

(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
2021年12月9日(09.12.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/246530 A1

(51) 国際特許分類:
B65D 85/86 (2006.01) *H01L 21/673* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/021463

(22) 国際出願日: 2021年6月4日(04.06.2021)

(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 2020-098797 2020年6月5日(05.06.2020) JP

(71) 出願人: 古河電気工業株式会社(FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区大手町二丁目6番4号 Tokyo (JP).

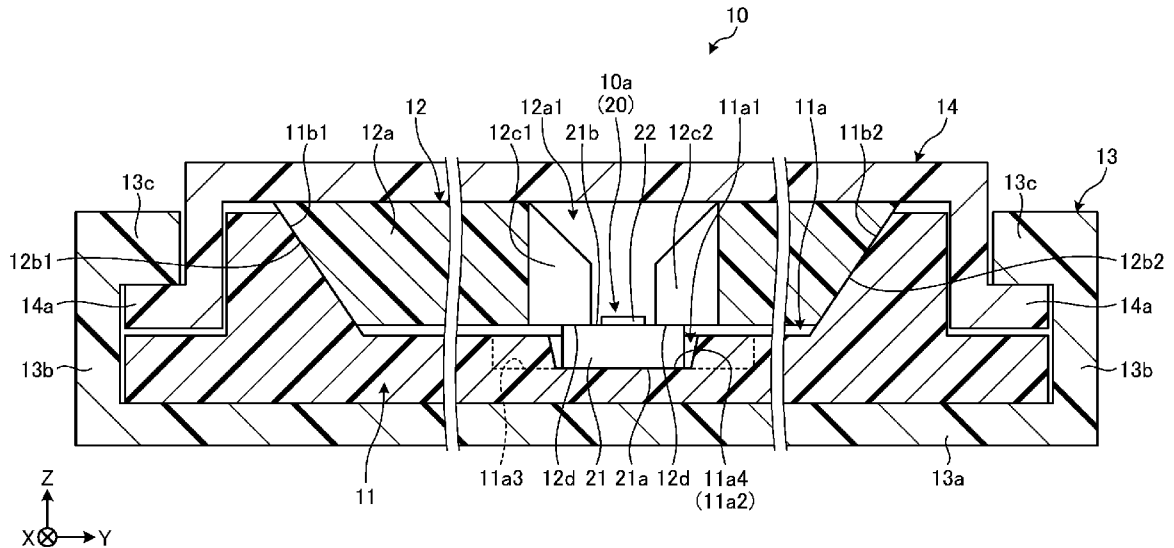
(72) 発明者: 湊 龍一郎 (MINATO, Ryuichiro); 〒2908555 千葉県市原市八幡海岸通6番地 古河ファイテロプティカルデバイス株式会社内 Chiba (JP). 中西 倫宏(NAKANISHI, Michihiro); 〒1008322 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: CASE FOR PARTS

(54) 発明の名称: 部品ケース



(57) Abstract: A case for parts that accommodates a plurality of parts each having a first surface facing the first direction and a second surface facing the opposite direction of the first direction, the case comprising: a first member having a plurality of first support surfaces that spreads substantially orthogonally to the first direction and each supports the respective first surface, and two inclined surfaces each being inclined with respect to the first direction, facing in the opposite directions in one orthogonal direction orthogonal to the first direction, and approaching or separating from each other toward the first direction; and a second member having a plurality of second support surfaces that is adjacent to the first member in the opposite direction of the first direction, spreads substantially orthogonally to the first direction, and each supports the respective second surface, and two opposing surfaces extending along the respective inclined surfaces in contact therewith.

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, IT, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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,
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))

(57) 要約: 部品ケースは、それぞれ第一方向を向いた第一面と第一方向の反対方向を向いた第二面とを有した複数の部品を収容する部品ケースであって、第一方向と略直交して広がり、それぞれ第一面を支持する複数の第一支持面と、それぞれ第一方向に対して傾斜するとともに第一方向と直交する一つの直交方向において互いに反対方向を向き第一方向に向かうにつれて互いに近付くかあるいは離間する二つの傾斜面と、を有した第一部材と、第一部材に対して第一方向の反対方向に隣接して第一方向と略直交して広がり、それぞれ第二面を支持する複数の第二支持面と、二つの傾斜面のそれぞれに沿って延びるとともに接した二つの対向面と、を有した第二部材と、を備える。

明 細 書

発明の名称：部品ケース

技術分野

[0001] 本発明は、部品ケースに関する。

背景技術

[0002] 従来、複数の半導体チップのような部品を収容する部品ケースとして、ケース内での部品のがたつきや当該がたつきによる部品の損傷を抑制する構造を備えた半導体チップトレイが、知られている（特許文献１）。特許文献１では、部品ケースは、複数の部材を組み合わせて構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００９－２７８０１９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のように、部品ケースが複数の部材を組み合わせて構成されている場合にあっては、例えば、部品の小型化等に伴い、複数の部材間のがたつきをより小さくすることが必要となる場合がある。

[0005] そこで、本発明の課題の一つは、例えば、部品ケースを構成する複数の部材間のがたつきをより小さくすることが可能な部品ケースを得ること、である。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の部品ケースは、例えば、それぞれ第一方向を向いた第一面と前記第一方向の反対方向を向いた第二面とを有した複数の部品を収容する部品ケースであって、前記第一方向と略直交して広がり、それぞれ前記第一面を支持する複数の第一支持面と、それぞれ前記第一方向に対して傾斜するとともに前記第一方向と直交する一つの直交方向において互いに反対方向を向き前記第一方向に向かうにつれて互いに近付くかあるいは離間する二つの傾斜面

と、を有した第一部材と、前記第一部材に対して前記第一方向の反対方向に隣接して前記第一方向と略直交して広がり、それぞれ前記第二面を支持する複数の第二支持面と、前記二つの傾斜面のそれぞれに沿って延びるとともに接した二つの対向面と、を有した第二部材と、を備える。

[0007] また、前記部品ケースは、例えば、互いに面した前記傾斜面と前記対向面とが突き当たるように前記第二部材を前記第一部材に対して相対的に前記第一方向に押圧する第三部材を備える。

[0008] また、前記部品ケースは、例えば、前記第三部材として、前記第一方向に離れるのを抑制する係合部をそれぞれ有した複数の部材を備える。

[0009] また、前記部品ケースでは、例えば、前記第二部材は、開口が設けられ前記二つの対向面を有したベースと、それぞれ前記開口の縁から前記第一方向と略直交する方向に突出するとともに前記第二支持面を有した複数の突出部と、を有する。

[0010] また、前記部品ケースでは、例えば、前記突出部の前記第一方向に沿った厚さは、前記ベースの前記第一方向に沿った厚さ以下である。

[0011] また、前記部品ケースでは、例えば、前記突出部は、前記第一方向に沿った厚さが異なる複数の部位を有する。

[0012] また、前記部品ケースでは、例えば、前記部品は、前記第一方向と直交した第二方向に細長い形状を有する。

[0013] また、前記部品ケースでは、例えば、前記部品の、前記第一方向および前記第二方向と直交する第三方向の幅が、2 [mm] 以下である。

[0014] また、前記部品ケースでは、例えば、前記第一部材は、前記二つの傾斜面として、それぞれ前記第一方向に対して傾斜するとともに前記第一方向および前記第二方向と直交する第三方向に対して傾斜する二つの第一傾斜面を有し、前記第二部材は、前記二つの第一傾斜面のそれぞれに沿って延びるとともに接した二つの第一対向面、を有する。

[0015] また、前記部品ケースでは、例えば、前記第一部材は、前記二つの傾斜面として、それぞれ前記第一方向および前記第二方向に対して傾斜する二つの

第二傾斜面を有し、前記第二部材は、前記二つの第二傾斜面のそれぞれに沿って延びるとともに接した二つの第二対向面、を有する。

[0016] また、前記部品ケースは、例えば、前記二つの傾斜面と当該二つの傾斜面に対応する前記二つの対向面との複数のペアを備える。

[0017] また、前記部品ケースでは、例えば、前記第一部材の弾性係数の値と前記第二部材の弾性係数の値とが互いに異なる。

[0018] また、前記部品ケースでは、例えば、前記第二部材の弾性係数は、前記第一部材の弾性係数よりも低い。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、例えば、部品ケースを構成する複数の部材間のがたつきをより小さくすることが可能な部品ケースを得ることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、第1実施形態の部品ケースの例示的かつ模式的な側面図である。

[図2]図2は、第1実施形態の第一部材の例示的かつ模式的な平面図である。

[図3]図3は、第1実施形態の第一部材および第二部材の例示的かつ模式的な平面図である。

[図4]図4は、図3のIV-IV位置での部品ケースの例示的かつ模式的な断面図である。

[図5]図5は、第1実施形態の第一部材のポケットに収容された部品の例示的かつ模式的な平面図である。

[図6]図6は、第1実施形態の第一部材、部品、および第二部材の例示的かつ模式的な分解側面図である。

[図7]図7は、第1実施形態の第一部材、部品、および第二部材の例示的かつ模式的な平面図である。

[図8]図8は、参考例の部品ケースの、図4と同等位置での断面図である。

[図9]図9は、図3のIX-IX位置での部品ケースの例示的かつ模式的な断面図である。

[図10]図10は、第1変形例の部品ケースの、図9と同等位置での例示的かつ模式的な断面図である。

[図11]図11は、第2変形例の部品ケースの、図4と同等位置での例示的かつ模式的な断面図である。

[図12]図12は、第3変形例の部品ケースの、図4と同等位置での例示的かつ模式的な断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の例示的な実施形態および変形例が開示される。以下に示される実施形態および変形例の構成、ならびに当該構成によってもたらされる作用および結果（効果）は、一例である。本発明は、以下の実施形態および変形例に開示される構成以外によっても実現可能である。また、本発明によれば、構成によって得られる種々の効果（派生的な効果も含む）のうち少なくとも一つを得ることが可能である。

[0022] 以下に示される実施形態および変形例は、同様の構成を備えている。よって、各実施形態および変形例の構成によれば、当該同様の構成に基づく同様の作用および効果が得られる。また、以下では、それら同様の構成には同様の符号が付与されるとともに、重複する説明が省略される場合がある。

[0023] 本明細書において、序数は、部品や部位等を区別するために便宜上付与されており、優先順位や順番を示すものではない。

[0024] また、各図において、X方向を矢印Xで表し、Y方向を矢印Yで表し、Z方向を矢印Zで表す。X方向、Y方向、およびZ方向は、互いに交差するとともに互いに直交している。なお、Z方向は、厚さ方向とも称されうる。

[0025] [第1実施形態]

図1は、本実施形態の部品ケース10の、X方向に見た側面図である。部品ケース10は、第一インナ部材11、第二インナ部材12、第一アウト部材13、および第二アウト部材14を備えている。

[0026] 第一インナ部材11および第二インナ部材12は、Z方向と交差しかつ直交して広がっており、Z方向に薄い扁平な形状を有している。第二インナ部

材 1 2 は、第一インナ部材 1 1 に対して Z 方向の反対方向に隣接して位置している。第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とは、Z 方向に重なっている。

[0027] 第一アウト部材 1 3 および第二アウト部材 1 4 は、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とを Z 方向に挟んでいる。第一アウト部材 1 3 は、端壁 1 3 a と、二つの側壁 1 3 b と、二つの内向きフランジ 1 3 c と、を有している。端壁 1 3 a は、第一インナ部材 1 1 に対して Z 方向の反対方向に隣接して位置し、Z 方向と交差して広がり、Z 方向に薄い扁平な形状を有している。二つの側壁 1 3 b は、端壁 1 3 a の Y 方向の両端から Z 方向に突出している。内向きフランジ 1 3 c は、それぞれ、側壁 1 3 b の Z 方向の端部から互いに近付くように Y 方向または Y 方向の反対方向に突出している。また、第二アウト部材 1 4 は、第二インナ部材 1 2 に対して Z 方向に隣接して位置し、Z 方向と交差して広がり、Z 方向に薄い扁平な形状を有している。第二アウト部材 1 4 の Y 方向の両端に位置された外向きフランジ 1 4 a は、第一アウト部材 1 3 の内向きフランジ 1 3 c に対して、Z 方向の反対方向に隣接して位置されている。このような構成により、第一アウト部材 1 3 は、端壁 1 3 a、二つの側壁 1 3 b、および二つの内向きフランジ 1 3 c により、第一インナ部材 1 1、第二インナ部材 1 2、および外向きフランジ 1 4 a を抱え込むように保持している。このような構成により、第一インナ部材 1 1、第二インナ部材 1 2、第一アウト部材 1 3、および第二アウト部材 1 4 が、一体化している。言い換えると、第一アウト部材 1 3 および第二アウト部材 1 4 は、第一インナ部材 1 1 および第二インナ部材 1 2 を Z 方向に隣接して積み重なった状態に保持している。このように、本実施形態では、内向きフランジ 1 3 c と外向きフランジ 1 4 a とが、第一アウト部材 1 3 と第二アウト部材 1 4 とが Z 方向に離間するのを抑制している。内向きフランジ 1 3 c および外向きフランジ 1 4 a は、係合部の一例である。なお、第一インナ部材 1 1、第二インナ部材 1 2、および第二アウト部材 1 4 が Z 方向に積み重ねられたサブアセンブリに対して、第一アウト部材 1 3 が X 方向に相対的移

動することにより、図 1 に示すアセンブリ状態が得られる。

[0028] 図 2 は、第一インナ部材 1 1 の Z 方向の反対方向に見た平面図である。図 2 に示されるように、第一インナ部材 1 1 は、平面視では、X 方向に沿う二つの辺と Y 方向に沿う二つの辺とを有した四角形状の形状を有している。第一インナ部材 1 1 には、Z 方向に向けて開口した複数の凹部 1 1 a が設けられている。凹部 1 1 a にはそれぞれ部品 2 0 を収容するポケット 1 1 a 1 が設けられている。複数のポケット 1 1 a 1 は、X 方向に並ぶとともに Y 方向に並んだマトリクス状に配置されている。

[0029] 図 3 は、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 が Z 方向に隣接して積み重なったサブアセンブリの、第二アウト部材 1 4 が重ねられていない状態での、Z 方向の反対方向に見た平面図である。図 3 に示されるように、第二インナ部材 1 2 も、平面視では、X 方向に沿う二つの辺と Y 方向に沿う二つの辺とを有した四角形状の形状を有している。第二インナ部材 1 2 は、第一インナ部材 1 1 の凹部 1 1 a 内に収容されている。第一インナ部材 1 1 および第二インナ部材 1 2 には、それぞれ部品 2 0 を保持する複数の部品保持部 1 0 a が設けられている。複数の部品保持部 1 0 a は、X 方向に並ぶとともに Y 方向に並んだマトリクス状に配置されている。第二インナ部材 1 2 は、Z 方向と交差しかつ直交して広がる板状のベース 1 2 a を有し、当該ベース 1 2 a には、各部品保持部 1 0 a に対応して、開口 1 2 a 1 が設けられている。第二アウト部材 1 4 が重ねられていない第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とのサブアセンブリを Z 方向の反対方向に見ることにより、開口 1 2 a 1 を通じて、各部品保持部 1 0 a における部品 2 0 の有無を視認することができる。

[0030] 図 4 は、図 3 の IV-IV 位置での部品ケース 1 0 の断面図である。図 4 に示されるように、部品 2 0 は、凹部 1 1 a の底面に設けられたポケット 1 1 a 1 に収容されている。ポケット 1 1 a 1 は、部品 2 0 の収容部とも称されうる。また、ポケット 1 1 a 1 の X 方向および Y 方向の側面は、部品 2 0 の X 方向および Y 方向の位置決め部として機能する。

[0031] 部品20は、本実施形態では、一例として、半導体レーザチップオンサブマウントであり、実装基板であるサブマウント21と、半導体レーザチップ22と、を有している。サブマウント21は、底面21aと頂面21bとを有している。一例として、サブマウント21のX方向の長さは2～5 [mm]、Y方向の幅は1～3 [mm]である。半導体レーザチップ22は、頂面21b上に実装されている。一例として、半導体レーザチップ22のY方向の幅は0.3～1 [mm]である。

[0032] 部品20が部品保持部10aに保持された姿勢、言い換えると部品20が部品ケース10に收容された姿勢で、底面21aはZ方向の反対方向を向き、頂面21bはZ方向を向いている。本実施形態では、一例として、底面21aおよび頂面21bは、平行であり、それぞれZ方向と交差するとともに直交して広がっている。底面21aは、第一面の一例であり、頂面21bは、第二面の一例であり、Z方向の反対方向は、第一方向の一例である。言い換えると、Z方向は、第一方向の反対方向の一例である。なお、底面21aおよび頂面21bは平行で無くてもよい。

[0033] 図5は、第一インナ部材11のポケット11a1に收容された部品20の、Z方向の反対方向に見た平面図である。図5に示されるように、部品20は、平面視ではX方向に長い長方形状の外観を呈しており、部品保持部10aには、X方向に長い姿勢で保持されている。また、部品保持部10aに保持された姿勢において、半導体レーザチップ22は、サブマウント21の頂面21bのY方向の中央位置において、X方向に延びている。

[0034] 頂面21b上には、ギャップ21b3により互いに絶縁された第一電極21b1と第二電極21b2とが設けられている。半導体レーザチップ22は、第二電極21b2上に例えばはんだ付けなどにより実装されており、これにより半導体レーザチップ22の裏面に設けられた電極（不図示）と第二電極21b2とが電気的かつ機械的に接続されている。また、半導体レーザチップ22の表面22aに設けられた電極22a1と第一電極21b1との間は、ボンディングワイヤ23によって電気的に接続されている。

[0035] ポケット 1 1 a 1 は、所定幅で X 方向に延びた第一部位 1 1 a 2 と、所定幅で Y 方向に延びた第二部位 1 1 a 3 と、を有している。部品 2 0 は、第一部位 1 1 a 2 に收容されている。第二部位 1 1 a 3 は、部品 2 0 をロボットのハンドやピンセット等（いずれも不図示）によって部品 2 0 をポケット 1 1 a 1 から取り出す際のクリアランスとなる。

[0036] 図 6 は、第一インナ部材 1 1、部品 2 0、および第二インナ部材 1 2 の、X 方向に見た分解側面図である。図 6 に示されるように、凹部 1 1 a に部品 2 0 が收容された第一インナ部材 1 1 上に、第二インナ部材 1 2 を載せ、第一アウト部材 1 3 および第二アウト部材 1 4 によって挟むことにより、図 4 の状態が得られる。

[0037] 図 4、6 から明らかとなるように、第一インナ部材 1 1 には、それぞれ Z 方向および Y 方向に対して傾斜した二つの傾斜面 1 1 b 1、1 1 b 2 が設けられている。傾斜面 1 1 b 1 は、凹部 1 1 a の Y 方向の反対方向の端部における側面であり、傾斜面 1 1 b 2 は、凹部 1 1 a の Y 方向の端部における側面である。傾斜面 1 1 b 1 は、Z 方向および Y 方向を向き、傾斜面 1 1 b 2 は、Z 方向および Y 方向の反対方向を向いている。傾斜面 1 1 b 1、1 1 b 2 は、Y 方向に並ぶとともに Y 方向に離間している。傾斜面 1 1 b 1、1 1 b 2 は、Z 方向の反対方向に向かうにつれて互いに Y 方向に近付いている。また、傾斜面 1 1 b 1、1 1 b 2 は、X 方向にも延びた平面である。Y 方向は、第一方向と直交する一つの直交方向の一例である。

[0038] 他方、第二インナ部材 1 2 には、それぞれ Z 方向および Y 方向に対して傾斜した二つの傾斜面 1 2 b 1、1 2 b 2 が設けられている。傾斜面 1 2 b 1 は、ベース 1 2 a の Y 方向の反対方向の端部に設けられ、傾斜面 1 2 b 2 は、ベース 1 2 a の Y 方向の端部に設けられている。傾斜面 1 2 b 1 は、Z 方向の反対方向および Y 方向の反対方向を向き、傾斜面 1 2 b 2 は、Z 方向の反対方向および Y 方向を向いている。傾斜面 1 2 b 1、1 2 b 2 は、Y 方向に並ぶとともに Y 方向に離間している。傾斜面 1 2 b 1、1 2 b 2 は、Z 方向の反対方向に向かうにつれて互いに Y 方向に近付いている。また、傾斜面

1 2 b 1, 1 2 b 2 は、X 方向にも延びた平面である。

[0039] そして、図 4 に示されるように、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とが Z 方向に重なった状態において、傾斜面 1 1 b 1 と傾斜面 1 2 b 1 とが互いに接するとともに面し、傾斜面 1 1 b 2 と傾斜面 1 2 b 2 とが互いに接するとともに面する。これにより、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とは、Z 方向に位置決めされるとともに、Y 方向にも位置決めされる。

[0040] さらに、第一アウト部材 1 3 および第二アウト部材 1 4 は、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とを弾性的に Z 方向に押圧している。これにより、傾斜面 1 1 b 1 と傾斜面 1 2 b 1 とは互いに押し合い、傾斜面 1 1 b 2 と傾斜面 1 2 b 2 とは互いに押し合うことになる。すなわち、第一アウト部材 1 3 および第二アウト部材 1 4 は、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とを Z 方向に挟むことにより、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 との Z 方向および Y 方向への位置ずれを抑制している。第一アウト部材 1 3 および第二アウト部材 1 4 は、第三部材を構成する二つの部材の一例である。

[0041] 図 7 は、第一インナ部材 1 1、部品 2 0、および第二インナ部材 1 2 のサブアセンブリの、Z 方向の反対方向に見た平面図である。図 7 に示されるように、第二インナ部材 1 2 に設けられた開口 1 2 a 1 の縁 1 2 a 1 1 からは、Z 方向と交差しかつ Z 方向と略直交する方向に、二つのアーム 1 2 c 1, 1 2 c 2 が突出している。一つのアーム 1 2 c 1 は、開口 1 2 a 1 の Y 方向の反対方向の端部となる縁 1 2 a 1 1 から Y 方向に突出し、もう一つのアーム 1 2 c 2 は、開口 1 2 a 1 の Y 方向の反対方向の端部となる縁 1 2 a 1 2 から Y 方向の反対方向に突出している。これら二つのアーム 1 2 c 1, 1 2 c 2 は、半導体レーザチップ 2 2 およびボンディングワイヤ 2 3 から離れ、半導体レーザチップ 2 2 およびボンディングワイヤ 2 3 と干渉しないように位置されている。また、二つのアーム 1 2 c 1, 1 2 c 2 およびポケット 1 1 a 1 の第一部位 1 1 a 2 は、図 7 の平面視において、部品保持部 1 0 a に保持された部品 2 0 の X 方向に沿う中心線 C x および Y 方向に沿う中心線 C

yの交点である中心点Cに対して、略点对称である。したがって、第一部位11a2において、部品20が図7の姿勢に対してX方向またはY方向に反転した姿勢に收容された場合にあっては、半導体レーザチップ22およびボンディングワイヤ23とアーム12c1, 12c2とは干渉しない。言い換えると、部品20は、図7に示される姿勢と、図7に示される姿勢とはX方向またはY方向に反転した姿勢と、の双方で、第一部位11a2に收容することができる。

[0042] また、図4に示されるように、部品20がポケット11a1に收容された状態、言い換えると部品20が部品保持部10aに保持された状態において、サブマウント21の底面21aは、ポケット11a1の底面11a4に面するとともに接し、サブマウント21の頂面21bは、アーム12c1, 12c2の裏面12dに面するとともに接している。第一インナ部材11、第二インナ部材12、および部品20が指定された寸法公差範囲内で製造された場合にあっては、底面21aと底面11a4とが接するとともに、頂面21bと裏面12dとが接するよう、構成されている。これにより、部品20の部品保持部10aにおけるZ方向の位置ずれを抑制することができるとともに、底面21aと底面11a4との接触による摩擦、ならびに頂面21bと裏面12dとの接触による摩擦により、Z方向と交差する他方向への位置ずれも抑制することができる。第一インナ部材11は、第一部材の一例であり、第二インナ部材12は、第二部材の一例である。また、アーム12c1, 12c2は、突出部の一例であり、底面21aは、第一面の一例であり、頂面21bは、第二面の一例であり、底面11a4は、第一支持面の一例であり、裏面12dは、第二支持面の一例である。

[0043] 図8は、仮に、Y方向における位置決めのため、第一インナ部材11および第二インナ部材12に、Y方向と垂直で互に対向する垂直面11c, 12gをそれぞれ設けた参考例の部品ケース10Rの、図4と同等位置での断面図である。部品ケース10Rにあっては、部品20の部品保持部10aに対する收容時や取出時において、第一インナ部材11と第二インナ部材12

とをZ方向に沿って円滑に近づけたり離したりするため、それら垂直面11c, 12gの間にY方向に隙間g1を設ける必要がある。また、第一インナ部材11および第二インナ部材12を製作する際の寸法公差としても、隙間g1を設ける必要がある。よって、この隙間g1は、通常、0.2~0.5 [mm] 程度に設定される。他方、ポケット11a1への部品20の収容および取り出しを円滑に行うために、ポケット11a1と部品20との間の隙間は、0.2~0.5 [mm] 程度に設定されている。したがって、部品ケース10Rにおける、部品20と第二インナ部材12とのY方向のがたつきは、通常、0.4~1 [mm] となり、このような場合、サブマウント21の頂面21b上に実装された半導体レーザチップ22と、頂面21b上に位置するアーム12c1, 12c2のような第二インナ部材12の部位とが干渉し、半導体レーザチップ22を破損する虞が、高くなってしまう。

[0044] この点、本実施形態では、上述したように、二つの傾斜面11b1, 11b2は、Y方向において互いに反対方向を向き、Z方向の反対方向に向かうにつれて互いにY方向に近付いており、第一インナ部材11と第二インナ部材12とがZ方向に重なった状態において、傾斜面12b1は傾斜面11b1に沿って延びるとともに接し、傾斜面12b2は傾斜面11b2に沿って延びるとともに接する。これにより、第一インナ部材11と第二インナ部材12とは、略隙間無く当接し、略がたつくことなくZ方向およびY方向に位置決めされる。なお、Z方向に対して傾斜することと、Z方向の反対方向（第一方向）に対して傾斜することとは、等価である。Y方向は、直交方向および第三方向の一例であり、傾斜面11b1, 11b2は、第一傾斜面の一例であり、傾斜面12b1, 12b2は、対向面および第一対向面の一例である。

[0045] また、上述した部品ケース10Rのような垂直面11c, 12gを設けた場合のがたつきが最大1 [mm] 程度となることから、二つの傾斜面11b1, 11b2によりがたつきを減らす構成は、部品20のZ方向と直交する短手方向、すなわち本実施形態ではY方向の長さ（幅）が、2 [mm] 以下

であるような場合において、より効果的であると言える。また、部品20の幅が2 [mm] 以下である場合、ポケット11a1のY方向の長さ（幅）、言い換えるとY方向の両側の側面間の距離は、例えば、3 [mm] 以下であるとともにより部品20の幅よりも0.2～0.5 [mm] 程度大きい。

[0046] ここで、本実施形態では、第一インナ部材11および第二インナ部材12は、それぞれ、例えば、ポリカーボネートや、ABS樹脂、ポリプロピレン、ポリスチレンのような合成樹脂材料で作られている。また、第一インナ部材11および第二インナ部材12は、それぞれ異なる材料で作られても良く、一例として、第二インナ部材12は、第一インナ部材11よりも弾性係数の低い材料で作られているのが好ましい。また、アーム12c1, 12c2は、Z方向に沿った厚さがベース12aのZ方向に沿った厚さよりも薄い部分を有しているのが好ましい。また、アーム12c1, 12c2のZ方向に沿った厚さは、Y方向の位置に応じて異なっていてもよい。すなわち、アーム12c1, 12c2は、それぞれ、厚さが異なる複数の部位を有している。本実施形態では、一例として、アーム12c1, 12c2のZ方向に沿った厚さは、根元から先端に向けて徐々に小さく、すなわち薄くなっている。このような構成により、第一インナ部材11および第二インナ部材12の弾性変形によって、一例として、本実施形態では第二インナ部材12のアーム12c1, 12c2の弾性変形によって、第一インナ部材11および第二インナ部材12から部品20に対して過大な力が作用するのを抑制することができる。第一インナ部材11および第二インナ部材12から部品20へ作用する力の大きさは、第一インナ部材11および第二インナ部材12の例えば形状や、寸法、材質等のスペックによって、適宜に調整することができる。なお、Z方向に沿った厚さは、Z方向の反対方向に沿った厚さと等価であり、第一方向に沿った厚さの一例である。なお、第一インナ部材11および第二インナ部材12は、同じ材料で作られてもよいし、射出成形によって作られてもよい。また、アーム12c1, 12c2の厚さは、先端に向けて薄くならなくてもよい。

[0047] 図9は、図3のIX-IX位置での部品ケース10の断面図である。図9に示されるように、第一インナ部材11には、それぞれZ方向およびX方向に対して傾斜した二つの傾斜面11b3, 11b4が設けられている。傾斜面11b3は、凹部11aのX方向の反対方向の端部における側面であり、傾斜面11b4は、凹部11aのX方向の端部における側面である。傾斜面11b3は、Z方向およびX方向を向き、傾斜面11b4は、Z方向およびX方向の反対方向を向いている。傾斜面11b3, 11b4は、X方向に並ぶとともにX方向に離間している。傾斜面11b3, 11b4は、Z方向の反対方向に向かうにつれて互いにX方向に近付いている。また、傾斜面11b3, 11b4は、Y方向にも延びた平面である。X方向は、第一方向と直交する一つの直交方向の一例である。

[0048] 他方、第二インナ部材12には、それぞれZ方向およびX方向に対して傾斜した二つの傾斜面12b3, 12b4が設けられている。傾斜面12b3は、ベース12aのX方向の反対方向の端部に設けられ、傾斜面12b4は、ベース12aのX方向の端部に設けられている。傾斜面12b3は、Z方向の反対方向およびX方向の反対方向を向き、傾斜面12b4は、Z方向の反対方向およびX方向を向いている。傾斜面12b3, 12b4は、X方向に並ぶとともにX方向に離間している。傾斜面12b3, 12b4は、Z方向の反対方向に向かうにつれて互いにX方向に近付いている。また、傾斜面12b3, 12b4は、Y方向にも延びた平面である。

[0049] このように、二つの傾斜面11b3, 11b4は、X方向において互いに反対方向を向き、Z方向の反対方向に向かうにつれて互いにX方向に近付いており、第一インナ部材11と第二インナ部材12とがZ方向に重なった状態において、傾斜面12b3は傾斜面11b3に沿って延びるとともに接し、傾斜面12b4は傾斜面11b4に沿って延びるとともに接する。これにより、第一インナ部材11と第二インナ部材12とは、略隙間無く当接し、略がたつくことなくZ方向およびX方向に位置決めされる。X方向は、直交方向および第二方向の一例であり、傾斜面11b3, 11b4は、第二傾斜

面の一例であり、傾斜面 1 2 b 3, 1 2 b 4 は、対向面および第二対向面の一例である。

[0050] 以上、説明したように、本実施形態では、第一インナ部材 1 1（第一部材）は、二つの傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 を有している。これら傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 は、Y 方向において互いに反対方向を向き、Z 方向の反対方向（第一方向）および当該 Z 方向の反対方向と直交する Y 方向（第一方向の直交方向）に対して傾斜し Z 方向の反対方向に向かうにつれて互いに近付いている。また、第二インナ部材 1 2（第二部材）は、二つの傾斜面 1 2 b 1, 1 2 b 2（対向面）を有している。これら傾斜面 1 2 b 1, 1 2 b 2 は、二つの傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 のそれぞれに沿って延びるとともに接している。

[0051] このような構成によれば、例えば、傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 と対応する傾斜面 1 2 b 1, 1 2 b 2 とが互いに接した状態において、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 との Z 方向および Y 方向におけるがたつき、すなわち第一方向および直交方向におけるがたつきを、抑制することができる。

[0052] また、本実施形態では、第一アウト部材 1 3 および第二アウト部材 1 4（第三部材）は、互いに面した傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 と傾斜面 1 2 b 1, 1 2 b 2 とが突き当たるように第二インナ部材 1 2 を第一インナ部材 1 1 に対して相対的に Z 方向の反対方向に押圧する。

[0053] このような構成によれば、例えば、傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 と対応する傾斜面 1 2 b 1, 1 2 b 2 とが互いに接することにより第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とのがたつきが抑制される状態を、より容易にあるいはより確実に維持することができる。

[0054] また、本実施形態では、アーム 1 2 c 1, 1 2 c 2（突出部）は、Z 方向に沿った厚さ、すなわち第一方向に沿った厚さがベース 1 2 a の Z 方向に沿った厚さよりも薄い部分を有している。

[0055] また、本実施形態では、アーム 1 2 c 1, 1 2 c 2 は、Z 方向に沿った厚さが異なる複数の部位を有している。

- [0056] また、本実施形態では、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とで弾性係数の値が互いに異なっており、一例として、第二インナ部材 1 2 の弾性係数が、第一インナ部材 1 1 の弾性係数よりも低い。
- [0057] このような構成によれば、例えば、アーム 1 2 c 1, 1 2 c 2 が弾性変形し易くなる分、第一インナ部材 1 1 およびアーム 1 2 c 1, 1 2 c 2 から部品 2 0 に過大な力が作用するのを抑制することができる。
- [0058] また、本実施形態では、部品 2 0 は、Z 方向と直交した X 方向（第二方向）に細長い形状を有している。
- [0059] また、本実施形態では、第一インナ部材 1 1 は、Z 方向および Y 方向（第三方向）に対して傾斜する二つの傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2（第一傾斜面）を有し、第二インナ部材 1 2 は、二つの傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 のそれぞれに沿って延びるとともに接した二つの傾斜面 1 2 b 1, 1 2 b 2（第一対向面）を有している。
- [0060] 部品 2 0 が X 方向に細長い場合には、当該部品 2 0 の Y 方向の幅が短くなるため、当該 Y 方向において、アーム 1 2 c 1, 1 2 c 2 と半導体レーザチップ 2 2 やボンディングワイヤ 2 3 との位置決め精度を高める必要がある。この点、本実施形態では、傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 と対応する傾斜面 1 2 b 1, 1 2 b 2 とが互いに接することにより、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 との Z 方向および Y 方向におけるがたつきを抑制することができる。よって、このような構成によれば、例えば、部品 2 0 が X 方向に細長く Y 方向の幅が短い場合にあって、Y 方向における第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 とのがたつきをより確実に抑制し、アーム 1 2 c 1, 1 2 c 2 と半導体レーザチップ 2 2 やボンディングワイヤ 2 3 との干渉をより確実に避けることができる。
- [0061] また、本実施形態では、第一インナ部材 1 1 は、Z 方向および X 方向（第二方向）に対して傾斜する二つの傾斜面 1 1 b 3, 1 1 b 4（第二傾斜面）を有し、第二インナ部材 1 2 は、二つの傾斜面 1 1 b 3, 1 1 b 4 のそれぞれに沿って延びるとともに接した二つの傾斜面 1 2 b 3, 1 2 b 4（第二対

向面)を有している。

[0062] このような構成によれば、例えば、傾斜面 1 1 b 3, 1 1 b 4 と対応する傾斜面 1 2 b 3, 1 2 b 4 とが互いに接した状態において、第一インナ部材 1 1 と第二インナ部材 1 2 との Z 方向および X 方向におけるがたつきを、抑制することができる。

[0063] また、本実施形態では、部品ケース 1 0 は、二つの傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 とこれらに対応した二つの傾斜面 1 2 b 1, 1 2 b 2 とのペアと、二つの傾斜面 1 1 b 3, 1 1 b 4 とこれらに対応した二つの傾斜面 1 2 b 3, 1 2 b 4 とのペアとを、備えている。すなわち、部品ケース 1 0 は、二つの傾斜面と対応する二つの対向面との複数のペアを、備えている。

[0064] このような構成によれば、例えば、第一インナ部材 1 1 および第二インナ部材 1 2 の第一方向のがたつき、および当該第一方向と直交する複数の方向のがたつきを、抑制することができる。

[0065] [第 1 変形例]

図 1 0 は、第 1 変形例の部品ケース 1 0 A の、図 9 と同等位置での断面図である。本変形例の部品ケース 1 0 A は、図 1 0 に示される部分以外は、第 1 実施形態の部品ケース 1 0 と同様の構成を備えている。図 1 0 を図 9 と比較すれば明らかとなるように、本変形例では、傾斜面 1 1 b 3, 1 1 b 4, 1 2 b 3, 1 2 b 4 が設けられていない。この場合、第二インナ部材 1 2 の X 方向の両側の端部において、第一インナ部材 1 1 との間にそれぞれ隙間 g 2 ができる。よって、X 方向には二つの隙間 g 2 分のがたつきが生じるが、傾斜面 1 1 b 1, 1 1 b 2 と対応する傾斜面 1 2 b 1, 1 2 b 3 により、Y 方向および方向のがたつきは抑制されているので、サブマウント 2 1 の頂面 2 1 b 上に実装された半導体レーザチップ 2 2 と、頂面 2 1 b 上に位置するアーム 1 2 c 1, 1 2 c 2 のような第二インナ部材 1 2 の部位とが干渉し、半導体レーザチップ 2 2 を破損する虞はない。また、図 7 から分かるように、部品 2 0 と第二インナ部材 1 2 との X 方向のがたつきが生じてても、X 方向の隙間 g 2 が 0.4 ~ 1 [mm] 程度であれば、例えば部品 2 0 のボンディング

グワイヤ２３と、頂面２１ｂ上に位置するアーム１２ｃ１、１２ｃ２のような第二インナ部材１２の部位とが干渉し、ボンディングワイヤ２３破損する虞は高くない。よって、第一インナ部材１１と第二インナ部材１２とのがたつきが、上述のような許容範囲内であれば、このような構成であっても問題にはならない。本変形例によれば、傾斜面１１ｂ３，１１ｂ４，１２ｂ３，１２ｂ４を備えない分、部品ケース１０ＡをＸ方向により小型に構成することができる。

[0066] [第２変形例]

図１１は、第２変形例の部品ケース１０Ｂの、図４と同等位置での断面図である。本変形例の部品ケース１０Ｂは、図１１に示される部分以外は、第１実施形態の部品ケース１０と同様の構成を備えている。図１１に示されるように、本変形例では、アーム１２ｃ１，１２ｃ２の根元部分に、それぞれ、薄肉部１２ｅが設けられている。薄肉部１２ｅを設けることにより、アーム１２ｃ１，１２ｃ２は、薄肉部１２ｅが設けられない場合に比べてより弾性変形しやすくなり、部品２０に作用する力をより小さくすることができる。薄肉部１２ｅが設けられることにより、アーム１２ｃ１，１２ｃ２のＺ方向に沿った厚さが変化している。薄肉部１２ｅは、易変形部とも称されうる。

[0067] [第３変形例]

図１２は、第３変形例の部品ケース１０Ｃの、図４と同等位置での断面図である。本変形例の部品ケース１０Ｃは、第１実施形態の第二インナ部材１２と第二アウト部材１４とを統合した第二インナ部材１２Ｃを備えている。この例では、第一アウト部材１３のみが第三部材として機能する。なお、図１２は、部品ケース１０ＣのＹ方向の反対方向の端部のみを示しているが、部品ケース１０Ｃは、Ｙ方向の端部においても、図１２に示される構成とは鏡像関係となる対称形状を備えている。

[0068] 図１２に示されるように、本変形例では、第二インナ部材１２Ｃは、Ｙ方向の両端に位置された外向きフランジ１２ｆを有している。外向きフランジ

12fは、第一アウト部材13の内向きフランジ13cに対して、Z方向の反対方向に隣接して位置されている。このような構成により、第一アウト部材13は、端壁13a、二つの側壁13b、および二つの内向きフランジ13c（図12では一つのみ図示）により、第一インナ部材11および第二インナ部材12Cを抱え込むように保持している。このような構成により、第一インナ部材11、第二インナ部材12C、および第一アウト部材13が、一体化している。言い換えると、第一アウト部材13は、第一インナ部材11および第二インナ部材12CをZ方向に隣接して積み重なった状態に保持している。なお、本変形例では、第一インナ部材11および第二インナ部材12CがZ方向に積み重ねられたサブアセンブリに対して、第一アウト部材13がX方向に相対的移動することにより、図12に示すアセンブリ状態が得られる。このような構成においても、上記第1実施形態と同様の効果が得られる。また、本変形例によれば、部品点数を減らすことができるという利点を得られる。

[0069] 以上、本発明の実施形態および変形例が例示されたが、上記実施形態および変形例は一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。上記実施形態および変形例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。また、各構成や、形状、等のスペック（構造や、種類、方向、型式、大きさ、長さ、幅、厚さ、高さ、数、配置、位置、材質等）は、適宜に変更して実施することができる。

[0070] 例えば、部品は、半導体レーザ素子には限定されず、本発明は、例えば半導体チップのような電子部品その他、電気部品、光学部品、その他の部品にも、同様に適用することができる。

[0071] また、傾斜面や対向面の位置や、向きは、上記実施形態や変形例には限定されず、種々の形態をとり得る。

[0072] また、第一部材と第二部材とを一体化する第三部材は、上記実施形態で例示したスライド式の部品には限定されず、例えば、ねじやクランプのような

、他の形態の部材であってもよい。また、第三部材は、三つ以上の部材を有してもよいし、それぞれフランジとは異なる形態の係合部を有してもよい。

産業上の利用可能性

[0073] 本発明は、部品ケースに利用することができる。

符号の説明

[0074] 10, 10A～10C…部品ケース

10R…部品ケース（参考例）

10a…部品保持部

11…第一インナ部材（第一部材）

11a…凹部

11a1…ポケット

11a2…第一部位

11a3…第二部位

11a4…底面（第一支持面）

11b1, 11b2…傾斜面（第一傾斜面）

11b3, 11b4…傾斜面（第二傾斜面）

11c…垂直面

12, 12C…第二インナ部材（第二部材）

12a…ベース

12a1…開口

12a11, 12a12…縁

12b1, 12b2…傾斜面（第一対向面）

12b3, 12b4…傾斜面（第二対向面）

12c1, 12c2…アーム（突出部）

12d…裏面（第二支持面）

12e…薄肉部

12f…外向きフランジ

12g…垂直面

1 3 …第一アウト部材（第三部材）

1 3 a …端壁

1 3 b …側壁

1 3 c …内向きフランジ（係合部）

1 4 …第二アウト部材（第三部材）

1 4 a …外向きフランジ（係合部）

2 0 …部品

2 1 …サブマウント

2 1 a …底面（第一面）

2 1 b …頂面（第二面）

2 1 b 1 …第一電極

2 1 b 2 …第二電極

2 1 b 3 …ギャップ

2 2 …半導体レーザチップ

2 2 a …表面

2 2 a 1 …電極

2 3 …ボンディングワイヤ

g 1 , g 2 …隙間

C …中心点

C x …中心線

C y …中心線

X …方向（直交方向、第二方向）

Y …方向（直交方向、第三方向）

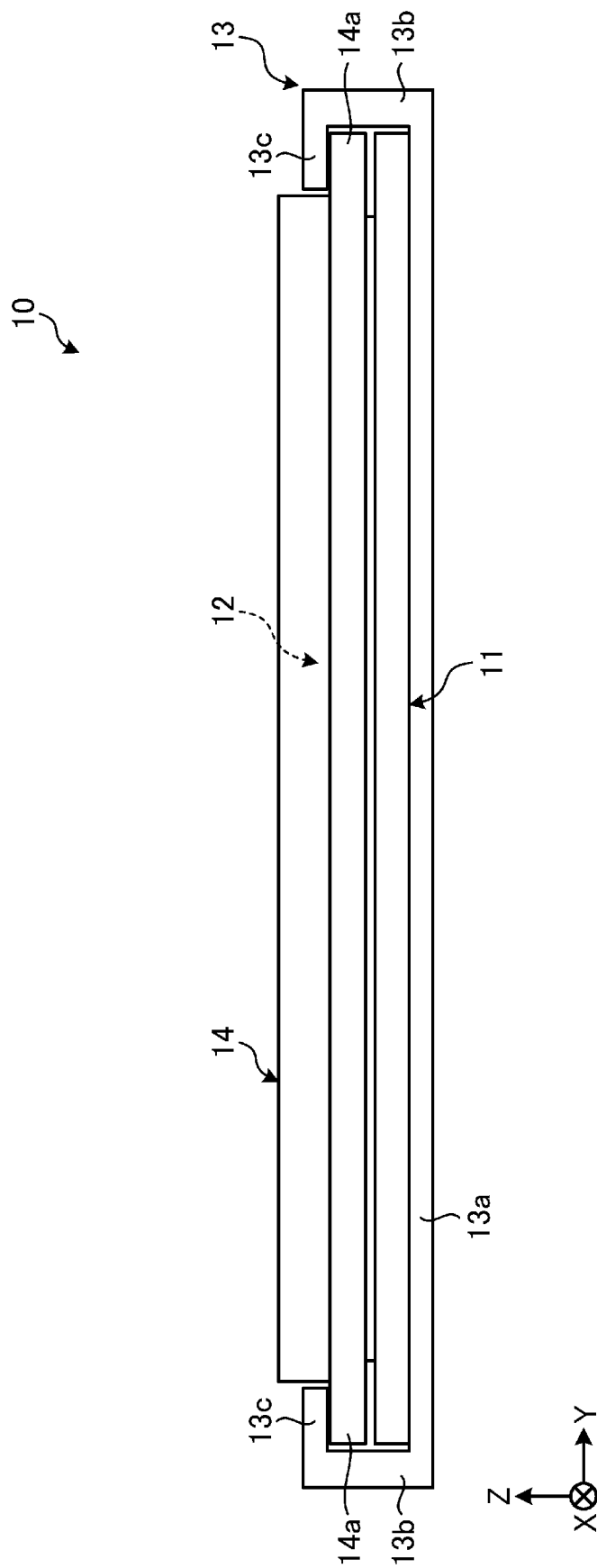
Z …方向（第一方向の反対方向）

請求の範囲

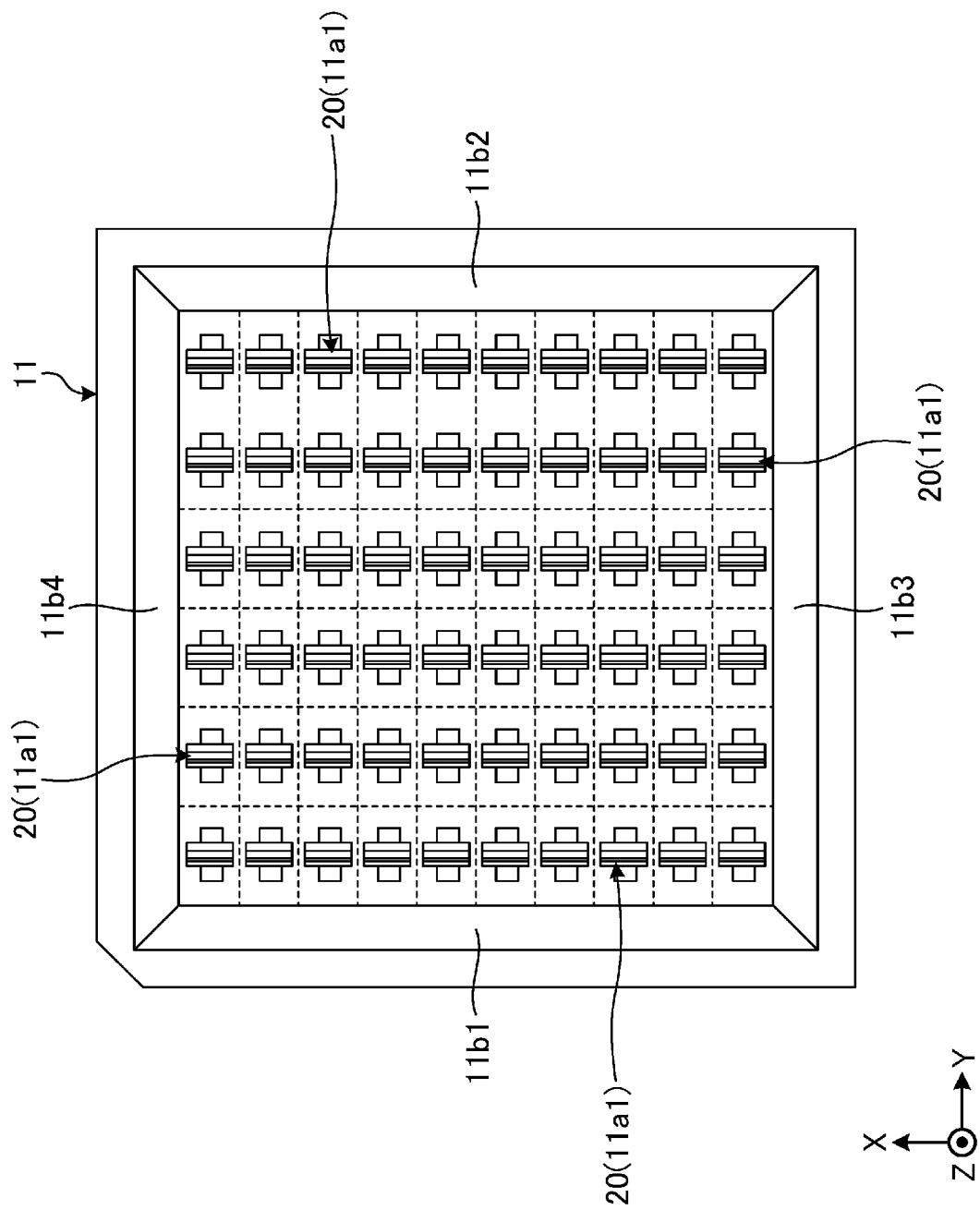
- [請求項1] それぞれ第一方向を向いた第一面と前記第一方向の反対方向を向いた第二面とを有した複数の部品を収容する部品ケースであって、
- 前記第一方向と略直交して広がり、それぞれ前記第一面を支持する複数の第一支持面と、それぞれ前記第一方向に対して傾斜するとともに前記第一方向と直交する一つの直交方向において互いに反対方向を向き前記第一方向に向かうにつれて互いに近付くかあるいは離間する二つの傾斜面と、を有した第一部材と、
- 前記第一部材に対して前記第一方向の反対方向に隣接して前記第一方向と略直交して広がり、それぞれ前記第二面を支持する複数の第二支持面と、前記二つの傾斜面のそれぞれに沿って延びるとともに接した二つの対向面と、を有した第二部材と、
- を備えた、部品ケース。
- [請求項2] 互いに面した前記傾斜面と前記対向面とが突き当たるように前記第二部材を前記第一部材に対して相対的に前記第一方向に押圧する第三部材を備えた、請求項1に記載の部品ケース。
- [請求項3] 前記第三部材として、前記第一方向に離れるのを抑制する係合部をそれぞれ有した複数の部材を備えた、請求項2に記載の部品ケース。
- [請求項4] 前記第二部材は、開口が設けられ前記二つの対向面を有したベースと、それぞれ前記開口の縁から前記第一方向と略直交する方向に突出するとともに前記第二支持面を有した複数の突出部と、を有した、請求項1～3のうちいずれか一つに記載の部品ケース。
- [請求項5] 前記突出部の前記第一方向に沿った厚さは、前記ベースの前記第一方向に沿った厚さ以下である、請求項4に記載の部品ケース。
- [請求項6] 前記突出部は、前記第一方向に沿った厚さが異なる複数の部位を有した、請求項4または5に記載の部品ケース。
- [請求項7] 前記部品は、前記第一方向と直交した第二方向に細長い形状を有した、請求項1～6のうちいずれか一つに記載の部品ケース。

- [請求項8] 前記部品の、前記第一方向および前記第二方向と直交する第三方向の幅が、2 [mm] 以下である、請求項7に記載の部品ケース。
- [請求項9] 前記第一部材は、前記二つの傾斜面として、それぞれ前記第一方向に対して傾斜するとともに前記第一方向および前記第二方向と直交する第三方向に対して傾斜する二つの第一傾斜面を有し、
前記第二部材は、前記二つの第一傾斜面のそれぞれに沿って延びるとともに接した二つの第一対向面、を有した、請求項7または8に記載の部品ケース。
- [請求項10] 前記第一部材は、前記二つの傾斜面として、それぞれ前記第一方向および前記第二方向に対して傾斜する二つの第二傾斜面を有し、
前記第二部材は、前記二つの第二傾斜面のそれぞれに沿って延びるとともに接した二つの第二対向面、を有した、請求項7～9のうちいずれか一つに記載の部品ケース。
- [請求項11] 前記二つの傾斜面と当該二つの傾斜面に対応する前記二つの対向面との複数のペアを備えた、請求項1～10のうちいずれか一つに記載の部品ケース。
- [請求項12] 前記第一部材の弾性係数の値と前記第二部材の弾性係数の値とが互いに異なる、請求項1～11のうちいずれか一つに記載の部品ケース。
- [請求項13] 前記第二部材の弾性係数は、前記第一部材の弾性係数よりも低い、請求項11に記載の部品ケース。

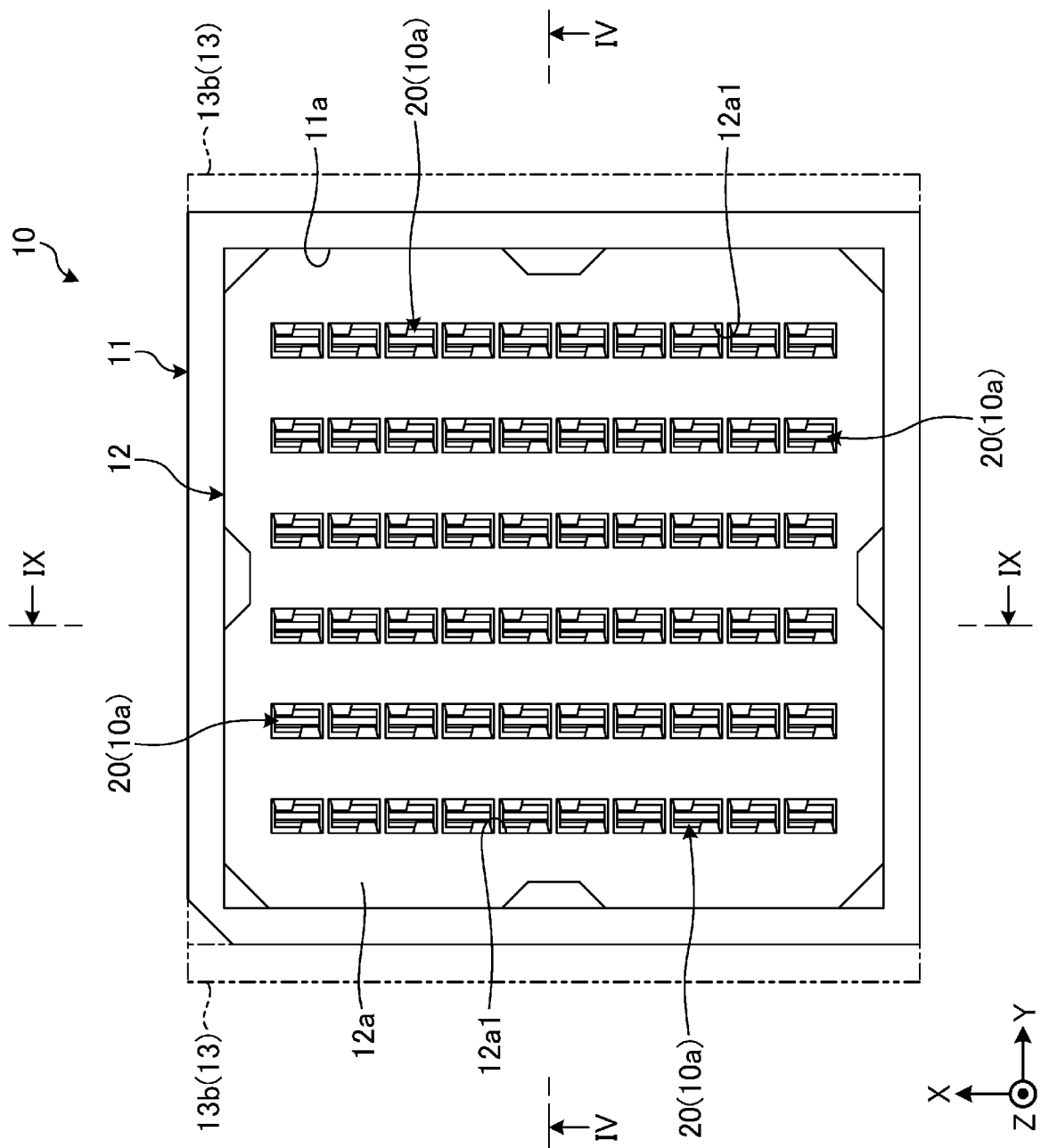
[図1]



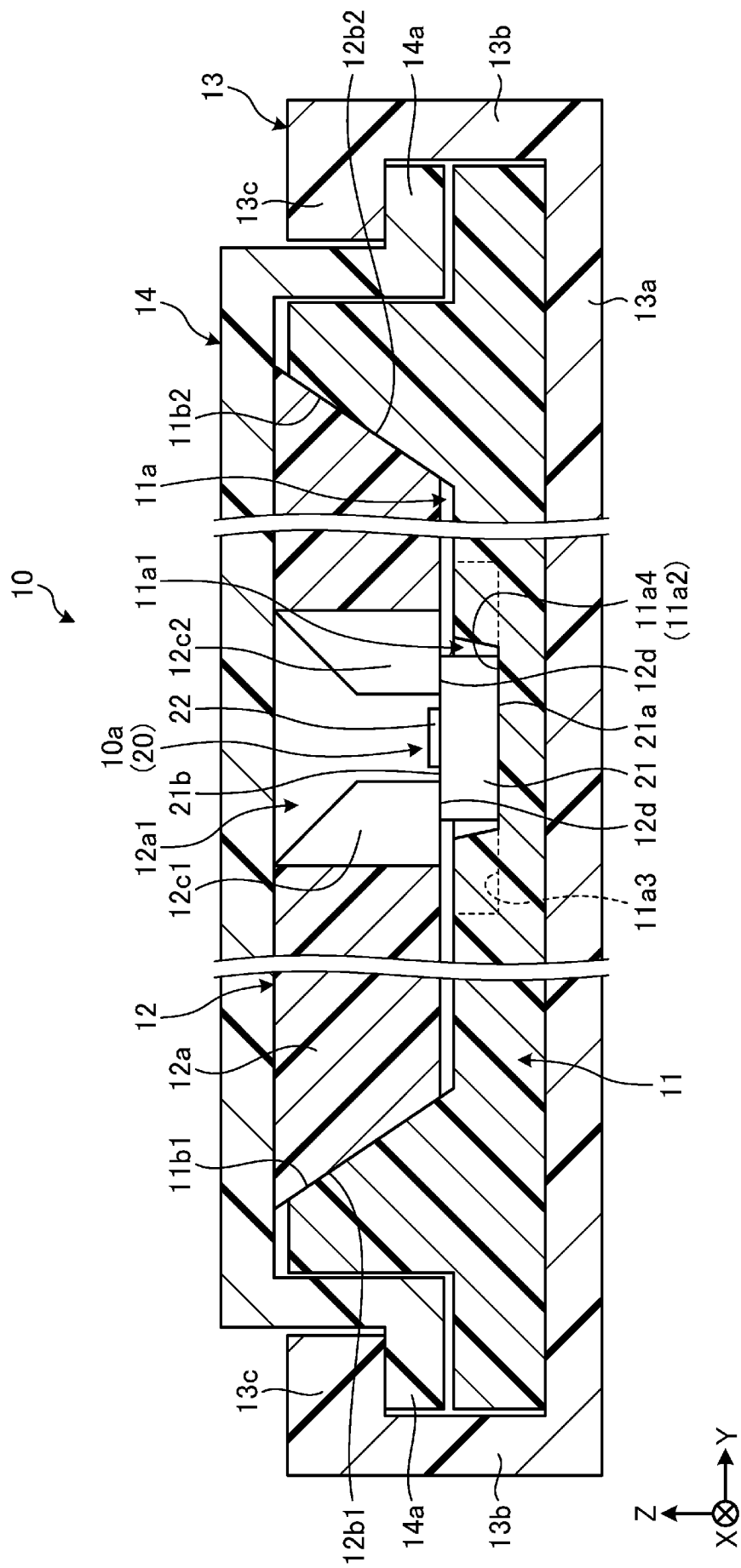
[図2]



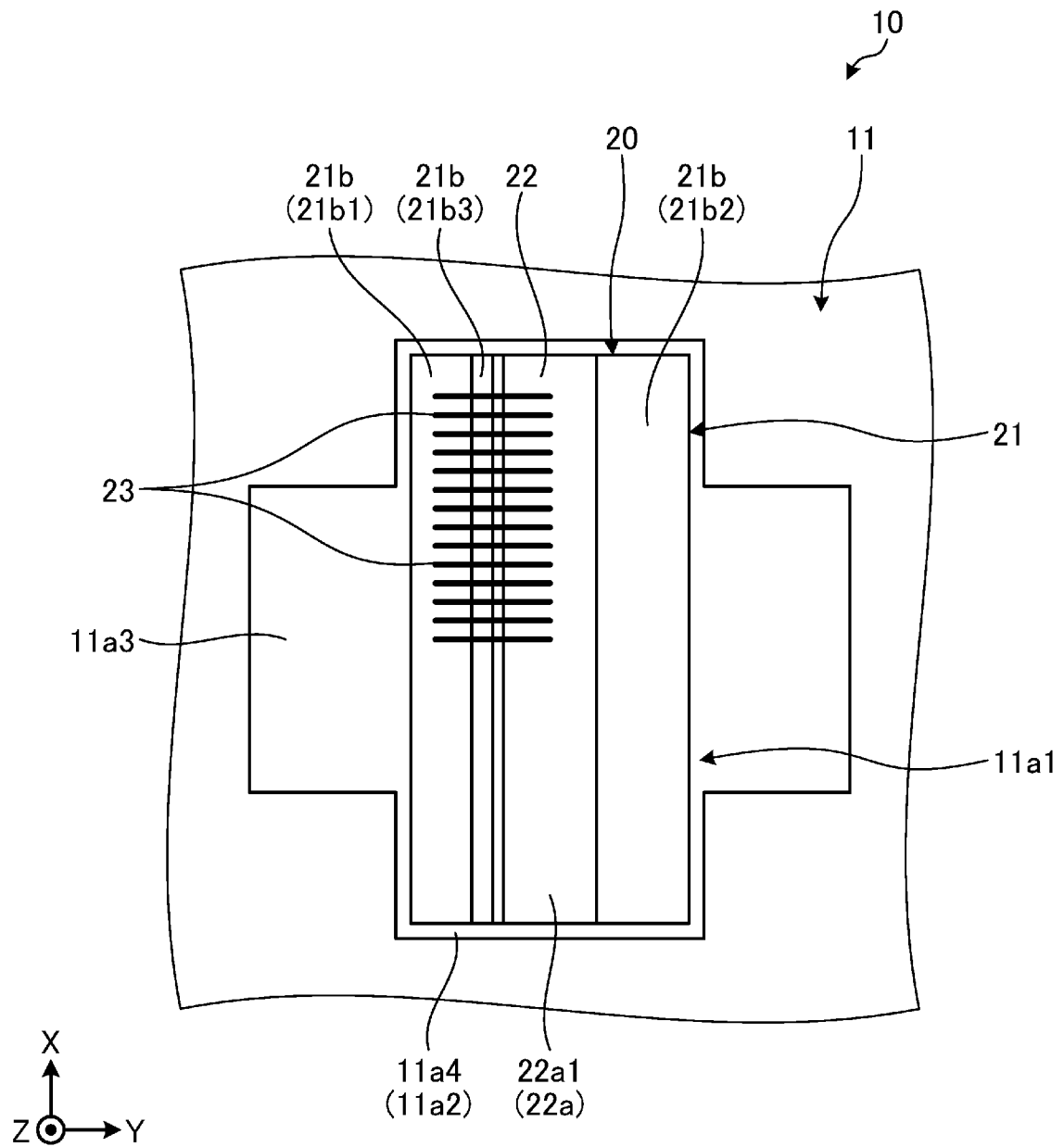
[図3]



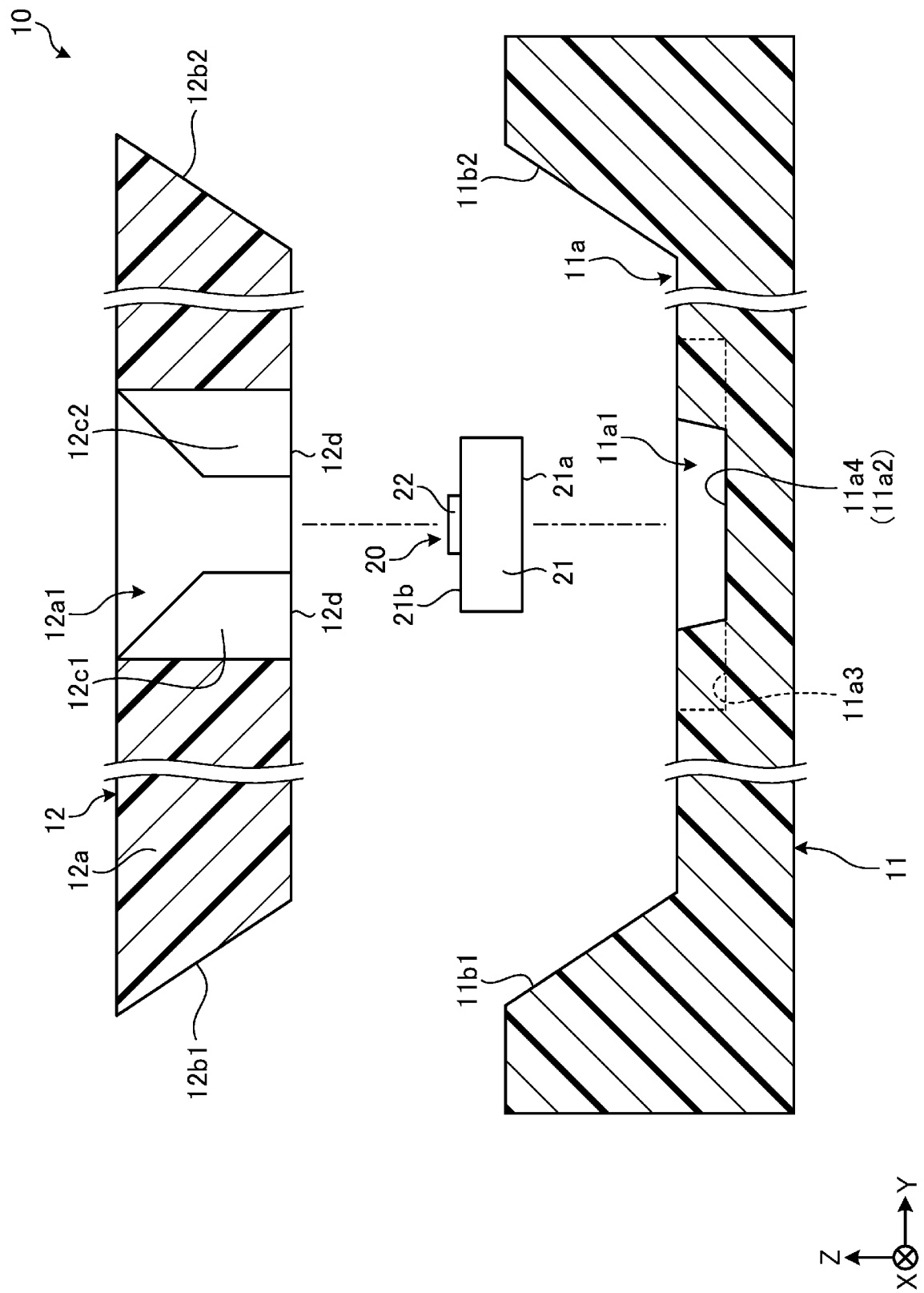
[図4]



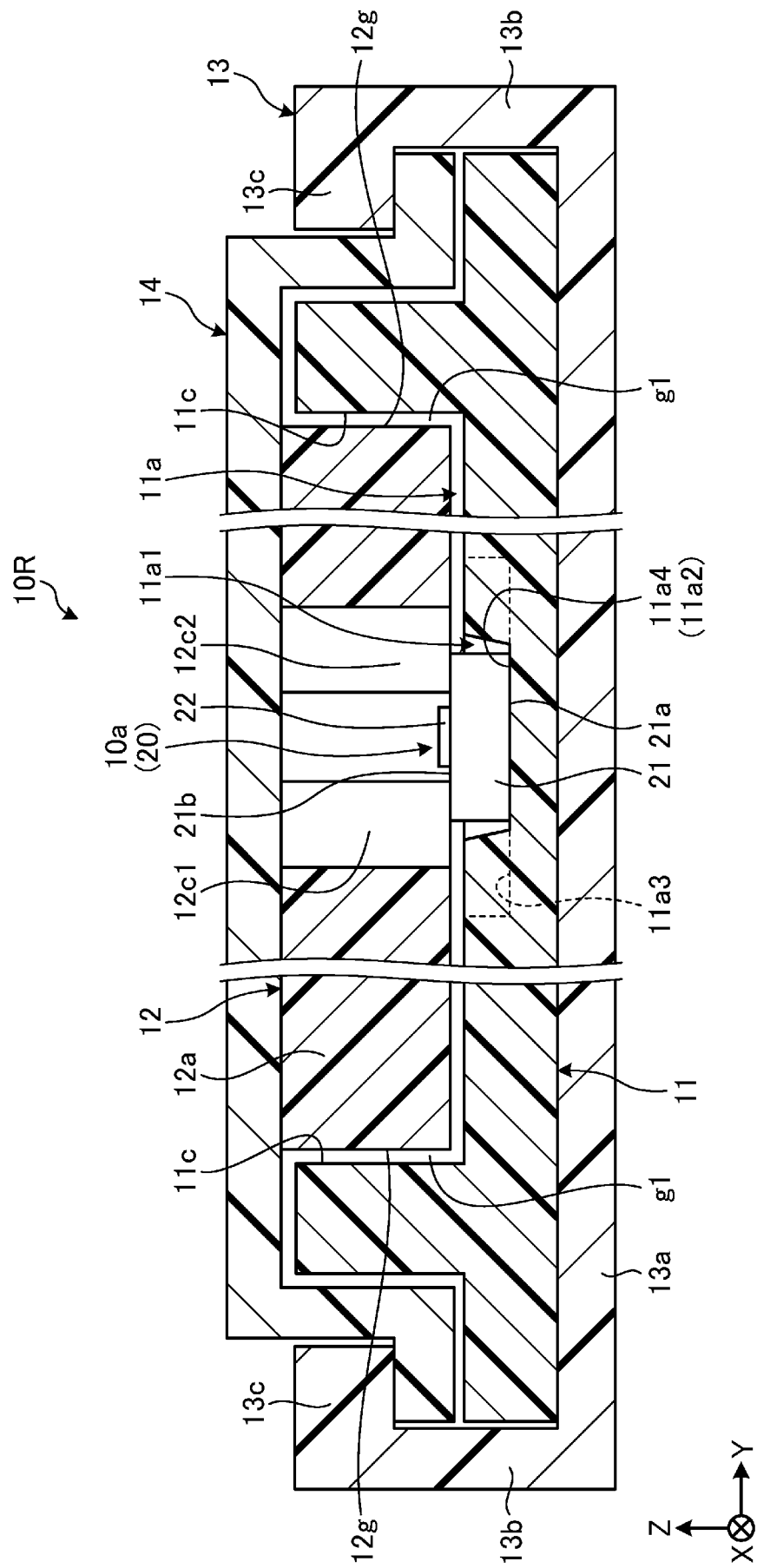
[図5]



[図6]



[図8]



A cross-sectional view of a semiconductor device 10B. The device is shown in a cross-section along the Y-axis, with the Z-axis pointing upwards and the X-axis pointing out of the page (indicated by a circle with a cross). The device consists of a substrate 11 with a top surface 11a and a bottom surface 11a4 (11a2, 11a1). A central region 21 is defined by a top surface 21a and a bottom surface 21. The top surface 21a is covered by a layer 10a, which is further divided into regions 12a, 12c1, 12a1 (20), 22, 12c2, and 12e. The bottom surface 21 is covered by a layer 12d. The side surfaces of the central region 21 are covered by a layer 12. The top surface 11a is covered by a layer 12e. The bottom surface 11a4 (11a2, 11a1) is covered by a layer 12d.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/021463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B65D85/86 (2006.01) i, H01L21/673 (2006.01) i
FI: B65D85/86100, H01L21/68U

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)

Int.Cl. B65D85/86, H01L21/673

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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	US 5418692 A (SHINON DENKISANGYO KABUSHIKI-KAISHA) 23 May 1995 (1995-05-23), column 3, line 6 to column 4, line 55, fig. 1-6	1-3, 7-11
Y	JP 07-148207 A (SAGUCHI, Akio) 13 June 1995 (1995-06-13), paragraphs [0015]-[0018], fig. 2	1-3, 7-11
A	JP 2009-023699 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 05 February 2009 (2009-02-05), paragraphs [0019]-[0038], fig. 1	1-13
A	JP 2012-012089 A (FUJITSU SEMICONDUCTOR LTD.) 19 January 2012 (2012-01-19)	1-13
A	US 5335771 A (R.H. MURPHY COMPANY, INC.) 09 August 1994 (1994-08-09)	1-13



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

27 July 2021

Date of mailing of the international search report

17 August 2021

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/021463

US 5418692 A	23 May 1995	(Family: none)
JP 07-148207 A	13 June 1995	(Family: none)
JP 2009-023699 A	05 February 2009	(Family: none)
JP 2012-012089 A	19 January 2012	(Family: none)
US 5335771 A	09 August 1994	US 5103976 A US 5746319 A US 5794784 A US 5890599 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65D 85/86(2006.01)i; H01L 21/673(2006.01)i FI: B65D85/86 100; H01L21/68 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）） B65D85/86; H01L21/673		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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	US 5418692 A (SHINON DENKISANGYO KABUSHIKI-KAISHA) 23.05.1995 (1995 - 05 - 23) 第3欄第6行-第4欄第55行, 第1-6図	1-3, 7-11
Y	JP 07-148207 A (佐口 昭雄) 13.06.1995 (1995 - 06 - 13) 段落[0015]-[0018], 第2図	1-3, 7-11
A	JP 2009-023699 A (セイコーエプソン株式会社) 05.02.2009 (2009 - 02 - 05) 段落[0019]-[0038], 第1図	1-13
A	JP 2012-012089 A (富士通セミコンダクター株式会社) 19.01.2012 (2012 - 01 - 19)	1-13
A	US 5335771 A (R.H.MURPHY COMPANY, INC.) 09.08.1994 (1994 - 08 - 09)	1-13
☐ 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 27.07.2021		国際調査報告の発送日 17.08.2021
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） 加藤 信秀 3N 3745 電話番号 03-3581-1101 内線 3359

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/JP2021/021463

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
US	5418692	A	23.05.1995	(ファミリーなし)	
JP	07-148207	A	13.06.1995	(ファミリーなし)	
JP	2009-023699	A	05.02.2009	(ファミリーなし)	
JP	2012-012089	A	19.01.2012	(ファミリーなし)	
US	5335771	A	09.08.1994	US	5103976 A
				US	5746319 A
				US	5794784 A
				US	5890599 A