3にネジ止め等によって固定されており、グランド電位(接地電位)に維持されている(電氣的に接続されている)。

40

【0020】

スイッチ素子モジュール24は、スイッチ素子固定用ホルダ25に複数のスイッチ素子を内蔵して成る。スイッチ素子固定用ホルダ25を開口20cを介してヒートシンク21上に固定することにより、スイッチ素子のヒートシンク21への放熱を可能にしている。この第1配線基板20の具体的構成及び第1配線基板20とヒートシンク21との電氣的接続状態の詳細については、後述する。

【0021】

第1部材22は、前記ヒートシンクと同じ高さになされており、図3に示したように、ヒートシンク21に隣接して、ヒートシンク21に沿って下面主パネル5側から上面パネル4側にわたって延在され、背面パネル3に取り付けられている。そして、第1部材22

50

の右側面パネル7に沿った方向の長さはヒートシンク21の対応する部分の長さよりも短く、第1部材22と上面パネル4との間には第2空間22aが形成されている。なお、第1部材22のより具体的な構成については後述する。

【0022】

さらに、第1配線基板20の上面パネル4に沿った方向(図3の左右方向)の長さはヒートシンク21の対応する長さよりも長くなっており、第1配線基板20の端部20Aはヒートシンク21の端よりも突き出された状態となっている。そして、第1配線基板20の端部20Aは、第1部材22とスペーサ23を介して固定されている。すなわち、ヒートシンク21と第1部材22とは同じ高さに維持されているので、第1配線基板20はヒートシンク21及び第1部材22にスペーサ23を介して固定されている。

10

【0023】

また、ヒートシンク21の左側面パネル8側には、直流用リアクトルDC Lと、交流用リアクトルAC Lとが並んで配置されている。さらに、第1配線基板20の右側面パネル7側、すなわち、第1部材22の右側面パネル側には第2配線基板26が配置されている。そして、この第2配線基板26には第1配線基板20からの交流出力と系統との間の電氣的接続及び遮断を行う連系リレーRL Yが複数個(ここでは4個)設けられている。この第2配線基板26は、一方の端部側がオスネジ状に加工されたサポート(図示省略)によって、背面パネル3に取り付けられている。

【0024】

次に、実施形態の電力変換装置1における第1配線基板20の具体的な構成について図4及び図5を用いて説明する。太陽電池モジュール30からの直流電力は、端子台17の直流入力端子17a、17bに入力され、この直流入力端子17a、17bからはそれぞれリード線19a、19bを経て第1配線基板20の入力端子20a、20bに入力される。入力端子20a、20bは、それぞれ、第1配線基板20に形成された一对の直流パワーライン31、32に接続されている。一对の直流パワーライン31、32は、大電流が流れるため、第1配線基板20の裏面側に厚膜パターンとして形成されている。

20

【0025】

また、一对の直流パワーライン31、32には、電力変換装置1に入力される太陽電池モジュール30の直流電力に含まれるノイズを減衰するためのコモンモードチョークコイルL1、XコンデンサX1、YコンデンサY1~Y4が適宜配置され、第1のノイズフィルタ回路CMF1を成している。

30

【0026】

第1のノイズフィルタ回路CMF1からの直流出力は、直流用リアクトルDC Lを経てインバータを形成するスイッチ素子モジュール24に入力されている。スイッチ素子モジュール24は、それぞれトランジスタ及び還流ダイオードの並列回路を直列接続した第1~第3のアーム回路を3つ並列に接続したものであり、ノイズフィルタ回路CMF1側のアーム回路の負極側のトランジスタと直流用リアクトルDC Lと平滑コンデンサCONを用いて昇圧回路36を構成し、残りの2つのアーム回路を用いてインバータ回路37用を構成している。

【0027】

直流用リアクトルDC Lの入力側は第1のノイズフィルタ回路CMF1を介して太陽電池モジュール30の正極に接続され、出力側はアーム回路の入力側A点(アーム回路の2つのスイッチ素子の接続点)に接続される。また、アーム回路の両端B点、C点を平滑コンデンサCONに並列に接続すると共に、このB点、C点をインバータ回路37の入力側(直流側)に接続する。また、インバータ回路37の出力点D点及びE点(交流側)はそれぞれ交流用リアクトルAC Lに接続されている。

40

【0028】

なお、これらの昇圧回路36及びインバータ回路37は、それぞれ制御回路基板(不図示)に設けられた制御回路からの信号によって制御されているが、これらの具体的な制御方式は周知であるので、その詳細な説明は省略する。

50

【 0 0 2 9 】

直流用リアクトル D C L 及び交流用リアクトル A C L は、周波数 5 0 H z ないし 6 0 H z の低周波数交流に対するリアクタンスが大きいものが要求されるため、サイズが大きく、重くなる。なお、本実施形態のような家庭用の電力変換装置 1 (出力が 4 K w ~ 6 K w 程度) の場合でも、夫々 2 K g ~ 3 K g 程度の重量を有している。同様に、平滑コンデンサ C O N も大容量が必要である。

【 0 0 3 0 】

また、一对の交流用リアクトル A C L からの交流出力は、一对の交流パワーライン 3 8、3 9 を経て、第 2 配線基板 2 6 の連系リレー R L Y 1 ~ R L Y 4 に接続されている。一对の交流パワーライン 3 8、3 9 は、大電流が流れるため、第 1 配線基板 2 0 の裏面側に厚膜パターンとして形成されている。

10

【 0 0 3 1 】

また、一对の交流パワーライン 3 8、3 9 にも、直流パワーラインと同様に、パワーライン 3 8、3 9 に含まれるノイズを減衰するためのコモンモードチョークコイル L 2、L 3、X コンデンサ X 2 ~ X 4、Y コンデンサ Y 5 ~ Y 8 が適宜配置され、第 2 のノイズフィルタ回路 C M F 2 を成している。これら的一对の交流パワーライン、及び第 2 のノイズフィルタ回路 C M F は第 1 配線基板 2 0 に実装される。

【 0 0 3 2 】

次に、第 1 配線基板 2 0 をヒートシンク及び第 1 部材への取り付けについて説明する。図 2 及び図 3 を参照して説明する。図 2 及び図 3 に示したように、ヒートシンク 2 1 上には複数個の同一高さのサポート 2 3 が立設されている。サポート 2 3 は、第 1 配線基板 2 0 を所定高さに維持した状態でヒートシンク 2 1 及び第 1 部材を形成する第 1 部材 2 2 上に固定することを目的としている。

20

【 0 0 3 3 】

すなわち、第 1 配線基板 2 0 には、サポート 2 3 に対応する位置にネジ止め用の開孔が形成されている。サポート 2 3 に対応する位置の第 1 配線基板 2 0 に形成された開孔から第 1 配線基板 2 0 をサポート 2 3 の頂部にネジ止めする。これにより、第 1 配線基板 2 0 がサポート 2 3 によってヒートシンク 2 1 上に一定の高さに保持・固定される。

【 0 0 3 4 】

なお、第 2 のコモンモードフィルタ回路 C M F 2 からの出力は、第 1 配線基板 2 0 の端部 2 0 A に設けられた出力端子 2 0 d 及び 2 0 e から引き回されたリード線の様な細長い一对の配線 4 2 a、4 2 b (交流配線) を介して第 2 配線基板 2 6 の入力端子 2 6 a、2 6 b に接続されている。

30

【 0 0 3 5 】

第 2 配線基板 2 6 は、厚膜パターンからなる一对の交流パワーライン 4 3、4 4 が両側端側に沿って形成されている。そして、交流パワーライン 4 3 は、第 2 配線基板 2 6 に配置された 2 個の連系リレー R L Y 1 及び R L Y 2 の直列回路を経て交流出力端子 1 7 c に接続されており、同じく交流パワーライン 4 4 は、第 2 配線基板 2 6 に配置された 2 個の連系リレー R L Y 3 及び R L Y 4 の直列回路を経て交流出力端子 1 7 d に接続されている。

40

【 0 0 3 6 】

これらの連系リレー R L Y 1 ~ R L Y 4 は、直流用リアクトル D C L、昇圧回路 3 6、平滑コンデンサ C O N、インバータ回路 3 7 及び一对の交流用リアクトル A C L によって形成される D C / A C インバータ回路の異常時ないし系統異常時にインバータ装置を系統から切り離したり、復旧時に感電等が生じたりしないようにするために設けられるものである。

【 0 0 3 7 】

この様に、第 1 配線基板 2 0 及び第 2 配線基板 2 6 に設けられる導電パターンと第 1 配線基板 2 0 及び第 2 配線基板 2 6 に設けられる導電パターンとを接続する配線 4 2 a、4 2 b とにより出力のパワーラインを成している。

50

【0038】

次に、第1部材22の具体的構成、第1配線基板20と第1部材22との間の接続状態及び一对の配線42a、42bの配置について、図3、図6～図7を用いて説明する。

【0039】

第1配線基板20の端部20Aは、ヒートシンク21上の領域から第2配線基板26側に突出しているとともに、第1配線基板20の端部20Aから最も近い側壁面である上面パネル4（本発明の第1側壁に対応）との間に第1配線基板20の端部20A上面パネル4とにより第1空間20Bが形成されている。

【0040】

第1部材22は、鉄板ないしアルミニウム板を折り曲げ成形することにより、図6に示した形状に作成されている。この第1部材22は、縦断面が縦長の「コ」字状をしており、ヒートシンク21のスイッチモジュール24が配置された面と略平行な面を有する第1板材部22bと、第1板材部22bに略垂直に形成された第2板材部22cと、第2板材部22cに略垂直で第1板材部22bに平行に形成された第3板材部22dを有している。

10

【0041】

また、第1板材部22bには、第1部材22を背面パネル3に取り付けるために第3板材部22dに形成されたネジを通すための貫通孔（図示省略）に相対向する位置に、切り欠き22eが形成されている。この切り欠き22eは、第1部材22を背面パネル3にネジ止めするためのドライバーを挿通するための開口である。これにより、貫通孔にネジを通して背面パネル4に第1部材22をネジ止めすることができる。また、第1板状部22bには、サポート23をネジ止めするためのメスネジ状のネジ孔22fが複数箇所に形成されている。

20

【0042】

第1部材22は、ヒートシンク21と所定間隔を隔てて、ヒートシンク21と平行に第1配線基板20と第2配線基板26との間にねじ止めして取り付ける。これにより、第1部材22は、筐体の上面パネル4側からヒートシンク21に沿って筐体の下面パネル5、6側に向かって延在することになる。また、この際に、第1板材部22bと上面パネル4との間には、第1板材部22bと上面パネル4とにより第2空間22aが形成される。そして、第2板材部22cと上面パネル4との間には、第2板材部22cと上面パネル4とにより第3空間22gが形成される。また、第1部材22の取り付けの際には、第2板材部22cが、第2配線基板26側になるように配置する。

30

【0043】

第1部材22の第1板材部22bに形成されたメスネジ状のネジ孔22fにはサポート23が取り付けられ、このサポート23上に第1配線基板の20の端部20Aが平面視で第1板材部22bからはみ出ないようにネジ止め固定されている。

【0044】

配線42a、42bは、第1配線基板20の端部20Aから第1空間20Bを通過してヒートシンク21側に折り曲げられ、ヒートシンク21側面に沿って反端部20A側へ引き回される。そして、配線42a、42bは、第1板材部22と上面パネル4との間の第2空間22a、及び第2板材部22cと上面パネル4との間の第3空間22gを通過して、第2配線基板26の入力端子26a、26bまで引き回されている。また、この際に、配線42a、42bは、ヒートシンク側面横の領域を通り、筐体の上面パネル4に沿って第2配線基板26まで引き回される。

40

【0045】

これにより、配線42a、42bは、第1配線基板20の大部分からヒートシンクの側面に隠れる形となる。このため、第1基板回路の導電パターンに重畳されるノイズにより発生する磁束が、配線42a、42bに伝わるのをヒートシンクにより防ぐ（シールドすることができる）ことができる（電磁ノイズを防ぐことができる）。これにより、配線42a、42bに重畳されるノイズを減衰する（少なくする）ことができる。このように、本実施形態で

50

は、スイッチ素子を冷却するヒートシンク 2 1 をシールドとして兼用でき、例えば、ノイズ除去前の導電パターンに重畳されているノイズ等の電磁ノイズを配線 4 2 a、4 2 b のリアクタ成分により拾い難くなっている。このため、ノイズの少ない高品質の交流電力が得られるようになる。

【 0 0 4 6 】

また、第 1 部材 2 2 によって第 1 配線基板 2 0 の端部 2 0 A を支持することができるので、第 1 配線基板 2 0 の固定強度が向上し、配線 4 2 a、4 2 b を折り曲げて引き回す際に、第 1 配線基板の端部が折れてしまうことを抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

また、配線 4 2 a、4 2 b は、第 2 空間 2 2 a を通って引き回されるため、第 1 板材部 2 2 b により第 1 配線基板 2 0 から隠れる形となるため、ヒートシンク 2 1 のシールドと同様に、第 1 基板回路から発せられる電磁ノイズを第 1 板材部 2 2 により防ぐ（シールドする）ことができる。さらに、配線 4 2 a、4 2 b は、第 3 空間 2 2 g を通って引き回されるため、第 2 板材部 2 2 c により第 1 配線基板 2 0 から隠れる形となるため、ヒートシンク 2 1 のシールドと同様に、第 1 基板回路 2 0 から発せられる電磁ノイズを第 2 板材部 2 2 c により防ぐ（シールドする）ことができる。これらによっても、電磁ノイズを配線 4 2 a、4 2 b のリアクタ成分により拾い難くなっているため、ノイズの少ない高品質の交流電力が得られるようになる。

【 0 0 4 8 】

また、第 2 板材部 2 2 c を第 2 配線基板 2 6 側に配置することにより、第 2 板部材により、配線 4 2 a、4 2 b がより多く第 1 配線基板 2 0 から隠れる形となる。これにより、配線 4 2 a、4 2 b の電磁ノイズからのシールド効果が向上するようになる。尚、このことは、第 2 板材部 2 2 c がヒートシンク 2 1 側になるように第 1 部材 2 2 を取り付けることを否定するものではない。

【 0 0 4 9 】

また、第 1 配線基板 2 0 は第 1 板材部 2 2 b から第 2 配線基板 2 6 側にはみ出ないようにしている。これにより、第 1 板材部 2 2 b から配線 4 2 a、4 2 b が第 1 配線基板 2 0 からより多く隠れる形となるため、第 1 基板回路 2 0 から発せられる電磁ノイズを第 2 板材部 2 2 c により防ぐ（シールドする）ことができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

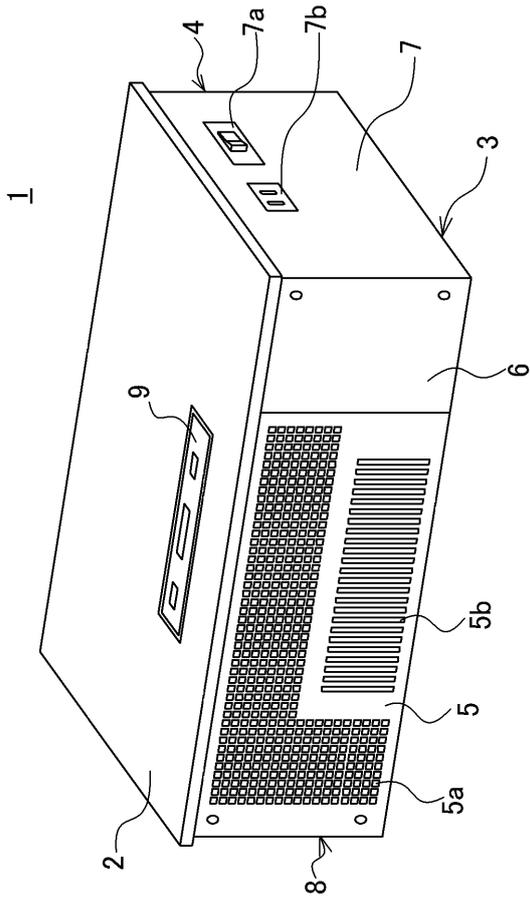
1 ... 電力変換装置 2 ... 表面パネル 3 ... 背面パネル 4 ... 上面パネル 4 a ... 通気孔
5 ... 下面主パネル 6 ... 下面補助パネル 7 ... 右側面パネル 8 ... 左側面パネル 9 ...
表示部 1 7 ... 端子台 1 8 ... 端子台保持板 1 9 a、1 9 b ... リード線 2 0 ... 第 1 配
線基板 2 0 A ... 端部 2 0 B ... 第 1 空間 2 1 ... ヒートシンク 2 1 a ... フィン部分
2 2 ... 第 1 部材 2 2 a ... 第 2 空間 2 2 g ... 第 3 空間 2 2 b ~ 2 2 c ... 板材部 2 3
... サポート 2 6 ... 第 2 配線基板 3 0 ... 太陽電池モジュール 3 8、3 9 ... 交流パワ
ーライン 4 2 a、4 2 b ... 配線 4 3、4 4 ... 交流パワーライン

10

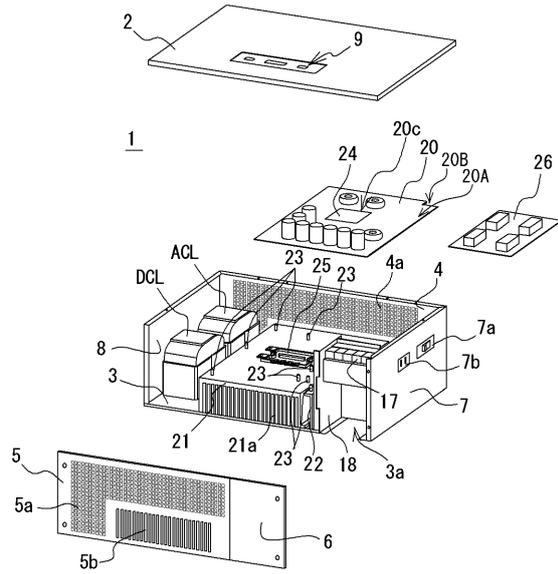
20

30

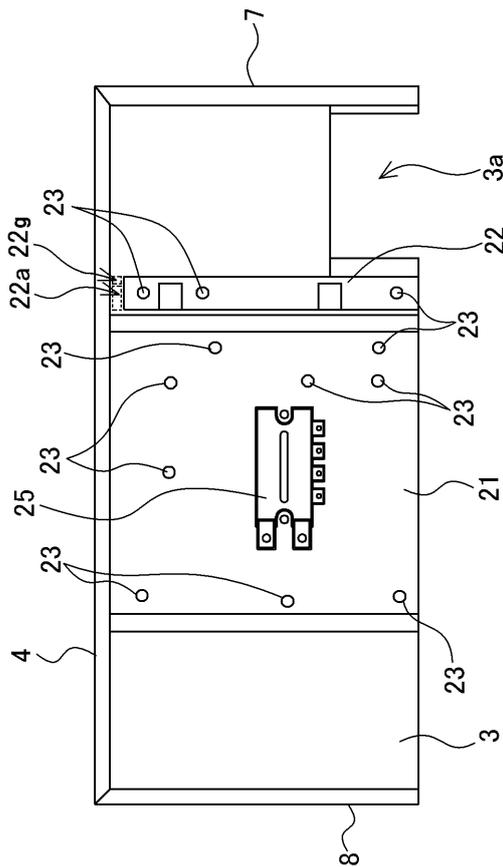
【図1】



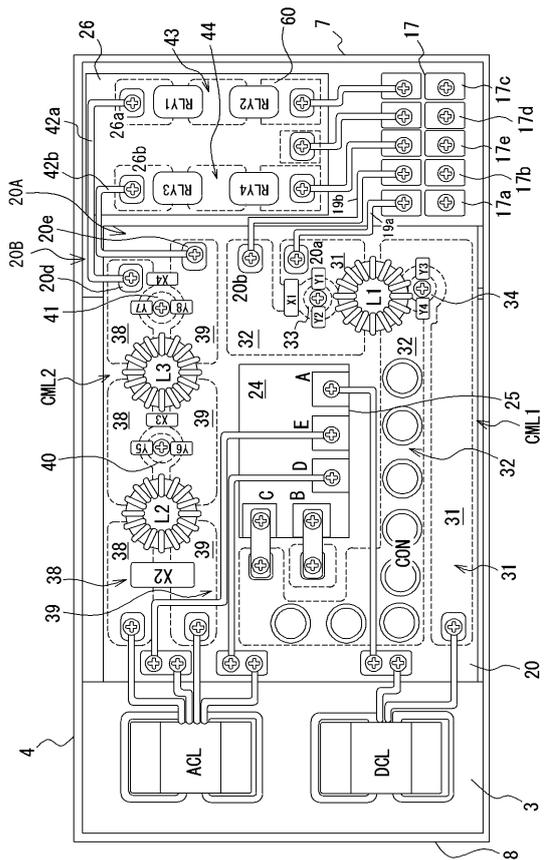
【図2】



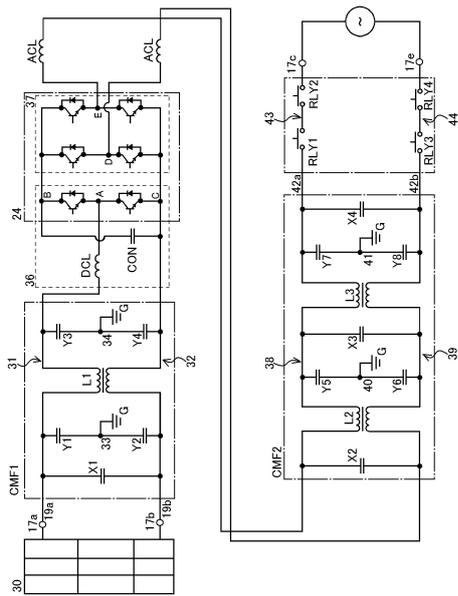
【図3】



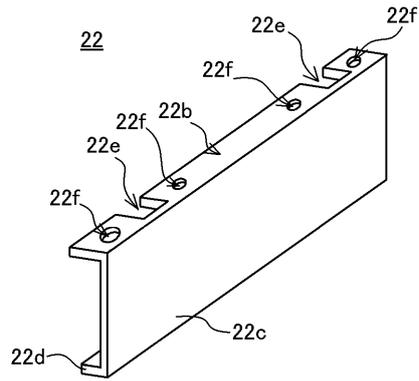
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

図7A

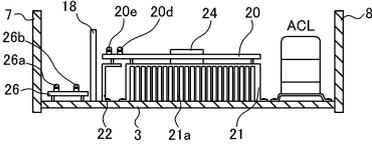
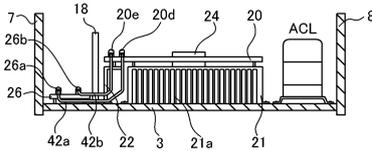


図7B



【 図 8 】

図8A

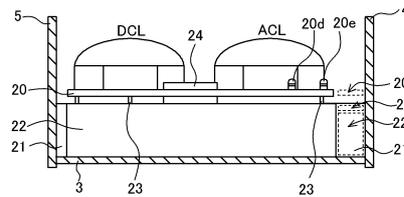
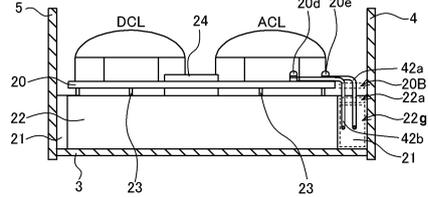


図8B



フロントページの続き

- (72)発明者 田畑 智大
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 森田 功
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

審査官 栗栖 正和

- (56)参考文献 特開平02-290099(JP,A)
特開2003-333864(JP,A)
特開平11-346477(JP,A)
特開2004-064992(JP,A)
特許第5879497(JP,B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H02M | 7/48 |
| H02M | 3/155 |