

(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
2016年6月16日(16.06.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/092919 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 5/00 (2006.01) *H01L 23/28* (2006.01)
H01L 23/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/075196
- (22) 国際出願日: 2015年9月4日(04.09.2015)
- (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 2014-248663 2014年12月9日(09.12.2014) JP
- (71) 出願人: カルソニックカンセイ株式会社
(CALSONIC KANSEI CORPORATION) [JP/JP]; 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目1917番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 大門 裕司(DAIMON, Yuuji); 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目1917番地 カルソニックカンセイ株式会社内 Saitama (JP). 藤井 則男(FUJII, Norio); 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目1917番地 カルソニックカンセイ株式会社内 Saitama (JP). 須永英樹(SUNAGA, Hideki); 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目1917番地 カルソニックカンセイ株式会社内 Saitama (JP). 鈴木 春夫(SUZUKI, Haruo); 〒3318501 埼玉県さいたま市北

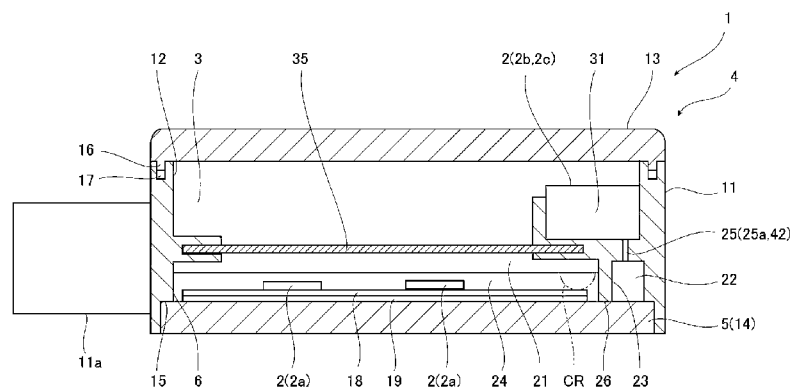
区日進町二丁目1917番地 カルソニックカンセイ株式会社内 Saitama (JP). 島村 雄三(SHIMAMURA, Yuuzou); 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目1917番地 カルソニックカンセイ株式会社内 Saitama (JP).

- (74) 代理人: 西脇 民雄(NISHIWAKI, Tamio); 〒1030028 東京都中央区八重洲一丁目4番16号 東京建物八重洲ビル2階 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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC UNIT

(54) 発明の名称: 電子ユニット



(57) Abstract: Entry of air inside a heat-insulated space which air has been expanded by the heat of a heating process for curing a thermosetting potting material into the potting material is prevented. A casing (4) includes a compartment wall (23) that divides an opening portion (6) with a heatsink member (5) fixed thereto into a heat-generating electronic component installation compartment (21) in which a heat-generating electronic component (2a) is installed, and an adjacent compartment (22) adjacent to the heat-generating electronic component installation compartment (21). The heat-generating electronic component installation compartment (21) is filled with a thermosetting potting material (24) for moisture exclusion to a height such that at least the heat-generating electronic component (2a) is buried. The adjacent compartment (22) includes a communicating portion (25) providing communication at a position spaced apart from the heat-generating electronic component installation compartment (21) filled with the potting material (24) in the casing (4).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/092919 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

熱硬化性のポッティング材を硬化するための加熱処理の熱によって膨張された断熱空間内部の空気が、ポッティング材の内部へ入り込まないようにする。ケーシング(4)が、開口部(6)に放熱部材(5)を固定した時に、開口部(6)を、発熱性電子部品(2a)が設置される発熱性電子部品設置用区画(21)と、この発熱性電子部品設置用区画(21)に隣接する隣接区画(22)とに区切る区画壁(23)を有している。発熱性電子部品設置用区画(21)内に、防湿のための熱硬化性のポッティング材(24)が、少なくとも発熱性電子部品(2a)が埋まる高さまで充填されている。隣接区画(22)が、ケーシング(4)内の、ポッティング材(24)が充填された発熱性電子部品設置用区画(21)から離れた位置に連通する連通部(25)を有している。

明 細 書

発明の名称：電子ユニット

技術分野

[0001] 本件は、電子ユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 自動車などの車両には、車体の各部に多数の電装品が設置されている。そして、これらの電装品を操作したり制御したりするのに多数の電子ユニットが用いられている。

[0003] このような電子ユニットには、通電によって発熱する発熱性電子部品と、熱に影響を受け易い電子部品とを両方同時に備えたものが存在している（例えば、特許文献1参照）。そして、このような構成を有する電子ユニットでは、発熱性電子部品が発生する熱から、熱に影響を受け易い電子部品を保護する必要がある。

[0004] そこで、特許文献1に記載された電子ユニットでは、1つのケーシング内に、発熱性電子部品と、熱に影響を受け易い電子部品とを、間に断熱用密閉空間を介在させるなどして、分離配置するようにしていた。更に、発熱性電子部品と、熱に影響を受け易い電子部品との両者を、防湿のために、空気よりも熱伝導率の高い、熱硬化性のポッティング材でそれぞれ別個に封止するようにしていた。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4043930号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記電子ユニットでは、ポッティング材を硬化させるために加熱処理が行われるが、この時の熱によって断熱用密閉空間内部の空気が膨張する。そして、膨張した断熱用密閉空間内部の空気がポッティング材の内部へ入り込む

と、ポッティング材に気泡を生じさせたり、この気泡が成長し限界に達して破裂することでクレーターを生じさせたりするようなことが起きる。

[0007] このように、ポッティング材にクレーターが生じると、ポッティング材による防湿効果が不完全となるため、クレーターに結露水が溜まるなどして電子部品、特に、発熱性電子部品や熱に影響を受け易い電子部品や、電子部品が取付けられた回路に、浸水によるショートを発生させたり、または、マイグレーション、即ち、イオン化によって材質が欠損する現象による回路の破損が起きたりする、などの不具合が生じるおそれがある。

[0008] そこで、本件は、上記した問題点を解決することを、主な目的としている。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、本件は、
内部に電子部品を収容可能なケーシングと、
通電によって発熱する発熱性電子部品が取付けられた放熱部材と、を備えていると共に、
前記ケーシングが、前記放熱部材を当接固定可能な開口部を有する電子ユニットであって、
前記ケーシングが、前記開口部に前記放熱部材を固定した時に、前記開口部を、前記発熱性電子部品が設置される発熱性電子部品設置用区画と、該発熱性電子部品設置用区画に隣接する隣接区画とに区切る区画壁を有しており、
前記発熱性電子部品設置用区画内に、防湿のための熱硬化性のポッティング材が、少なくとも前記発熱性電子部品が埋まる高さまで充填されており、
前記隣接区画が、前記ケーシング内の、前記ポッティング材が充填された前記発熱性電子部品設置用区画から離れた位置に連通する連通部を有していることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本件によれば、上記構成によって、熱硬化性のポッティング材を硬化させ

るための加熱処理の熱によって膨張された隣接区画内の空気が、ポッティング材の内部へ入り込まないようにすることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施の形態にかかる電子ユニットの分解斜視図である。

[図2]図1の電子ユニットの縦断面図である。

[図3]図1のケーシングの底面図である。

[図4]図1のケーシングの平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本実施の形態を、図面を用いて詳細に説明する。

図1～図4は、この実施の形態を説明するためのものである。

実施例 1

[0013] <構成>以下、この実施例の構成について説明する。

自動車などの車両には、車体の各部に多数の電装品が設置されている。そして、これらの電装品を操作したり制御したりするのに多数の電子ユニットが用いられている。

[0014] 図1に示すように、このような電子ユニット1は、

内部に電子部品2を収容可能な電子部品収容空間3を有するケーシング4と、

通電によって発熱する発熱性電子部品2aが取付けられた放熱部材5と、を備えたものとされている。

そして、上記ケーシング4が、上記放熱部材5を当接固定可能な開口部6を有するものとされている。

[0015] ここで、電子ユニット1は、例えば、ラジエータファンのコントローラなどのようなPWM制御を行うためのPWMモジュールとされる。但し、電子ユニット1は、上記に限るものではない。

[0016] ケーシング4は、枠状のケーシング本体11と、このケーシング本体11の表面側の開口部12を塞ぐ蓋体13と、ケーシング本体11の裏面側の開口部6を塞ぐ底面部材14と、を有するものとされる。ケーシング本体11

には、外部のコネクタを接続するための接続口部 11a などが設けられる。蓋体 13 および底面部材 14 は、それぞれケーシング本体 11 の開口部 6, 12 の周縁部に対して接着剤で接着固定されてシールされる。そのために、ケーシング 4 の裏面側の開口部 6 の周縁部には、底面部材 14 の周縁部に対する接着剤 15 が形成される。また、ケーシング 4 の表面側の開口部 12 の周縁部には、蓋体 13 の周縁部に形成された接着剤凸条 16 を、嵌合して接着剤接着固定するための接着剤溝部 17 が形成される。

[0017] 発熱性電子部品 2a は、例えば、MOS 型 FET などの発熱性半導体や、コイルや、シャント抵抗などとすることができる。但し、発熱性電子部品 2a は、これらに限るものではない。発熱性電子部品 2a は、回路基板 18 にまとめて実装される。

[0018] 放熱部材 5 は、アルミなどの伝熱性の高い金属によってできたヒートシンクなどとされる。放熱部材 5 に対し、発熱性電子部品 2a が実装された回路基板 18 は、伝熱性接着剤や伝熱シートなどの伝熱材 19 を介して固定される。この場合、放熱部材 5 は、ケーシング 4 の底面部材 14 とされる。このように底面部材 14 を放熱部材 5 とすることにより、発熱性電子部品 2a が発生する熱を、広い面積で効率的に外部へ逃がす、即ち、放熱することが可能となる。

[0019] 以上のような基本的な構成に対し、この実施例では、以下のような構成を備えるようにしている。

(1) 上記ケーシング 4 が、上記開口部 6 に上記放熱部材 5 を固定した時に、上記開口部 6 を、上記発熱性電子部品 2a が設置される発熱性電子部品設置用区画 21 と、この発熱性電子部品設置用区画 21 に隣接する隣接区画 22 と、に区切る区画壁 23 を有している。

そして、上記発熱性電子部品設置用区画 21 内に、防湿のための熱硬化性のポッティング材 24 が、少なくとも上記発熱性電子部品 2a が埋まる高さまで充填されている。

これに対し、上記隣接区画 22 が、上記ケーシング 4 の電子部品収容空間

3内部の、上記ポッティング材24が充填された上記発熱性電子部品設置用区画21から離れた位置に連通する連通部25を有するものとされている。

[0020] この場合、発熱性電子部品設置用区画21は、ケーシング本体11の裏面側の開口部6の大部分を占める閉じた領域とされる。上記した回路基板18は、主に、放熱部材5における、発熱性電子部品設置用区画21側の部分に取付けられる。但し、構造的には、回路基板18は、発熱性電子部品2aが実装されていない部分を、隣接区画22の側へ延ばす、または、延長部を設けることもできる。

[0021] 隣接区画22は、ケーシング本体11の裏面側の開口部6の残りの比較的僅かな閉じた領域とされる。この場合、隣接区画22は、平面視ほぼ矩形状をしたケーシング本体11の一辺に沿った細長いものとされる。区切るとは、開口部6に境目を付けて分けることである。

[0022] 区画壁23は、開口部6側の縁部が放熱部材5の面や回路基板18の延長部などに当接する当接部26とされると共に、放熱部材5や回路基板18の延長部などに接着するための接着代とされる。区画壁23は、ポッティング材24が隣接区画22へ入るのを防止するための堰板として、少なくとも、ポッティング材24を充填する高さよりも高く形成される。

[0023] ポッティング材24には、シリコン系などの熱伝導性の高い樹脂が使用される。生産性向上のため、ポッティング材24は、ケーシング4の裏面側の開口部6に接着剤を塗布して底面部材14を貼り付けた直後、接着剤が乾かないうちに発熱性電子部品設置用区画21へ充填され、その後、直ちに加熱炉で、例えば、80度で20分などに加熱処理されて硬化されるようにしている。

[0024] 連通部25は、構造的には、隣接区画22の頂部全面を開放したものなどとすることも可能である。連通部25については、後述する。

[0025] (2) 上記隣接区画22の頂部に、上記発熱性電子部品2aとは別の電子部品2bを設置可能な電子部品設置壁部31が形成されている。

上記連通部25が、上記電子部品設置壁部31に形成された連通孔25a

とされている。

[0026] ここで、別の電子部品 2 b は、この場合、発熱性電子部品 2 a 以外の電子部品 2 であれば、何でも良い。

[0027] 電子部品設置壁部 3 1 は、少なくとも隣接区画 2 2 の頂部を覆う横壁とされる。電子部品設置壁部 3 1 は、蓋体 1 3 および底面部材 1 4 とほぼ平行な面とされる。但し、電子部品設置壁部 3 1 には、設置される別の電子部品 2 b に応じた凹凸形状などを設けることもできる。電子部品設置壁部 3 1 は、上記した隣接区画 2 2 の頂部と同じ大きさにしても良いし、設置される別の電子部品 2 b に合わせて隣接区画 2 2 の頂部からハミ出す大きさとしても良い。この場合には、後者としている。電子部品設置壁部 3 1 の内部などには、必要に応じて配線部 3 5 が埋設される。上記した回路基板 1 8 や、電子部品 2 は、この配線部 3 5 に対して電氣的に接続される。この場合、電子部品 2 には、発熱性電子部品 2 a や別の電子部品 2 b などが広く含まれるものとする。なお、電子部品設置壁部 3 1 における発熱性電子部品設置用区画 2 1 の上側には、ポッティング材 2 4 を充填するなどのための貫通隙間部 3 6 または充填口が適宜形成される。この貫通隙間部 3 6 は、隣接区画 2 2 や配線部 3 5 などに形成される。

[0028] 連通孔 2 5 a は、小孔のことであり、電子部品設置壁部 3 1 の任意の位置に、任意の形状および大きさで、任意の数だけ設けることができる。但し、ポッティング材 2 4 の加熱処理時の熱で膨張された隣接区画 2 2 内部の空気を効率良く逃がすためには、連通孔 2 5 a は、電子部品設置壁部 3 1 に対してできるだけ均等な状態で複数配置するのが好ましい。これに対し、隣接区画 2 2 の断熱効果を上げるためには、連通孔 2 5 a は、できるだけ小さく、且つ、少なくするのが好ましい。よって、連通孔 2 5 a は、上記したポッティング材 2 4 に対する加熱処理時の空気の逃げ性と、通常時の断熱性とのバランスを考慮して設定する。

[0029] (3) 上記電子部品設置壁部 3 1 に、上記別の電子部品 2 b を係止保持するための係止爪 4 1 が設けられている。

上記連通孔 25 a が、上記係止爪 4 1 を成形する際に形成される型抜孔 4 2 を有している。

[0030] ここで、係止爪 4 1 は、例えば、電子部品設置壁部 3 1 から、別の電子部品 2 b の側へ向けて一体に延びるものとされる。型抜孔 4 2 は、係止爪 4 1 を成形するために用いたスライト型を退避させた後に係止爪 4 1 の基部にできる空隙部である。なお、連通孔 25 a は、係止爪 4 1 のための型抜孔 4 2 以外に、専用の呼吸孔などを含むものとしても良い。

[0031] (4) 上記別の電子部品 2 b が、熱に影響を受け易い電子部品 2 c とされている。

[0032] ここで、熱に影響を受け易い電子部品 2 c、即ち、熱影響性電子部品は、例えば、電解コンデンサや、バリスタや、発振子などとすることができる。但し、熱に影響を受け易い電子部品 2 c は、これらに限るものではない。

[0033] <作用>以下、この実施例の作用について説明する。

ケーシング 4 は、電子部品 2 を、内部の電子部品収容空間 3 に収容して保護するものである。そして、このケーシング 4 に開口部 6 を設けて、開口部 6 に発熱性電子部品 2 a が取付けられた放熱部材 5 を当接固定するようにした。これにより、発熱性電子部品 2 a が発生した熱を、放熱部材 5 を用いて、放熱部材 5 の全面から外部へ放熱することができる。

[0034] 上記した電子ユニット 1 は、以下のようにして製造される。即ち、まず、ケーシング 4 内部の電子部品収容空間 3 に電子部品 2、例えば、別の電子部品 2 b や熱に影響を受け易い電子部品 2 c などを取付ける。これらの電子部品 2 は、係止爪 4 1 などに固定されると共に、配線部 3 5 に対して電氣的に接続される。次に、ケーシング 4 の裏面側の開口部 6 に接着剤を塗布して底面部材 1 4 を貼り付ける。この場合、底面部材 1 4 は、特に、発熱性電子部品 2 a を有する回路基板 1 8 が予め取付けられた放熱部材 5 とされる。そして、この接着剤が乾かないうちにポッティング材 2 4 を、発熱性電子部品設置用区画 2 1 へ充填し、直ちに加熱炉でケーシング 4 ごと加熱処理してポッティング材 2 4 を硬化させる。最後に、ケーシング 4 の表面側の開口部 1 2

に接着剤を塗布して蓋体 1 3 を貼り付ける。

[0035] <効果>この実施例によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) ケーシング 4 の開口部 6 に区画壁 2 3 を設けた。これにより、開口部 6 を区画壁 2 3 で発熱性電子部品設置用区画 2 1 と隣接区画 2 2 との 2 つの領域に区切って、発熱性電子部品 2 a が設置されない隣接区画 2 2 を確保できるようにした。その結果、発熱性電子部品 2 a が設置されない隣接区画 2 2 を断熱空間として利用することが可能となる。

[0036] そして、発熱性電子部品設置用区画 2 1 に対し、防湿のための熱硬化性のポッティング材 2 4 を、少なくとも発熱性電子部品 2 a が埋まる高さまで充填した。これにより、発熱性電子部品 2 a を熱硬化性のポッティング材 2 4 で封止して防湿機能を持たせることができる。また、ポッティング材 2 4 は、空気よりも熱伝導率が高いので、通電によって発熱性電子部品 2 a が発生した熱を、ポッティング材 2 4 を介して効率的に放熱部材 5 などへ伝えることが可能となる。加えて、発熱性電子部品設置用区画 2 1 に充填されるポッティング材 2 4 を発熱性電子部品 2 a が埋まる程度の高さに抑えると共に、隣接区画 2 2 にポッティング材 2 4 が充填されないようにすることで、使用するポッティング材 2 4 の量を最小限に抑えることが可能となり、ポッティング材 2 4 によるコスト増加と重量増加とを抑えることができる。

[0037] 更に、隣接区画 2 2 に連通部 2 5 を設けて、隣接区画 2 2 と、ケーシング 4 の電子部品収容空間 3 内部における、発熱性電子部品設置用区画 2 1 から離れた位置とを連通させるようにした。これにより、ポッティング材 2 4 を硬化させるための加熱処理の熱で膨張された隣接区画 2 2 内部の空気やその圧力を、ケーシング 4 内の発熱性電子部品設置用区画 2 1 以外の部分に積極的に逃すことができる。その結果、加熱処理の熱で膨張された隣接区画 2 2 内部の空気が、区画壁 2 3 と放熱部材 5 との間の、まだ完全に乾いていないような接着部分から、発熱性電子部品設置用区画 2 1 へ侵入してポッティング材 2 4 の内部に入り込み、ポッティング材 2 4 に気泡を生じさせたり、この気泡が成長して限界に達し破裂することで、図 2 に仮想線で示すようなク

レーターＣＲを生じさせたりするような不具合を防止できる。

[0038] なお、ポッティング材２４にクレーターＣＲが生じると、ポッティング材２４による防湿効果が不完全となり、クレーターＣＲに結露水が溜まるなどして発熱性電子部品２ａや発熱性電子部品２ａが取付けられた回路に、浸水によるショートを発生させたり、マイグレーション、即ち、イオン化によって材質が欠損する現象による回路破損を起こしたりするなどの故障を生じることになる。

[0039] これに対し、上記したように、加熱処理の熱で膨張された隣接区画２２内部の空気を、連通部２５によって、ケーシング４内のポッティング材２４が充填された発熱性電子部品設置用区画２１以外の部分へ積極的に逃がすことで、発熱性電子部品設置用区画２１へ充填されたポッティング材２４を健全な状態に保つことができるようになり、上記したような不具合の発生を防止することが可能となる。

[0040] （２）隣接区画２２の頂部に電子部品設置壁部３１を形成した。これにより、隣接区画２２を電子部品設置壁部３１で閉止して、密閉性の高い断熱空間にすることが可能になると共に、電子部品設置壁部３１を利用して、隣接区画２２の頂部の位置に発熱性電子部品２ａとは別の電子部品２ｂを積極的に設置することが可能となる。

[0041] また、電子部品設置壁部３１に、連通部２５として、連通孔２５ａを形成した。これにより、ポッティング材２４を硬化させるための加熱処理の熱で膨張された隣接区画２２内の空気やその圧力を、連通孔２５ａを介して、電子部品設置壁部３１の反対側へ無理なく確実に逃すことができる。また、連通部２５を連通孔２５ａとすることにより、隣接区画２２に対する空気の出入りを極力抑えることができるので、隣接区画２２による断熱性を高めることができる。

[0042] （３）電子部品設置壁部３１に係止爪４１を形成した。これにより、係止爪４１を用いて電子部品設置壁部３１に、別の電子部品２ｂを簡単に係止保持することができる。

[0043] しかも、型構造上、係止爪 4 1 を成形する際には係止爪 4 1 の基部に型抜孔 4 2 が作られることになるが、この型抜孔 4 2 を、連通孔 2 5 a の少なくとも一部として利用するようにした。これにより、係止爪 4 1 を設けることで、同時に連通孔 2 5 a も得ることができるので、効率的であり、構造的に無駄がない。

[0044] (4) 特に、別の電子部品 2 b を、熱に影響を受け易い電子部品 2 c とした。これにより、熱に影響を受け易い電子部品 2 c を、ケーシング 4 内で、発熱性電子部品 2 a から熱的に最も遠い位置に配置することが可能となる。また、熱に影響を受け易い電子部品 2 c は、隣接区画 2 2 によって放熱部材 5 から隔離されることになる。その結果、通電によって発熱性電子部品 2 a が熱を発生し、発熱性電子部品 2 a で発生した熱が放熱部材 5 へ伝えられて、放熱部材 5 が全面で外部へ放熱を行っても、熱に影響を受け易い電子部品 2 c を、熱から有効に保護することが可能となる。よって、熱に影響を受け易い電子部品 2 c を、高価な耐熱性電子部品、例えば、耐熱コンデンサなどに仕様変更する必要をなくすことができ、その分、部品コストを抑えることが可能となる。

[0045] また、ケーシング 4 内部に、発熱性電子部品 2 a と熱に影響を受け易い電子部品 2 c とをスペース効率良く配置することが可能となり、ケーシング 4 をコンパクト化することができる。

[0046] 以上、実施例を図面により詳述してきたが、実施例は例示にしか過ぎないものである。よって、実施例の構成にのみ限定されるものではなく、要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本件に含まれることは勿論である。また、例えば、各実施例に複数の構成が含まれている場合には、特に記載がなくとも、これらの構成の可能な組合せが含まれることは勿論である。また、複数の実施例や変形例が本件のものとして開示されている場合には、特に記載がなくとも、これらに跨がった構成の組合せのうちの可能なものが含まれることは勿論である。また、図面に描かれている構成については、特に記載がなくとも、含まれることは勿論である。更に、「等」の用語がある場

合には、同等のものを含むという意味で用いられている。また、「ほぼ」「約」「程度」などの用語がある場合には、常識的に認められる範囲や精度のものを含むという意味で用いられている。

符号の説明

- [0047] 1 電子ユニット
- 2 電子部品
- 2 a 発熱性電子部品
- 2 b 別の電子部品
- 2 c 熱に影響を受け易い電子部品
- 3 電子部品収容空間
- 4 ケーシング
- 5 放熱部材
- 6 開口部
- 2 1 発熱性電子部品設置用区画
- 2 2 隣接区画
- 2 3 区画壁
- 2 4 ポッティング材
- 2 5 連通部
- 2 5 a 連通孔
- 3 1 電子部品設置壁部
- 4 1 係止爪
- 4 2 型抜孔

関連出願の相互参照

- [0048] 本出願は、2014年12月9日に、日本国特許庁に出願された特願2014-248663に基づいて優先権を主張し、その全ての開示は、完全に本明細書で参照により組み込まれる。

請求の範囲

[請求項1]

内部に電子部品を収容可能なケーシングと、
通電によって発熱する発熱性電子部品が取付けられた放熱部材と、
を備えていると共に、
前記ケーシングが、前記放熱部材を当接固定可能な開口部を有する電子ユニットであって、
前記ケーシングが、前記開口部に前記放熱部材を固定した時に、前記開口部を、前記発熱性電子部品が設置される発熱性電子部品設置用区画と、該発熱性電子部品設置用区画に隣接する隣接区画とに区切る区画壁を有しており、
前記発熱性電子部品設置用区画内に、防湿のための熱硬化性のポッティング材が、少なくとも前記発熱性電子部品が埋まる高さまで充填されており、
前記隣接区画が、前記ケーシング内の、前記ポッティング材が充填された前記発熱性電子部品設置用区画から離れた位置に連通する連通部を有していることを特徴とする電子ユニット。

[請求項2]

請求項1に記載の電子ユニットであって、
前記隣接区画の頂部に、前記発熱性電子部品とは別の電子部品を設置可能な電子部品設置壁部が形成されており、
前記連通部が、前記電子部品設置壁部に形成された連通孔であることを特徴とする電子ユニット。

[請求項3]

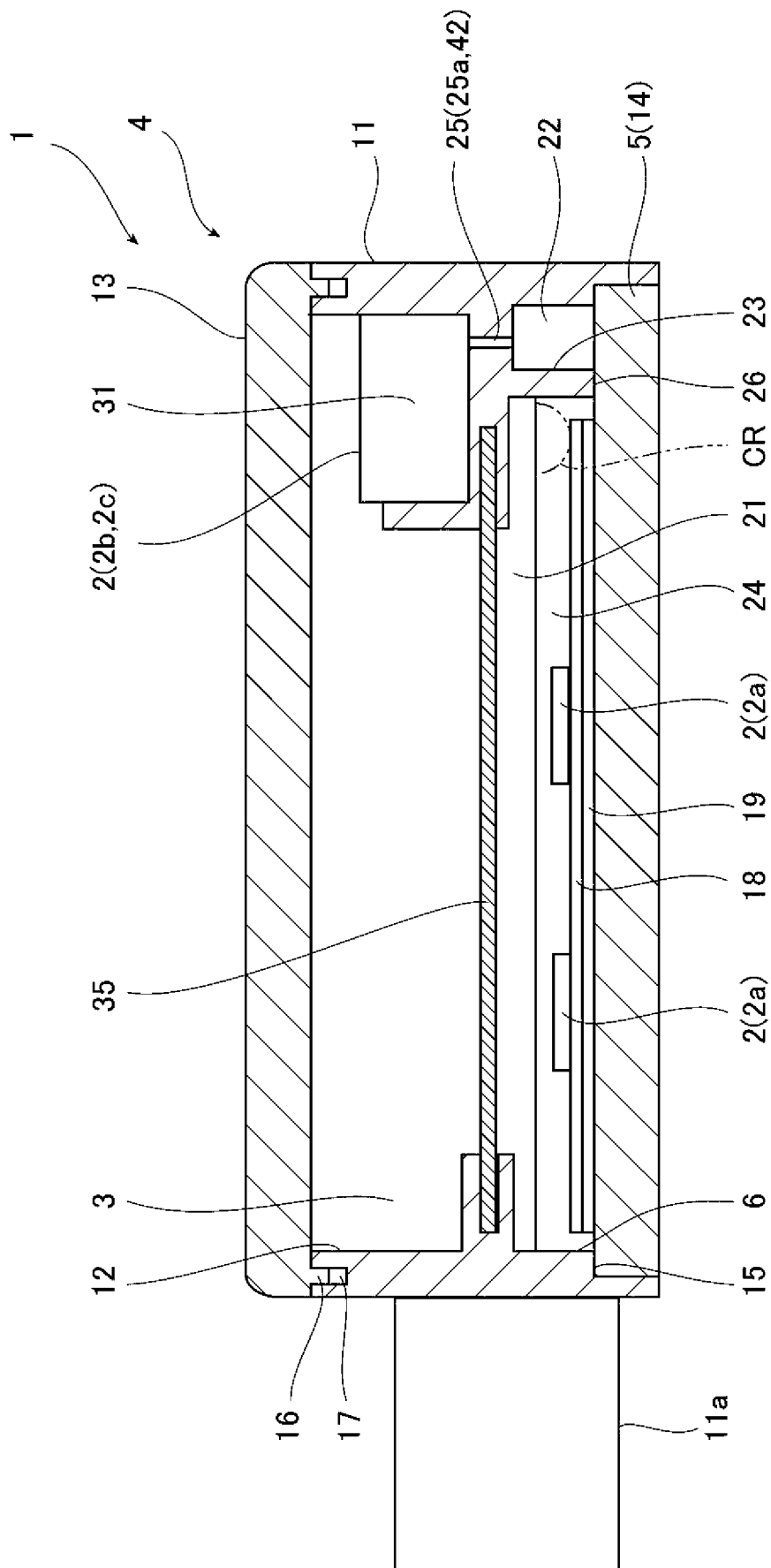
請求項2に記載の電子ユニットであって、
前記電子部品設置壁部に、前記別の電子部品を係止保持するための係止爪が設けられており、
前記連通孔が、前記係止爪を成形する際に形成される型抜孔を有していることを特徴とする電子ユニット。

[請求項4]

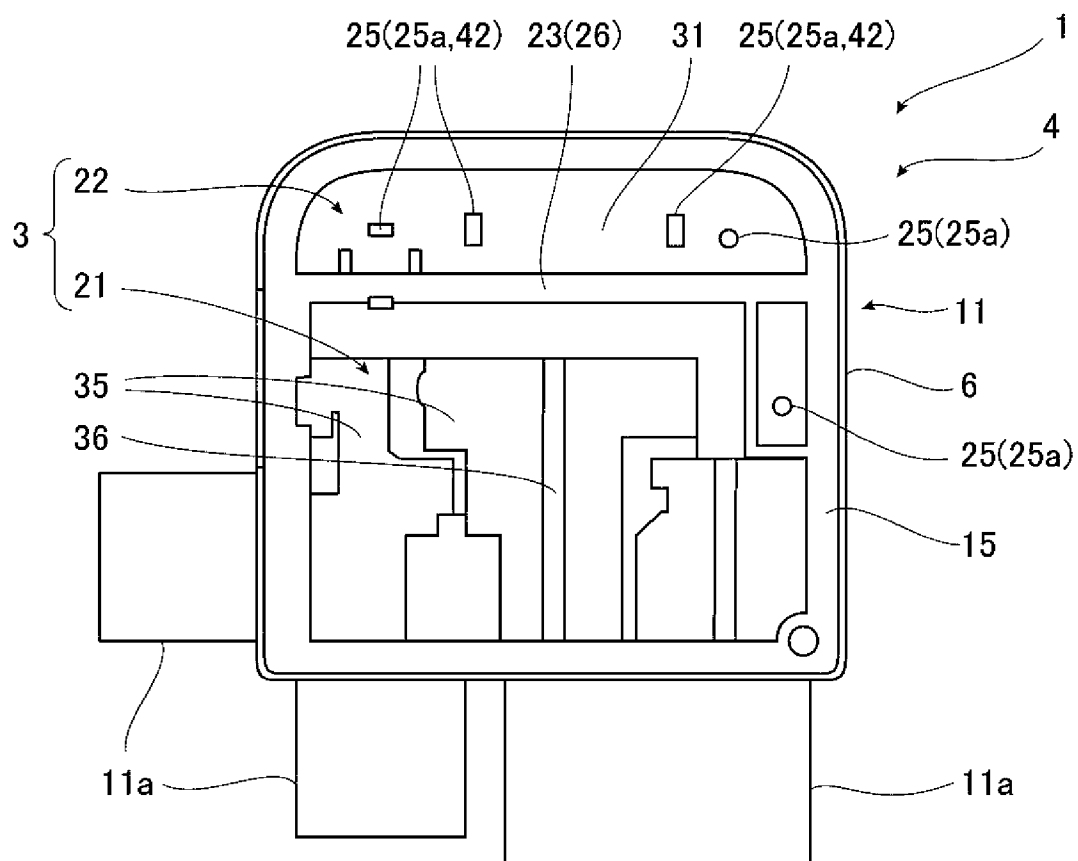
請求項2に記載の電子ユニットであって、
前記別の電子部品が、熱に影響を受け易い電子部品であることを特

徴とする電子ユニット。

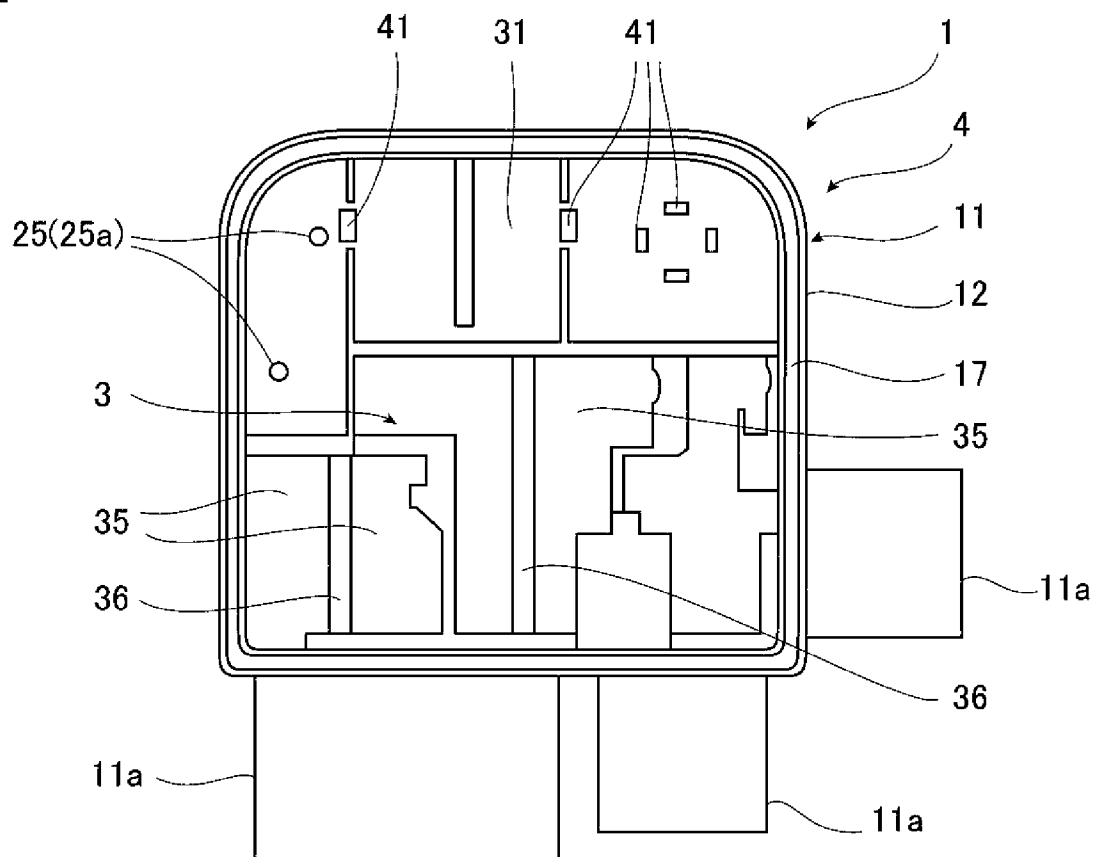
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/075196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K5/00(2006.01)i, H01L23/02(2006.01)i, H01L23/28(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)

H05K5/00, H01L23/02, H01L23/28

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 5-166954 A (Nippondenso Co., Ltd.), 02 July 1993 (02.07.1993), claim 1; paragraphs [0001], [0007], [0013]; fig. 3 (Family: none)	1-4
Y	JP 2010-147260 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 01 July 2010 (01.07.2010), paragraphs [0002] to [0003] (Family: none)	1-4
Y	JP 2013-165139 A (Honda Motor Co., Ltd.), 22 August 2013 (22.08.2013), paragraph [0018] (Family: none)	1-4

☒ 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
06 November 2015 (06.11.15)

Date of mailing of the international search report
17 November 2015 (17.11.15)

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/JP2015/075196

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 2004-228159 A (Calsonic Kansei Corp.), 12 August 2004 (12.08.2004), paragraphs [0030] to [0046], [0072]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 99175/1991 (Laid-open No. 50788/1993) (Toshiba Corp.), 02 July 1993 (02.07.1993), paragraph [0016]; fig. 1 to 2 (Family: none)	3
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 84280/1991 (Laid-open No. 27526/1993) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 09 April 1993 (09.04.1993), paragraph [0003]; fig. 2 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K5/00(2006.01)i, H01L23/02(2006.01)i, H01L23/28(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. H05K5/00, H01L23/02, H01L23/28

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y	JP 5-166954 A（日本電装株式会社） 1993.07.02, 請求項 1, 段落[0001], [0007], [0013], 図 3 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2010-147260 A（スタンレー電気株式会社） 2010.07.01, 段落[0002]-[0003] (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2013-165139 A（本田技研工業株式会社）	1-4

☒ 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 6 . 1 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 7 . 1 1 . 2 0 1 5

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）

中田 誠二郎

3 S

6 1 0 3

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

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
	2013.08.22, 段落 [0018] (ファミリーなし)	
Y	JP 2004-228159 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2004.08.12, 段落[0030]－[0046], [0072], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-4
Y	日本国実用新案登録出願 3-99175 号(日本国実用新案登録出願公開 5-50788 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社東芝) 1993.07.02, 段落[0016], 図 1-2 (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願 3-84280 号(日本国実用新案登録出願公開 5-27526 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三菱重工業株式会社) 1993.04.09, 段落 [0003], 図 2 (ファミリーなし)	3