

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年2月14日(14.02.2019)



(10) 国際公開番号

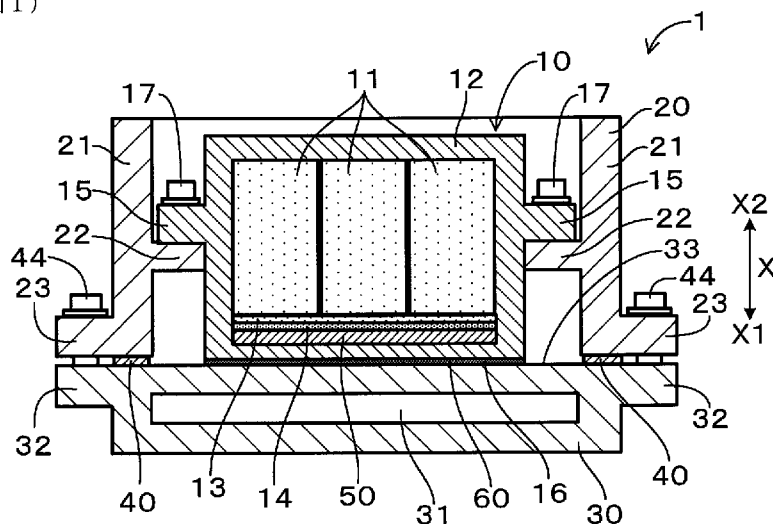
WO 2019/031172 A1

- (51) 国際特許分類:
H02M 1/00 (2007.01) *H01G 2/08* (2006.01)
H01G 2/02 (2006.01) *H01G 4/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/026932
- (22) 国際出願日: 2018年7月18日(18.07.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-154361 2017年8月9日(09.08.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 一条 弘洋 (ICHIJO Hiromi); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
- デンソー内 Aichi (JP). 竹内 和哉 (TAKEUCHI Kazuya); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人あいち国際特許事務所 (AICHI, TAKAHASHI, IWAKURA & ASSOCIATES); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目26番19号 名駅永田ビル Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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,

(54) Title: ELECTRIC POWER CONVERSION DEVICE

(54) 発明の名称: 電力変換装置

(図1)



(57) Abstract: This electric power conversion device (1) is provided with an electrical component (10), a case (20) and a channel formation part (30). The electrical component (10) constitutes at least a part of an electric power conversion circuit. The case (20) contains the electrical component (10); and the electrical component (10) is affixed to the case (20). The channel formation part (30) forms a coolant channel (31) in which a coolant flows, and is thermally connected to the electrical component (10). The channel formation part (30) is composed of a member that is different from the case (20); and an elastically deformable spacer (40) is provided between the channel formation part (30) and the case (20).

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, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 電力変換装置 (1) は、電気部品 (10)、筐体 (20) 及び流路形成部 (30) を備える。電気部品 (10) は、電力変換回路の少なくとも一部を構成している。筐体 (20) は、電気部品 (10) を収納するとともに、電気部品 (10) が固定されている。流路形成部 (30) は、冷媒が流通される冷媒流路 (31) を形成しているとともに、電気部品 (10) に熱的に接続されている。そして、流路形成部 (30) は筐体 (20) とは別部材からなるとともに、流路形成部 (30) と筐体 (20) との間には弾性変形可能なスペーサ (40) が設けられている。

明 細 書

発明の名称：電力変換装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は2017年8月9日に提出された日本出願番号2017-154361号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、電力変換装置に関する。

背景技術

[0003] 従来、電力変換装置において、電力変換回路を構成するコンデンサなどの電気部品とこれを収納する筐体とを備え、該筐体には、上記電気部品等を冷却する冷媒が流通する冷媒流路が該筐体と一体的に形成されたものがある。例えば、特許文献1に開示の電力変換装置では、電力変換回路を構成するコンデンサが筐体に一体的に形成された冷媒流路の外壁面に押し付けられて両者が密着された状態で筐体に固定されている。これにより、コンデンサの冷却を促進して、放熱性を高めている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-27259号公報

発明の概要

[0005] 特許文献1に開示の構成では、上述の如く、コンデンサは筐体に一体的に形成された冷媒流路に押し付けられているため、コンデンサの寸法ばらつきが大きいと、冷媒流路の外壁面や筐体から大きな反力を受けてコンデンサに大きな応力が生じる。かかる応力の発生を抑制するために、コンデンサと冷媒流路の外壁面との間に弾性変形可能なスペーサを介在させて、コンデンサの寸法ばらつきを吸収することが考えられる。そして、コンデンサの寸法ばらつきを確実に吸収するために、スペーサの厚さを十分大きく確保する必要がある。しかしながら、スペーサの厚さが大きくなると、コンデンサと冷媒

流路の外壁面との間の熱伝導性が低下してコンデンサの冷却効率が低下することとなる。従って、特許文献 1 に開示の構成では電気部品の冷却効果を向上するには改善の余地がある。

[0006] 本開示は、電気部品の寸法ばらつきを吸収しつつ、高い冷却効果が得られる電力変換装置を提供しようとするものである。

[0007] 本開示の一態様は、電力変換回路の少なくとも一部を構成する電気部品と、

上記電気部品を収納するとともに、上記電気部品が固定されている筐体と、

冷媒が流通される冷媒流路を形成するとともに、上記電気部品に熱的に接続されている流路形成部と、

を備え、

上記流路形成部は上記筐体とは別部材からなるとともに、上記流路形成部と上記筐体との間には弾性変形可能なスペーサが設けられている、電力変換装置にある。

発明の効果

[0008] 上記電力変換装置においては、電気部品が熱的に接続された流路形成部は、筐体と別体で形成されている。そして、筐体と流路形成部との間に弾性変形可能なスペーサが設けられている。従って、スペーサを弾性変形させることにより筐体と流路形成部との相対位置を容易に変更することができる。そして、電気部品の寸法ばらつきに合わせて筐体と流路形成部の相対位置を調整することにより、電気部品の寸法ばらつきを吸収することができる。そのため、電気部品における応力の発生を抑制しつつ、電気部品の冷却効果を向上することができる。

[0009] 以上のごとく、本開示によれば、電気部品の寸法ばらつきを吸収しつつ、高い冷却効果が得られる電力変換装置を提供することができる。

[0010] なお、請求の範囲に記載した括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであり、本開示の技術的範囲を限定する

ものではない。

図面の簡単な説明

- [0011] 本開示についての上記目的及びその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
[図1]図1は、実施形態1における、電力変換装置の断面概念図であり、
[図2]図2は、実施形態2における、電力変換装置の断面概念図であり、
[図3]図3は、実施形態3における、電力変換装置の断面概念図である。

発明を実施するための形態

- [0012] (実施形態1)

電力変換装置の実施形態について、図1を用いて説明する。

本実施形態の電力変換装置1は、図1に示すように、電気部品10、筐体20及び流路形成部30を備える。

電気部品10は、電力変換回路の少なくとも一部を構成している。

筐体20は、電気部品10を収納するとともに、電気部品10が固定されている。

流路形成部30は、冷媒が流通される冷媒流路31を形成しているとともに、電気部品10に熱的に接続されている。

そして、流路形成部30は筐体20とは別部材からなるとともに、流路形成部30と筐体20との間には弾性変形可能なスペーサ40が設けられている。

- [0013] 以下、本実施形態の電力変換装置1について、詳述する。

本実施形態の電力変換装置1は、インバータやコンバータなどの電力変換機能を有する。電力変換装置1は、電気自動車等に搭載することができる。なお、図1において、筐体20に対して流路形成部30が設けられる側を下側X1とし、反対側を上側X2とし、上下方向Xとする。

- [0014] 図1に示す電気部品10は、図示しない電力変換回路の一部を構成している。なお、電気部品10は複数備えられていてもよい。電気部品10は、例えば、コンデンサ、電流センサ、リアクトル、パワーモジュールなどとする

ことができ、本実施形態ではコンデンサである。電気部品１０は、コンデンサ素子１１とケース１２とを備える。コンデンサ素子１１は電極１３を備える。本実施形態では電極１３はメタリコンにより溶融した金属を吹き付けて形成されたメタリコン電極である。電極１３には、はんだからなる接合部材１４によりバスバ５０が接続されている。なお、バスバ５０は図示しない半導体素子を有するパワーモジュール等の電気部品に接続されている。

[0015] 電気部品１０のケース１２は、限定されないが樹脂製とすることができ、本実施形態ではＰＰＳ（ポリフェニルサルファイド）樹脂製である。図１に示すように、ケース１２は、コンデンサ素子１１を内包しており、筐体２０に固定するための筐体固定用リブ１５を有する。また、本実施形態ではバスバ５０の一部もケース１２内に位置している。なお、ケース１２の下面１６は平面状となっている。

[0016] 図１に示すように、筐体２０は、４つの側壁２１を有し、下側Ｘ１及び上側Ｘ２が開口した略筒状をなしている。筐体２０の内側には、電気部品１０が収納されている。筐体２０の側壁２１の内側面には突出部２２が設けられており、該突出部２２に電気部品１０の筐体固定用リブ１５が締結部材１７により固定されている。これにより、電気部品１０が筐体２０に取り付けられる。筐体２０の上端部には図示しない上蓋部材が設けられ、上蓋部材により筐体２０の上側Ｘ２の開口部が覆われる。筐体２０の下側端部には後述の流路形成部３０を取り付けるためのフランジ２３が形成されている。

[0017] 図１に示すように、流路形成部３０は筐体２０と別体で形成されている。流路形成部３０の内部には冷媒流路３１が設けられている。冷媒流路３１は、図示しないが、冷媒流路３１に冷媒を供給するための冷媒導入口と、冷媒流路３１から冷媒を排出するための冷媒導出口とを有する。流路形成部３０の外縁には外方に突出する流路形成部固定用リブ３２が設けられている。流路形成部固定用リブ３２が筐体２０のフランジ２３に締結部材４４を介して固定されている。本実施形態では、流路形成部３０は筐体２０の下端部に取り付けられて筐体２０の下側Ｘ１の開口部を覆っている。これにより、流路

形成部 30 は筐体 20 における下側 X1 の蓋としても機能している。

[0018] 図 1 に示すように、流路形成部 30 と筐体 20 との間にはスペーサ 40 が介在している。スペーサ 40 は弾性変形可能な材質からなり、本実施形態では、流路形成部 30 と筐体 20 との間をシール可能な材質からなっている。そして、スペーサ 40 は、筐体 20 の下端部の全周に沿って設けられて、筐体 20 と流路形成部 30 との間をシールして、外部から筐体 20 内に水等が浸入することが防止されている。

[0019] 本実施形態では、図 1 に示すように、電気部品 10 の下面 16 と流路形成部 30 の上面 33 との間に放熱材 60 が設けられている。これにより、放熱材 60 を介して、電気部品 10 と流路形成部 30 とが熱的に接続されている。本実施形態では、電気部品 10 の下面 16 と流路形成部 30 の上面 33 とはそれぞれ平面状であって、互いに平行となっている。そして、放熱材 60 はシート状を成している。放熱材 60 の形状は特に限定されないが、本実施形態では、平面視で電気部品 10 の下面 16 と略同一の形状となっている。放熱材 60 の厚さは特に限定されないが、1.0 mm 以下とすることが好ましく、本実施形態では 0.1 mm 程度としている。放熱材 60 の材質は、流路形成部 30 の形成材料よりも熱伝導率が高いものとすることができる。放熱材 60 は弾性変形可能な材料からなることが好ましい。

[0020] 次に、本実施形態の電力変換装置 1 における作用効果について、詳述する。

電力変換装置 1 によれば、電気部品 10 が熱的に接続された流路形成部 30 は、筐体 20 と別体で形成されている。そして、筐体 20 と流路形成部 30 との間に弾性変形可能なスペーサ 40 が介在している。従って、スペーサ 40 を弾性変形させることにより筐体 20 と流路形成部 30 との相対位置を容易に変更することができる。そして、電気部品 10 の寸法ばらつきに合わせて筐体 20 と流路形成部 30 との相対位置を調整することにより、電気部品 10 の寸法ばらつきを吸収することができる。そのため、電気部品 10 における応力の発生を抑制しつつ、電気部品 10 の冷却効果を向上することが

できる。

[0021] また、本実施形態では、電気部品１０と流路形成部３０との間に放熱材６０が介在している。これにより、電気部品１０の冷却効果を一層向上することができる。さらに、本実施形態では、放熱材６０が弾性変形可能となっている。これにより、スペーサ４０と放熱材６０との両方で、電気部品１０の寸法ばらつきの吸収が可能となるため、電気部品１０の寸法ばらつきを確実に吸収して、電気部品１０における応力の発生を一層抑制することができる。また、スペーサ４０が弾性変形可能であることから、放熱材６０の厚さを十分小さくすることができるため、電気部品１０の冷却効果を向上することができる。

[0022] また、本実施形態では、スペーサ４０は、筐体２０と流路形成部３０との間をシールしている。これにより、スペーサ４０は、電気部品１０の寸法ばらつきの吸収の機能と筐体２０と流路形成部３０との間のシールの機能とを合わせ持つこととなるため、別途シール材を用いる必要がなく、部品点数の削減に寄与する。

[0023] また、本実施形態では、電気部品１０はコンデンサであって、コンデンサ素子１１とコンデンサ素子１１に設けられた電極１３とを含んでおり、電極１３には接合部材１４によってバスバ５０が接続されている。かかる構成を有する場合であっても、筐体２０と流路形成部３０との間のスペーサ４０が弾性変形することにより、バスバ５０、接合部材１４、電極１３及びコンデンサ素子１１の間における応力の発生を抑制できる。これにより、クラックの発生を防止してコンデンサの容量低下を防止することができる。

[0024] なお、流路形成部３０の下側Ｘ１に他の電気部品や装置が設けられていてもよい。この場合は、冷媒流路３１を流通する冷媒によって、流路形成部３０の下側Ｘ１に設けられた他の電気部品や装置も冷却することができる。

[0025] 以上のように、本実施形態によれば、電気部品１０の寸法ばらつきを吸収しつつ、高い冷却効果が得られる電力変換装置１を提供することができる。

[0026] （実施形態２）

本実施形態の電力変換装置 1 は、図 1 に示す実施形態 1 における電気部品 10 としてのコンデンサに替えて、図 2 に示す電気部品 100 としての電流センサを備える。その他の構成要素は実施形態 1 の場合と同様であり、本実施形態においても実施形態 1 の場合と同一の符号を用いてその説明を省略する。

[0027] 図 2 に示すように、電気部品 100 は電流センサであって、センサ素子 101 と、センサ素子 101 が搭載された基板 102 と、これらを保持するケース 12 とからなる。そして、センサ素子 101 がバスバ 50 に接続されている。本実施形態では、基板 102 及びバスバ 50 は、電気部品 100 において流路形成部 30 と接する下面 16 と平行に設けられている。なお、基板 102 には、図 2 に示すセンサ素子 101 の他に図示しない電気部品が実装されている。

[0028] 本実施形態の電力変換装置 1 においても、実施形態 1 の場合と同様に、筐体 20 と流路形成部 30 との間のスペーサ 40 が弾性変形することにより、基板 102 や基板 102 に搭載されたセンサ素子 101 等の電気部品における応力の発生を抑制することができる。これにより、センサ素子 101 等の電気部品が基板 102 から脱落することを防止できる。なお、本実施形態においても、実施形態 1 と同等の作用効果を奏する。

[0029] (実施形態 3)

本実施形態の電力変換装置 1 は、図 3 に示すように、電気部品 100 として、図 2 に示す実施形態 2 における電流センサとは異なる形態の電流センサを備える。その他の構成要素は実施形態 1 及び 2 の場合と同様であり、本実施形態においても実施形態 1 及び 2 の場合と同一の符号を用いてその説明を省略する。

[0030] 図 3 に示すように、電気部品 100 は電流センサであって、基板 102 及びバスバ 50 は、電気部品 100 において流路形成部 30 と接する下面 16 と垂直に設けられている。本実施形態においても実施形態 2 の場合と同等の作用効果を奏する。さらに、本実施形態では、基板 102 及びバスバ 50 が

下面 16 と垂直に設けられており、上下方向 X の振動によってセンサ素子 101 とバスバ 50 との間に位置ずれが生じやすい。しかしながら、筐体 20 と流路形成部 30 との間のスペーサ 40 が弾性変形することにより、上述のセンサ素子 101 とバスバ 50 との間に位置ずれの発生を防止することができ、センサ素子 101 における検出精度の低下を防止することができる。

[0031] 本開示は上記各実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の実施形態に適用することが可能である。なお、冷媒流路 31 が不要な場合には、流路形成部 30 に替えて冷媒流路 31 を有さない蓋部材を使用することにより、流路形成部 30 以外の構成の共通化を図りつつ、冷媒流路 31 の無い構成を容易に実現できる。

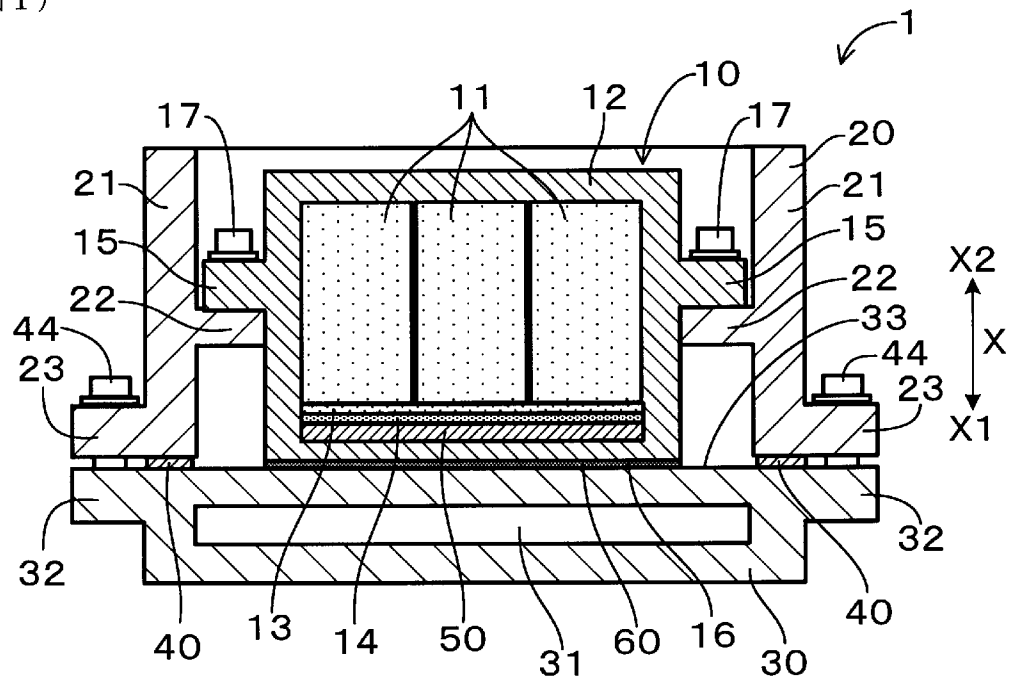
[0032] 本開示は、実施形態に準拠して記述されたが、本開示は当該実施形態や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形形態や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

- [請求項1] 電力変換回路の少なくとも一部を構成する電気部品（１０）と、
 上記電気部品を収納するとともに、上記電気部品が固定されている
 筐体（２０）と、
 冷媒が流通される冷媒流路（３１）を形成するとともに、上記電気
 部品に熱的に接続されている流路形成部（３０）と、
 を備え、
 上記流路形成部は上記筐体とは別部材からなるとともに、上記流路
 形成部と上記筐体との間には弾性変形可能なスペーサ（４０）が設け
 られている、電力変換装置（１）。
- [請求項2] 上記電気部品と上記流路形成部との間に放熱材（６０）が介在して
 いる、請求項１に記載の電力変換装置。
- [請求項3] 上記スペーサは、上記筐体と上記流路形成部との間をシールしてい
 る、請求項１又は２に記載の電力変換装置。
- [請求項4] 上記電気部品（１０）はコンデンサであって、コンデンサ素子（１
 １）と該コンデンサ素子に設けられた電極（１３）とを含んでおり、
 該電極には接合部材（１４）によってバスバ（５０）が接続されてい
 る、請求項１～３のいずれか一項に記載の電力変換装置。
- [請求項5] 上記電気部品（１００）は電流センサであって、センサ素子（１０
 １）と該センサ素子が搭載された基板（１０２）とを含んでおり、上
 記センサ素子にはバスバ（５０）が接続されている、請求項１～３の
 いずれか一項に記載の電力変換装置。

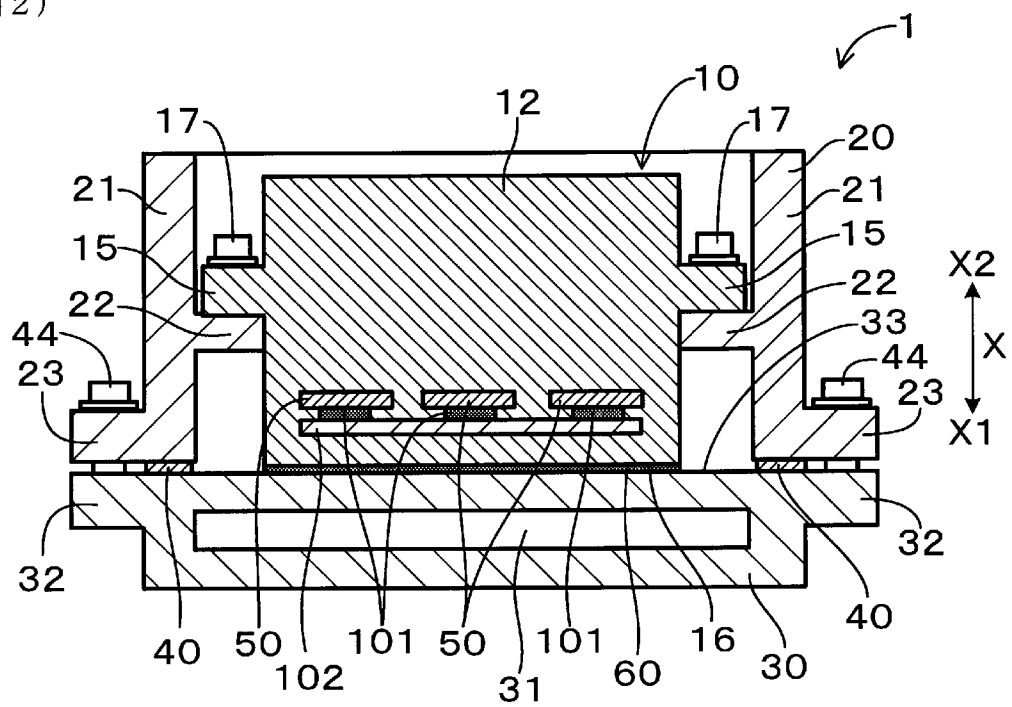
[図1]

(図 1)



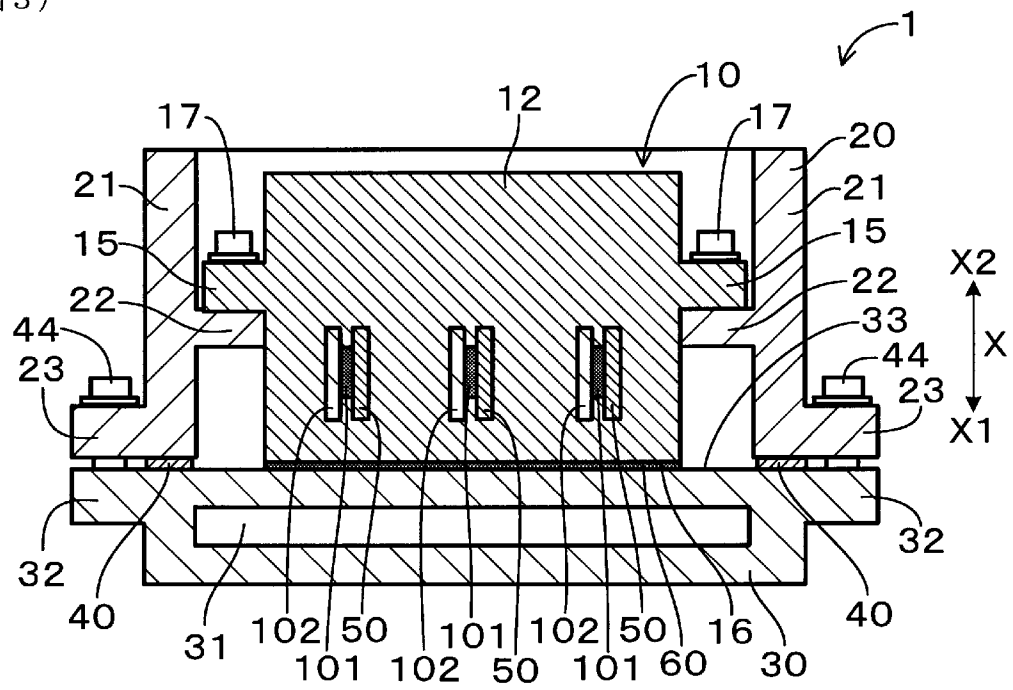
[図2]

(图 2)



[図3]

(図3)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/026932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H02M1/00 (2007.01) i, H01G2/02 (2006.01) i, H01G2/08 (2006.01) i, H01G4/32 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. H02M1/00, H01G2/02, H01G2/08, H01G4/32

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2014/024361 A1 (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 13 February 2014, paragraphs [0016]-[0047], fig. 1 & CN 104303295 A	1 2-5
X Y	JP 2005-245164 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 08 September 2005, paragraphs [0022]-[0047], fig. 1 (Family: none)	1 2-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

"I" 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
08.08.2018

Date of mailing of the international search report
21.08.2018

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/JP2018/026932

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-306671 A (DENSO CORPORATION) 22 November 2007, paragraphs [0012]-[0055], fig. 1 (Family: none)	2-5
Y	JP 2007-295639 A (DENSO CORPORATION) 08 November 2007, paragraphs [0024]-[0042], fig. 1 (Family: none)	2-5

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, H01G2/02(2006.01)i, H01G2/08(2006.01)i, H01G4/32(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, H01G2/02, H01G2/08, H01G4/32

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X Y	WO 2014/024361 A1（富士電機株式会社）2014.02.13, 段落[0016]ー[0047]、図1 & CN 104303295 A	1 2-5
X Y	JP 2005-245164 A（三菱重工業株式会社）2005.09.08, 段落[0022]ー[0047]、図1（ファミリーなし）	1 2-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.08.2018

国際調査報告の発送日

21.08.2018

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）

稲葉 崇

5G

3859

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

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
Y	JP 2007-306671 A (株式会社デンソー) 2007. 11. 22, 段落[0 0 1 2] －[0 0 5 5]、図 1 (ファミリーなし)	2-5
Y	JP 2007-295639 A (株式会社デンソー) 2007. 11. 08, 段落[0 0 2 4] －[0 0 4 2]、図 1 (ファミリーなし)	2-5