

(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
2020年9月3日(03.09.2020)



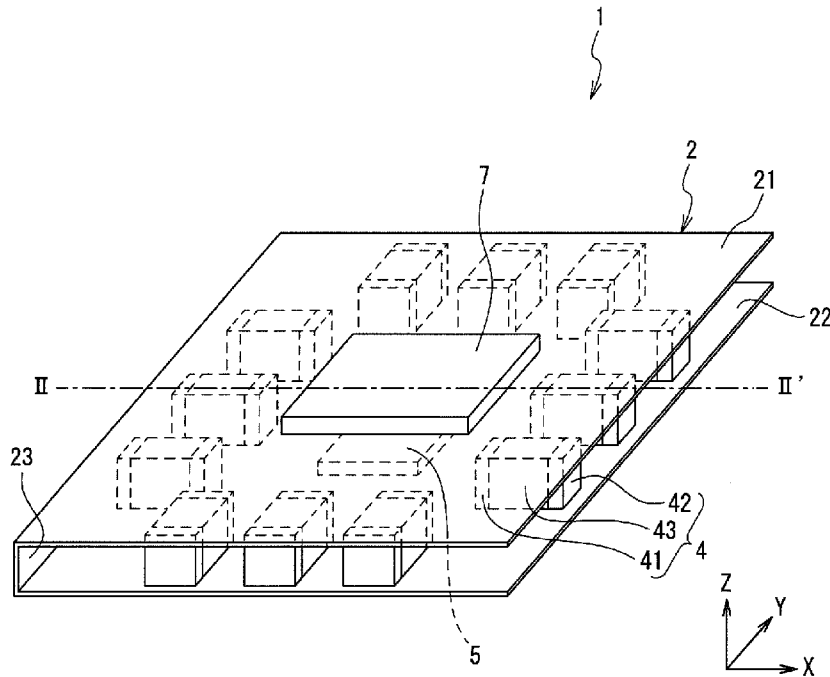
(10) 国際公開番号

WO 2020/174941 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 23/00 (2006.01) H05K 9/00 (2006.01)
H01L 25/00 (2006.01) H05K 1/14 (2006.01)
- (72) 発明者:平野 圭一(HIRANO Keiichi); 〒1080075
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニ
ー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/002085
- (74) 代理人: 田中 秀 ▲ てつ ▼, 外 (TANAKA
Hidetetsu et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四
丁目3番1号 城山トラストタワー3 2階 特許
業務法人日栄国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2020年1月22日(22.01.2020)
- (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 2019-035441 2019年2月28日(28.02.2019) JP
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
- (71) 出願人: ソニ ー 株 式 会 社 (SONY
CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港
区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND SUBSTRATE

(54) 発明の名称: 電子機器及び基板



(57) Abstract: Provided are an electronic device and a substrate that can be reduced in size and cost regardless of the necessity of a shielding function. The electronic device comprises: a substrate that has a first substrate part and a second substrate part disposed at a position facing the first substrate part; and a capacitor component that is disposed between the first substrate part and the second substrate part and attached to at least one among the first substrate part and the second substrate part. The capacitor component has: a dielectric; a first electrode that is located on one side of the dielectric; and a second electrode that is located on an opposite side to the first electrode with the dielectric interposed therebetween. The



WO 2020/174941 A1

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,
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, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

first substrate part and the second substrate part are electrically connected to each other via the first electrode.

(57) 要約：シールド機能の必要性の有無を問わず、小型化と低コスト化が可能な電子機器及び基板を提供する。電子機器は、第1基板部と、第1基板部と向かい合う位置に配置される第2基板部とを有する基板と、第1基板部と第2基板部との間に配置され、第1基板部及び第2基板部の少なくとも一方に取り付けられるコンデンサ部品と、を備える。コンデンサ部品は、誘電体と、誘電体の一方の側に位置する第1電極と、誘電体を挟んで第1電極の反対側に位置する第2電極と、を有する。第1電極を介して第1基板部と第2基板部とが電氣的に接続される。

明 細 書

発明の名称：電子機器及び基板

技術分野

[0001] 本開示は、電子機器及び基板に関する。

背景技術

[0002] 電子部品に金属製のシールドケースを被せることによって、シールドケースの外側から電子部品への電磁波の侵入を防いだり、電子部品からシールドケースの外側への電磁波の漏洩を防いだりする電子機器が知られている。また、金属製のシールドケースではなく、回路基板の製造時に形成されるシールド部を用いて、電磁波を遮断する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-53298号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] シールド機能の必要性の有無を問わず、電子機器の小型化と低コスト化が望まれている。

[0005] 本開示はこのような事情に鑑みてなされたもので、シールド機能の必要性の有無を問わず、小型化と低コスト化が可能な電子機器及び基板を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様は、第1基板部と、前記第1基板部と向かい合う位置に配置される第2基板部とを有する基板と、前記第1基板部と前記第2基板部との間に配置され、前記第1基板部及び前記第2基板部の少なくとも一方に取り付けられるコンデンサ部品と、を備え、前記コンデンサ部品は、誘電体と、前記誘電体の一方の側に位置する第1電極と、前記誘電体を挟んで前記第

1 電極の反対側に位置する第2電極と、を有し、前記第1電極を介して前記第1基板部と前記第2基板部とが電氣的に接続される、電子機器である。例えば、第1電極は任意の電位に固定される。

[0007] これによれば、コンデンサ部品の第1電極は、電磁波を遮断するシールドとして機能する。コンデンサ部品の第1電極は、電子機器の外側（以下、外界）から内側への電磁波の侵入を防いだり、電子機器の内側から外界への電磁波の漏洩を防いだりすることができる。コンデンサ部品の大きさや配置は、任意に設計することができる。例えば、コンデンサ部品の厚さを薄く設計したり、電磁波を遮断したい箇所にコンデンサ部品を選択的に配置したりすることができる。これにより、従来の金属板のシールドケースでは実現できないような適材適所の電磁シールドが実現できることになり、これが小型化に大きく寄与する。また、従来の金属板のシールドケースを置き換えることで、材料費や加工費を不要にできるため、電子機器の低コストが可能である。なお、第1電極の用途はシールドに限定されない。第1電極の用途は、第1基板部と第2基板部との電氣的な接続であっても良い。

[0008] 本開示の別の態様は、第1基板部と、前記第1基板部と向かい合う位置に配置される第2基板部とを備え、前記第1基板部は、コンデンサ部品が取り付けられる第1領域を有し、前記第2基板部は、前記コンデンサ部品が取り付けられる第2領域を有し、前記第1領域と前記第2領域は互いに向かい合う、基板である。これによれば、コンデンサ部品の第1電極を第1基板と第2基板とに電氣的に接続することができ、第1電極を任意の電位に固定することができる。コンデンサ部品の第1電極を、電磁波を遮断するシールドとして用いることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本開示の実施形態に係る電子機器の構成例を示す斜視図である。

。

[図2]図2は、本開示の実施形態に係る電子機器の構成例を示す断面図である。

。

[図3]図3は、本開示の実施形態に係るコンデンサ部品の構成例を示す斜視図である。

[図4]図4は、本開示の実施形態に係る基板の内面側の構成例を示す展開図である。

[図5]図5は、本開示の実施形態に係る基板の内面側であって、コンデンサ部品の取り付け前の状態を示す展開図である。

[図6]図6は、本開示の実施形態に係る第1基板部の第1領域の構成例を示す斜視図である。

[図7]図7は、本開示の実施形態に係る第1基板部にコンデンサ部品が取り付けられた状態を示す斜視図である。

[図8]図8は、本開示の実施形態に係る基板において、第1ランド、第2ランドと第1導電層との位置関係、及び、第3ランドと第2導電層との位置関係を示す図である。

[図9]図9は、本開示の実施形態に係る基板の内面側の一例を示す展開図である。

[図10]図10は、本開示の実施形態に係る基板の外側側の構成例を示す展開図である。

[図11]図11は、本開示の実施形態に係る電子機器の一例を示す斜視図である。

[図12]図12は、本開示の実施形態の変形例1に係る電子機器を示す図である。

[図13]図13は、本開示の実施形態の変形例2に係る電子機器を示す図である。

[図14]図14は、本開示の実施形態の変形例3に係る電子機器の構成例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下において、図面を参照して本開示の実施形態を説明する。以下の説明で参照する図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符

号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、厚みと平面寸法との関係、各層の厚みの比率等は現実のものとは異なることに留意すべきである。したがって、具体的な厚みや寸法は以下の説明を参酌して判断すべきものである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

[0011] また、以下の説明における上下等の方向の定義は、単に説明の便宜上の定義であって、本開示の技術的思想を限定するものではない。例えば、対象を 90° 回転して観察すれば上下は左右に変換して読まれ、 180° 回転して観察すれば上下は反転して読まれることは勿論である。

[0012] また、以下の説明では、X軸方向、Y軸方向及びZ軸方向の文言を用いて、方向を説明する場合がある。例えば、Z軸方向は、後述する電子機器1の厚さ方向である。X軸方向及びY軸方向は、Z軸方向と直交する方向である。X軸方向、Y軸方向及びZ軸方向は、互いに直交する。また、以下の説明において、「平面視」とは、Z軸方向から見ることを意味する。

[0013] (実施形態)

図1は、本開示の実施形態に係る電子機器の構成例を示す斜視図である。図2は、本開示の実施形態に係る電子機器の構成例を示す断面図である。図2は、図1を $1-1'$ 線を通るX-Z平面で切断した断面を示している。図1及び図2に示すように、電子機器1は、基板2と、基板2に実装された複数のコンデンサ部品4（表面実装部品の一例）と、基板2に実装された電子部品5、7と、を備える。電子機器1は、モジュールと呼んでもよい。

[0014] 基板2は、例えば多層配線構造を有する1枚のフレキシブル基板である。基板2は、可撓性の樹脂シートの少なくとも一方の面側に、パターン形成された配線層（以下、配線パターン）と絶縁層とがそれぞれ複数層ずつ積層された構造を有する。絶縁層にはスルーホールが設けられている。スルーホールを通して、上側の配線パターンと下側の配線パターンとが接続されている。樹脂シートの内部においても、配線パターンと絶縁層とが交互に積層されていてもよい。樹脂シートを構成する絶縁体は、ポリイミドである。配線パ

ターンを構成する導体は、銅（Cu）又は、Cuを主成分とするCu合金である。また、基板2は、その両面（おもて側の面と、裏側の面）に絶縁性の保護膜を有する。保護膜は、ソルダーレジスト又はカバーレイである。

[0015] 基板2は、第1基板部21と、第2基板部22と、第1基板部21と第2基板部22とを接続する接続部23と、を有する。基板2は、第1基板部21と第2基板部22とが互いに向かい合うように、第1基板部21と接続部23との境界部と、第2基板部22と接続部23との境界部とがそれぞれ曲げられている。以下、基板2が接続部23付近で折り曲げられて、第1基板部21と第2基板部22とが互いに向かい合う状態を、屈曲状態という。また、屈曲状態において、基板2の外側を向く面を外面といい、基板2の内側を向く面を内面という。

[0016] 第1基板部21は、外面21aと内面21bとを有する。第2基板部22は、外面22aと内面22bとを有する。屈曲状態において、第1基板部21の内面21bと第2基板部22の内面22bは、空間Sを介して互いに向かい合っている。

[0017] 複数のコンデンサ部品4は、第1基板部21と第2基板部22との間に配置されている。複数のコンデンサ部品4の各々は、第1基板部21の内面21b側と第2基板部22の内面22b側とに表面実装されている。複数のコンデンサ部品4の各々は、第1基板部21及び第2基板部22の両方に取り付けられて、上下方向から固定されている。

[0018] 図2に示すように、電子部品5は、第2基板部22の内面22b側であって、電子部品5の実装領域に表面実装されている。屈曲状態において、電子部品5は、第1基板部21と第2基板部22との間に配置される。電子部品5はコンデンサ部品4よりも厚みが薄いため、電子部品5は第1基板部21と接触しない。電子部品5の上面と第1基板部21の内面21bとの間には隙間が存在する。電子部品7は、第1基板部21の外面21a側であって、電子部品7の実装領域に表面実装されている。電子部品5、7は、例えば集積回路（IC：integrated circuit）である。一例を挙

げると、電子部品5は中央処理装置（CPU：central processing unit）であり、電子部品7は電源制御用のICである。

[0019] 図3は、本開示の実施形態に係るコンデンサ部品の構成例を示す斜視図である。図3に示すように、コンデンサ部品4は、第1電極41と、第1電極41から離れて配置される第2電極42と、第1電極41と第2電極42との間に配置される誘電体43（任意の部品の一例）と、を有する。誘電体43一方の側に第1電極41が位置し、誘電体43を挟んで第1電極41の反対側に第2電極42が位置する。

[0020] コンデンサ部品4は、例えば、誘電体がセラミックスで構成された、セラミックコンデンサである。コンデンサ部品4の形状は、例えば直方体である。コンデンサ部品4は、上面4aと、上面4aの反対型に位置する下面4bとを有する。図2に示すように、コンデンサ部品4の上面4aが第1基板部21に取り付けられる。また、屈曲状態において、コンデンサ部品4の下面4bが第2基板部22に取り付けられる。第1電極41は、第2電極42よりも電位の変動が小さい任意の電位に固定される。例えば、第1電極41は接地電位（0V）に接続され、第2電極42は電源電位に接続される。

[0021] 図4は、本開示の実施形態に係る基板の内面側の構成例を示す展開図である。図5は、本開示の実施形態に係る基板の内面側であって、コンデンサ部品の取り付け前の状態を示す展開図である。図6は、本開示の実施形態に係る第1基板部の第1領域の構成例を示す斜視図である。図7は、本開示の実施形態に係る第1基板部にコンデンサ部品が取り付けられた状態を示す斜視図である。図7は、第1電極と第1ランドとの位置関係、及び、第2電極と第2ランドとの位置関係を示すために、はんだの図示を一部省略している。

[0022] 図4に示すように、第1基板部21の内面21b側に複数のコンデンサ部品4が取り付けられている。平面視で、複数のコンデンサ部品4は環状に配置されている。第2基板部22の内面22b側に取り付けられた電子部品5は、基板2が屈曲状態になると、複数のコンデンサ部品4で囲まれた領域R11の内側に配置される。

[0023] 図4に示すように、複数のコンデンサ部品4は、第1電極41を上記の領域R11に向けている。複数のコンデンサ部品4の各々において、第2電極42よりも第1電極41の方が領域R11に近い側に位置する。基板2が屈曲状態になると、第2電極42よりも第1電極41の方が電子部品5（または、電子部品5の実装領域）に近い側に位置する。基板2が屈曲状態になると、第1電極41は、上記の領域R11の内側に配置された電子部品5（または、電子部品5の実装領域）と隣り合う。

[0024] 図5に示すように、第1基板部21は、その内面21b側に、コンデンサ部品4が取り付けられる複数の第1領域R1-1からR1-12を有する。同様に、第2基板部22は、その内面22b側に、コンデンサ部品4が取り付けられる複数の第2領域R2-1からR2-12を有する。基板2が屈曲状態になると、第1基板部21の第1領域R1-1、R1-2、R1-3…、R1-12は、第2基板部22の第2領域R2-1、R2-2、R2-3…、R2-12とそれぞれ向かい合う。すなわち、基板2が屈曲状態になると、第1領域R1-1、R1-2、R1-3…、R1-12は、第2基板部22の第2領域R2-1、R2-2、R2-3…、R2-12とそれぞれ平面視で重なる。以下、第1領域R1-1、R1-2、R1-3…、R1-12を区別して説明する必要がないときは、これらを第1領域R1という。同様に、第2領域R2-1、R2-2、R2-3…、R2-12を区別して説明する必要がないときは、これらを第2領域R2という。

[0025] 図5及び図6に示すように、第1基板部21の第1領域R1には、コンデンサ部品4の第1電極41と電氣的に接続される第1ランド25と、コンデンサ部品4の第2電極42と電氣的に接続される第2ランド26とが設けられている。図5に示すように、第2基板部22の第2領域R2には、コンデンサ部品4の第1電極41と電氣的に接続される第3ランド27が設けられている。基板2が屈曲状態になると、第1ランド25と第3ランド27は互いに向かい合う。第1ランド25、第2ランド26及び第3ランド27は、例えばCu又はCu合金で構成されている。第1ランド25、第2ランド2

6及び第3ランド27は、基板2の両面を覆う絶縁性の保護膜（例えば、ソルダーレジスト又はカバーレイ）から露出している。

[0026] 図7に示すように、コンデンサ部品4の上面4a（図3参照）は、はんだ29を介して第1基板部21に取り付けられる。コンデンサ部品4の第1電極41は、はんだ29を介して第1基板部21の第1ランド25に接合される。コンデンサ部品4の第2電極42は、はんだ29を介して第1基板部21の第2ランド26に接合される。また、屈曲状態において、コンデンサ部品4の下面4bは、はんだを介して第2基板部22（図1参照）に取り付けられる。コンデンサ部品4の第1電極41は、はんだ29を介して第2基板部22の第3ランド27（図5参照）に接合される。これにより、第1基板部21と第2基板部22は、コンデンサ部品4の第1電極41を介して電氣的に接続される。

[0027] 図8は、本開示の実施形態に係る基板において、第1ランド、第2ランドと第1導電層との位置関係、及び、第3ランドと第2導電層との位置関係を示す図である。図8に示すように、第1基板部21は、第1ランド25と電氣的に接続される第1導電層31を有する。例えば、第1導電層31は、第1基板部21の内部に設けられている。第1基板部21と第2基板部22とが向かい合う方向（例えば、Z軸方向）において、第1導電層31は、基板2が屈曲状態のときに電子部品5（または、電子部品5の実装領域）の少なくとも一部と重なる位置に設けられている。すなわち、第1導電層31は、基板2が屈曲状態のときに電子部品5（または、電子部品5の実装領域）の少なくとも一部と平面視で重なる位置に設けられている。第1導電層31の平面視による形状は矩形である。第1導電層31は、開口部のない導電シートであってもいいし、メッシュ状の導電シートであってもよい。第1導電層31は、例えばCu又はCu合金で構成されている。第1導電層31は、第1基板部21に設けられたスルーホールを介して第1ランド25と電氣的に接続している。図7に示したように第1基板部21の第1領域R1にコンデンサ部品4が取り付けられると、コンデンサ部品4の第1電極41は第1ラン

ド25を介して第1導電層31と電氣的に接続される。

[0028] 第2基板部22は、第3ランド27と電氣的に接続される第2導電層32を有する。例えば、第2導電層32は、第2基板部22の内部に設けられている。第2基板部22の厚さ方向（例えば、Z軸方向）において、第2導電層32は、電子部品5（または、電子部品5の実装領域）の少なくとも一部と重なる位置に設けられている。すなわち、第2導電層32は、電子部品5（または、電子部品5の実装領域）の少なくとも一部と平面視で重なる位置に設けられている。第2導電層32の平面視による形状は矩形である。第2導電層32は、開口部のない導電シートであってもよいし、メッシュ状の導電シートであってもよい。第2導電層32は、例えばCu又はCu合金で構成されている。第2導電層32は、第2基板部22に設けられたスルーホールを介して第3ランド27と電氣的に接続している。第2基板部22の第2領域R2にコンデンサ部品4が取り付けられると、コンデンサ部品4の第1電極41は第3ランド27を介して第2導電層32と電氣的に接続される。

[0029] 第1導電層31の電位及び第2導電層32の電位は、例えば、接地電位（0V）に固定される。第1導電層31及び第2導電層32と電氣的に接続される、コンデンサ部品4の第1電極41の電位も、例えば、接地電位（0V）に固定される。これにより、第1導電層31、第2導電層32及び第1電極41は、電磁波を遮断するシールドとして機能する。第1導電層31、第2導電層32及び第1電極41は、電子機器1の外側（以下、外界）から、複数のコンデンサ部品4で囲まれた領域R11（図4参照）への電磁波の侵入を防いだり、この領域R11から外界への電磁波の漏洩を防いだりすることができる。

[0030] 図9は、本開示の実施形態に係る基板の内面側の一例を示す展開図である。図9に示すように、電子機器1は、電子部品11、12、13、14を備えてもよい。電子部品11、12、13、14は、電子部品5、7と同一の機能を有する部品であってもよいし、電子部品5、7とは異なる機能を有する部品であってもよい。例えば、電子部品11、12、13は、IC又は表

面実装部品（SMD：surface mount device）である。SMDの一例として、表面実装用のトランジスタ、ダイオード、抵抗器、コンデンサ又はインダクタが挙げられる。また、電子部品14は、電子機器1の外部と接続可能なUSBインターフェースを備えたバススイッチ（USB Bus switch）である。電子部品11、12、13は、第2基板部22の内面22b側に取り付けられている。電子部品5、11、12、13は、基板2が屈曲状態になると、複数のコンデンサ部品4で囲まれる領域R11の内側に配置される。

[0031] なお、第1基板部21の内面21bにおいて、上記の領域R11や、屈曲状態で電子部品14と向かい合う領域R12には、電子部品が取り付けられていないことが好ましい。これにより、第2基板部22に取り付けられた電子部品5、11、12、13、14が、第1基板部21側の電子部品と接触することを防ぐことができる。

[0032] 図10は、本開示の実施形態に係る基板の外面側の構成例を示す展開図である。図11は、本開示の実施形態に係る電子機器の一例を示す斜視図である。図10に示すように、第1基板部21の外面21a側に電子部品7が取り付けられる。図11に示すように、電子機器1は、第1基板部21の外面21a側に取り付けられるカバー9を備えてもよい。カバー9は、例えば金属板を折り曲げて作った電磁シールドであり、電子部品7（図10参照）を覆っている。カバー9は、第1基板部21の外面21aにはんだで固定されている。

[0033] 以上説明したように、本開示の実施形態に係る電子機器1は、第1基板部21と、第1基板部21と向かい合う位置に配置される第2基板部22とを有する基板2と、第1基板部21と第2基板部22との間に配置され、第1基板部21及び第2基板部22の少なくとも一方に取り付けられるコンデンサ部品4と、を備える。コンデンサ部品4は、誘電体43と、誘電体43の一方の側に位置する第1電極41と、誘電体43を挟んで第1電極41の反対側に位置する第2電極42とを有する。第1電極41を介して第1基板部

21と第2基板部22とが電氣的に接続される。例えば、第1電極41は、任意の電位に固定される。任意の電位として、接地電位(0V)が例示される。これによれば、小型化と低コスト化が可能、また、小型低コストなシールド機能を有する電子機器1を提供することができる。

[0034] コンデンサ部品4の第1電極41は、電磁波を遮断するシールドとして機能する。コンデンサ部品の第1電極41は、電子機器1の外側(以下、外界)から内側への電磁波の侵入を防いだり、電子機器1の内側から外界への電磁波の漏洩を防いだりすることができる。例えば、屈曲状態において、コンデンサ部品4の第1電極41は、電子部品5(または、電子部品5の実装領域)を囲むように配置されている。これにより、外界から電子部品5への電磁波の侵入を防ぐことができる。電子部品5は、侵入する電磁波(ノイズ)が原因で誤作動することを防ぐことができる。また、コンデンサ部品4の第1電極41は、電子部品5から外界への電磁波の漏洩を防ぐこともできる。これにより、電子機器1に内蔵される他の電子部品や、電子機器1の周囲に位置する他の電子機器は、電子部品5が発する電磁波が原因で誤作動することを防ぐことができる。

[0035] コンデンサ部品4の大きさや配置は、任意に設計することができる。例えば、コンデンサ部品4の厚みを薄く設計することで、第1基板部21と第2基板部22との間の空間Sの高さを低くすることができる。また、電磁波を遮断したい箇所にコンデンサ部品4を選択的に配置することができる。これにより、従来の金属板のシールドケースでは実現できないような適材適所の電磁シールドが実現できることになり、これが小型化に大きく寄与する。

[0036] シールドケースは板金を箱状に折り曲げて基板に表面実装するだけで、低コストで電磁界の境界を実現できる。しかしながら、折り曲げ部分や加工部分が多いと、コストが大幅に上昇する可能性があり、物理的な加工限界もあるため、複雑で高精細なシールド構造を実現することが困難である。シールドケースを用いる場合は、コストの上昇や物理的な加工限界から、実装部品とシールドとの間に比較的大きなクリアランス(空間)を設ける必要がある

、小型化が困難である。

[0037] これに対し、本開示の実施形態に係る電子機器 1 は、第 1 基板部 2 1 と第 2 基板部 2 2 との間にシールドケースを配置することなく電子部品 5 を電磁シールドすることが可能である。また、電磁シールドは、例えば電源電圧の変動を抑制するために用いられるコンデンサ部品 4 で実現される。電子部品 5 に対する電磁シールドを省スペースに実現することができ、電子機器の小型化が可能である。コンデンサ部品 4 が電磁シールドを兼ねるため、部品点数の削減にも寄与する。

[0038] また、上記の特許文献 1 においては、シールドケースを使用せず、回路基板の製造時に、シールド機能を形成する手段を提供しているが、製造段階で特殊な設備と複雑な工程が必要となる。このため、回路モジュールが高価となる可能性がある。これに対して、本開示の実施形態に係る電子機器 1 は、特殊な設備や複雑な工程は不要であり、電磁シールド構造を安価に実現することができる。

[0039] 例えば、コンデンサ部品 4 は、例えばセラミックコンデンサである。コンデンサ部品 4 の製造と基板 2 への取り付けは、従来型の設備を用いて行うことができる。一例を挙げると、基板 2 を折り曲げ治具に挿着し、この状態で基板 2 にコンデンサ部品 4 を仮止めする。次に、コンデンサ部品 4 が仮止めされた基板 2 をはんだ工程（例えば、リフロー）に流す。これにより、コンデンサ部品 4 ははんだを介して第 1 基板部 2 1 と第 2 基板部 2 2 とに固定され、コンデンサ部品 4 による電磁シールド構造が実現される。

[0040] （変形例 1）

上記の実施形態では、コンデンサ部品 4 の第 2 電極 4 2 と第 2 基板部 2 2 は、電氣的に接続されない態様を示した。しかしながら、本開示の実施形態は、このような態様に限定されない。第 2 電極 4 2 と第 2 基板部 2 2 は、電氣的に接続されてもよい。

[0041] 図 1 2 は、本開示の実施形態の変形例 1 に係る電子機器を示す図である。図 1 2 に示すように、変形例 1 に係る電子機器 1 A において、第 2 基板部 2

2の第2領域R2の少なくとも一部には、コンデンサ部品4の第2電極42と電氣的に接続するための第4ランド28が設けられている。第4ランド28は、例えばCu又はCu合金で構成されている。第4ランド28は、基板2の両面を覆う絶縁性の保護膜（例えば、ソルダーレジスト又はカバーレイ）から露出している。コンデンサ部品4の第2電極42と第4ランド28は、はんだを介して接合される。

[0042] 図5に示した態様と比べて、コンデンサ部品4と第2基板部22との接合面積が増えるため、コンデンサ部品4と第2基板部22との接合強度を高めることができる。また、第1基板部21からコンデンサ部品4の第2電極42を介して第2基板部22へ電源を供給することが可能である。第2電極42を電源供給用の配線とすることができるため、基板2の設計の自由度を高めることも可能である。

[0043] (変形例2)

上記の実施形態では、接続部23と第1基板部21とが直角となり、及び、接続部23と第2基板部22とが直角となるように、基板2が折り曲げられる態様を示した（例えば、図1参照）。しかしながら、本開示の実施形態は、このような態様に限定されない。基板2は、角がでないように緩やかに折り曲げられてもよい。

[0044] 図13は、本開示の実施形態の変形例2に係る電子機器を示す図である。図13に示すように、変形例2に係る電子機器1Bにおいて、基板2の接続部23付近での折り曲げの度合いは、図1に示した態様と比べて、角がない緩やかなものとなっている。接続部23付近は、緩やかに湾曲している。このような態様であれば、接続部23付近に加えられる負荷（機械的ストレス）を低減できる可能性がある。

[0045] また、上記の実施形態では、複数のコンデンサ部品4が環状に配置される態様を示した（例えば、図1参照）。しかしながら、本開示の実施形態は、このような態様に限定されない。複数のコンデンサ部品4は環状に配置されていなくてもよい。例えば図13に示すように、複数のコンデンサ部品4は

、接続部23と隣り合う位置で環が開いたように配置されていてもよい。または、複数のコンデンサ部品4は、環を形成するように配置されておらず、電磁シールドしたい電子部品の近傍に個々に配置されていてもよい。コンデンサ部品4は、電磁シールドしたい電子部品に第1電極41を向けて配置される。このような態様であっても、コンデンサ部品4の第1電極41は、電磁シールドとして機能する。

[0046] (変形例3)

上記の実施形態では、基板2が1枚のフレキシブル基板であることを説明した。しかしながら、本開示の実施形態は、これに限定されない。第1基板部21と、第2基板部22は、互いに分離した別体のフレキシブル基板で構成されていてもよい。この場合、第1基板部21と、第2基板部22との間は、図示しない配線又は接続部品で接続されていてもよい。また、第1基板部21と第2基板部22の少なくとも一方は、リジッド基板であってもよい。

[0047] 図14は、本開示の実施形態の変形例3に係る電子機器の構成例を示す断面図である。図14に示すように、変形例3に係る電子機器1Cは、第1基板部121と、第1基板部121と向かい合う位置に配置される第2基板部122とを有する基板120を備える。第1基板部121及び第2基板部122は、それぞれリジッド基板である。第1基板部121には、第1導電層31と、第1導電層31に電氣的に接続された第1ランド25と、第2ランド26が設けられている。第2基板部122には、第2導電層32と、第2導電層32に電氣的に接続された第3ランド27が設けられている。

[0048] また、電子機器1Cは、第1基板部121と第2基板部122との間に配置され、第1基板部121と第2基板部122とに取り付けられる複数のコンデンサ部品4を備える。コンデンサ部品4の第1電極41は、第1ランド25を介して第1導電層31に電氣的に接続され、かつ、第3ランド27を介して第2導電層32に電氣的に接続されている。また、コンデンサ部品4の第2電極42は、第2ランド26に電氣的に接続されている。第1導電層

31、第2導電層32及び第1電極41は、例えば接地電位（0V）に固定される。また、第2電極42は電源電位に接続される。このような態様であっても、第1導電層31、第2導電層32及び第1電極41は、電磁波を遮断するシールドとして機能する。

[0049]（その他の実施形態）

上記のように、本開示は実施形態及び変形例によって記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面は本開示を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

例えば、電子機器においてシールド機能が必要ない場合でも、コンデンサ部品は、小型化、低コスト化技術として利用することができる。この場合、第1電極41、第2電極42の両方に固定電位以外の信号を通すことで、コンデンサ部品4を、第1基板部21上の信号と第2基板部22上の信号を接続するインターポージャーとして使用することができる。

また、上記の実施形態及び変形例では、本開示の表面実装部品の一例としてコンデンサ部品4を説明したが、これはあくまで一例である。本開示の表面実装部品は、コンデンサ部品に限定されず、例えばチップインダクタや、チップフェライトビーズでもよい。この場合、チップ型のセラミックスで覆われたインダクタ、又は、チップ型のフェライトで覆われたインダクタが、本開示の任意の部品の一例となる。

あるいは、本開示の表面実装部品は、水平方向（例えば、X軸方向又はY軸方向）に発光する、側面発光タイプの表面実装LED（Light Emitting Diode）であってもよい。この場合、表面実装LEDが、本開示の任意の部品の一例となる。表面実装LEDにおいて、アノード端子及びカソード端子の一方が本開示の第1電極の一例となり、アノード端子及びカソード端子の他方が本開示の第2電極の一例となる。アノード端子及びカソード端子は、表面実装LEDの実装面である第1基板部又は第2基板部と向かい合っていないなくてもよい。

このように、本技術はここでは記載していない様々な実施形態等を含むことは勿論である。上述した実施形態及び各変形例の要旨を逸脱しない範囲で、構成要素の種々の省略、置換及び変更のうち少なくとも1つを行うことができる。また、本明細書に記載された効果はあくまでも例示であって限定されるものではなく、また他の効果があってもよい。

[0050] なお、本開示は以下のような構成も取ることができる。

(1) 第1基板部と、前記第1基板部と向かい合う位置に配置される第2基板部とを有する基板と、

前記第1基板部と前記第2基板部との間に配置され、前記第1基板部及び前記第2基板部の少なくとも一方に取り付けられるコンデンサ部品と、を備え、

前記コンデンサ部品は、

誘電体と、

前記誘電体の一方の側に位置する第1電極と、

前記誘電体を挟んで前記第1電極の反対側に位置する第2電極と、を有し、

前記第1電極を介して前記第1基板部と前記第2基板部とが電氣的に接続される、電子機器。

(2) 前記第1電極は任意の電位に固定される、前記(1)に記載の電子機器。

(3) 前記第2基板部は、前記第1基板部と向かい合う面側に電子部品の実装領域を有し、

前記第2電極よりも前記第1電極の方が前記実装領域に近い側に位置する、前記(1)又は(2)に記載の電子機器。

(4) 前記第1電極は前記実装領域と隣り合う、前記(3)に記載の電子機器。

(5) 前記コンデンサ部品を複数備え、

複数の前記コンデンサ部品は前記実装領域を囲むように配置される、前記

- (4) に記載の電子機器。
- (6) 前記実装領域に実装された電子部品、をさらに備える前記(3)から(5)のいずれか1項に記載の電子機器。
- (7) 前記第1基板部は、
前記第1基板部と前記第2基板部とが向かい合う方向において、前記実装領域の少なくとも一部と重なる位置に設けられた第1導電層を有し、
前記第1導電層は前記第1電極と電氣的に接続される、前記(3)から(6)のいずれか1項に記載の電子機器。
- (8) 前記第2基板部は、
前記第2基板部の厚さ方向において、前記実装領域の少なくとも一部と重なる位置に設けられた第2導電層を有し、
前記第2導電層は前記第1電極と電氣的に接続される、前記(3)から(7)のいずれか1項に記載の電子機器。
- (9) 前記第1基板部は、
前記第1電極と電氣的に接続される第1ランドと、
前記第2電極と電氣的に接続される第2ランドと、を有し、前記第2基板部は、
前記第1電極と電氣的に接続される第3ランドを有し、
前記第1ランドと前記第3ランドは互いに向かい合う、前記(1)から(8)のいずれか1項に記載の電子機器。
- (10) 前記基板はフレキシブル基板である、前記(1)から(9)のいずれか1項に記載の電子機器。
- (11) 第1基板部と、前記第1基板部と向かい合う位置に配置される第2基板部とを備え、
前記第1基板部は、コンデンサ部品が取り付けられる第1領域を有し、
前記第2基板部は、前記コンデンサ部品が取り付けられる第2領域を有し、
前記第1領域と前記第2領域は互いに向かい合う、基板。

(12) 前記第1領域は、前記コンデンサ部品が有する第1電極と電氣的に接続される第1ランドを有し、

前記第2領域は、前記第1電極と電氣的に接続される第2ランドを有し、
前記第1ランドと前記第2ランドは互いに向かい合う、前記(11)に記載の基板。

(13) 第1基板部と、前記第1基板部と向かい合う位置に配置される第2基板部とを有する基板と、

前記第1基板部と前記第2基板部との間に配置され、前記第1基板部及び前記第2基板部の少なくとも一方に取り付けられる表面実装部品と、を備え、

前記表面実装部品は、
任意の部品と、
前記任意の部品の一方の側に位置する第1電極と、
前記任意の部品を挟んで前記第1電極から離れて配置される第2電極と、
を有し、

前記第1電極を介して前記第1基板部と前記第2基板部とが電氣的に接続される、電子機器。

符号の説明

- [0051] 1、1A、1B、1C 電子機器
2、120 基板
4 コンデンサ部品
4a 上面
4b 下面
5、7、11から14 電子部品
9 カバー
21、121 第1基板部
21a、22a 外面
21b、22b 内面

2 2、1 2 2 第2基板部

2 3 接続部

2 5 第1ランド

2 6 第2ランド

2 7 第3ランド

2 8 第4ランド

3 1 第1導電層

3 2 第2導電層

4 1 第1電極

4 2 第2電極

4 3 誘電体

R 1、R 1 - 1 から R 1 - 1 2 第1領域

R 2、R 2 - 1 から R 2 - 1 2 第2領域 R 1 1、R 1 2 領域

S 空間

請求の範囲

- [請求項1] 第1基板部と、前記第1基板部と向かい合う位置に配置される第2基板部とを有する基板と、
前記第1基板部と前記第2基板部との間に配置され、前記第1基板部及び前記第2基板部の少なくとも一方に取り付けられるコンデンサ部品と、を備え、
前記コンデンサ部品は、
誘電体と、
前記誘電体の一方の側に位置する第1電極と、
前記誘電体を挟んで前記第1電極の反対側に位置する第2電極と、
を有し、
前記第1電極を介して前記第1基板部と前記第2基板部とが電氣的に接続される、電子機器。
- [請求項2] 前記第1電極は任意の電位に固定される、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記第2基板部は、前記第1基板部と向かい合う面側に電子部品の実装領域を有し、
前記第2電極よりも前記第1電極の方が前記実装領域に近い側に位置する、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記第1電極は前記実装領域と隣り合う、請求項3に記載の電子機器。
- [請求項5] 前記コンデンサ部品を複数備え、
複数の前記コンデンサ部品は前記実装領域を囲むように配置される、請求項4に記載の電子機器。
- [請求項6] 前記実装領域に実装された電子部品、をさらに備える請求項3に記載の電子機器。
- [請求項7] 前記第1基板部は、
前記第1基板部と前記第2基板部とが向かい合う方向において、前

記実装領域の少なくとも一部と重なる位置に設けられた第1導電層を有し、

前記第1導電層は前記第1電極と電氣的に接続される、請求項3に記載の電子機器。

[請求項8]

前記第2基板部は、

前記第2基板部の厚さ方向において、前記実装領域の少なくとも一部と重なる位置に設けられた第2導電層を有し、

前記第2導電層は前記第1電極と電氣的に接続される、請求項3に記載の電子機器。

[請求項9]

前記第1基板部は、

前記第1電極と電氣的に接続される第1ランドと、

前記第2電極と電氣的に接続される第2ランドと、を有し、

前記第2基板部は、

前記第1電極と電氣的に接続される第3ランドを有し、

前記第1ランドと前記第3ランドは互いに向かい合う、請求項1に記載の電子機器。

[請求項10]

前記基板はフレキシブル基板である、請求項1に記載の電子機器。

[請求項11]

第1基板部と、前記第1基板部と向かい合う位置に配置される第2基板部とを備え、

前記第1基板部は、コンデンサ部品が取り付けられる第1領域を有し、

前記第2基板部は、前記コンデンサ部品が取り付けられる第2領域を有し、

前記第1領域と前記第2領域は互いに向かい合う、基板。

[請求項12]

前記第1領域は、前記コンデンサ部品が有する第1電極と電氣的に接続される第1ランドを有し、

前記第2領域は、前記第1電極と電氣的に接続される第2ランドを有し、

前記第1ランドと前記第2ランドは互いに向かい合う、請求項11に記載の基板。

[請求項13]

第1基板部と、前記第1基板部と向かい合う位置に配置される第2基板部とを有する基板と、

前記第1基板部と前記第2基板部との間に配置され、前記第1基板部及び前記第2基板部の少なくとも一方に取り付けられる表面実装部品と、を備え、

前記表面実装部品は、

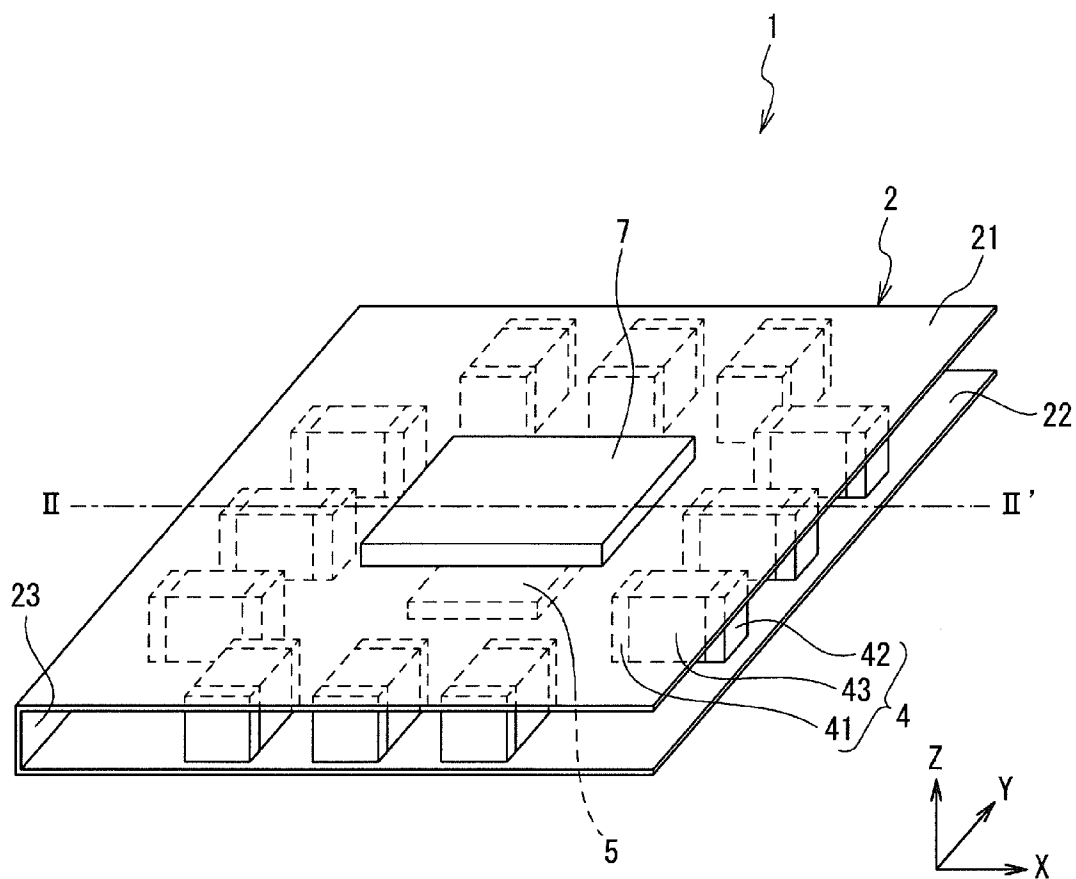
任意の部品と、

前記任意の部品の一方の側に位置する第1電極と、

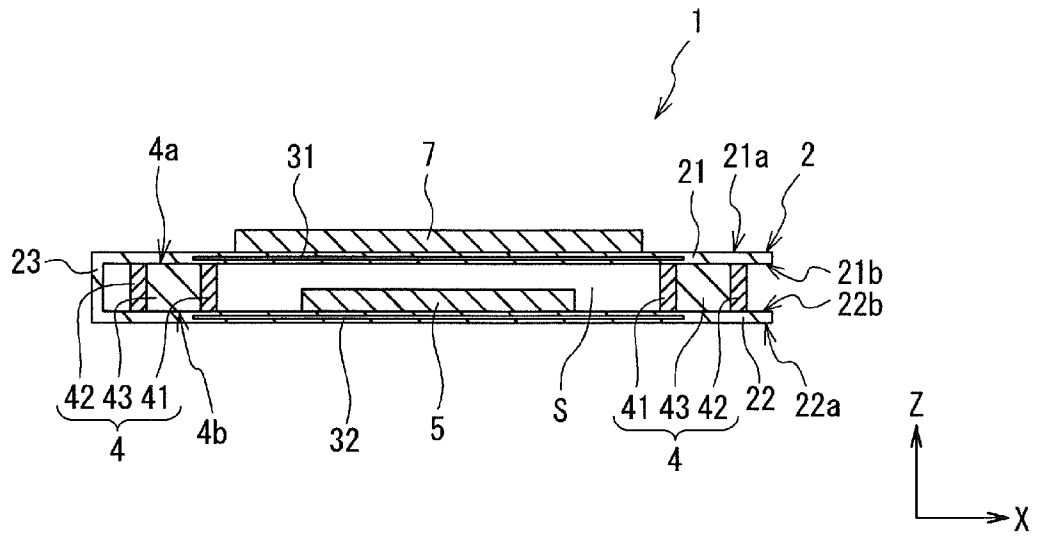
前記任意の部品を挟んで前記第1電極から離れて配置される第2電極と、を有し、

前記第1電極を介して前記第1基板部と前記第2基板部とが電氣的に接続される、電子機器。

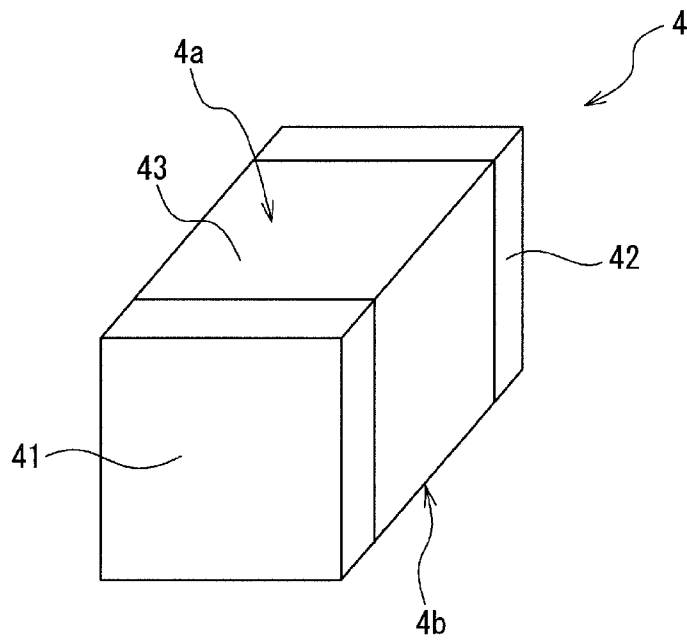
[図1]



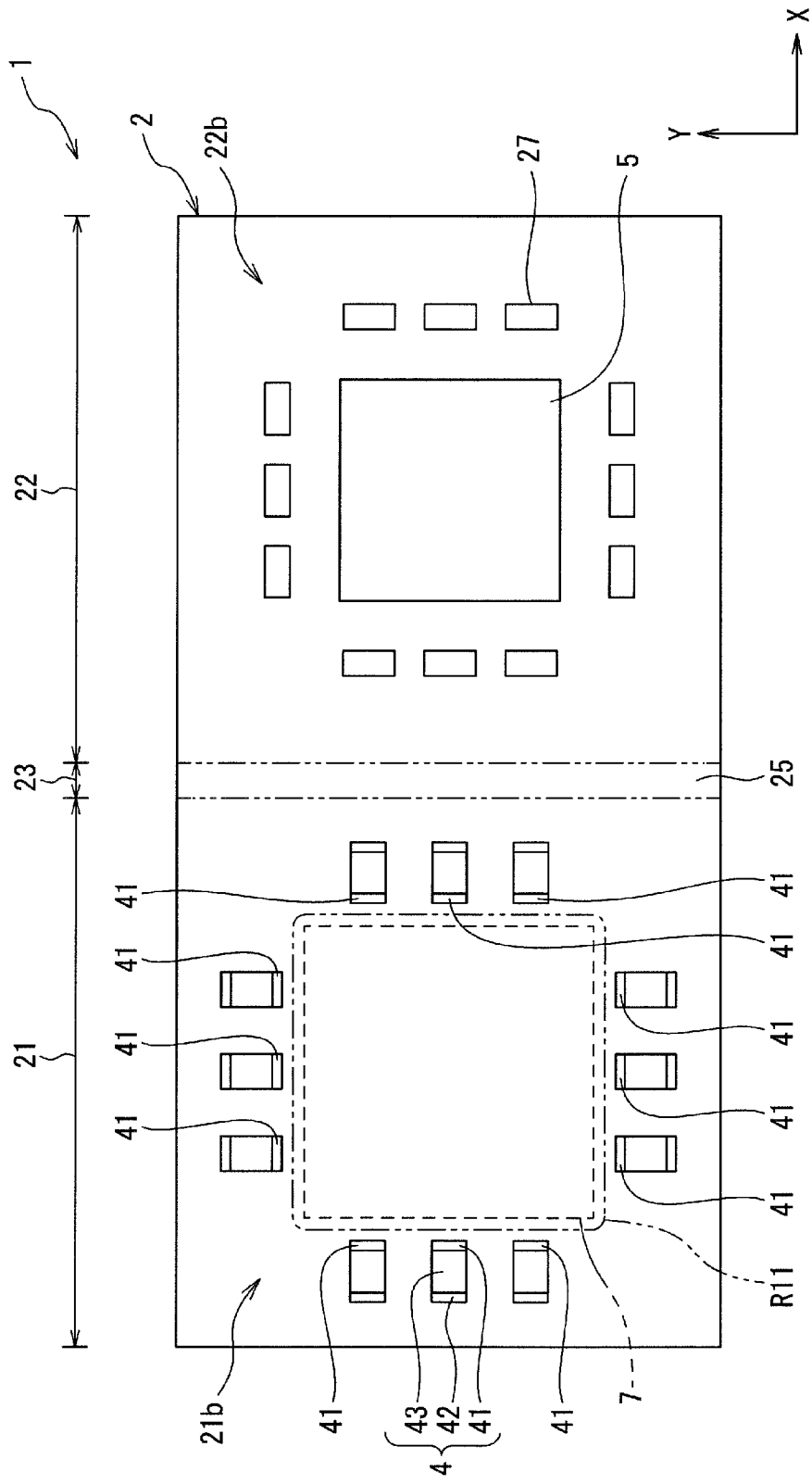
[図2]



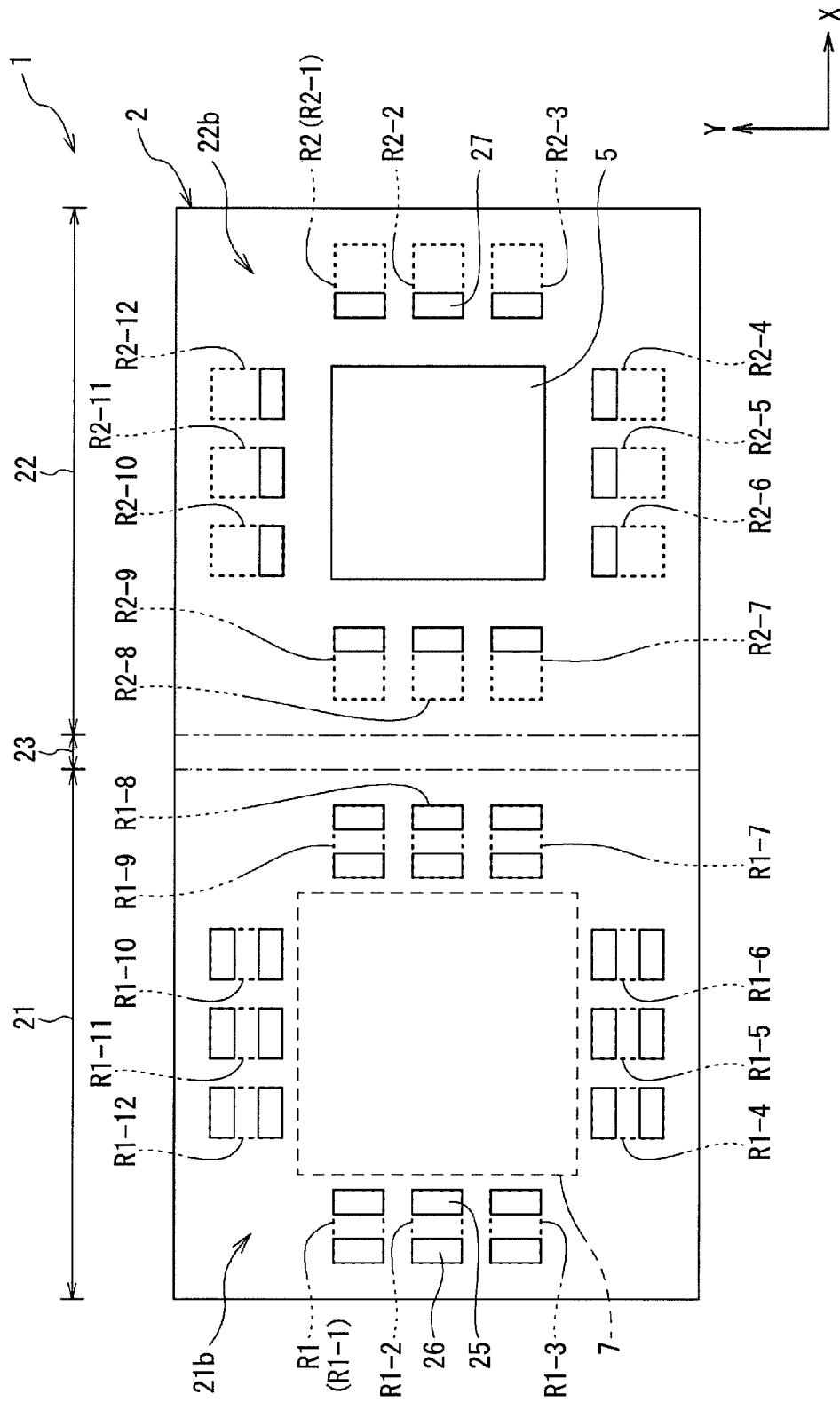
[図3]



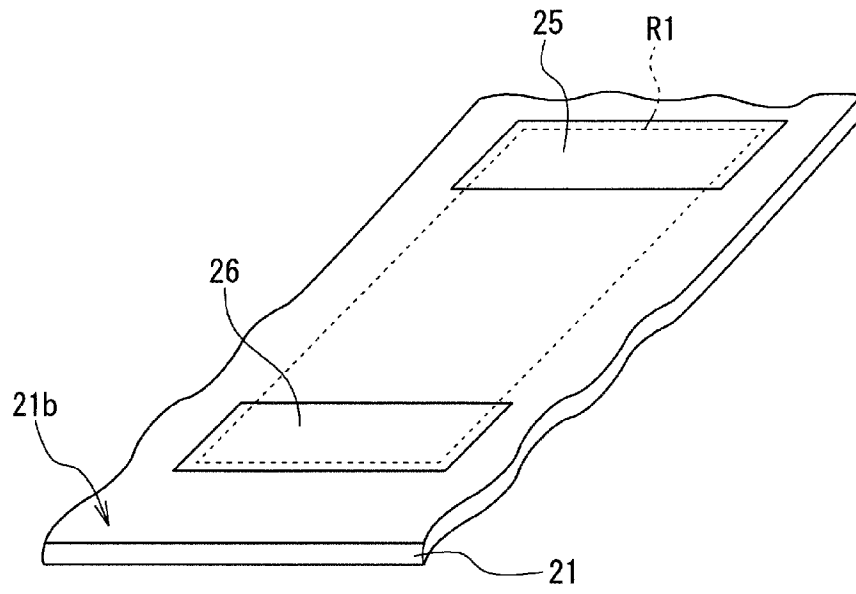
[図4]



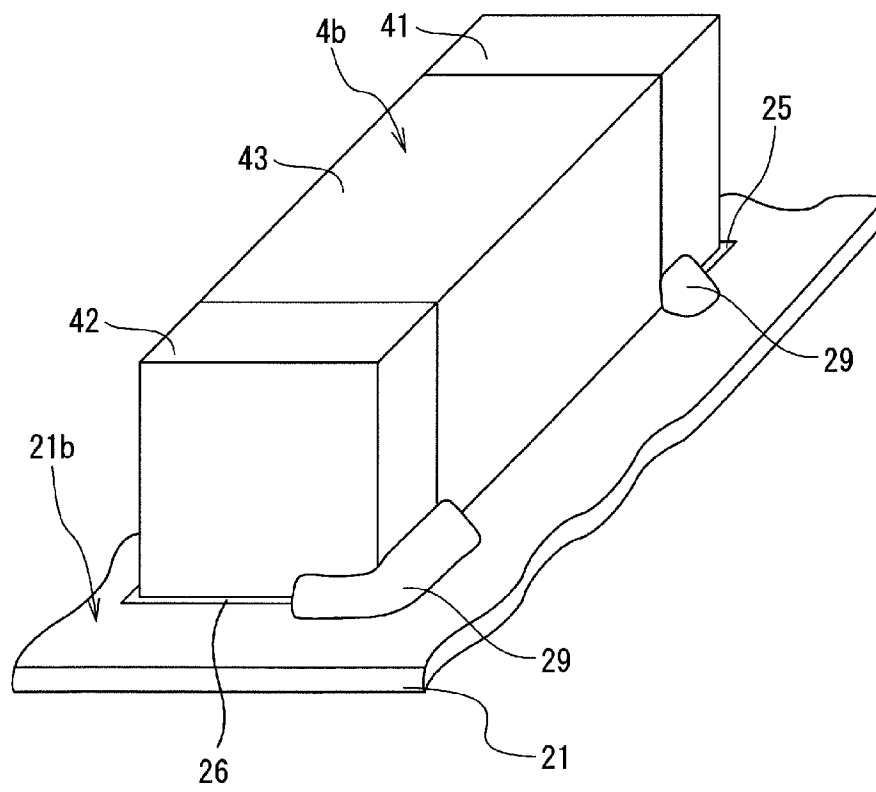
[図5]



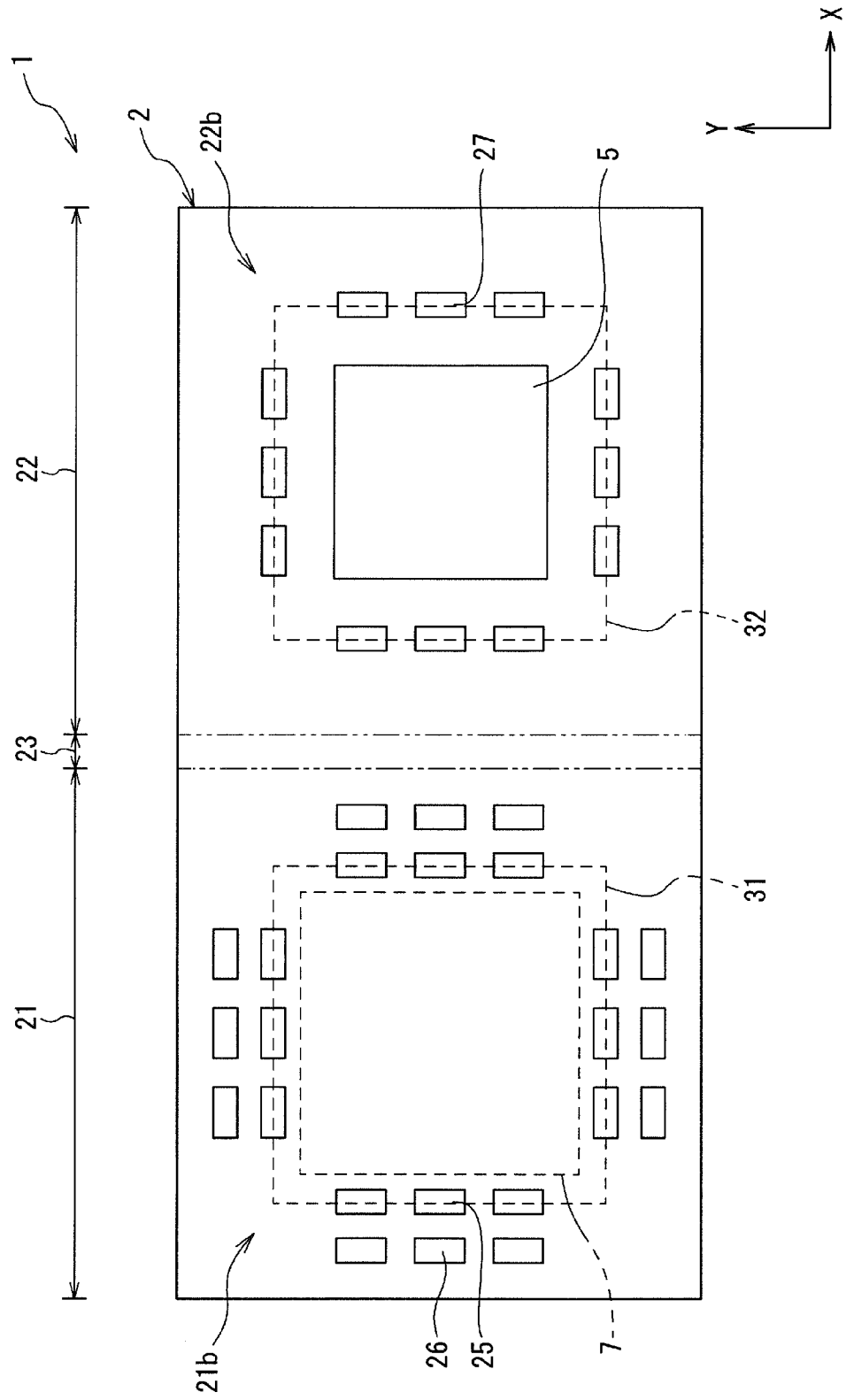
[図6]



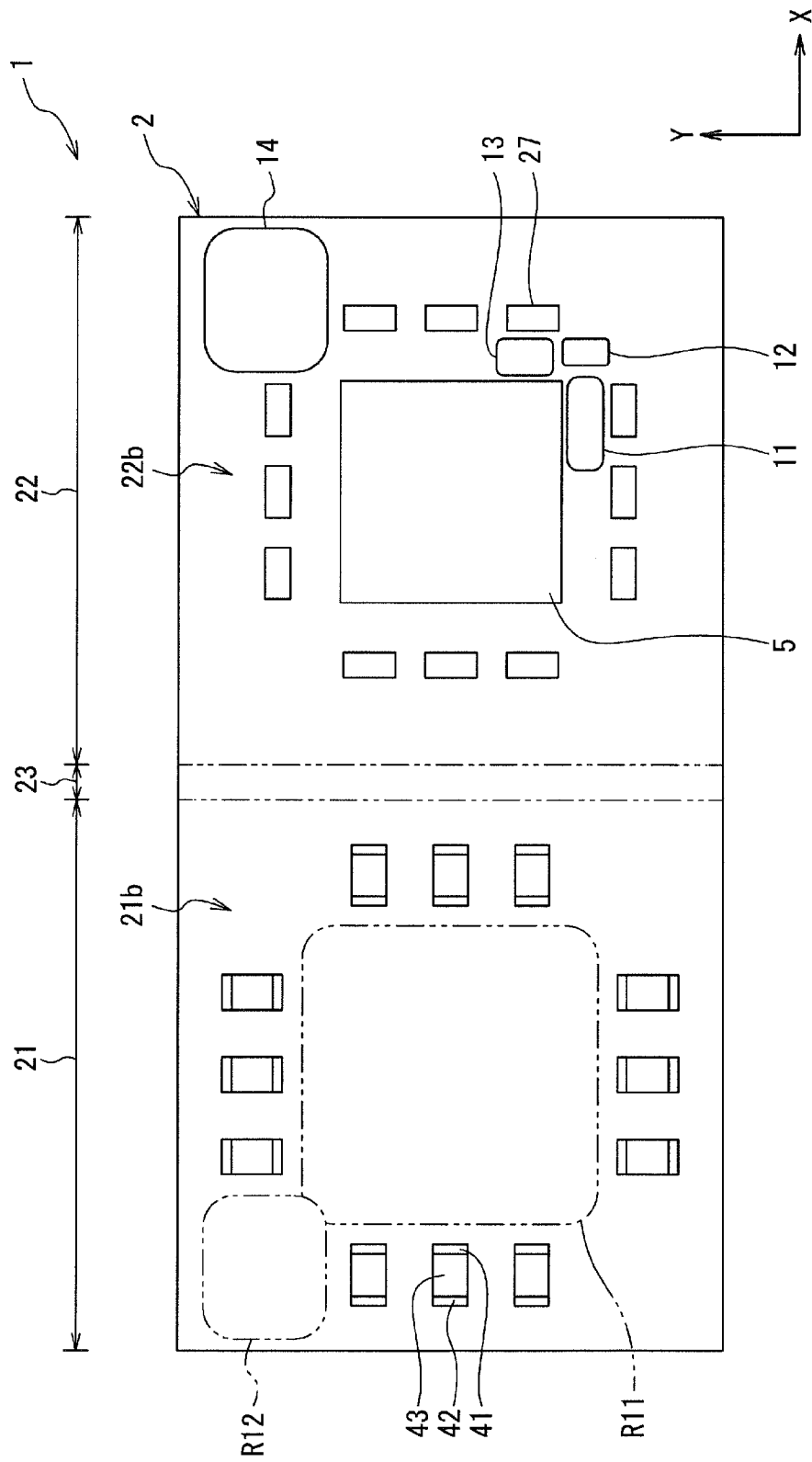
[図7]



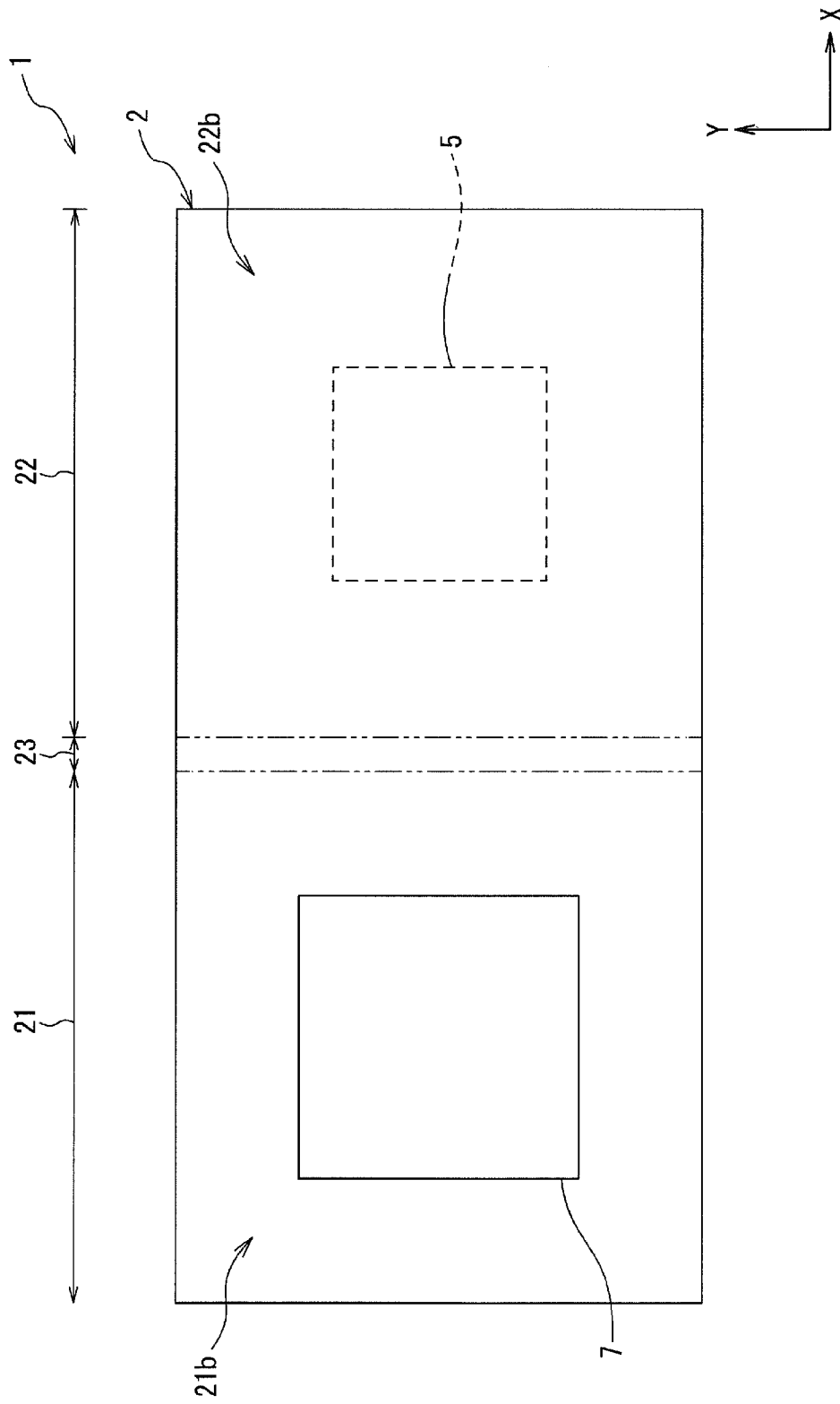
[図8]



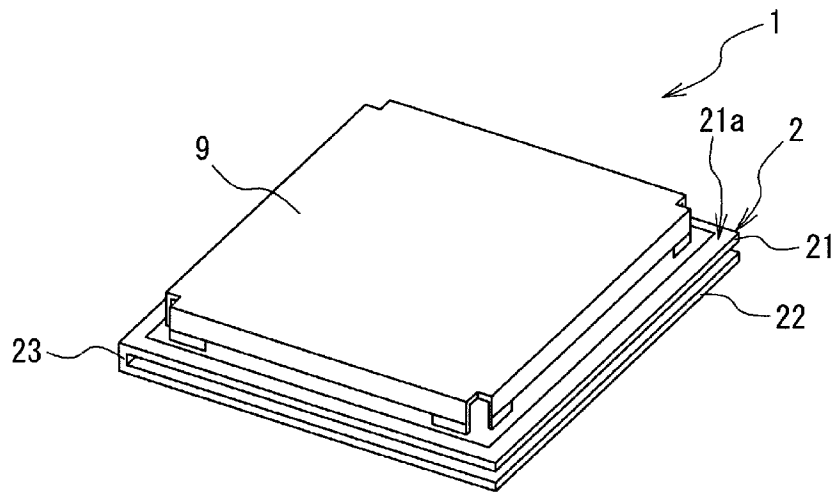
[図9]



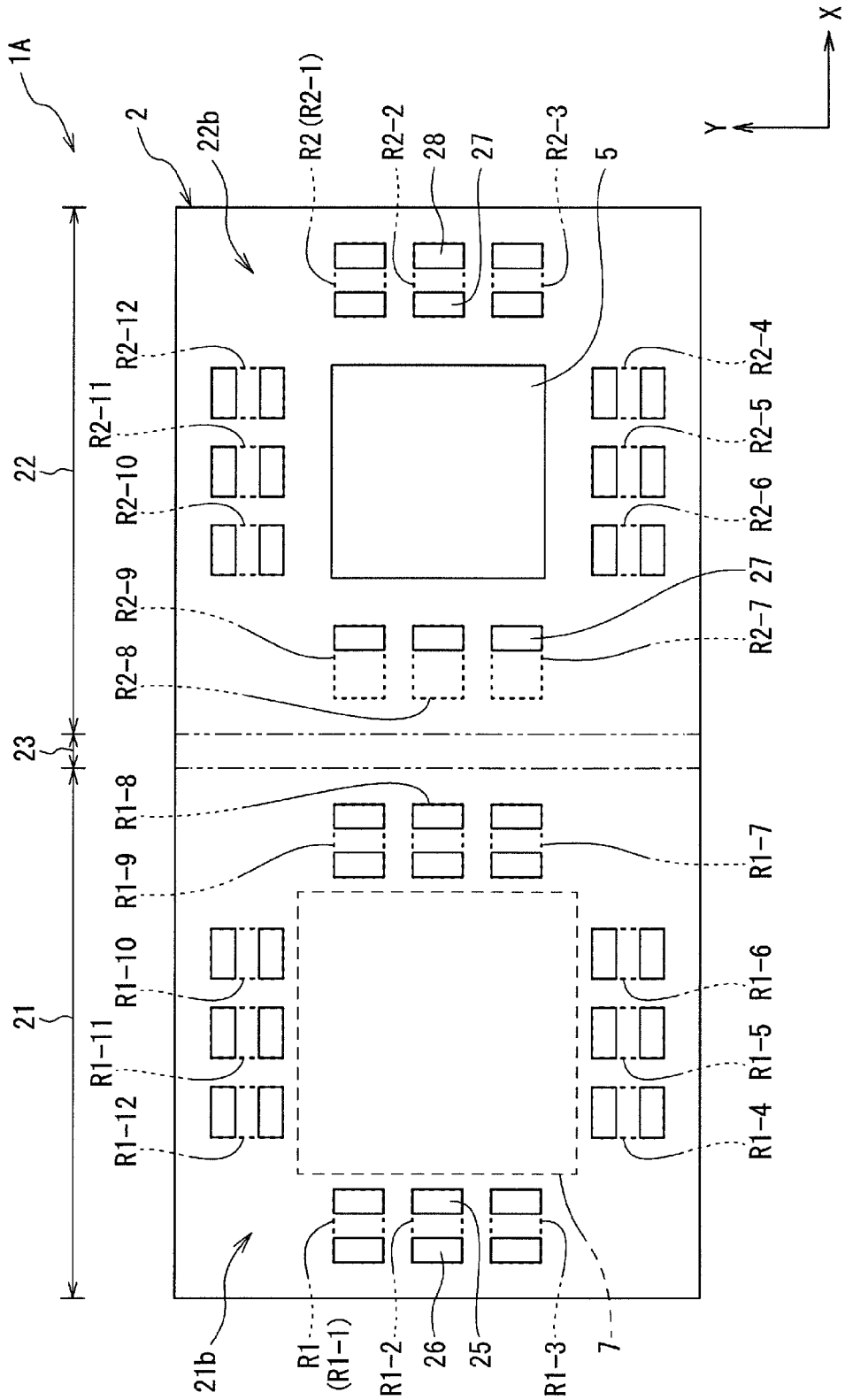
[図10]



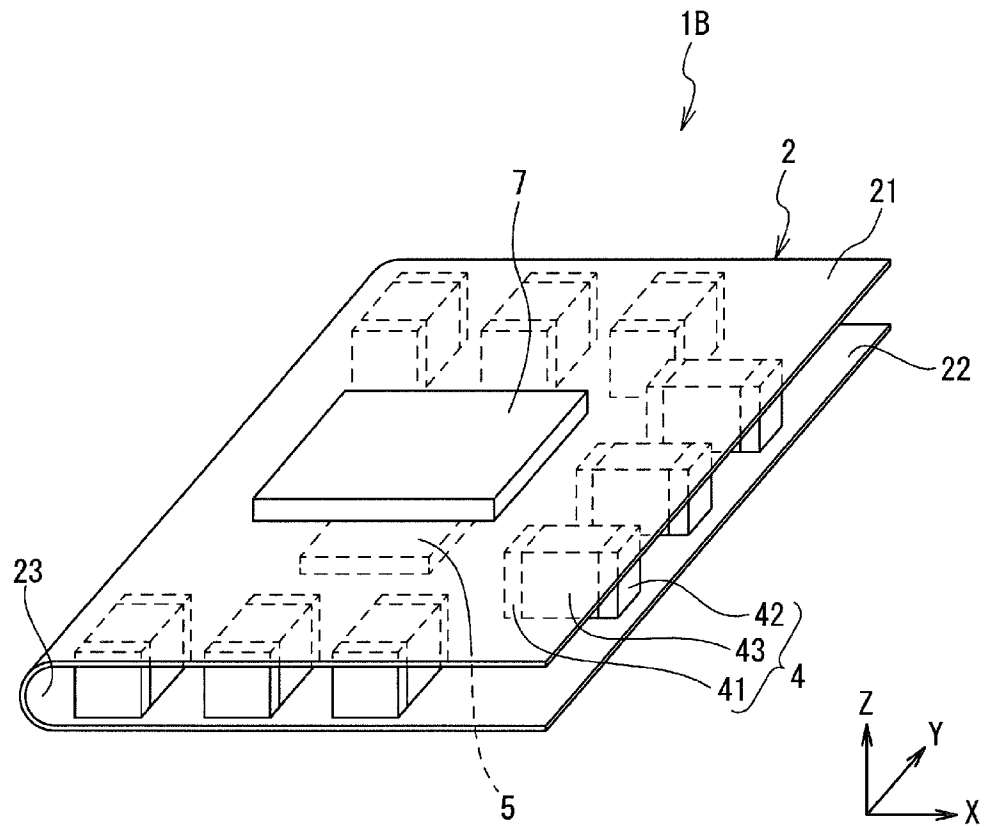
[図11]



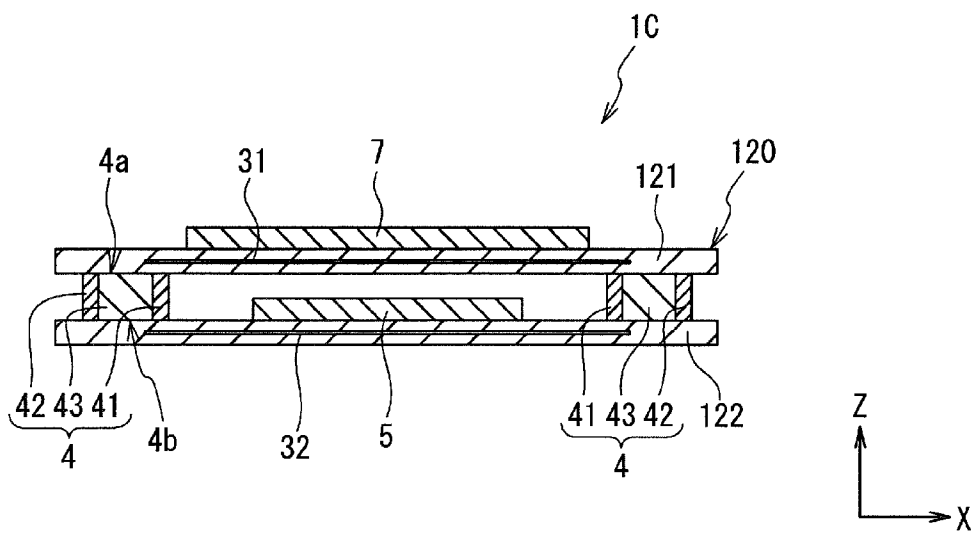
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/002085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01L 23/00 (2006.01) i; H01L 25/00 (2006.01) i; H05K 9/00 (2006.01) i; H05K 1/14 (2006.01) i FI: H05K1/14 F; H01L23/00 C; H01L25/00 B; H05K9/00 R 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) H01L23/00; H01L25/00; H05K9/00; H05K1/14		
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		1971-2020
Registered utility model specifications of Japan		1996-2020
Published registered utility model applications of Japan		1994-2020
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-114686 A (TDK CORPORATION) 21.04.2000 (2000-04-21) paragraphs [0022]-[0023], fig. 2	1-4, 6, 9, 11- 13
X Y	WO 2012/077522 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 14.06.2012 (2012-06-14) paragraphs [0024]-[0025], fig. 1(c)	13 1-4, 6-12
Y	JP 2012-129355 A (FUJITSU SEMICONDUCTOR LTD.) 05.07.2012 (2012-07-05) paragraphs [0011]-[0028], fig. 4, 10	1-13
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 186520/1986 (Laid-open No. 090882/1988) (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 13.06.1988 (1988-06-13) page 4, line 13 to page 6, line 17, fig. 1	1-13
Y	JP 2009-117409 A (SIIX CORP.) 28.05.2009 (2009-05- 28) paragraph [0019], fig. 4	1-13
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
"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		
Date of the actual completion of the international search 27 March 2020 (27.03.2020)	Date of mailing of the international search report 14 April 2020 (14.04.2020)	
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/JP2020/002085

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 167300/1988 (Laid-open No. 088268/1990) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 12.07.1990 (1990-07-12) page 13, line 14 to page 14, line 18, fig. 5	10
A	US 2015/0022978 A1 (MOTOROLA MOBILITY LLC) 22.01.2015 (2015-01-22) paragraphs [0132]-[0134], fig. 30	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/002085

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2000-114686 A	21 Apr. 2000	US 6373714 B1 column 4, lines 9-28, fig. 2 EP 996323 A2 KR 10-2000-0047509 A MY 121435 A	
WO 2012/077522 A1	14 Jun. 2012	US 2013/0250528 A1 paragraphs [0033]- [0034], fig. 1C	
JP 2012-129355 A	05 Jul. 2012	US 2012/0153448 A1 paragraphs [0118]- [0135], fig. 4, 10	
JP 63-090882 U1	13 Jun. 1988	(Family: none)	
JP 2009-117409 A	28 May 2009	(Family: none)	
JP 2-088268 U1	12 Jul. 1990	(Family: none)	
US 2015/0022978 A1	22 Jan. 2015	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01L 23/00(2006.01)i; H01L 25/00(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i; H05K 1/14(2006.01)i FI: H05K1/14 F; H01L23/00 C; H01L25/00 B; H05K9/00 R</p>																										
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H01L23/00; H01L25/00; H05K9/00; H05K1/14</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年																
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年																									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年																									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年																									
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2000-114686 A（ティーディーケイ株式会社）21.04.2000（2000-04-21） 段落[0022]-[0023], 図2</td> <td>1-4, 6, 9, 11-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2012/077522 A1（株式会社村田製作所）14.06.2012（2012-06-14） 段落[0024]-[0025], 図1(c)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>1-4, 6-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2012-129355 A（富士通セミコンダクター株式会社）05.07.2012（2012-07-05） 段落[0011]-[0028], 図4, 図10</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>日本国実用新案登録出願61-186520号（日本国実用新案登録出願公開63-090882号）の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（富士電機株式会 社）13.06.1988（1988-06-13）第4ページ第13行-第6ページ第17行, 図1</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2009-117409 A（シークス株式会社）28.05.2009（2009-05-28） 段落[0019], 図4</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	X	JP 2000-114686 A（ティーディーケイ株式会社）21.04.2000（2000-04-21） 段落[0022]-[0023], 図2	1-4, 6, 9, 11-13	Y		1-13	X	WO 2012/077522 A1（株式会社村田製作所）14.06.2012（2012-06-14） 段落[0024]-[0025], 図1(c)	13	Y		1-4, 6-12	Y	JP 2012-129355 A（富士通セミコンダクター株式会社）05.07.2012（2012-07-05） 段落[0011]-[0028], 図4, 図10	1-13	Y	日本国実用新案登録出願61-186520号（日本国実用新案登録出願公開63-090882号）の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（富士電機株式会 社）13.06.1988（1988-06-13）第4ページ第13行-第6ページ第17行, 図1	1-13	Y	JP 2009-117409 A（シークス株式会社）28.05.2009（2009-05-28） 段落[0019], 図4	1-13
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号																								
X	JP 2000-114686 A（ティーディーケイ株式会社）21.04.2000（2000-04-21） 段落[0022]-[0023], 図2	1-4, 6, 9, 11-13																								
Y		1-13																								
X	WO 2012/077522 A1（株式会社村田製作所）14.06.2012（2012-06-14） 段落[0024]-[0025], 図1(c)	13																								
Y		1-4, 6-12																								
Y	JP 2012-129355 A（富士通セミコンダクター株式会社）05.07.2012（2012-07-05） 段落[0011]-[0028], 図4, 図10	1-13																								
Y	日本国実用新案登録出願61-186520号（日本国実用新案登録出願公開63-090882号）の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（富士電機株式会 社）13.06.1988（1988-06-13）第4ページ第13行-第6ページ第17行, 図1	1-13																								
Y	JP 2009-117409 A（シークス株式会社）28.05.2009（2009-05-28） 段落[0019], 図4	1-13																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																										
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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													
* 引用文献のカテゴリー	“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																									
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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																									
“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	“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																									
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																									
“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																										
<p>国際調査を完了した日</p> <p>27.03.2020</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>14.04.2020</p>																									
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>小林 大介 5D 9848</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3551</p>																									

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	日本国実用新案登録出願63-167300号(日本国実用新案登録出願公開2-088268号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(松下電工株式会社) 12.07.1990 (1990-07-12) 第13ページ第14行-第14ページ第18行, 図5	10
A	US 2015/0022978 A1 (MOTOROLA MOBILITY LLC) 22.01.2015 (2015 - 01 - 22) 段落[0132]-[0134], 図30	1-13

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/JP2020/002085

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2000-114686 A	21.04.2000	US 6373714 B1 第4欄第9行-同欄第28行, 図2 EP 996323 A2 KR 10-2000-0047509 A MY 121435 A	
WO 2012/077522 A1	14.06.2012	US 2013/0250528 A1 段落[0033]-[0034], 図1C	
JP 2012-129355 A	05.07.2012	US 2012/0153448 A1 段落[0118]-[0135], 図4, 図10	
JP 63-090882 U1	13.06.1988	(ファミリーなし)	
JP 2009-117409 A	28.05.2009	(ファミリーなし)	
JP 2-088268 U1	12.07.1990	(ファミリーなし)	
US 2015/0022978 A1	22.01.2015	(ファミリーなし)	