

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02019/208250

発行日 令和3年5月27日 (2021.5.27)

(43) 国際公開日 令和1年10月31日 (2019.10.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO2M 1/00 (2007.01)</b>	HO2M 1/00 R	5E322
<b>HO2M 3/00 (2006.01)</b>	HO2M 3/00 Y	5F136
<b>HO2M 7/48 (2007.01)</b>	HO2M 7/48 Z	5H730
<b>HO1L 23/40 (2006.01)</b>	HO1L 23/40 B	5H740
<b>HO5K 7/20 (2006.01)</b>	HO5K 7/20 B	5H770

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁) 最終頁に続く

出願番号 特願2020-516221 (P2020-516221)  
 (21) 国際出願番号 PCT/JP2019/015884  
 (22) 国際出願日 平成31年4月12日 (2019.4.12)  
 (31) 優先権主張番号 特願2018-84184 (P2018-84184)  
 (32) 優先日 平成30年4月25日 (2018.4.25)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)

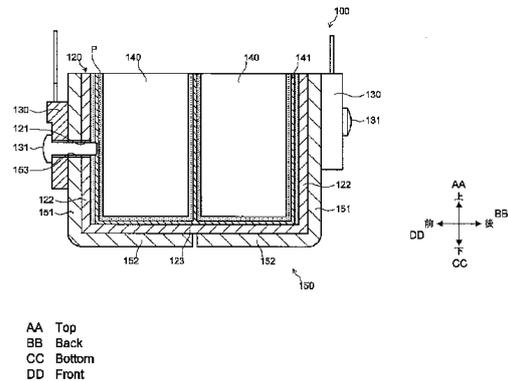
(71) 出願人 314012076  
 パナソニックIPマネジメント株式会社  
 大阪府大阪市中央区見2丁目1番61号  
 (74) 代理人 110002952  
 特許業務法人鷺田国際特許事務所  
 (72) 発明者 山島 篤志  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ  
 ソニック株式会社内  
 (72) 発明者 木村 真也  
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ  
 ソニック株式会社内  
 Fターム(参考) 5E322 AA01 AA02 AA03 AB01 AB06  
 AB08 EA10 FA04 FA05  
 5F136 BC03 BC06 DA27 EA02 EA66  
 FA03

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源装置

(57) 【要約】

電源装置は、第1発熱部品と、第1発熱部品を収容するケースと、ケース内に充填され、一面が開口された箱形状に形成され、第1発熱部品の熱をケースに伝達する樹脂材と、回路基板と、回路基板に接続される第2発熱部品と、ケース、回路基板および第2発熱部品を収容し、第1発熱部品および第2発熱部品を放熱する放熱筐体と、を備える電源装置であって、ケースの第1外面に接して配置される第1部分と、ケースの第2外面に接して配置される第2部分とを有し、ケースよりも熱伝導性の高い伝熱部材をさらに備え、第2発熱部品は、伝熱部材に接して配置されており、伝熱部材は、放熱筐体を構成する壁面に接して配置されることで、第1発熱部品および第2発熱部品を放熱する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 発熱部品と、  
一面が開口された箱形状に形成され、前記第 1 発熱部品を収容するケースと、  
前記ケース内に充填され、前記第 1 発熱部品の熱を前記ケースに伝達する樹脂材と、  
回路基板と、  
前記回路基板に接続される第 2 発熱部品と、  
前記ケース、前記回路基板および前記第 2 発熱部品を収容し、前記第 1 発熱部品および  
前記第 2 発熱部品を放熱する放熱筐体と、  
を備える電源装置であって、  
前記ケースの第 1 外面に接して配置される第 1 部分と、前記ケースの第 2 外面に接して  
配置される第 2 部分とを有し、前記ケースよりも熱伝導性の高い伝熱部材をさらに備え、  
前記第 2 発熱部品は、前記伝熱部材に接して配置されており、  
前記伝熱部材は、前記放熱筐体を構成する壁面に接して配置されることで、前記第 1 発  
熱部品および前記第 2 発熱部品を放熱する、  
電源装置。

10

**【請求項 2】**

前記ケースは、底壁と、4つの側壁とで構成される直方体状に構成されており、  
前記第 1 外面は、前記4つの側壁のうちの第 1 側壁、および、第 1 側壁とは反対側の第  
2 側壁の外面であり、  
前記第 2 外面は、前記底壁の外面であり、  
前記伝熱部材は、前記第 1 側壁の第 1 外面および前記第 2 外面に接して配置される第 1  
の伝熱部材と、前記第 2 側壁の第 1 外面および前記第 2 外面に接して前記第 1 の伝熱部材  
と重ならないように配置される第 2 の伝熱部材とで構成されており、  
前記第 2 発熱部品は、前記第 1 の伝熱部材の第 1 部分に接して配置される第 1 スイッチ  
ング素子と、前記第 2 の伝熱部材の第 1 部分に接して配置される第 2 スイッチング素子と  
を含む、  
請求項 1 に記載の電源装置。

20

**【請求項 3】**

前記ケースは、上壁、側壁および底壁で構成され、上下方向と直交する方向に開口する  
開口部から前記第 1 発熱部品を収容可能であり、  
前記第 1 外面は、前記底壁における前記開口部の縁面であり、  
前記第 2 外面は、前記底壁の外面である、  
請求項 1 に記載の電源装置。

30

**【請求項 4】**

前記ケースは、ダイカスト成形されたアルミニウムで構成され、  
前記伝熱部材は、銅板で構成されている、  
請求項 1 に記載の電源装置。

**【請求項 5】**

前記第 2 発熱部品は、樹脂付きネジにより、前記ケースおよび前記伝熱部材に固定配置  
されている、  
請求項 1 に記載の電源装置。

40

**【請求項 6】**

第 1 発熱部品と、  
第 2 発熱部品と、  
前記第 1 発熱部品および前記第 2 発熱部品が収納される筐体と、  
前記第 1 発熱部品を前記筐体内に固定するため固定部を有する固定部材と、  
前記第 2 発熱部品と熱的に接合し、前記固定部材よりも熱伝導性の高い伝熱部材と、  
を備える電源装置であって、  
前記第 1 発熱部品と前記筐体を構成する壁面との間に前記伝熱部材の一部が介在する、

50

電源装置。

【請求項 7】

前記固定部材と前記伝熱部材とを組み合わせる前記第 1 発熱部品を収容するケースが構成され、

前記ケース内に充填され、樹脂材が充填される、  
請求項 6 に記載の電源装置。

【請求項 8】

前記固定部材は、樹脂で構成され、  
前記伝熱部材は、金属で構成される、  
請求項 6 に記載の電源装置。

10

【請求項 9】

前記電源装置は車載充電器に用いられ、  
前記第 1 発熱部品は、リアクトルであり、  
前記第 2 発熱部品は、スイッチング素子である、  
請求項 1 に記載の電源装置。

【請求項 10】

前記電源装置は車載充電器に用いられ、  
前記第 1 発熱部品は、リアクトルであり、  
前記第 2 発熱部品は、スイッチング素子である、  
請求項 6 に記載の電源装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電気自動車等に搭載されるインバータ等に用いられる電源装置において、回路基板に実装される半導体等の電子部品の高出力化に伴い、当該電子部品における電力損失が増大する。これによって、当該電子部品が発熱しやすくなるので、当該電子部品を効率よく放熱できるかが課題となる。

30

【0003】

例えば、特許文献 1 には、アルミブロック（伝熱部材）を放熱筐体内に配置することで電子部品の放熱を行う電源装置が開示されている。具体的には、当該電源装置では、伝熱部材の側壁に接触するように取り付けられた第 1 発熱部品（例えば、FET（Field Effect Transistor））や、伝熱部材内に収容された第 2 発熱部品（例えば、リアクトル）を、伝熱部材に接触する放熱筐体に伝熱させて放熱する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2017 - 108007 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載の構成では、伝熱部材（アルミブロック）の熱伝導率を考慮すると、放熱性を向上させるためには、伝熱部材の側壁等を厚くする必要が生じ、ひいては伝熱部材の配置面積を確保する必要が生じる。すなわち、特許文献 1 に記載の構成では、装置全体の小型化の観点から一定の限界のある構成となっていた。

【0006】

本開示の目的は、発熱部品の放熱性を確保しつつ、装置全体の小型化を実現することが可能な電源装置を提供することである。

50

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本開示に係る電源装置は、  
第1発熱部品と、  
一面が開口された箱形状に形成され、前記第1発熱部品を収容するケースと、  
前記ケース内に充填され、前記第1発熱部品の熱を前記ケースに伝達する樹脂材と、  
回路基板と、  
前記回路基板に接続される第2発熱部品と、  
前記ケース、前記回路基板および前記第2発熱部品を収容し、前記第1発熱部品および  
前記第2発熱部品を放熱する放熱筐体と、  
を備える電源装置であって、  
前記ケースの第1外面に接して配置される第1部分と、前記ケースの第2外面に接して  
配置される第2部分とを有し、前記ケースよりも熱伝導性の高い伝熱部材をさらに備え、  
前記第2発熱部品は、前記伝熱部材に接して配置されており、  
前記伝熱部材は、前記放熱筐体を構成する壁面に接して配置されることで、前記第1発  
熱部品および前記第2発熱部品を放熱する。

10

**【発明の効果】****【0008】**

本開示によれば、発熱部品の放熱性を確保しつつ、装置全体の小型化を実現することが  
できる。

20

**【図面の簡単な説明】****【0009】**

**【図1】**本開示の実施の形態に係る電源装置の斜視図である。

**【図2】**電力変換装置の分解斜視図である。

**【図3】**電力変換装置の側断面図である。

**【図4】**電力変換装置を下から見た図である。

**【図5】**第1変形例に係る電力変換装置の側断面図である。

**【図6】**第2変形例に係る電力変換装置の側断面図である。

**【図7】**第2の実施の形態に係る固定部材の斜視図である。

**【図8】**第2の実施の形態に係る伝熱部材の斜視図である。

30

**【図9】**第2の実施の形態に係る固定部材および伝熱部材の斜視図である。

**【図10】**第2の実施の形態に係る電力変換装置の側断面図である。

**【図11】**第2の実施の形態に係る電力変換装置の斜視図である。

**【発明を実施するための形態】****【0010】**

以下、本開示の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本開示の実施の  
形態に係る電源装置1の斜視図である。図2は、電力変換装置100の分解斜視図である  
。図3は、電力変換装置100の側断面図である。

**【0011】**

図1に示すように、電源装置1は、電気自動車等に搭載される車載充電器やインバータ  
等に用いられ、放熱筐体2と、蓋3と、電力変換装置100とを有する。

40

**【0012】**

放熱筐体2は、底壁と、4つの側壁とで構成される直方体状に構成されており、上方向  
に開口する箱形状に形成されている。放熱筐体2は、伝熱性に優れた部材（例えば、アル  
ミニウム、鉄、銅、マグネシウム）で構成され、内部に収容された電力変換装置100を  
放熱する。放熱筐体2の底壁にはフィン2Aが形成されている。蓋3は、放熱筐体2の開  
口を覆う。なお、図1は、前後方向に垂直な面で切った放熱筐体2の断面図を示している  
。

**【0013】**

電力変換装置100は、放熱筐体2の底壁の内側の底面（放熱筐体2を構成する壁面）

50

に接した状態で収容されている。電力変換装置 100 は、回路基板 110 と、ケース 120 と、第 2 発熱部品の一例としての電子部品 130 と、第 1 発熱部品の一例としてのリアクトル 140 (図 2 参照) と、伝熱部材 150 とを有する。

#### 【0014】

回路基板 110 は、所定の配線パターンが形成され、また、所定の回路素子の実装される基板であり、電子部品 130 及びリアクトル 140 とも電氣的に接続されて、電力変換回路 (例えば、力率改善回路及び DC / DC コンバータからなる車載充電器、インバータなどの電気回路) を構成するプリント基板である。特に、本実施の形態の回路基板 110 は、電気自動車等に搭載される駆動用の高電圧バッテリーに対応し、高出力可能な電力変換回路である。なお、回路基板 110 は、放熱筐体 2 の底壁の内側の底面から上方向に突出するボス (不図示) や、ケース 120 の上端部の 4 隅に、図示しないネジ等により固定される。

10

#### 【0015】

図 2 に示すように、ケース 120 は、例えばアルミニウムで構成され、ダイカスト成形により上方向に開口する箱形状 (底壁と 4 つの側壁とで構成される直方体状) に形成されている。ケース 120 には、リアクトル 140 およびスペーサ 141 が収容される。ケース 120 の側壁には、後述する樹脂付きネジ 131 が通されるネジ穴 121 が形成されている。

#### 【0016】

また、ケース 120 には、ケース 120 を放熱筐体 2 にネジ留め固定するための締結部や、回路基板 110 と接する基板接触部も形成されている。本実施の形態では、締結部は、ケース 120 の底壁の四隅に形成され、基板接触部は、ケース 120 の上面の四隅 (各側壁が接続される箇所の上端) に形成されている。なお、本実施の形態では、放熱筐体 2 及びケース 120 を底壁と 4 つの側壁で構成される直方体状 (上方向のみ開口する直方体状) と説明したが、これに限らず、底壁と 3 つの側壁で構成される三角柱状や、底壁と 6 つの側壁で構成される六角柱状などであってもよい。

20

#### 【0017】

電子部品 130 は、例えば、FET 等のスイッチング素子やダイオード等である。本実施の形態では、電子部品 130 は、図 2 に示すように 6 つ備えられているが、説明の簡略化のため、電子部品 130 が取り付けられる面に対応して、電子部品 130 A と電子部品 130 B の 2 つに分けて記載する。詳細は後述するが、電子部品 130 A は、伝熱部材 150 A を介してケース 120 の前の側壁に、樹脂付きネジ 131 により固定されるとともに、リード線 A を介して回路基板 110 にはんだ付け等で接続される。電子部品 130 B は、伝熱部材 150 B を介してケース 120 の後の側壁に、樹脂付きネジ 131 により固定されるとともに、リード線 A を介して回路基板 110 にはんだ付け等で接続される。電子部品 130 A は、本開示の「第 1 スwitchング素子」に対応し、電子部品 130 B は、本開示の「第 2 スwitchング素子」に対応する。なお、本実施の形態の電子部品 130 は、絶縁樹脂によりモールド (インサート成形) されている。すなわち、電子部品 130 は、導電体 (金属) に接触させても漏電することが無いように構成されている。

30

#### 【0018】

リアクトル 140 は、コア (図示省略) に巻回されたコイルを有する電子部品であり、スペーサ 141 とともにケース 120 内に配置される。ケース 120 内におけるリアクトル 140 の周囲には、放熱性を有する樹脂材の一例としてのポッティング樹脂材 P (図 3 参照) が充填される。ポッティング樹脂材 P がケース 120 内に充填されることにより、リアクトル 140 から発生する熱がポッティング樹脂材 P を介してケース 120 に伝達される。後述するが、ケース 120 に伝達された熱は、伝熱部材 150 を介して放熱筐体 2 に伝わる。これにより、リアクトル 140 が放熱される。

40

#### 【0019】

また、ポッティング樹脂材 P は、さらに、絶縁性および硬化性を有する。これにより、リアクトル 140 とケース 120 (アルミ) との絶縁を確保しつつ、リアクトル 140 を

50

固定（振動対策）することも可能である。また、ポッティング樹脂材 P が硬化した後は、ポッティング樹脂材がこぼれることがないため、ケース 120 を 90 度回転させて放熱筐体 2 に収容することも可能である。

#### 【0020】

ここで、電子部品 130 とリアクトル 140 は、電力変換回路（車載充電器やインバータなど）に用いられ、電力変換を行う際に発熱する。図 2 に示す通り、リアクトル 140 は電子部品 130 よりも大きな体積を有するため、ケース 120 の主な放熱面積（本実施の形態では、放熱筐体 2 に最も近いケース 120 の底面積）を大きく確保することができる。また、ケース 120 内には、上述のポッティング樹脂材 P が充填されることにより空気が介在しないため、リアクトル 140 を高い放熱性（伝熱性）により放熱することができる。

10

#### 【0021】

すなわち、発熱量と放熱性（放熱面積や放熱体への伝熱性など）の関係性を考慮した場合、リアクトル 140 よりも電子部品 130 の方が、発熱量（および耐熱性）に対して放熱性が乏しく、より電子部品 130 を放熱する構造が望まれる。

#### 【0022】

伝熱部材 150 は、上述した電子部品 130 およびリアクトル 140 を放熱する部材であり、例えば、銅等の、ケース 120 よりも熱伝導性の高い金属板を略直角に折り曲げることで構成されている。本実施の形態では、折り曲げられた箇所を起点として、第 1 部分 151 と第 2 部分 152 として分けて記載する。図 2 において、上下方向に延びる部分を第 1 部分 151 とし、前後方向に延びる部分を第 2 部分 152 とする。

20

#### 【0023】

また、本実施の形態では、伝熱部材 150 は、伝熱部材 150 A および伝熱部材 150 B の 2 つの伝熱部材で構成されている。伝熱部材 150 A および伝熱部材 150 B は、それぞれ、第 1 部分 151 と、第 2 部分 152 とを有する。なお、伝熱部材 150 A は、本開示の「第 1 の伝熱部材」に対応し、伝熱部材 150 B は、本開示の「第 2 の伝熱部材」に対応する。

#### 【0024】

図 3 に示すように、伝熱部材 150 A は、第 1 部分 151 の第 2 部分 152 側の面（折り曲げられた内側の面）が、ケース 120 の 4 つの側壁 122 のうちの 1 つの外面（第 1 外面）に接して配置される。また、伝熱部材 150 A は、第 2 部分 152 の第 1 部分 151 側の面（折り曲げられた内側の面）が、ケース 120 の底壁 123 の外面（第 2 外面）に接して配置される。

30

#### 【0025】

伝熱部材 150 B は、第 1 部分 151 の第 2 部分 152 側の面（折り曲げられた内側の面）が、伝熱部材 150 A の第 1 部分 151 が接するケース 120 の側壁 122 と対向する側壁 122 の外面（第 1 外面）に接して配置される。また、伝熱部材 150 B は、第 2 部分 152 の第 1 部分 151 側の面（折り曲げられた内側の面）が、ケース 120 の底壁 123 の外面（第 2 外面）に接して配置される。

#### 【0026】

伝熱部材 150 A および伝熱部材 150 B のそれぞれの第 1 部分 151 には、電子部品 130 を取り付けるための樹脂付きネジ 131 が通されるネジ穴 153 が形成されている。ここで、樹脂付きネジ 131 により、電子部品 130 A、伝熱部材 150 A のネジ穴 153、及びケース 120 のネジ穴 121 を挿通してネジ留め固定されることで、電子部品 130 A が伝熱部材 150 A の第 1 部分 151 に接して固定される。同様に、樹脂付きネジ 131 により、電子部品 130 B、伝熱部材 150 B のネジ穴 153、及びケース 120 のネジ穴 121 を挿通してネジ留め固定されることで、電子部品 130 B が伝熱部材 150 B の第 1 部分 151 に接して固定される。なお、前側の側壁 122 および後側の側壁 122 は、本開示の「第 1 側壁および第 2 側壁」に対応する。

40

#### 【0027】

50

第2部分152は、ケース120の底壁123の外表面(第2外表面)と、放熱筐体2の底壁の内面との両方に接して配置される。具体的には、ケース120に成形された締結部と放熱筐体2の底壁をネジ留めすることで、ケース120の底壁123の外表面(第2外表面)と、伝熱部材150Aおよび伝熱部材150Bのそれぞれの第2部分152と、放熱筐体2の底壁の内面とが圧着される。このように伝熱部材150が配置されることで、電子部品130から発生する熱が伝熱部材150の第1部分151から第2部分152に伝わり、ひいては放熱筐体2に伝達される。また、リアクトル140から発生する熱がケース120の底壁123から伝熱部材150の第2部分152に伝わり、ひいては放熱筐体2に伝達される。これにより、電子部品130およびリアクトル140の両方が放熱される。

【0028】

ここで、伝熱部材150を介さずに電子部品130およびリアクトル140の両方を放熱する場合、すなわち、電子部品130をケース120の側壁122に直接接触するように配置した場合、電子部品130およびリアクトル140は、ケース120の側壁122から底壁123に熱が伝えられることによって放熱されることとなる。

【0029】

ケース120には、電子部品130およびリアクトル140の両方から熱が伝達されるため、側壁122の厚み(水平方向:前後左右方向)を、電子部品130の発熱量およびリアクトル140の発熱量に対応させた厚みにする必要がある。ここで、ケース120を構成するアルミニウムの熱伝導性を考慮すると、放熱効率を向上させるには、側壁122の厚みを増大させる必要がある。ひいては放熱筐体2内におけるケース120の配置面積を確保する必要がある。その結果、装置全体を大型化する必要がある。20

【0030】

そこで、本実施の形態では、ケース120よりも熱伝導性の高い伝熱部材150を介することで、電子部品130については、伝熱部材150で主に放熱し、リアクトル140については、ケース120および伝熱部材150の第2部分152で放熱する。

【0031】

このように構成することにより、発熱量と放熱性(放熱面積や放熱体への伝熱性など)の関係性を考慮した場合、リアクトル140よりも放熱性が乏しい電子部品130の放熱性を向上することが可能であるとともに、ケース120の側壁122および底壁123を厚くする必要がない。また、伝熱部材150については、ケース120よりも熱伝導性が高いので、ケース120のみで放熱する構成よりも、伝熱部材150およびケース120の側壁122全体の厚みを薄くしても良好に放熱することができる。例えば、銅で構成される伝熱部材150の熱伝導率は、ケース120における、ダイカスト成形に用いられるアルミニウムの熱伝導率の約3倍である。30

【0032】

これらのことから、ケース120のみで放熱する構成と比較して、ケース120および伝熱部材150の厚みを全体として薄くできるので、装置全体の小型化に寄与することができる。

【0033】

特に、本実施の形態では、伝熱部材150の第2部分152が、ケース120の底壁123と上下方向で重なる(言い換えると、上面視で、伝熱部材150の第2部分152のケース120の底壁123が重畳する)ように伝熱部材150が配置される。40

【0034】

すなわち、電子部品130よりも放熱性に余裕のあるリアクトル140(ケース120)の底面の配置位置を、電子部品130の放熱位置(伝熱部材150の第2部分152)と重ねることができる。その結果、リアクトル140よりも電子部品130の放熱性を向上させるように、電子部品130の放熱を優先的に行うことができ、また、別途電子部品130の放熱面を確保する必要が無いので、電力変換装置100の配置面積(底面積)を大きくすることなく電子部品130の放熱性を向上させることができる。

【0035】

10

20

30

40

50

また、前側の伝熱部材 150 A の厚みと、後側の伝熱部材 150 B の厚みとは、同じ厚みである。これにより、電力変換装置 100 を放熱筐体 2 に配置した際、前後両側の伝熱部材 150 の間で段差が生じることが防止されるので、電力変換装置 100 を放熱筐体 2 に接触させやすくすることができる。

【0036】

また、前側の伝熱部材 150 A の第 2 部分 152 の端部および後側の伝熱部材 150 B の第 2 部分 152 の端部は、互いに重なっていない。そして、前側の伝熱部材 150 A の第 2 部分 152 の端部と、後側の伝熱部材 150 B の第 2 部分 152 の端部との間隔は、前後に並ぶ 2 つのリアクトル 140 の間隔よりも狭くなっている。これにより、当該 2 つのリアクトル 140 の前後方向の範囲に第 2 部分 152 が確実に存在するので、これらの放熱効率をさらに向上させることができる。なお、前側の伝熱部材 150 A および後側の伝熱部材 150 B は、一体に構成されたもの、つまり、1 枚の銅板（伝熱部材 150）で構成されたものであっても良い。

10

【0037】

また、図 4 に示すように、伝熱部材 150 の左右方向の幅は、配置される電子部品 130 の幅に応じて適宜調整することができる。つまり、伝熱部材 150 の左右方向の幅は、配置される電子部品 130 の幅以上の幅である。このようにすることで、伝熱部材 150 に配置される全ての電子部品 130 の熱を放熱筐体 2 に伝達できるので、放熱効率をさらに向上させることができる。

【0038】

なお、図 4 に示す例の場合、前側に配置される電子部品 130 A の幅よりも後側に配置される電子部品 130 B の幅の方が広いので、前側の伝熱部材 150 A の幅よりも後側の伝熱部材 150 B の幅が広がっている。

20

【0039】

以上のように構成された本実施の形態によれば、ケース 120 よりも熱伝導性の高い伝熱部材 150 を電子部品 130 の放熱に積極的に用いることで、放熱効率を大幅に向上させることができるとともに、放熱性に余裕のあるリアクトル 140（ケース 120）の底面の配置位置を、電子部品 130 の放熱面（伝熱部材 150 の配置位置）として利用することで、電子部品 130 用の放熱面を増加させることができなく、装置全体の小型化に寄与することができる。また、ケース 120 および伝熱部材 150 の厚みを、ケース 120 のみで放熱する構成と比較して、全体として薄くできるので、装置全体の小型化に寄与することができる。すなわち、本実施の形態では、電子部品 130 およびリアクトル 140 の放熱性を確保しつつ、装置全体の小型化を実現することができる。

30

【0040】

ところで、銅のみによって、ケース 120 を形成することも考えられるが、銅の場合、アルミニウムと比較して、融点が高いため、加工しにくく、また、コストが大幅にかかってしまうので、現実的ではない。具体的には、ケース 120 には、上述のように、ケース 120 を放熱筐体 2 にネジ留め固定するための締結部などを形成することが望ましい。このような締結部を有するケース 120 を銅でダイカスト成形するのは、加工が困難であり、コストも高い。一方、鍛造により成形する場合には、ネジ留め用の締結部を形成することが困難であるとともに、銅の折り曲げ箇所が弧になり、ケース 120 が大型化してしまう。

40

【0041】

しかし、本実施の形態では、銅を折り曲げることによって伝熱部材 150 を構成するので、簡易に電源装置 1 における放熱効率を向上させることができる。

【0042】

また、伝熱部材 150 が第 1 部分 151 と第 2 部分 152 とを有する構成であるので、ケース 120 の側壁 122 および底壁 123 の両方に接して配置しやすくすることができる。

【0043】

50

また、ケース120の側壁122にネジ穴121が形成されているので、ポッティング樹脂材がネジ穴121から漏れる可能性があるが、樹脂付きネジ131がネジ穴121に通されるので、ネジ穴121からポッティング樹脂材が漏れることを抑制することができる。

【0044】

また、ケース120の前後に伝熱部材150を2つ配置することができるので、より多くの電子部品130を配置することができる。

【0045】

次に、第1変形例について説明する。図5は、第1変形例に係る電力変換装置100の側断面図である。上記実施の形態では、ケース120がアルミニウム等の金属で構成されていたが、図5に示すように、第1変形例では、ケース120が樹脂で構成されている。伝熱部材150は、インサート成形によってケース120に嵌め込まれる。

10

【0046】

このような構成であっても、伝熱部材150のみで電子部品130の放熱を行うとともに、ケース120および伝熱部材150の第2部分152でリアクトル140の放熱を行うことができるので、放熱効率を向上させることができる。また、上記実施の形態のように、樹脂で構成されたケース120の外面に伝熱部材150を接触させるようにしても良い。なお、ケース120が樹脂で構成される場合、伝熱部材150は樹脂よりも熱伝導率が高いものであれば良く、例えばアルミニウムでも良い。

【0047】

次に、第2変形例について説明する。図6は、第2変形例に係る電力変換装置100の側断面図である。

20

【0048】

図6に示すように、第2変形例に係る電力変換装置100のケース120は、上壁124と、側壁125と、底壁126とで構成され、前方向(上下方向と直交する方向)に開口する開口部からリアクトル140を収容可能に構成されている。また、回路基板110は、ケース120における前端部における当該開口部に対向する位置に配置されている。なお、側壁125は、上壁124と底壁126との間の空間を囲うように配置されているが、図6では、上壁124の後端部と底壁126の後端部とを接続するもののみ示されている。また、上壁124と底壁126との間の空間には、ポッティング樹脂材Pが充填されている。また、回路基板110は、ケース120の前側下端部における左右の両端部に形成された締結部に図示しないネジ等により固定される。

30

【0049】

伝熱部材150は、底壁126における開口部の下縁面126A(第1外面)、及び、底壁126の下面126B(第2外面)に接して配置されている。つまり、伝熱部材150の第1部分154が下縁面126Aに接して配置され、伝熱部材150の第2部分155が下面126Bに接して配置されている。このような構成であっても、電源装置1の放熱効率を向上させることができる。

【0050】

また、第1部分154には電子部品230がシート160を介して固定されている。電子部品230は、ネジによって第1部分154に固定されていても良いし、接着剤等によって第1部分154に固定されていても良い。シート160は、例えば、グラファイト製であり、ケース120よりも熱伝導性が高くなっている。このようなシート160を用いることで、伝熱部材150に電子部品230の熱を伝達しやすくすることができる。なお、このようなグラファイト製の部材を伝熱部材150に適用しても良い。

40

【0051】

なお、上記実施の形態では、伝熱部材150は、銅板を折り曲げることによって第1部分151および第2部分152を構成していたが、本開示はこれに限定されず、例えば、第1部分と第2部分とが別体で構成されたものであっても良い。

【0052】

50

また、上記実施の形態では、放熱筐体 2 がフィン 2 A を有する箱型の構成であったが、電子部品 1 3 0 およびリアクトル 1 4 0 を放熱可能である限り、どのような構成であっても良い。

【 0 0 5 3 】

また、上記実施の形態では、電子部品 1 3 0 が樹脂付きネジ 1 3 1 によってケース 1 2 0 および伝熱部材 1 5 0 に固定配置されていたが、本開示はこれに限定されず、その他の方法によって固定配置されていても良い。

【 0 0 5 4 】

また、上記実施の形態（図 1 ~ 図 4 の形態）では、伝熱部材 1 5 0 の第 1 部分 1 5 1 が、ケース 1 2 0 の側壁 1 2 2 の第 1 外面に接し、伝熱部材 1 5 0 の第 2 部分 1 5 2 が、ケース 1 2 0 の底壁 1 2 3 の第 2 外面に接していたが、本開示はこれに限定されない。例えば、第 1 外面および第 2 外面は、ケース 1 2 0 において、互いに異なる面であり、かつ、互いに接続された面であれば、ケース 1 2 0 における、どの外面であっても良い。

10

【 0 0 5 5 】

なお、上記実施の形態では、電子部品が絶縁樹脂によりモールド（インサート成形）されていたが、より放熱性を高めるために、放熱面が絶縁樹脂によりモールドされていない（絶縁されていない）電子部品を用いても良い。

【 0 0 5 6 】

この場合、絶縁されていない電子部品の放熱面が、直接、伝熱部材 1 5 0（銅板）に接触しないように、伝熱部材 1 5 0 に絶縁処理を施すことが好ましい。

20

【 0 0 5 7 】

絶縁処理は、例えば、熱プレス工程や粉体塗装などが想定される。特に熱プレス工程は、箱型に構成された放熱筐体 2（アルミダイカストケース）に施すことは困難であるが、金属板（銅板）には容易に施すことが可能である。

【 0 0 5 8 】

すなわち、金属板を伝熱部材 1 5 0 として用いることで、容易に絶縁処理を施すことができ、絶縁樹脂によりモールドされていない電子部品を容易に使用できる。これにより、モールドされた電子部品の樹脂の厚みよりも、厚みが薄い樹脂（絶縁処理）を介して放熱されるため、さらに放熱性を向上させることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、絶縁処理は、少なくとも電子部品と接触する箇所に施されていれば良い。

30

【 0 0 6 0 】

なお、ケース 1 2 0 は、アルミニウムではなく、炭素繊維等で構成されていても良い。

【 0 0 6 1 】

なお、本実施の形態では、電力変換装置 1 0 0 を例示したが、本開示はこれに限定されず、電力変換を行わない電源装置にも適用可能である。

【 0 0 6 2 】

次に、第 2 の実施の形態について説明する。

上記実施の形態では、ケース 1 2 0 が、アルミダイカスト成形により、上方向に開口する箱形状（底壁と 4 つの側壁とで構成される直方体状）に形成されている構造を例示し、ケース 1 2 0 にポッティング樹脂材 P が充填される例を示したが、その他の構造であっても良い。

40

【 0 0 6 3 】

ところで、銅などの熱伝導率の高い素材でケース 1 2 0 を構成する場合、ケース 1 2 0 を放熱筐体 2 にネジ留めなどで固定するための固定部を成形する加工が困難である、または、コストが大幅にかかってしまう。そのため、上記実施の形態では、ケース 1 2 0 を伝熱部材よりも成形しやすい素材で成形した上で、熱伝導率の高い伝熱部材（例えば銅）を組み合わせる構成となっている。

【 0 0 6 4 】

このように、成形しやすい素材で、ポッティング樹脂材 P が充填可能な「ケース」を成

50

形するのではなく、成形しやすい素材で、放熱筐体 2 にネジ留めなどで固定するための「固定部」のみの成形としてもよい。そして、この固定部と伝熱部材とを組み合わせることで、ポッティング樹脂材 P が充填可能なケースを構成してもよい。

**【0065】**

具体的には、図 7 に示すように、ネジ等により放熱筐体 2 に固定されるための固定部 201（締結部）を有するとともに、リアクトルを収納可能な収納空間を構成するように成形された固定部材 200 を使用する。固定部材 200 は、主にリアクトル 140（リアクトルが収納された固定部材）を放熱筐体 2 に固定する役割を担う。固定部材 200 単独では、底面 200A が開口されており、ポッティング樹脂材 P が充填できない（漏れる）構造である。

10

**【0066】**

第 2 の実施の形態では、この固定部材 200 の底面 200A における開口部分を覆うように、熱伝導率の高い伝熱部材 210（例えば銅）がインサート成型（成形）される。図 8 に示すように、伝熱部材 210 は、固定部材 200 の側壁 202 の側面 200B に沿って配置される第 1 部分 211 と、底面 200A に接して開口部分を覆う第 2 部分 212 とを有する。これにより、図 9 に示すように、固定部材 200 の底面 200A および側面 200B が伝熱部材 210 で覆われて、ポッティング樹脂材 P が充填可能な（漏れない）ケースが構成される。なお、固定部材 200 と伝熱部材 210 の接合は、インサート成型に限らず、接着剤などを用いて接合されても良い。

20

**【0067】**

また、固定部材 200 は、リアクトル 140 を収納するための収納空間を仕切る仕切板 203 を有している。この仕切板 203 で挟まれた収納空間の幅の長さ D は、リアクトル 140 の直径よりも小さく構成される。

**【0068】**

図 10 に示すように、この仕切板 203 の間に、リアクトル 140 が収納されると、仕切板 203 により、リアクトル 140 の上下方向の高さが規定される。この高さは、リアクトルと、底面を覆っている伝熱部材 210 との間に空間 S を確保するように規定される。これにより、伝熱部材 210 を、導電性を有する金属（銅・アルミ等）で構成した場合であっても、リアクトル 140 と伝熱部材 210 の絶縁も確保される。

30

**【0069】**

そして、図 11 に示すように、上記実施の形態と同様に伝熱部材 210 に電子部品 130 が接着固定され、固定部材 200 と伝熱部材 210 からなるケース（図 9 参照）に放熱性樹脂（ポッティング樹脂）が充填される。そして、固定部材 200 の固定部 201 を用いて放熱筐体 2 にネジ留め等により固定される。この固定部 201 の締結により伝熱部材 210 と放熱筐体 2 の熱的接合がより確保され、上記実施の形態と同様に、電子部品 130 およびリアクトル 140 の放熱性を確保しつつ、装置全体の小型化を実現することができる。

**【0070】**

なお、第 2 の実施の形態では、上記実施の形態のようにケース 120 をアルミダイカストで成形するものと比較して、安価に製造することが可能である。また、第 2 の実施の形態では、アルミダイカストよりも肉薄させることが可能であるため、より小型化することも可能である。

40

**【0071】**

なお、伝熱部材 210 は、筐体を構成する部材（例えば、アルミニウム）よりも熱伝導性の高い部材で構成される方が好ましい。

**【0072】**

また、第 1 の実施の形態において伝熱部材 150 は、ケース 120 の第 1 外面（側面）に接して配置される第 1 部分を説明したが、第 1 部分は、第 1 外面（側面）に接しない場合であっても良い。但し、第 1 部分は、第 1 外面（側面）に接した方が、伝熱部材（第 1 部分）と第 1 外面の間の空間がないため小型化でき、また、リアクトルの熱も伝熱部材を

50

介して伝熱できるため放熱性（伝熱性）も好ましい。

【0073】

その他、上記実施の形態は、何れも本開示を実施するにあたっての具体化の一例を示したものに過ぎず、これらによって本開示の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本開示はその要旨、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【0074】

2018年4月25日出願の特願2018-084184の日本出願に含まれる明細書、図面および要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

【産業上の利用可能性】

10

【0075】

本開示の電源装置は、発熱部品の放熱性を確保しつつ、装置全体の小型化を実現することが可能な電源装置として有用である。

【符号の説明】

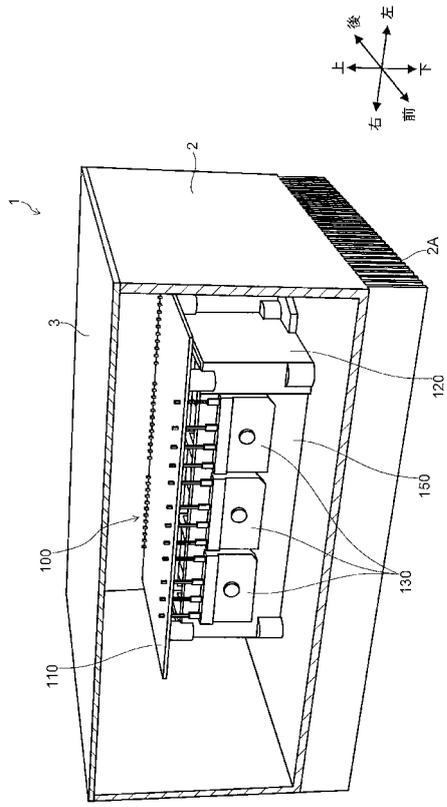
【0076】

- 1 電源装置
- 2 放熱筐体
- 2A フィン
- 3 蓋
- 100 電力変換装置
- 110 回路基板
- 120 ケース
- 121 ネジ穴
- 122 側壁
- 123 底壁
- 130 電子部品
- 131 樹脂付きネジ
- 140 リアクトル
- 150 伝熱部材
- 151 第1部分
- 152 第2部分
- 153 ネジ穴

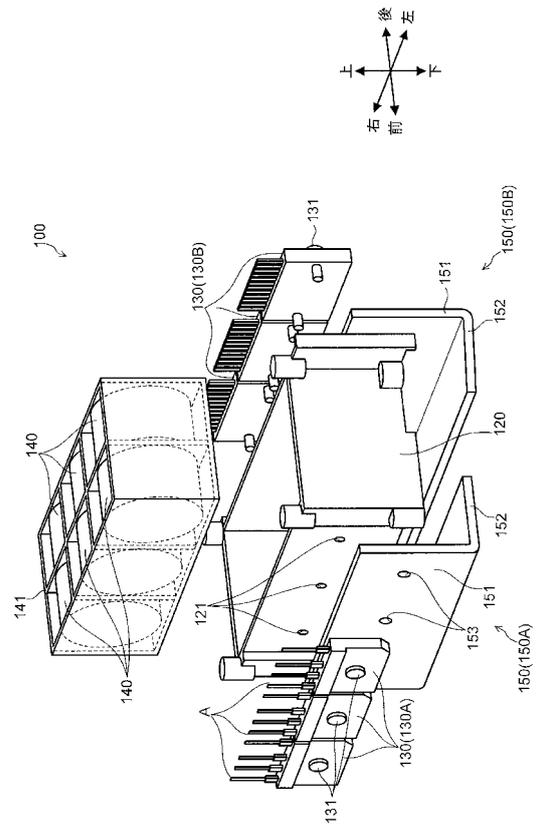
20

30

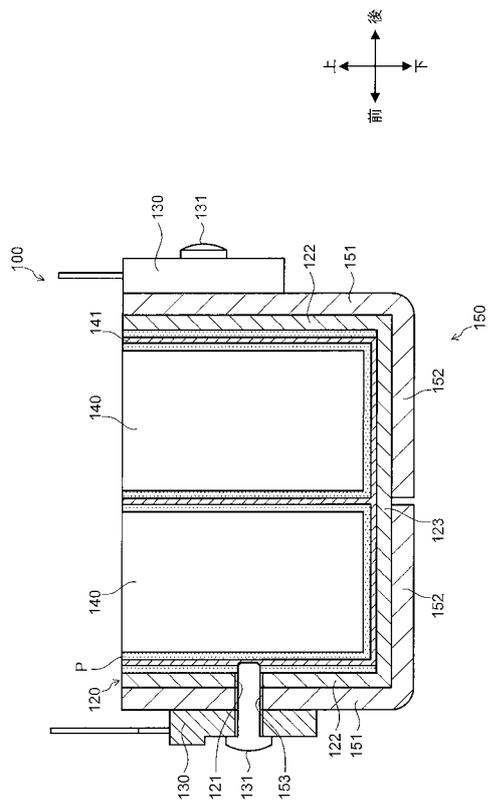
【 図 1 】



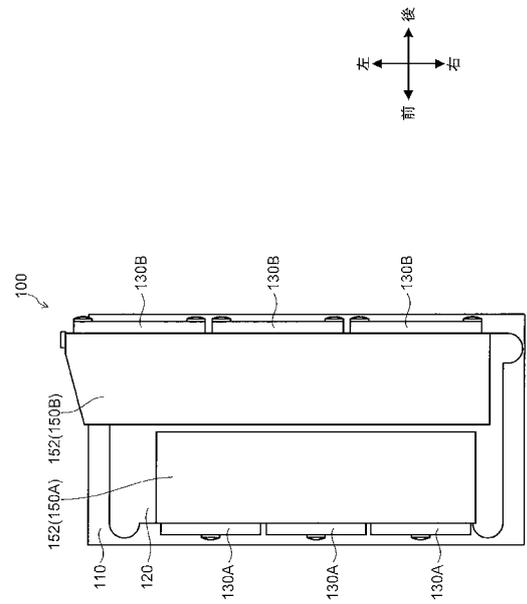
【 図 2 】



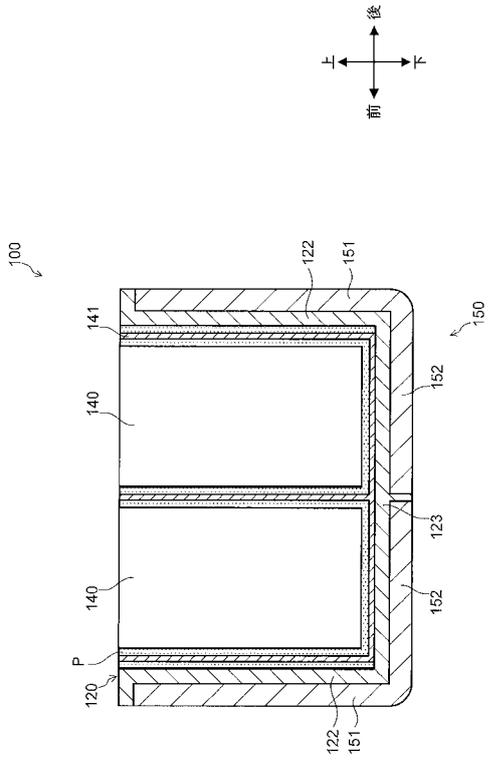
【 図 3 】



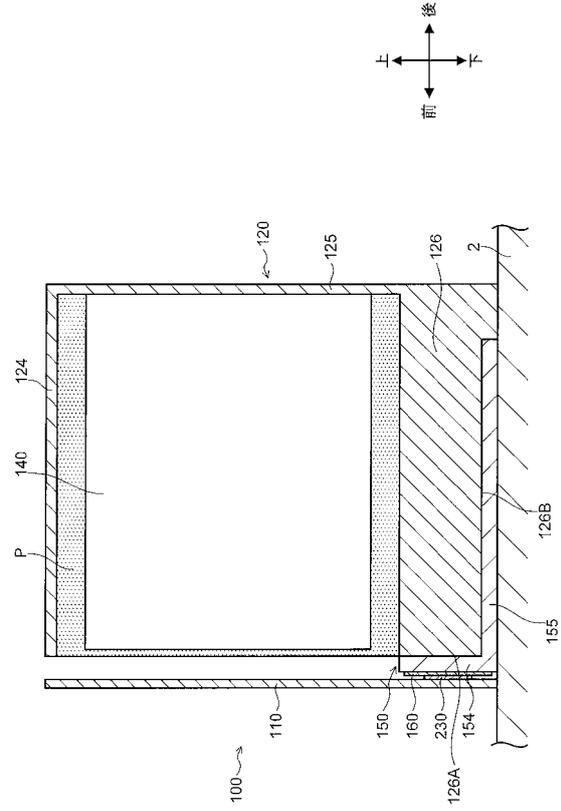
【 図 4 】



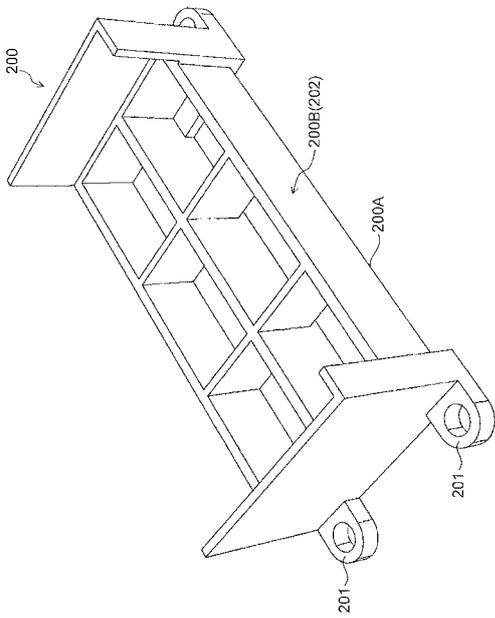
【 図 5 】



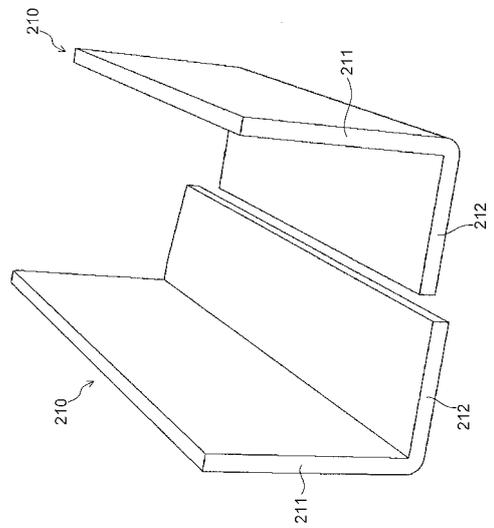
【 図 6 】



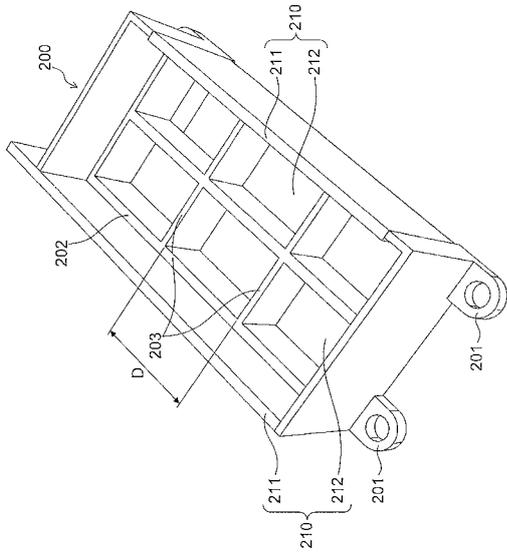
【 図 7 】



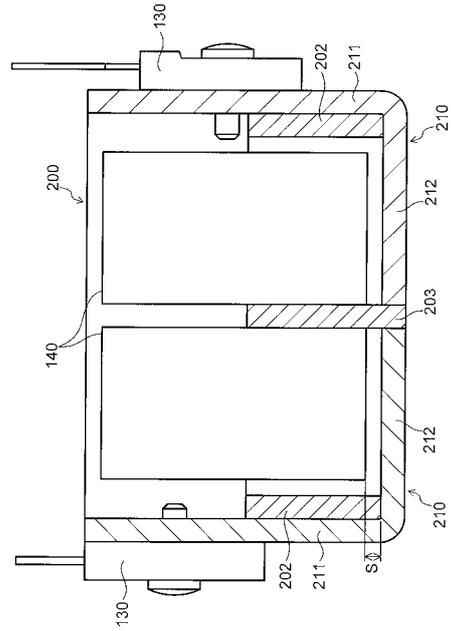
【 図 8 】



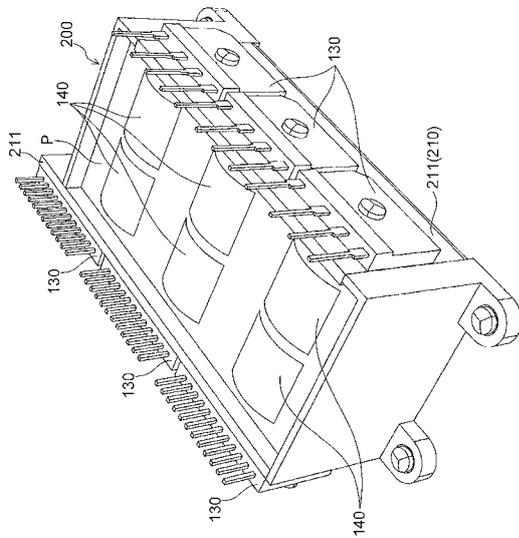
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2019/015884
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl. H02M1/00(2007.01)i, H01L23/40(2006.01)i, H02M3/00(2006.01)i, H02M7/48(2007.01)i, H05K7/20(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. H02M1/00, H01L23/40, H02M3/00, H02M7/48, H05K7/20  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-233294 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 14 October 2010, paragraphs [0025], [0030], [0031], [0046], fig. 1, 3 (Family: none)	1-10
A	JP 2016-46861 A (DENSO CORPORATION) 04 April 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07.06.2019		Date of mailing of the international search report 18.06.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/015884

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/140502 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 26 September 2013, entire text, all drawings & US 2015/0208556 A1, entire text, all drawings & EP 2830073 A1 & CN 104205260 A	1-10
A	JP 2002-204580 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 19 July 2002, entire text, all drawings & US 6650559 B1, entire text, all drawings & DE 10151928 A1 & CN 1351417 A	1-10
A	JP 2001-275360 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 05 October 2001, entire text, all drawings & EP 1198058 A1, entire text, all drawings & CN 1365535 A	1-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 9 / 0 1 5 8 8 4													
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H02M1/00(2007.01)i, H01L23/40(2006.01)i, H02M3/00(2006.01)i, H02M7/48(2007.01)i, H05K7/20(2006.01)i															
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H02M1/00, H01L23/40, H02M3/00, H02M7/48, H05K7/20															
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2019年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2019年	日本国実用新案登録公報	1996-2019年	日本国登録実用新案公報	1994-2019年				
日本国実用新案公報	1922-1996年														
日本国公開実用新案公報	1971-2019年														
日本国実用新案登録公報	1996-2019年														
日本国登録実用新案公報	1994-2019年														
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)															
C. 関連すると認められる文献															
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号													
A	JP 2010-233294 A (本田技研工業株式会社) 2010.10.14, [0025], [0030] - [0031], [0046], 図1, 図3 (ファミリーなし)	1-10													
A	JP 2016-46861 A (株式会社デンソー) 2016.04.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10													
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。															
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</td> <td>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献														
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの														
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの														
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの														
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献														
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願															
国際調査を完了した日 07.06.2019		国際調査報告の発送日 18.06.2019													
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 高野 誠治	5G 3567												
		電話番号 03-3581-1101 内線 3526													

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 9 / 0 1 5 8 8 4
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2013/140502 A1 (三菱電機株式会社) 2013.09.26, 全文, 全図 & US 2015/0208556 A1, 全文, 全図 & EP 2830073 A1 & CN 104205260 A	1-10
A	JP 2002-204580 A (富士電機株式会社) 2002.07.19, 全文, 全図 & US 6650559 B1, 全文, 全図 & DE 10151928 A1 & CN 1351417 A	1-10
A	JP 2001-275360 A (三菱電機株式会社) 2001.10.05, 全文, 全図 & EP 1198058 A1, 全文, 全図 & CN 1365535 A	1-10

## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H 0 5 K 7/20 F

(81) 指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

F ターム(参考) 5H730 AA15 DD04 ZZ01 ZZ07 ZZ17  
5H740 BA12 BA18 MM08 PP05  
5H770 AA21 PA22 PA24 PA42 PA44 QA01 QA06 QA28 QA33

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。