

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6007723号  
(P6007723)

(45) 発行日 平成28年10月12日 (2016. 10. 12)

(24) 登録日 平成28年9月23日 (2016. 9. 23)

(51) Int. Cl. F I  
H05K 7/20 (2006.01) H05K 7/20 A

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-232142 (P2012-232142)	(73) 特許権者	000002945
(22) 出願日	平成24年10月19日 (2012. 10. 19)		オムロン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-86459 (P2014-86459A)		京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
(43) 公開日	平成26年5月12日 (2014. 5. 12)		動堂町801番地
審査請求日	平成27年8月7日 (2015. 8. 7)	(74) 代理人	110000877
			龍華国際特許業務法人
		(72) 発明者	赤本 啓吾
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
			動堂町801番地 オムロン株式会社内
		(72) 発明者	高城 博人
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
			動堂町801番地 オムロン株式会社内
		(72) 発明者	大橋 辰介
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
			動堂町801番地 オムロン株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒートシンクを備える機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機器であって、

筐体と、

前記筐体の背面に設けられ、前記筐体からの熱を放熱するヒートシンクと、

前記ヒートシンクより硬質な材料で構成され、前記筐体と前記ヒートシンクを挟持して固定する固定板と

を備え、

前記固定板は、前記機器の背面側に立設している柱部と、前記柱部に支持される係止用プレートとを有し、

前記機器は、前記機器の背面側に配置される取付板に設けられた取付板側係止部材に前記係止用プレートが係止されることにより、前記取付板に取り付けられる、機器。

【請求項2】

前記ヒートシンクは、放熱フィン部および被固定部を有し、

前記固定板は、前記筐体と前記被固定部を挟持することにより、前記ヒートシンクを固定する、請求項1に記載の機器。

【請求項3】

前記固定板は、前記ヒートシンクの一部を外部に露出させる開口を有する、請求項1または請求項2に記載の機器。

【請求項4】

前記ヒートシンクは、放熱フィン部および被固定部を有し、  
 前記固定板は、前記ヒートシンクの一部を外部に露出させる開口を有し、前記筐体とで前記被固定部を挟持することにより、前記ヒートシンクを固定し、  
 前記放熱フィン部は、前記開口から外部に突出している、請求項 1 に記載の機器。

【請求項 5】

前記ヒートシンクは、第 1 貫通孔を有し、  
 前記第 1 貫通孔を挿通する螺子部材により、前記筐体と前記固定板とで前記ヒートシンクを挟持する、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 つに記載の機器。

【請求項 6】

前記筐体は、第 2 貫通孔を有し、  
 前記固定板は、雌螺子を有し、  
 前記筐体の内側から前記第 2 貫通孔および前記第 1 貫通孔を介して、前記螺子部材である雄螺子が前記雌螺子に螺合されることにより、前記筐体と前記固定板とで前記ヒートシンクを挟持する、請求項 5 に記載の機器。

10

【請求項 7】

前記筐体は、前記背面に隣接する側面と前記背面との角部に、凹部を有し、  
 前記固定板は、前記凹部に架かる架橋部を有する、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 つに記載の機器。

【請求項 8】

前記柱部は、複数の柱板を有し、  
 前記係止用プレートは、前記複数の柱板の間に配置される、請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の機器。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヒートシンクを備える機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ヒートシンクに雌螺子を形成し、雌螺子を介してヒートシンクを筐体に固定していた（例えば、特許文献 1 参照）。

30

特許文献 1 特開 2011 - 258874 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ヒートシンクは、アルミニウムなどの比較的軟性の材料で構成されることが多い。そのため、ヒートシンクに形成される雌螺子の強度が不十分な場合があった。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明に係る機器は、筐体と、筐体からの熱を放熱するヒートシンクと、筐体とでヒートシンクを挟持して固定する固定板とを備える。

40

【0005】

上記機器において、ヒートシンクは、放熱フィン部および被固定部を有し、固定板は、筐体とで被固定部を挟持することにより、ヒートシンクを固定してもよい。固定板は、ヒートシンクの一部を外部に露出させる開口を有してもよい。

【0006】

上記機器において、ヒートシンクは、放熱フィン部および被固定部を有し、固定板は、ヒートシンクの一部を外部に露出させる開口を有し、筐体とで被固定部を挟持することにより、ヒートシンクを固定し、放熱フィン部は、開口から外部に突出していてもよい。

【0007】

上記機器において、ヒートシンクは、放熱フィン部および被固定部を有し、固定板は、

50

筐体と被固定部を挾持することにより、ヒートシンクを固定し、放熱フィン部は、開口から外部に突出していてもよい。上記機器において、ヒートシンクは、第1貫通孔を有し、第1貫通孔を挿通する螺子部材により、筐体と固定板とでヒートシンクを挾持してもよい。

【0008】

上記機器において、筐体は、第2貫通孔を有し、固定板は、雌螺子を有し、筐体の内側から第2貫通孔および第1貫通孔を介して、螺子部材である雄螺子が雌螺子に螺合されることにより、筐体と固定板とでヒートシンクを挾持してもよい。

【0009】

上記機器において、ヒートシンクは、筐体の背面に設けられ、筐体は、背面に隣接する側面と背面との角部に、凹部を有し、固定板は、凹部に架かる架橋部を有してもよい。上記機器において、固定板は、機器の背面側に配置される取付板に係止される機器側係止部材を有し、機器は、取付板に設けられた取付板側係止部材に機器側係止部材に係止されることにより、取付板に取り付けられてもよい。

10

【0010】

上記機器において、固定板は、機器の背面側に立設している柱部をさらに有し、機器側係止部材は、柱部に支持される係止用プレートを有し、係止用プレートは、取付板側係止部材に係止されてもよい。上記機器において、柱部は、複数の柱板を有し、係止用プレートは、複数の柱板の間に配置されてもよい。

【0011】

20

なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】パワーコンディショナの背面側から見た分解斜視図である。

【図2】パワーコンディショナの正面側から見た分解斜視図である。

【図3】パワーコンディショナの正面側から見た斜視図である。

【図4】パワーコンディショナが備える固定板の正面側から見た斜視図である。

【図5】パワーコンディショナが備える固定板の背面側から見た斜視図である。

【図6】パワーコンディショナが備える取付板の正面側から見た斜視図である。

30

【図7】凹部および架橋部の背面側から見た拡大斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0014】

図1は、パワーコンディショナ10の背面側から見た分解斜視図である。パワーコンディショナ10は、太陽電池、燃料電池などの電力源からの直流電力を交流電力に変換する。パワーコンディショナ10は、筐体100、ヒートシンク150、固定板200、および取付板300を備える。パワーコンディショナ10は、取付板300を介して住居の外壁などに固定される。パワーコンディショナ10は、電子機器、電気機器などの機器の一例である。

40

【0015】

筐体100は、正面側に開口を有する収容箱102と、収容箱102の開口を覆うカバー104とを有する。収容箱102は、第1フィルタ回路、インバータ回路および第2フィルタ回路を収容する。第1フィルタ回路は、電力源からの直流電力のノイズを低減する。インバータ回路は、第1フィルタ回路から出力された直流電力を交流電力に変換する。第2フィルタ回路は、インバータ回路から出力された交流電力のノイズを低減する。

【0016】

50

収容箱 102 は、背面 114 に隣接する側面 112 と背面 114 との角部 113 に、手差し込み用の凹部 106 を有する。手差し込み用の凹部 106 は、ユーザがパワーコンディショナ 10 を持ち運ぶ場合に使用される。

【0017】

ヒートシンク 150 は、収容箱 102 の背面 114 に設けられる。ヒートシンク 150 は、収容箱 102 内の発熱体が発生させる熱を放熱する。発熱体は、第 1 フィルタ回路、インバータ回路および第 2 フィルタ回路を構成するスイッチング素子、ダイオードなどの半導体素子を含む。ヒートシンク 150 は、複数の放熱フィンを含む放熱フィン部 152、および放熱フィン部 152 の周囲に設けられる被固定部 154 を有する。

【0018】

固定板 200 は、筐体 100 とともにヒートシンク 150 を挟持して固定する。固定板 200 は、ヒートシンク 150 の一部を外部に露出させる開口 202 を有する。固定板 200 は、筐体 100 とともに被固定部 154 を挟持することにより、ヒートシンク 150 を固定する。固定板 200 と筐体 100 とで被固定部 154 を挟持している状態において、放熱フィン部 152 は、開口 202 から外部に突出している。

【0019】

ヒートシンク 150 は、被固定部 154 に複数の貫通孔 156 を有する。ヒートシンク 150 は、固定板 200 に対して位置決めをするための複数の位置決め穴 157 をさらに有する。筐体 100 は、複数の貫通孔 156 に対向する位置に複数の貫通孔 120 を有する。固定板 200 は、複数の貫通孔 156 および複数の貫通孔 120 に対向する位置に複数の雌螺子 204 を有する。貫通孔 156 および貫通孔 120 は、螺子切りされていない単なる穴でもよく、螺子切りされている穴でもよい。そして、貫通孔 156 および貫通孔 120 を挿通する螺子部材を用いて、筐体 100 と固定板 200 とでヒートシンク 150 を挟持する。より具体的には、筐体 100 の内側から貫通孔 120 および貫通孔 156 を介して、螺子部材である雄螺子が雌螺子 204 に螺合されることにより、筐体 100 と固定板 200 とでヒートシンク 150 を挟持する。

【0020】

ここで、固定板 200 および雌螺子 204 は、ヒートシンク 150 より、硬質な材料で構成されている。固定板 200 および雌螺子 204 は、比較的硬質な材料、例えば鉄などで構成されており、ヒートシンク 150 は、例えば、比較的軟質な材料、例えばアルミニウムなどで構成されている。したがって、パワーコンディショナ 10 に対して振動または衝撃が加えられた場合でも、固定板 200 および雌螺子 204 は、変形しにくい。また、ヒートシンク 150 は、雄螺子で直接固定されていないので、パワーコンディショナ 10 に対して振動または衝撃が加えられた場合でも、雄螺子との接触によって変形することがない。

【0021】

図 2 は、本実施形態に係るパワーコンディショナ 10 の正面側から見た分解斜視図である。収容箱 102 は、収容箱 102 内にケーブルを挿入するための挿入口 110 を背面に有する。また、固定板 200 の正面には、ヒートシンク 150 が有する位置決め穴 157 に対応する位置に複数の突起部 205 が形成されている。これより、ヒートシンク 150 を固定板 200 に対して正確に位置決めすることができる。また、パワーコンディショナ 10 に対して振動または衝撃が加えられたとしても、位置決め穴 157 と貫通孔 156 とに振動または衝撃による力が分散される。よって、振動または衝撃により、位置決め穴 157 および貫通孔 156 が変形することを抑制できる。

【0022】

図 3 は、パワーコンディショナ 10 の正面側から見た斜視図である。固定板 200、ヒートシンク、収容箱 102 およびカバー 104 は、図 1 および図 2 に示す配置で組み合わせられる。固定板 200 とともにヒートシンク 150 を挟持している筐体 100 が、取付板 300 に取り付けられる。

【0023】

10

20

30

40

50

図4は、パワーコンディショナ10が備える固定板200の正面側から見た斜視図である。図5は、固定板200の背面側から見た斜視図である。固定板200は、ヒートシンク150が有するそれぞれの放熱フィン部152に対向する位置に開口202を有する。固定板200が収容箱102の背面に固定される場合に、それぞれの放熱フィン部152がそれぞれの開口202に挿入され、放熱フィン部152が開口202から露出する。

#### 【0024】

固定板200の背面には、開口202を挟んで複数の柱部230が立設している。複数の柱部230の間には、係止用プレート232が配置されている。係止用プレート232は、複数の柱部230に支持され、複数の柱部230の端部に固定されている。係止用プレート232は、取付板300が有する取付板側係止部材に係止される。パワーコンディ  
10

#### 【0025】

固定板200の背面には、中央の開口202を挟んで2つの柱部234がさらに立設している。2つの柱部234の端部には、固定板200の変形を防止するための補強板として機能するプレート236が固定されている。また、固定板200は、収容箱102に設けられた挿入口110の上方に配置される固定板側底板210をさらに有する。

#### 【0026】

また、複数の柱部230のうち、パワーコンディショナ10の両側面側に配置される柱部230の外面には、係止用プレート232を取付板側係止部材330にガイドするためのガイドピン220が設けられている。さらに、固定板200は、収容箱102に設けられた手差し込み用の凹部106に架かる把持用の架橋部240を有する。ユーザは、パワーコンディショナ10の背面側から凹部106に手を差し込んで、架橋部240を把持することで、パワーコンディショナ10を持ち運ぶことができる。  
20

#### 【0027】

図6は、パワーコンディショナ10が備える取付板300の正面側から見た斜視図である。取付板300は、外壁などに取り付けられる主板302を有する。さらに、取付板300は、副板として、側板304、天板306、および底板308を有する。主板302は、パワーコンディショナ10の背面に対向する位置に配置される。側板304は、パワーコンディショナ10の側面に対向する位置に配置される。天板306は、パワーコンディ  
30

#### 【0028】

取付板300は、主板302に設けられた取付板側係止部材330をさらに有する。取付板側係止部材330には、固定板200に設けられた機器側係止部材である係止用プレート232に係止される。取付板側係止部材330は、複数のフック部332を有し、係止用プレート232は、複数のフック部332に係止される。  
40

#### 【0029】

また、取付板300は、側板304に設けられる取付板側ガイド構造としてガイド穴320を有する。ガイド穴320は、パワーコンディショナ10が取付板300に取り付けられる場合に、パワーコンディショナ10の側面に設けられた機器側のガイド構造と協働することにより、機器側係止部材を取付板側係止部材330にガイドする。より具体的には、ガイド穴320は、固定板200の柱部230に設けられるガイドピン220と協働することにより係止用プレート232を取付板側係止部材330にガイドする。係止用プレート232は、パワーコンディショナ10の背面に設けられている。したがって、パワーコンディショナ10を取付板300に取り付ける場合に、ユーザは、係止用プレート232を見にくい。したがって、ユーザは、係止用プレート232を取付板側係止部材330に係止させづらい。そこで、ガイド穴320とガイドピン220とが協働して係止用ブ  
50

レート232を取付板側係止部材330にガイドすることにより、ユーザが、パワーコンディショナ10を取付板300に取り付けやすくできる。

【0030】

取付板300は、収容箱102に設けられた挿入口110の上方に配置される取付板側底板310をさらに有する。取付板側底板310は、固定板200が有する固定板側底板210と鉛直方向において重なる位置に設けられている。固定板側底板210および取付板側底板は、互いに向かって立設し、鉛直方向において重なる位置に配置される。

【0031】

固定板200および取付板300のいずれか一方の板のみに底板を設けた場合、底板の端部と、底板が設けられていない他方の板との間に隙間が生じる場合がある。このような隙間があると、その隙間からヒートシンク150の放熱フィン部152を通過して流れる雨水が、挿入口110に配置されているケーブルに滴り落ちてくるおそれがある。雨水は、ケーブルを伝って挿入口110から筐体100内に侵入してくるおそれがある。

10

【0032】

これに対して、固定板200および取付板300の両方に底板が設けられている場合、一方の底板と他方の板との間に隙間があったとしても、他方の板に設けられた他方の底板により、その隙間から滴り落ちた雨水がケーブルにかかることを防止できる。よって、固定板200および取付板300の両方に底板が設けられることにより、雨水が、ケーブルを伝って挿入口110から筐体100内に侵入してくることを防止できる。

【0033】

20

図7は、収容箱102に設けられた手差し込み用の凹部106および固定板200に設けられた把持用の架橋部240を背面側から見た拡大斜視図である。ユーザは、図7に示す矢印方向から、凹部106内に手を差し込み、架橋部240を把持できる。ユーザは、凹部106だけでパワーコンディショナ10を支えるよりも、安定してパワーコンディショナ10を持ち運ぶことができる。また、固定板200は、鉄などの比較的硬質な材料で構成することができるので、パワーコンディショナ10を持ち運ぶ場合に、筐体100が変形することも防止できる。

【0034】

なお、上記の実施形態では、固定板200に雌螺子204を形成する例について説明した。しかし、雌螺子は、筐体100に形成してもよい。また、雌螺子は、筐体100、ヒートシンク150、および固定板200のそれぞれに形成してもよい。あるいは、筐体100、ヒートシンク150、および固定板200のそれぞれに螺子山が形成されていない貫通孔を形成し、ボルトとナットとにより、ヒートシンク150を挟持してもよい。さらに、ヒートシンク150は、放熱フィン部152を有さない放熱板でもよい。

30

【0035】

加えて、上記の実施形態では、取付板側係止部材330がフックを有する形態について説明した。しかし、取付板側係止部材330と固定板側係止部材とが互いに係止される構造であれば、他の構造でも構わない。例えば、固定板側係止部材である係止用プレート232がフックを有し、取付板側係止部材330がフックを引掛ける取付穴を有してもよい。

40

【0036】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0037】

特許請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。特許請求の範囲、明

50

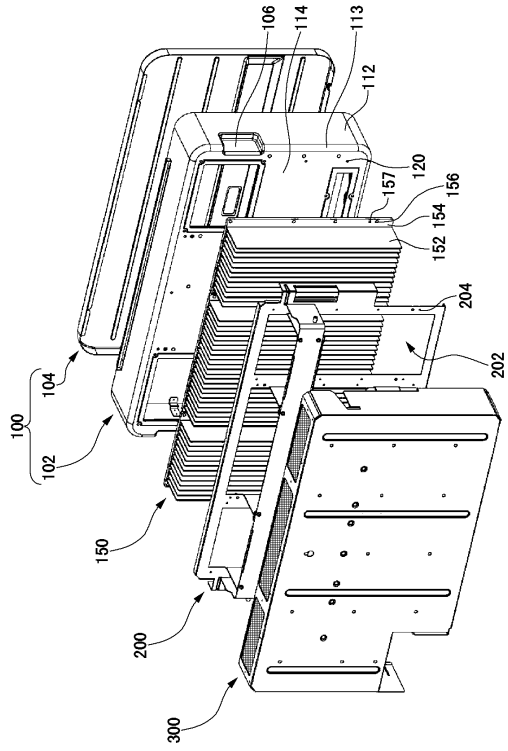
細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

【符号の説明】

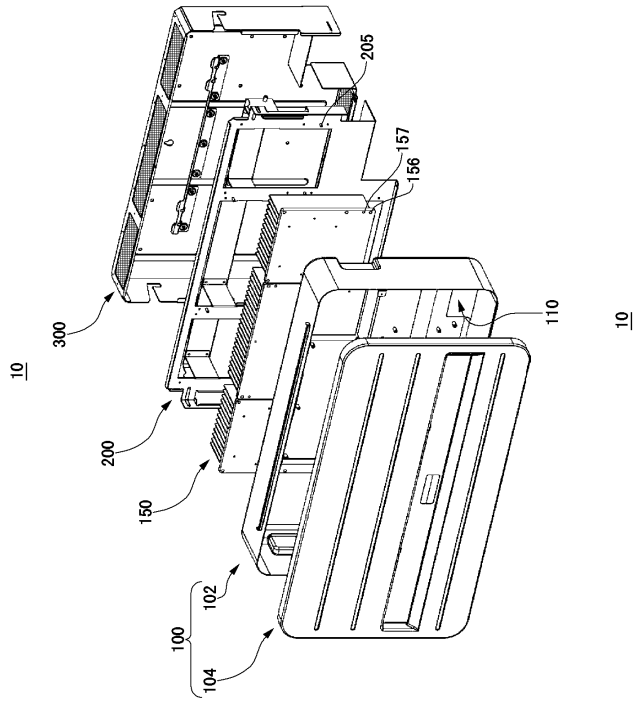
【 0 0 3 8 】

1 0	パワーコンディショナ	
1 0 0	筐体	
1 0 2	収容箱	
1 0 4	カバー	
1 0 6	凹部	
1 1 0	挿入口	10
1 1 2	側面	
1 1 3	角部	
1 1 4	背面	
1 2 0 , 1 5 6	貫通孔	
1 5 0	ヒートシンク	
1 5 2	放熱フィン部	
1 5 4	被固定部	
2 0 0	固定板	
2 0 2	開口	
2 1 0	固定板側底板	20
2 2 0	ガイドピン	
2 3 0	柱部	
2 3 2	係止用プレート	
2 4 0	架橋部	
3 0 0	取付板	
3 0 2	主板	
3 0 4	側板	
3 1 0	取付板側底板	
3 2 0	ガイド穴	
3 3 0	取付板側係止部材	30
3 3 2	フック部	

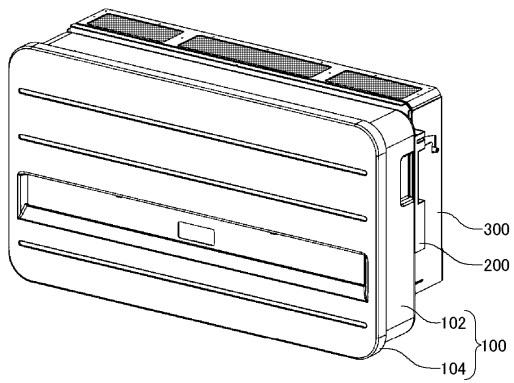
【 図 1 】



【 図 2 】

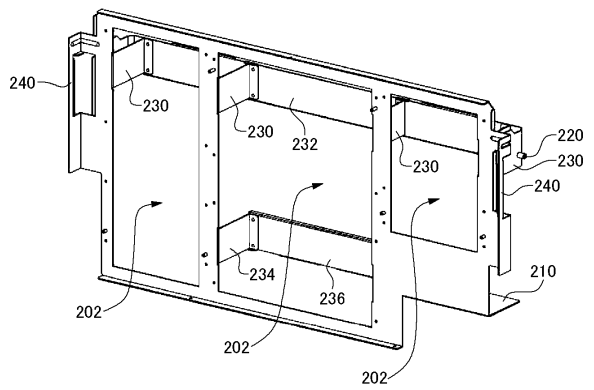


【 図 3 】



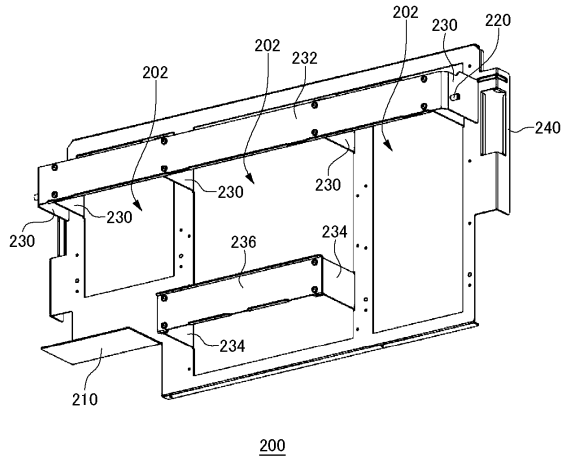
10

【 図 4 】

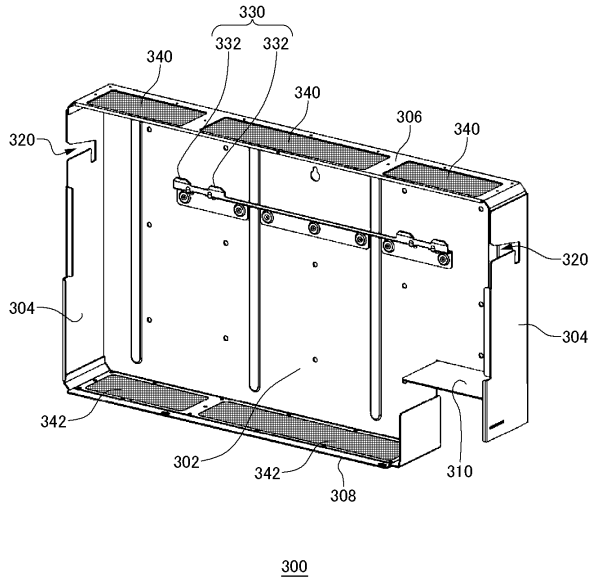


200

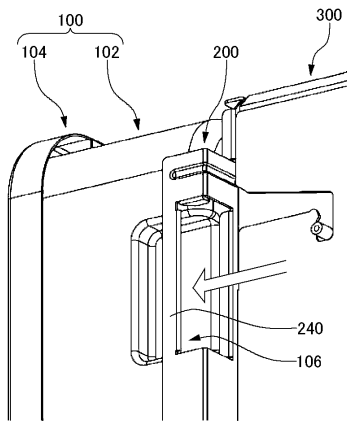
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

審査官 久松 和之

(56)参考文献 国際公開第2007/092515(WO, A1)

特開平10-240155(JP, A)

特開2005-79469(JP, A)

特開2006-326102(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 7/20

H05K 5/00 - 5/06

H05K 7/12