

(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
2024年12月19日(19.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/257470 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 1/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/014999

(22) 国際出願日: 2024年4月15日(15.04.2024)

(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 2023-097426 2023年6月14日(14.06.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社村田製作所
(**MURATA MANUFACTURING CO., LTD.**) [JP/
JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1
丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 鈴木 まゆ(**SUZUKI Mayu**); 〒6178555
京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 株
式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

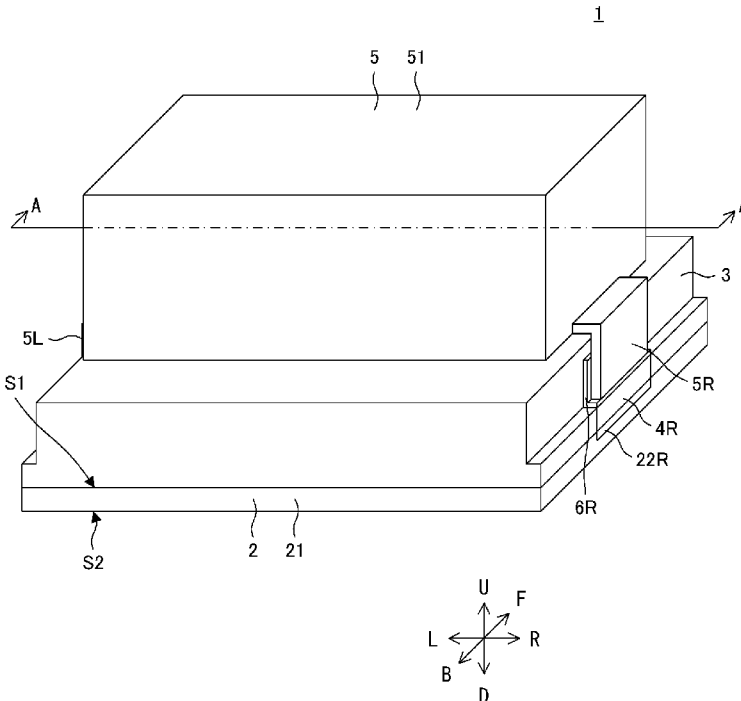
(74) 代理人: 弁理士法人 楓国際特許事務
所 (**KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE**);
〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 1
丁目 4 番 3 4 号 Osaka (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: CIRCUIT MODULE

(54) 発明の名称: 回路モジュール

Fig.1



(57) **Abstract:** This circuit module comprises: a circuit board including a circuit board body having a first upper end surface and a first lower end surface arranged in the vertical direction and a conductor provided on the first upper end surface; an insulating member disposed on the first upper end surface; and an electronic component that is disposed on the insulating member, and that includes a first electrode, an electronic component body, and a second electrode, the first electrode being electrically connected to the conductor, and having a second upper end surface and a second lower end

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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.

- (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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

surface arranged in the vertical direction and a first side surface connected to the second upper end surface. The second upper end surface is covered with the insulating member, and the second electrode is electrically connected to the first electrode by exposing at least a part of the first side surface from the insulating member.

(57) 要約: 回路モジュールは、上下方向に並ぶ第1上端面及び第1下端面を有する回路基板本体と、第1上端面に設けられる導電体と、を含む回路基板と、第1上端面に配置される絶縁性部材と、上下方向に並ぶ第2上端面及び第2下端面と、第2上端面に繋がっている第1側面と、を有する第1電極であって、導電体と電氣的に接続される第1電極と、電子部品本体と、第2電極と、を含む電子部品であって、絶縁性部材の上に配置される電子部品と、を備えている。第2上端面は、絶縁性部材に覆われており、第2電極は、第1側面の少なくとも一部分が絶縁性部材から露出していることにより、第1電極と電氣的に接続される。

明 細 書

発明の名称：回路モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、回路モジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来の回路モジュールに関する発明としては、例えば、特許文献１に記載の回路モジュールが知られている。特許文献１に記載の回路モジュールは、上主面を有する基板モジュールと、基板モジュールの上に配置される電子部品と、電子部品を基板モジュールの上主面に固定するボンディング用接着剤と、を備えている。電子部品は、第１電極を含んでいる。基板モジュールは、第２電極を含んでいる。第１電極は、半田を介して、第２電極と電氣的に接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０２２－１８９３５４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に記載の回路モジュールの製造において、基板モジュールの上主面を研磨することにより、基板モジュールの上主面から第２電極を露出させる工程（研磨工程）を含むことがある。この場合、特許文献１に記載の回路モジュールの生産性が悪化する。そこで、特許文献１に記載の回路モジュールの分野において、製造時の研磨工程を削減したいという要望がある。

[0005] そこで、本発明の目的は、製造時の研磨工程を削減することができる回路モジュールを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一形態に係る回路モジュールは、
上下方向に並ぶ第１上端面及び第１下端面を有する回路基板本体と、前記

第 1 上端面に設けられる導電体と、を含む回路基板と、
前記第 1 上端面に配置される絶縁性部材と、
前記上下方向に並ぶ第 2 上端面及び第 2 下端面と、前記第 2 上端面に繋がっている第 1 側面と、を有する第 1 電極であって、前記導電体と電氣的に接続される第 1 電極と、
電子部品本体と、第 2 電極と、を含む電子部品であって、前記絶縁性部材の上に配置される電子部品と、
を備えており、
前記第 2 上端面は、前記絶縁性部材に覆われており、
前記第 2 電極は、前記第 1 側面の少なくとも一部分が前記絶縁性部材から露出していることにより、前記第 1 電極と電氣的に接続される。

発明の効果

[0007] 本発明に係る回路モジュールによれば、製造時の研磨工程を削減することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図 1 は、回路モジュール 1 の斜視図である。
[図2]図 2 は、回路モジュール 1 の A－A における断面図である。
[図3]図 3 は、絶縁性部材 3 を上方向に視た平面図である。
[図4]図 4 は、絶縁性部材 3 及び第 1 電極 4 L 及び第 1 電極 4 R の斜視図である。
[図5]図 5 は、絶縁性部材 3 及び第 1 電極 4 L 及び第 1 電極 4 R の B－B における断面図である。
[図6]図 6 は、電子部品 5 の斜視図である。
[図7]図 7 は、回路モジュール 1 の製造方法の一例を示す断面図である。
[図8]図 8 は、回路モジュール 1 a の A－A における断面図である。
[図9]図 9 は、回路モジュール 1 b の A－A における断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] [第 1 の実施形態]

[回路モジュール 1 の構造]

以下に、本発明の第 1 の実施形態に係る回路モジュール 1 について、図面を参照しながら説明する。図 1 は、回路モジュール 1 の斜視図である。図 2 は、回路モジュール 1 の A-A における断面図である。図 3 は、絶縁性部材 3 を上方向に視た平面図である。図 4 は、絶縁性部材 3 及び第 1 電極 4 L 及び第 1 電極 4 R の斜視図である。図 5 は、絶縁性部材 3 及び第 1 電極 4 L 及び第 1 電極 4 R の B-B における断面図である。図 6 は、電子部品 5 の斜視図である。

[0010] 本明細書において、方向を以下のように定義する。図 1 に示すように、回路基板本体 2 1 の下端面 S 2 及び上端面 S 1 がこの順に並ぶ方向を上方向と定義する。また、上方向の反対方向を下方向と定義する。また、図 2 に示すように、第 1 電極 4 L 及び第 1 電極 4 R がこの順に並ぶ方向を右方向と定義する。右方向の反対方向を左方向と定義する。右方向及び左方向は、上方向及び下方向に直交する。また、上方向及び右方向に直交する方向を前方向と定義する。前方向の反対方向を後方向と定義する。また、上下方向に直交する方向を水平方向と定義する。右方向、左方向、前方向及び後方向は、水平方向の一例である。ただし、本明細書における上方向、下方向、右方向、左方向、前方向及び後方向は、説明の便宜上定義した方向であり、回路モジュール 1 の使用時における上方向、下方向、右方向、左方向、前方向及び後方向と一致していなくてもよい。また、各図面において、上方向と下方向とを入れ替えてもよいし、右方向と左方向とを入れ替えてもよいし、前方向と後方向とを入れ替えてもよい。

[0011] 本明細書において、部材の位置関係を以下のように定義する。第 1 部材乃至第 3 部材は、回路モジュール 1 の構成である。本明細書において、第 1 部材が第 2 部材の上に配置されとは、以下の状態を指す。第 1 部材の少なくとも一部は、第 2 部材の真上に位置している。従って、上下方向に視て、第 1 部材は、第 2 部材と重なっている。この定義は、上方向以外の方向にも適用される。

- [0012] 本明細書において、第1部材が第2部材より上に配置されるとは、第1部材の少なくとも一部が第2部材の真上に位置している場合、及び、第1部材が第2部材の真上に位置せずに第1部材が第2部材の斜め上に位置している場合を含む。この場合、上下方向に視て、第1部材は、第2部材と重なっていてもよい。斜め上とは、例えば、左上、右上である。この定義は、上方向以外の方向にも適用される。
- [0013] 本明細書において、特に断りのない場合には、第1部材の各部について以下のように定義する。第1部材の上部とは、第1部材の上半分を意味する。第1部材の上端とは、第1部材の上方向の端を意味する。第1部材の上端部とは、第1部材の上端及びその近傍を意味する。この定義は、上方向以外の方向にも適用される。
- [0014] 本明細書において、「第1部材と第2部材とが電氣的に接続される」とは、第1部材と第2部材との間で電気が導通していることを意味する。従って、第1部材と第2部材とが直接接触していてもよいし、第1部材と第2部材とが直接接触していなくてもよい。第1部材と第2部材とが直接接触していない場合には、第1部材と第2部材との間に導電性を有する第3部材が配置されている。
- [0015] 回路モジュール1は、図1及び図2に示すように、回路基板2、絶縁性部材3、第1電極4L、第1電極4R、電子部品5、半田6L及び半田6Rを備えている。本実施形態では、回路モジュール1は、左右対称な構造を有している。
- [0016] 回路基板2は、図2に示すように、回路基板本体21、導電体22L及び導電体22Rを含んでいる。なお、本実施形態では、導電体22Lは、導電体22Rと左右対称な構造を有している。そのため、導電体22Lの説明を省略する。回路基板2は、上下方向に並ぶ上主面及び下主面を有している。回路基板2の上主面は、回路基板2の下主面の上に位置している。回路基板2は、図1に示すように、上下方向に視て、左右方向に延びる長辺及び前後方向に延びる短辺を有する矩形状を有している。

[0017] 回路基板本体 2 1 は、上下方向に並ぶ上端面 S 1 及び下端面 S 2 を有している。上端面 S 1 は、下端面 S 2 の上に位置している。ここで、上端面 S 1 を回路基板本体 2 1 の上端に位置する面と定義する。この定義は、上端面以外の端面にも適用される。また、この定義は、回路基板本体 2 1 以外の部材にも適用される。なお、本実施形態では、回路基板本体 2 1 は、左右対称な構造を有している。そのため、回路基板本体 2 1 の左部の説明を省略する。上端面 S 1 は、回路基板 2 の上主面の一部である。また、下端面 S 2 は、回路基板 2 の下主面の一部である。回路基板本体 2 1 の内部には、導体層により電気回路が形成されている。回路基板本体 2 1 は、上下方向に視て、左右方向に延びる長辺及び前後方向に延びる短辺を有する矩形状を有している。回路基板本体 2 1 の右端面は、回路基板 2 の右面の一部である。回路基板本体 2 1 の前端面は、回路基板 2 の前面と同一である。回路基板本体 2 1 の後端面は、回路基板 2 の後面と同一である。なお、上端面 S 1 は、本発明の「第 1 上端面」に対応する。下端面 S 2 は、本発明の「第 1 下端面」に対応する。

[0018] 導電体 2 2 R は、回路基板本体 2 1 に設けられている。また、導電体 2 2 R は、回路基板本体 2 1 の右端部に設けられている。導電体 2 2 R は、導電性を有している。導電体 2 2 R は、上下方向に並ぶ上面及び下面を有している。導電体 2 2 R の上面は、導電体 2 2 R の下面の上に位置している。導電体 2 2 R の上面は、回路基板 2 の上主面の一部である。導電体 2 2 R の下面は、回路基板 2 の下主面の上に位置している。導電体 2 2 R は、回路基板本体 2 1 の内部の電気回路と電氣的に接続されている。導電体 2 2 R は、上下方向に視て、左右方向に延びる短辺及び前後方向に延びる長辺を有する矩形状を有している。導電体 2 2 R の右面は、回路基板 2 の右面の一部である。導電体 2 2 R の材料は、例えば、銅等の金属である。

[0019] 絶縁性部材 3 は、絶縁性を有している。本実施形態では、絶縁性部材 3 は、左右対称な構造を有している。絶縁性部材 3 は、上下方向に並ぶ上端面 S 3 及び下端面 S 4 を有している。上端面 S 3 は、下端面 S 4 の上に位置して

いる。絶縁性部材 3 は、回路基板本体 2 1 の上端面 S 1 に配置されている。本実施形態では、絶縁性部材 3 は、回路基板本体 2 1 の上端面 S 1 の全体を覆っている。絶縁性部材 3 は、例えば、樹脂である。上端面 S 3 及び下端面 S 4 のそれぞれは、上下方向に視て、左右方向に延びる短辺及び前後方向に延びる長辺を有する矩形状を有している。ただし、本実施形態では、図 3 に示すように、下端面 S 4 は、上下方向に視て、上端面 S 3 と重ならない領域 A 1 を有している。なお、上端面 S 3 は、本発明の「第 3 上端面」に対応する。下端面 S 4 は、本発明の「第 3 下端面」に対応する。

[0020] 図 3 及び図 4 に示すように、絶縁性部材 3 の右端部には、突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F が設けられている。また、絶縁性部材 3 の左端部には、突出部 3 1 L B 及び突出部 3 1 L F が設けられている。なお、本実施形態では、突出部 3 1 L B 及び突出部 3 1 L F のそれぞれは、突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F のそれぞれと左右対称な構造を有している。そのため、突出部 3 1 L B 及び突出部 3 1 L F のそれぞれの説明を省略する。突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F は、後方向にこの順に並んでいる。突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F は、上下方向に視て、領域 A 1 に位置している。言い換えると、絶縁性部材 3 の右端部に突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F が設けられていることにより、下端面 S 4 は、領域 A 1 を有している。突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F は、絶縁性部材 3 を下方方向に視たときに、上端面 S 3 と重ならない領域に位置する絶縁性部材 3 の一部分である。また、突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F の上面は、上端面 S 3 に繋がっていない。突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F の上面は、上下方向において、上端面 S 3 と下端面 S 4 との間に位置している。一方、突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F の下面は、下端面 S 4 の一部分である。

[0021] 第 1 電極 4 L 及び第 1 電極 4 R は、導電性を有している。なお、本実施形態では、第 1 電極 4 L は、第 1 電極 4 R と左右対称な構造を有している。そのため、第 1 電極 4 L の説明を省略する。第 1 電極 4 R は、導電体 2 2 R の上に配置されている。第 1 電極 4 R の材料は、例えば、銅等の金属である。

[0022] 第1電極4Rは、絶縁性部材3の右端部に設けられている。第1電極4Rは、上下方向に並ぶ上端面S5及び下端面S6と、上端面S5に繋がっている側面SS1と、を有している。上端面S5は、下端面S6の上に位置している。第1電極4Rは、図4及び図5に示すように、電極部4RE及び突出部4RPを含んでいる。電極部4REは、上下方向に延びる矩形状を有している。電極部4REの上面は、上端面S5である。電極部4REの下面は、下端面S6の一部分である。電極部4REの上面は、絶縁性部材3に覆われていることにより、露出していない。すなわち、上端面S5は、絶縁性部材3に覆われていることにより、露出していない。一方、電極部4REの下面は、絶縁性部材3から露出している。すなわち、下端面S6は、絶縁性部材3から露出している。これにより、電極部4REは、半田（図示せず）により、導電体22Rの上面に固定される。従って、第1電極4Rは、導電体22Rと電氣的に接続されている。また、電極部4REの右面は、絶縁性部材3から露出している。すなわち、側面SS1の少なくとも一部分は、絶縁性部材3から露出している。第1電極4Rは、電極部4REの右面が露出するように、絶縁性部材3の右部に埋め込まれている。なお、上端面S5は、本発明の「第2上端面」に対応する。下端面S6は、本発明の「第2下端面」に対応する。側面SS1は、本発明の「第1側面」に対応する。

[0023] 突出部4RPは、電極部4REの右に位置している。より詳細には、突出部4RPは、電極部4REの下部から右方向に延びている。これにより、突出部4RPは、上下方向に視て、第1電極4Rの上端面S5と重ならない。また、突出部4RPは、上端面S5より下に位置している。また、突出部4RPの上面は、絶縁性部材3から露出している。また、突出部4RPの下面は、絶縁性部材3から露出している。これにより、突出部4RPは、半田（図示せず）により、導電体22Rの上面に固定される。また、電極部4REの右面は、絶縁性部材3から露出している。一方、突出部4RPは、前後方向において、絶縁性部材3の突出部31RBと31RFとの間に位置している。これにより、突出部4RPの前面及び後面のそれぞれは、絶縁性部材3

から露出していない。

[0024] 電子部品 5 は、図 6 に示すように、電子部品本体 5 1、第 2 電極 5 L 及び第 2 電極 5 R を含んでいる。第 2 電極 5 L 及び第 2 電極 5 R は、導電性を有している。電子部品 5 は、例えば、インダクタである。なお、本実施形態では、第 2 電極 5 L は、第 2 電極 5 R と左右対称な構造を有している。そのため、第 2 電極 5 L の説明を省略する。電子部品本体 5 1 は、図 6 に示すように、直方体形状を有している。従って、電子部品本体 5 1 は、上下方向に並ぶ上主面 S 7 及び下主面 S 8 と、上主面 S 7 と下主面 S 8 とを繋ぐ側面 S S 2 と、を有している。上主面 S 7 は、下主面 S 8 の上に位置している。また、電子部品 5 は、図 1 に示すように、絶縁性部材 3 の上に配置されている。電子部品本体 5 1 は、上下方向に視て、絶縁性部材 3 と重なっている。また、電子部品本体 5 1 は、上下方向に視て、第 1 電極 4 L 及び第 1 電極 4 R と重なっている。下主面 S 8 は、図 2 に示すように、絶縁性部材 3 の上端面 S 3 と接触していない。側面 S S 2 は、本発明の「第 2 側面」に対応する。

[0025] 第 2 電極 5 R は、図 6 に示すように、電子部品本体 5 1 の右端部に設けられている。より詳細には、第 2 電極 5 R は、電子部品本体 5 1 の右面から右下方向に延びる形状を有している。すなわち、第 2 電極 5 R は、電子部品本体 5 1 の側面 S S 2 の少なくとも一部分から右下方向に延びる形状を有している。第 2 電極 5 R は、電子部品本体 5 1 の右面から右方向に延びる第 1 電極部 5 2 R 1、及び、第 1 電極部 5 2 R 1 の右端部から下方向に延びる第 2 電極部 5 2 R 2 を有している。これにより、第 2 電極 5 R の下端は、電子部品本体 5 1 の下主面 S 8 より下に位置している。また、第 2 電極 5 R は、上下方向に視て、第 1 電極 4 R の突出部 4 R P と重なっている。第 2 電極 5 R の材料は、例えば、銅等の金属である。なお、第 2 電極部 5 2 R 2 は、本発明の「電極部」に対応する。

[0026] 電子部品 5 は、図 1 及び図 2 に示すように、半田 6 L 及び半田 6 R により、第 1 電極 4 L 及び第 1 電極 4 R に固定される。なお、本実施形態では、半田 6 L は、半田 6 R と左右対称な構造を有している。そのため、半田 6 L の

説明を省略する。半田 6 R は、第 1 電極 4 R と第 2 電極 5 R との間に設けられている。より詳細には、半田 6 R は、電極部 4 R E の右面と第 2 電極部 5 2 R 2 の左面との間に位置しており、かつ、電極部 4 R E の右面及び第 2 電極部 5 2 R 2 の左面のそれぞれと接触している。これにより、半田 6 R は、第 2 電極部 5 2 R 2 の左面を電極部 4 R E の右面の右に固定している。また、突出部 4 R P の上面と第 2 電極部 5 2 R 2 の下面との間に位置しており、かつ、突出部 4 R P の上面及び第 2 電極部 5 2 R 2 の下面のそれぞれと接触している。これにより、半田 6 R は、第 2 電極部 5 2 R 2 の下面を突出部 4 R P の上面の上に固定している。すなわち、第 2 電極 5 R は、第 1 電極 4 R の電極部 4 R E の右面が絶縁性部材 3 から露出していることにより、第 1 電極 4 R と電氣的に接続されている。従って、第 2 電極 5 R は、導電体 2 2 R と電氣的に接続されている。

[0027] [回路モジュール 1 の製造方法]

次に、回路モジュール 1 の製造方法の一例について、図面を参照しながら説明する。図 7 は、回路モジュール 1 の製造方法の一例を示す断面図である。

[0028] まず、複数の導電体 2 2 a が回路基板本体 2 1 の上端面 S 1 に設けられている回路基板 2 a、絶縁性部材 3 a、及び、複数の電極 4 a を準備する。複数の導電体 2 2 a のそれぞれの上面には、半田ペースト（図示せず）が塗られている。このとき、複数の導電体 2 2 a は、左右方向に並べられる。複数の電極 4 a は、左右方向に並べられる。また、絶縁性部材 3 a は、回路基板 2 a の上に配置される。複数の電極 4 a のそれぞれは、複数の導電体 2 2 a のそれぞれの上に配置される。

[0029] 次に、絶縁性部材 3 a 及び複数の電極 4 a をハーフカットする。より詳細には、上下方向に視て、複数の電極 4 a のそれぞれと重なる領域において、複数の電極 4 a のそれぞれの上面の外縁の全体を含む領域、及び、複数の電極 4 a のそれぞれの下端部が残るように、複数の電極 4 a のそれぞれ及び絶縁性部材 3 a を切る。これにより、複数の凹部 a R が形成される。

[0030] 次に、複数の凹部 a R のそれぞれに半田ペースト 6 a を充填する。複数の半田ペースト 6 a のそれぞれの上端の上下方向の位置は、複数の電極 4 a のそれぞれの上端の上下方向の位置と同じである。なお、複数の半田ペースト 6 a のそれぞれの上端は、複数の電極 4 a のそれぞれの上端より下でもよい。

[0031] 次に、複数の電子部品 5 を、第 2 電極 5 L 及び第 2 電極 5 R が複数の半田ペースト 6 a のそれぞれ内に挿入されるように、絶縁性部材 3 の上に配置する。その後、回路基板 2 a、絶縁性部材 3 a、複数の電極 4 a、複数の電子部品 5 及び半田ペースト 6 a をリフロー炉の内部に入れ、加熱する。これにより、複数の半田ペースト 6 a のそれぞれが溶融する。その後、回路基板 2 a、絶縁性部材 3 a、複数の電極 4 a、複数の電子部品 5 及び半田ペースト 6 a をリフロー炉の外部に取り出し、自然冷却する。これにより、溶融した複数の半田ペースト 6 a のそれぞれが固化する。これに伴い、複数の半田ペースト 6 a のそれぞれは、第 2 電極 5 L 及び第 2 電極 5 R を固定する。

[0032] 次に、回路基板 2 a、絶縁性部材 3 a 及び複数の半田ペースト 6 a をフルカットする。より詳細には、左右方向において、ある電子部品 5 の第 2 電極 5 R と、その右隣に位置する電子部品 5 の第 2 電極 5 L との間の領域に位置する回路基板 2 a、絶縁性部材 3 a 及び複数の半田ペースト 6 a を切る。これにより、回路基板 2 a、絶縁性部材 3 a 及び複数の半田ペースト 6 a のそれぞれが分断される。その結果、回路モジュール 1 が完成する。

[0033] [効果]

回路モジュール 1 によれば、製造時の研磨工程を削減することができる。より詳細には、第 1 電極 4 R の上端面 S 5 は、絶縁性部材 3 に覆われている。従って、第 1 電極 4 R の上端面 S 5 は、絶縁性部材 3 から露出していない。一方、第 1 電極 4 R の側面 S S 1 の少なくとも一部分が絶縁性部材 3 から露出している。回路モジュール 1 の製造時に、絶縁性部材 3 a 及び電極 4 a をハーフカットすることにより、第 1 電極 4 R の側面 S S 1 の少なくとも一部分を絶縁性部材 3 から露出させることができる。これにより、第 1 電極 4

Rと第2電極5Rとを電氣的に接続することができる。従って、回路モジュール1によれば、絶縁性部材3を研磨することにより、絶縁性部材3から第1電極4Rを露出させる研磨工程を削減することができる。

[0034] また、回路モジュール1によれば、第1電極の放熱性を容易に向上することができる。より詳細には、第1電極4Rの側面SS1の少なくとも一部分は、絶縁性部材3から露出している。従って、第1電極4Rが絶縁性部材3から露出する部分の面積を、第1電極の上端面が絶縁性部材から露出する場合の第1電極が絶縁性部材から露出する部分の面積より容易に大きくすることができる。また、電子部品本体51により第1電極4Rの放熱性が低下することを抑制することができる。その結果、回路モジュール1によれば、第1電極の放熱性を容易に向上することができる。

[0035] また、回路モジュール1によれば、回路モジュールを小型化することができる。より詳細には、電子部品本体51は、上下方向に視て、第1電極4L及び第1電極4Rと重なっている。従って、回路モジュール1の左右方向の長さを、電子部品本体が、上下方向に視て、第1電極と重なっていない回路モジュールの左右方向の長さより短くすることができる。その結果、回路モジュール1によれば、回路モジュールを小型化することができる。

[0036] また、回路モジュール1によれば、電子部品5の位置がずれることを抑制することができる。より詳細には、第1電極の上端面が絶縁性部材から露出する場合、第1電極の上端面に半田ペーストが塗られ、半田ペーストの上に電子部品の第2電極を搭載する。その後、加熱により、半田ペーストが熔融し、第2電極が半田ペースト上を滑ることにより、第2電極の位置がずれるおそれがある。一方、回路モジュール1によれば、第1電極4Rの側面SS1の少なくとも一部分が、絶縁性部材3から露出している。また、第2電極5Rの下端は、電子部品本体51の下主面S8より下に位置している。これらにより、第2電極5Rは、第1電極4Rと電氣的に接続される。半田ペースト6aは、第1電極4Rの電極部4REの右面と第2電極5Rの第2電極部5R2の左面との間に位置している。従って、第2電極5Rが半田ペー

スト6 a上を滑ることにより、第2電極5 Rの位置がずれるおそれを抑制することができる。その結果、回路モジュール1によれば、電子部品5の位置がずれることを抑制することができる。

[0037] また、回路モジュール1によれば、電子部品5を容易に位置決めすることができる。より詳細には、第2電極5 Rは、上下方向に視て、第1電極4 Rの突出部4 R Pと重なっている。第2電極5 Rが、上下方向に視て、第1電極4 Rの突出部4 R Pと重なるように、電子部品5を配置することにより、電子部品5を位置決めすることができる。従って、回路モジュール1によれば、電子部品5を容易に位置決めすることができる。

[0038] また、回路モジュール1によれば、第1電極4 Rが右方向に延びている突出部4 R Pを含んでいることにより、半田6 Rを第1電極4 Rの突出部4 R P上に留めることができる。

[0039] [第1の変形例]

以下に、本発明の第1の変形例に係る回路モジュール1 aの構造について、図面を参照しながら説明する。図8は、回路モジュール1 aのA-Aにおける断面図である。なお、第1の変形例に係る回路モジュール1 aについては、第1の実施形態に係る回路モジュール1と異なる部分のみ説明し、後は省略する。

[0040] 回路モジュール1 aは、接着部材7を更に備えている点において、回路モジュール1と相違する。

[0041] 接着部材7は、図8に示すように、前後方向において、電子部品5と絶縁性部材3との間に設けられている。より詳細には、接着部材7は、絶縁性部材3の上端面S 3と電子部品本体5 1の下主面S 8との間に設けられている。接着部材7は、電子部品5を絶縁性部材3の上に固定している。接着部材7は、導電性を有していてもよいし、絶縁性を有していてもよい。

[0042] 以上のような回路モジュール1 aにおいても、回路モジュール1と同じ効果を奏する。また、回路モジュール1 aによれば、接着部材を塗る面積を大きくすることができ、かつ、接着部材が半田と接触することを抑制すること

ができる。より詳細には、接着部材 7 は、絶縁性部材 3 の上端面 S 3 と電子部品本体 5 1 の下主面 S 8 との間に設けられている。一方、回路モジュール 1 a において、絶縁性部材 3 の上端面 S 3 と電子部品本体 5 1 の下主面 S 8 との間には、半田が存在しない。従って、接着部材 7 を塗る面積を大きくすることができる。これにより、電子部品 5 を絶縁性部材 3 の上により強固に固定することができる。また、接着部材 7 を塗る面積を大きくしたとしても、絶縁性部材 3 の上端面 S 3 と電子部品本体 5 1 の下主面 S 8 との間には、半田が存在しないため、接着部材 7 は、半田 6 L 及び半田 6 R と接触しにくい。従って、接着部材 7 が半田 6 L 及び半田 6 R と接触することを抑制することができる。その結果、回路モジュール 1 a によれば、接着部材を塗る面積を大きくすることができ、かつ、接着部材が半田と接触することを抑制することができる。

[0043] [第 2 の変形例]

以下に、本発明の第 2 の変形例に係る回路モジュール 1 b の構造について、図面を参照しながら説明する。図 9 は、回路モジュール 1 b の A-A における断面図である。なお、第 2 の変形例に係る回路モジュール 1 b については、第 1 の実施形態に係る回路モジュール 1 と異なる部分のみ説明し、後は省略する。

[0044] 回路モジュール 1 b は、絶縁性部材 3 の右端部に突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F が設けられていない点、絶縁性部材 3 の左端部に突出部 3 1 L B 及び突出部 3 1 L F が設けられていない点、絶縁性部材 3 が、上下方向において、上端面 S 3 と下端面 S 4 との間に位置している斜面 S 9 を有している点、第 1 電極 4 L が第 1 電極部 5 2 L 1 の左端部から第 2 方向 D 1 R 2 に延びる第 2 電極部 5 2 L 2 を有している点、及び、第 1 電極 4 R が第 1 電極部 5 2 R 1 の右端部から第 1 方向 D 1 R 1 に延びる第 2 電極部 5 2 R 2 を有している点において、回路モジュール 1 と相違する。

[0045] 絶縁性部材 3 は、上端面 S 3 を上底とし、下端面 S 4 を下底とする四角錐台形状を有している。また、絶縁性部材 3 は、図 9 に示すように、上下方向

において、上端面S 3と下端面S 4との間に位置している斜面S 9を有している。より詳細には、前後方向に視て、斜面S 9と下端面S 4とがなす角 $\theta 1$ は、0度より大きく、90度より小さい。

[0046] 第2電極部5 2 R 2は、第1電極部5 2 R 1の右端部から第1方向D | R 1に延びている。第1方向D | R 1は、下方向の成分を含む方向であって、下方向とは異なる方向である。具体的には、第1方向D | R 1は、右下方向である。前後方向に視て、第1方向D | R 1と左右方向とがなす角には、鋭角と鈍角の2つがある。その内の鋭角を第1方向D | R 1と左右方向とがなす角 $\theta 2$ とする。前後方向に視て、第1方向D | R 1と左右方向とがなす角 $\theta 2$ は、斜面S 9と下端面S 4とがなす角 $\theta 1$ より大きく、90度より小さい。これにより、半田6 Rは、第2電極部5 2 R 2の左面を斜面S 9の右上に固定する。

[0047] 以上のような回路モジュール1 bにおいても、回路モジュール1と同じ効果を奏する。また、回路モジュール1 bによれば、第1電極4 Rと第2電極5 Rとを容易に電氣的に接続することができる。より詳細には、前後方向に視て、斜面S 9と下端面S 4とがなす角 $\theta 1$ は、0度より大きく、90度より小さい。また、前後方向に視て、第2電極部5 2 R 2が延びる第1方向D | R 1と左右方向とがなす角 $\theta 2$ は、斜面S 9と下端面S 4とがなす角 $\theta 1$ より大きく、90度より小さい。前後方向に視て、第1方向D | R 1と左右方向とがなす角 $\theta 2$ が斜面S 9と下端面S 4とがなす角 $\theta 1$ より大きいことにより、第2電極部5 2 R 2と半田6 Rとが接触しやすくなり、第2電極5 Rと第1電極4 Rとを電氣的に接続しやすくなる。また、前後方向に視て、第1方向D | R 1と左右方向とがなす角 $\theta 2$ が90度より小さいことにより、第2電極5 Rと半田6 Rとの接触面積を大きくすることができる。従って、第1電極4 Rと第2電極5 Rとの間の電氣的接続の信頼性を向上することができる。その結果、回路モジュール1 bによれば、第1電極4 Rと第2電極5 Rとを容易に電氣的に接続することができる。

[0048] [その他の実施形態]

本発明に係る回路モジュールは、回路モジュール 1、回路モジュール 1 a 及び回路モジュール 1 b に限らず、その要旨の範囲において変更可能である。また、回路モジュール 1、回路モジュール 1 a 及び回路モジュール 1 b の構造を任意に組み合わせてもよい。

[0049] なお、回路モジュール 1、回路モジュール 1 a 及び回路モジュール 1 b は、左右対称な構造を有していなくてもよい。

[0050] なお、導電体 2 2 L は、導電体 2 2 R と左右対称な構造を有していなくてもよい。

[0051] なお、回路基板本体 2 1 は、左右対称な構造を有していなくてもよい。

[0052] なお、絶縁性部材 3 は、左右対称な構造を有していなくてもよい。

[0053] なお、突出部 3 1 L B 及び突出部 3 1 L F のそれぞれは、突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F のそれぞれと左右対称な構造を有していなくてもよい。

[0054] なお、第 1 電極 4 L は、第 1 電極 4 R と左右対称な構造を有していなくてもよい。

[0055] なお、第 2 電極 5 L は、第 2 電極 5 R と左右対称な構造を有していなくてもよい。

[0056] なお、半田 6 L は、半田 6 R と左右対称な構造を有していなくてもよい。

[0057] なお、半田 6 L 及び半田 6 R は、必須の構成要件ではない。

[0058] なお、突出部 3 1 R B、突出部 3 1 R F、突出部 3 1 L B 及び突出部 3 1 L F のそれぞれは、必須の構成要件ではない。また、突出部 4 R P は、必須の構成要件ではない。

[0059] なお、突出部 3 1 R B 及び突出部 3 1 R F の下面は、上下方向において、絶縁性部材 3 の上端面 S 3 と下端面 S 4 との間に位置していてもよい。

[0060] なお、下端面 S 4 は、上下方向に視て、上端面 S 3 と重ならない領域 A 1 を有していなくてもよい。

[0061] なお、電子部品本体 5 1 は、上下方向に視て、第 1 電極 4 L 及び第 1 電極 4 R と重なっていないなくてもよい。

[0062] 本発明は、以下の構成を有する。

[0063] (1)

上下方向に並ぶ第1上端面及び第1下端面を有する回路基板本体と、前記回路基板本体に設けられる導電体と、を含む回路基板と、

前記第1上端面に配置される絶縁性部材と、

前記上下方向に並ぶ第2上端面及び第2下端面と、前記第2上端面に繋がっている第1側面と、を有する第1電極であって、前記導電体と電氣的に接続される第1電極と、

電子部品本体と、第2電極と、を含む電子部品であって、前記絶縁性部材の上に配置される電子部品と、

を備えており、

前記第2上端面は、前記絶縁性部材に覆われており、

前記第2電極は、前記第1側面の少なくとも一部分が前記絶縁性部材から露出していることにより、前記第1電極と電氣的に接続される、

回路モジュール。

[0064] (2)

前記電子部品本体は、前記上下方向に視て、前記第1電極と重なっている、

(1)に記載の回路モジュール。

[0065] (3)

前記電子部品本体は、前記上下方向に並ぶ上主面及び下主面と、前記上主面と前記下主面とを繋ぐ第2側面と、を有しており、

前記第2電極は、前記第2側面の少なくとも一部分から延びており、

前記第2電極の下端は、前記下主面より下に位置する、

(1)又は(2)に記載の回路モジュール。

[0066] (4)

接着部材を更に備えており、

前記絶縁性部材は、前記上下方向に並ぶ第3上端面及び第3下端面を有しており、

前記電子部品本体は、前記上下方向に並ぶ上主面及び下主面を有しており、

、

前記接着部材は、前記第 3 上端面と前記下主面との間に設けられている、

(1) 乃至 (3) のいずれかに記載の回路モジュール。

[0067] (5)

前記第 1 電極は、前記上下方向に直交する水平方向に延びている突出部を含んでおり、

前記突出部は、前記第 2 上端面より下に位置しており、

前記第 2 電極は、前記上下方向に視て、前記突出部と重なっている、

(1) 乃至 (4) のいずれかに記載の回路モジュール。

[0068] (6)

前記絶縁性部材は、前記上下方向に並ぶ第 3 上端面及び第 3 下端面と、前記上下方向において、前記第 3 上端面と前記第 3 下端面との間に位置している斜面と、を有しており、

前記第 2 電極は、下方向の成分を含む方向であって、前記下方向とは異なる方向である第 1 方向に延びる電極部を有しており、

前記上下方向に直交する前後方向に視て、前記斜面と前記第 3 下端面とがなす角は、0 度より大きく、90 度より小さく、

前記前後方向に視て、前記第 1 方向と、前記上下方向及び前記前後方向に直交する左右方向と、がなす角の内の鋭角は、前記斜面と前記第 3 下端面とがなす角より大きく、90 度より小さい、

(1) 乃至 (5) のいずれかに記載の回路モジュール。

[0069] (7)

前記電子部品は、インダクタである、

(1) 乃至 (6) のいずれかに記載の回路モジュール。

[0070] (8)

前記絶縁性部材は、樹脂である、

(1) 乃至 (7) のいずれかに記載の回路モジュール。

符号の説明

- [0071] 1, 1 a, 1 b : 回路モジュール
- 2, 2 a : 回路基板
- 3, 3 a : 絶縁性部材
- 4 L, 4 R : 第 1 電極
- 4 R E : 電極部
- 4 R P : 突出部
- 4 a : 電極
- 5 : 電子部品
- 5 L, 5 R : 第 2 電極
- 6 L, 6 R : 半田
- 6 a : 半田ペースト
- 7 : 接着部材
- 2 1 : 回路基板本体
- 2 2 L, 2 2 R, 2 2 a : 導電体
- 3 1 L B, 3 1 L F, 3 1 R B, 3 1 R F : 突出部
- 5 1 : 電子部品本体
- 5 2 L 1, 5 2 R 1 : 第 1 電極部
- 5 2 L 2, 5 2 R 2 : 第 2 電極部
- A 1 : 領域
- D I R 1 : 第 1 方向
- D I R 2 : 第 2 方向
- S 1, S 3, S 5 : 上端面
- S 2, S 4, S 6 : 下端面
- S 7 : 上主面
- S 8 : 下主面
- S 9 : 斜面
- S S 1, S S 2 : 側面

a_R : 凹部

θ_1, θ_2 : 角

請求の範囲

- [請求項1] 上下方向に並ぶ第1上端面及び第1下端面を有する回路基板本体と、前記回路基板本体に設けられる導電体と、を含む回路基板と、
前記第1上端面に配置される絶縁性部材と、
前記上下方向に並ぶ第2上端面及び第2下端面と、前記第2上端面に繋がっている第1側面と、を有する第1電極であって、前記導電体と電氣的に接続される第1電極と、
電子部品本体と、第2電極と、を含む電子部品であって、前記絶縁性部材の上に配置される電子部品と、
を備えており、
前記第2上端面は、前記絶縁性部材に覆われており、
前記第2電極は、前記第1側面の少なくとも一部分が前記絶縁性部材から露出していることにより、前記第1電極と電氣的に接続される、
回路モジュール。
- [請求項2] 前記電子部品本体は、前記上下方向に視て、前記第1電極と重なっている、
請求項1に記載の回路モジュール。
- [請求項3] 前記電子部品本体は、前記上下方向に並ぶ上主面及び下主面と、前記上主面と前記下主面とを繋ぐ第2側面と、を有しており、
前記第2電極は、前記第2側面の少なくとも一部分から延びており、
前記第2電極の下端は、前記下主面より下に位置する、
請求項1又は請求項2に記載の回路モジュール。
- [請求項4] 接着部材を更に備えており、
前記絶縁性部材は、前記上下方向に並ぶ第3上端面及び第3下端面を有しており、
前記電子部品本体は、前記上下方向に並ぶ上主面及び下主面を有し

ており、

前記接着部材は、前記第3上端面と前記下主面との間に設けられている、

請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の回路モジュール。

[請求項5] 前記第1電極は、前記上下方向に直交する水平方向に延びている突出部を含んでおり、

前記突出部は、前記第2上端面より下に位置しており、

前記第2電極は、前記上下方向に視て、前記突出部と重なっている、

請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の回路モジュール。

[請求項6] 前記絶縁性部材は、前記上下方向に並ぶ第3上端面及び第3下端面と、前記上下方向において、前記第3上端面と前記第3下端面との間に位置している斜面と、を有しており、

前記第2電極は、下方向の成分を含む方向であって、前記下方向とは異なる方向である第1方向に延びる電極部を有しており、

前記上下方向に直交する前後方向に視て、前記斜面と前記第3下端面とがなす角は、0度より大きく、90度より小さく、

前記前後方向に視て、前記第1方向と、前記上下方向及び前記前後方向に直交する左右方向と、がなす角の内の鋭角は、前記斜面と前記第3下端面とがなす角より大きく、90度より小さい、

請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の回路モジュール。

[請求項7] 前記電子部品は、インダクタである、

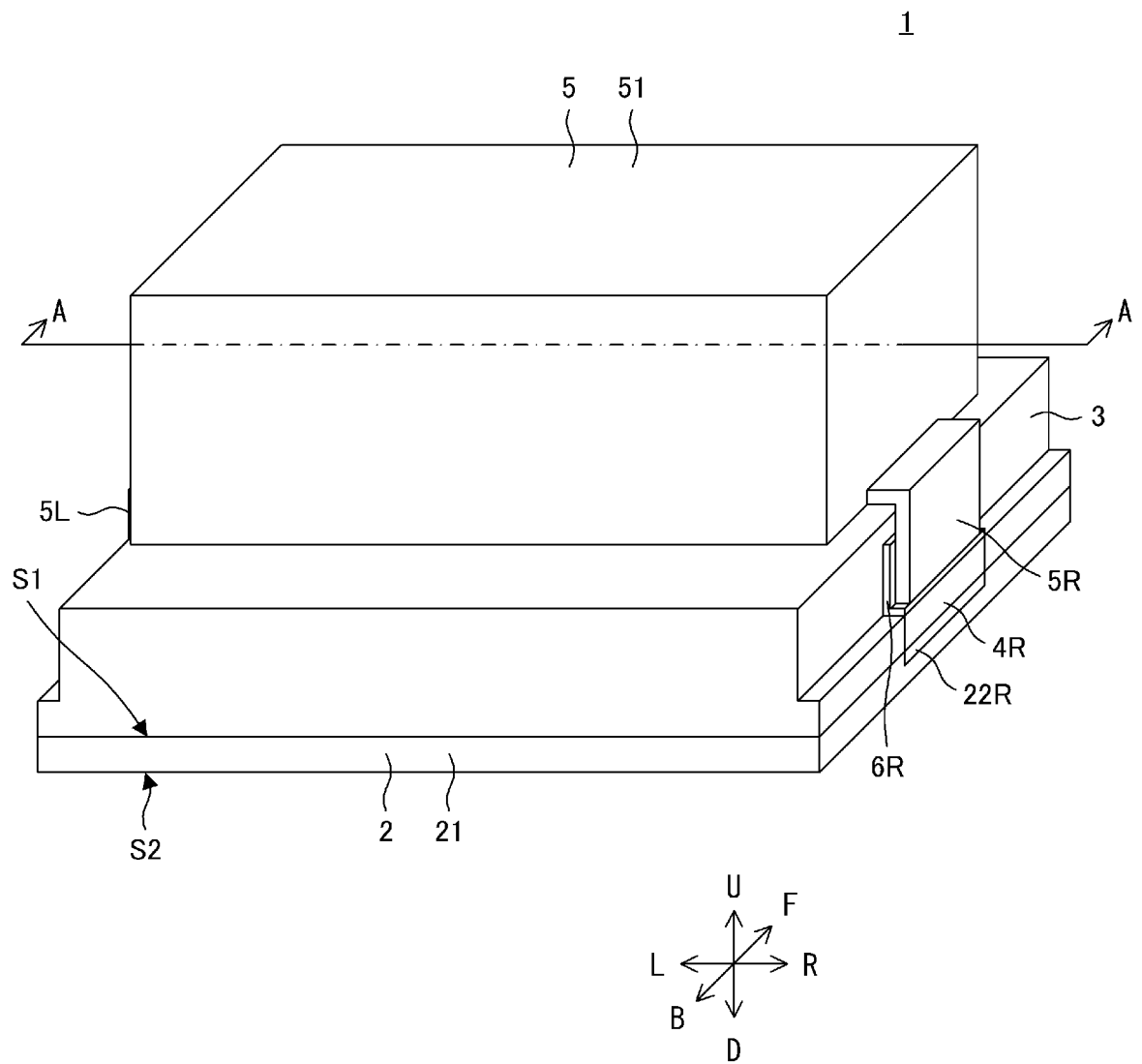
請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の回路モジュール。

[請求項8] 前記絶縁性部材は、樹脂である、

請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の回路モジュール。

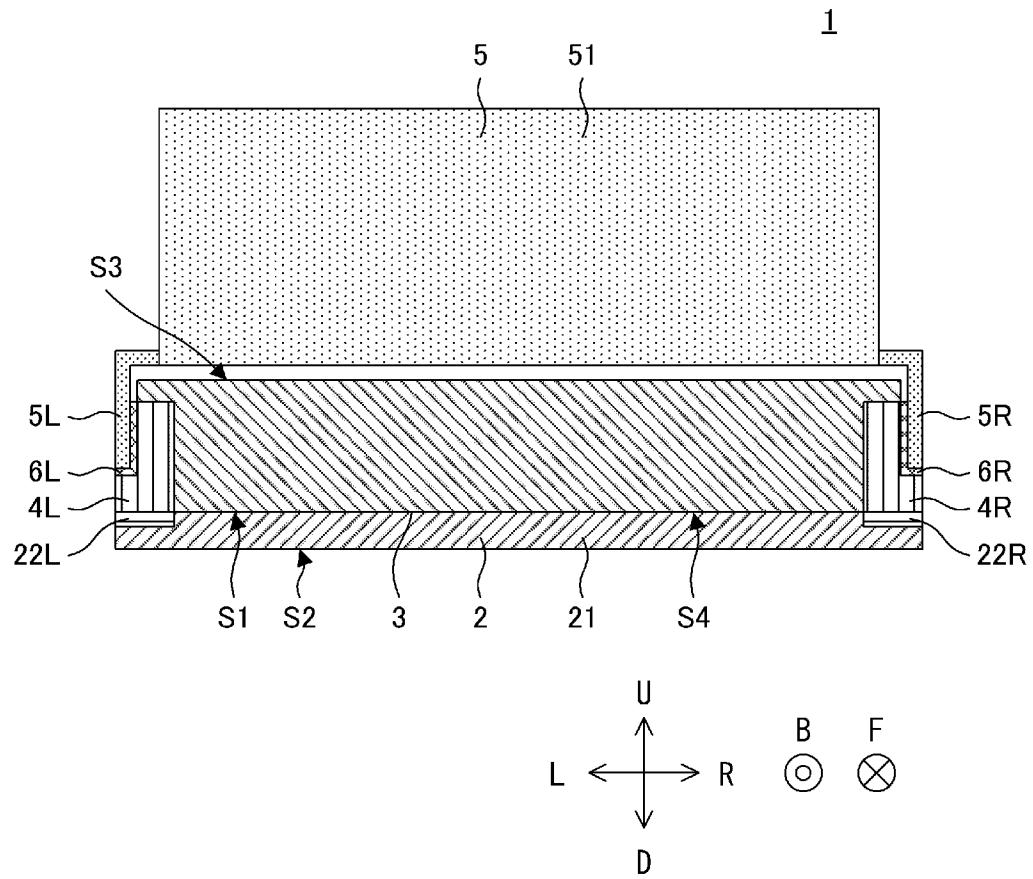
[図1]

Fig.1



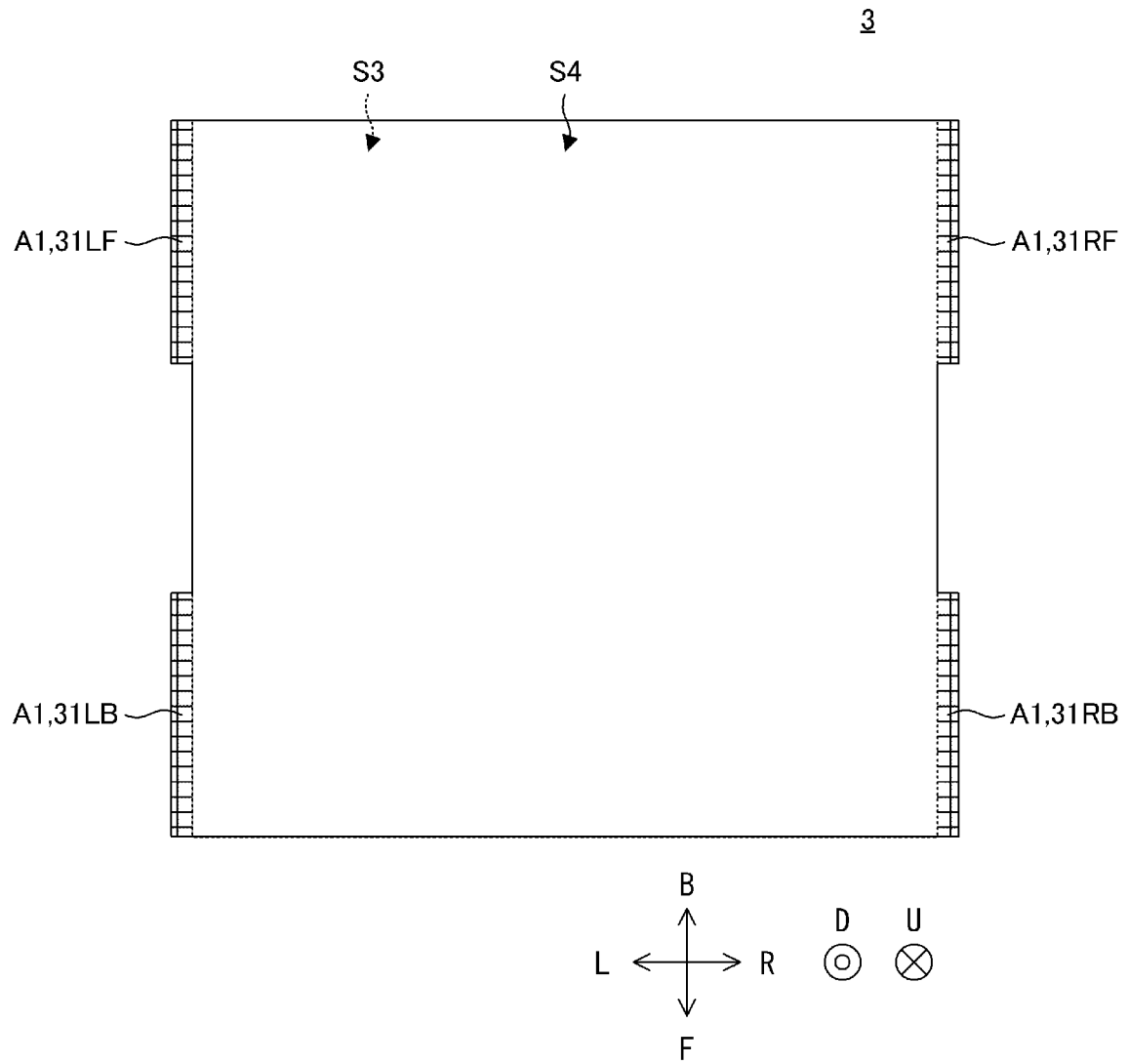
[図2]

Fig.2



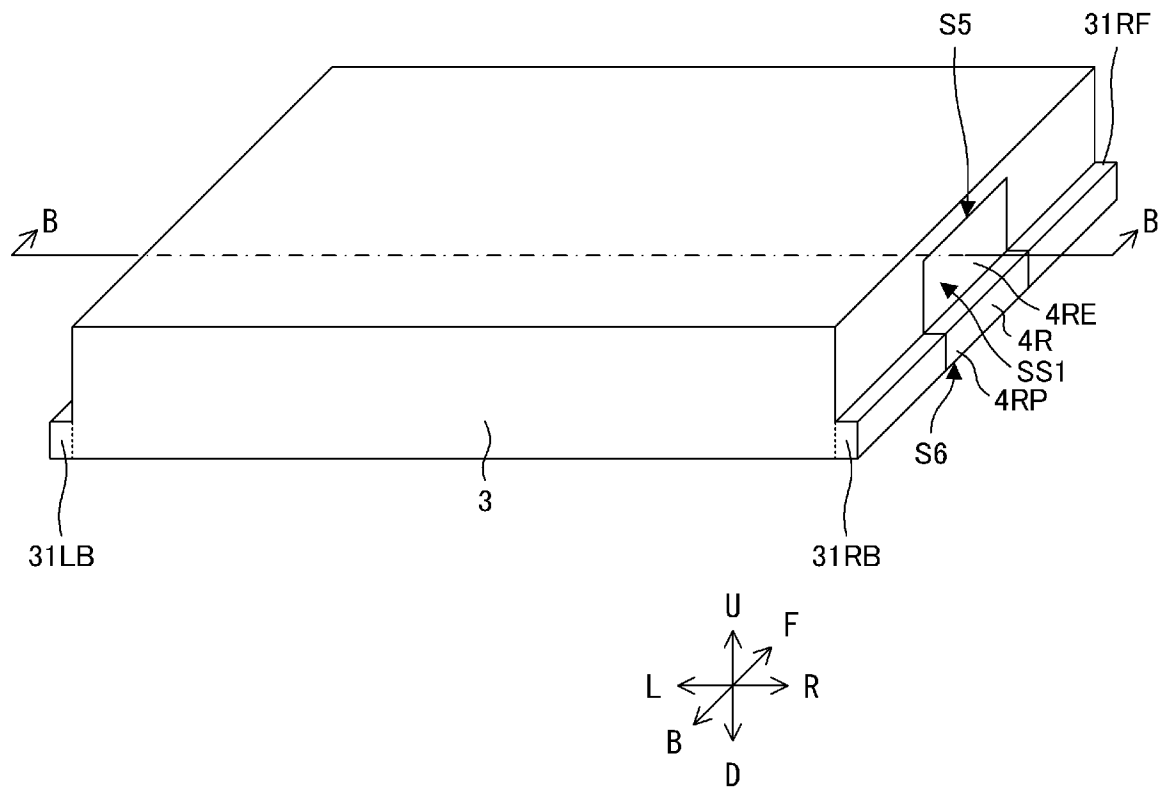
[図3]

Fig.3



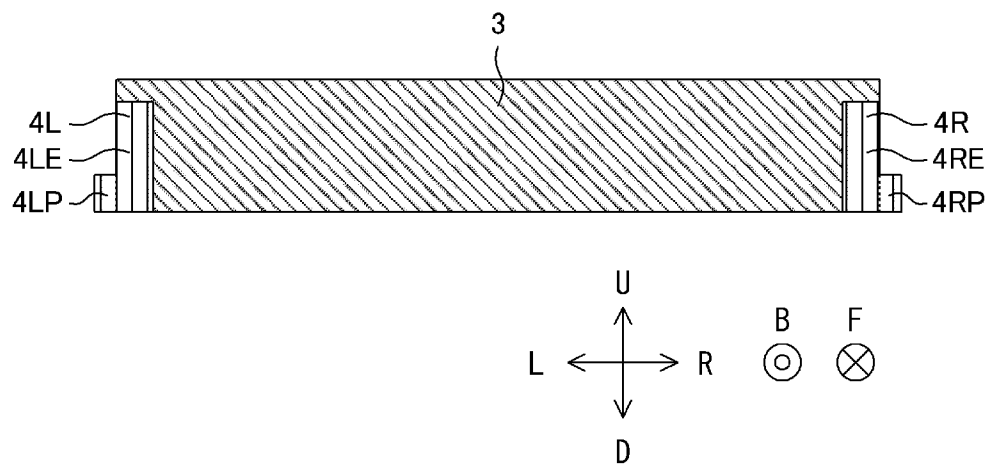
[図4]

Fig.4



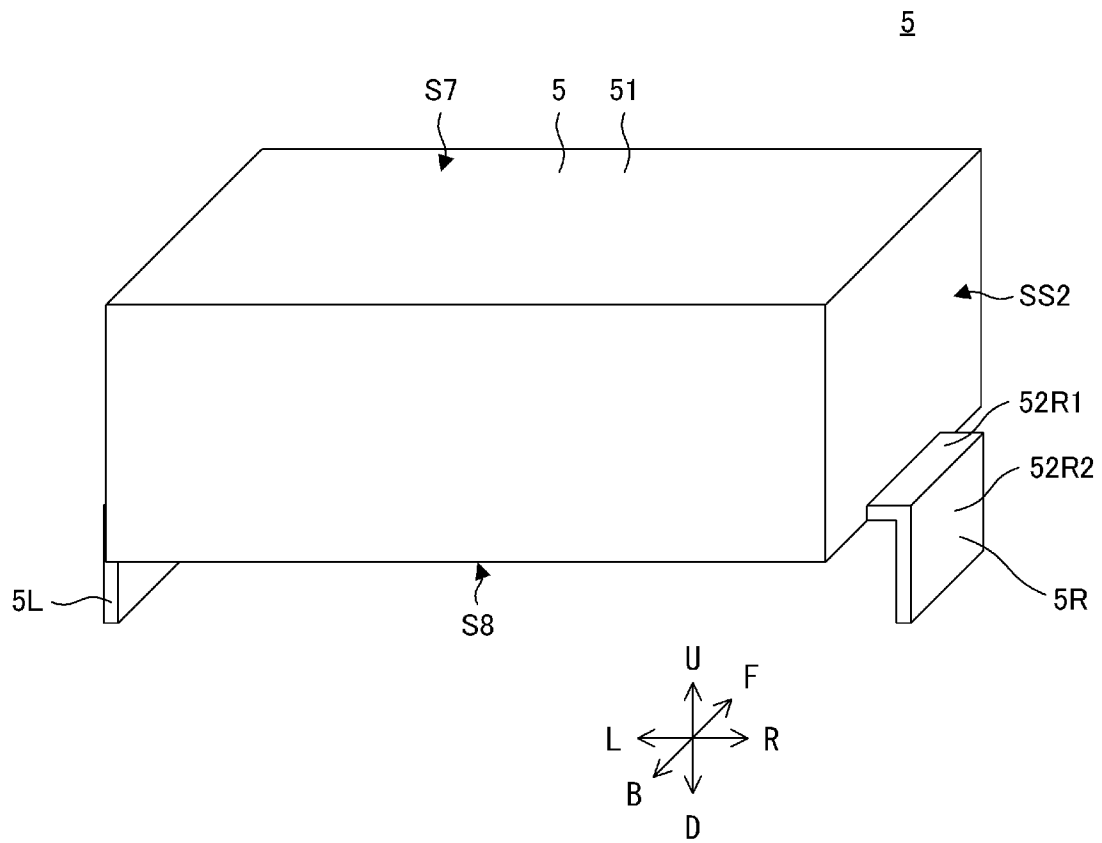
[図5]

Fig.5



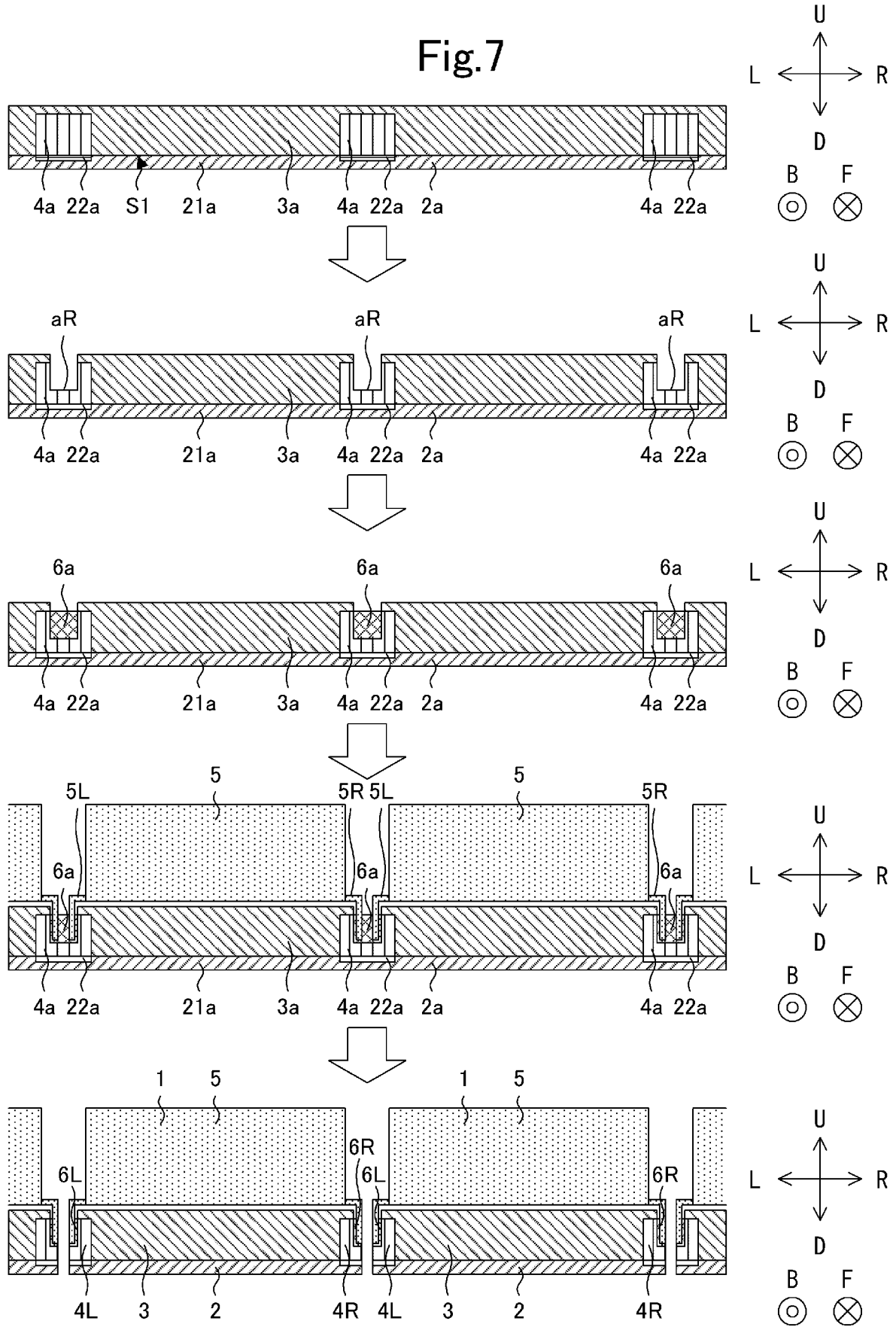
[図6]

Fig.6



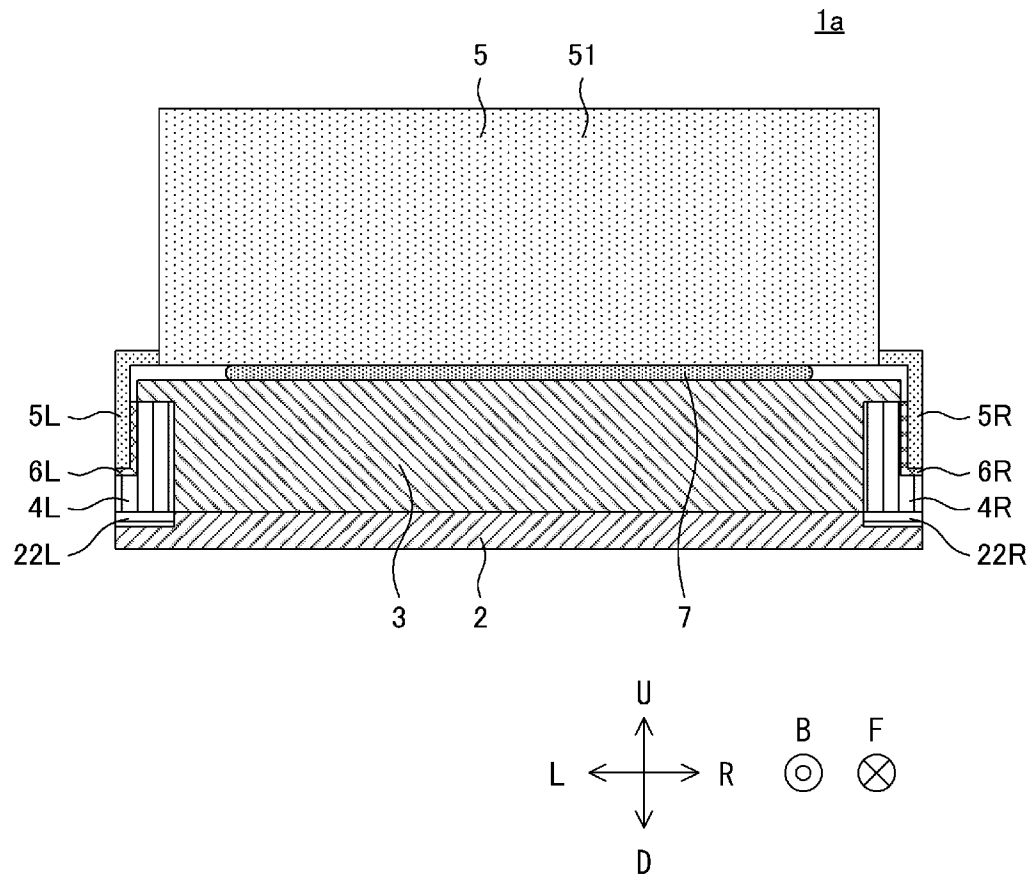
[図7]

Fig.7



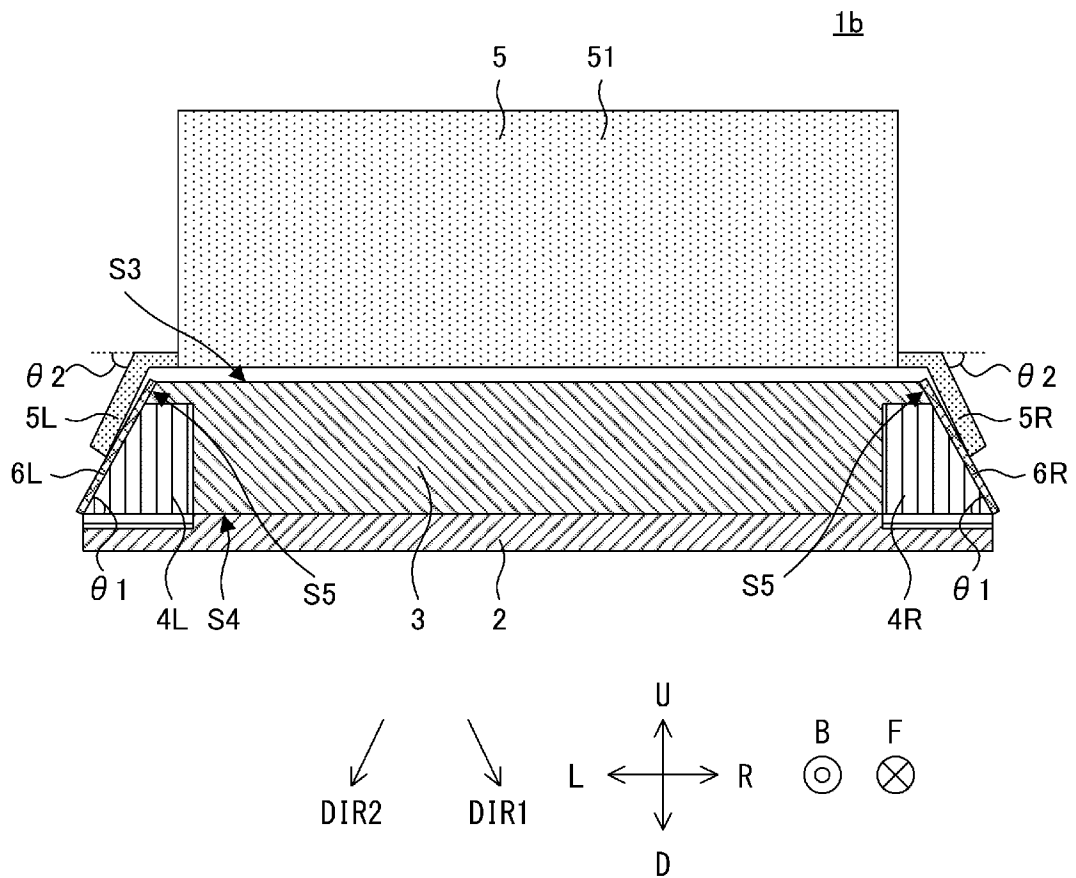
[図8]

Fig.8



[図9]

Fig.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/014999

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05K 1/18 (2006.01)i FI: H05K1/18 U 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) H05K1/18 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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 2022-189354 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 22 December 2022 (2022-12-22)	1-8
A	JP 2005-39064 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 10 February 2005 (2005-02-10)	1-8
A	WO 2014/208450 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 31 December 2014 (2014-12-31)	1-8
A	WO 2018/139048 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 02 August 2018 (2018-08-02)	1-8
☐ 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 “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 21 June 2024		Date of mailing of the international search report 02 July 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/014999

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2022-189354	A	22 December 2022	US 2022/0399255 A1 CN 115474335 A	
JP	2005-39064	A	10 February 2005	(Family: none)	
WO	2014/208450	A1	31 December 2014	(Family: none)	
WO	2018/139048	A1	02 August 2018	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H05K 1/18(2006.01)i
FI: H05K1/18 U

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））
H05K1/18

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

1971-2024年

日本国実用新案登録公報

1996-2024年

日本国登録実用新案公報

1994-2024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 2022-189354 A（株式会社村田製作所）22.12.2022（2022-12-22）	1-8
A	JP 2005-39064 A（松下電器産業株式会社）10.02.2005（2005-02-10）	1-8
A	WO 2014/208450 A1（日産自動車株式会社）31.12.2014（2014-12-31）	1-8
A	WO 2018/139048 A1（株式会社村田製作所）02.08.2018（2018-08-02）	1-8

☐ 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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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抵触するものではなく、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

21.06.2024

国際調査報告の発送日

02.07.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

内田 勝久 3T 3799

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/014999

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2022-189354	A	22.12.2022	US	2022/0399255	A1	
				CN	115474335	A	
JP	2005-39064	A	10.02.2005	(ファミリーなし)			
WO	2014/208450	A1	31.12.2014	(ファミリーなし)			
WO	2018/139048	A1	02.08.2018	(ファミリーなし)			