

(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
2011 年 10 月 27 日(27.10.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/132491 A1

PCT

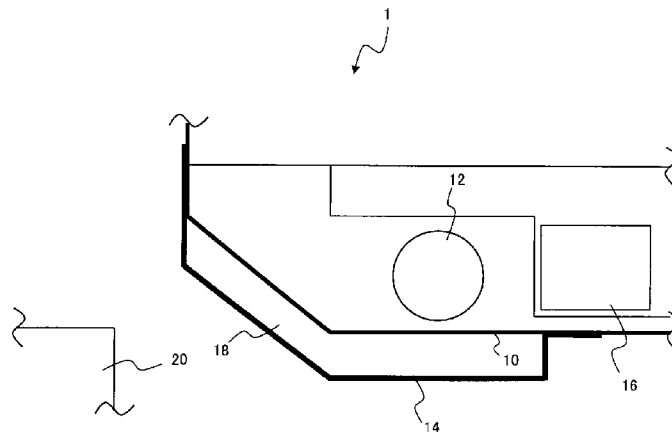
- (51) 国際特許分類:
H05K 7/20 (2006.01) *B60K 11/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/056800
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 22 日(22.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-096133 2010 年 4 月 19 日(19.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 秋山 忠史 (AKIYAMA Tadashi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 水谷 玲 (MIZUTANI Ray) [JP/JP]; 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内 1-15-20 i e 丸の内ビルディング 3 F 株式会社テクノプロ・エンジニアリング内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI Patent Attorneys); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目 3 4 番 1 2 号 Tokyo (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: MEMBER THAT CONTAINS ELECTRONIC COMPONENTS, AND POWER CONVERSION DEVICE

(54) 発明の名称: 電子部品の収容部材および電力変換装置

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a member that contains electronic components. Using said member, when for example a vehicle or the like carrying electronic components such as an inverter collides with an external object, damage, due to interfering objects, to a housing containing said electronic components is prevented. Furthermore, the disclosed member can dissipate heat produced by the contained electronic components. Said member has: a housing for containing electronic components; a cooling passage that is provided inside the housing and uses a refrigerant to cool the electronic components; and a heat dissipation part that dissipates heat from the cooling passage and prevents the housing from being damaged by impacts from external interfering objects.

(57) 要約: インバータ等の電子部品を搭載する車両等が外部の物体と衝突したような場合に、干渉物による電子部品を収容する筐体の破損を防止するとともに、電子部品からの発熱の放熱効果を有する電子部品の収容部材を提供する。電子部品を収容するための筐体と、筐体内に設けられた、電子部品からの発熱を冷媒により冷却するための冷却通路と、冷却通路から放熱し、かつ外部の干渉物からの衝撃による筐体の破損を防止するための放熱部と、を有する電子部品の収容部材である。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 ： 電子部品の収容部材および電力変換装置

技術分野

[0001] 本発明は、インバータ等の電力変換器等の電子部品を収容するための電子部品の収容部材、およびその収容部材を備える電力変換装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、環境に配慮した自動車としてハイブリッド自動車（HV）および電気自動車（EV）等の電動機により推進される電動車が大きく注目されている。ハイブリッド自動車は、従来のエンジンに加え、直流電源とインバータとインバータによって駆動されるモータとを動力源とする自動車である。すなわち、エンジンを駆動することにより動力源を得るとともに、直流電源からの直流電圧をインバータによって交流電圧に変換し、その変換された交流電圧によりモータを回転させることによって動力源を得るものである。また、電気自動車は、直流電源とインバータとインバータによって駆動されるモータとを動力源とする自動車である。すなわち、これらの電動車では、二次電池等で構成された直流電源装置から、インバータ等の半導体電力変換器を介して、車両駆動用の交流モータへ電力供給する電気システムが備えられている。

[0003] インバータ等の電力変換器等の電子部品は、通常、筐体等に収容され、車両の前方部、後方部等に配置されている。モータ等を駆動するためのインバータ等の電力変換器は発熱が大きいため、通常、電動ウォーターポンプ等により電力変換器を経由する循環経路内に冷却水等の冷媒を供給して循環させる冷却装置等によって、電力変換器を冷却している。

[0004] このような電動車が外部の物体と衝突したような場合に、インバータ等の電子部品を収容した筐体等がトランスアクスル等の周辺部品（干渉物）に干渉して、破損する場合がある。また、筐体が破損すると、インバータ等の電子部品の高電圧部が露出してしまう場合がある。例えば、図7に示すように

、高電圧部 52 を有するインバータ等の電子部品を収容した筐体 50 を搭載した車両が側方等から外部の物体と衝突したような場合に、トランスアクスル等の周辺部品である干渉物 54 に干渉して、筐体 50 が破損する場合がある。また、筐体 50 が破損すると、インバータ等の電子部品の高電圧部 52 が露出してしまう場合がある。

[0005] 例えば、特許文献 1 には、筐体の破損した壁部がインバータ回路等の電子部品に接触してショートするのを防止するために、筐体の壁部の少なくとも一部が冷却され、インバータ回路等の電子部品が収納される冷却筐体において、外力に対して容易に変形する絶縁性弾性膜で形成され前記電子部品が収納される袋を、前記筐体内に設けた冷却筐体が記載されている。

[0006] 特許文献 2 には、前後方向の衝突などによりモータ室が変形した場合でも高圧端子台の短絡はなく、コストの低減、小型化設計、組立性の向上等が図られ、かつ、信頼性の向上が可能な電気車両用パワーコントロールユニットとして、高圧ボックス内に走行モータ駆動用のインバータと電源との間の電圧調整を行うボルテージコントロールユニットが内蔵されている電気車両用パワーコントロールユニットであって、前記高圧ボックスの外壁面が強度部材でガードされ、該強度部材でガードされた高圧ボックスの内壁面に近接して前記インバータと前記走行モータとを接続する高圧端子台を配置する電気車両用パワーコントロールユニットが記載されている。

[0007] 特許文献 3 には、電気自動車が発生した場合に搭載された電池を保護するために、電力を生成する電池部と、電池部に電氣的に接続された電力制御回路、及び、この電力制御回路の設置部を含む電力制御ユニットと、を有する電気自動車であって、電池部と電力制御ユニットは上下方向に並んで車体に固定され、設置部は、衝撃が予想される所定方向に向かって水平方向に電池部の縁から張り出した張出部を備える電気自動車が記載されている。

[0008] 特許文献 4 には、車両の衝突時などにおいて、車両に搭載された車両搭載機器が他の部材と衝突等することを抑制するために、車両搭載機器と、前記車両搭載機器を収容可能な収容室が規定された車両本体に固定され、前記車

両搭載機器が搭載される載置台と、前記載置台に前記車両搭載機器を固定すると共に、前記車両搭載機器に所定以上の押圧力が加えられたときに前記車両搭載機器の固定状態を解除可能な固定機構と、前記載置台に接続され、前記車両搭載機器よりも前記車両本体の後方側に向けて延在し、該車両搭載機器から前記車両本体の後方側に向かうにしたがって、上方に向けて傾斜する案内部材と、前記車両本体に固定され、前記案内部材のうち、前記車両搭載機器よりも後方側に位置する部分を支持する支持部材と、を備えた車両搭載機器の固定構造が記載されている。

[0009] しかし、特許文献１～４の技術では、衝突時等の周辺部品（干渉物）による、電子部品を収容する筐体への衝撃を十分に吸収、緩和できない場合がある。

先行技術文献

特許文献

- [0010] 特許文献１：特開２００６－２４５４２１号公報
特許文献２：特開２００４－１８１９７９号公報
特許文献３：特開２００４－１７５３０１号公報
特許文献４：特開２０１０－０００９３８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] 本発明は、インバータ等の電子部品を搭載する車両等が外部の物体と衝突したような場合に、干渉物による電子部品を収容する筐体の破損を防止するとともに、電子部品からの発熱の放熱効果を有する電子部品の収容部材、およびその収容部材を備える電力変換装置である。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明は、電子部品を収容するための筐体と、前記筐体内に設けられた、前記電子部品からの発熱を冷媒により冷却するための冷却通路と、前記冷却通路から放熱し、かつ外部の干渉物からの衝撃による前記筐体の破損を防止

するための放熱部と、を有する電子部品の収容部材である。

[0013] また、前記電子部品の収容部材において、前記冷却通路の少なくとも一部が、前記外部の干渉物に対して前記放熱部を挟んで対向するように設けられていることが好ましい。

[0014] また、前記電子部品の収容部材において、前記電子部品の高電圧部が、前記外部の干渉物に対して前記放熱部および前記冷却通路の少なくとも一部を挟んで対向するように設けられていることが好ましい。

[0015] また、前記電子部品の収容部材において、前記放熱部が、前記筐体の外面に設けられた板状部材により構成されていることが好ましい。

[0016] また、前記電子部品の収容部材において、前記板状部材により、前記筐体の外面と前記板状部材との間に空隙部が形成されていることが好ましい。

[0017] また、前記電子部品の収容部材において、前記板状部材は、傾斜した形状を有することが好ましい。

[0018] また、前記電子部品の収容部材において、前記放熱部が、前記筐体の外面に設けられた、傾斜したリブ部材により構成されていることが好ましい。

[0019] また、前記電子部品の収容部材において、前記電子部品が、電源からの直流電力または交流電力を交流電力または直流電力に電力変換を行う電力変換器であることが好ましい。

[0020] また、本発明は、前記電子部品の収容部材と、前記収容部材に収容された、電源からの直流電力または交流電力を交流電力または直流電力に電力変換を行う電力変換器と、を備える電力変換装置である。

発明の効果

[0021] 本発明では、筐体内に設けられた冷却通路と、冷却通路から放熱し、かつ外部の干渉物からの衝撃による筐体の破損を防止するための放熱部と、を有することにより、インバータ等の電子部品を搭載する車両等が外部の物体と衝突したような場合に、干渉物による電子部品を収容する筐体の破損を防止するとともに、電子部品からの発熱の放熱効果を有する電子部品の収容部材、およびその収容部材を備える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

- [0022] [図1]本発明の実施形態に係る電子部品の収容部材の一例を示す概略構成図（一部）である。
- [図2]図1に示す電子部品の収容部材が外部の干渉物と干渉した場合の様子を示す模式図である。
- [図3]本発明の実施形態に係る電子部品の収容部材の他の例を示す概略構成図（一部）である。
- [図4]本発明の実施形態に係る電子部品の収容部材におけるリブ構造の一例を示す概略正面図である。
- [図5]図3に示す電子部品の収容部材が外部の干渉物と干渉した場合の様子を示す模式図である。
- [図6]本実施形態に係る電子部品の収容部材に収容された電子部品がインバータである場合の車両への搭載例を示す図である。
- [図7]従来の電子部品の収容部材が外部の干渉物と干渉した場合の様子を示す模式図である。

発明を実施するための形態

- [0023] 本発明の実施の形態について以下説明する。本実施形態は本発明を実施する一例であって、本発明は本実施形態に限定されるものではない。
- [0024] 本発明の実施形態に係る電子部品の収容部材の一例の概略構成（一部）を図1に示す。収容部材1は、電子部品を収容するための筐体10を備える。筐体10の内部には電子部品（例えば、電子部品の高電圧部16）からの発熱を冷媒により冷却するための冷却通路12が設けられている。また、冷却通路12から放熱し、かつ外部の干渉物20からの衝撃による筐体10の破損を防止するための放熱部として、板状部材14が筐体10の外面に設けられている。
- [0025] 筐体10の内部の電子部品（例えば、インバータ）により、所定の機能（例えば、電力変換）が発揮される。そして、電子部品の動作に伴う発熱が、電子部品の発熱部付近を少なくとも通る冷却通路12に冷媒が通される（例

えば、循環される）ことによって冷却され、さらに冷却通路 1 2 の熱が放熱部（ここでは、板状部材 1 4）から外部へ放熱される。電子部品は外部の制御装置等により制御される。例えば、電子部品が電池部、回転電機等と電氣的に接続されたインバータの場合、インバータにおいては、大量の電流が流されるため、電気抵抗に伴う大量の発熱がある。冷却通路 1 2 の機能は、この熱を排出することであり、冷却通路 1 2 を流される水などの冷媒に熱を奪わせる働きをする。

[0026] このような收容部材 1 の構成により、例えば、放熱部である板状部材 1 4 が外部の干渉物 2 0 と対向する状態にあり、図 2 に示すように、收容部材 1 を挟んで干渉物 2 0 と反対方向からの衝突エネルギーを收容部材 1 が受けた場合に、收容部材 1 と干渉物 2 0 とが干渉しても、板状部材 1 4 により筐体 1 0 の破損が防止される。また、冷却通路 1 2 を放熱部（ここでは、板状部材 1 4）の近傍に配置することで、電子部品の作動時における冷却通路 1 2 からの放熱効果も得られる。放熱は、例えば、冷却通路 1 2 から、筐体 1 0、板状部材 1 4 と熱伝導することにより、板状部材 1 4 の表面から行われる。

[0027] 本実施形態において、図 1 に示すように、板状部材 1 4 により、筐体 1 0 の外面と板状部材 1 4 との間に空隙部 1 8 が形成されていることが好ましい。そして、冷却通路 1 2 の少なくとも一部が、外部の干渉物 2 0 に対して、放熱部である板状部材 1 4 および空隙部 1 8 を挟んで対向するように設けられていることが好ましい。

[0028] このような收容部材 1 の構成により、例えば、放熱部である板状部材 1 4 および空隙部 1 8 が外部の干渉物 2 0 と対向する状態にあり、收容部材 1 を挟んで干渉物 2 0 と反対方向からの衝突エネルギーを收容部材 1 が受けた場合に、收容部材 1 と干渉物 2 0 とが干渉しても、板状部材 1 4 により筐体 1 0 の破損が防止される。また、板状部材 1 4 の変形が起こったとしても、空隙部 1 8 の存在によって筐体 1 0 の破損が防止される。さらに、冷却通路 1 2 を空隙部 1 8 を有する放熱部の近傍に配置することで、電子部品の作動時

における冷却通路１２からの放熱効果もより得られる。放熱は、例えば、冷却通路１２から、筐体１０、板状部材１４と熱伝導することにより、板状部材１４の表面から行われ、空隙部１８における空冷効果も発揮される。さらに、車両の走行時には、空隙部１８に走行風が流れるため、より空冷効果が発揮される。

[0029] また、本実施形態において、図１に示すように、インバータ等の電子部品の高電圧部１６が、外部の干渉物２０に対して放熱部である板状部材１４および空隙部１８ならびに冷却通路１２の少なくとも一部を挟んで対向するように設けられていることが好ましい。

[0030] このような收容部材１の構成により、例えば、放熱部である板状部材１４および空隙部１８が外部の干渉物２０と対向する状態にあり、收容部材１を挟んで干渉物２０と反対方向からの衝突エネルギーを收容部材１が受けた場合に、收容部材１と干渉物２０とが干渉しても、板状部材１４により筐体１０の破損が防止され、電子部品の高電圧部１６の外部への露出が防止される。また、板状部材１４の変形が起こったとしても、空隙部１８の存在によって筐体１０の破損が防止され、電子部品の高電圧部１６の外部への露出が防止される。さらに、万一、筐体１０の破損が生じて、冷却通路１２が干渉時のエネルギーを吸収するクラッシュボックスの役割を果たすことによって、電子部品の高電圧部１６の外部への露出が防止される。

[0031] 板状部材１４の材質としては、特に制限はないが、例えば、鉄、鋼、アルミニウム等の金属、樹脂等が挙げられるが、強度、熱伝導率等の点から通常は金属である。

[0032] 板状部材１４は、所定の形状に加工されて筐体１０に取り付けられてもよいし、筐体１０と一体成形されてもよい。板状部材１４の加工形状は、外部の干渉物２０からの衝撃による筐体１０の破損を防止するような形状であればよく特に制限はないが、外部の干渉物２０に対して傾斜した形状を少なくとも有することが好ましい。これにより、例えば、放熱部である板状部材１４が外部の干渉物２０と対向する状態にあり、收容部材１を挟んで干渉物２

0と反対方向からの衝突エネルギーを収容部材1が受けた場合に、収容部材1と干渉物20とが干渉しても、板状部材14の斜面による滑り台効果で筐体10が押し上げられ、衝突エネルギーが逃され、筐体10の破損が防止される。

[0033] また、上記のように、板状部材14により、筐体10の外面と板状部材14との間に空隙部18が形成されてもよいし、板状部材14が筐体10の外面に密着して取り付けられてもよい。

[0034] 本実施形態に係る電子部品の収容部材に収容される電子部品としては、特に制限はないが、例えば、高電圧部を有する電子部品が挙げられる。電子部品としては、例えば、直流電源からの直流電力を交流電力に電力変換を行うインバータ、交流電源からの交流電力を直流電力に電力変換を行うコンバータ等の電力変換器等が挙げられる。インバータは、直流電源からの直流電圧を交流電圧に変換して、モータジェネレータ等を駆動するものである。また、インバータは、モータジェネレータ等が発電した交流電圧を直流電圧に変換して直流電源を充電するものであってもよい。すなわち、インバータは、直流電源によって供給される直流電力と、モータを駆動制御する交流電力およびジェネレータ等によって発電される交流電力との間で電力変換を行なう「電力変換器」である。

[0035] インバータ等の電子部品には、比較的大電流が通過するため、温度上昇を防ぐための冷却機構が設けられる。本実施形態に係る電子部品の収容部材には、インバータ等の電子部品を冷却するための冷媒を冷却通路12に通して電子部品を冷却する構成とする。

[0036] 冷却通路12は、例えば、インバータ等の電子部品付近または電子部品内部、好ましく電子部品の発熱部付近または発熱部内部を経由する循環経路であり、冷却通路12へは、外部の電動ポンプ等によって不凍液等の冷却水等の冷媒が供給される。冷却通路12は、例えば、少なくとも筐体10の内面近傍に設けられる。これにより、冷却通路12から筐体10外部への伝熱が起こりやすくなる。冷却通路12には、筐体10の外部においてラジエータ

等の熱交換器が設けられてもよい。

[0037] 冷媒としては、通常は水、油等の液体が用いられるが、空気等の気体が用いられてもよい。

[0038] 筐体 10 は、所定の形状を有する箱状のものであり、形状には特に制限はない。

[0039] 筐体 10 の材質としては、特に制限はないが、例えば、鉄、鋼、アルミニウム等の金属、樹脂等が挙げられるが、強度等の点から通常は金属である。

[0040] 外部の干渉物 20 としては、收容部材 1 の周辺に配置される周辺部品であれば特に制限はないが、例えば、トランスアクスル等の周辺部品が挙げられる。

[0041] 本発明の実施形態に係る電子部品の收容部材の他の例の概略構成（一部）を図 3 に示す。收容部材 1 は、電子部品を收容するための筐体 10 を備える。筐体 10 の内部には電子部品（例えば、電子部品の高電圧部 16）からの発熱を冷媒により冷却するための冷却通路 12 が設けられている。また、冷却通路 12 から放熱し、かつ外部の干渉物 20 からの衝撃による筐体 10 の破損を防止するための放熱部として、リブ部材 22 が筐体 10 の外面に設けられている。

[0042] 図 4 には、リブ構造の一例を示す概略正面図を示す。リブ部材 22 の材質としては、特に制限はないが、例えば、鉄、鋼、アルミニウム等の金属、樹脂等が挙げられるが、強度、熱伝導率等の点から通常は金属である。

[0043] 所定の形状のリブ部材 22 が、筐体 10 に取り付けられてもよいし、リブ部材 22 は筐体 10 と一体成形されてもよい。リブ部材 22 の加工形状は、外部の干渉物 20 からの衝撃による筐体 10 の破損を防止するように、図 3 にリブ部材 22 の側面図を示すように、外部の干渉物 20 に対して傾斜した形状を少なくとも有する。

[0044] このような收容部材 1 の構成により、例えば、放熱部であるリブ部材 22 が外部の干渉物 20 と対向する状態にあり、図 5 に示すように、收容部材 1 を挟んで干渉物 20 と反対方向からの衝突エネルギーを收容部材 1 が受けた

場合に、收容部材 1 と干渉物 20 とが干渉しても、リブ部材 22 の斜面による滑り台効果で筐体 10 が押し上げられ、衝突エネルギーが逃され、筐体 10 の破損が防止される。また、放熱部がリブ構造を有することで、放熱に寄与する表面の表面積が増加し、電子部品の作動時における冷却通路 12 からの放熱効果も得られる。放熱は、例えば、冷却通路 12 から、筐体 10、リブ部材 22 と熱伝導することにより、リブ部材 22 の表面から行われる。

[0045] 本実施形態において、図 3 に示すように、冷却通路 12 の少なくとも一部が、外部の干渉物 20 に対して、放熱部であるリブ部材 22 を挟んで対向するように設けられていることが好ましい。

[0046] このような收容部材 1 の構成により、例えば、放熱部であるリブ部材 22 が外部の干渉物 20 と対向する状態にあり、收容部材 1 を挟んで干渉物 20 と反対方向からの衝突エネルギーを收容部材 1 が受けた場合に、收容部材 1 と干渉物 20 とが干渉しても、リブ部材 22 により筐体 10 の破損が防止される。さらに、冷却通路 12 を放熱部（ここでは、リブ部材 22）の近傍に配置することで、電子部品の作動時における冷却通路 12 からの放熱効果もより得られる。

[0047] また、本実施形態において、図 3 に示すように、インバータ等の電子部品の高電圧部 16 が、外部の干渉物 20 に対して放熱部であるリブ部材 22 および冷却通路 12 の少なくとも一部を挟んで対向するように設けられていることが好ましい。

[0048] このような收容部材 1 の構成により、例えば、放熱部であるリブ部材 22 が外部の干渉物 20 と対向する状態にあり、收容部材 1 を挟んで干渉物 20 と反対方向からの衝突エネルギーを收容部材 1 が受けた場合に、收容部材 1 と干渉物 20 とが干渉しても、リブ部材 22 により筐体 10 の破損が防止され、電子部品の高電圧部 16 の外部への露出が防止される。また、万一、筐体 10 の破損が生じて、冷却通路 12 が干渉時のエネルギーを吸収するクラッシュボックスの役割を果たすことによって、電子部品の高電圧部 16 の外部への露出が防止される。

[0049] 本実施形態において、リブ構造では強度が不十分な場合は、図1に示すような板状部材と、図3に示すようなリブ部材とを併せ持つような構造とすることで、電子部品を搭載する車両等が外部の物体と衝突したような場合に筐体の破損をより防止するとともに、板状部材表面からの放熱効果も期待される。

[0050] 本発明の実施形態に係る電力変換装置は、上記電子部品の収容部材と、その収容部材に収容された、電源からの直流電力または交流電力を交流電力または直流電力に電力変換を行う電力変換器と、を備える。

[0051] 本実施形態に係る電子部品の収容部材および電力変換装置は、例えば、ハイブリッド車、電気自動車、燃料電池車等の車両等に搭載される。本実施形態に係る電子部品の収容部材および電力変換装置は、例えば、車両等の前方部、後方部等に配置されるが、配置位置には特に制限はない。図6は、本実施形態に係る電子部品の収容部材に収容された電子部品がインバータである場合の車両への搭載例を示す。図6に示す例では、インバータを収容した収容部材1は例えば車両24の前方部の左側面側に搭載されている。本実施形態に係る電子部品の収容部材によれば、例えば、車両24の前方部の左側面側で外部の物体と衝突したような場合に、トランスアクスル等の周辺部品である干渉物に干渉して、筐体が破損するのを防止することができる。

符号の説明

[0052] 1 電子部品の収容部材、10, 50 筐体、12 冷却通路、14 板状部材、16, 52 高電圧部、18 空隙部、20, 54 干渉物、22 リブ部材、24 車両。

請求の範囲

- [請求項1] 電子部品を收容するための筐体と、
前記筐体内に設けられた、前記電子部品からの発熱を冷媒により冷却するための冷却通路と、
前記冷却通路から放熱し、かつ外部の干渉物からの衝撃による前記筐体の破損を防止するための放熱部と、
を有することを特徴とする電子部品の收容部材。
- [請求項2] 請求項1に記載の電子部品の收容部材であって、
前記冷却通路の少なくとも一部が、前記外部の干渉物に対して前記放熱部を挟んで対向するように設けられていることを特徴とする電子部品の收容部材。
- [請求項3] 請求項2に記載の電子部品の收容部材であって、
前記電子部品の高電圧部が、前記外部の干渉物に対して前記放熱部および前記冷却通路の少なくとも一部を挟んで対向するように設けられていることを特徴とする電子部品の收容部材。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の電子部品の收容部材であって、
、
前記放熱部が、前記筐体の外面に設けられた板状部材により構成されていることを特徴とする電子部品の收容部材。
- [請求項5] 請求項4に記載の電子部品の收容部材であって、
前記板状部材により、前記筐体の外面と前記板状部材との間に空隙部が形成されていることを特徴とする電子部品の收容部材。
- [請求項6] 請求項4または5に記載の電子部品の收容部材であって、
前記板状部材は、傾斜した形状を有することを特徴とする電子部品の收容部材。
- [請求項7] 請求項1～3のいずれか1項に記載の電子部品の收容部材であって、
、
前記放熱部が、前記筐体の外面に設けられた、傾斜したリブ部材に

より構成されていることを特徴とする電子部品の収容部材。

[請求項8] 請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の電子部品の収容部材であって

、

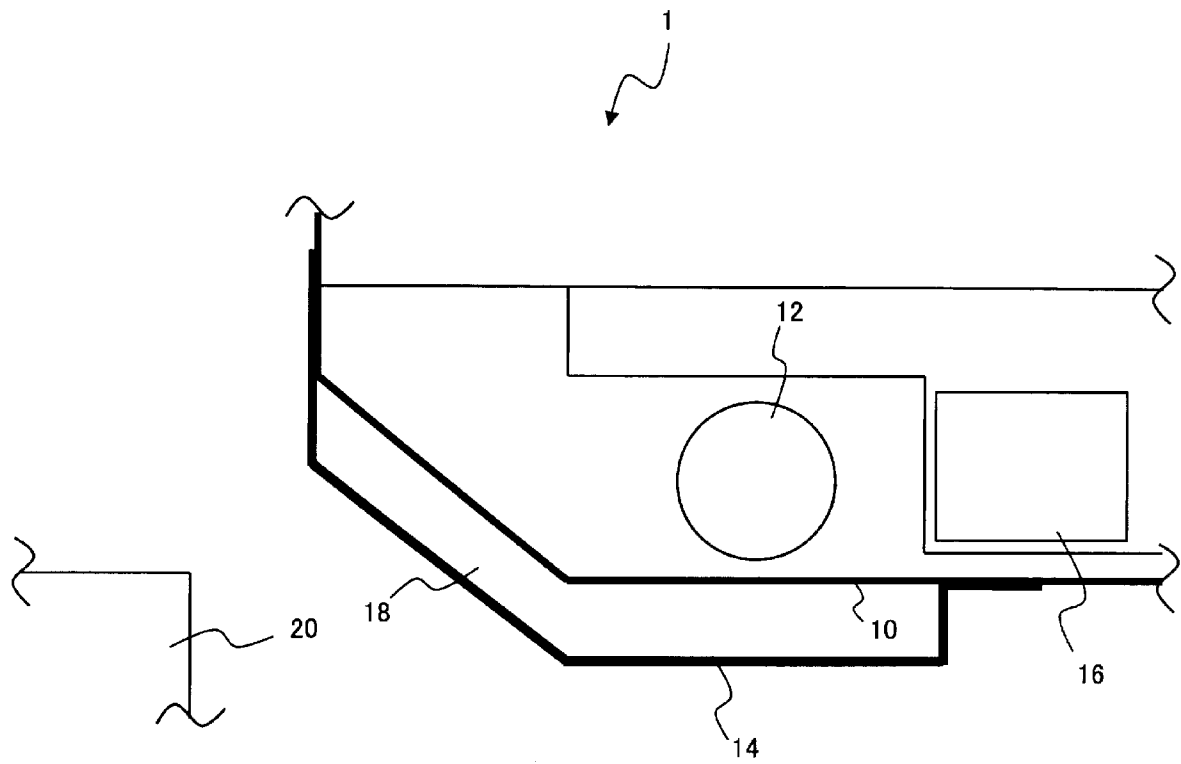
前記電子部品が、電源からの直流電力または交流電力を交流電力または直流電力に電力変換を行う電力変換器であることを特徴とする電子部品の収容部材。

[請求項9] 請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の電子部品の収容部材と、

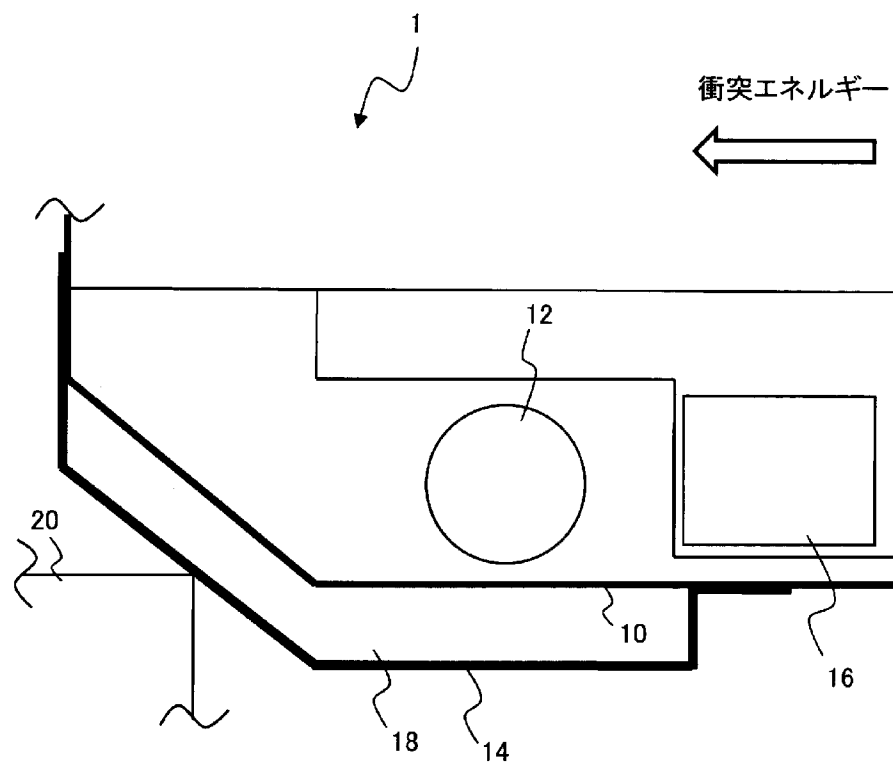
前記収容部材に収容された、電源からの直流電力または交流電力を交流電力または直流電力に電力変換を行う電力変換器と、

を備えることを特徴とする電力変換装置。

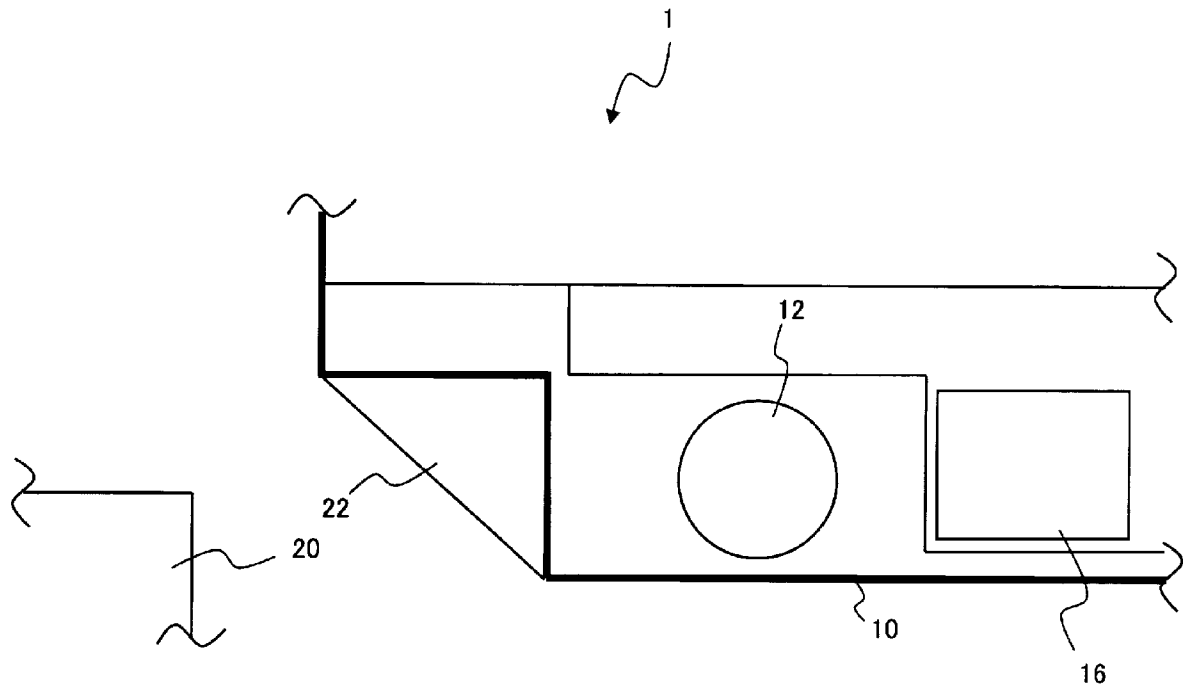
[図1]



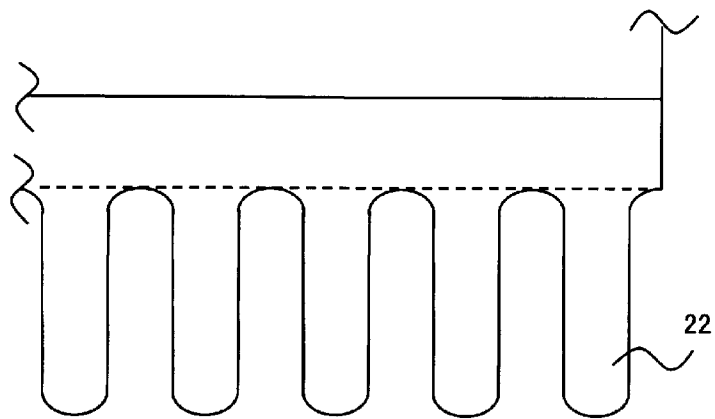
[図2]



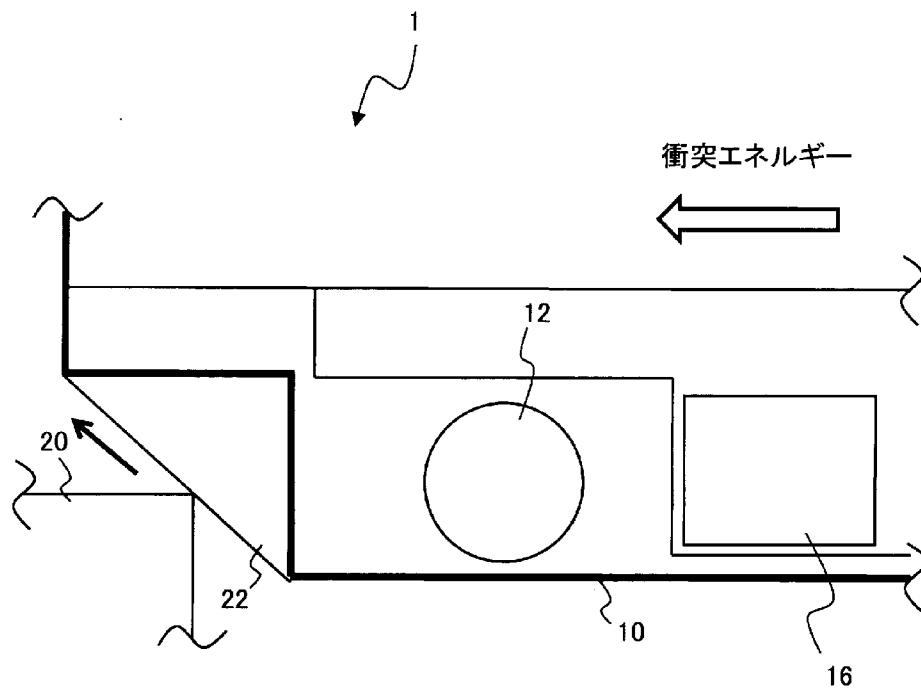
[図3]



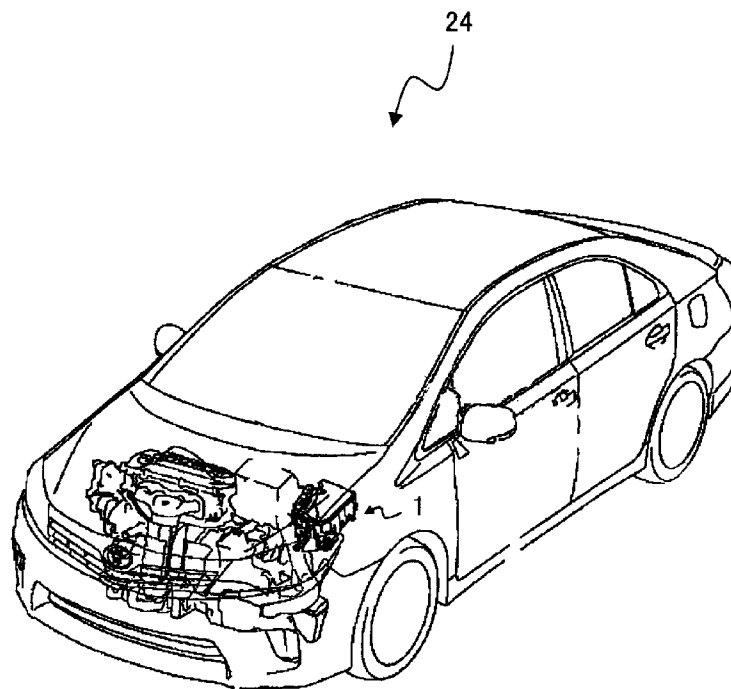
[図4]



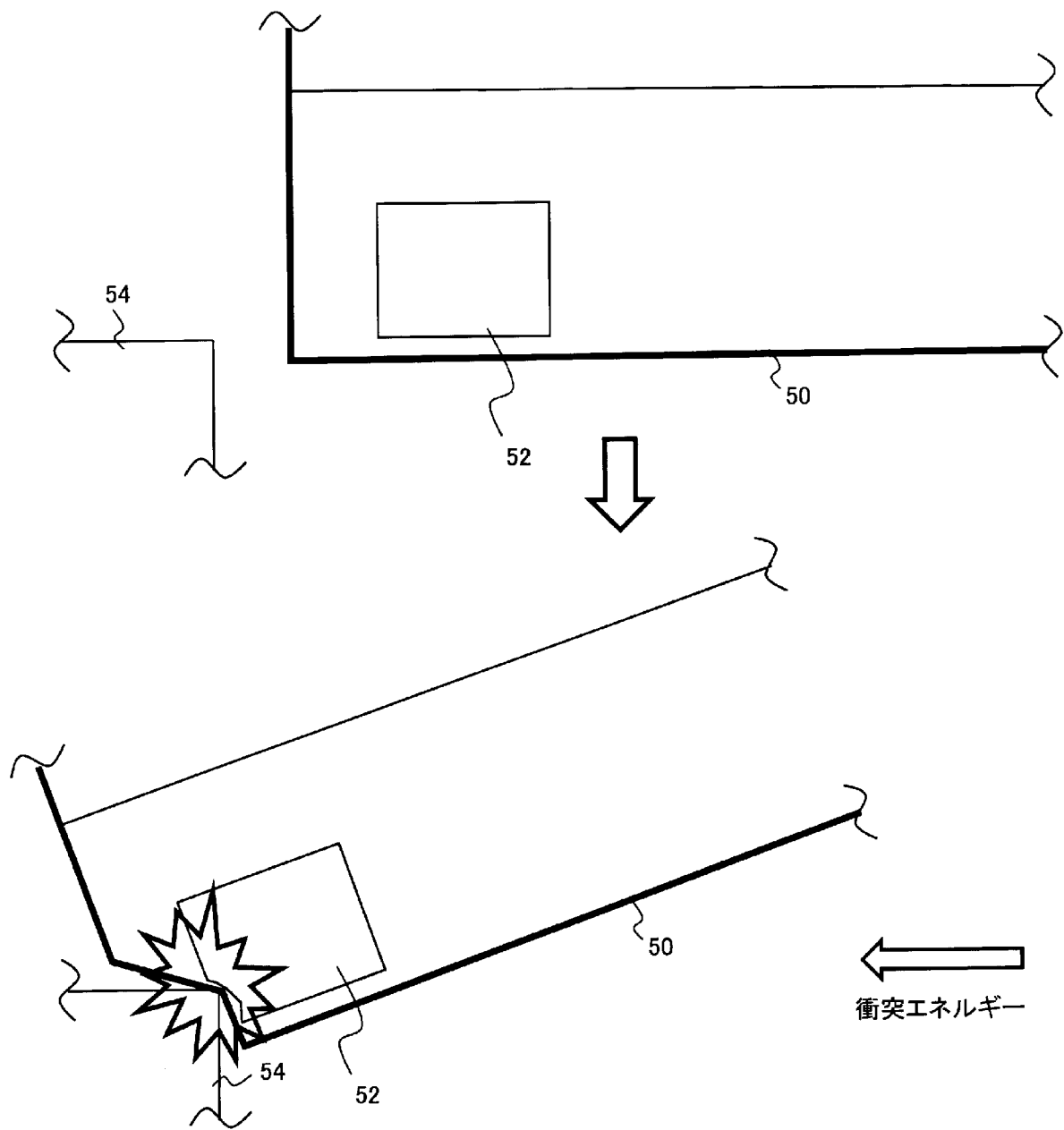
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/20(2006.01) i, B60K11/04(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)

H05K7/20, B60K11/04, H05K5/00-5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
A	JP 2005-219531 A (Denso Corp.), 18 August 2005 (18.08.2005), entire text; fig. 1 to 4 & DE 102005004614 A1	1-9
A	JP 2005-212498 A (Toyota Motor Corp.), 11 August 2005 (11.08.2005), entire text; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-9
A	JP 2004-175301 A (Toyota Motor Corp.), 24 June 2004 (24.06.2004), entire text; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-9

☐ 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

“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
09 May, 2011 (09.05.11)

Date of mailing of the international search report
17 May, 2011 (17.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05K7/20(2006.01)i, B60K11/04(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 (I P C))

Int.Cl. H05K7/20, B60K11/04, H05K5/00-5/06

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2005-219531 A (株式会社デンソー) 2005. 08. 18, 全文, 第 1-4 図 & DE 102005004614 A1	1-9
A	JP 2005-212498 A (トヨタ自動車株式会社) 2005. 08. 11, 全文, 第 1-6 図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2004-175301 A (トヨタ自動車株式会社) 2004. 06. 24, 全文, 第 1-7 図 (ファミリーなし)	1-9

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

0 9 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

3 S

3 0 2 2

川内野 真介

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1