

(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
2017 年 7 月 6 日(06.07.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/115441 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 3/34 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
A61B 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/086568
- (22) 国際出願日: 2015 年 12 月 28 日(28.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: オリンパス株式会社(OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 柴山 悠(SHIBAYAMA, Yu); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所(SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビルディング 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, JP, 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.

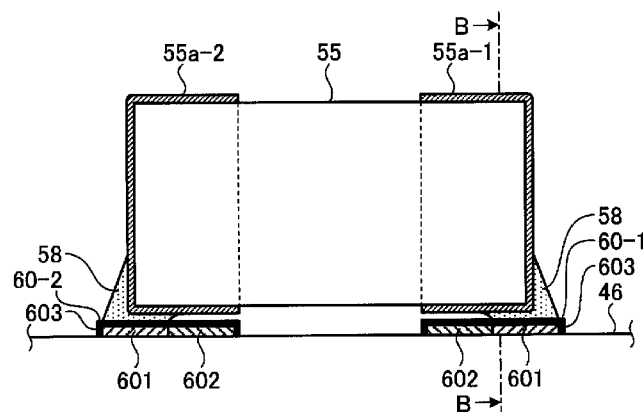
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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))

(54) Title: MOUNTING STRUCTURE, IMAGE PICKUP DEVICE, AND ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 実装構造体、撮像装置および内視鏡



(57) Abstract: To provide a mounting structure, which enables size reduction, and has high connection reliability, an image pickup device, and an endoscope. A mounting structure of the present invention is characterized by being provided with: an electronic component 55, which has a prismatic shape, and has electrodes 55a-1, 55a-2 on both ends in the longitudinal direction; and a laminated board 46 that is provided with a pair of lands 60-1, 60-2, on which the electronic component 55 is mounted using a solder 58. The mounting structure is also characterized in that: each of the lands 60-1, 60-2 has two regions 601, 602 having different temperature rates per unit time; and the region 601 having a high temperature increase rate is disposed outside of a region where the electronic component 55 is mainly placed.

(57) 要約: 小型化可能であって、接続の信頼性の高い実装構造体、撮像装置および内視鏡を提供する。本発明における実装構造体は、角柱状をなし、長手方向の両端に電極 55a-1、55a-2 を有する電子部品 55 と、電子部品 55 を半田 58 により実装する 1 対のランド 60-1、60-2 を備えた積層基板 46 と、を備え、ランド 60-1、60-2 は、単位時間当たりの温度上昇率が異なる 2 つの領域 601、602 を有し、温度上昇率が高い領域 601 は、主として電子部品 55 を載置する領域外に配置されることを特徴とする。



WO 2017/115441 A1

明 細 書

発明の名称：実装構造体、撮像装置および内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、実装構造体、撮像装置および内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 従来、医療分野および工業分野において、各種検査のために内視鏡が広く用いられている。このうち、医療用の内視鏡は、患者等の被検体の体腔内に、先端に撮像素子が設けられた細長形状をなす可撓性の挿入部を挿入することによって、被検体を切開せずとも体腔内の体内画像を取得できる。さらに、内視鏡は、必要に応じて挿入部先端から処置具を突出させて治療処置を行うことができるため、広く用いられている。

[0003] このような内視鏡の挿入部先端には、固体撮像素子と、該固体撮像素子の駆動回路を構成するコンデンサやＩＣチップ等の電子部品が実装された積層基板を含む撮像モジュールが嵌め込まれている。積層基板に電子部品を半田により接続する際、加熱により電子部品の方が積層基板のランドより高温となり、溶融した半田が電子部品の下部、すなわちランド間の内側に集まって接合され、電子部品の電極の側面にフィレットが形成されず、接続の信頼性が不十分となる場合がある。

[0004] 半田接続による信頼性を向上する技術として、プリント基板のランドの対向する内側端部を接続する絶縁容器の電極の内側端部より外側に設けることにより、フィレット形状を制御する技術が開示されている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０１４－１１０３７０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献 1 は、絶縁容器をプリント基板のランドに接続する際の技術であり、電子部品を基板に接続する際のフィレット形成に関する問題、すなわち接続の信頼性が不十分であるという問題を解決するものではない。

[0007] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、小型化可能であって、接続の信頼性の高い実装構造体、撮像装置および内視鏡を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる実装構造体は、底面と側面における連続した領域に構成された 2 つの電極を有する電子部品と、前記電子部品を半田により実装する 1 対のランドを備えた基板と、を備え、前記ランドは、単位時間当たりの温度上昇率が異なる 2 以上の領域を有し、実装された前記電子部品によって隠されずに露出している前記ランドのうち、温度上昇率が高い領域は、温度上昇率が低い領域よりも広いことを特徴とする。

[0009] また、本発明にかかる実装構造体は、上記発明において、前記電極を構成する底面と側面による稜線部分が実装される長さは、前記温度上昇率が高い領域の方が、前記温度上昇率が低い領域よりも長いことを特徴とする。

[0010] また、本発明にかかる実装構造体は、上記発明において、前記電子部品は角柱状をなし、前記電極は長手方向の両端に配置され、前記温度上昇率が高い領域は、前記ランドの前記電子部品の短手方向の端面より外側の領域を含むように配置され、前記温度上昇率が低い領域は、前記ランドの前記電子部品の短手方向の端面より内側の領域に配置されることを特徴とする。

[0011] また、本発明にかかる実装構造体は、上記発明において、前記電子部品は角柱状をなし、前記電極は長手方向の両端に配置され、前記温度上昇率が低い領域は前記ランドの内側に配置され、前記温度上昇率が高い領域は前記ランドの外周領域であって、前記温度上昇率が低い領域を取り囲むように配置されることを特徴とする。

- [0012] また、本発明にかかる実装構造体は、上記発明において、前記温度上昇率が高い領域は、前記温度上昇率が低い領域より熱伝導率が高い材料から形成されることを特徴とする。
- [0013] また、本発明にかかる実装構造体は、上記発明において、前記ランドは、前記温度上昇率が高い領域が銅、前記温度上昇率が低い領域がアルミニウムからなり、表面に金メッキ層を有することを特徴とする。
- [0014] また、本発明にかかる実装構造体は、上記発明において、前記温度上昇率が高い領域と前記温度上昇率が低い領域は同一の材料からなり、前記温度上昇率が高い領域は、前記温度上昇率が低い領域より厚さが薄いことを特徴とする。
- [0015] また、本発明にかかる撮像装置は、上記のいずれか一つに記載の実装構造体と、前記実装構造体の基板と接続され、外部から入射した光を電気信号に変換する撮像素子と、光を集光し、集光した光を前記撮像素子に入射する光学系と、を備えたことを特徴とする。
- [0016] また、本発明にかかる内視鏡は、上記に記載の撮像装置と、硬質部材によって形成された筒状をなす先端部を有し、被検体内に挿入可能な挿入部と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

- [0017] 本発明によれば、電子部品の電極側面に十分な接続強度を有するフィレットが形成されるとともに、電子部品の接続に要する領域も小さくできるため、高密度実装が可能となり、撮像装置および内視鏡を小型化することができる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]図1は、本発明の実施の形態1にかかる内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。
- [図2]図2は、図1に示す内視鏡先端の部分断面図である。
- [図3]図3は、図2に示す撮像装置の上面図である。
- [図4]図4は、図3のA-A線断面図である。

[図5]図5は、図4のB－B線断面図である。

[図6]図6は、ランドの上面図である。

[図7]図7は、実施の形態2にかかるランドの上面図である。

[図8]図8は、図7のC－C線断面図である。

[図9]図9は、実施の形態3にかかる電子部品実装時のランドの上面図である。

[図10]図10は、実施の形態4にかかる電子部品実装時のランドの上面図である。

[図11]図11は、実施の形態5にかかる電子部品実装時のランドの上面図である。

[図12]図12は、実施の形態6にかかる電子部品実装時のランドの上面図である。

[図13]図13は、実施の形態7にかかる電子部品実装時のランドの上面図である。

[図14]図14は、図13のE－E線断面図である。

[図15]図15は、実施の形態8にかかる電子部品実装時のランドの断面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下の説明では、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、撮像装置を備えた内視鏡について説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。さらにまた、図面は、模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、各部材の比率等は、現実と異なることに留意する必要がある。また、図面の相互間においても、互いの寸法や比率が異なる部分が含まれている。

[0020] （実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態1にかかる内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。図1に示すように、内視鏡システム1は、内視鏡2と、

ユニバーサルコード 3 と、コネクタ 5 と、プロセッサ（制御装置） 6 と、表示装置 7 と、光源装置 8 とを備える。

[0021] 内視鏡 2 は、挿入部 30 を被検体の体腔内に挿入することによって、被検体の体内画像を撮像し撮像信号を出力する。ユニバーサルコード 3 内部の電気ケーブル束は、内視鏡 2 の挿入部 30 の先端まで延伸され、挿入部 30 の先端部 3A に設けられる撮像装置に接続する。

[0022] コネクタ 5 は、ユニバーサルコード 3 の基端に設けられて、光源装置 8 およびプロセッサ 6 に接続され、ユニバーサルコード 3 と接続する先端部 3A の撮像装置が出力する撮像信号に所定の信号処理を施すとともに、撮像信号をアナログデジタル変換（A/D 変換）して画像信号として出力する。

[0023] 光源装置 8 は、例えば、白色 LED を用いて構成される。光源装置 8 が点灯するパルス状の白色光は、コネクタ 5、ユニバーサルコード 3 を経由して内視鏡 2 の挿入部 30 の先端から被写体へ向けて照射する照明光となる。

[0024] プロセッサ 6 は、コネクタ 5 から出力される画像信号に所定の画像処理を施すとともに、内視鏡システム 1 全体を制御する。表示装置 7 は、プロセッサ 6 が処理を施した画像信号を表示する。

[0025] 内視鏡 2 の挿入部 30 の基端側には、内視鏡機能进行操作する各種ボタン類やノブ類が設けられた操作部 4 が接続される。操作部 4 には、被検体の体腔内に生体鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入する処置具挿入口 4a が設けられる。

[0026] 挿入部 30 は、撮像装置が設けられる先端部 3A と、先端部 3A の基端側に連設された複数方向に湾曲自在な湾曲部 3B と、この湾曲部 3B の基端側に連設された可撓管部 3C とによって構成される。湾曲部 3B は、操作部 4 に設けられた湾曲操作ノブの操作によって湾曲し、挿入部 30 内部に挿通された湾曲ワイヤの牽引弛緩にともない、たとえば上下左右の 4 方向に湾曲自在となっている。

[0027] 内視鏡 2 には、光源装置 8 からの照明光を伝送するライトガイドバンドル（不図示）が配設され、ライトガイドバンドルによる照明光の出射端に照明

レンズ（不図示）が配置される。この照明レンズは、挿入部 30 の先端部 3A に設けられており、照明光が被検体に向けて照射される。

[0028] 次に、内視鏡 2 の先端部 3A の構成について詳細に説明する。図 2 は、内視鏡 2 先端の部分断面図である。なお、図 2 は、内視鏡 2 の先端部 3A に設けられた撮像装置の基板面に対して直交する面であって撮像装置の光軸方向と平行な面で切断した場合の断面図である。図 2 においては、内視鏡 2 の挿入部 30 の先端部 3A と、湾曲部 3B の一部を図示する。

[0029] 図 2 に示すように、湾曲部 3B は、後述する被覆管 42 内側に配置する湾曲管 81 内部に挿通された湾曲ワイヤ 82 の牽引弛緩にともない、上下左右の 4 方向に湾曲自在である。この湾曲部 3B の先端側に延設された先端部 3A 内部に、撮像装置 35 が設けられる。

[0030] 撮像装置 35 は、レンズユニット 43 と、レンズユニット 43 の基端側に配置する撮像ユニット 40 とを有し、接着剤 41a で先端部本体 41 の内側に接着される。先端部本体 41 は、撮像装置 40 を収容する内部空間を形成するための硬質部材で形成される。先端部本体 41 の基端外周部は、柔軟な被覆管 42 によって被覆される。先端部本体 41 よりも基端側の部材は、湾曲部 3B が湾曲可能なように、柔軟な部材で構成されている。先端部本体 41 が配置される先端部 3A が挿入部 30 の硬質部分となる。

[0031] レンズユニット 43 は、複数の対物レンズ 43a-1～43a-4 と、対物レンズ 43a-1～43a-4 を保持するレンズホルダ 43b とを有し、このレンズホルダ 43b の先端が、先端部本体 41 内部に挿嵌固定されることによって、先端部本体 41 に固定される。

[0032] 撮像ユニット 40 は、CCD または CMOS などの光を受光して光電変換を行うことにより電気信号を生成する固体撮像素子 44、固体撮像素子 44 の受光部 44a が形成される受光面と対向する背面側に延出するフレキシブルプリント基板 45（以下「FPC 基板 45」という）、FPC 基板 45 表面に接続された複数の導体層を有する積層基板 46、および固体撮像素子 44 の受光面を覆った状態で固体撮像素子 44 に接着するガラスリッド 49 を

備える。撮像ユニット40の積層基板46には、固体撮像素子44の駆動回路を構成する能動部品や受動部品である電子部品55～57が実装され、内部には図示しない複数の導体層間を電氣的に導通させるビアが形成されている。また、積層基板46は、基端側に電気ケーブル束47の各信号ケーブル48の先端を接続する外部電極63が形成されている（図3参照）。

[0033] 各信号ケーブル48の基端は、挿入部30の基端方向に延伸する。電気ケーブル束47は、挿入部30に挿通配置され、図1に示す操作部4およびユニバーサルコード3を介して、コネクタ5まで延設されている。

[0034] レンズユニット43の対物レンズ43a-1～43a-4によって結像された被写体像は、対物レンズ43a-1～43a-4の結像位置に配設された固体撮像素子44によって検出されて、撮像信号に変換される。撮像信号は、FPC基板45および積層基板46に接続する信号ケーブル48およびコネクタ5を経由して、プロセッサ6に出力される。

[0035] 固体撮像素子44は、受光部44aが形成される受光面と対向する背面側で、接着剤54aを介して積層基板46の側面と接着される。固体撮像素子44と、固体撮像素子44の側面外周は、金属製の補強部材52に覆われている。積層基板46上の電子部品55～57に対する外部静電気の影響を防止するため、補強部材52は、固体撮像素子44、FPC基板45および積層基板46から離間して設置される。

[0036] 撮像ユニット40および電気ケーブル束47の先端部は、耐性向上のために、熱収縮チューブ50によって外周が被覆される。熱収縮チューブ50内部は、接着樹脂51によって部品間の隙間が埋められている。

[0037] 固体撮像素子ホルダ53は、固体撮像素子ホルダ53の基端側内周面にガラスリッド49の外周面が嵌め込まれることによって、ガラスリッド49に接着する固体撮像素子44を保持する。固体撮像素子ホルダ53の基端側外周面は、補強部材52の先端側内周面に嵌合する。固体撮像素子ホルダ53の先端側内周面には、レンズホルダ43bの基端側外周面が嵌合する。このように各部材同士が嵌合した状態で、レンズホルダ43bの外周面、固体撮

像素子ホルダ５３の外周面、ならびに、熱収縮チューブ５０の先端側外周面が、接着剤４１ａによって先端部本体４１の先端の内周面に固定される。

[0038] 次に、撮像装置３５について説明する。図３は、図２に示す撮像装置３５の上面図である。図４は、図３のＡ－Ａ線断面図である。図５は、図４のＢ－Ｂ線断面図である。図６は、ランドの上面図である。なお、図３においては、レンズユニット４３および信号ケーブル４８の図示を省略している。

[0039] 図３に示すように、積層基板４６の上面には、電子部品５５、５６、５７を実装するランド６０－１、６０－２、６１－１、６１－２、６２－１、６２－２が形成されている。電子部品５５～５７は、角柱状をなし、長手方向の両端に電極５５ａ－１、５５ａ－２、５６ａ－１、５６ａ－２、５７ａ－１、５７ａ－２をそれぞれ有している。電子部品５５の電極５５ａ－１、５５ａ－２は、一对のランド６０－１、６０－２に半田５８により接続され、電子部品５６の電極５６ａ－１、５６ａ－２は、一对のランド６１－１、６１－２に半田５８により接続され、電子部品５７の電極５７ａ－１、５７ａ－２は、一对のランド６２－１、６２－２に半田５８により接続されている。なお、電子部品５５、５６、５７は、図４で示したような角柱状の形状に限定されるわけではなく、例えば、角部に丸みがある形状のものでも良い。

[0040] また、図６に示すように、ランド６０－１、６０－２は、半田を加熱時に、上面視で単位時間当たりの温度上昇率が異なる２つの領域６０１、６０２を有し、温度上昇率が高い領域６０１は、主として電子部品５５を載置する領域外、すなわちランド６０－１、６０－２において電子部品５５の長手方向の端面ｆ１より外側の領域に主として配置される。温度上昇率が低い領域６０２は、主として電子部品５５を載置する領域内、すなわちランド６０－１、６０－２において電子部品５５の長手方向の端面ｆ１より内側の領域に主として配置されており、実装された電子部品５５によって隠されずに露出しているランド６０－１、６０－２のうち、温度上昇率が高い領域６０１の方が、温度上昇率が低い領域６０２よりも広い。また、電極５５ａ－１、５５ａ－２の底面と側面によって構成される稜線部分のうち、ランド６０－１

、60-2に実装される長さは、温度上昇率が高い領域601における稜線Aの方が、温度上昇率が低い領域602における稜線Bよりも長い。図6において、電子部品55の実装位置を点線で示し、電極55a-2の底面と側面によって構成される稜線部分のうち、温度上昇率が高い領域601における稜線Aを一点破線で示し、温度上昇率が低い領域602における稜線Bを二点破線で示している。

[0041] 温度上昇率が高い領域601を、ランド60-1、60-2において電子部品55の長手方向の端面f1より外側の領域に主として配置することにより、加熱により半田58を溶融して電子部品55をランド60-1、60-2に接続する際、図4および図5に示すように、温度上昇率が高い領域601の温度が先に高くなることにより半田58が領域601に集まり、電子部品55の電極55a-1、55a-2の端面f1、および一部の端面f2およびf3側の側面にフィレットが形成されやすくなる。これにより、電子部品55とランド60-1、60-2との接続の信頼性を向上することができる。

[0042] 半田58を、電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60-1、60-2において電子部品55の長手方向の端面f1より外側の領域に存在させることにより、フィレット高さを高くできる。半田58を、温度上昇率が高い領域601の電極55a-1、55a-2の下部以外の場所に多く存在させるためには、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の長手方向の長さd1に対する、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の下部の長さd2は、50%以下であることが好ましく、30%以下であることがさらに好ましい。

[0043] また、電子部品55のランド60-1、60-2への載置の安定性、および半田58の供給の観点から、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の長手方向の長さd1に対する温度上昇率が低い領域602の電子部品55の長手方向の長さd3は、略同一であることが好ましい。

[0044] 温度上昇率が高い領域601は、温度上昇率が低い領域602より熱伝導

率が高い材料から形成され、たとえば、温度上昇率が高い領域は銅、温度上昇率が低い領域がアルミニウムから形成される。また、領域601、602の表面は、導電性を向上する金メッキ層603が形成されている。

[0045] 上記では、電子部品55を実装するランド60-1、60-2について説明したが、電子部品56および57を実装するランド61-1、61-2、62-1、62-2も、ランド60-1、60-2と同様に、単位時間当たりの温度上昇率が異なる2つの領域601、602を有し、温度上昇率が高い領域601は、主として電子部品56、57を載置する領域外、すなわちランド61-1、61-2、62-1、62-2において電子部品56、57の長手方向の端面f1より外側の領域に主として配置される。これにより、電子部品56、57の電極56a-1、56a-2、57a-1、57a-2の側面にフィレットが形成されやすくなり、電子部品56、57とランド61-1、61-2、62-1、62-2との接続の信頼性を向上することができる。

[0046] (実施の形態2)

図7は、実施の形態2にかかるランドの上面図である。図8は、図7のC-C線断面図である。実施の形態2では、電子部品55が実装されるランド60A-1、60A-2において、温度上昇率が高い領域601は、電子部品55の短手方向の端面より外側の領域に主として配置される。なお、実施の形態2において、温度上昇率が高い領域601および温度上昇率が低い領域602に使用する材料は、実施の形態1と同様のものが使用できる。また、領域601、602の表面は、実施の形態1と同様に、導電性を向上する金メッキ層603が形成されている。

[0047] 温度上昇率が高い領域601は、主として電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60A-1、60A-2において電子部品55の短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として配置される。温度上昇率が低い領域602は、主として電子部品55を載置する領域内、すなわちランド60A-1、60A-2において電子部品55の短手方向の端面f2、f3よ

り内側の領域に配置されている。詳細には、ランド60A-1、60A-2は、電子部品55の短手方向に3つの領域が平行に形成されており、3つの領域は、2つの温度上昇率が高い領域601と、1つの温度上昇率が低い領域602であり、2つの温度上昇率が高い領域601が温度上昇率が低い領域602を挟むように配置されており、電子部品55が実装された後に電子部品55によって隠されずに露出しているランド60A-1、60A-2は、温度上昇率が高い領域601のみである。温度上昇率が低い領域602は電子部品55で全て隠される。

[0048] 温度上昇率が高い領域601を、ランド60A-1、60A-2において電子部品55の短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として配置することにより、加熱により半田58を溶融して電子部品55をランド60A-1、60A-2に接続する際、温度上昇率が高い領域601の温度が先に高くなることにより半田58が領域601に集まり、電子部品55の電極55a-1、55a-2の端面f2およびf3側の側面にフィレットが形成されやすくなる。これにより、電子部品55とランド60A-1、60A-2との接続の信頼性を向上することができる。

[0049] 半田58を、電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60A-1、60A-2において電子部品55の短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として存在させることにより、フィレット高さを高くできる。半田58を、温度上昇率が高い領域601の電極55a-1、55a-2の下部以外の場所に多く存在させるためには、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の短手方向の長さd4に対する、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の下部の長さd5は、50%以下であることが好ましく、30%以下であることがさらに好ましい。

[0050] また、半田58を、電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60A-1、60A-2において電子部品55の短手方向の端面f2、f3より主として外側の領域に存在させる観点から、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の短手方向の長さd4に対する温度上昇率が低い領域602の

電子部品 5 5 の短手方向の長さ d 6 は、略同一であることが好ましい。

[0051] 実施の形態 2 では、ランド 6 0 A-1、6 0 A-2 の電子部品 5 5 の長手方向の端面を、電子部品 5 5 の長手方向の端面 f 1 と揃えて形成している。したがって、電子部品 5 5 の実装に要するランド 6 0 A-1、6 0 A-2 の電子部品 5 5 の長手方向に要する長さを短くでき、電子部品 5 5 の長手方向に高密度な実装が可能となる。

[0052] (実施の形態 3)

図 9 は、実施の形態 3 にかかる電子部品 5 5 を実装時のランドの上面図である。実施の形態 3 では、電子部品 5 5 が実装されるランド 6 0 B-1、6 0 B-2 において、温度上昇率が高い領域 6 0 1 は、電子部品 5 5 の長手方向の端面より外側、かつ電子部品 5 5 の短手方向の端面より外側の領域に主として配置される。実施の形態 3 において、温度上昇率が高い領域 6 0 1 および温度上昇率が低い領域 6 0 2 に使用する材料は、実施の形態 1 と同様のものが使用できる。また、領域 6 0 1、6 0 2 の表面は、実施の形態 1 と同様に、導電性を向上する金メッキ層 6 0 3 が形成されている。

[0053] 温度上昇率が高い領域 6 0 1 はランド 6 0 B-1、6 0 B-2 において電子部品 5 5 の長手方向の端面 f 1 より外側、かつ短手方向の端面 f 2、f 3 より外側の領域に主として配置される。温度上昇率が低い領域 6 0 2 は、主として電子部品 5 5 を載置する領域内、すなわちランド 6 0 B-1、6 0 B-2 において電子部品 5 5 の長手方向の端面 f 1 より内側、かつ短手方向の端面 f 2、f 3 より内側の領域に配置されている。詳細には、ランド 6 0 B-1、6 0 B-2 は、温度上昇率が低い領域 6 0 2 を温度上昇率が高い領域 6 0 1 が U 字状に取り囲むように配置されており、電子部品 5 5 が実装された後に電子部品 5 5 によって隠されずに露出しているランド 6 0 B-1、6 0 B-2 は、温度上昇率が高い領域 6 0 1 のみである。温度上昇率が低い領域 6 0 2 は電子部品 5 5 で全て隠される。

[0054] 温度上昇率が高い領域 6 0 1 を、ランド 6 0 B-1、6 0 B-2 において電子部品 5 5 の長手方向の端面 f 1 より外側、かつ短手方向の端面 f 2、f

3より外側の領域に主として配置することにより、加熱により半田58を溶融して電子部品55をランド60B-1、60B-2に接続する際、温度上昇率が高い領域601の温度が先に高くなることにより半田58が領域601に集まり、電子部品55の電極55a-1、55a-2の端面f1、f2、f3側の側面にフィレットが形成されやすくなる。これにより、電子部品55とランド60B-1、60B-2との接続の信頼性を向上することができる。

[0055] 半田58を、電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60B-1、60B-2において電子部品55の長手方向の端面f1より外側、かつ短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として存在させることにより、フィレット高さを高くできる。半田58を、温度上昇率が高い領域601の電極55a-1、55a-2の下部以外の場所に多く存在させるためには、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の長手方向の長さd1に対する、温度上昇率が高い領域601の電子部品55下部の長手方向の長さd2は、50%以下であることが好ましく、30%以下であることがさらに好ましい。また、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の短手方向の長さd4に対する、温度上昇率が高い領域601の電子部品55下部の短手方向の長さd5は、50%以下であることが好ましく、30%以下であることがさらに好ましい。

[0056] 半田58を、電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60B-1、60B-2において電子部品55の長手方向の端面f1の外側、かつ短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として存在させる観点から、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の長手方向の長さd1に対する温度上昇率が低い領域602の電子部品55の長手方向の長さd3は、100%以上150%以下であることが好ましい。また、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の短手方向の長さd4に対する温度上昇率が低い領域602の電子部品55の短手方向の長さd6は、100%以上300%以下であることが好ましい。

[0057] (実施の形態4)

図10は、実施の形態4にかかる電子部品55を実装時のランドの上面図である。実施の形態4では、電子部品55が実装されるランド60C-1、60C-2において、温度上昇率が高い領域601は、温度上昇率が低い領域602を取り囲むように配置される。なお、実施の形態4において、温度上昇率が高い領域601および温度上昇率が低い領域602に使用する材料は、実施の形態1と同様のものが使用できる。また、領域601、602の表面は、実施の形態1と同様に、導電性を向上する金メッキ層603が形成されている。

[0058] 温度上昇率が高い領域601は、ランド60C-1、60C-2の外周領域に配置され、温度上昇率が低い領域602はランド60C-1、60C-2の内側に配置される。すなわち、温度上昇率が高い領域601は、温度上昇率が低い領域602を取り囲むように配置されており、電子部品55が実装された後に電子部品55によって隠されずに露出しているランド60C-1、60C-2は、温度上昇率が高い領域601のみである。温度上昇率が低い領域602は電子部品55で全て隠される。

[0059] 温度上昇率が高い領域601を、ランド60C-1、60C-2において外周領域に配置することにより、加熱により半田58を溶融して電子部品55をランド60C-1、60C-2に接続する際、温度上昇率が高い領域601の温度が先に高くなることにより半田58が領域601に集まり、電子部品55の電極55a-1、55a-2の端面f1、f2、f3、f4側の側面にフィレットが形成されやすくなる。これにより、電子部品55とランド60C-1、60C-2との接続の信頼性を向上することができる。

[0060] 半田58を、電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60C-1、60C-2の外周領域に存在させることにより、フィレット高さを高くできる。半田58を、ランド60C-1、60C-2の外周領域に多く存在させるためには、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の長手方向の長さd1に対する、温度上昇率が高い領域601の電子部品55下部の長手方

向の長さd2は、50%以下であることが好ましく、30%以下であることがさらに好ましい。また、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の短手方向の長さd4に対する、温度上昇率が高い領域601の電子部品55下部の短手方向の長さd5は、50%以下であることが好ましく、30%以下であることがさらに好ましい。

[0061] 半田58を、電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60C-1、60C-2において電子部品55の長手方向の端面f1の外側、かつ短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として存在させる観点から、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の長手方向の長さd1に対する温度上昇率が低い領域602の電子部品55の長手方向の長さd3は、50%以上100%以下であることが好ましい。また、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の短手方向の長さd4に対する温度上昇率が低い領域602の電子部品55の短手方向の長さd6は、100%以上300%以下であることが好ましい。

[0062] (実施の形態5)

図11は、実施の形態5にかかる電子部品55を実装時のランドの上面図である。実施の形態5では、電子部品55が実装されるランド60D-1、60D-2において、温度上昇率が高い領域601は、電子部品55の長手方向の端面f4より主として内側、かつ電子部品55の短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として配置される。実施の形態5において、温度上昇率が高い領域601および温度上昇率が低い領域602に使用する材料は、実施の形態1と同様のものが使用できる。また、領域601、602の表面は、実施の形態1と同様に、導電性を向上する金メッキ層603が形成されている。

[0063] 温度上昇率が高い領域601はランド60D-1、60D-2において電子部品55の長手方向の端面f4より主として内側（電子部品55の中心側）、かつ短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として配置される。温度上昇率が低い領域602は、主として電子部品55を載置する領域内、

すなわちランド60D-1、60D-2において電子部品55の長手方向の端面f1より内側、かつ短手方向の端面f2、f3より内側の領域に配置されている。詳細には、ランド60D-1、60D-2は、温度上昇率が低い領域602を温度上昇率が高い領域601が、U字状（実施の形態3とは開口側が逆）に取り囲むように配置されており、電子部品55が実装された後に電子部品55によって隠されずに露出しているランド60D-1、60D-2は、温度上昇率が高い領域601のみである。温度上昇率が低い領域602は電子部品55で全て隠される。

[0064] 温度上昇率が高い領域601を、ランド60D-1、60D-2において電子部品55の長手方向の端面f4より内側、かつ短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として配置することにより、加熱により半田58を溶融して電子部品55をランド60D-1、60D-2に接続する際、温度上昇率が高い領域601の温度が先に高くなることにより半田58が領域601に集まり、電子部品55の電極55a-1、55a-2の端面f2、f3、f4側の側面にフィレットが形成されやすくなる。これにより、電子部品55とランド60D-1、60D-2との接続の信頼性を向上することができる。

[0065] 半田58を、電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60D-1、60D-2において電子部品55の長手方向の端面f4より内側、かつ短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として存在させることにより、フィレット高さを高くできる。半田58を、温度上昇率が高い領域601の電極55a-1、55a-2の下部以外の場所に多く存在させるためには、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の長手方向の長さd1に対する、温度上昇率が高い領域601の電子部品55下部の長手方向の長さd2は、50%以下であることが好ましく、30%以下であることがさらに好ましい。また、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の短手方向の長さd4に対する、温度上昇率が高い領域601の電子部品55下部の短手方向の長さd5は、50%以下であることが好ましく、30%以下であることがさ

らに好ましい。

[0066] 半田58を、電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60D-1、60D-2において電子部品55の長手方向の端面f4の内側、かつ短手方向の端面f2、f3より外側の領域に主として存在させる観点から、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の長手方向の長さd1に対する温度上昇率が低い領域602の電子部品55の長手方向の長さd3は、150%以上200%以下であることが好ましい。また、温度上昇率が高い領域601の電子部品55の短手方向の長さd4に対する温度上昇率が低い領域602の電子部品55の短手方向の長さd6は、100%以上300%以下であることが好ましい。

[0067] (実施の形態6)

図12は、実施の形態6にかかる電子部品55を実装時のランドの上面図である。実施の形態6では、電子部品55が実装されるランド60E-1、60E-2において、温度上昇率が高い領域601は、電子部品55の長手方向の端面より外側の領域に主として配置され、ランド60E-1、60E-2の電子部品55の短手方向の端面を、電子部品55の短手方向の端面f2、f3と揃えて形成されている。なお、実施の形態6において、温度上昇率が高い領域601および温度上昇率が低い領域602に使用する材料は、実施の形態1と同様のものが使用できる。また、領域601、602の表面は、実施の形態1と同様に、導電性を向上する金メッキ層603が形成されている。

[0068] 温度上昇率が高い領域601は、主として電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60E-1、60E-2において電子部品55の長手方向の端面f1より外側の領域に主として配置される。温度上昇率が低い領域602は、主として電子部品55を載置する領域内、すなわちランド60E-1、60E-2において電子部品55の長手方向の端面f1より内側の領域に配置されおり、電子部品55が実装された後に電子部品55によって隠れずに露出しているランド60E-1、60E-2は、温度上昇率が高い領

域 601 のみである。温度上昇率が低い領域 602 は電子部品 55 で全て隠される。

[0069] 温度上昇率が高い領域 601 を、ランド 60E-1、60E-2 において電子部品 55 の長手方向の端面 f1 より外側の領域に主として配置することにより、加熱により半田 58 を溶融して電子部品 55 をランド 60E-1、60E-2 に接続する際、温度上昇率が高い領域 601 の温度が先に高くなることにより半田 58 が領域 601 に集まり、電子部品 55 の電極 55a-1、55a-2 の端面 f1 側の側面にフィレットが形成されやすくなる。これにより、電子部品 55 とランド 60E-1、60E-2 との接続の信頼性を向上することができる。

[0070] 半田 58 を、電子部品 55 を載置する領域外、すなわちランド 60E-1、60E-2 において電子部品 55 の長手方向の端面 f1 より外側の領域に主として存在させることにより、フィレット高さを高くできる。半田 58 を、温度上昇率が高い領域 601 の電極 55a-1、55a-2 の下部以外の場所に多く存在させるためには、温度上昇率が高い領域 601 の電子部品 55 の長手方向の長さ d1 に対する、温度上昇率が高い領域 601 の電子部品 55 の下部の長さ d2 は、50%以下であることが好ましく、30%以下であることがさらに好ましい。

[0071] また、電子部品 55 のランド 60E-1、60E-2 への載置の安定性、および半田 58 の供給の観点から、温度上昇率が高い領域 601 の電子部品 55 の長手方向の長さ d1 に対する温度上昇率が低い領域 602 の電子部品 55 の長手方向の長さ d3 は、略同一であることが好ましい。

[0072] 実施の形態 6 では、ランド 60E-1、60E-2 の電子部品 55 の短手方向の端面を、電子部品 55 の長手方向の端面 f2、f3 と揃えて形成している。したがって、電子部品 55 の実装に要するランド 60E-1、60E-2 の電子部品 55 の短手方向に要する長さを短くでき、電子部品 55 の短手方向に高密度な実装が可能となる。

[0073] (実施の形態 7)

図13は、実施の形態7にかかる電子部品55を実装時のランドの上面図である。図14は、図13のE-E線断面図である。実施の形態7では、電子部品55が実装されるランド60F-1、60F-2は、温度上昇率が異なる3つの領域を有している。

[0074] ランド60F-1、60F-2は、電子部品55の長手方向に3つの領域が平行に形成されており、3つの領域は、温度上昇率が高い領域601と、温度上昇率が低い領域602と、温度上昇率が中程度の領域604であり、ランド60F-1、60F-2の外側から温度上昇率が高い順に領域601、領域604、領域602が配置されており、電子部品55が実装された後に電子部品55によって隠されずに露出しているランド60F-1、60F-2の面積は、温度上昇率が高い領域601の方が、温度上昇率が低い領域602や温度上昇率が中程度の領域604よりも広い。

[0075] 温度上昇率が高い領域601、温度上昇率が中程度の領域604、温度上昇率が低い領域602は、例えば、銅、アルミニウム、真鍮から形成される。また、領域601、604、602の表面は、導電性を向上する金メッキ層603が形成されている。

[0076] ランド60F-1、60F-2において、外側から温度上昇率が高い順に領域601、領域604、領域602を配置することにより、加熱によって半田58が溶融して、温度が高い領域に移動する際の電子部品55の位置ずれを防止することができる。

[0077] また、ランド60F-1、60F-2において、外側から温度上昇率が高い順に領域601、領域604、領域602を配置することにより、加熱により半田58を溶融して電子部品55をランド60F-1、60F-2に接続する際、半田58が外側の温度上昇率が高い領域601に集まり、電子部品55の電極55a-1、55a-2の端面f1側の側面にフィレットが形成されやすくなる。これにより、電子部品55とランド60F-1、60F-2との接続の信頼性を向上することができる。さらに、半田58を、電子部品55の長手方向の端面f1より外側の領域に主として存在させることに

より、フィレット高さを高くできる。

[0078] (実施の形態8)

図15は、実施の形態8にかかる電子部品55を実装時のランドの断面図である。実施の形態8では、電子部品55が実装されるランド60G-1、60G-2において、温度上昇率が高い領域601'は、温度上昇率が低い領域602'と同一の材料、例えば銅からなり、温度上昇率が高い領域601'の厚さh1は、温度上昇率が低い領域602'の厚さh2より薄く形成されている。なお、領域601'、602'の表面は、実施の形態1と同様に、導電性を向上する金メッキ層603が形成されている。

[0079] ランド60G-1、60G-2は、加熱時に、上面視で単位時間当たりの温度上昇率が異なる2つの領域601'、602'を有し、温度上昇率が高い領域601'は、主として電子部品55を載置する領域外、すなわちランド60G-1、60G-2において電子部品55の長手方向の端面f1より外側の領域に主として配置される。温度上昇率が低い領域602'は、主として電子部品55を載置する領域内、すなわちランド60G-1、60G-2において電子部品55の長手方向の端面f1より内側の領域に主として配置されている。

[0080] 温度上昇率が高い領域601'を、ランド60G-1、60G-2において電子部品55の長手方向の端面f1より外側の領域に主として配置することにより、加熱により半田58を溶融して電子部品55をランド60G-1、60G-2に接続する際、温度上昇率が高い領域601'の温度が先に高くなることにより半田58が領域601'に集まり、電子部品55の電極55a-1、55a-2の端面f1の側面にフィレットが形成されやすくなる。これにより、電子部品55とランド60G-1、60G-2との接続の信頼性を向上することができる。

符号の説明

- [0081] 1 内視鏡システム
 2 内視鏡

- 3 ユニバーサルコード
 - 3 A 先端部
 - 3 B 湾曲部
 - 3 C 可撓管部
- 4 操作部
 - 4 a 処置具挿入口
- 5 コネクタ
- 6 プロセッサ
- 7 表示装置
- 8 光源装置
- 3 0 挿入部
- 3 5 撮像装置
 - 4 0 撮像ユニット
 - 4 1 先端部本体
 - 4 1 a 接着剤
 - 4 2 被覆管
 - 4 3 レンズユニット
 - 4 3 a - 1 ~ 4 3 a - 4 対物レンズ
 - 4 3 b レンズホルダ
 - 4 4 固体撮像素子
 - 4 4 a 受光部
 - 4 5 フレキシブルプリント基板
 - 4 6 積層基板
 - 4 7 電気ケーブル束
 - 4 8 信号ケーブル
 - 4 9 ガラスリッド
 - 5 0 熱収縮チューブ
 - 5 1 接着樹脂

5 2 補強部材

5 3 固体撮像素子ホルダ

5 4 a 接着剤

5 5、5 6、5 7 電子部品

5 8 半田

6 0-1、6 0-2、6 0 A-1、6 0 A-2、6 0 B-1、6 0 B-2
、6 0 C-1、6 0 C-2、6 0 D-1、6 0 D-2、6 0 E-1、6 0 E
-2、6 0 F-1、6 0 F-2、6 0 G-1、6 0 G-2、6 1-1、6 1
-2、6 2-1、6 2-2 ランド

6 3 外部電極

8 1 湾曲管

8 2 湾曲ワイヤ

6 0 1 温度上昇率が高い領域

6 0 2 温度上昇率が低い領域

6 0 3 金メッキ層

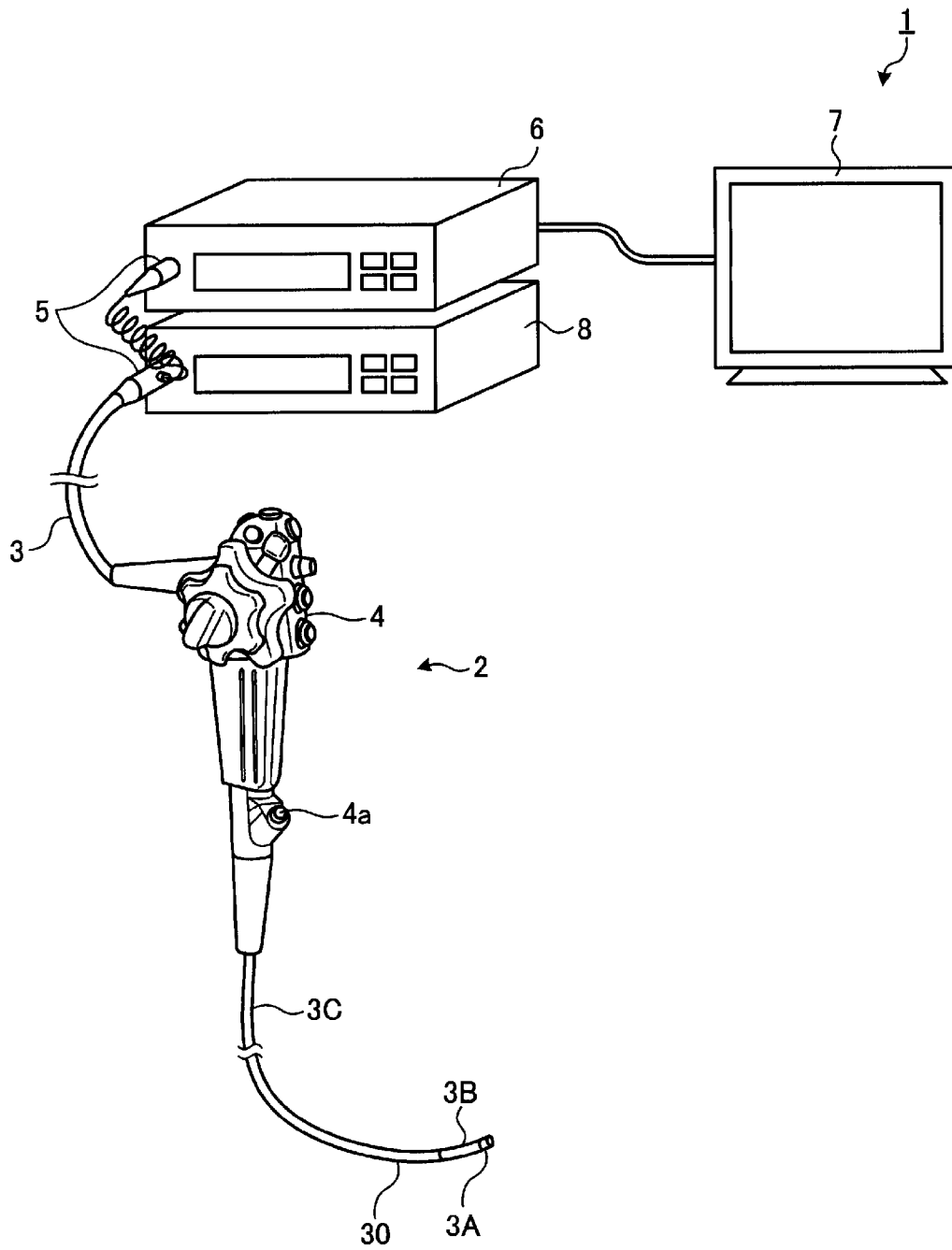
6 0 4 温度上昇率が中程度の領域

請求の範囲

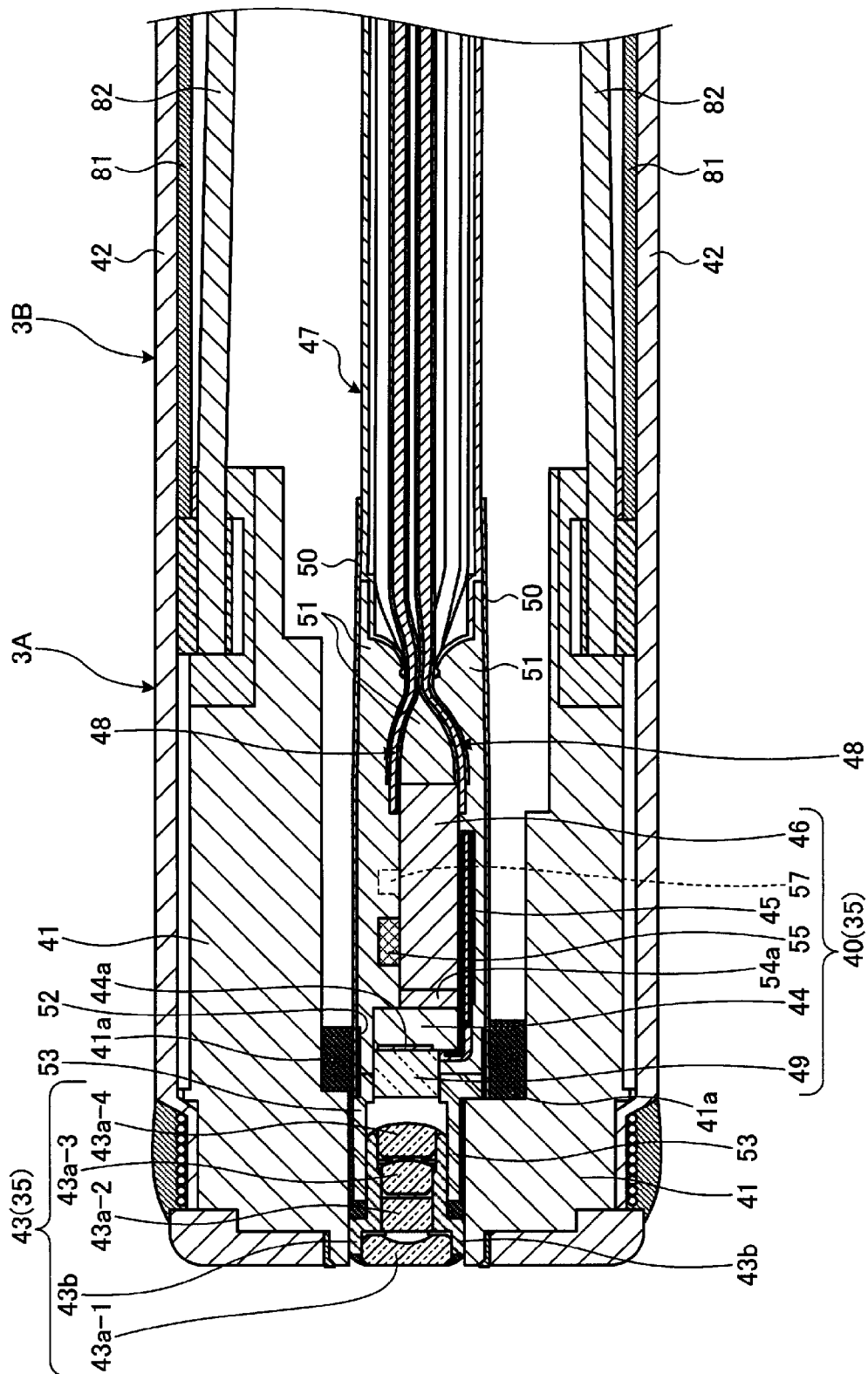
- [請求項1] 底面と側面における連続した領域に構成された2つの電極を有する電子部品と、
- 前記電子部品を半田により実装する1対のランドを備えた基板と、
- を備え、
- 前記ランドは、単位時間当たりの温度上昇率が異なる2以上の領域を有し、実装された前記電子部品によって隠されずに露出している前記ランドのうち、温度上昇率が高い領域の方が温度上昇率が低い領域よりも広いことを特徴とする実装構造体。
- [請求項2] 前記電極を構成する底面と側面による稜線部分が実装される長さは、前記温度上昇率が高い領域の方が、前記温度上昇率が低い領域よりも長いことを特徴とする請求項1に記載の実装構造体。
- [請求項3] 前記電子部品は角柱状をなし、前記電極は長手方向の両端に配置され、
- 前記温度上昇率が高い領域は、前記ランドの前記電子部品の短手方向の端面より外側の領域を含むように配置され、
- 前記温度上昇率が低い領域は、前記ランドの前記電子部品の短手方向の端面より内側の領域に配置されることを特徴とする請求項1または2に記載の実装構造体。
- [請求項4] 前記電子部品は角柱状をなし、前記電極は長手方向の両端に配置され、
- 前記温度上昇率が低い領域は前記ランドの内側に配置され、前記温度上昇率が高い領域は前記ランドの外周領域であって、前記温度上昇率が低い領域を取り囲むように配置されることを特徴とする請求項1に記載の実装構造体。
- [請求項5] 前記温度上昇率が高い領域は、前記温度上昇率が低い領域より熱伝導率が高い材料から形成されることを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の実装構造体。

- [請求項6] 前記ランドは、前記温度上昇率が高い領域が銅、前記温度上昇率が低い領域がアルミニウムからなり、表面に金メッキ層を有することを特徴とする請求項5に記載の実装構造体。
- [請求項7] 前記温度上昇率が高い領域と前記温度上昇率が低い領域は同一の材料からなり、前記温度上昇率が高い領域は、前記温度上昇率が低い領域より厚さが薄いことを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の実装構造体。
- [請求項8] 請求項1～7のいずれか一つに記載の実装構造体と、
前記実装構造体の基板と接続され、外部から入射した光を電気信号に変換する撮像素子と、
光を集光し、集光した光を前記撮像素子に入射する光学系と、
を備えたことを特徴とする撮像装置。
- [請求項9] 請求項8に記載の撮像装置と、
硬質部材によって形成された筒状をなす先端部を有し、被検体内に挿入可能な挿入部と、
を備えることを特徴とする内視鏡。

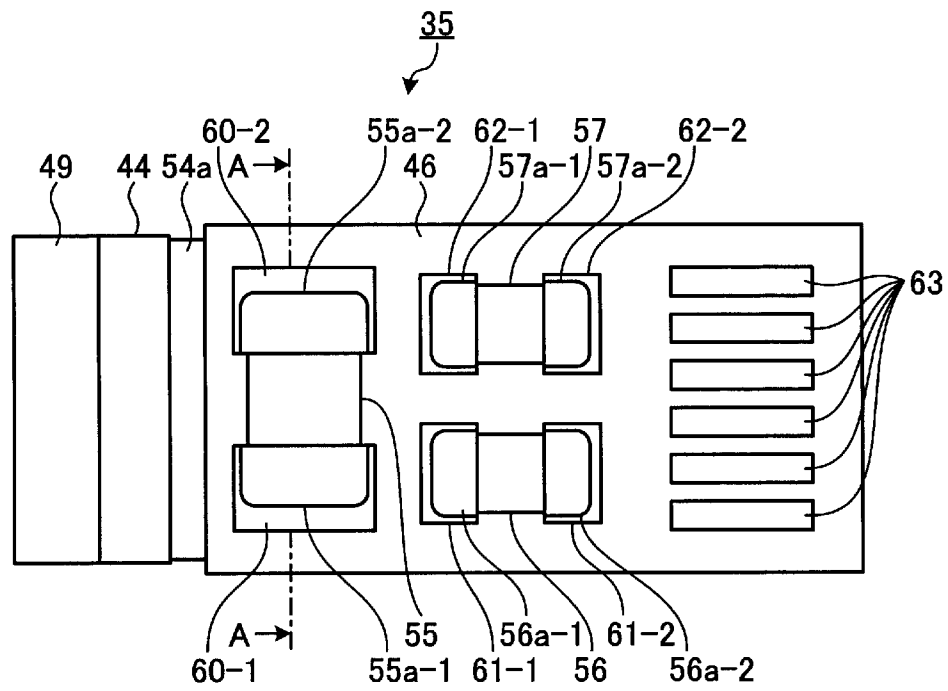
[図1]



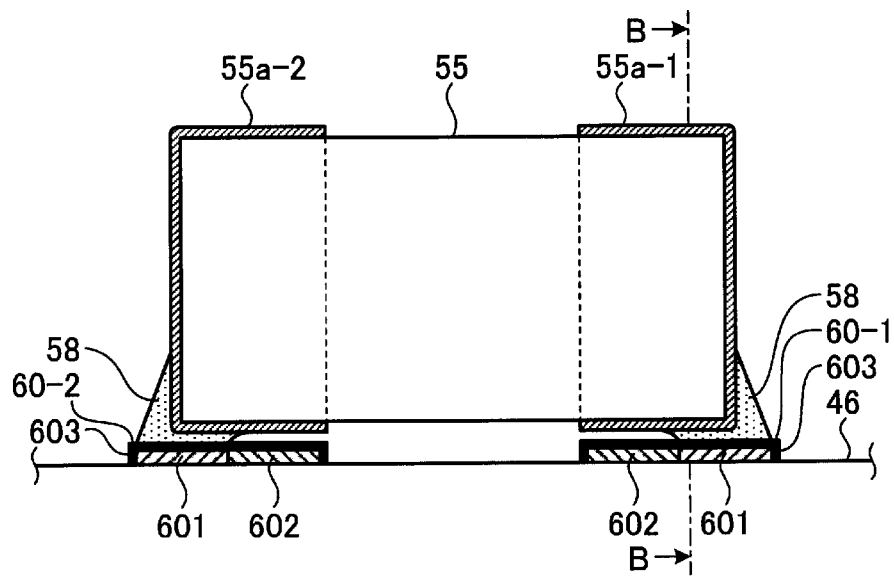
[図2]



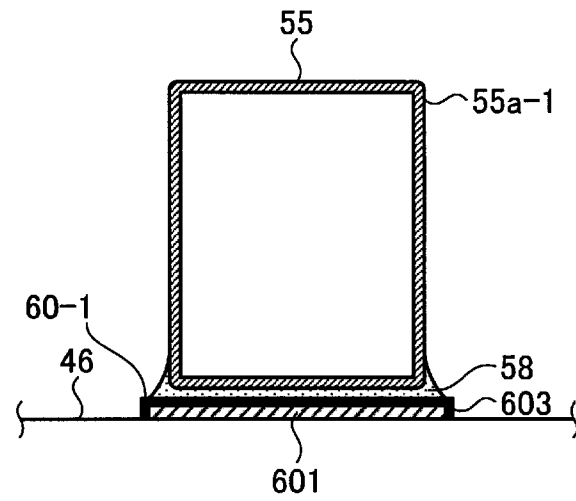
[図3]



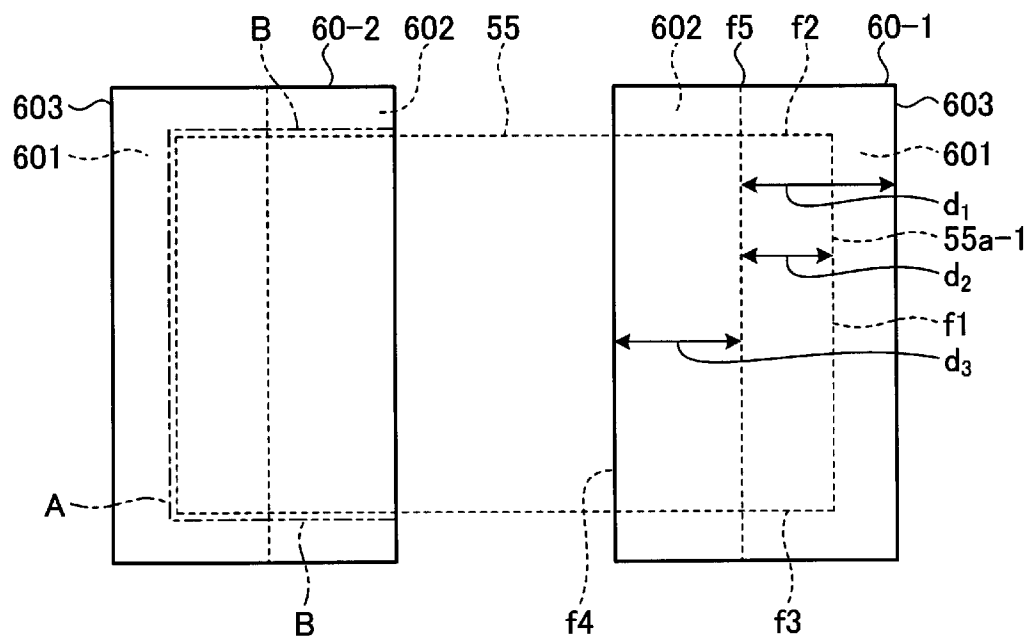
[図4]



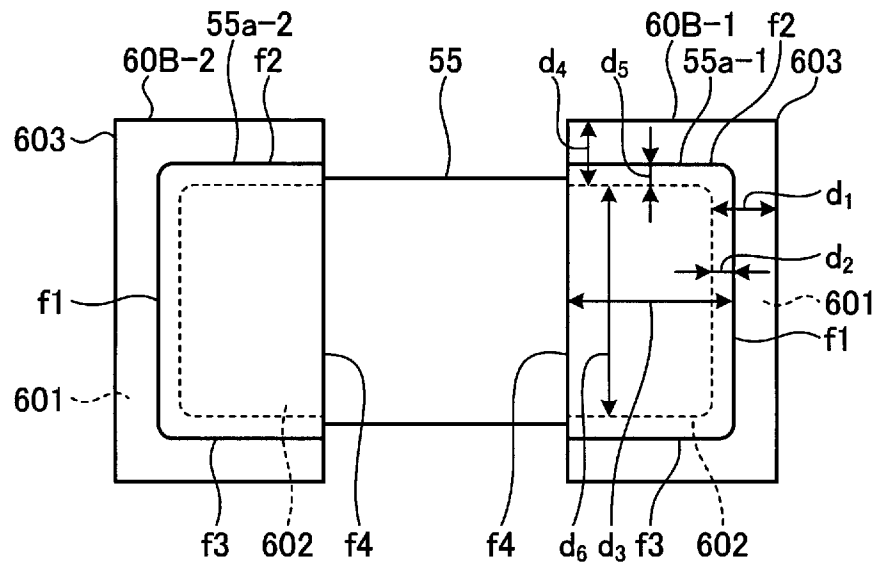
[図5]



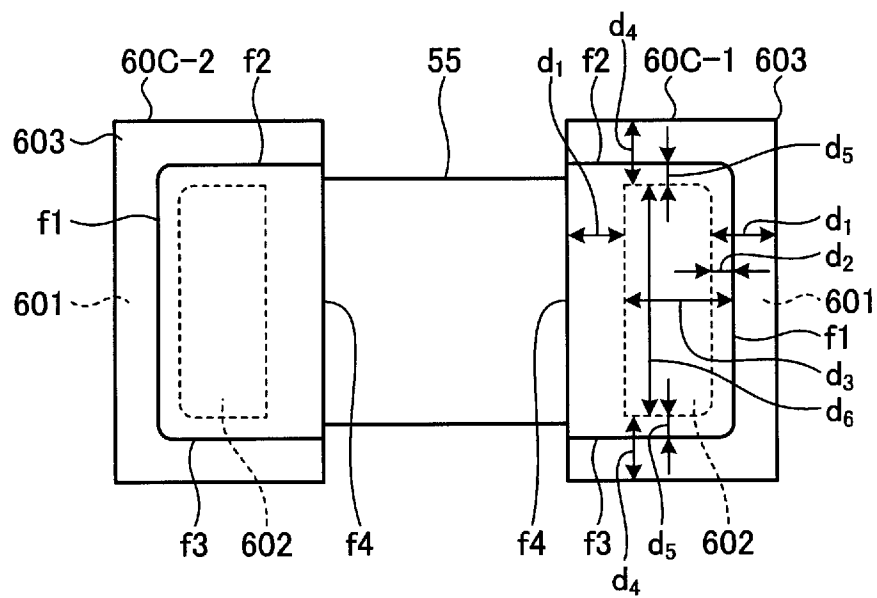
[図6]



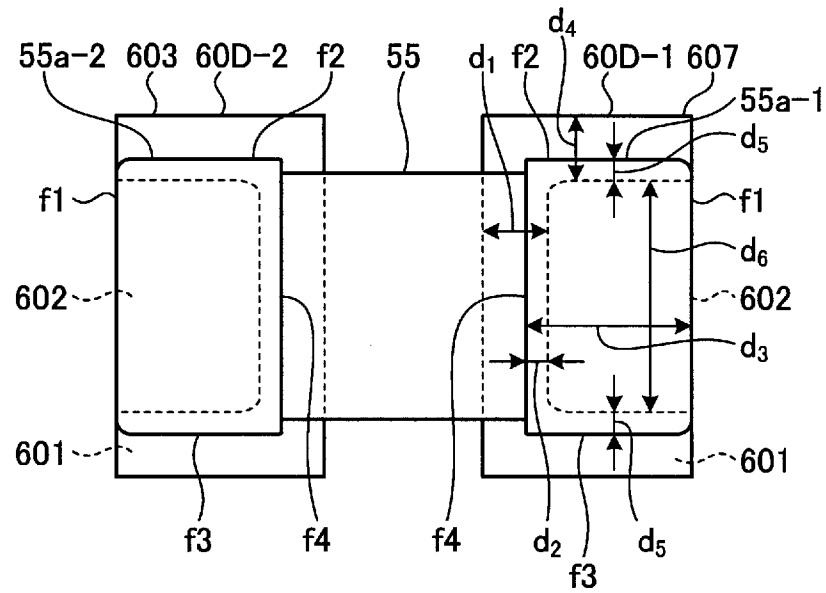
[図9]



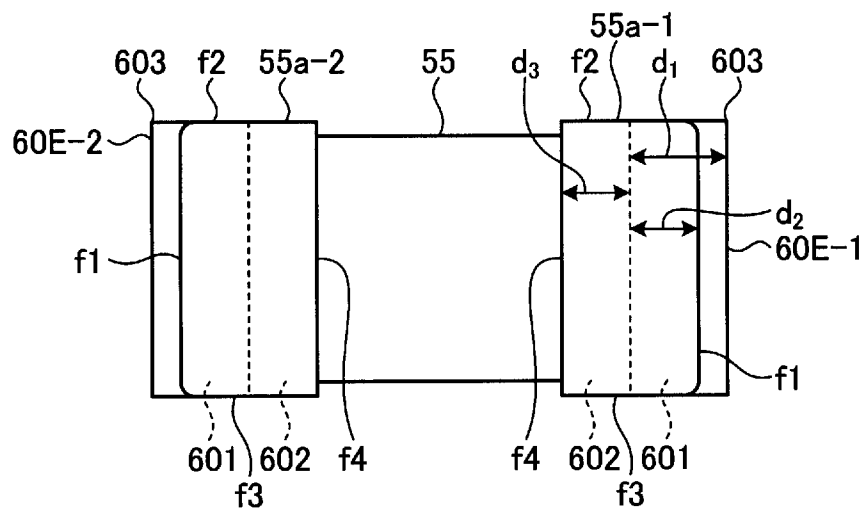
[図10]



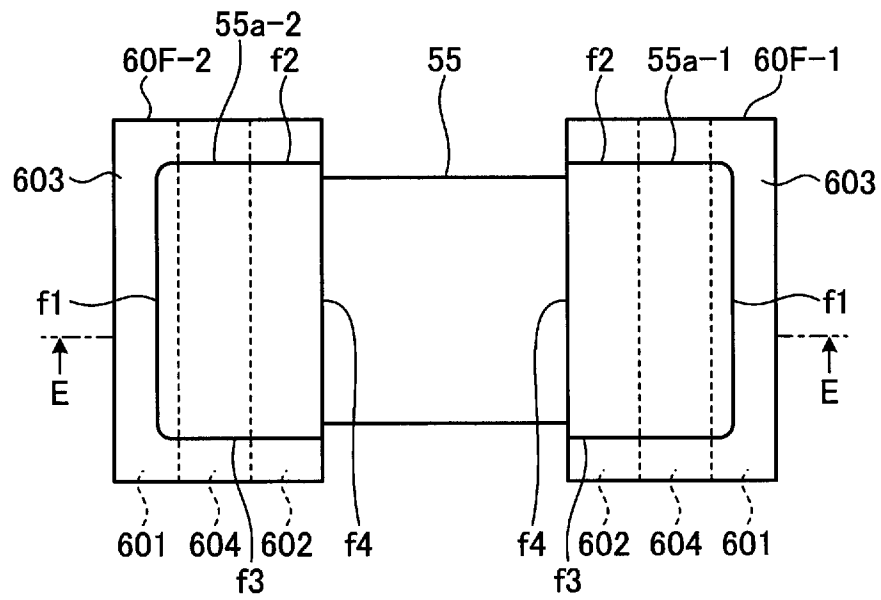
[図11]



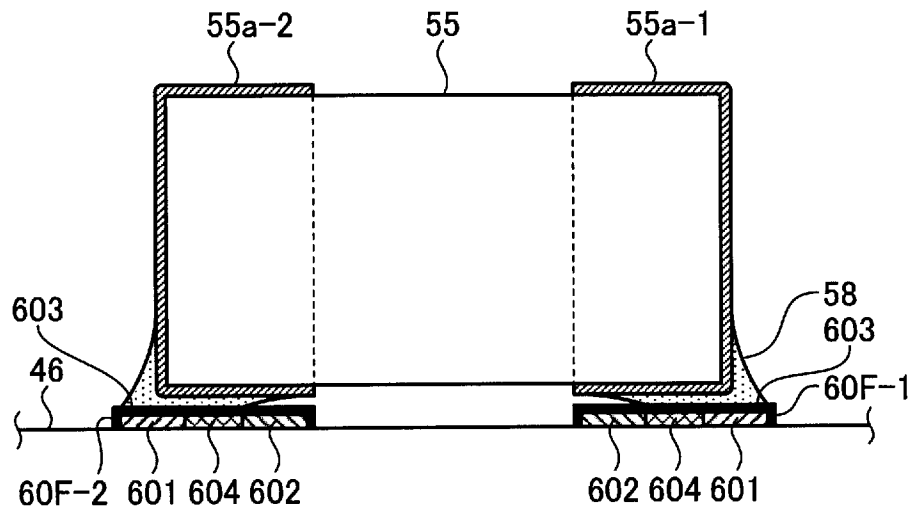
[図12]



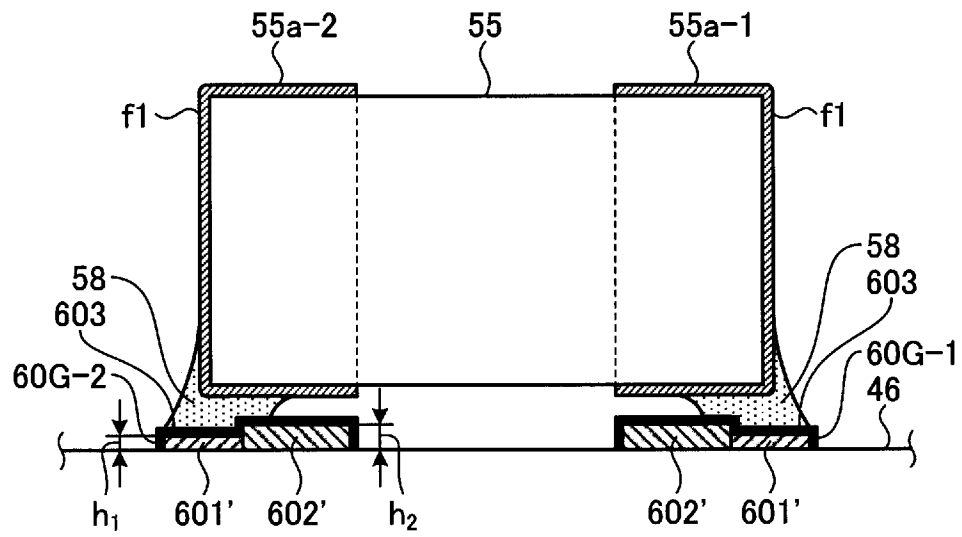
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/086568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K3/34(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H04N5/225(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)

H05K3/34, A61B1/04, H04N5/225

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2007-250564 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 September 2007 (27.09.2007), (Family: none)	1-9
A	JP 2009-158668 A (Sumitomo Metal (SMI) Electronics Devices Inc.), 16 July 2009 (16.07.2009), (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
15 March 2016 (15.03.16)

Date of mailing of the international search report
29 March 2016 (29.03.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K3/34(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H04N5/225(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. H05K3/34, A61B1/04, H04N5/225

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2007-250564 A（三菱電機株式会社）2007.09.27,（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2009-158668 A（株式会社住友金属エレクトロデバイス） 2009.07.16,（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

15.03.2016

国際調査報告の発送日

29.03.2016

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）

吉澤 秀明

3S

9437

電話番号 03-3581-1101 内線 3391