

(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
2018年6月7日(07.06.2018)



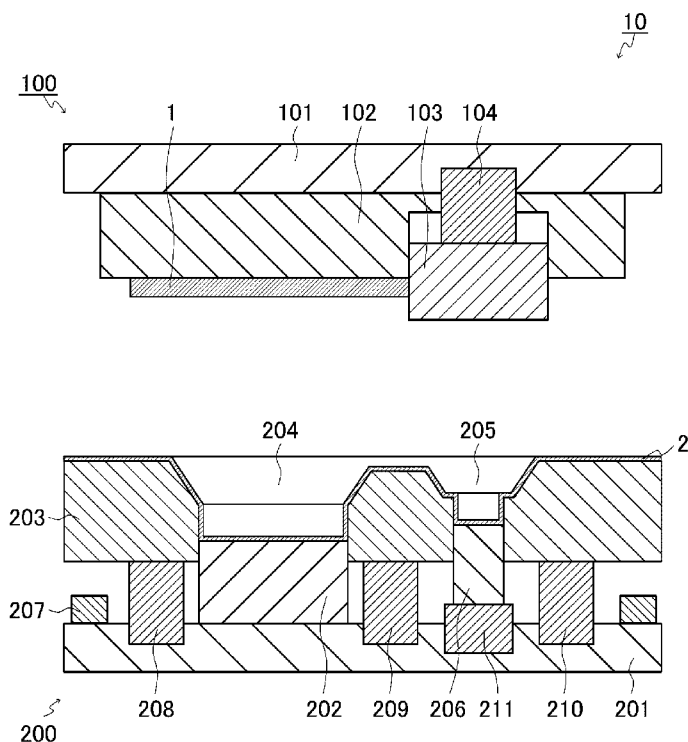
(10) 国際公開番号

WO 2018/100808 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 43/36 (2006.01) B29C 43/34 (2006.01)
B29C 33/12 (2006.01) H01L 21/56 (2006.01)
B29C 43/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/028753
- (22) 国際出願日: 2017年8月8日(08.08.2017)
- (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 2016-231494 2016年11月29日(29.11.2016) JP
- (71) 出願人: T O W A 株 式 会 社 (TOWA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6018105 京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 田 村 孝 司 (TAMURA Takashi); 〒6018105 京都府京都市南区上鳥羽上調子町5番地 TOWA株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 辻丸 光一郎, 外(TSUJIMARU Koichiro et al.); 〒6008813 京都府京都市下京区中堂寺南町134 京都リサーチパーク1号館301号室 Kyoto (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,

(54) Title: COMPRESSION MOLDING DEVICE, COMPRESSION MOLDING METHOD, AND METHOD FOR PRODUCING COMPRESSION-MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 圧縮成形装置、圧縮成形方法、及び圧縮成形品の製造方法



(57) Abstract: Provided is a compression molding device that makes it possible to easily suppress variation in package thickness. The compression molding device includes a mold (10) comprising: an upper mold (100) to which a substrate (1) is fixed; a lower mold comprising a mold cavity (204) to which a resin material is supplied; a positioning mechanism (207) that maintains the depth of the mold cavity (204) at a predetermined depth during mold clamping; a surplus resin accommodation section (205) for accommodating surplus resin not accommodated within the mold cavity (204) during



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,
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))

mold clamping; and a surplus resin separating member (103). Leakage of resin from the end surface of the substrate (1) is suppressed or prevented during mold clamping of the upper mold (100) and the lower mold (200) as a result of at least part of the end surface of the substrate (1) on the surplus resin accommodation section (205) side being brought into contact with the surplus resin separating member (103). After curing of the resin within the mold cavity (204) and the surplus resin, the resin cured within the mold cavity (204) and the surplus resin cured within the surplus resin accommodation section (205) are separated as a result of the surplus resin separating member (103) raising or lowering one or both of the upper mold (100) and the lower mold (200) relative to one another.

(57) 要約: 簡便にパッケージ厚みのばらつきを抑制することが可能な圧縮成形装置を提供する。成形型(10)を含み、成形型(10)は、基板(1)が固定される上型(100)と、樹脂材料が供給される型キャビティ(204)を有する下型(200)と、型締め時における型キャビティ(204)の深さを所定深さで保持する位置決め機構(207)と、型締め時に型キャビティ(204)内に收容されていない余剰樹脂を收容する余剰樹脂收容部(205)と、余剰樹脂分離部材(103)と、を有し、上型(100)と下型(200)との型締め時に、基板(1)の余剰樹脂收容部(205)側端面の少なくとも一部が、余剰樹脂分離部材(103)に接触することで、基板(1)端面からの樹脂漏れが抑制又は防止され、型キャビティ(204)内の樹脂と前記余剰樹脂との硬化後に、余剰樹脂分離部材(103)が、上型(100)及び下型(200)の一方又は両方に対し相対的に上昇又は下降されることで、型キャビティ(204)内で硬化した樹脂と、余剰樹脂收容部(205)内で硬化した前記余剰樹脂とが分離される圧縮成形装置。

明 細 書

発明の名称：

圧縮成形装置、圧縮成形方法、及び圧縮成形品の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、圧縮成形装置、圧縮成形方法、及び圧縮成形品の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 樹脂成形品の製造方法としては、圧縮成形（例えば特許文献１）が用いられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００７－３０１９５０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、圧縮成形は、成形型のキャビティに供給する樹脂量がばらついた場合、パッケージ（樹脂成形品における樹脂の部分）厚みもばらつきが生じるおそれがある。

[0005] そこで、本発明は、簡便にパッケージ厚みのばらつきを抑制することが可能な圧縮成形装置、圧縮成形方法、及び圧縮成形品の製造方法の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 前記目的を達成するために、本発明の圧縮成形装置は、
成形型を含み、
前記成形型は、
上型と、
下型と、

樹脂材料が供給される型キャビティと、
型締め時における前記型キャビティの深さを所定深さで保持する位置決め機構と、
型締め時に前記型キャビティ内に收容されていない余剰樹脂を收容する余剰樹脂收容部と、
余剰樹脂分離部材と、を有し、
前記上型及び前記下型のうち、一方の型は、前記型キャビティを有し、他方の型は、基板が固定される型であり、
前記上型と前記下型との型締め時に、前記基板の前記余剰樹脂收容部側端面の少なくとも一部が、前記余剰樹脂分離部材又は前記一方の型に直接又は間接的に接触することで、前記基板端面からの樹脂漏れが抑制又は防止され、
前記型キャビティ内の樹脂と前記余剰樹脂との硬化後に、前記余剰樹脂分離部材が、前記上型及び前記下型の一方又は両方に対し相対的に上昇又は下降されることで、前記型キャビティ内で硬化した樹脂と、前記余剰樹脂收容部内で硬化した前記余剰樹脂とが分離されることを特徴とする。

[0007] 本発明の圧縮成形方法は、
成形型の上型及び下型の一方が有する型キャビティ内に樹脂材料を供給する樹脂材料供給工程と、
前記上型及び前記下型の他方に基板を固定する基板固定工程と、
前記成形型の上型及び下型を型締めする型締め工程と、
前記型締め工程において前記型キャビティ内に收容されない余剰樹脂を收容する余剰樹脂收容工程と、
前記上型及び前記下型を型開きする型開き工程と、
前記余剰樹脂を、前記型キャビティ内で硬化した樹脂から分離する余剰樹脂分離工程とを含み、
前記型締め工程において、前記基板の前記余剰樹脂收容部側端面の少なくとも一部を、余剰樹脂分離部材又は前記一方の型に直接又は間接的に接触さ

せることで、前記基板端面からの樹脂漏れを抑制又は防止し、

前記余剰樹脂分離工程は、前記型キャビティ内の樹脂と前記余剰樹脂との硬化後に、前記余剰樹脂分離部材を前記上型及び前記下型の一方又は両方に対し相対的に上昇又は下降させて行うことを特徴とする。

[0008] 本発明の圧縮成形品の製造方法は、前記本発明の圧縮成形方法により樹脂を圧縮成形することを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、簡便にパッケージ厚みのばらつきを抑制することが可能な圧縮成形装置、圧縮成形方法、及び圧縮成形品の製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の圧縮成形装置における成形型の構成の一例を模式的に示す断面図である。

[図2]図2は、図1の成形型を用いた本発明の圧縮成形方法の一例における一工程を模式的に示す断面図である。

[図3]図3は、図2の圧縮成形方法の別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図4]図4は、図2の圧縮成形方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図5]図5は、図2の圧縮成形方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図6]図6は、図2の圧縮成形方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図7]図7は、図2の圧縮成形方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図8]図8は、図2の圧縮成形方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図である。

[図9]図9は、図2の圧縮成形方法のさらに別の一工程を模式的に示す断面図

である。

[図10]図10は、図2の圧縮成形方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図11]図11は、本発明の圧縮成形装置における成形型の構成の別の一例を模式的に示す断面図である。

[図12]図12は、本発明の圧縮成形装置における成形型の構成のさらに別の一例を模式的に示す断面図である。

[図13]図13は、図1の成形型を用いた本発明の圧縮成形方法の別の一例における工程を模式的に示す断面図である。

[図14]図14は、図13の圧縮成形方法の別の工程を模式的に示す断面図である。

[図15]図15は、図13の圧縮成形方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図16]図16は、本発明の圧縮成形装置における成形型の構成のさらに別の一例と、その成形型を用いた本発明の圧縮成形方法の一例における工程を模式的に示す断面図である。

[図17]図17は、図16の圧縮成形方法の別の工程を模式的に示す断面図である。

[図18]図18は、図16の圧縮成形方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図19]図19は、基板ローダを用いて本発明の圧縮成形装置に基板をセットする基板セット方法の工程を模式的に示す断面図である。

[図20]図20は、図19の基板セット方法の別の工程を模式的に示す断面図である。

[図21]図21は、図19の基板セット方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図22]図22は、図19の基板セット方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図23]図23は、図19の基板セット方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図24]図24は、図19の基板セット方法のさらに別の工程を模式的に示す断面図である。

[図25]図25は、本発明の圧縮成形装置の構成の一例を模式的に示す平面図である。

[図26]図26(a)～(c)は、それぞれ、本発明により製造される圧縮成形品及び余剰樹脂の構成の一例を模式的に示す平面図である。

[図27]図27(a)～(c)は、それぞれ、圧縮成形品及び余剰樹脂の構成のさらに別の例を模式的に示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0011] つぎに、本発明について、例を挙げてさらに詳細に説明する。ただし、本発明は、以下の説明により限定されない。

[0012] 本発明の圧縮成形装置は、例えば、前記一方の型の型面に離型フィルムを密着させることで、前記型締め時に、前記離型フィルムを介して、前記基板端面と前記一方の型とを接触させることが可能であってもよい。

[0013] 本発明の圧縮成形装置において、例えば、
前記一方の型は、底面部材及び側面部材を有し、
前記底面部材は、ベース部材に固定され、
前記側面部材は、弾性部材を介して前記ベース部材に接続され、
前記底面部材と前記側面部材とに囲まれた空間により、前記型キャビティが形成され、
前記位置決め機構が、前記ベース部材に固定されたストッパを含み、
前記上型と前記下型との型締め時に、前記側面部材が前記ストッパに接触することで、前記型キャビティの深さが所定深さで保持されてもよい。

[0014] 本発明の圧縮成形装置は、例えば、さらに、前記成形型の動作を制御する制御部を含んでいてもよい。また、例えば、前記制御部が、前記成形型の型締めを制御し、前記位置決め機構が、前記制御部を含んでいてもよい。

- [0015] 本発明の圧縮成形装置は、例えば、
さらに、前記成形型の動作を制御する制御部を含み、
前記一方の型は、底面部材及び側面部材を有し、
前記底面部材は、ベース部材に固定され、
前記側面部材は、弾性部材を介して前記ベース部材に接続され、
前記底面部材と前記側面部材とに囲まれた空間により、前記型キャビティが形成され、
前記位置決め機構が、前記制御部を含み、
前記上型と前記下型との型締め時に、前記上型及び前記下型の一方又は両方における上昇位置及び下降位置の一方又は両方が、前記制御部により制御されることで、前記型キャビティの深さが所定深さで保持されてもよい。
- [0016] 本発明の圧縮成形装置は、例えば、さらに、前記余剰樹脂収容部に対して上下動可能な樹脂加圧部材を有し、前記樹脂加圧部材により、前記型キャビティ内及び前記余剰樹脂収容部内の樹脂が加圧されてもよい。
- [0017] 本発明の圧縮成形装置は、例えば、さらに、前記余剰樹脂収容部に樹脂材料を供給する余剰樹脂収容部樹脂材料供給機構を有していてもよい。
- [0018] 本発明の圧縮成形装置において、前記余剰樹脂分離部材は、例えば、前記余剰樹脂を、前記余剰樹脂収容部との間に挟んで固定することが可能であってもよい。
- [0019] 本発明の圧縮成形方法において、例えば、前記一方の型の型面に離型フィルムを密着させることで、前記型締め時に、前記離型フィルムを介して、前記基板端面と前記一方の型とを接触させることが可能な成形型を用いてもよい。
- [0020] 本発明の圧縮成形方法において、例えば、
前記一方の型は、底面部材及び側面部材を有し、
前記底面部材は、ベース部材に固定され、
前記側面部材は、弾性部材を介して前記ベース部材に接続され、
前記底面部材と前記側面部材とに囲まれた空間により、前記型キャビティ

が形成され、

前記位置決め機構が、前記ベース部材に固定されたストッパを含み、
前記型締め工程時に、前記側面部材を前記ストッパに接触させることで、
前記型キャビティの深さを所定深さで保持してもよい。

[0021] 本発明の圧縮成形方法において、例えば、前記成形型が、前記余剰樹脂収容部に対して上下動可能な樹脂加圧部材を有し、前記型締め工程において、前記樹脂加圧部材により、前記型キャビティ内及び前記余剰樹脂収容部内の樹脂が加圧されてもよい。

[0022] 本発明の圧縮成形方法は、例えば、前記樹脂材料供給工程において、前記余剰樹脂収容部にも樹脂材料を供給してもよい。

[0023] 本発明の圧縮成形方法を行うための装置は、特に限定されないが、例えば、前記本発明の圧縮成形装置を用いることができる。

[0024] また、本発明の圧縮成形方法における各工程を行う順序は、特に限定されない。すなわち、それを行うことが可能である限り、本発明の圧縮成形方法における各工程は、どのような順序で行ってもよいし、複数の工程を同時に行ってもよい。

[0025] 本発明の圧縮成形品の製造方法は、前述のとおり、前記本発明の圧縮成形方法により樹脂を圧縮成形することを特徴とする。これ以外は、本発明の圧縮成形品の製造方法は、特に限定されず、例えば、前記本発明の圧縮成形方法により樹脂を圧縮成形する工程（圧縮成形工程）以外の他の工程を含んでもよいし、含んでいなくてもよい。前記他の工程も、特に限定されないが、例えば、前記圧縮成形工程により製造した中間製品を切断して完成品の圧縮成形品を分離する切断工程であってもよい。より具体的には、例えば、1つの基板上に配置された複数のチップを前記圧縮成形工程により圧縮成形（樹脂封止）した中間製品を製造し、さらに、前記切断工程により前記中間製品を切断し、個別のチップが樹脂封止された圧縮成形品（完成品）に分離してもよい。

[0026] なお、本発明において、前記樹脂材料（樹脂封止するための樹脂）として

は、特に制限されず、例えば、エポキシ樹脂やシリコン樹脂などの熱硬化性樹脂であってもよいし、熱可塑性樹脂であってもよい。また、熱硬化性樹脂あるいは熱可塑性樹脂を一部に含んだ複合材料であってもよい。樹脂封止装置に供給する樹脂の形態としては、例えば、顆粒樹脂、流動性樹脂、シート状の樹脂、タブレット状の樹脂、粉状の樹脂等が挙げられる。

[0027] また、本発明において、「流動性樹脂」は、流動性を有する樹脂であれば、特に制限されず、例えば、液状樹脂、熔融樹脂等が挙げられる。また、本発明において、「液状」とは、常温（室温）で流動性を有し、力を作用させることにより流動することを意味し、流動性の高低、言い換えれば粘度の程度を問わない。すなわち、本発明において、「液状樹脂」は、常温（室温）で流動性を有し、力を作用させることにより流動する樹脂をいう。また、本発明において、「熔融樹脂」は、例えば、熔融により、液状又は流動性を有する状態となった樹脂をいう。前記熔融樹脂の形態は、特に限定されないが、例えば、成形型のキャビティ等へ供給可能な形態である。

[0028] また、一般に、「電子部品」は、樹脂封止する前のチップをいう場合と、チップを樹脂封止した状態をいう場合とがあるが、本発明において、単に「電子部品」という場合は、特に断らない限り、前記チップが樹脂封止された電子部品（完成品としての電子部品）をいう。本発明において、「チップ」は、少なくとも一部が樹脂封止されずに露出した状態のチップをいい、樹脂封止する前のチップも、一部が樹脂封止されたチップも、複数のチップのうちの少なくとも一つが樹脂封止されずに露出した状態のチップも含む。本発明における「チップ」は、具体的には、例えば、ＩＣ、半導体チップ、電力制御用の半導体素子等のチップが挙げられる。また、本発明における「チップ」には、フリップチップも含まれる。本発明において、少なくとも一部が樹脂封止されずに露出した状態のチップは、樹脂封止後の電子部品と区別するために、便宜上「チップ」という。しかし、本発明における「チップ」は、少なくとも一部が樹脂封止されずに露出した状態のチップであれば、特に限定されず、チップ状でなくてもよい。また、本発明の電子部品（樹脂封止

電子部品)において、チップは、その全体が樹脂封止されていてもよいが、一部のみが樹脂封止されていてもよい。すなわち、チップの一部が樹脂封止されない状態が、製品としての電子部品(樹脂封止電子部品)の完成品である場合は、そのような状態も、本発明における「電子部品(樹脂封止電子部品)」に含まれる。

[0029] 以下、本発明の具体的な実施例を図面に基づいて説明する。各図は、説明の便宜のため、適宜省略、誇張等をして模式的に描いている。

実施例 1

[0030] 図1の断面図に、本発明の圧縮成形装置における成形型の構成の一例を示す。図示のとおり、この成形型10は、上型100と、下型200とを含む。また、この成形型10は、基板の一方の面を樹脂封止する成形型である。下型200は、型キャビティ(下型キャビティ)204を有し、上型100は、前記基板が固定される型である。

[0031] 下型200は、底面部材(下型底面部材)202及び側面部材(下型側面部材)203を有する。下型底面部材202は、ベース部材201に固定されている。下型側面部材203は、弾性部材208、209及び210を介してベース部材(下型ベース部材、又は下型ベースブロック)201に接続されている。なお、図1の圧縮成形装置における各弾性部材は、特に限定されないが、例えば、バネ等でも良い。そして、下型底面部材202の上面と下型側面部材203の内周面とに囲まれた空間により、下型キャビティ204が形成されている。下型ベース部材201の上面の両端には、それぞれストッパ207が固定されている。ストッパ207は、この成形型10を含む圧縮成形装置の「位置決め機構」の少なくとも一部に該当する。上型100と下型200との型締め時に、下型側面部材203がストッパ207に接触することで、下型キャビティ204の深さが所定深さで保持される。

[0032] 下型側面部材203は、その上部に、さらに、型締め時に下型キャビティ204内に收容されていない余剰樹脂を收容する余剰樹脂收容部205を有する。下型キャビティ204と余剰樹脂收容部205とはつながっており、

樹脂が移動可能である。下型２００は、さらに、余剰樹脂収容部２０５に対して上下動可能な樹脂加圧部材２０６を有する。樹脂加圧部材２０６は、特に限定されないが、例えば、樹脂加圧ピンであってもよい。樹脂加圧部材２０６は、弾性部材２１１を介して下型ベース部材２０１に接続されている。下型側面部材２０３は、余剰樹脂収容部２０５底面から下型側面部材２０３下面（下端）まで貫通する貫通孔を有し、その貫通孔内を、樹脂加圧部材２０６が上下動可能である。そして、樹脂加圧部材２０６により、下型キャビティ２０４内及び余剰樹脂収容部２０５内の樹脂が加圧される。

[0033] また、上型１００は、上型ベース部材（上型ベースブロック）１０１と、基板セット部（上型基板セット部）１０２と、余剰樹脂分離部材（余剰樹脂分離ブロック）１０３とを有する。上型基板セット部１０２は、上型ベース部材１０１の下面（下端）に固定されている。上型基板セット部１０２の下面（下端）には、例えば、基板固定部材（図示せず）等により、基板を固定することが可能である。前記基板固定部材は、特に限定されないが、例えば、クランプ等があげられる。余剰樹脂分離部材１０３は、弾性部材１０４を介して、上型ベース部材１０１の下面（下端）に固定されており、上型基板セット部１０２に開けられた孔の中を上下動可能である。余剰樹脂分離部材１０３は、余剰樹脂収容部２０５の真上に配置され、余剰樹脂分離部材１０３によって前記余剰樹脂を押さえつけることができる。

[0034] 図１の圧縮成形装置を用いた圧縮成形方法（圧縮成形品の製造方法）は、例えば、図２～１０の工程断面図に示すようにして行うことができる。

[0035] まず、図２に示すとおり、成形型１０に、基板１及び離型フィルム２をセットする。より具体的には、以下のとおりである。すなわち、図示のとおり、基板１を、上型基板セット部１０２の下面にセットする。このとき、例えば、基板搬送機構（図示せず）を用いて基板１を上型基板セット部１０２の位置まで搬送してもよい。また、このとき、図２に示すように、基板１の余剰樹脂収容部２０５側端面の少なくとも一部を、余剰樹脂分離部材１０３に接触させる。これにより、基板１の余剰樹脂収容部２０５側の端部（端面）

と、余剰樹脂分離部材 103 との間の隙間をなくすることができる。したがって、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側端面からの樹脂漏れが抑制又は防止される。よって、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側の端部（端面）への樹脂の付着を、抑制又は防止することが可能である。基板 1 を余剰樹脂分離部材 103 に接触させるためには、例えば、後述するように、基板 1 の搬送後に、基板寄せ機構（基板寄せ部材）により、基板 1 を寄せて余剰樹脂分離部材 103 に押し当てて（接触させて）もよい。例えば、成形型 10 又は前記基板搬送機構に、前記基板寄せ機構（基板寄せ部材）を設けてもよい。また、基板 1 は、例えば、前述のとおり、基板固定部材（図示せず）等により上型基板セット部 102 の下面に固定（セット）することができる。また、例えば、上型基板セット部 102 の下面の適宜な箇所に基板吸着穴（図示せず）を設け、吸着機構（吸引ポンプ等、図示せず）によって前記基板吸着穴の内部を吸引して減圧にすることで、上型基板セット部 102 の下面に基板 1 を吸着し、固定してもよい。基板 1 の下面には、1 種類又は複数種類の任意の部品が、任意の個数、装着されていてもよいし、装着されていなくてもよい。前記任意の部品としては、特に限定されないが、例えば、チップ、ワイヤ、電極、コンデンサ（受動素子）等があげられる。そして、これらの部品を、圧縮成形により樹脂封止してもよい。一方、離型フィルム 2 を、下型 200 の上面（下型底面部材 202、下型側面部材 203 及び樹脂加圧部材 206 の上面）全体に吸着（セット）させる。これにより、下型キャビティ 204 及び余剰樹脂収容部 205 の型面全体を離型フィルム 2 で覆う。例えば、下型 200 上面の適宜な箇所に吸着穴（図示せず）が設けられ、吸着機構（吸引ポンプ等、図示せず）によって前記吸着穴の内部を吸引して減圧にすることで、下型 200 の上面に離型フィルム 2 を吸着してもよい。なお、基板 1 及び離型フィルム 2 は、それぞれ、搬送機構（図示せず）により、上型 100 と下型 200 との間の位置まで搬送し、その後、図 2 に示すようにセットしてもよい。基板 1 の搬送機構（基板搬送機構）については前述のとおりである。

[0036] つぎに、図3に示すように、下型キャビティ204内に樹脂材料（顆粒樹脂）20aを供給（セット）する（樹脂材料供給工程）。このとき、樹脂材料20aは、圧縮成形に必要な量（目的とするパッケージ厚み又はパッケージ体積に相当する量）よりも若干多く供給する。なお、樹脂材料20aは、図では顆粒樹脂であるが、前述のとおり、これに限定されない。また、図2及び3では、離型フィルムのセット後に樹脂材料20aを供給（セット）する例を示しているが、本発明は、これに限定されない。例えば、離型フィルム2上に樹脂材料20aを載置した状態で、搬送機構（図示せず）により、樹脂材料20aを離型フィルム2とともに上型100と下型200との間の位置まで搬送し、その後、離型フィルム2を下型200の上面に吸着させることで、樹脂材料20aを供給（セット）してもよい。

[0037] つぎに、図4に示すように、樹脂材料（顆粒樹脂）20aを溶融させて、流動性樹脂（溶融樹脂）20bとする。樹脂材料20aの溶融は、例えば、下型200を、加熱機構（ヒータ、図示せず）により加熱（昇温）して行うことができる。例えば、図3の工程（樹脂材料供給工程）に先立ち、あらかじめ下型200を加熱（昇温）しておいてもよい。また、例えば、下型200に代えて、又は下型200に加え、上型100を、加熱機構（ヒータ、図示せず）により加熱（昇温）してもよい。この場合、上型100は、図3の工程（樹脂材料供給工程）に先立ち加熱（昇温）しておいてもよい。

[0038] つぎに、図5～7に示すように、上型100及び下型200を型締めする工程（型締め工程）を行う。まず、図5に示すように、下型200全体を矢印X1の方向に上昇させて、余剰樹脂分離部材103と余剰樹脂収容部205とを、離型フィルム2を介して接触させる。

[0039] つぎに、図6の矢印X2に示すように、下型200全体を、さらに上昇させる。このとき、余剰樹脂分離部材103は、下型側面部材203により押し上げられ、弾性部材104は収縮する。このとき、図6に示すように、基板1の余剰樹脂収容部205側の端部は、余剰樹脂分離部材103に接触したままである。これにより、前記端部に樹脂が付着することを抑制又は防止

できる。一方、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 と反対側の端部は、図 6 に示すように、上型基板セット部 102 と下型側面部材 203 との間に挟まれる。このとき、基板 1 と下型側面部材 203 とは、直接接触せず、図示のとおり、離型フィルム 2 を介して接する。また、図 6 に示すように、この状態で、下型キャビティ 204 と余剰樹脂収容部 205 との間に樹脂通路 205a が形成される。流動性樹脂 20b は、樹脂通路 205a を通って下型キャビティ 204 と余剰樹脂収容部 205 との間を移動できる。

[0040] さらに、図 7 の矢印 X3 に示すように、下型ベース部材 201 をさらに上昇させる。このとき、下型側面部材 203 は、前述のとおり、上型 100 に直接又は間接的に接触しているため、これ以上上昇しない。一方、下型底面部材 202 及び樹脂加圧部材 206 は、下型ベース部材 201 とともに上昇し、弾性部材 208、209、210 及び 211 は、収縮する。図示のとおり、ストッパ 207 が下型側面部材 203 に接触することで、下型ベース部材 201 がそれ以上上昇せず、その位置で固定されるので、下型キャビティ 204 の深さが所定深さで保持される。そして、このとき、図示のとおり、下型キャビティ 204 が流動性樹脂 20b により充填される。それとともに、余剰の流動性樹脂 20b（余剰樹脂）が、樹脂通路 205a を通って余剰樹脂収容部 205 に流れ込み、余剰樹脂収容部 205 に余剰の流動性樹脂（余剰樹脂）20c として充填される。このとき、弾性部材 211 の伸長力が樹脂加圧部材 206 に伝わることで、樹脂加圧部材 206 により、下型キャビティ 204 内の流動性樹脂 20b 及び余剰樹脂収容部 205 内の流動性樹脂（余剰樹脂）20c が加圧される。また、このとき、弾性部材 211 が伸縮可能であることにより、樹脂加圧部材 206 が上下動可能で、これにより、余剰樹脂収容部 205 の容量が変化可能である。したがって、余剰樹脂収容部 205 内の樹脂量がばらついても、余剰樹脂収容部 205 内に樹脂の未充填が発生する（樹脂圧がかからなくなる）ことを抑制又は防止できる。これにより、例えば、パッケージに樹脂の未充填（ボイド、欠け等）が発生する等の成型不具合を抑制又は防止可能である。

[0041] さらに、図8～10に示すとおり、上型100及び下型200を型開きする工程（型開き工程）を行う。また、このとき、略同時に、余剰樹脂収容部205内の余剰樹脂を、下型キャビティ204内で硬化した樹脂から分離する工程（余剰樹脂分離工程）を行う。まず、図8に示すように、流動性樹脂20b及び20cをそれぞれ硬化（固化）させて硬化樹脂20及び20dとした後に、下型ベース部材201を、矢印X4の方向に下降させる。図示のとおり、下型キャビティ204内で硬化した硬化樹脂（封止樹脂）は符号20で示しており、それ以外の箇所（余剰樹脂収容部205内及び樹脂通路205a内）で硬化した余剰樹脂は、符号20dで表している。なお、流動性樹脂20b及び20cの硬化（固化）は、流動性樹脂20b及び20cが熱硬化性樹脂である場合は、例えば、型締め状態において、昇温された成形型10により流動性樹脂20b及び20cの加熱を続けることで行ってもよい。また、流動性樹脂20b及び20cが熱可塑性樹脂である場合は、例えば、成形型10の加熱を停止してしばらく放置することにより流動性樹脂20b及び20cの固化を行うことができる。そして、下型ベース部材201の下降により、図8に示すとおり、下型底面部材202及び樹脂加圧部材206が下型ベース部材201とともに下降し、硬化樹脂20及び硬化した余剰樹脂20dの底面から引き離される。

[0042] つぎに、図9の矢印X5に示すとおり、下型200全体をさらに下降させる。これにより、下型側面部材203が、下型キャビティ204内で硬化した硬化樹脂20から引き離される。これに伴い、弾性部材104の復原力（伸長力）で、余剰樹脂分離ブロック103が下型200とともに下降する。すなわち、余剰樹脂分離ブロック103が上型100に対し相対的に下降する。これにより、硬化した余剰樹脂20dも、下型200及び余剰樹脂分離ブロック103とともに下降する。このとき、図示のとおり、下型キャビティ204内で硬化した硬化樹脂（封止樹脂）20は、基板1とともに上型基板セット部102に固定されたままなので、余剰樹脂20dと分離される。このようにして、硬化樹脂（封止樹脂、パッケージ）20及び基板1から形

成された圧縮成形品（樹脂成形品）30と余剰樹脂20dとを分離することができる。

[0043] そして、図10の矢印X6に示すとおり、下型200全体を、さらに、所定位置（図1～4と同じ、型締め前の位置）まで下降させる。これにより、余剰樹脂20dが、余剰樹脂収容部205から分離される。硬化した余剰樹脂20dは、例えば、余剰樹脂分離ブロック103から分離（離型）後、搬送機構（図示せず）を用いて成形型10の外に搬送することにより、成形型10から取り除いてもよい。以上のようにして、図1の圧縮成形装置を用いた圧縮成形方法を行うことができる。また、この圧縮成形方法は、圧縮成形品30の製造方法でもある。

[0044] なお、図1～10に示した圧縮成形装置及び圧縮成形方法は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、適宜変更が可能である。例えば、図2～10では、離型フィルム2を下型200にセットする例を示したが、離型フィルムを用いずに圧縮成形方法を実施することもできる。

[0045] 本発明では、樹脂成形方法として、圧縮成形を用いる。

[0046] 一般に、樹脂成形方法としては、圧縮成形及びトランスファ成形が用いられている。トランスファ成形は、成形時の型キャビティ内の樹脂量を一定に保ちやすいため、樹脂成形品の樹脂厚み（パッケージ厚み）が一定に保たれやすいという利点がある。一方、トランスファ成形は、成形時に樹脂を型キャビティ内に流し込むため、前記樹脂の流動により、樹脂成形品の部品の不良（例えば、ワイヤの変形・切断・接触等）、ボイド（気泡）、未充填部等の問題が生じるおそれがある。

[0047] 圧縮成形における樹脂量のばらつき（パッケージ厚みのばらつき）の問題点を解決するためには、以下の方法が考えられる。すなわち、あらかじめ、圧縮成形に必要な分量に加え、さらに余剰の分量を含む成形用樹脂を、圧縮成形型の型キャビティ内に収容しておく。そして、圧縮成形時（型締め時）に、前記余剰の樹脂が、前記型キャビティ内から流れだし、前記型キャビティ内に、圧縮成形に必要な分量の前記樹脂のみが残るようにしておく。そし

て、圧縮成形後に、圧縮成形品（樹脂成形品）を、前記余剰樹脂ごと成型型から取り外す。その後に、前記余剰樹脂を成型型の外で前記圧縮成形品から分離する。しかし、この方法では、成形済み基板から余剰樹脂を取り除く機構（工程）を、成型型以外に別途用意する必要があるので、圧縮成形装置の装置サイズが大きくなったり、複雑化する。また、この方法では、前記余剰樹脂の分離操作のために、圧縮成形品の製造工程が煩雑になる。さらに、この方法では、余剰樹脂との分離前の圧縮成形品を、余剰樹脂とともに成型型外に搬送する必要がある。そして、前記圧縮成形品は、例えば、後述する図 27（b）のように、成形済みの基板の外周に余剰樹脂が貼り付くことになる。そうすると、実質的に基板を平面視したサイズが、成形前の基板よりも成形済み基板の方が余剰樹脂の分だけ大きくなる。すなわち、成形前と後とで、基板サイズが実質的に変わることになる。これにより、例えば、基板搬送機構を 2 系統用意するか、又は、1 系統でサイズ可変の基板搬送機構を用意することになる。このため、さらに圧縮成形装置の装置サイズが大きくなったり、複雑化する。

[0048] これに対し、本発明では、圧縮成形後に、樹脂成形品及び余剰樹脂を成型型内から取り出すことなく、成型型内で樹脂成形品と余剰樹脂とを分離することができる。すなわち、本発明によれば、前記余剰樹脂の分離工程を含む圧縮成形方法を簡便に行うことができる。これにより、前述のとおり、簡便にパッケージ（樹脂成形品における樹脂の部分）厚みのばらつきを抑制することが可能である。また、本発明によれば、例えば、成形前の基板と成形済み基板（圧縮成形品）とで、実質的に基板を平面視したサイズの変化を抑制又は防止することができる。これによれば、基板搬送機構を 2 系統用意するか、又は、1 系統でサイズ可変の基板搬送機構を用意する必要がなくなり、基板搬送機構の構成を単純化できる。

実施例 2

[0049] 図 11（a）及び（b）に、本発明の圧縮成形装置における成型型の別の一例を示す。同図において、図 1～10 と同じ構成要素は、同一の符号で示

している。図示のとおり、この成形型10aは、エジェクターピン105を有すること以外は、図1～10の成形型10と同様である。なお、図11では、下型側面部材203と下型ベース部材201とを接続する弾性部材208、209及び210のうち210が省略されているが、これに限定されず、図1～10と同様に弾性部材210を有していてもよい。

[0050] 図11に示すとおり、エジェクターピン105は、上型基板セット部102の上端（上面）から余剰樹脂分離部材103の下端（下面）まで貫通する貫通孔内を上下動可能である。エジェクターピン105の上端には、エジェクターピン支持部材（つば）106が固定されている。上型ベース部材101は、その上部の一部がくり抜かれ、エジェクターピン支持部材106の収容部を形成している。エジェクターピン支持部材106の下端（下面）は、弾性部材107を介して、前記収容部の底面で、上型ベース部材101及び上型基板セット部102に接続されている。エジェクターピン105は、弾性部材104及び107の内部を貫通している。

[0051] 図11の成形型10a及びそれを含む圧縮成形装置を用いた圧縮成形方法は、例えば、図2～10と同様にして行うことができる。図11（a）は、図2～10と同様の工程を行った後の状態である。すなわち、図11（a）は、同図の矢印X6に示すとおり、下型200全体を、所定位置まで下降させた状態である。図示のとおり、硬化した余剰樹脂20dは、樹脂成形品30から分離された状態で、余剰樹脂分離部材103の下端（下面）に付着している。この状態から、図11（b）に示すように、エジェクターピン支持部材106を矢印Y1の方向に押し下げ、エジェクターピン105を下降させる。これにより、図示のとおり、余剰樹脂20dを押し下げて余剰樹脂分離部材103から分離（離型）することができる。余剰樹脂分離ブロック103から分離（離型）後の余剰樹脂20dは、例えば、搬送機構（図示せず）を用いて成形型10の外に搬送することにより、成形型10から取り除いてもよい。

[0052] なお、図11では、離型フィルムを用いない例を示したが、これに限定さ

れず、例えば、図 2 ～ 1 0 と同様に、離型フィルムを用いてもよい。

実施例 3

[0053] 図 1 2 に、本発明の圧縮成形装置における成形型の構成のさらに別の一例を示す。この成形型 1 0 b は、下型キャビティを 2 つ有し、2 枚の基板を略同時に圧縮成形可能である。より具体的には、図示のとおり、成形型 1 0 b は、下型キャビティ 2 0 4 を 2 つ有し、それらが、余剰樹脂収容部 2 0 5 を挟んで両側に配置されている。2 つの下型キャビティ 2 0 4 は、それぞれ、余剰樹脂収容部 2 0 5 とつながっており、下型キャビティ 2 0 4 と余剰樹脂収容部 2 0 5 との間を樹脂が移動可能である。上型基板セット部 1 0 2 の下面（下端）には、2 つの下型キャビティ 2 0 4 の真上の位置に、それぞれ基板をセット（固定）することで、2 枚の基板をセット可能である。これら以外は、図 1 2 の成形型 1 0 b は、図 1 ～ 1 0 の成形型 1 0 と同様である。

[0054] 図 1 2 の圧縮成形装置の使用方法是特に限定されず、例えば、図 1 ～ 1 0 の圧縮成形装置と同様にして使用できる。図 1 2 の圧縮成形装置によれば、2 枚の基板を略同時に圧縮成形可能なので、圧縮成形方法（圧縮成形品の製造方法）を効率よく実施できる。なお、図 1 2 では、離型フィルムを用いずに下型キャビティ 2 0 4 内に顆粒樹脂 2 0 a を供給（セット）した状態を示しているが、これに限定されず、図 2 ～ 1 0 と同様に離型フィルムを用いてもよい。

実施例 4

[0055] 図 1 3 ～ 1 5 の工程断面図に、実施例 1（図 1 ～ 1 0）の成形型を用いた圧縮成形方法の別の一例における樹脂材料供給工程を、模式的に示す。この例では、前記樹脂材料供給工程（成形型の型キャビティ内に樹脂材料を供給する工程）において、型キャビティ内への樹脂材料の供給に加え、余剰樹脂収容部樹脂材料供給機構を用いて、前記余剰樹脂収容部に樹脂材料を供給する。

[0056] まず、図 2 と同様に基板 1 及び離型フィルム 2 をセットする。その状態で、図 1 3 に示すとおり、上型 1 0 0 と下型 2 0 0 との間に、樹脂材料（顆粒

樹脂) 20aを收容した樹脂供給機構40を2つ侵入させる。2つの樹脂供給機構40のうち一方は、型キャビティ204内に樹脂材料20aを供給する「型キャビティ樹脂材料供給機構」として機能し、他方は、余剰樹脂收容部205内に樹脂材料20aを供給する「余剰樹脂收容部樹脂材料供給機構」として機能する。樹脂供給機構40は、図示のとおり、樹脂供給部41と、下部シャッタ42とから構成されている。樹脂供給部41は、上端及び下端に開口が形成された杵状の形状である。樹脂供給部(杵)41下端の開口は、下部シャッタ42により閉じられている。これにより、図13に示すとおり、樹脂供給部(杵)41と下部シャッタ42とに囲まれた空間内に、樹脂材料20aを收容可能である。

[0057] つぎに、図14に示すとおり、下部シャッタ42を矢印a1及びa2の方向に(水平に)引いて樹脂供給部(杵)41下端の開口を開くことにより、前記開口から樹脂材料20aを落下させる。これにより、図示のとおり、下型キャビティ204内及び余剰樹脂收容部205内に樹脂材料20aを供給(載置)することができる。その後、2つの樹脂供給機構40を上型100と下型200との間から退出させると、図15に示すように、下型キャビティ204内及び余剰樹脂收容部205内にそれぞれ樹脂材料20aが供給された状態となる。その後は、例えば、図4～10と同様の工程により、圧縮成形を行うことができる。

[0058] 本実施例のように、樹脂材料供給工程において、型キャビティに加えて余剰樹脂收容部にも樹脂材料を供給すると、圧縮成形の工程において、樹脂の流動を、より少なく抑えることができる。これにより、前述した樹脂成形品の部品の不良(例えば、ワイヤの変形・切断・接触、チップのシフト等)、ボイド(気泡)、未充填部等の問題を、さらに効果的に抑制又は防止できる。

[0059] なお、図13～15では、「型キャビティ樹脂材料供給機構」及び「余剰樹脂收容部樹脂材料供給機構」を用いて略同時に樹脂材料を供給したが、余剰樹脂收容部に樹脂材料を供給する方法は、これに限定されない。例えば、

下型キャビティ 204 及び余剰樹脂収容部 205 への樹脂材料 20a の供給の順序は、図 13～15 では略同時であるが、これに限定されず、どちらかが先でもよい。また、図 13～15 では樹脂供給機構 40 を 2 つ用いているが、これに限定されない。例えば、樹脂供給機構 40 を 1 つのみ用い、これにより、下型キャビティ 204 及び余剰樹脂収容部 205 への樹脂材料 20a の供給を、略同時でなく経時的に行ってもよい。

[0060] また、例えば、実施例 1 の圧縮成形方法（図 2～10）における樹脂材料供給工程において、図 13～15 と同様に、樹脂供給部 41 と、下部シャッタ 42 とから構成された樹脂供給機構 40 を用いても良い。

実施例 5

[0061] 図 16～18 に、本発明の圧縮成形装置における成形型のさらに別の一例を示す。図 16～18 において、図 1～15（実施例 1～4）と同じ構成要素は、同一の符号で示している。

[0062] 図 1～15（実施例 1～4）の成形型は、上型 100 と下型 200 との型締め時に、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側端面の少なくとも一部が、余剰樹脂分離部材 103 に接触する例である。一方、図 16～18 に示す本実施例の成形型は、上型 100 と下型 200 との型締め時に、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側端面の少なくとも一部が、下型 200 に接触する。これにより、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側端面からの樹脂漏れが抑制又は防止される。

[0063] 図 16 の断面図に示すとおり、この成形型 10c において、上型 100 の構成は、図 1～10（実施例 1）と同じである。また、下型 200 は、下型側面部材 203 が段差を有すること以外は図 1～10（実施例 1）と同じである。下型側面部材 203 の段差は、図示のとおり、上型基板セット部 102 と余剰樹脂分離部材 103 との境界の真下の位置（樹脂通路 205a の途中の位置）に設けられ、余剰樹脂分離部材 103 側の方が高くなっている。また、図 16 は、上型基板セット部 102 の下面に基板 1 をセットし、かつ、下型 200 の上面（下型底面部材 202、下型側面部材 203 及び樹脂加

圧部材 206 の上面) 全体に離型フィルム 2 を吸着 (セット) した状態である。基板 1 及び離型フィルム 2 のセットは、実施例 1 と同様に行うことができる。ただし、図 16 では、図示のとおり、基板 1 を余剰樹脂分離部材 103 に密着させず、離型フィルム 2 の厚みの分だけ隙間を空けている。

[0064] 図 17 は、図 16 の成形型 10c において、下型 200 を側面図で示した状態である。基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側端面 221 は、図 16 で説明したとおり、余剰樹脂分離部材 103 に密着せず、離型フィルム 2 の厚みの分だけ隙間が開けられている。下型側面部材 203 の段差 222 を含めた下型 200 の上面全体には、離型フィルム 2 が吸着 (セット) されている。

[0065] 図 18 は、図 16 及び図 17 の成形型 10c を型締めした状態を示す。図 18 において、図示の便宜のため、上型 100 は断面図で、下型 200 は側面図で、それぞれ示している。図 18 に示すとおり、余剰樹脂収容部 205 側端面 221 と下型側面部材 203 の段差 222 とが接触した部分 223 では、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側端面の一部 (樹脂通路 205a) が、離型フィルム 2 を介して余剰樹脂分離部材 103 に間接的に接触している。これにより、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側端面からの樹脂漏れを抑制又は防止することができる。

[0066] なお、図 16 ~ 18 では、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側端面の少なくとも一部が、離型フィルム 2 を介して間接的に下型 200 に接触する例を示した。しかし、これに限定されず、例えば、離型フィルム 2 を用いずに、基板 1 の余剰樹脂収容部 205 側端面の少なくとも一部を、下型 200 に直接接触させるようにしてもよい。また、成形型 10c の構成は、他にも種々の変更が可能である。例えば、成形型 10c は、実施例 2 (図 11) の成形型 10a と同様にエジェクターピンを有していてもよいし、実施例 3 (図 12) の成形型 10b と同様に下型キャビティ 204 を 2 つ有していてもよい。

[0067] また、成形型 10c を含む圧縮成形装置を用いた圧縮成形方法は、特に限定されないが、例えば、前記各実施例と同様に行うことができる。

実施例 6

- [0068] つぎに、本発明のさらに別の一例について説明する。
- [0069] 本発明の圧縮成形方法及び圧縮成形品の製造方法では、前述のとおり、基板寄せ機構（基板寄せ部材）により、基板を寄せて余剰樹脂分離部材に押し当てて（接触させて）もよい。具体的には、例えば、成形型又は基板搬送機構に、前記基板寄せ機構（基板寄せ部材）を設けてもよい。本実施例では、前記基板寄せ機構（基板寄せ部材）及びそれを用いた基板寄せ工程の一例を示す。
- [0070] 図 19～24 に、本実施例における基板寄せ機構（基板寄せ部材）及びそれを用いた基板寄せ工程を示す。これらの工程は、本発明の圧縮成形装置に基板をセットする基板セット方法の一例とも言える。なお、図 19～24 において、図示の簡潔及び明瞭のため、下型 200 は図示を省略している。
- [0071] まず、図 19 に示すように、基板 1 を載置した基板搬送機構（基板ローダ）300 を矢印 Z1 の方向に（水平に）移動させて基板 1 を搬送する。そして、図示のとおり、上型 100 に基板をセットするために、基板ローダ 300 を成形型内（上型 100 と下型との間の位置）に侵入させる。なお、下型については、前述のとおり図示を省略しているが、例えば、前記各実施例と同様でもよい。基板ローダ 300 は、図示のとおり、ベース部材 301 と、基板搭載部 302 と、基板寄せ機構（基板寄せ部材）303 とを主要構成要素とする。基板搭載部 302 は、ベース部材 301 の上面の一部分から突出しており、基板 1 を載置可能であるとともに、上下動可能である。基板寄せ機構（基板寄せ部材）303 は、ベース部材 301 の上面の一端に取付けられている。基板寄せ機構 303 は、その一部が水平方向に移動可能であり、基板 1 を押すことで、押した方向に基板 1 を寄せることができる。
- [0072] つぎに、図 20 に示すとおり、基板搭載部 302 を上動させ、基板 1 を上型基板セット部 102 の下面に密着させる。
- [0073] さらに、図 21 に示すとおり、基板 1 を上型基板セット部 102 の下面に仮固定し、基板搭載部 302 を下動させて基板 1 から離す。基板 1 の仮固定

は、例えば、基板固定部材（図示せず、例えばクランプ等）を用いてもよい。

[0074] そして、図 22 に示すとおり、基板寄せ機構 303 の一部を、基板 1 及び余剰樹脂分離部材 103 の方向に水平に移動させて基板 1 に密着させる。

[0075] つぎに、図 23 に示すとおり、基板寄せ機構 303 の一部を、余剰樹脂分離部材 103 の方向にさらに移動させる。これにより、図示のとおり、基板 1 を余剰樹脂分離部材 103 の方向に押して寄せ、余剰樹脂分離部材 103 に密着（接触）させる。そして、基板 1 を上型基板セット部 102 の下面に固定する。基板 1 の固定は、例えば、基板固定部材（図示せず、例えばクランプ等）を用いてもよい。また、例えば、上型基板セット部 102 の下面の適宜な箇所に基板吸着穴（図示せず）を設け、吸着機構（吸引ポンプ等、図示せず）によって前記基板吸着穴の内部を吸引して減圧にすることで、上型基板セット部 102 の下面に基板 1 を吸着し、固定してもよい。

[0076] さらに、基板ローダ 300 を図 24 に示す矢印 Z2 の方向に（水平に）移動させて成形型内から退出させる。

[0077] 以上、図 19～24 で説明したようにして、基板搬送工程及び基板寄せ工程を行うことができる。なお、本発明において、基板搬送機構、基板寄せ機構、基板搬送工程及び基板寄せ工程は、図 19～24 の説明に限定されず、任意の変更が可能である。また、本発明において、基板搬送工程及び基板寄せ工程は必須の工程ではなく、任意である。さらに、本発明の圧縮成形方法（圧縮成形品の製造方法）における基板搬送工程及び基板寄せ工程以外の工程は、特に限定されないが、例えば、前記各実施例で説明したようにして行うことができる。

実施例 7

[0078] 図 25 の平面図に、本発明の圧縮成形装置の別の一例の構成を模式的に示す。図示のとおり、この圧縮成形装置 1000 は、成形ユニット 1100 と、基板供給ユニット 1200 と、樹脂材料供給ユニット 1300 と、制御部 1400 とを有する。基板供給ユニット 1200 と、樹脂材料供給ユニット

１３００とは、成形ユニット１１００を挟んで互いに反対側に配置されている。基板供給ユニット１２００内には、基板供給機構１２１０が配置されている。樹脂材料供給ユニット１３００内には、樹脂材料供給機構１３１０が配置されている。制御部１４００は、基板供給ユニット１２００内に配置されている。成形ユニット１１００内には、成形型（図示せず）が配置されている。前記成形型は、本発明の圧縮成形装置における成形型としての特徴を有すること以外は、特に限定されず、任意である。例えば、前記成形型は、実施例１（図１～１０）の成形型１０、実施例２（図１１）の成形型１０ａ、実施例３（図１２）の成形型１０ｂ、又は実施例５（図１６～１８）の成形型１０ｃと同じでもよい。

[0079] 図２５の圧縮成形装置は、本発明の圧縮成形方法又は圧縮成形品の製造方法に用いることができる。具体的な使用方法是、特に限定されないが、例えば、実施例１～４で説明した圧縮成形方法又は圧縮成形品の製造方法に用いることができる。

[0080] 図２５の圧縮成形装置は、より具体的には、例えば、以下のように使用できる。例えば、基板供給ユニット１２００内の基板供給機構１２１０には、圧縮成形用の基板を配置しておき、前記基板を成形型に供給することができる。前記基板は、例えば、基板搬送機構（図示せず）により成形型の位置まで搬送してもよい。前記基板搬送機構は、例えば、基板供給ユニット１２００内に配置すればよい。また、樹脂材料供給ユニット１３００内の樹脂材料供給機構１３１０には、樹脂材料を配置しておき、前記樹脂材料を成形型の型キャビティ内に供給することができる（樹脂材料供給工程）。前記樹脂材料は、例えば、樹脂材料搬送機構（図示せず）により成形型の位置まで搬送してもよい。前記樹脂材料搬送機構は、例えば、樹脂材料供給ユニット１３００内に配置すればよい。前記樹脂材料搬送機構は、例えば、実施例４（図１３～１５）で説明した樹脂供給機構４０を用いて樹脂材料を搬送してもよい。

[0081] また、制御部１４００は、図２５の圧縮成形装置１０００の動作の一部又

は全部を制御する。制御部１４００が制御する動作は、例えば、前記本発明の圧縮成形方法又は圧縮成形品の製造方法における工程の一部又は全部でもよく、例えば、成形型の型締め及び型開きの一方又は両方の工程を含んでもよい。例えば、制御部１４００により型締めに制御し、型締め時における型キャビティの深さを所定深さで保持してもよい。この場合、制御部１４００は、本発明の圧縮成形装置における前記「位置決め機構」の少なくとも一部として機能する。また、前記「位置決め機構」は、例えば、制御部による型締めの制御に加え、実施例１～４で説明したような、ベース部材に固定されたストッパを用いてもよい。さらに、制御部１４００が制御する動作は、例えば、基板供給ユニット１２００による成形型への基板の供給（基板供給工程）、及び、樹脂材料供給ユニット１３００による成形型の型キャビティ内への樹脂材料の供給（樹脂材料供給工程）を、それぞれ含んでもよいし、含まなくてもよい。

[0082] また、成形ユニット１１００と、基板供給ユニット１２００と、樹脂材料供給ユニット１３００と、制御部１４００との配置は、図２５の配置に限定されず、任意である。さらに、成形ユニット１１００の数は、図２５では３つであるが、これに限定されず任意であり、１つ、２つ、又は４つ以上でもよい。図２５のように成形ユニット１１００を複数有すると、例えば、複数の基板を略同時に圧縮成形することが可能で、圧縮成形の効率がよい。または、例えば、基板の一方の面を１つの成形ユニット１１００で圧縮成形した後に、前記基板の他方の面を他の成形ユニット１１００で圧縮成形することができる。すなわち、基板の両面の圧縮成形に対応できる。

[0083] さらに、図２５の圧縮成形装置１０００は、図示していない他の任意のユニット又は機構を有していてもよいし、有していなくてもよい。前記他の任意のユニット又は機構としては、例えば、離型フィルムを成形型に供給する離型フィルム供給ユニット等があげられる。前記離型フィルム供給ユニットは、例えば、離型フィルムが配置される離型フィルム供給機構と、その離型フィルムを成形型の位置まで搬送する離型フィルム搬送機構とを含んでいて

もよい。

実施例 8

[0084] つぎに、本発明により圧縮成形品を製造した場合の、余剰樹脂の形態の例について説明する。

[0085] 図 26 (a) ~ (c) のそれぞれの平面図に、本発明により製造される圧縮成形品及び余剰樹脂の構成の一例を、それぞれ示す。図示のとおり、図 26 (a) ~ (c) は、それぞれ、基板 1 及び硬化樹脂 20 を含む樹脂成形品から余剰樹脂が分離される前の状態（例えば、実施例 1 における図 8 の状態）を表している。図示のとおり、図 26 (a) ~ (c) のそれぞれにおいて、基板 1 の一方の面は、その周縁部以外が、硬化樹脂 20 で樹脂封止されている。また、硬化した余剰樹脂 20 d は、硬化樹脂 20 に連結しており、基板 1 の外周から突出している。図 26 (a) は、余剰樹脂 20 d が基板 1 の一辺から突出している形態を示す。図 26 (b) は、余剰樹脂 20 d が基板 1 の左右の二辺から突出している形態を示す。図 26 (c) は、2 つの圧縮成形品が、それぞれの硬化樹脂 20 の部分で、余剰樹脂 20 d を介して連結して一体となっている例を示している。図 26 (a) は、例えば、実施例 1（図 1 ~ 10）の成形型を用いて製造できる。図 26 (b) は、例えば、型キャビティの左右の両側に余剰樹脂収容部を配置した成形型（図示せず）を用いて製造できる。図 26 (c) は、例えば、実施例 3（図 12）の成形型を用いて製造できる。

[0086] また、図 27 (a) ~ (c) に、本発明又は一般的な樹脂成形方法により製造可能な圧縮成形品及び余剰樹脂の構成の一例を、それぞれ示す。

[0087] 図 27 (a) は、一般的な樹脂成形方法により製造可能な樹脂成形品の構成の一例を示す。同図の樹脂成形品は、基板 1 の一方の面が、硬化樹脂 20 で樹脂成形されている。硬化樹脂 20 は、その周縁部に余剰樹脂を含む。前記余剰樹脂は、基板 1 の外周から突出していない。また、前記余剰樹脂は、樹脂成形品から分離されず、樹脂成形品（製品）の一部を構成する。

[0088] 図 27 (b) は、一般的な樹脂成形方法により製造可能な樹脂成形品の構

成の別の一例を示す。同図の樹脂成形品は、基板 1 の一方の面が、硬化樹脂 20 で樹脂成形されている。硬化樹脂 20 の外周には、余剰樹脂 20 d が連結している。余剰樹脂 20 d は、基板 1 の外周から突出している。余剰樹脂 20 d は、図 27 (b) の樹脂成形品を成形型から取り外した（離型した）後に、前記樹脂成形品から分離される。

[0089] 図 27 (c) は、本発明により製造可能な樹脂成形品（圧縮成形品）の構成の一例を示す。同図の樹脂成形品の構成は、紙面左右方向と紙面上下方向とを逆にしていること以外は、図 26 (b) と同様である。

[0090] 一般的な樹脂成形方法で基板を成形して樹脂成形品（例えば、前記基板上のチップを樹脂封止した、樹脂封止電子部品）を製造する場合、以下のような問題がある。

[0091] 成形型において、基板の内側の位置に余剰樹脂収容部を設定すると、例えば図 27 (a) のように、基板の内側に、樹脂成形品（製品）から分離できない余剰樹脂が存在することになる。この場合、基板の製品エリア（パッケージ面積）が小さくなり、基板 1 枚あたりの製品取数（基板に装着できる電子部品の数）が少なくなる。

[0092] 一方、成形型において、基板の外側の位置に余剰樹脂収容部を設定した場合、例えば図 27 (b) のように、成形済みの基板の外周に余剰樹脂が貼り付くことになる。そうすると、実質的に基板を平面視したサイズが、成形前の基板よりも成形済み基板の方が余剰樹脂の分だけ大きくなる。すなわち、成形前と後とで、基板サイズが実質的に変わることになる。これにより、例えば、基板搬送機構を 2 系統用意するか、又は、1 系統でサイズ可変の基板搬送機構を用意することになる。このため、圧縮成形装置の装置サイズが大きくなったり、複雑化する。また、成形済み基板から余剰樹脂を取り除く機構（工程）を、成形型以外に別途用意する必要があるので、圧縮成形装置の装置サイズが大きくなったり、複雑化する。また、圧縮成形方法における工程が煩雑になる。

[0093] しかしながら、本発明によれば、基板の外側の位置に余剰樹脂収容部を設

定しても、成形型内で、成形済み基板から余剰樹脂を取り除くことができる。このため、圧縮成形装置の装置サイズが大きくなったり、複雑化したりすることを効率良く防止又は抑制することができる。また、前述のとおり、簡便にパッケージ厚みのばらつきを抑制することが可能である。

[0094] なお、本発明において、圧縮成形品及び余剰樹脂の構成は、図26(a)～(c)及び図27(c)に限定されず任意であり、例えば、図27(b)のような構成等でもよい。しかしながら、成形型内で圧縮成形品と余剰樹脂とを分離しやすい構成とすることが好ましい。

[0095] さらに、本発明は、上述の各実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、必要に応じて、任意にかつ適宜に組み合わせ、変更し、又は選択して採用できるものである。

[0096] この出願は、2016年11月29日に提出された日本出願特願2016-231494を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

符号の説明

- [0097]
- 1 基板
 - 2 離型フィルム
 - 10、10a、10b 成形型
 - 20a 顆粒樹脂
 - 20b 熔融樹脂（流動性樹脂）
 - 20c 熔融した（流動性の）余剰樹脂
 - 20d 硬化した余剰樹脂
 - 20 硬化樹脂（封止樹脂、パッケージ）
 - 30 圧縮成形品
 - 40 樹脂供給機構
 - 41 樹脂供給部
 - 42 下部シャッタ
 - 100 上型

- 1 0 1 上型ベース部材（上型ベースブロック）
- 1 0 2 上型基板セット部
- 1 0 3 余剰樹脂分離部材（余剰樹脂分離ブロック）
- 1 0 4 弾性部材
- 1 0 5 エジェクターピン
- 1 0 6 エジェクターピン支持部材
- 1 0 7 弾性部材
- 2 0 0 下型
- 2 0 1 ベース部材（下型ベース部材、下型ベースブロック）
- 2 0 2 底面部材（下型底面部材）
- 2 0 3 側面部材（下型側面部材）
- 2 0 4 型キャビティ（下型キャビティ）
- 2 0 5 余剰樹脂収容部
- 2 0 5 a 樹脂通路
- 2 0 6 樹脂加圧部材（樹脂加圧ピン）
- 2 0 7 ストップ（位置決め機構）
- 2 0 8、2 0 9、2 1 0、2 1 1 弾性部材
- 2 2 1 基板 1 の余剰樹脂収容部 2 0 5 側端面
- 2 2 2 下型側面部材 2 0 3 の段差
- 2 2 3 2 2 1 と 2 2 2 とが接触した部分
- 3 0 0 基板搬送機構（基板ローダ）
- 3 0 1 ベース部材
- 3 0 2 基板搭載部
- 3 0 3 基板寄せ機構（基板寄せ部材）
- 1 0 0 0 圧縮成形装置
- 1 1 0 0 成形ユニット
- 1 2 0 0 基板供給ユニット
- 1 2 1 0 基板供給機構

1 3 0 0 樹脂材料供給ユニット

1 3 1 0 樹脂材料供給機構

1 4 0 0 制御部（位置決め機構）

X 1 ～ X 6 下型 2 0 0 の移動方向を表す矢印

Y 1 エジェクターピン 1 0 5 の移動方向を表す矢印

Z 1、Z 2 基板ローダ 3 0 0 の移動方向を表す矢印

a 1、a 2 下部シャッタ 4 2 の移動方向を表す矢印

請求の範囲

- [請求項1] 成形型を含み、
 前記成形型は、
 上型と、
 下型と、
 樹脂材料が供給される型キャビティと、
 型締め時における前記型キャビティの深さを所定深さで保持する位置決め機構と、
 型締め時に前記型キャビティ内に收容されていない余剰樹脂を收容する余剰樹脂收容部と、
 余剰樹脂分離部材と、を有し、
 前記上型及び前記下型のうち、一方の型は、前記型キャビティを有し、他方の型は、基板が固定される型であり、
 前記上型と前記下型との型締め時に、前記基板の前記余剰樹脂收容部側端面の少なくとも一部が、前記余剰樹脂分離部材又は前記一方の型に直接又は間接的に接触することで、前記基板端面からの樹脂漏れが抑制又は防止され、
 前記型キャビティ内の樹脂と前記余剰樹脂との硬化後に、前記余剰樹脂分離部材が、前記上型及び前記下型の一方又は両方に対し相対的に上昇又は下降されることで、前記型キャビティ内で硬化した樹脂と、前記余剰樹脂收容部内で硬化した前記余剰樹脂とが分離されることを特徴とする圧縮成形装置。
- [請求項2] 前記一方の型の型面に離型フィルムを密着させることで、前記型締め時に、前記離型フィルムを介して、前記基板端面と前記一方の型とを接触させることが可能な請求項1記載の圧縮成形装置。
- [請求項3] 前記一方の型は、底面部材及び側面部材を有し、
 前記底面部材は、ベース部材に固定され、
 前記側面部材は、弾性部材を介して前記ベース部材に接続され、

前記底面部材と前記側面部材とに囲まれた空間により、前記型キャビティが形成され、

前記位置決め機構が、前記ベース部材に固定されたストッパを含み、

前記上型と前記下型との型締め時に、前記側面部材が前記ストッパに接触することで、前記型キャビティの深さが所定深さで保持される請求項 1 又は 2 記載の圧縮成形装置。

[請求項4]

さらに、前記成形型の動作を制御する制御部を含み、

前記一方の型は、底面部材及び側面部材を有し、

前記底面部材は、ベース部材に固定され、

前記側面部材は、弾性部材を介して前記ベース部材に接続され、

前記底面部材と前記側面部材とに囲まれた空間により、前記型キャビティが形成され、

前記位置決め機構が、前記制御部を含み、

前記上型と前記下型との型締め時に、前記上型及び前記下型の一方又は両方における上昇位置及び下降位置の一方又は両方が、前記制御部により制御されることで、前記型キャビティの深さが所定深さで保持される請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の圧縮成形装置。

[請求項5]

さらに、前記余剰樹脂収容部に対して上下動可能な樹脂加圧部材を有し、

前記樹脂加圧部材により、前記型キャビティ内及び前記余剰樹脂収容部内の樹脂が加圧される請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の圧縮成形装置。

[請求項6]

さらに、前記余剰樹脂収容部に樹脂材料を供給する余剰樹脂収容部樹脂材料供給機構を有する請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の圧縮成形装置。

[請求項7]

成形型の上型及び下型の一方が有する型キャビティ内に樹脂材料を供給する樹脂材料供給工程と、

前記上型及び前記下型の他方に基板を固定する基板固定工程と、
前記成形型の上型及び下型を型締めする型締め工程と、
前記型締め工程において前記型キャビティ内に收容されない余剰樹脂を收容する余剰樹脂收容工程と、

前記上型及び前記下型を型開きする型開き工程と、
前記余剰樹脂を、前記型キャビティ内で硬化した樹脂から分離する余剰樹脂分離工程とを含み、

前記型締め工程において、前記基板の前記余剰樹脂收容部側端面の少なくとも一部を、余剰樹脂分離部材又は前記一方の型に直接又は間接的に接触させることで、前記基板端面からの樹脂漏れを抑制又は防止し、

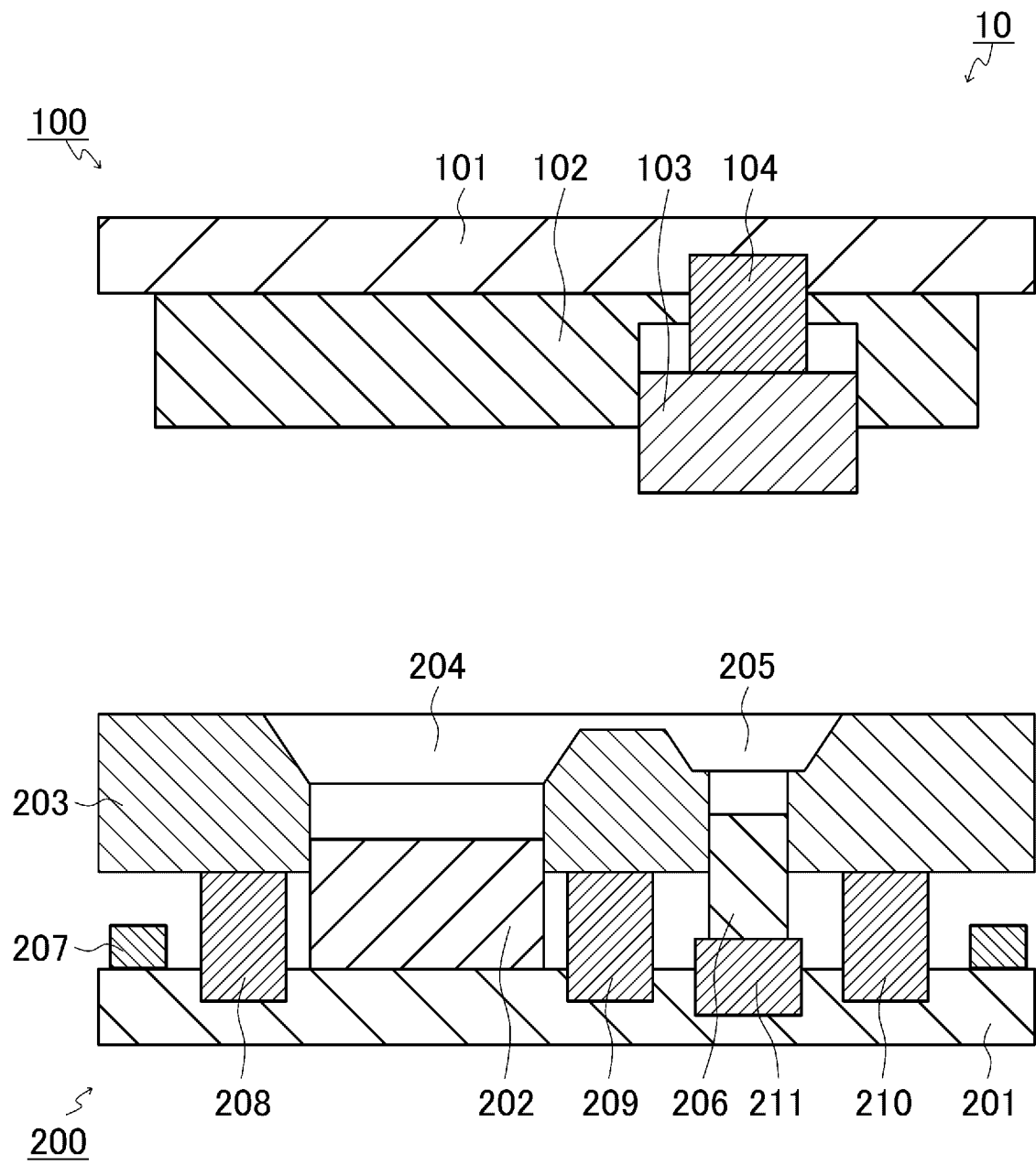
前記余剰樹脂分離工程は、前記型キャビティ内の樹脂と前記余剰樹脂との硬化後に、前記余剰樹脂分離部材を前記上型及び前記下型の一方又は両方に対し相対的に上昇又は下降させて行うことを特徴とする圧縮成形方法。

[請求項8] 前記成形型が、さらに、前記余剰樹脂收容部に対して上下動可能な樹脂加圧部材を有し、

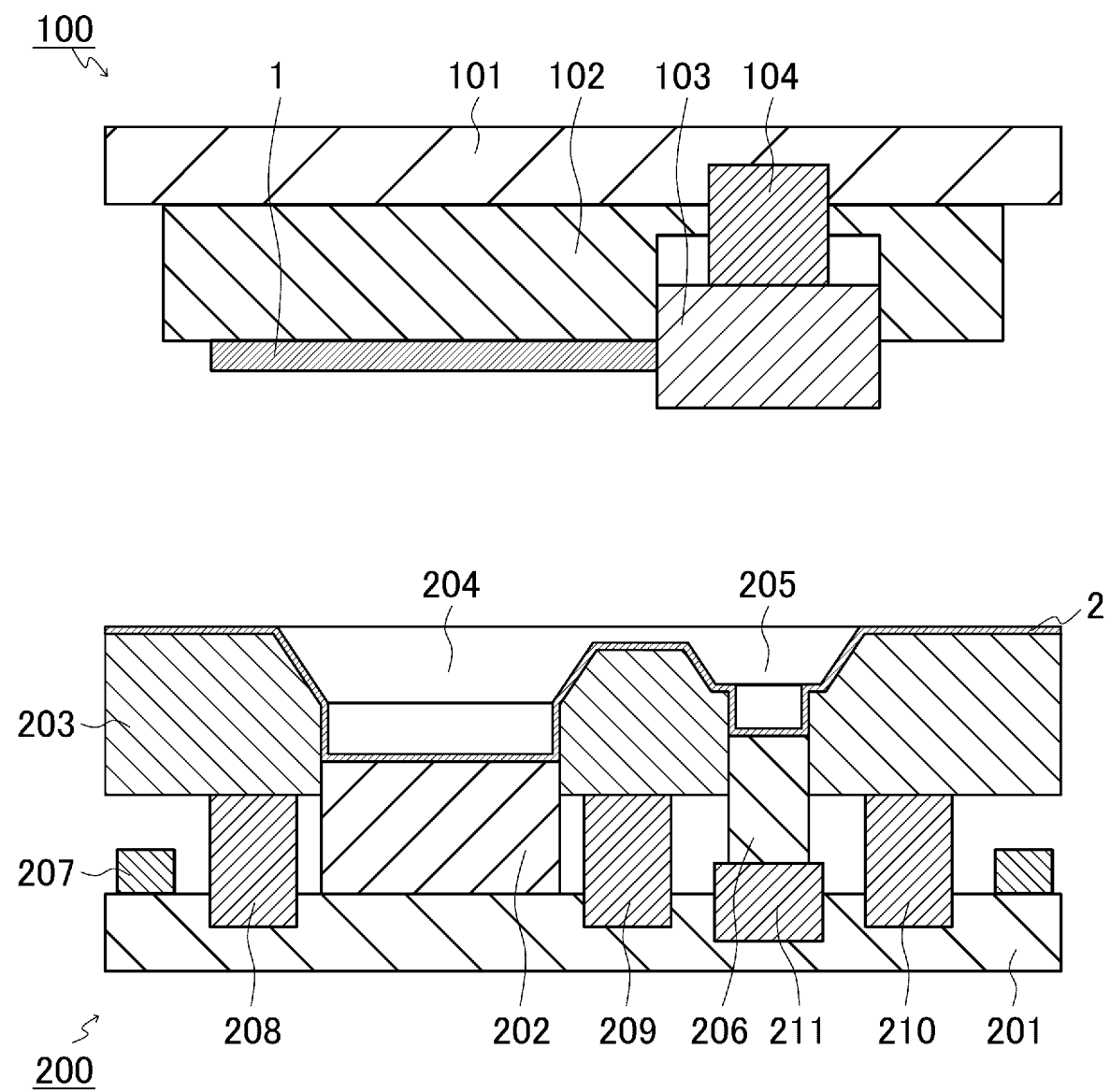
前記型締め工程において、前記樹脂加圧部材により、前記型キャビティ内及び前記余剰樹脂收容部内の樹脂が加圧される請求項7記載の圧縮成形方法。

[請求項9] 前記樹脂材料供給工程において、前記余剰樹脂收容部にも樹脂材料を供給する請求項7又は8記載の圧縮成形方法。

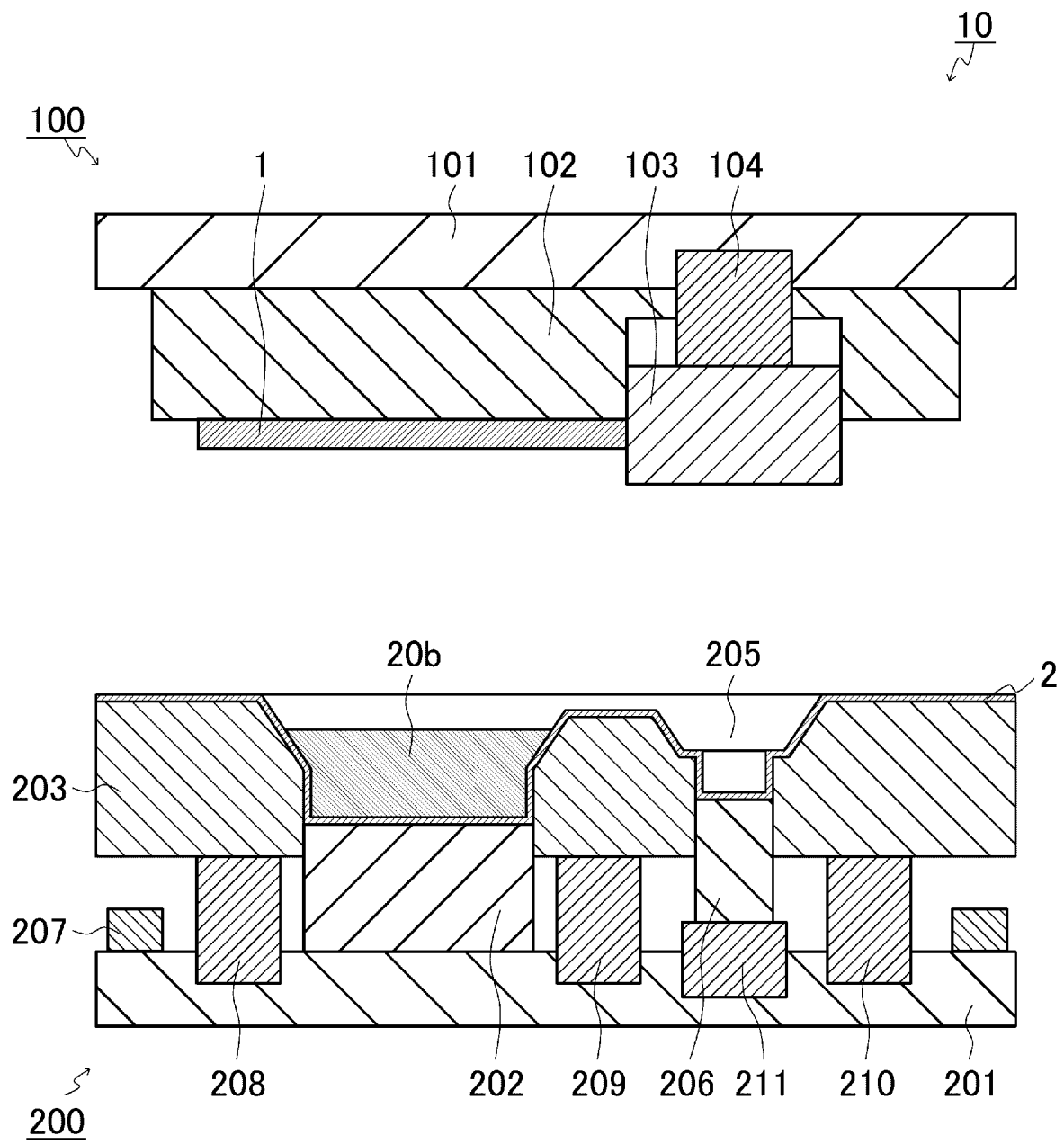
[請求項10] 請求項7から9のいずれか一項に記載の圧縮成形方法により樹脂を圧縮成形することを特徴とする圧縮成形品の製造方法。



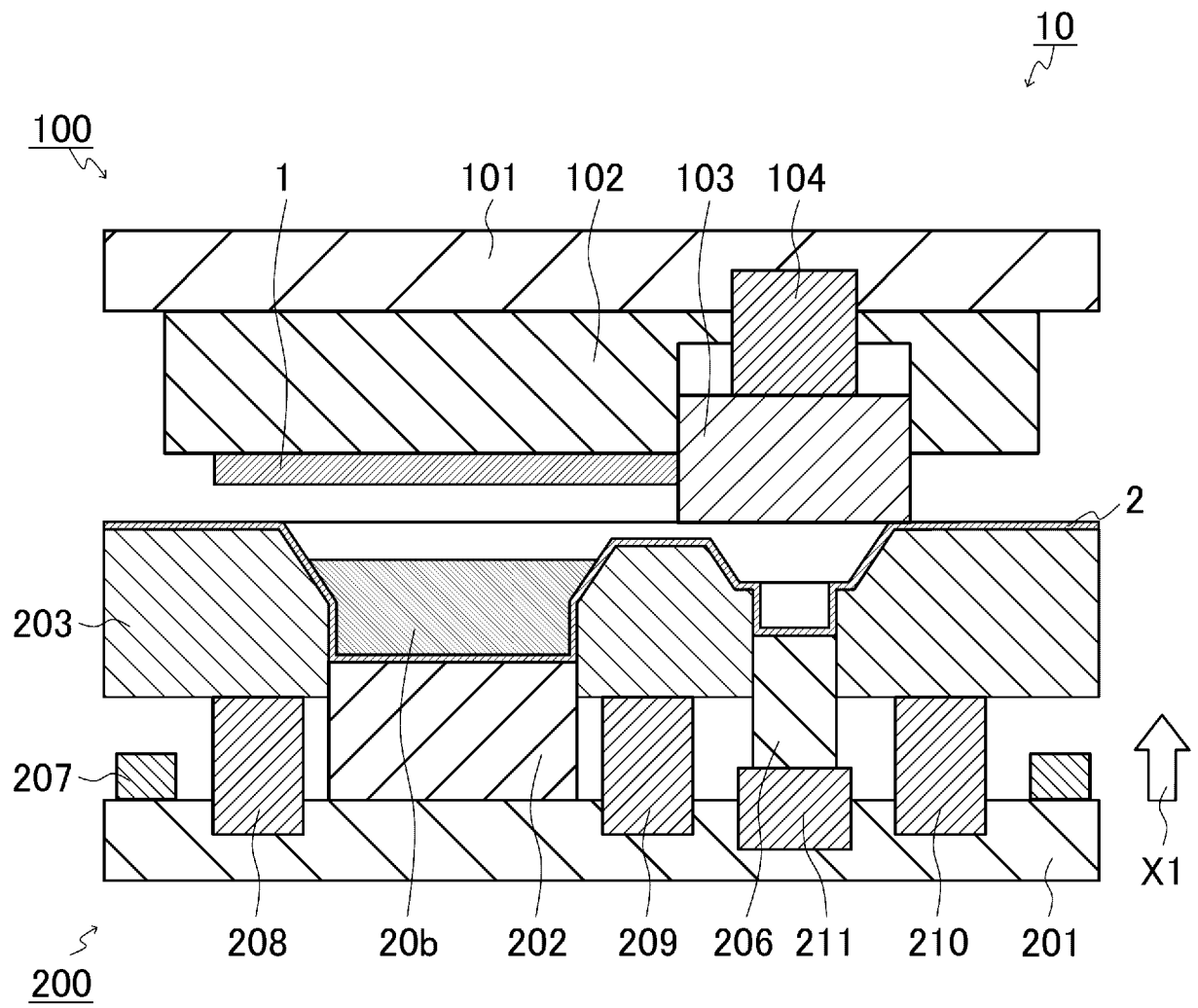
10



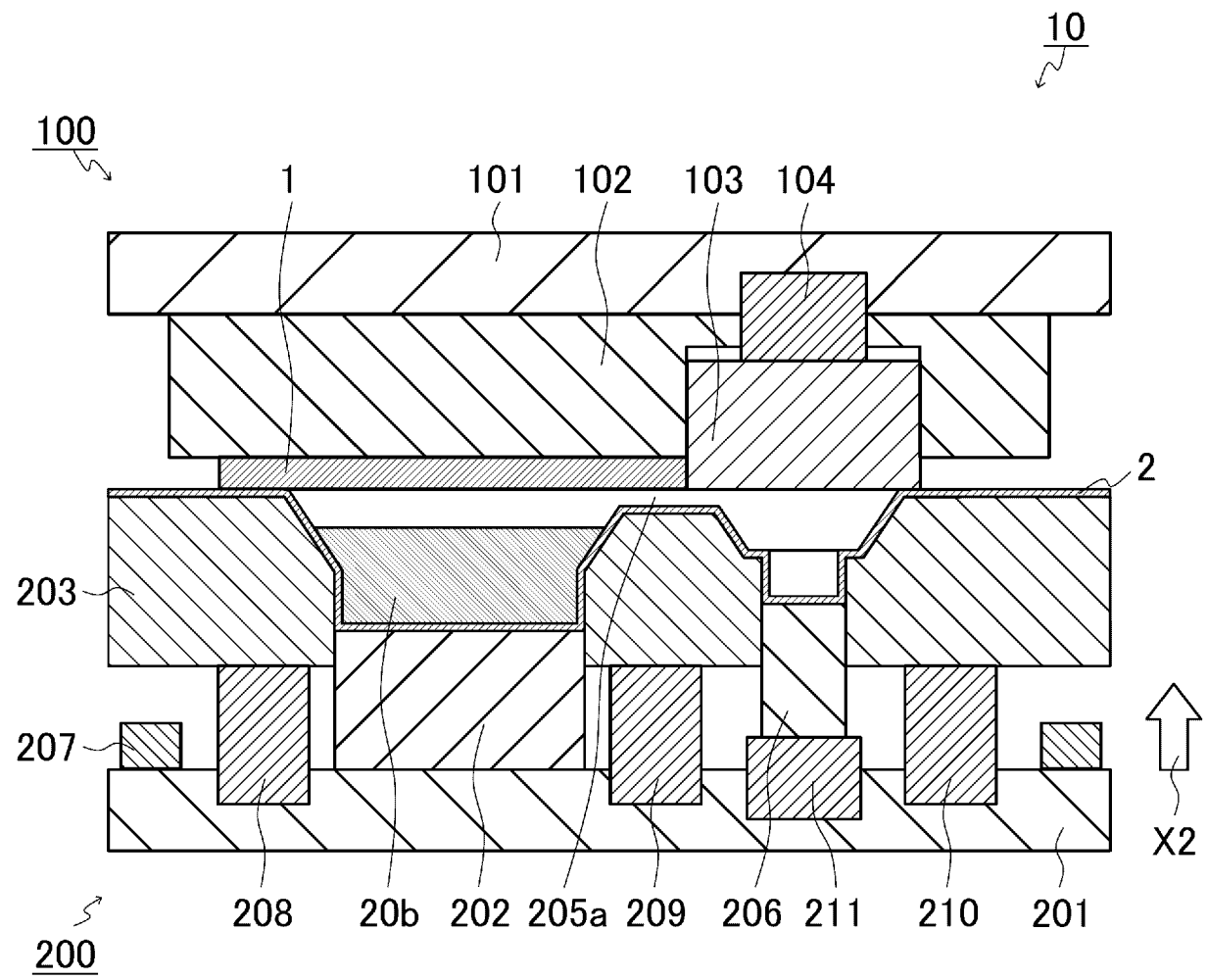
[図4]



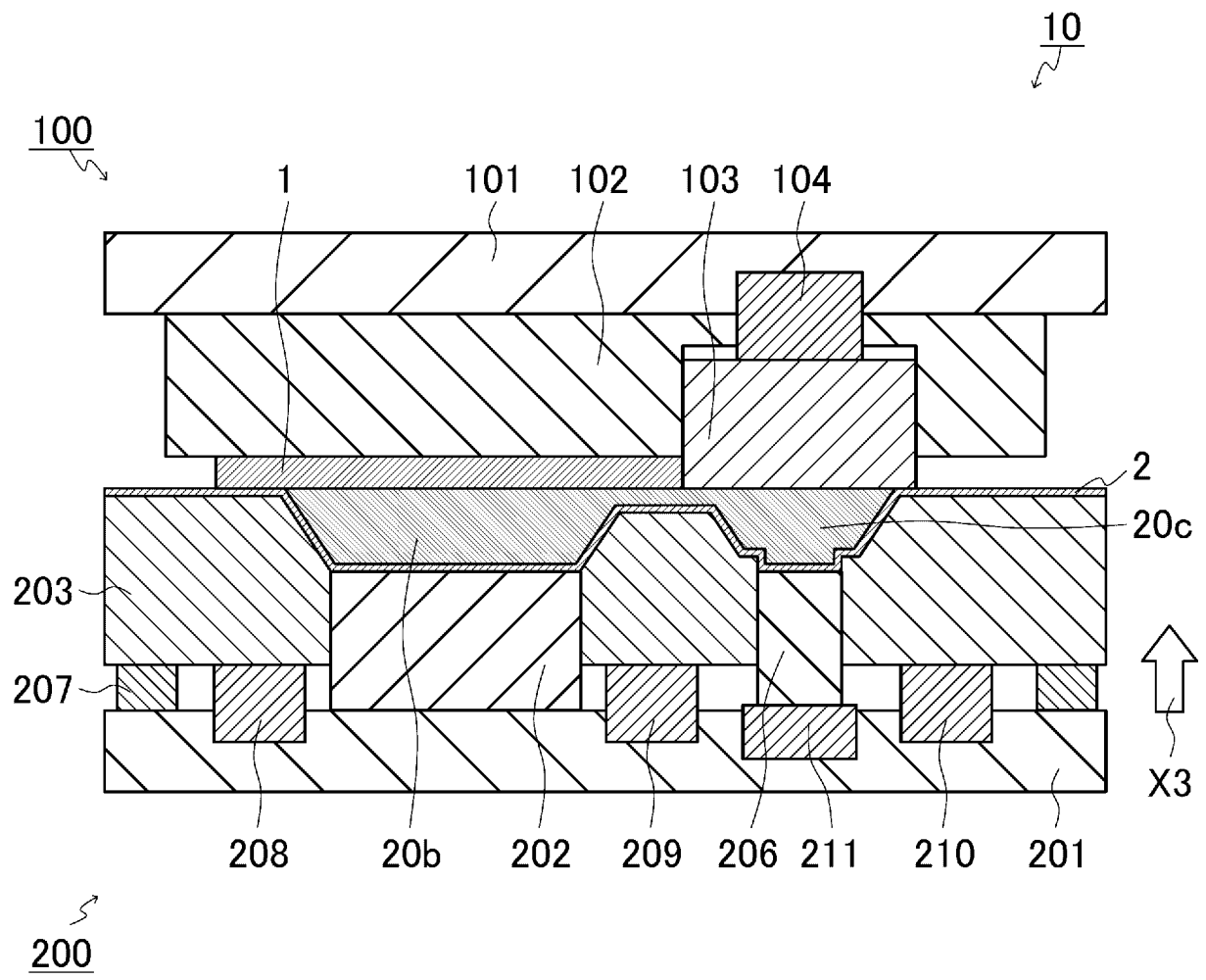
[図5]



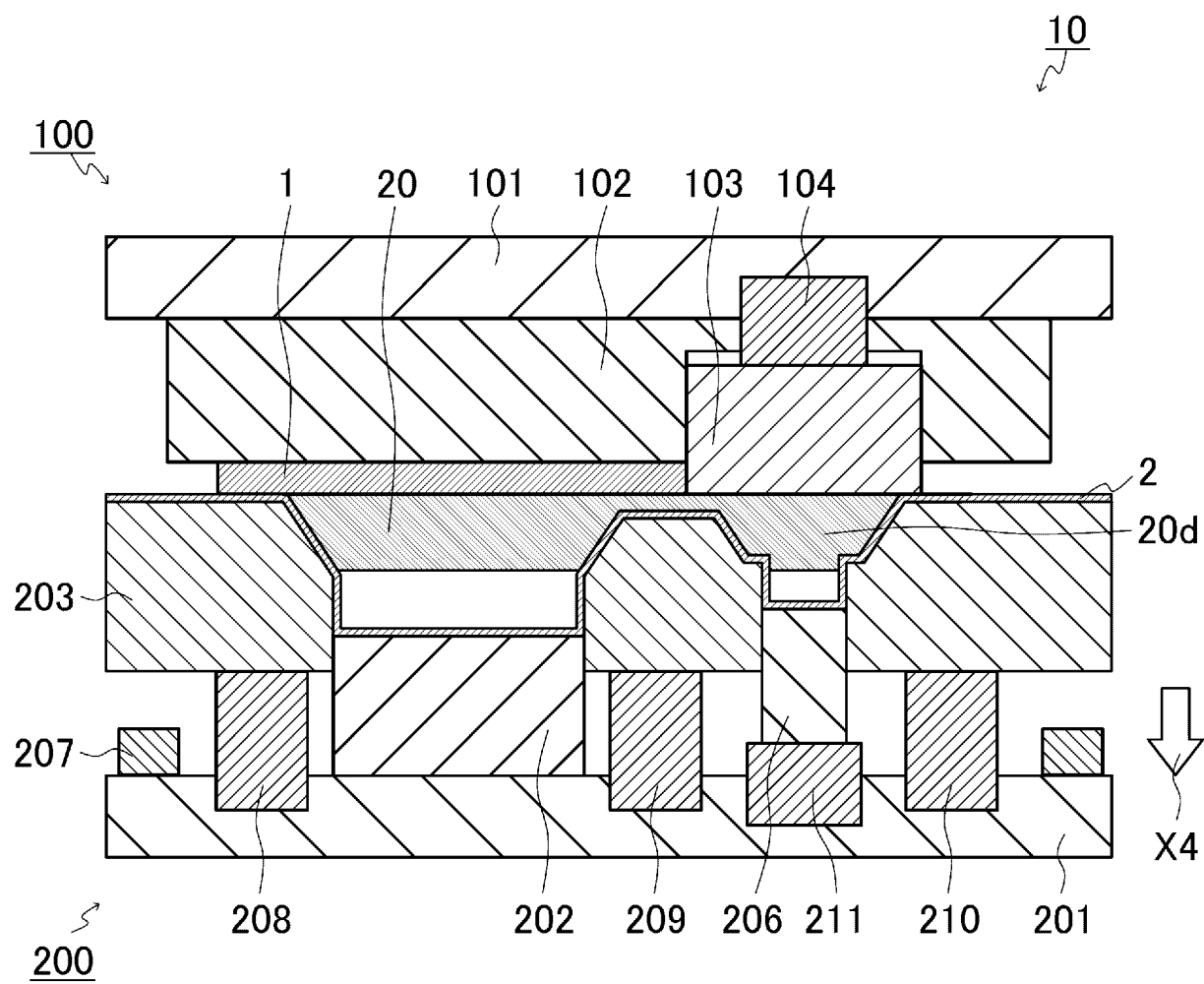
[図6]



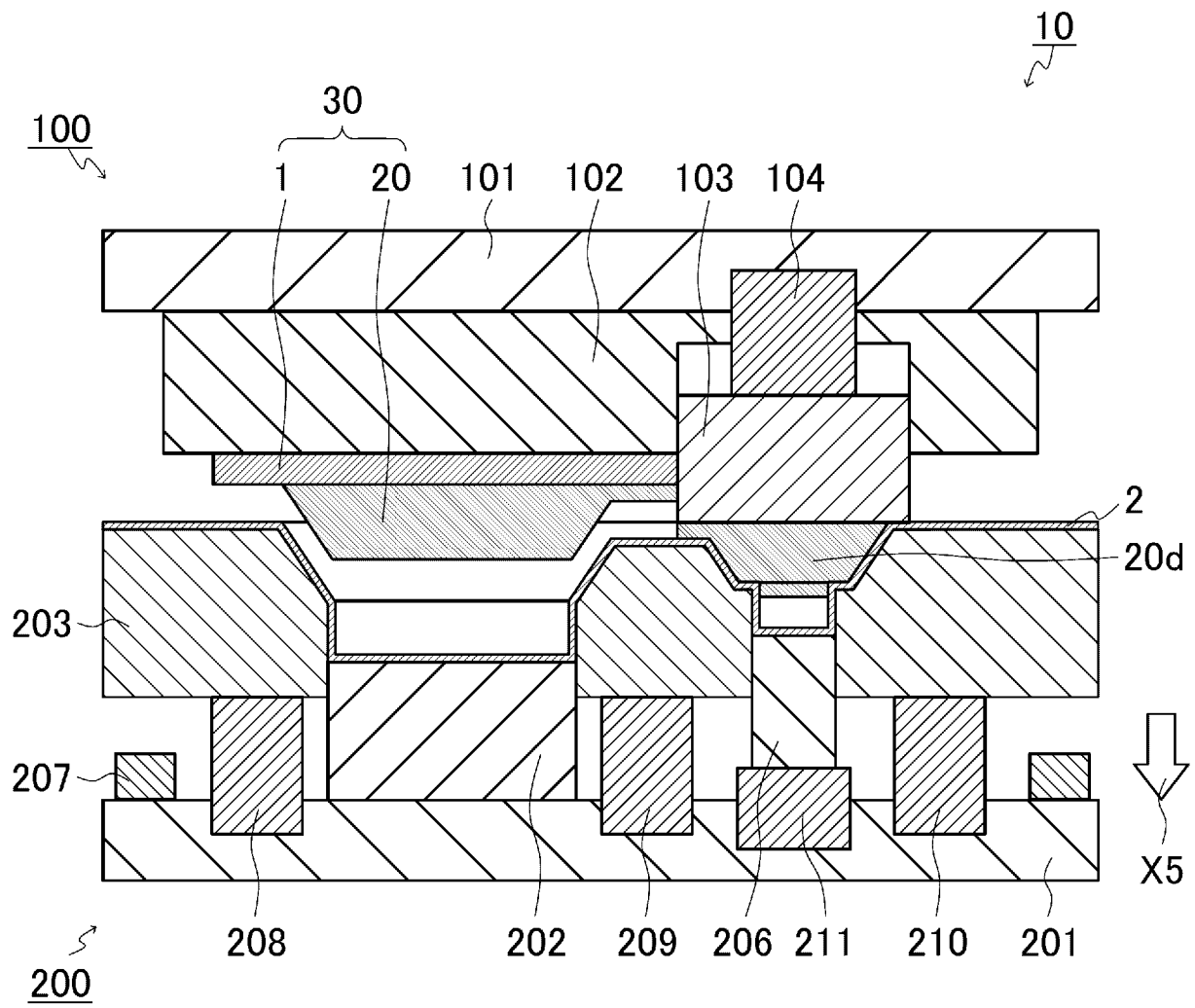
[図7]



[図8]

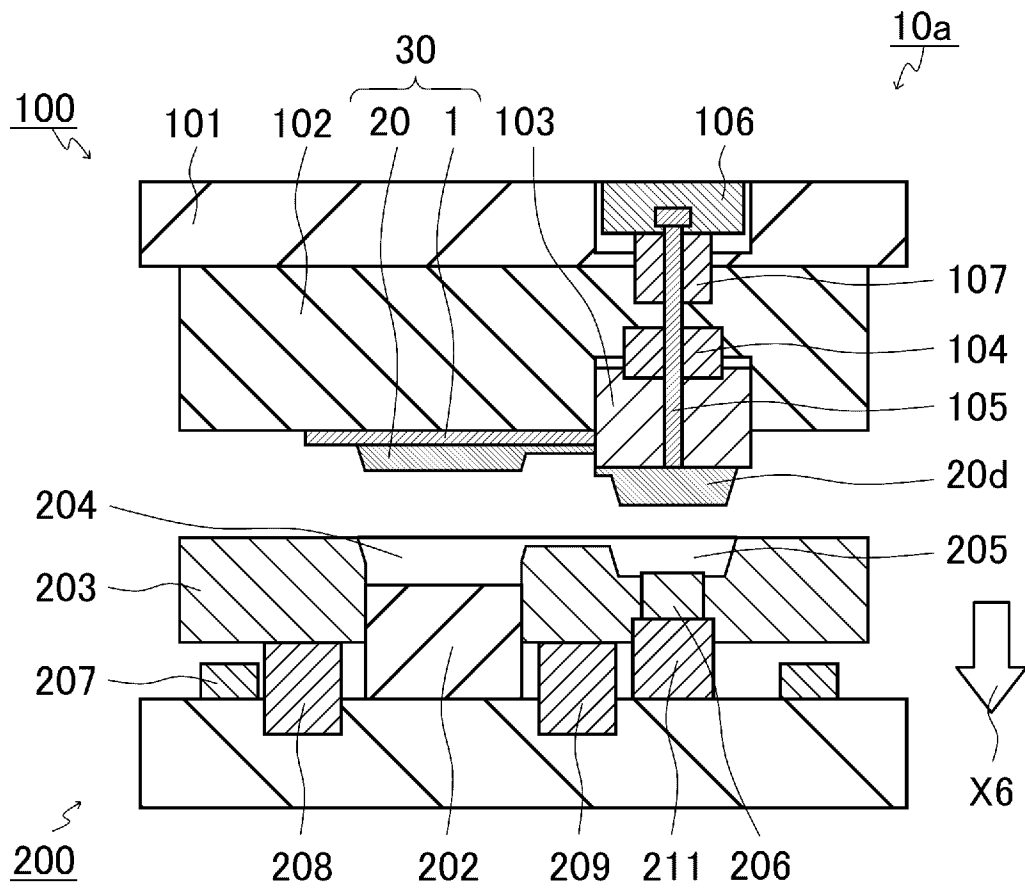


[図9]

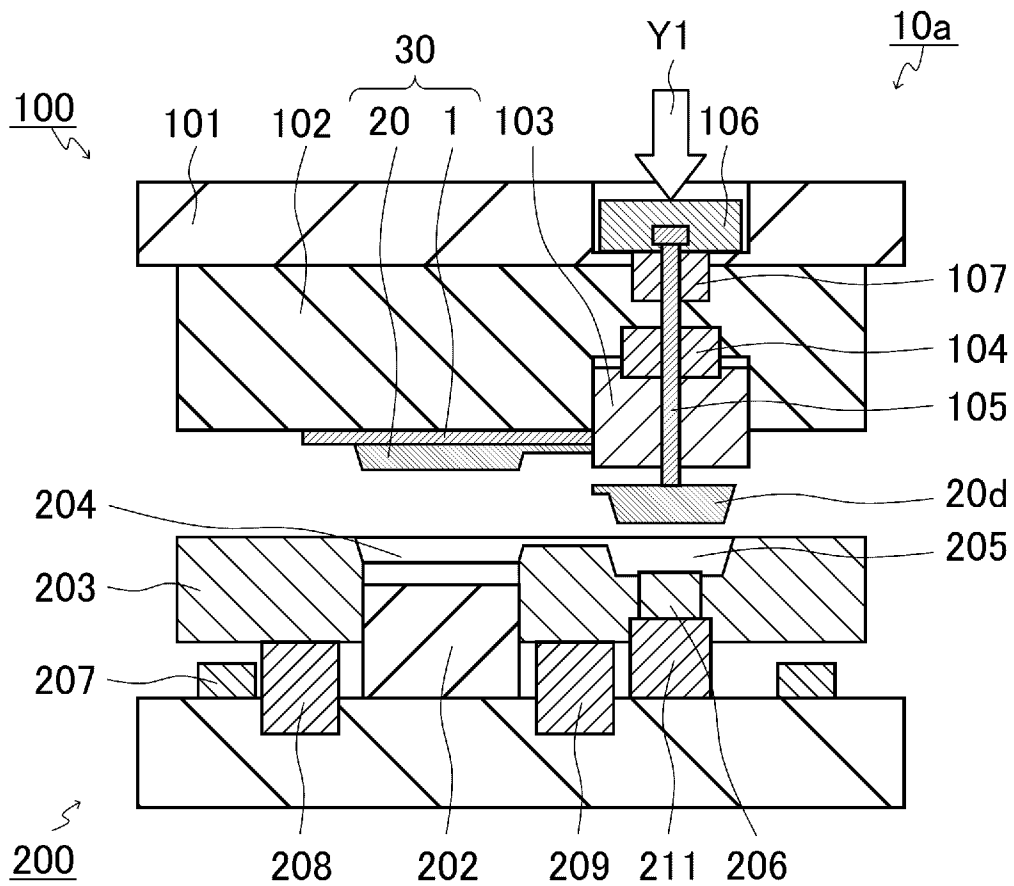


[図11]

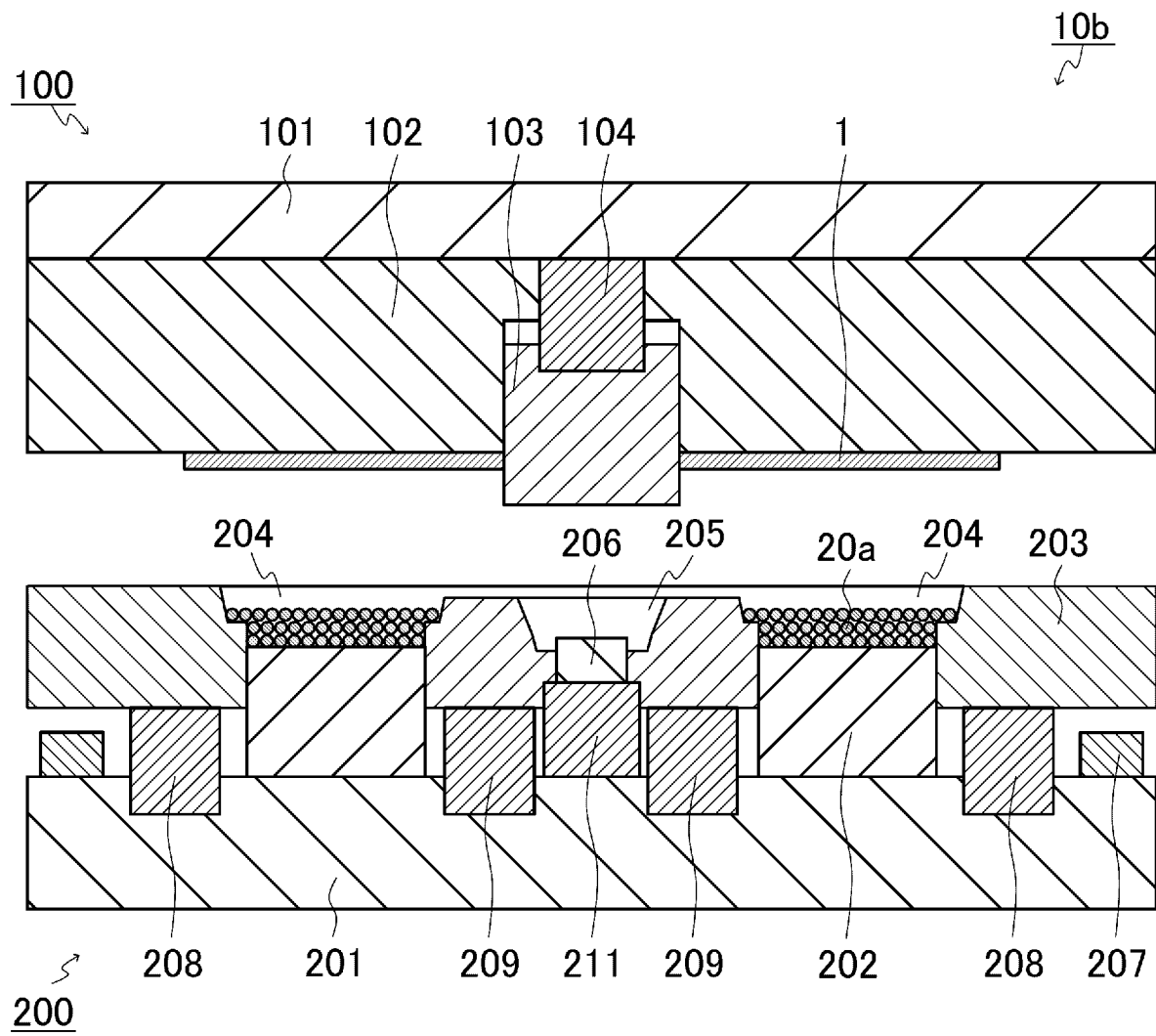
(a)



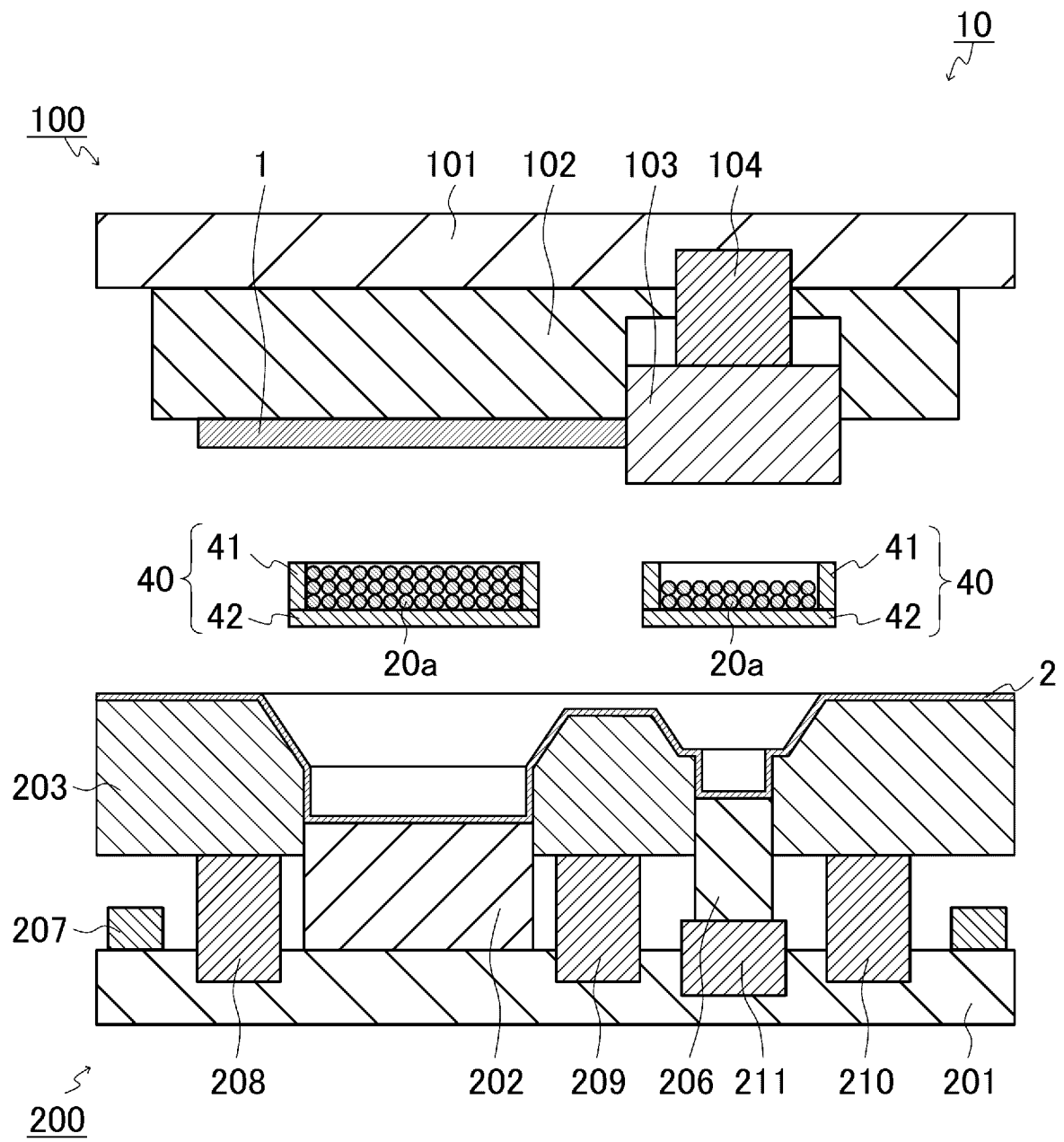
(b)



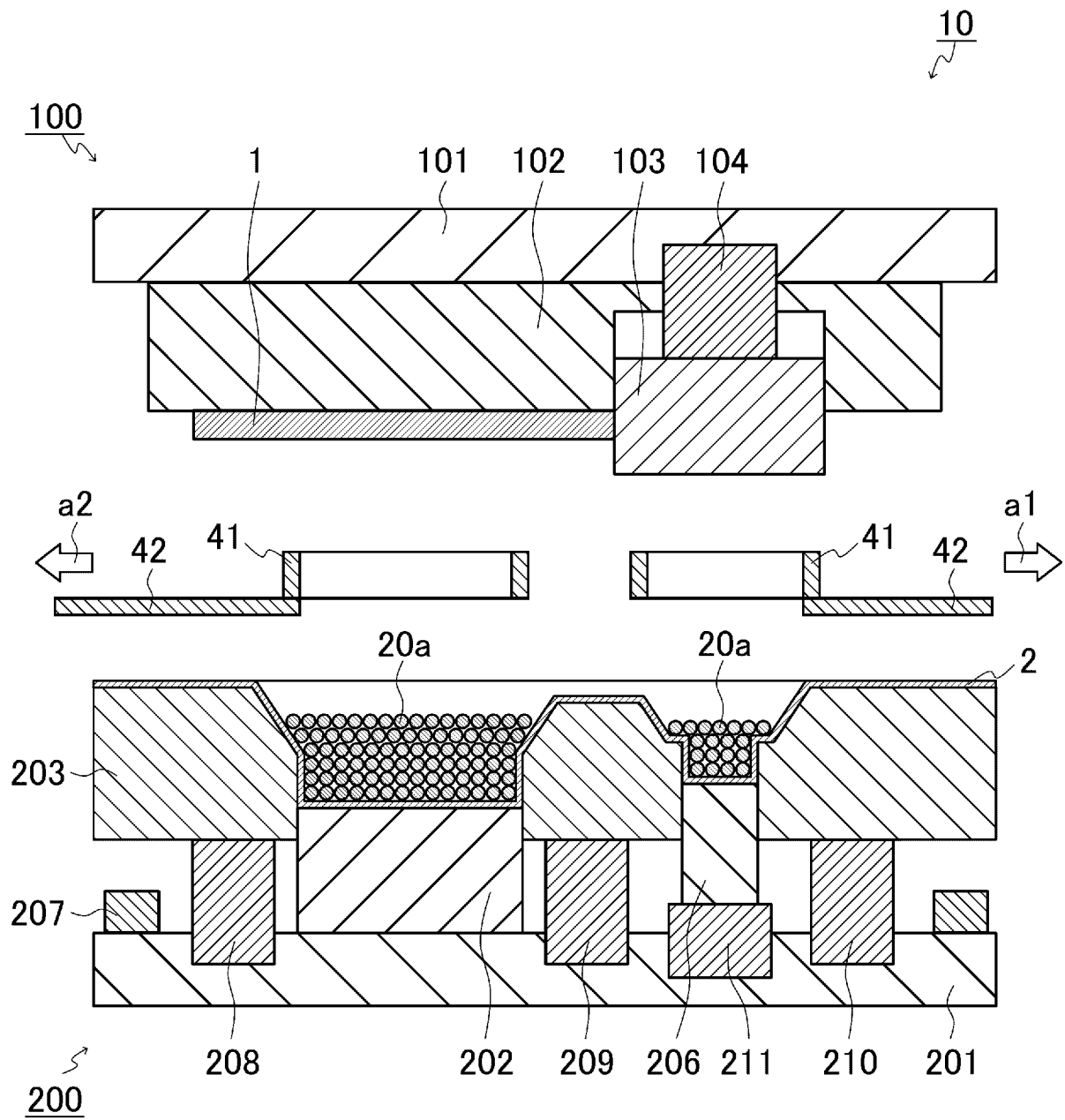
[図12]



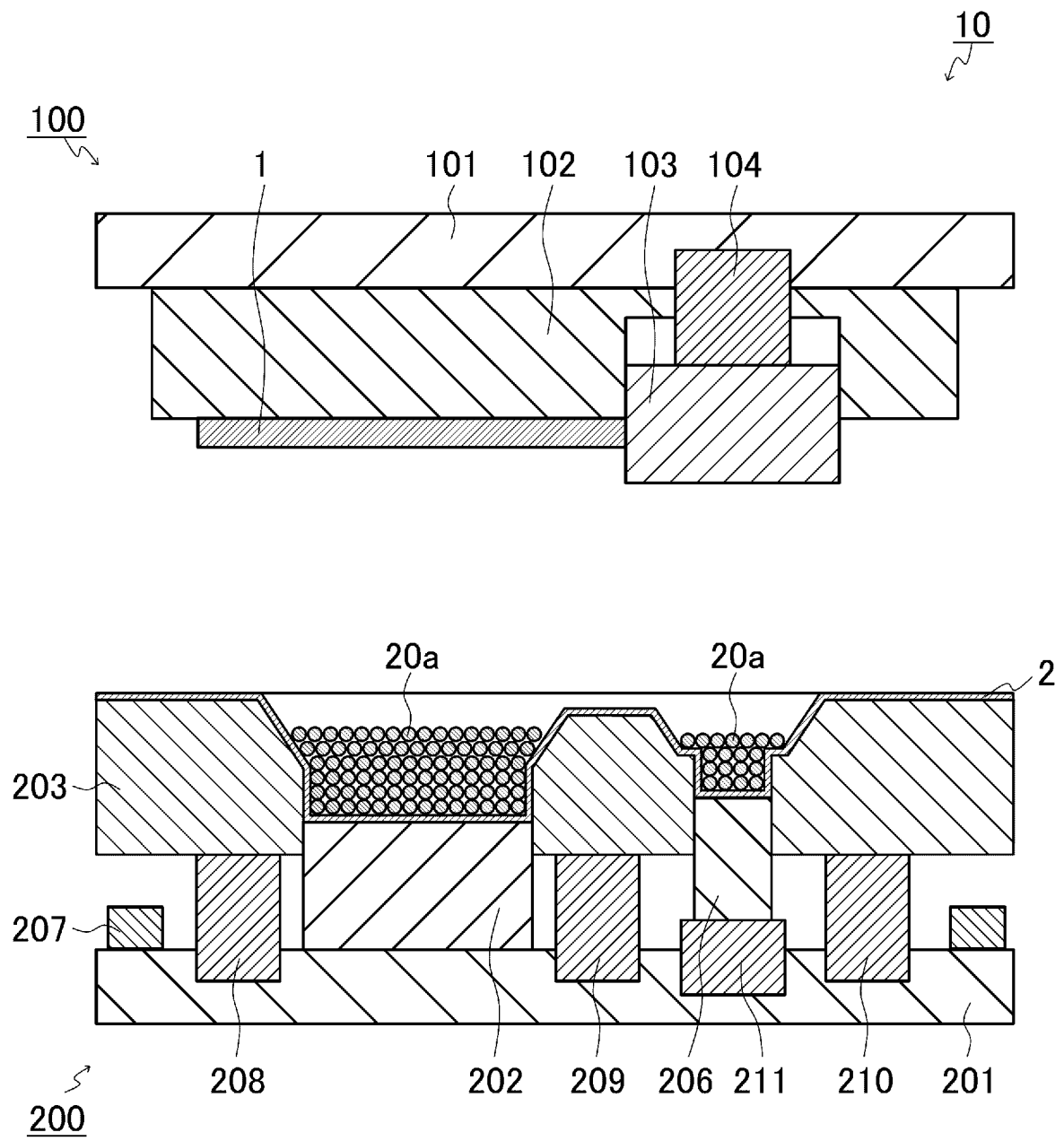
[図13]



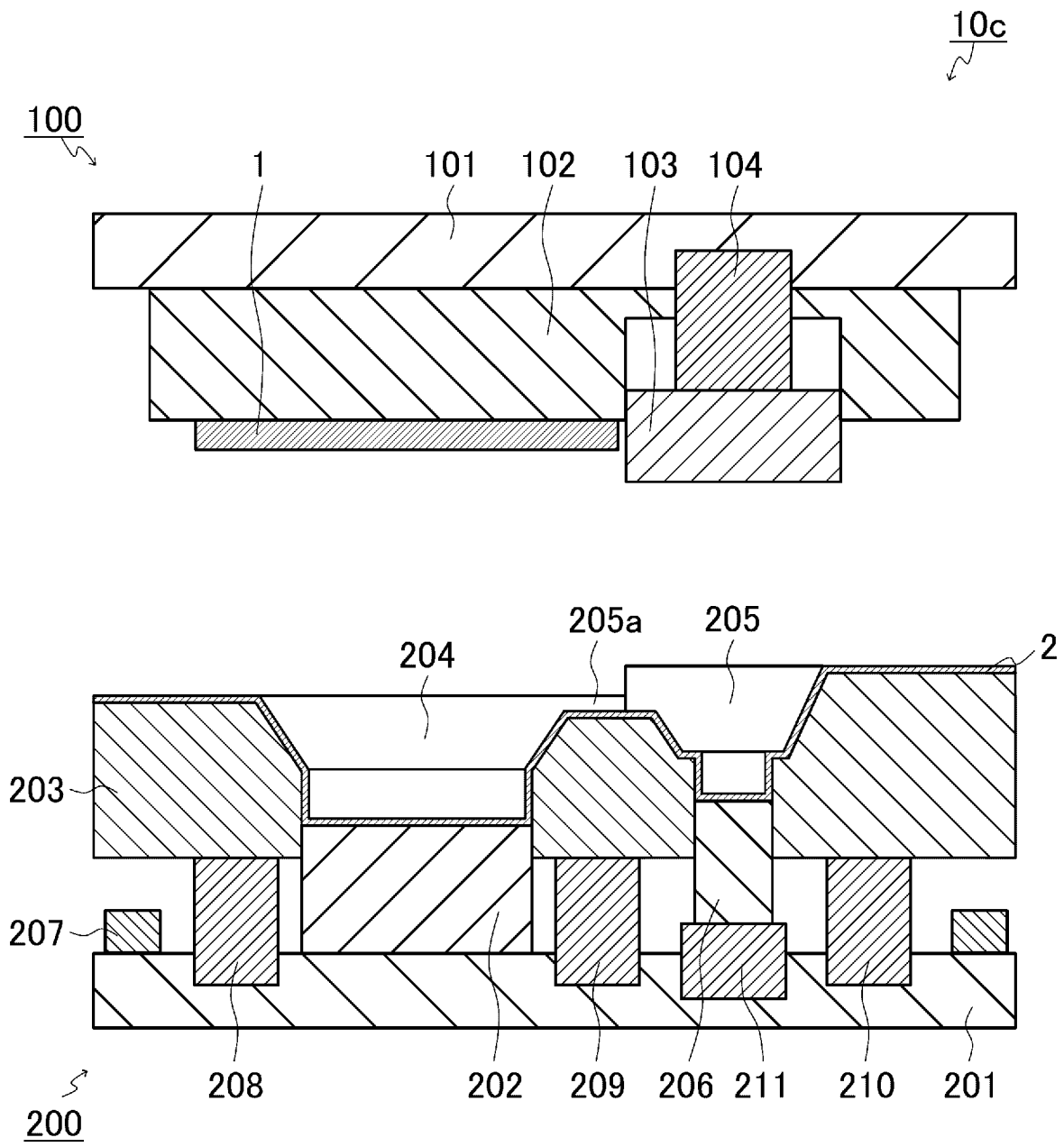
[図14]



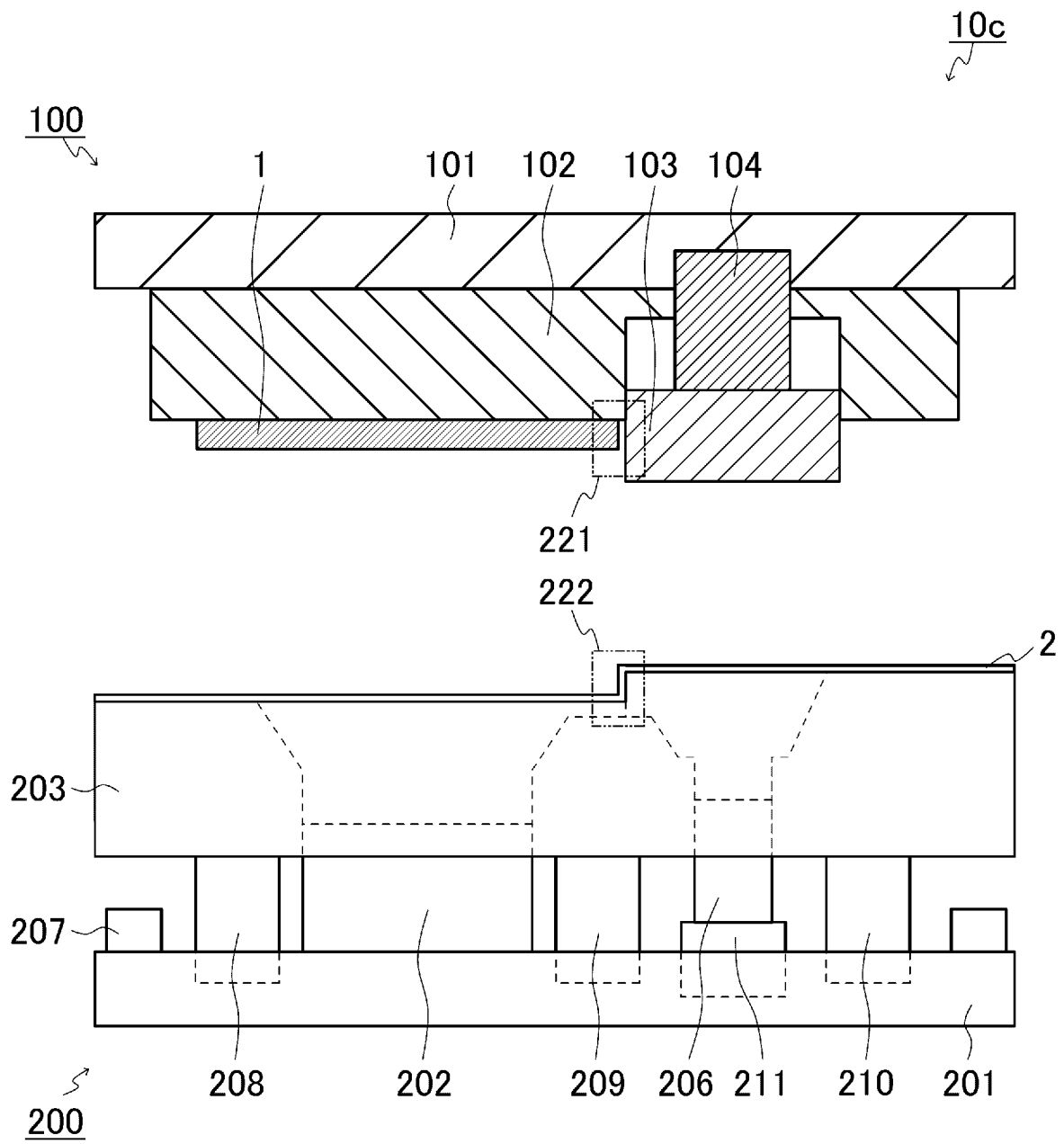
[図15]



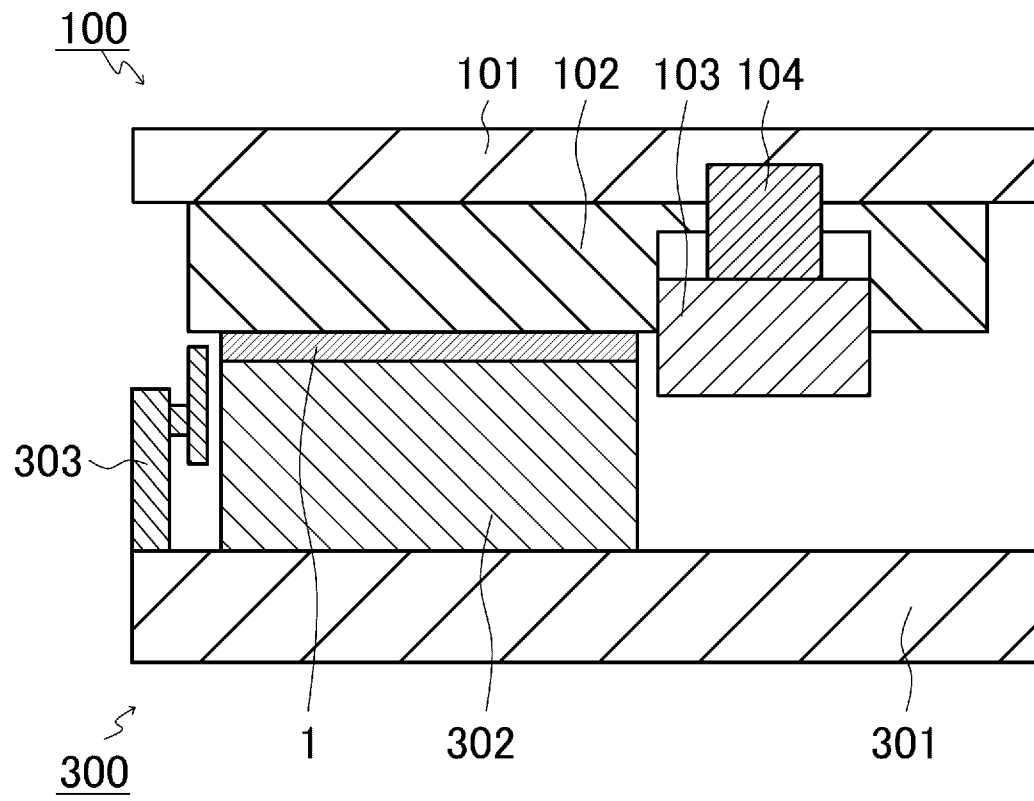
[図16]



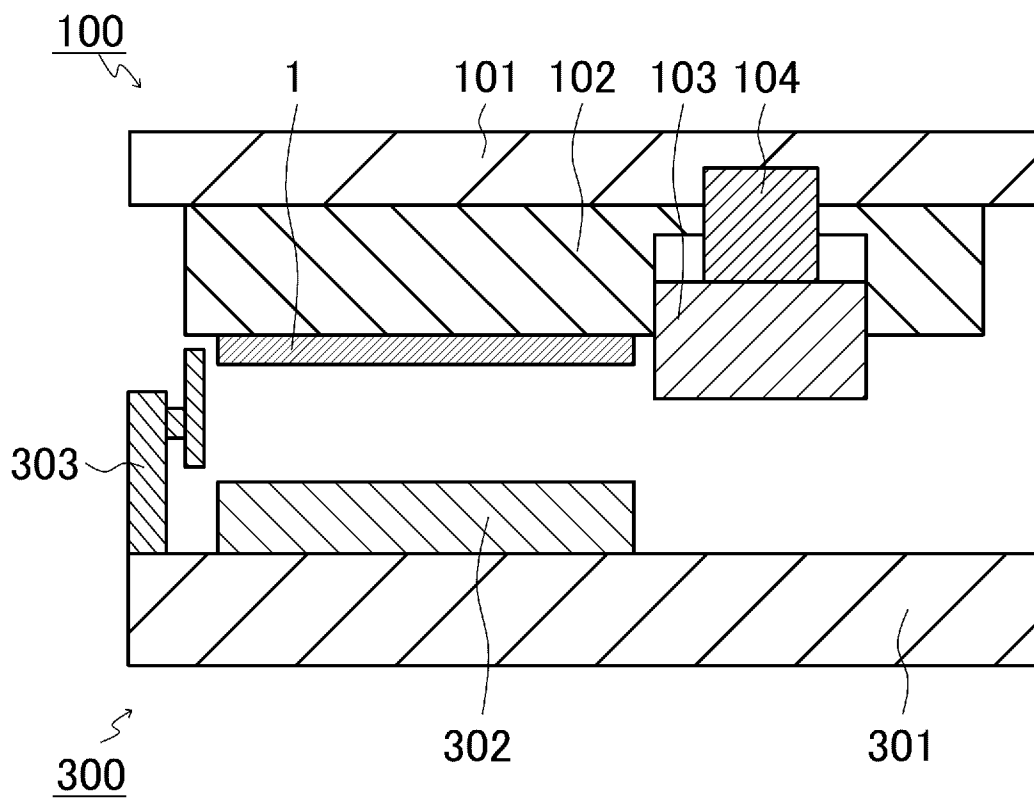
[図17]



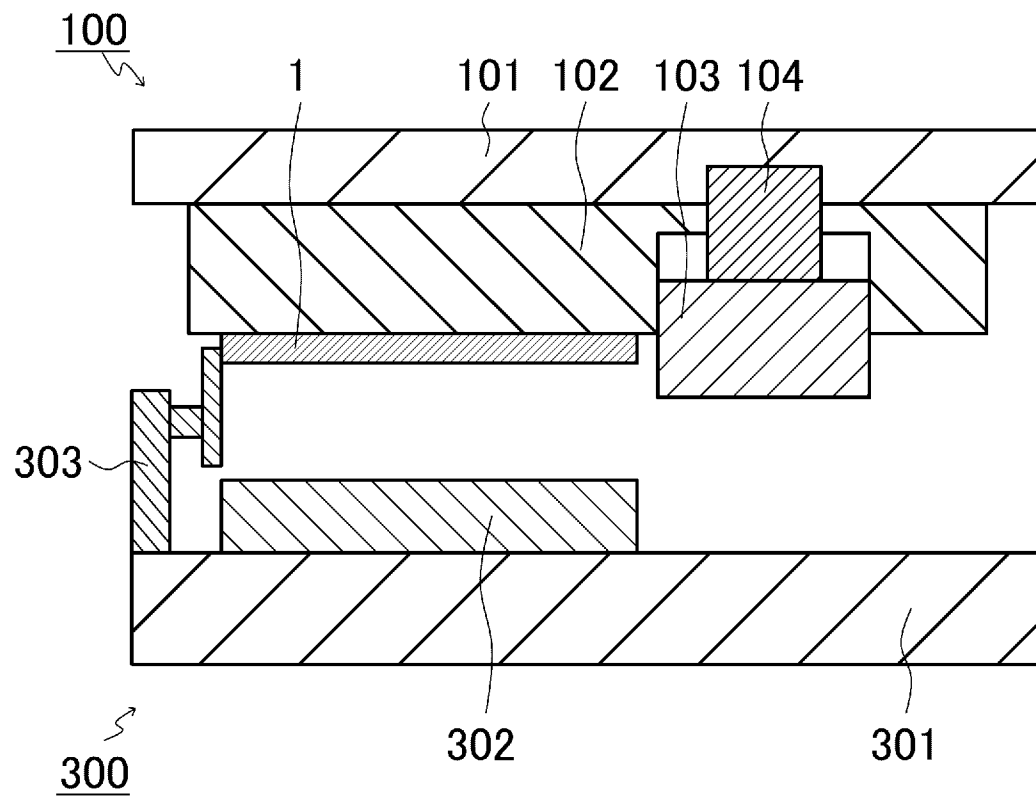
[図20]



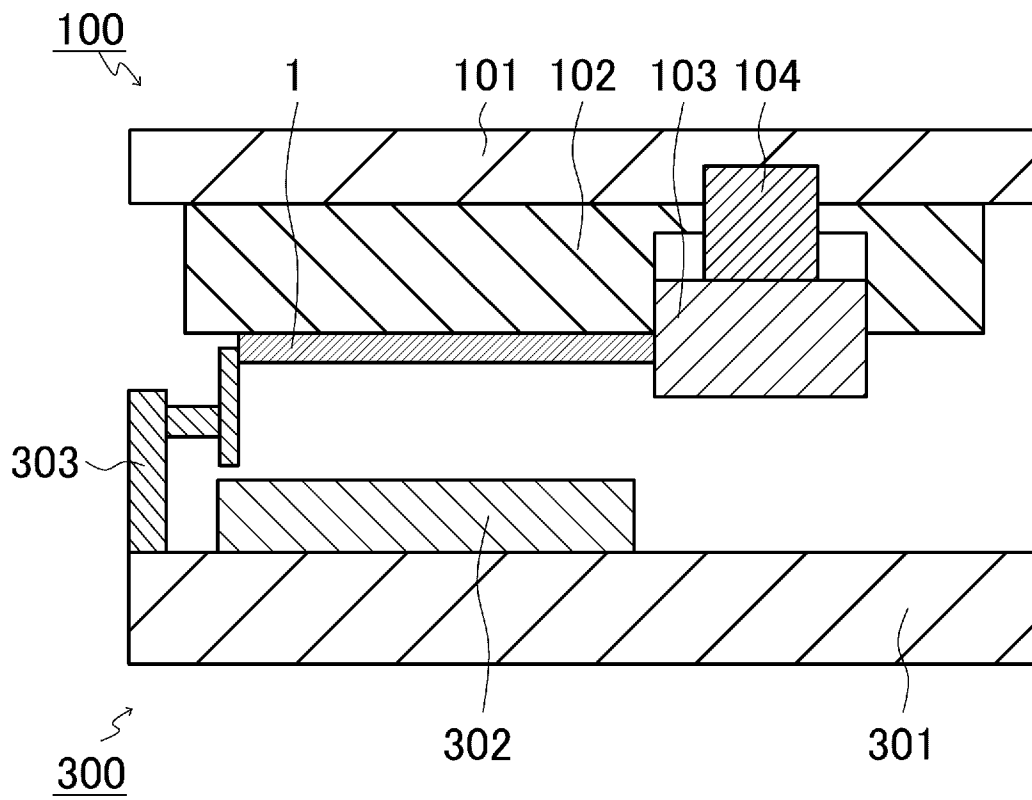
[図21]



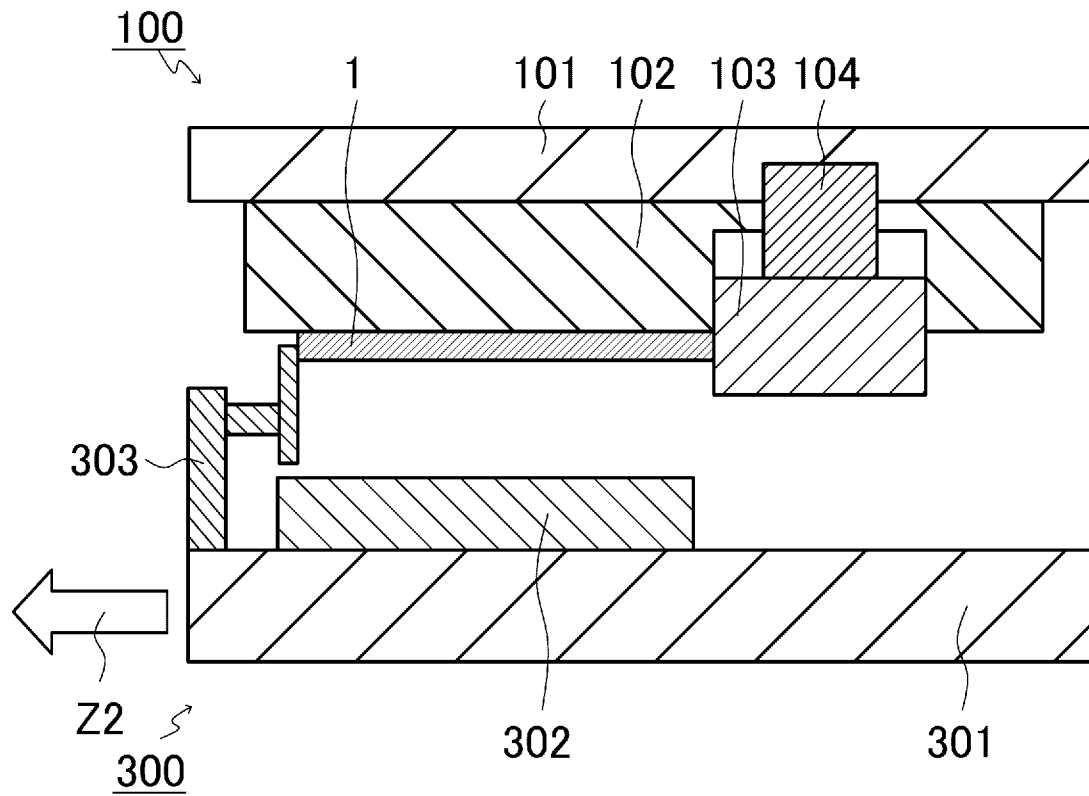
[図22]



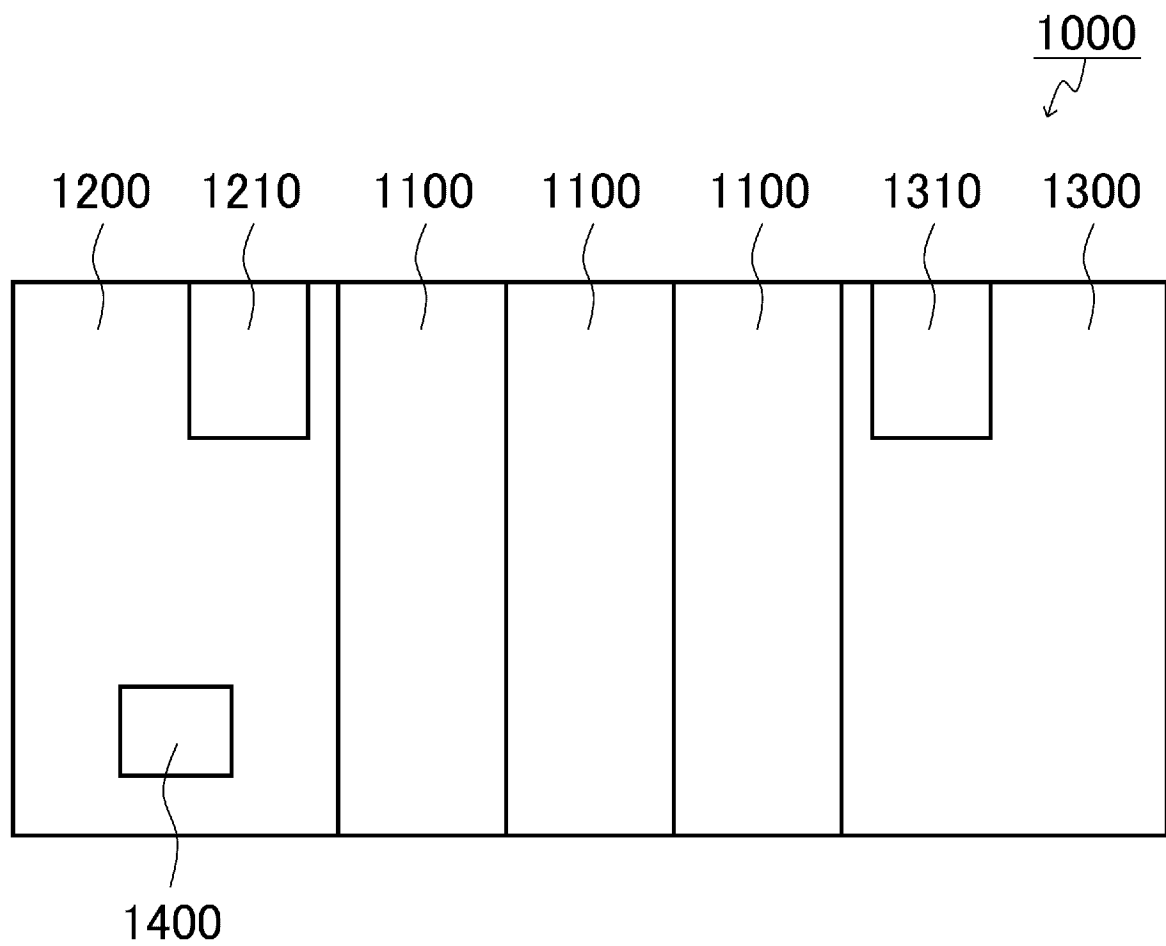
[図23]



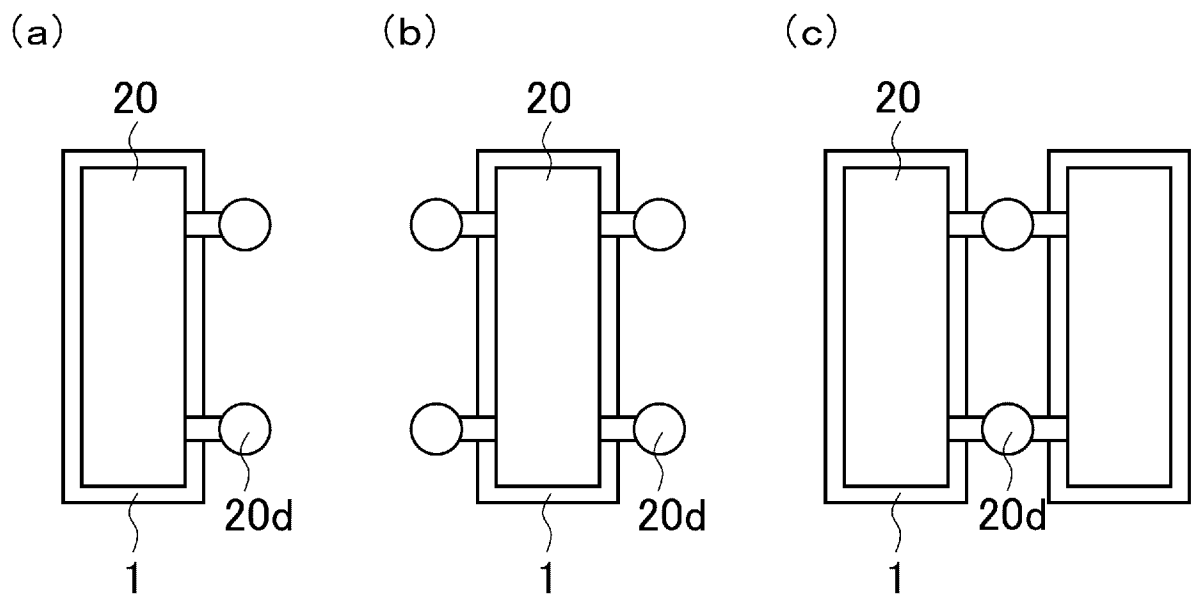
[図24]



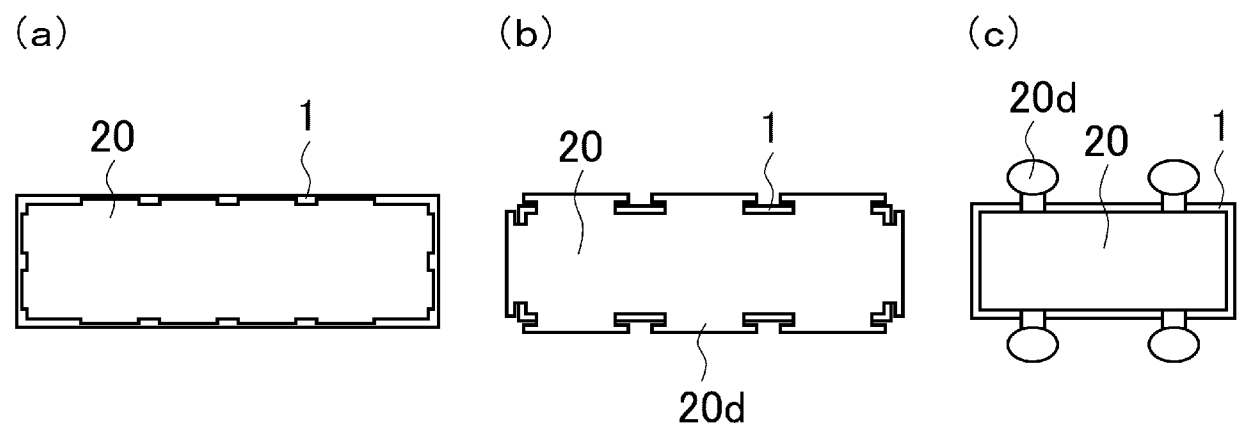
[図25]



[図26]



[図27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/028753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C43/36(2006.01)i, B29C33/12(2006.01)i, B29C43/18(2006.01)i, B29C43/34(2006.01)i, H01L21/56(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)

B29C43/36, B29C33/12, B29C43/18, B29C43/34, H01L21/56

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	JP 7-205191 A (Citizen Watch Co., Ltd.), 08 August 1995 (08.08.1995), paragraphs [0019] to [0025]; fig. 2 & US 5783134 A column 5, line 30 to column 6, line 21; fig. 2	1, 5-10 2-4
A	JP 2010-125647 A (TOWA Corp.), 10 June 2010 (10.06.2010), all pages; all drawings (Family: none)	1-10

☐ 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
22 September 2017 (22.09.17)

Date of mailing of the international search report
03 October 2017 (03.10.17)

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. B29C43/36(2006.01)i, B29C33/12(2006.01)i, B29C43/18(2006.01)i, B29C43/34(2006.01)i, H01L21/56(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. B29C43/36, B29C33/12, B29C43/18, B29C43/34, H01L21/56

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X A	JP 7-205191 A (シチズン時計株式会社) 1995.08.08, 段落【0019】乃至段落【0025】、【図2】 & US 5783134 A 第5欄第30行乃至第6欄第21行、図2	1、5-10 2-4
A	JP 2010-125647 A (TOWA株式会社) 2010.06.10, 全頁全図 (ファミリーなし)	1-10

☐ 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

22.09.2017

国際調査報告の発送日

03.10.2017

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)

田代 吉成

4 R

9448

電話番号 03-3581-1101 内線 3471