

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-501776

(P2024-501776A)

(43)公表日 令和6年1月15日(2024.1.15)

(51)国際特許分類 F I テーマコード(参考)  
 H 0 2 M 3/00 (2006.01) H 0 2 M 3/00 Y 5 H 7 3 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全18頁)

(21)出願番号	特願2023-540937(P2023-540937)	(71)出願人	517099982 エルジー イノテック カンパニー リミテッド
(86)(22)出願日	令和4年1月4日(2022.1.4)		
(85)翻訳文提出日	令和5年7月4日(2023.7.4)		
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/000107		大韓民国, 0 7 7 9 6, ソウル, カンソグ, マコク チョンカン 1 0 - 口, 3 0
(87)国際公開番号	WO2022/149834	(74)代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(87)国際公開日	令和4年7月14日(2022.7.14)	(74)代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(31)優先権主張番号	10-2021-0001038	(74)代理人	100165191 弁理士 河合 章
(32)優先日	令和3年1月5日(2021.1.5)	(74)代理人	100114018 弁理士 南山 知広
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	(74)代理人	100159259 弁理士 竹本 実
(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,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,		

最終頁に続く

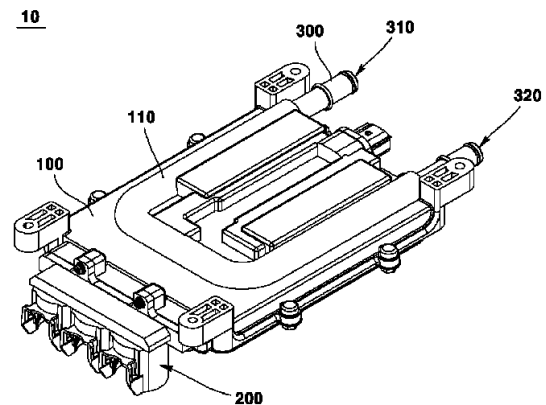
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンバータ

(57)【要約】

コンバータは、内部空間を含むハウジング、前記内部空間内に配置されるプリント回路基板、前記プリント回路基板の上面に配置される第1電子部品、前記プリント回路基板の下面に配置される第2電子部品、および前記ハウジング内に配置される放熱空間を含み、前記第1電子部品は、前記放熱空間と第1方向にオーバーラップされるように配置され、前記第2電子部品は、前記放熱空間と前記第1方向に垂直な第2方向にオーバーラップされるように配置される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内部空間を含むハウジング、  
前記内部空間内に配置されるプリント回路基板、  
前記プリント回路基板の上面に配置される第 1 電子部品、  
前記プリント回路基板の下面に配置される第 2 電子部品、および  
前記ハウジング内に配置される放熱空間を含み、  
前記第 1 電子部品は、前記放熱空間と第 1 方向にオーバーラップされるように配置され

、  
前記第 2 電子部品は、前記放熱空間と前記第 1 方向に垂直な第 2 方向にオーバーラップ 10  
されるように配置されることを特徴とするコンバータ。

**【請求項 2】**

前記第 1 方向は、上下方向であり、

前記第 2 方向は、前記プリント回路基板に平行な方向であることを特徴とする請求項 1  
に記載のコンバータ。

**【請求項 3】**

前記放熱空間の上面と前記プリント回路基板の下面との間には、第 1 熱伝導層が配置さ  
れることを特徴とする請求項 1 に記載のコンバータ。

**【請求項 4】**

前記内部空間の底面には、他の領域よりも陥没形成され、前記第 2 電子部品を収容する 20  
溝が配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のコンバータ。

**【請求項 5】**

前記溝の内面と前記第 2 電子部品の外面との間には、第 2 熱伝導層が配置されることを  
特徴とする請求項 4 に記載のコンバータ。

**【請求項 6】**

前記第 2 熱伝導層は、

前記第 2 電子部品の側面と前記溝の内面との間に配置される側面部と、前記第 2 電子部  
品の下面と前記溝の底面との間に配置される下面部を含むことを特徴とする請求項 5 に記  
載のコンバータ。

**【請求項 7】**

前記放熱空間内に配置され、内部に冷媒が流動する冷媒管を含むことを特徴とする請求  
項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のコンバータ。 30

**【請求項 8】**

前記冷媒管は、

一端に冷媒流入部が配置される第 1 直線部と、一端に冷媒排出部が配置され、前記第 1  
直線部と平行な第 2 直線部と、前記第 1 直線部と前記第 2 直線部を連結して、前記第 1 直  
線部と前記第 2 直線部に垂直な連結部を含むことを特徴とする請求項 7 に記載のコンバ  
ータ。

**【請求項 9】**

前記第 2 電子部品は、複数で備えられ、一部は、前記第 1 直線部と平行な第 1 列に沿っ 40  
て配置され、残りの一部は、前記第 2 直線部と平行な第 2 列に沿って配置されることを特  
徴とする請求項 8 に記載のコンバータ。

**【請求項 10】**

プリント回路基板、

前記プリント回路基板の上面に配置される第 1 電子部品、

前記プリント回路基板の下面に配置される第 2 電子部品、および

前記プリント回路基板の下面と離隔して配置される冷媒管を含み、

前記冷媒管は、第 1 直線部と、前記第 1 直線部と平行な第 2 直線部と、前記第 1 直線部  
と前記第 2 直線部を連結する連結部を含み、

前記第 1 電子部品は、前記第 1 直線部、前記第 2 直線部および前記連結部と前記プリン 50

ト回路基板に垂直な方向にオーバーラップされるように配置され、

前記第 2 電子部品は、前記第 1 直線部と前記第 2 直線部との間に配置されることを特徴とするコンバータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本実施例は、コンバータに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車の電気装置としては、エンジン電気装置（始動装置、点火装置、充電装置）と灯火装置が一般的であるが、近年車両がより電子制御化されることにより、シャーシ電気装置を含むほとんどのシステムが電気電子化されている傾向にある。

【0003】

自動車に設置されるランプ、オーディオ、ヒーター、エアコンなどの各種電装品は、自動車停止時にはバッテリーから電源の供給を受け、走行時には発電機から電源が供給されるようになっているが、この時、通常の電源電圧で 14 V 系電源システムの発電容量が使用されている。

【0004】

近年、情報技術産業の発達に伴い、自動車の利便性増大を目的とした様々な新技術（モーター式パワステアリング、インターネットなど）が車両に組み込まれており、今後も現行の自動車システムを最大限に利用できる新技術の開発が進むと予想される。

【0005】

ソフトまたはハードタイプの区分なく、ハイブリッド電気自動車（HEV）は、電装負荷（12 V）供給のための DC - DC コンバータ（Low Voltage DC - DC Converter）が設置されている。また、一般ガソリン車の発電機（オルタネーター）の役割をするディーディーディーコンバータは、メインバッテリー（通常 144 V 以上の高電圧バッテリー）の高電圧をダウンさせて電装負荷用電圧 12 V を供給している。

【0006】

ディーディーディーコンバータ（DC - DC Converter）とは、ある電圧の直流電源から別の電圧の直流電源に変換する電子回路装置を指し、テレビ受像機、自動車の電装品など様々な領域に使用されている。

【0007】

コンバータは、ハウジングによって外形が形成される。前記ハウジングの内部には、駆動のための一つ以上の電子部品が配置される。前記電子部品の例として、多数の素子が実装されるプリント回路基板がある。プリント回路基板に配置される素子は、駆動によって熱を発生する。発生した熱は、各電子部品の過負荷を引き起こして、設定機能に障害を発生させて故障を誘発することができる。従って、コンバータ内の部品の放熱のための構造または手段が要求される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、前記のような問題点を改善するために提案されたもので、構造を改善して放熱効率を向上させることができるコンバータを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本実施例に係るコンバータは、内部空間を含むハウジング、前記内部空間内に配置されるプリント回路基板、前記プリント回路基板の上面に配置される第 1 電子部品、前記プリント回路基板の下面に配置される第 2 電子部品、および前記ハウジング内に配置される放熱空間を含み、前記第 1 電子部品は、前記放熱空間と第 1 方向にオーバーラップされるよ

10

20

30

40

50

うに配置され、前記第 2 電子部品は、前記放熱空間と前記第 1 方向に垂直な第 2 方向にオーバーラップされるように配置される。

【0010】

前記第 1 方向は、上下方向であり、前記第 2 方向は、前記プリント回路基板に平行な方向であってもよい。

【0011】

前記放熱空間の上面と前記プリント回路基板の下面との間には、第 1 熱伝導層が配置されてもよい。

【0012】

前記内部空間の底面には、他の領域よりも陥没形成されて、前記第 2 電子部品を収容する溝が配置されてもよい。 10

【0013】

前記溝の内面と前記第 2 電子部品の外面との間には、第 2 熱伝導層が配置されてもよい。

【0014】

前記第 2 熱伝導層は、前記第 2 電子部品の側面と前記溝の内面との間に配置される側面部と、前記第 2 電子部品の下面と前記溝の底面との間に配置される下面部を含むことができる。

【0015】

前記放熱空間内に配置され、内部に冷媒が流動する冷媒管を含むことができる。 20

【0016】

前記冷媒管は、一端に冷媒流入部が配置される第 1 直線部と、一端に冷媒排出部が配置され、前記第 1 直線部と平行な第 2 直線部と、前記第 1 直線部と前記第 2 直線部を連結し、前記第 1 直線部と前記第 2 直線部に垂直な連結部を含むことができる。

【0017】

前記第 2 電子部品は、複数で備えられ、一部は、前記第 1 直線部と平行な第 1 列に沿って配置され、残りの一部は、前記第 2 直線部と平行な第 2 列に沿って配置されてもよい。

【0018】

他の実施例に係るコンバータは、プリント回路基板、前記プリント回路基板の上面に配置される第 1 電子部品、前記プリント回路基板の下面に配置される第 2 電子部品、および前記プリント回路基板の下面と離隔して配置される冷媒管を含み、前記冷媒管は、第 1 直線部と、前記第 1 直線部と平行な第 2 直線部と、前記第 1 直線部と前記第 2 直線部を連結する連結部を含み、前記第 1 電子部品は、前記第 1 直線部、前記第 2 直線部および前記連結部と前記プリント回路基板に垂直な方向にオーバーラップされるように配置され、前記第 2 電子部品は、前記第 1 直線部と前記第 2 直線部との間に配置される。 30

【発明の効果】

【0019】

本実施例により、プリント回路基板の両面に配置される第 1 電子部品と第 2 電子部品が冷媒管と最適な放熱構造を形成するため、放熱効率を向上させることができる長所がある。

【0020】

特に、第 2 電子部品の場合、下面だけでなく側面においても放熱が行われるため、電子部品の放熱面積が増加できる長所がある。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の実施例に係るコンバータの外観を図示した斜視図。

【図 2】本発明の実施例に係るコンバータの下面を図示した平面図。

【図 3】本発明の実施例に係るコンバータの上面を図示した平面図。

【図 4】本発明の実施例に係るコンバータの分解斜視図。

【図 5】本発明の実施例に係るカバーおよびプリント回路基板が除外されたコンバータの 50

上面を図示した平面図。

【図6】本発明の実施例に係るカバーが除外されたコンバータの上面を図示した平面図。

【図7】本発明の実施例に係るプリント回路基板の下面を図示した平面図。

【図8】本発明の実施例に係るコンバータ内の放熱構造の断面図。

【図9】図3のA - A'を図示した断面図。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、添付された図面を参照して、本発明の好ましい実施例を詳細に説明する。但し、本発明の技術思想は、説明される一部の実施例に限定されるものではなく、互いに異なる様々な形態で実現することができ、本発明の技術思想の範囲内であれば、実施例間でその構成要素のうち一つ以上を選択的に結合、置換して使用することができる。

10

【0023】

また、本発明の実施例で使用される用語（技術および科学的用語を含む）は、明らかに特別に定義されて記述されない限り、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者に一般的に理解できる意味と解釈することができ、予め定義された用語のように一般的に使用される用語は、関連技術の文脈上の意味を考慮して、その意味を解釈することができるだろう。

【0024】

また、本発明の実施例で使用される用語は、実施例を説明するためのものであり、本発明を制限しようとするものではない。

20

【0025】

本明細書において、単数形は文面で特に言及しない限り複数形も含むことができ、「Aおよび（と）B、Cのうち少なくとも一つ（または一個以上）」と記載される場合、A、B、Cで組み合わせられるすべての組み合わせのうち一つ以上を含むことができる。

【0026】

また、本発明の実施例の構成要素を説明するにあたり、第1、第2、A、B、（a）、（b）等の用語を用いることができる。

【0027】

これらの用語は、その構成要素を別の構成要素と区別するためのものであって、その用語によって該当構成要素の本質や順番または順序などに限定されない。

30

【0028】

尚、ある構成要素が別の構成要素に「連結」、「結合」、または「接続」されると記載された場合、その構成要素はその別構成要素に直接的に「連結」、「結合」、または「接続」される場合だけでなく、その構成要素とその別の構成要素との間にあるさらに別の構成要素によって「連結」、「結合」、または「接続」される場合も含むことができる。

【0029】

また、各構成要素の「上（の上）」または「下（の下）」に形成または配置されるものと記載される場合、「上（の上）」または「下（の下）」は、二つの構成要素が互いに直接接触する場合だけでなく、一つ以上のさらに別の構成要素が二つの構成要素の間に形成または配置される場合も含む。また、「上（の上）」または「下（の下）」で表現される場合、一つの構成要素を基準に上側方向だけでなく下側方向の意味も含むことができる。

40

【0030】

図1は、本発明の実施例に係るコンバータの外観を図示した斜視図であり、図2は、本発明の実施例に係るコンバータの下面を図示した平面図であり、図3は、本発明の実施例に係るコンバータの上面を図示した平面図であり、図4は、本発明の実施例に係るコンバータの分解斜視図であり、図5は、本発明の実施例に係るカバーおよびプリント回路基板が除外されたコンバータの上面を図示した平面図であり、図6は、本発明の実施例に係るカバーが除外されたコンバータの上面を図示した平面図であり、図7は、本発明の実施例に係るプリント回路基板の下面を図示した平面図であり、図8は、本発明の実施例に係るコンバータ内の放熱構造の断面図であり、図9は、図3のA - A'を図示した断面図であ

50

る。

【0031】

図1～9を参照すると、本発明の実施例に係るコンバータ10は、ハウジング100によって外形が形成される。前記ハウジング100内には、前記コンバータ10の駆動のための部品が配置されるように内部空間101が形成される。前記ハウジング100の上面には、カバー190が結合されて、前記内部空間101の上面をカバーすることができる。前記ハウジング100と前記カバー190には、それぞれ互いに対応する領域にネジが貫通するようにネジ穴が形成され、前記ハウジング100と前記カバー190はネジ結合することができる。前記ハウジング100と前記カバー190の間には、前記内部空間101のシーリングのためのシーリング部材が配置されてもよい。

10

【0032】

前記ハウジング100の側面には、コネクタモジュール200が配置されてもよい。前記コネクタモジュール200は、前記ハウジング100の側面に配置され、外部に露出することができる。前記コネクタモジュール200の少なくとも一部は、前記ハウジング100内に配置され、後述するプリント回路基板120と電氣的に連結することができる。

【0033】

前記コネクタモジュール200は、前記コンバータ10とバッテリー（図示せず）、前記コンバータ10と負荷を電氣的に連結して、前記バッテリーから提供された電源は、前記コンバータ10で変換することができる。変換された電源は、前記負荷に印加することができる。例えば、前記バッテリーから印加された高電圧の電源は、前記コンバータ10で変換され、前記負荷に低電圧の電源が印加される。従って、前記コネクタモジュール200を介して、前記コンバータ10に電源を印加するための構成、または前記コンバータ10から電源が印加される構成の間が連結されることができる。

20

【0034】

しかし、これは例示的なものであり、前記コネクタモジュール200は、前記コンバータ10の駆動に関連する外部端子が電氣的、物理的に連結されるために、前記ハウジング100の外面に配置される一切の構成を含むものと定義することができる。

【0035】

前記コネクタモジュール200は、ブラケットと、ブラケット内に収容されるピン210と、前記ピン210と前記プリント回路基板120を電氣的に連結するバスバー220を含むことができる。

30

【0036】

前記コンバータ10は、冷媒管300を含むことができる。前記冷媒管300は、前記ハウジング100に結合することができる。前記ハウジング100内には、前記冷媒管300を収容するように放熱空間110が形成されてもよい。前記冷媒管300は、少なくとも一部が前記放熱空間110内に配置されて、他の一部が、前記放熱空間110の外側に突出して外部に露出することができる。前記ハウジング100の下面のうち前記放熱空間110の配置領域は、他の領域より下方に突出することができる。前記ハウジング100内の空間のうち前記放熱空間110の配置領域は、他の領域と区画されることができる。例えば、前記ハウジング100内の放熱空間110は、前記冷媒管300を包む隔壁形状であってもよい。

40

【0037】

前記冷媒管300は、内側に冷媒が流動するように流路301が形成され、一端には前記流路301に冷媒を流入させる冷媒流入部310が配置され、他端には前記流路301を循環した冷媒が排出される冷媒排出部320が配置される。前記冷媒管300は、金属材料のパイプ形状で形成されてもよい。前記流路301に沿って循環した冷媒によって熱交換が行われて前記コンバータ10は放熱することができる。

【0038】

前記冷媒管300と前記ハウジング100は、重力鋳造によって一体で形成されてもよい。

50

## 【0039】

前記冷媒管300は、互いに平行に配置される第1直線部302および第2直線部306と、前記第1直線部302と前記第2直線部306を連結する連結部304を含むことができる。前記連結部304は、前記第1直線部302および前記第2直線部304に対して垂直に配置されてもよい。前記連結部304と前記第1直線部302の連結領域、前記連結部304と前記第2直線部306の連結領域は折り曲げられた形状であってもよい。前記第1直線部302の一端には、前記冷媒流入部310が配置され、前記第2直線部306の一端には、前記冷媒排出部320が配置されてもよい。

## 【0040】

前記放熱空間110の隔壁は、前記ハウジング100内に配置される第1直線部302、第2直線部306および連結部304を包むように形成され、前記第1直線部302と前記連結部304の連結領域、前記第2直線部306と前記連結部304の連結領域は、前記ハウジング100内の空間に露出することができる。 10

## 【0041】

前記内部空間101には、前記コンバータ10の駆動のための少なくとも一つ以上の電子部品が配置されてもよい。前記電子部品は、プリント回路基板120、第1電子部品122および第2電子部品130を含むことができる。前記プリント回路基板120は、プレート形状で形成され、前記内部空間101内に配置されてもよい。前記プリント回路基板120の上面は、前記カバー190と向かい合わせるように配置され、前記プリント回路基板120の下面は、前記内部空間101の底面と向かい合わせるように配置されてもよい。前記プリント回路基板120の両面には、多数の電子部品が配置されてもよい。前記プリント回路基板120の上面には、前記第1電子部品122が配置され、前記プリント回路基板120の下面には、前記第2電子部品130が配置されてもよい。 20

## 【0042】

前記第1電子部品122は、前記プリント回路基板120の上面に配置されてもよい。前記第1電子部品122は、FET素子を含むことができる。前記第1電子部品122は、複数で備えられ、前記プリント回路基板120上に実装することができる。前記複数の第1電子部品122は、四つずつ一つのグループを形成して、複数のグループで配置されてもよい。単一グループ内の前記四つの第1電子部品122は、コーナー領域にそれぞれ配置されてもよい。各グループは、互いに離隔するように配置されてもよい。 30

## 【0043】

前記第1電子部品122は、前記冷媒管300と上下方向(第1方向)にオーバーラップされるように配置されてもよい。前記第1電子部品122は、前記第1直線部302および前記第2直線部306と上下方向にオーバーラップされるように配置されてもよい。例えば、前記第1電子部品122は、六つのグループを含み、三つのグループは、前記第1直線部302と上下方向にオーバーラップされるように配置され、残りの三つのグループは、前記第2直線部306と上下方向にオーバーラップされるように配置されてもよい。

## 【0044】

前記プリント回路基板120の下面は、前記放熱空間110の外面に接触することができる。前記プリント回路基板120の下面と前記放熱空間110の上面との間には、第1熱伝導層129が配置されてもよい。前記第1熱伝導層129の介在下で、前記プリント回路基板120の下面と前記放熱空間110の上面が接触することができる。前記第1熱伝導層129は、熱伝導性に優れた材質で形成され、前記第1電子部品122の駆動熱を前記放熱空間110に伝達することができる。前記第1熱伝導層129が配置される前記放熱空間110の上面はフラット(flat)面であってもよい。 40

## 【0045】

前記第2電子部品130は、前記プリント回路基板120の下面に配置されてもよい。前記第2電子部品130は、インダクタンスを得るためのインダクタ(Inductor)を含むことができる。前記第2電子部品130は、複数で備えられ、前記プリント回路 50

基板 120 の下面に実装されてもよい。前記第 2 電子部品 130 は、三つずつ一つの列を形成し、前記内部空間 101 内に六つが配置できる。前記六つの第 2 電子部品 130 は、第 1 列を形成する第 2 - 1 電子部品 131、第 2 - 2 電子部品 132 および第 2 - 3 電子部品 133 と、第 2 列を形成する第 2 - 4 電子部品 134、第 2 - 5 電子部品 135 および第 2 - 6 電子部品 136 を含むことができる。それぞれの第 2 電子部品 130 は、互いに離隔するように配置されてもよい。

【0046】

前記内部空間 101 の底面には、前記第 2 電子部品 130 が結合する溝 102 が形成されてもよい。前記溝 102 は、第 2 電子部品 130 の断面形状に対応するように形成され、前記内部空間 101 の底面のうち一部が他の領域よりも下方に陥没する形状であってもよい。前記第 2 電子部品 130 の一部は、前記溝 102 内に収容され、他の一部は、前記溝 102 の外側に突出するように配置されてもよい。前記溝 102 の外部に突出した前記第 2 電子部品 130 の上部領域は、前記プリント回路基板 120 に結合することができる。前記ハウジング 100 の下面のうち前記溝 102 形成領域と対応する領域には、他の領域よりも下方に突出する突出部 107 が配置されてもよい。前記突出部 107 は、前記ハウジング 100 の下面に突出した前記放熱空間 110 の領域と水平方向にオーバーラップされるように配置されてもよい。

10

【0047】

第 2 電子部品 130 は、コアおよび前記コア内に配置されるコイルを含むことができる。前記コアは、前記溝 102 内に配置され、前記コイルは、前記コアの上方に露出して前記プリント回路基板 120 と電氣的に連結することができる。

20

【0048】

前記第 2 電子部品 130 は、少なくとも一部が前記冷媒管 300 と水平方向にオーバーラップされるように配置される。前記水平方向（第 2 方向）は、前記上下方向に垂直な方向、前記プリント回路基板 120 と平行な方向と理解することができる。前記第 2 - 1 電子部品 131、第 2 - 2 電子部品 132、および第 2 - 3 電子部品 133 は、前記第 1 直線部 302 に水平方向にオーバーラップされるように配置されてもよい。前記第 2 - 4 電子部品 134、第 2 - 5 電子部品 135、および第 2 - 6 電子部品 136 は、前記第 2 直線部 306 に水平方向にオーバーラップされるように配置されてもよい。これにより、前記第 2 電子部品 130 の駆動熱が容易に前記冷媒管 300 に伝達することができる。

30

【0049】

一方、前記溝 102 の内面と前記第 2 電子部品 130 の外面との間には、第 2 熱伝導層 150 が配置されてもよい。前記第 2 熱伝導層 150 は、前記第 2 電子部品 130 の側面と前記溝 102 の内面との間に配置される側面部 152 と、前記第 2 電子部品 130 の下面と前記溝 102 の底面との間に配置される下面部 154 を含むことができる。前記側面部 152 および前記下面部 154 によって、前記第 2 熱伝導層 150 の断面は「コ」の字状を有することができる。前記第 2 熱伝導層 150 は、熱伝導性に優れた材質で形成され、前記第 2 電子部品 130 の駆動熱を前記冷媒管 300 および放熱空間 110 に伝達することができる。前記第 2 熱伝導層 150 は、パッド形状を有することができる。

【0050】

前記のような構造によると、プリント回路基板の両面に配置される第 1 電子部品と第 2 電子部品が、冷媒管と最適な放熱構造を形成することになるため、放熱効率を向上させることができる長所がある。

40

【0051】

特に、第 2 電子部品の場合、下面だけでなく側面においても放熱が行われるため、電子部品の放熱面積が増加できる長所がある。

【0052】

以上、本発明の実施例を構成するすべての構成要素が一つで結合するか、結合して動作するものと説明されたが、本発明が必ずしもこのような実施例に限定されるものではない。即ち、本発明の目的範囲内であれば、そのすべての構成要素が一つ以上に選択的に結合

50

して動作することもできる。また、以上で記載された「含む」、「構成する」または「有する」等の用語は、特に反対の記載がない限り、該当構成要素が内在し得ることを意味するものであり、他の構成要素を除くのではなく、他の構成要素をさらに含むことができると解釈されるべきである。技術的または科学的な用語を含むすべての用語は、異なるように定義されない限り、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者によって一般的に理解されるのと同じ意味がある。予め定義された用語のように一般的に使用される用語は、関連技術の文脈上の意味と一致するものと解釈されるべきであり、本発明で明白に定義しない限り、理想的または過度に形式的な意味と解釈されない。

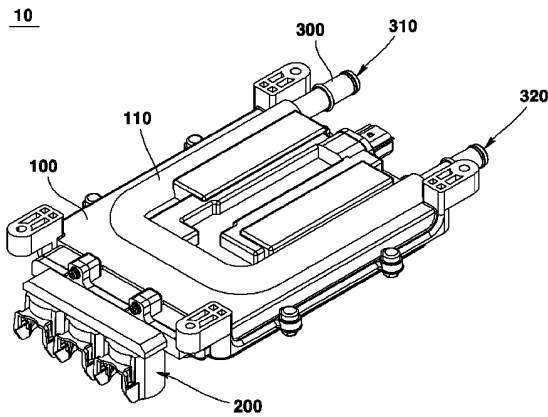
【 0 0 5 3 】

以上の説明は、本発明の技術思想を例示的に説明したものに過ぎず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者であれば、本発明の本質的な特性を逸脱しない範囲で様々な修正および変更が可能である。従って、本発明に開示された実施例は、本発明の技術思想を限定するためのものではなく、説明するためのものであり、このような実施例によって本発明の技術思想の範囲が限定されるものではない。本発明の保護範囲は、下記の請求範囲によって解釈されるべきであり、それと同等な範囲内にあるすべての技術思想は、本発明の権利範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

【 図 面 】

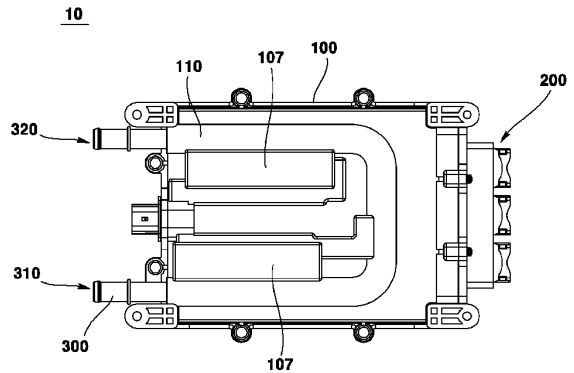
【 図 1 】

[図1]



【 図 2 】

[図2]



10

20

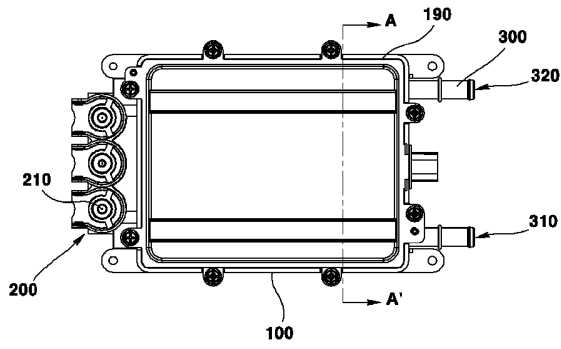
30

40

50

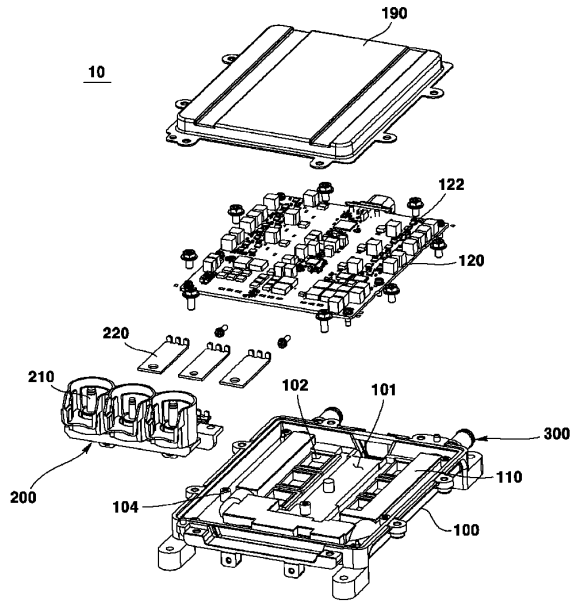
【 図 3 】

[ 図 3 ]



【 図 4 】

[ 図 4 ]

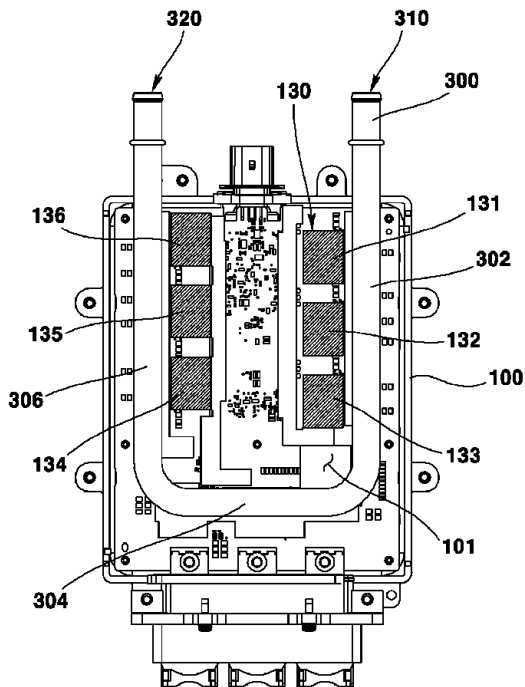


10

20

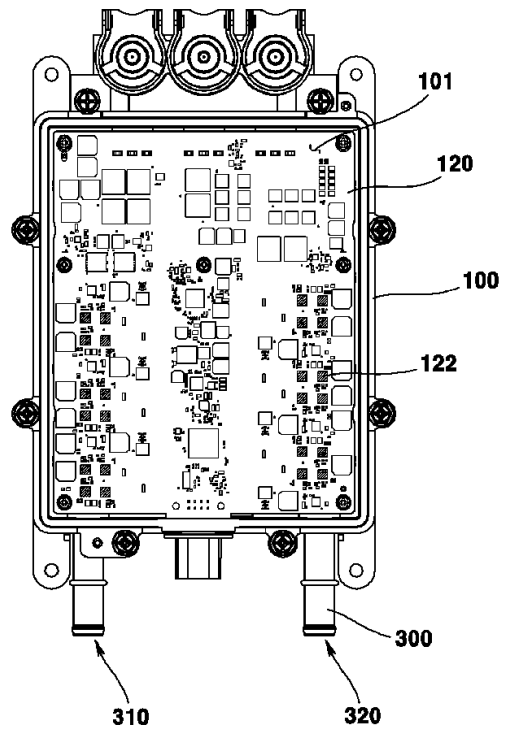
【 図 5 】

[ 図 5 ]



【 図 6 】

[ 図 6 ]



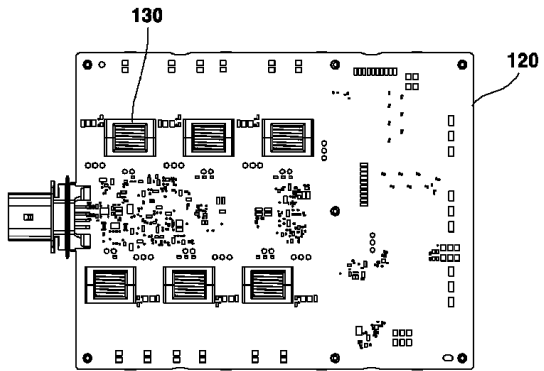
30

40

50

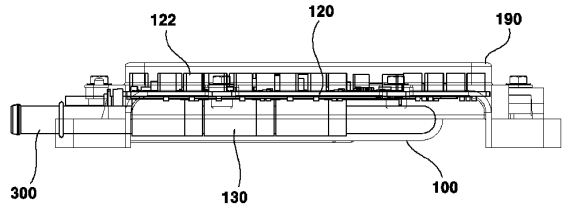
【 図 7 】

[ 図 7 ]



【 図 8 】

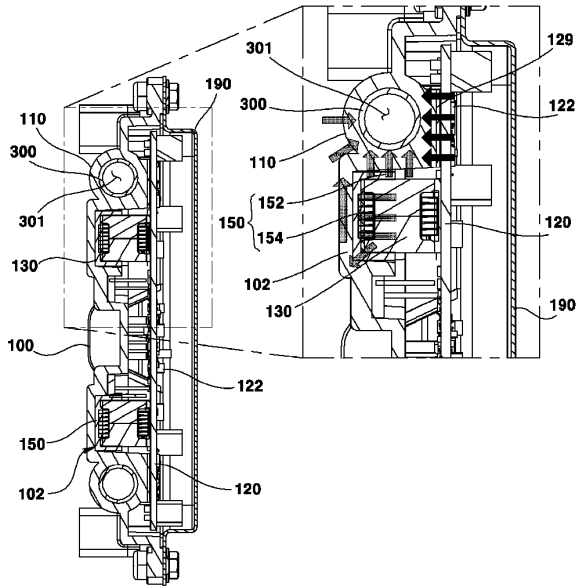
[ 図 8 ]



10

【 図 9 】

[ 図 9 ]



20

30

40

50

## 【手続補正書】

【提出日】令和5年7月6日(2023.7.6)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

内部空間を含むハウジング、

前記内部空間内に配置されるプリント回路基板、

前記プリント回路基板の上面に配置される第1電子部品、

前記プリント回路基板の下面に配置される第2電子部品、

前記ハウジング内に配置される放熱空間、及び、

前記放熱空間内に配置されて、内部に冷媒が流動する冷媒管を含み、

前記第1電子部品は、前記放熱空間と第1方向にオーバーラップされるように配置され

10

、  
前記第2電子部品は、前記放熱空間と前記第1方向に垂直な第2方向にオーバーラップされるように配置されることを特徴とするコンバータ。

## 【請求項2】

20

前記第1方向は、上下方向であり、

前記第2方向は、前記プリント回路基板に平行な方向であることを特徴とする請求項1に記載のコンバータ。

## 【請求項3】

前記放熱空間の上面と前記プリント回路基板の下面との間には、第1熱伝導層が配置されることを特徴とする請求項1又は2に記載のコンバータ。

## 【請求項4】

前記内部空間の底面には、他の領域よりも陥没形成され、前記第2電子部品を収容する溝が配置されることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のコンバータ。

## 【請求項5】

30

前記溝の内面と前記第2電子部品の外面との間には、第2熱伝導層が配置されることを特徴とする請求項4に記載のコンバータ。

## 【請求項6】

前記第2熱伝導層は、

前記第2電子部品の側面と前記溝の内面との間に配置される側面部と、

前記第2電子部品の下面と前記溝の底面との間に配置される下面部を含むことを特徴とする請求項5に記載のコンバータ。

## 【請求項7】

前記ハウジングの外面のうち前記放熱空間の配置領域は、他の領域より下方に突出される形状であることを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載のコンバータ。

40

## 【請求項8】

前記冷媒管は、

一端に冷媒流入部が配置される第1直線部と、

一端に冷媒排出部が配置され、前記第1直線部と平行な第2直線部と、

前記第1直線部と前記第2直線部を連結して、前記第1直線部と前記第2直線部に垂直な連結部を含むことを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載のコンバータ。

## 【請求項9】

前記第2電子部品は、複数で備えられ、一部は、前記第1直線部と平行な第1列に沿って配置され、残りの一部は、前記第2直線部と平行な第2列に沿って配置されることを特徴とする請求項8に記載のコンバータ。

50

## 【請求項 10】

プリント回路基板、

前記プリント回路基板の上面に配置される第 1 電子部品、

前記プリント回路基板の下面に配置される第 2 電子部品、及び、

前記プリント回路基板の下面と離隔して配置される冷媒管を含み、

前記冷媒管は、第 1 直線部と、前記第 1 直線部と平行な第 2 直線部と、前記第 1 直線部と前記第 2 直線部を連結する連結部を含み、

前記第 1 電子部品は、前記第 1 直線部、前記第 2 直線部および前記連結部と前記プリント回路基板に垂直な方向にオーバーラップされるように配置され、

前記第 2 電子部品は、前記第 1 直線部と前記第 2 直線部との間に配置される、ことを特徴とするコンバータ。

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
**PCT/KR2022/000107**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H05K 7/20(2006.01); H02M 7/00(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) H05K 7/20(2006.01); H01L 23/40(2006.01); H01L 25/07(2006.01); H02M 3/155(2006.01); H02M 3/28(2006.01); H02M 7/48(2007.01); H02M 7/493(2007.01); H05K 7/14(2006.01)  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 인쇄회로기판(printed circuit board), 전자부품(electronic component), 방열 공간 (heat dissipation space), 컨버터(converter)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2013-080317 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 06 June 2013 (2013-06-06) See paragraphs [0013]-[0016] and figures 1-2.	1-2,4-7 3,8-10
Y	JP 2020-198347 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 10 December 2020 (2020-12-10) See paragraph [0021] and figures 1-2.	3
Y	JP 2010-104204 A (DENSO CORP.) 06 May 2010 (2010-05-06) See paragraph [0030] and figures 1 and 5.	8-10
A	JP 2010-172147 A (DENSO CORP.) 05 August 2010 (2010-08-05) See paragraphs [0011]-[0015] and figures 1-3.	1-10
A	JP 2012-210002 A (DENSO CORP.) 25 October 2012 (2012-10-25) See paragraphs [0019]-[0050] and figures 1-5.	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 <b>14 April 2022</b>	Date of mailing of the international search report <b>14 April 2022</b>	
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer  Telephone No.	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2019)

10

20

30

40

50

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.  
**PCT/KR2022/000107**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2013-080317	A1	06 June 2013	CN	103975430	A	06 August 2014
				CN	103975430	B	07 December 2016
				EP	2787529	A1	08 October 2014
				EP	2787529	B1	23 May 2018
				JP	5634621	B2	03 December 2014
				JP	WO2013-080317	A1	27 April 2015
				US	2014-0252587	A1	11 September 2014
				US	9147634	B2	29 September 2015
				JP	2020-198347	A	10 December 2020
JP	2010-104204	A	06 May 2010	JP	5407275	B2	05 February 2014
JP	2010-172147	A	05 August 2010	JP	5262752	B2	14 August 2013
JP	2012-210002	A	25 October 2012	JP	5644628	B2	24 December 2014

10

20

30

40

50

국제조사보고서

국제출원번호

PCT/KR2022/000107

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> H05K 7/20(2006.01)i; H02M 7/00(2006.01)j		
<b>B. 조사된 분야</b>		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H05K 7/20(2006.01); H01L 23/40(2006.01); H01L 25/07(2006.01); H02M 3/155(2006.01); H02M 3/28(2006.01); H02M 7/48(2007.01); H02M 7/493(2007.01); H05K 7/14(2006.01)		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 인쇄회로기판(printed circuit board), 전자부품(electronic component), 방열 공간(heat dissipation space), 컨버터(converter)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	WO 2013-080317 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 2013.06.06 단락 [0013]-[0016] 및 도면 1-2 참조.	1-2,4-7 3,8-10
Y	JP 2020-198347 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 2020.12.10 단락 [0021] 및 도면 1-2 참조.	3
Y	JP 2010-104204 A (DENSO CORP.) 2010.05.06 단락 [0030] 및 도면 1, 5 참조.	8-10
A	JP 2010-172147 A (DENSO CORP.) 2010.08.05 단락 [0011]-[0015] 및 도면 1-3 참조.	1-10
A	JP 2012-210002 A (DENSO CORP.) 2012.10.25 단락 [0019]-[0050] 및 도면 1-5 참조.	1-10
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.		<input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2022년04월14일(14.04.2022)	국제조사보고서 발송일 2022년04월14일(14.04.2022)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463	

서적 PCT/ISA/210(두 번째 용지)(2019년 7월)

10

20

30

40

50

국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2022/000107

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2013-080317 A1	2013/06/06	CN 103975430 A	2014/08/06
		CN 103975430 B	2016/12/07
		EP 2787529 A1	2014/10/08
		EP 2787529 B1	2018/05/23
		JP 5634621 B2	2014/12/03
		JP WO2013-080317 A1	2015/04/27
		US 2014-0252587 A1	2014/09/11
		US 9147634 B2	2015/09/29
JP 2020-198347 A	2020/12/10	없음	
JP 2010-104204 A	2010/05/06	JP 5407275 B2	2014/02/05
JP 2010-172147 A	2010/08/05	JP 5262752 B2	2013/08/14
JP 2012-210002 A	2012/10/25	JP 5644628 B2	2014/12/24

10

20

30

40

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2019년 7월)

50

## フロントページの続き

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,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

- (72)発明者 キム キ トン  
大韓民国, 07796, ソウル, カンソ - グ, マコクチョンカン 10 - 口, 30
- (72)発明者 キム ウイ チョン  
大韓民国, 07796, ソウル, カンソ - グ, マコクチョンカン 10 - 口, 30
- (72)発明者 チェ ヒョン チョン  
大韓民国, 07796, ソウル, カンソ - グ, マコクチョンカン 10 - 口, 30
- Fターム(参考) 5H730 ZZ01 ZZ05 ZZ07 ZZ11 ZZ12