(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年3月7日(07.03.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/048762 A1

(51) 国際特許分類:
*H01L 23/12* (2006.01) *H05K 3/46* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/032012

(22) 国際出願日： 2023年8月31日(31.08.2023)

(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：
PCT/JP2022/033144 2022年9月2日(02.09.2022) JP

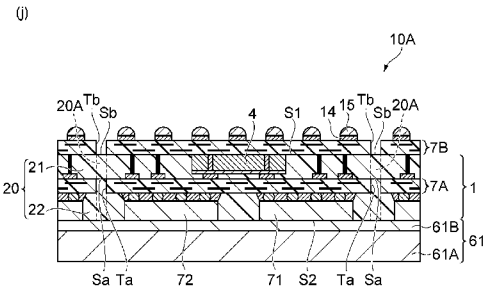
(71) 出願人: 株式会社レゾナック (**RESONAC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1057325 東京都港区東新橋一丁目９番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 今津 裕貴(**IMAZU Yuki**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 畠山 恵一(**HATAKEYAMA Keiichi**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 青山 元雄(**AOYAMA Motoo**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 姜 東哲(**KANG Dongchul**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 加藤 禎明(**KATO Sadaaki**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 上野 恵子(**UENO Keiko**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 平野 寿枝(**HIRANO Kazue**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 松原 弘明(**MATSUBARA Hiroaki**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 板垣 圭(**ITAGAKI Kei**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP). 鳥羽 正也(**TOBA Masaya**); 〒1058518 東京都港区芝大門一丁目１３番９号 株式会社レゾナック内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(**HASEGAWA Yoshiki** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二

(54) **Title:** METHOD FOR MANUFACTURING SEMICONDUCTOR PACKAGE

(54) 発明の名称： 半導体パッケージを製造する方法




(57) **Abstract:** Disclosed is a method for manufacturing a semiconductor package of InFO-L or the like, the method comprising: preparing an intermediate structure that comprises a base material having a first main surface and a second main surface on the back side thereof, and a rewiring layer that is provided on the first main surface and includes an insulating resin layer and wiring, the base material having a resin portion including a through-portion penetrating through the base material from the first main surface to the second main surface, and the rewiring layer forming a trench with a bottom surface on which the through-portion is exposed; and cutting the through-portion along the trench to form a plurality of wiring structures having the base material divided by the cutting.

(57) 要約：第一の主面及びその裏側の第二の主面を有する基材と、第一の主面上に設けられ、絶縁樹脂層及び配線を有する再配線層とを有する中間構造体であって、基材が、第一の主面から第二の主面まで貫通する貫通部を含む樹脂部を有し、再配線層が、貫通部が露出する底面を有するトレンチを形成している、中間構造体を準備することと、トレンチに沿って貫通部を切断し、それにより分割された基材を有する複数の配線構造体を形成することとを含む、ＩｎＦＯ－Ｌ等の半導体パッケージを製造する方法が開示される。

WO 2024/048762 A1

［続葉有］

丁目１番１号丸の内 ＭＹ ＰＬＡＺＡ（明治安田生命ビル） ９階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 半導体パッケージを製造する方法

## 技術分野

[0001]　本開示は、半導体パッケージを製造する方法に関する。

## 背景技術

[0002]　２次元的に配置された複数の半導体部品を有する半導体パッケージの例として、複数の半導体部品の間を接続するための微細な配線を有するインターポーザを有する、いわゆる２．３次元タイプと称されるものがある（例えば、特許文献１、２）。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許出願公開第２０２１／００７４６４６号明細書
特許文献2：米国特許出願公開第２０２１／００７４６４５号明細書

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0004]　絶縁樹脂層及び配線を含む配線層を有する電子部品装置を製造する方法において、配線層が形成された１枚の中間構造体から複数の配線構造体を形成するために、樹脂部を有する基材が配線層とともに切断されることがある。しかし、一般に配線層を構成する絶縁樹脂層と基材を構成する樹脂部とでは硬さなどの物理的な性質が異なるため、両者を同じ方法で同時に切断すると、一方が破損するなどの不具合が生じる可能性がある。特に、多くの無機フィラーを含み比較的硬い樹脂部が基材に含まれている場合、樹脂部の切断のために適した切断方法が、配線層を構成する絶縁樹脂層の剥離又は破損の原因となり得る。

## 課題を解決するための手段

[0005]　本開示は以下の事項を含む。

［１］

第一の主面及びその裏側の第二の主面を有する基材と、前記第一の主面上に設けられ、絶縁樹脂層及び前記絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する再配線層とを有する中間構造体であって、前記基材が、前記第一の主面から前記第二の主面まで貫通する貫通部を含む樹脂部を有し、前記再配線層が、前記貫通部が露出する底面を有するトレンチを形成している、中間構造体を準備することと、

前記トレンチに沿って前記貫通部を切断し、それにより分割された前記基材と前記基材上に設けられた前記再配線層とを有する複数の配線構造体を形成することと、

を含み、

前記基材が、

前記第一の主面及び前記第二の主面の内側に設けられ、内部絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する内部再配線層と、

前記内部再配線層の前記第一の主面側に設けられ、前記内部再配線層の前記配線と接続された複数の中継配線部と、

前記中継配線部を前記内部再配線層上で封止する第一の封止樹脂層と、

前記内部再配線層の前記第二の主面側に設けられ、前記内部再配線層の前記配線と接続された複数の半導体部品と、

前記半導体部品を前記内部再配線層上で封止する第二の封止樹脂層と、

を有し、

前記内部再配線層が、前記第一の封止樹脂層が露出する底面を有する内部トレンチを形成しており、

前記第二の封止樹脂層が前記内部トレンチを充填し、

前記基材の厚さ方向から見たときに前記トレンチの前記底面と前記内部トレンチの前記底面とが重なっており、

前記樹脂部が、前記第一の封止樹脂層及び前記第二の封止樹脂層を含み、

前記トレンチ及び前記内部トレンチに沿って前記貫通部が切断され、

形成される前記複数の配線構造体が、それぞれ、前記中継配線部と、前記

中継配線部を介して電気的に接続された複数の前記半導体部品とを有し、

前記中間構造体が、

キャリア基板上に、前記キャリア基板が露出する底面を有する前記内部トレンチを形成している前記内部再配線層を形成することと、

前記内部再配線層の前記キャリア基板とは反対側に複数の前記半導体部品を配置することと、

前記半導体部品を封止するとともに前記内部トレンチを充填する前記第二の封止樹脂層を前記内部再配線層上に形成することと、

前記内部再配線層から前記キャリア基板を分離することと、

前記内部再配線層の前記半導体部品とは反対側に、複数の前記中継配線部を配置することと、

前記中継配線部を封止する前記第一の封止樹脂層を前記内部再配線層上に形成することと、

前記中継配線部及び前記第一の封止樹脂層の前記内部再配線層とは反対側に、前記第一の封止樹脂層が露出する底面を有する前記トレンチを形成している前記再配線層を形成することと、

を含む方法によって準備される、

半導体パッケージを製造する方法。

［２］

前記半導体部品が、集積回路を含む主面を有する半導体チップを有し、

前記半導体部品が、前記集積回路を含む前記主面が前記内部再配線層側に位置する向きで前記内部再配線層の前記キャリア基板とは反対側に配置される、

［１］に記載の方法。

［３］

前記樹脂部が無機フィラーを含む、［１］又は［２］に記載の方法。

［４］

前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含まない、又は

、前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含み、

前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含むとき、前記絶縁樹脂層に含まれる前記無機フィラーの体積の前記絶縁樹脂層の体積に対する割合、及び、前記内部絶縁樹脂層に含まれる前記無機フィラーの体積の前記内部絶縁樹脂層の体積に対する割合が、前記樹脂部に含まれる前記無機フィラーの体積の前記樹脂層の体積に対する割合よりも小さい、

［１］～［３］のいずれかに記載の方法。

［５］

前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

［１］～［４］のいずれかに記載の方法。

［６］

前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

樹脂層の一部をレーザー照射によって除去し、それにより前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

［１］～［４］のいずれかに記載の方法。

［７］

前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、形成された前記絶縁樹脂層の一部がレーザー照射によって除去され、それにより前記トレンチが形成される、

［１］～［４］のいずれかに記載の方法。

［８］

前記トレンチの幅が、前記基材から離れる方向に向かって拡がっている、

［１］～［７］のいずれかに記載の方法。

［９］

前記内部トレンチの幅が、前記第一の封止樹脂層から離れる方向に向かって拡がっている、［１］～［８］のいずれかに記載の方法。

［１０］

第一の主面及びその裏側の第二の主面を有する基材と、前記第一の主面上に設けられ、絶縁樹脂層及び前記絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する再配線層とを有する中間構造体であって、前記基材が、前記第一の主面から前記第二の主面まで貫通する貫通部を含む樹脂部を有し、前記再配線層が、前記貫通部が露出する底面を有するトレンチを形成している、中間構造体を準備することと、

前記トレンチに沿って前記貫通部を切断し、それにより分割された前記基材と前記基材上に設けられた前記再配線層とを有する複数の配線構造体を形成することと、

を含み、

前記基材が、

前記第一の主面及び前記第二の主面の内側に設けられ、内部絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する内部再配線層と、

前記内部再配線層の前記第一の主面側に設けられ、前記内部再配線層の前記配線と接続された複数の中継配線部と、

前記中継配線部を前記内部再配線層上で封止する第一の封止樹脂層と、

前記内部再配線層の前記第二の主面側に設けられ、前記内部再配線層の前記配線と接続された複数の半導体部品と、

前記半導体部品を前記内部再配線上で封止する第二の封止樹脂層と、

を有し、

前記内部再配線層が、前記第二の封止樹脂層が露出する底面を有する内部トレンチを形成しており、

前記第一の封止樹脂層が前記内部トレンチを充填し、

前記基材の厚さ方向から見たときに前記トレンチの前記底面と前記内部トレンチの前記底面とが重なっており、

前記樹脂部が、前記第一の封止樹脂層及び前記第二の封止樹脂層を含み、

前記トレンチ及び前記内部トレンチに沿って前記貫通部が切断され、

形成される前記複数の配線構造体が、それぞれ、前記中継配線部と、前記中継配線部を介して電気的に接続された複数の前記半導体部品とを有し、

前記中間構造体が、

キャリア基板上に複数の前記半導体部品を仮固定することと、

前記半導体部品を封止する前記第二の封止樹脂層を前記キャリア基板上に形成することと、

前記半導体部品及び前記第二の封止樹脂層の前記キャリア基板とは反対側に、前記第二の封止樹脂層が露出する底面を有する前記内部トレンチを形成している前記内部再配線層を形成することと、

前記内部再配線層の前記半導体部品とは反対側に複数の前記中継配線部を配置することと、

前記中継配線部を封止するとともに前記内部トレンチを充填する前記第一の封止樹脂層を前記内部再配線層上に形成することと、

前記中継配線部及び前記第一の封止樹脂層の前記内部再配線層とは反対側に、前記第一の封止樹脂層が露出する底面を有する前記トレンチを形成している前記再配線層を形成することと、

を含む方法によって準備される、

半導体パッケージを製造する方法。

［１１］

前記半導体部品が、集積回路を含む主面を有する半導体チップを有し、

前記半導体部品が、前記集積回路を含む前記主面が前記キャリア基板とは反対側に位置する向きで前記キャリア基板上に仮固定される、

［１０］に記載の方法。

［１２］

前記樹脂部が無機フィラーを含む、［１０］又は［１１］に記載の方法。

［１３］

前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含まない、又は、前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含み、

前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含むとき、前記絶縁樹脂層に含まれる前記無機フィラーの体積の前記絶縁樹脂層の体積に対する割合、及び前記内部絶縁樹脂層に含まれる前記無機フィラーの体積の前記内部絶縁樹脂層の体積に対する割合が、前記樹脂部に含まれる前記無機フィラーの体積の前記樹脂層の体積に対する割合よりも小さい、

［１２］に記載の方法。

［１４］

前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すこと

を含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

［１０］～［１３］のいずれかに記載の方法。

［１５］

前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

樹脂層の一部をレーザー照射によって除去し、それにより前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

［１０］～［１３］のいずれかに記載の方法。

［１６］

前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、形成された前記絶縁樹脂層の一部がレーザー照射によって除去され、それにより前記トレンチが形成される、

［１０］～［１３］のいずれかに記載の方法。

［１７］

前記トレンチの幅が、前記基材から離れる方向に向かって拡がっている、請求［１０］～［１６］のいずれかに記載の方法。

［１８］

前記内部トレンチの幅が、前記第一の封止樹脂層から離れる方向に向かって拡がっている、［１０］～［１７］のいずれかに記載の方法。

［１９］

前記配線構造体を有機配線基板に搭載することを更に含む、［１］～［１８］のいずれかに記載の方法。

[0006] ［１’］

第一の主面及びその裏側の第二の主面を有する基材と、前記第一の主面上に設けられ、絶縁樹脂層及び前記絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する配線層とを有する中間構造体であって、前記基材が、前記第一の主面から前記第二の主面まで貫通する貫通部を含む樹脂部を有し、前記配線層が、前記貫通部が露出する底面を有するトレンチを形成している、中間構造体を準備することと、

前記トレンチに沿って前記貫通部を切断し、それにより分割された前記基材と前記基材上に設けられた前記配線層とを有する複数の配線構造体を形成することと、を含む、電子部品装置を製造する方法。

［２’］

前記樹脂部が無機フィラーを含み、

前記絶縁樹脂層が無機フィラーを含まない、又は、前記絶縁樹脂層が無機フィラーを含み、

前記絶縁樹脂層が無機フィラーを含むとき、前記絶縁樹脂層に含まれる前記無機フィラーの体積の前記絶縁樹脂層の体積に対する割合が、前記樹脂部に含まれる前記無機フィラーの体積の前記樹脂層の体積に対する割合よりも小さい、

［１’］に記載の方法。

［３’］

前記中間構造体が、前記トレンチを形成している前記配線層を前記基材上に形成することを含む方法によって準備される、［１’］に記載の方法。

［４’］

前記中間構造体が、前記トレンチを形成している前記配線層をキャリア基板上に形成することと、前記配線層を前記キャリア基板上から前記基材上に移動させることと、を含む方法によって準備される、［１’］に記載の方法。

［５’］

前記配線層が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

［１’］～［４’］のいずれか一項に記載の方法。

［６’］

前記配線層が、

樹脂層の一部をレーザー照射によって除去し、それにより前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

［１’］～［４’］のいずれか一項に記載の方法。

［７’］

前記配線層が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、形成された前記絶縁樹脂層の一部がレーザー照射によって除去され、それにより前記トレンチが形成される、

［１’］～［４’］のいずれか一項に記載の方法。

［８’］

当該方法が、前記配線層上に複数の半導体部品を搭載することを更に含み、

形成される複数の前記配線構造体が、それぞれ１個以上の前記半導体部品を有する、［１’］～［７’］のいずれか一項に記載の方法。

［９’］

前記基材が、前記第二の主面に露出する内部配線層を更に有し、

前記内部配線層が、前記樹脂部の前記貫通部が充填された内部トレンチを形成しており、

当該方法が、前記内部配線層上に複数の半導体部品を搭載することを更に含み、

前記トレンチ及び前記内部トレンチに沿って前記貫通部が切断され、

形成される前記複数の配線構造体が、それぞれ１個以上の前記半導体部品を有する、［１’］～［７’］のいずれか一項に記載の方法。

［１０’］

前記基材が、複数の前記半導体部品に電気的に接続される中継配線を有する中継配線部を更に含み、前記中継配線部が前記樹脂部によって封止されて

おり、

形成される前記複数の配線構造体が、それぞれ、前記中継配線部と、前記中継配線部を介して電気的に接続された２個以上の前記半導体部品とを有する、

［８’］又は［９’］に記載の方法。

［１１’］

前記トレンチの幅が、前記基材から離れる方向に向かって拡がっている、［１’］～［１０’］のいずれか一項に記載の方法。

［１２’］

前記配線構造体を有機配線基板に搭載することを更に含む、［１］～［１１’］のいずれか一項に記載の方法。

## 発明の効果

[0007] 多くの無機フィラーを含む樹脂部を有する基材と、基材上に設けられた配線層とを有する配線構造体を容易に製造できる方法が開示される。この方法は、例えば２．３次元タイプの半導体パッケージの製造のために適用することができる。本開示に係る方法は、例えば、ＣｏＷｏＳ－Ｌ、Ｓ－Ｃｏｎｎｅｃｔ、ＦＯ－ＥＢ、ＦＯ－ＣｏＳ、又はＩｎＦＯ－Ｌと当業者に称される半導体パッケージと同様の構造を有する半導体パッケージの製造のために適用することができる。

## 図面の簡単な説明

[0008] [図1]電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図2]電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図3]電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図4]電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図5]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図6]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図7]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図8]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図9]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図10]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図11]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図12]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図13]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図14]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図15]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図16]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図17]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図18]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図19]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図20]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図21]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図22]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図23]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

[図24]半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。

## 発明を実施するための形態

[0009] 本開示は以下の例に限定されない。以下の例において、重複する説明は省略されることがある。

[0010] 図１及び図２は、電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。図１及び図２に示される方法は、第一の主面Ｓ１及びその裏側の第二の主面Ｓ２を有する基材１と、第一の主面Ｓ１上に設けられ、絶縁樹脂層３及び絶縁樹脂層３内に設けられた配線５を有する配線層７とを有する中間構造体１０Ａであって、基材１が、第一の主面Ｓ１から第二の主面Ｓ２まで貫通する貫通部２０Ａを含む樹脂部２０を有し、絶縁樹脂層３が、貫通部２０Ａが露出する底面を有するトレンチＴを形成している、中間構造体１０Ａを準備することと、トレンチＴに沿って貫通部２０Ａを切断し、それにより分割された基材１と基材１上に設けられた配線層７とを有する複数の配線構造体１０を形成することとを含む。

[0011] 貫通部２０Ａは、樹脂部２０のうち、第一の主面Ｓ１から第二の主面Ｓ２まで貫通する部分である。樹脂部２０は少なくとも貫通部２０Ａを含み、封止材等の樹脂材料によって一体的に形成された部材であることができる。基材１の第一の主面Ｓ１全体が樹脂部２０の表面であってもよい。あるいは、貫通部２０Ａを含む樹脂部２０とは別に、後述される中継配線部、半導体部品、又はこれらの両方が基材１内に設けられ、中継配線部又は半導体部品が第一の主面Ｓ１に露出していてもよい。

[0012] 樹脂部２０は、樹脂及び無機フィラーを含んでもよい。絶縁樹脂層３は樹脂を含み、無機フィラーを含んでいてもよい。絶縁樹脂層３が無機フィラーを含むとき、絶縁樹脂層３に含まれる無機フィラーの体積の絶縁樹脂層３の体積に対する割合が、樹脂部２０に含まれる無機フィラーの体積の樹脂部２０の体積に対する割合よりも小さい。無機フィラーの割合の違いにより、樹脂部２０は相対的により硬い。硬さが違うと適した切断条件も異なることが多いが、本開示に係る方法によれば、樹脂部２０（貫通部２０Ａ）だけを切断するため、絶縁樹脂層３への影響を回避しながら、樹脂部２０の切断に適した切断条件を採用することができる。樹脂部２０（貫通部２０Ａ）は、例えば回転ブレードによって切断される。

[0013] 樹脂部２０における無機フィラーの体積の樹脂部２０の体積に対する割合は、例えば１０体積％以上９５体積％以下であってもよい。絶縁樹脂層３における無機フィラーの体積の絶縁樹脂層３の体積に対する割合は、例えば０体積％以上５０体積％以下であってもよい。

[0014] 図１及び図２の例の場合、配線層７が、基材１の第一の主面Ｓ１上に形成された感光性の樹脂層３０の露光及び現像により、配線用の開口３５及びトレンチ用の開口３７を含むパターンを有するパターン層３ａを形成することと、配線用の開口３５を充填するビア部５１、及びパターン層３ａ上に設けられた配線パターン部５２を含む導体層５ａを形成することと、を繰り返すことによって形成される。基材１側から順次形成される第１層目のパターン層３ａ、第２層目のパターン層３ｂ、第３層目のパターン層３ｃによって、絶縁樹脂層３が形成される。基材１側から順次形成される第１層目の導体層５ａ、第２層目の導体層５ｂ、及び第３層目の導体層５ｃによって、配線５が形成される。複数のパターン層３ａ，３ｂ，３ｃによって形成された複数のトレンチ用の開口３７が連結することによって、絶縁樹脂層３を貫通するトレンチＴが形成される。

[0015] 感光性の樹脂層３０及びパターン層３ａ，３ｂ，３ｃは、配線層の絶縁樹脂層を形成するために用いられる通常のレジスト材料によって形成すること

ができる。樹脂層３０の露光のために、配線用の開口３５及びトレンチ用の開口３７に対応する位置に設けられた開口を有するマスク９を介して紫外線等の活性光線が照射される。露光及び現像による方法に代えて、樹脂層３０の一部をレーザー照射によって除去し、それにより配線用の開口３５及びトレンチ用の開口３７を含むパターンを有するパターン層３ａ，３ｂ，３ｃを形成してもよい。その場合、樹脂層３０は非感光性であってもよい。

[0016] 導体層５ａ，５ｂ，５ｃ及び配線５は、めっき法、導体ペーストの印刷、又はスパッタリング法等の通常の方法によって形成することができる。

[0017] 配線層７は、例えばＩＣチップを含む半導体部品に接続される再配線層として用いられる。配線層７を構成するパターン層及び導体層の数は、特に限定されないが、例えばそれぞれ２以上８以下であってもよい。配線層７全体の厚さは、例えば１０μｍ以上１５０μｍ以下であってもよい。

[0018] 中間構造体１０Ａが、トレンチＴを形成している配線層７を基材１とは別のキャリア基板上に形成することと、配線層７をキャリア基板上から基材１上に移動させることと、を含む方法によって準備されてもよい。

[0019] 図３及び図４は、電子部品装置を製造する方法の別の一例を示す工程図である。図３及び図４に示される方法の場合、配線層７が、感光性の樹脂層３０の露光及び現像により、配線用の開口３５を含むパターンを有するパターン層３ａを形成することと、配線用の開口３５を充填するビア部５１及びパターン層３ａ上に設けられた配線パターン部５２を含む導体層５ａを形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成される。図１及び図２の方法と同様に、複数のパターン層３ａ，３ｂ，３ｃによって絶縁樹脂層３が形成され、複数の導体層５ａ，５ｂ，５ｃによって配線５が形成される。その後、図４の（ｆ）に示されるように、形成された絶縁樹脂層３の一部がレーザー照射によって除去され、それによりトレンチＴが形成される。

[0020] 図５に示される更に別の一例のように、基材１から離れる方向に向かって拡がっていく幅を有するトレンチＴが形成されてもよい。複数のパターン層３ａ，３ｂ、３ｃによって形成されるトレンチ用の開口の幅を変更すること

により、順次拡がった幅を有するトレンチＴを形成することができる。このようにトレンチＴ（絶縁樹脂層３）の端面が傾斜すると、絶縁樹脂層３の端部を起点とするクラック又は剥離の発生が抑制され得る。

[0021] 図６、図７、図８及び図９は、複数の半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の一例を示す工程図である。図６～図９に示される方法では、図６に示されるように、基材１が、内部トレンチＴａを形成している内部配線層７Ａを形成することと、内部配線層７Ａ上に中継配線部４及び銅ピラー８を配置することと、中継配線部４を封止する樹脂部２０を形成することと、樹脂部２０の内部配線層７Ａとは反対側の表層部を除去し、中継配線部４及び銅ピラー８が露出する平坦面を形成することとを含む方法によって形成される。形成される基材１は、内部配線層７Ａ、中継配線部４及び樹脂部２０を含む。樹脂部２０は、内部配線層７Ａの内部トレンチＴａを充填する部分を含み、第一の主面Ｓ１からその裏側の第二の主面Ｓ２まで貫通する貫通部２０Ａを含む。内部配線層７Ａは、基材１の第二の主面Ｓ２に露出している。内部配線層７Ａは、図１～図４に示された方法と同様に、感光性の樹脂層の露光及び現像、レーザー照射、又はこれらの組み合わせによって形成することができる。

[0022] 中継配線部４は、複数の半導体部品に電気的に接続される中継配線を含む本体部４１と、本体部４１の外表面上に設けられた端子４２とを有する。中継配線部４は、端子４２が内部配線層７Ａとは反対側に位置する向きで、内部配線層７Ａ上に配置される。中継配線部４は、シリコン基板を含むシリコンインターポーザであってもよい。銅ピラー８は、めっき法又は導体ペーストの印刷等の通常の方法によって形成することができる。銅ピラー８は、内部配線層７Ａ中の配線５と電気的に接続される。

[0023] 樹脂部２０は、例えば、無機フィラーを含む熱硬化性樹脂組成物のような通常の封止材によって形成することができる。無機フィラーは、例えばシリカ粒子を含んでもよい。

[0024] 続いて、図７の（ｅ）に示さるように、基材１の第一の主面Ｓ１上に、貫

通部２０Ａが露出する底面を有するトレンチＴｂを形成する配線層７Ｂが形成される。トレンチＴｂは、基材１の厚さ方向から見たときに内部トレンチＴａと重なる位置に形成される。配線層７Ｂは、図１～図４に示された方法と同様の方法によって形成することができる。配線層７Ｂ中の配線５は、中継配線部４及び銅ピラー８と電気的に接続される。

[0025] 形成された配線層７Ｂ上に、複数の半導体部品７１，７２が搭載される（図７の（ｆ））。半導体部品７１，７２はそれぞれバンプ５５を有し、バンプ５５によって半導体部品７１，７２が配線層７Ｂに電気的に接続される。半導体部品７１，７２と配線層７Ｂとの間が、アンダーフィル材２５によって充填される。

[0026] 基材１、配線層７Ｂ及び半導体部品７１，７２を有する中間構造体１０Ａが、キャリア基板６０とは別のキャリア基板６１上に、半導体部品７１，７２がキャリア基板６１側に位置する向きで移動させられ、その状態で内部配線層７Ａ上にバンプ１５が設けられる（図７の（ｇ））。

[0027] 次いで、図８の（ａ）に示されるように、中間構造体１０Ａが、更に別のキャリア基板６２上に移動させられる。キャリア基板６２は、支持基板６２Ａ及び支持基板６２Ａ上に設けられた仮固定材層６２Ｂを有する。仮固定材層６２Ｂにバンプ１５が接する向きで、中間構造体１０Ａが、キャリア基板６２に対して仮固定される。その状態で、トレンチＴｂ及び内部トレンチＴａに沿って樹脂部２０の貫通部２０Ａがトレンチ Ｔｂ側から切断され、それにより複数の配線構造体１０がキャリア基板６２上に形成される（図８の（ｉ））。

[0028] 配線構造体１０は、キャリア基板６２から剥離される（図８の（ｊ））。配線構造体１０は、中継配線部４と、複数の半導体部品７１，７２とを有する電子部品装置、すなわち半導体パッケージである。複数の半導体部品７１，７２が、中継配線部４を介して電気的に接続されている。１つの配線構造体１０を構成する半導体部品７１と半導体部品７２とは異なる機能を有する部品であることができる。例えば、半導体部品７１がSystem-on-chip（Ｓｏ

Ｃ）で、半導体部品７２がメモリであってもよい。１つの配線構造体１０（半導体パッケージ）が同種の半導体部品を複数有していてもよい。

[0029] 図９に示されるように、配線構造体１０を有機配線基板８０に搭載することにより、電子部品装置１００が得られる。配線構造体１０は、バンプ１５を介して有機配線基板８０に電気的に接続される。配線構造体１０と有機配線基板８０との間にアンダーフィル材２５が充填されてもよい。１枚の有機配線基板８０上に、配線構造体１０以外の各種電子部品が更に搭載されてもよい。

[0030] 図１０及び図１１は、複数の半導体部品を有する電子部品装置を製造する方法の別の一例を示す工程図である。図１０、１１に示される方法は、中継配線部４が、端子４２が内部配線層７Ａ側に位置する向きで内部配線層７Ａ上に配置される点（図１０の（ｂ））、及び、複数の半導体部品７１，７２が内部配線層７Ａ上に搭載される点（図１１の（ｆ））が、図７～図９の方法とは異なる。バンプ１５は、キャリア基板６０に対して中間構造体１０Ａが仮固定された状態で、配線層７Ｂ上に設けられる（図１１の（ｅ））。

[0031] 図１１の（ｆ）、（ｇ）に示されるように、キャリア基板６２に対して中間構造体１０Ａが仮固定された状態で、トレンチＴｂ及び内部トレンチＴａに沿って樹脂部２０の貫通部２０Ａが内部トレンチＴａ側から切断され、それにより複数の配線構造体１０がキャリア基板６２上に形成される。形成された配線構造体１０は、キャリア基板６２から剥離され、有機配線基板に搭載することができる。

[0032] 図１２、１３、１４、１５、１６、１７及び１８も、複数の半導体部品を有する電子部品装置（半導体パッケージ）を製造する方法の一例を部分断面図で示す工程図である。この例において、基材１は、図１６に示されるように、第一の主面Ｓ１及び第二の主面Ｓ２の内側に設けられた内部再配線層７Ａと、内部再配線層７Ａの第一の主面Ｓ１側に設けられた複数の中継配線部４と、中継配線部４を内部再配線層７Ａと再配線層７Ｂとの間において封止する第一の封止樹脂層２１と、内部再配線層７Ａの第二の主面Ｓ２側に設け

られた複数の半導体部品７１，７２と、半導体部品７１，７２を内部再配線層７Ａ上で封止する第二の封止樹脂層２２とを有する。基材１の第一の主面Ｓ１上に設けられた再配線層７Ｂは、第一の封止樹脂層２１が露出する底面Ｓｂを有するトレンチＴｂを形成している。

[0033] 内部再配線層７Ａは、内部絶縁樹脂層及び内部絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する。内部再配線層７Ａの内部絶縁樹脂層及び配線は、上述の配線層又は内部配線層の絶縁樹脂層及び配線と同様の構成を有することができる。中継配線部４は、内部再配線層７Ａの配線と接続される。半導体部品７１，７２も、内部再配線層７Ａの配線と接続される。中継配線部４が、再配線層７Ｂの配線と接続されてもよい。

[0034] 内部再配線層７Ａは、第一の封止樹脂層２１が露出する底面Ｓａを有する内部トレンチＴａを形成している。第二の封止樹脂層２２が、内部トレンチＴａを充填する。ただし、第二の封止樹脂層２２が、内部トレンチＴａを完全に充填していなくてもよい。基材１の厚さ方向から見たときにトレンチＴｂの底面Ｓｂと内部トレンチＴａの底面Ｓａとが重なっている。

[0035] 図１２～１８の例の場合、基材１及び再配線層７Ｂを有する中間構造体１０Ａを準備し、続いてトレンチＴｂ及び内部トレンチＴａに沿って貫通部２０Ａを切断することにより、基材１、及び再配線層７Ｂを有する複数の配線構造体１０が形成される。形成される複数の配線構造体１０は、それぞれ、中継配線部４と、中継配線部４を介して電気的に接続された２以上の半導体部品７１，７２とを有する。２以上の半導体部品７１，７２は同一でも異なってもよい。例えば、半導体部品７１がSystem-on-chip（ＳｏＣ）で、半導体部品７２がメモリであってもよい。

[0036] 中間構造体１０Ａを準備するために、図１２の（ａ）に示されるように、支持基板６０Ａ及び支持基板６０Ａ上に設けられた仮固定材層６０Ｂを有するキャリア基板６０を準備し、キャリア基板６０の仮固定材層６０Ｂ上に、キャリア基板６０（仮固定材層６０Ｂ）が露出する底面Ｓａを有する内部トレンチＴａを形成している内部再配線層７Ａが形成される。内部再配線層７

Ａは、上述の配線層と同様の方法で形成することができる。

[0037] 図１２の（ｂ）に示されるように、内部再配線層７Ａのキャリア基板６０とは反対側に複数の前記半導体部品７１，７２が配置される。半導体部品７１，７２は、集積回路を含む主面Ｓ７を有する半導体チップ７０と、主面Ｓ７上に設けられたバンプ５５とを有する。半導体部品７１，７２は、集積回路を含む主面Ｓ７が内部再配線層７Ａ側に位置する向きで、内部再配線層７Ａ上に配置される。バンプ５５によって半導体部品７１，７２が内部再配線層７Ａの配線に電気的に接続されてもよい。半導体部品７１，７２と内部再配線層７Ａとの間が、アンダーフィル材２５によって充填されてもよい。

[0038] 図１３の（ｃ）に示されるように、半導体部品７１，７２を封止するとともに内部トレンチＴａを充填する第二の封止樹脂層２２が形成される。第二の封止樹脂層２２は、第二の主面Ｓ２を有する板状の樹脂成形体である。半導体部品７１，７２は第二の主面Ｓ２の内側において封止される。第二の封止樹脂層２２の一部が第二の主面Ｓ２側から除去され、それにより、半導体部品７１，７２が露出する表面（第二の主面Ｓ２）が形成されてもよい（図１３の（ｄ））。第二の封止樹脂層２２は、第二の主面２から内部トレンチＴａの底面まで貫通する貫通部を含む。第二の封止樹脂層２２は、上述の樹脂部２０の例と同様に、通常の封止材等の樹脂材料によって形成された、樹脂及び無機フィラーを含む層であることができる。第二の封止樹脂層２２は、化学的機械研磨法等の通常の方法により除去することができる。

[0039] 続いて内部再配線層７Ａからキャリア基板６０が分離され、内部再配線層７Ａ、半導体部品７１，７２、及び第二の封止樹脂層２２を含む構造体が、別のキャリア基板６１に、第二の主面Ｓ２がキャリア基板６１側に位置する向きで仮固定される（図１４の（ｅ））。キャリア基板６１は、支持基板６１Ａ及び支持基板６１Ａ上に設けられた仮固定材層６１Ｂを有する。キャリア基板６０の分離により露出した内部再配線層７Ａの表面上に、電極１４が設けられていてもよい。電極１４は、キャリア基板６０が分離される前に形成されてもよく、キャリア基板６０が分離された後で形成されてもよい。

[0040] 図１４の（ｆ）に示されるように、内部再配線層７Ａの半導体部品７１，７２とは反対側の面上に、複数の中継配線部４が配置される。中継配線部４は、集積回路４３を含む主面Ｓ４を有する半導体チップ４０と、主面Ｓ４上に設けられた端子４２とを有するインターポーザである。半導体チップ４０は、端子４２に接続された導電性ビア４４を有していてもよい。中継配線部４は、集積回路４３を含む主面Ｓ４が内部再配線層７Ａ側に位置する向きで内部再配線層７Ａ上に配置されてもよい。中継配線部４の周囲に配置された電極１４上に銅ピラー８が固定されてもよい。

[0041] 続いて中継配線部４を封止する第一の封止樹脂層２１が内部再配線層上に形成される（図１５の（ｇ））。第一の封止樹脂層２１は、第一の主面Ｓ１を有する板状の樹脂成形体である。中継配線部４は第一の主面Ｓ１の内側において封止される。第一の封止樹脂層２１の一部が第一の主面Ｓ１側から除去され、それにより、中継配線部４及び銅ピラー８が露出する表面（第一の主面Ｓ１）が形成されてもよい（図１５の（ｈ））。この段階で、第一の主面Ｓ１及び第二の主面Ｓ２を有する基材１がキャリア基板６０上に形成される。第一の封止樹脂層２１及び第二の封止樹脂層２２によって樹脂部２０が構成される。第一の封止樹脂層２１は、第一の主面Ｓ１から内部トレンチＴａの底面まで貫通する貫通部を含む。第一の封止樹脂層２１は、上述の樹脂部２０の例と同様に、通常の封止材等の樹脂材料によって形成された、樹脂及び無機フィラーを含む層であることができる。第一の封止樹脂層２１も、化学的機械研磨法等の通常の方法により除去することができる。

[0042] 図１６に示されるように、中継配線部４及び第一の封止樹脂層２１の内部再配線層７Ａとは反対側の第一の主面Ｓ１上に、第一の封止樹脂層２１が露出する底面Ｓｂを有するトレンチＴｂを形成している再配線層７Ｂが形成される。再配線層７Ｂは、上述の配線層と同様の方法で形成することができる。再配線層７Ｂは、中継配線部４とは反対側の面上に設けられた電極１４を有していてもよい。

[0043] 第一の封止樹脂層２１及び第二の封止樹脂層２２のうち、基材１の厚さ方

向からみたときにトレンチＴｂの底面Ｓｂと内部トレンチＴａの底面Ｓａとが重なる位置の部分が、貫通部２０Ａである。この状態で、図１７の（ｋ）に示されるようにトレンチＴｂ及び内部トレンチＴａに沿って貫通部２０Ａの位置で基材１（樹脂部２０）を切断することにより、複数の配線構造体１０がキャリア基板６１上に形成される。基材１が切断される前又は後に、再配線層７Ｂの電極１４上にバンプ１５を形成してもよい。形成された配線構造体１０は、図１７の（ｌ）に示されるようにキャリア基板６１と分離される。得られた配線構造体１０を半導体パッケージとして用いてもよい。

[0044] 図１８に示されるように、配線構造体１０を有機配線基板８０（半導体パッケージ基板）に搭載し、配線構造体１０及び半導体パッケージ基板（有機配線基板８０）を有する半導体パッケージを得ることもできる。配線構造体１０と有機配線基板８０との間が、アンダーフィル材２５によって充填されてもよい。有機配線基板８０の配線構造体１０とは反対側の面上にバンプ１５が設けられてもよい。

[0045] 図１９、２０、２１、２２、２３及び２４も、複数の半導体部品を有する電子部品装置（半導体パッケージ）を製造する方法の一例を部分断面図で示す工程図である。図１９～２４に示される方法の場合、中間構造体１０Ａが、キャリア基板６０上に複数の半導体部品７１，７２を仮固定することと（図１９の（ａ））、半導体部品７１，７２を封止する第二の封止樹脂層２２をキャリア基板６０上に形成することと（図１９の（ｂ））、半導体部品７１，７２及び第二の封止樹脂層２２のキャリア基板６０とは反対側に、第二の封止樹脂層２２が露出する底面Ｓａを有する内部トレンチＴａを形成し、半導体部品７１，７２とは反対側に設けられた電極１４を有する内部再配線層７Ａを形成することと（図２０の（ｄ））、内部再配線層７Ａの半導体部品７１，７２とは反対側に複数の中継配線部４を配置することと（図２０の（ｅ））、内部再配線層７Ａの電極１４上に銅ピラー８を固定することと、中継配線部４及び銅ピラー８を封止するとともに内部トレンチＴａを充填する第一の封止樹脂層２１を内部再配線層７Ａ上に形成することと（図２１の

（ｆ））、中継配線部４及び第一の封止樹脂層２１の内部再配線層７Ａとは反対側に、第一の封止樹脂層２１が露出する底面Ｓｂを有するトレンチＴｂを形成しており、電極１４を有する再配線層７Ｂを形成することと（図２２の（ｊ）、再配線層７Ｂの電極１４上にバンプ１５を設けることと（図２２の（ｋ））を含む方法によって準備される。その後、図２３に示されるように、トレンチＴｂ及び内部トレンチＴａに沿って基材１（樹脂部２０）を貫通部２０Ａの位置で切断することにより、配線構造体１０（半導体パッケージ）を得ることができる。

[0046] この例において、基材１は、図２２に示されるように、第一の主面Ｓ１及び第二の主面Ｓ２の内側に設けられた内部再配線層７Ａと、内部再配線層７Ａの第一の主面Ｓ１側に設けられた複数の中継配線部４と、中継配線部４を内部再配線層７Ａと再配線層７Ｂとの間において封止する第一の封止樹脂層２１と、内部再配線層７Ａの第二の主面Ｓ２側に設けられた複数の半導体部品７１，７２と、半導体部品７１，７２を内部再配線層７Ａ上で封止する第二の封止樹脂層２２とを有する。内部再配線層７Ａは、第二の封止樹脂層２２が露出する底面Ｓａを有する内部トレンチＴａを形成している。内部トレンチＴａを第一の封止樹脂層２１が充填する。

[0047] キャリア基板６０上に仮固定される半導体部品７１，７２は、集積回路を含む主面Ｓ７を有する半導体チップ７０と、主面Ｓ７上に設けられた端子７５とを有していてもよい。半導体部品７１，７２は、集積回路を含む主面Ｓ７がキャリア基板６０とは反対側に位置する向きでキャリア基板６０上に仮固定されてもよい。

[0048] 第二の封止樹脂層２２は、第二の主面Ｓ２を有する板状の樹脂成形体である。内部再配線層７Ａが形成される前に、図１９の（ｃ）に示されるように、第二の封止樹脂層２２の一部をキャリア基板６０とは反対側から除去し、半導体部品７１、７２が露出する表面を形成してもよい。第一の封止樹脂層２１は、第一の主面Ｓ１を有する板状の樹脂成形体である。再配線層７Ｂが形成される前に、図２１の（ｇ）に示されるように、第一の封止樹脂層２１

の一部を第一の主面Ｓ１側から除去し、中継配線部４及び銅ピラー８が露出する表面を形成してもよい。

[0049] 図２４に示されるように、配線構造体１０を有機配線基板８０（半導体パッケージ基板）に搭載し、配線構造体１０及び半導体パッケージ基板（有機配線基板８０）を有する半導体パッケージを得ることもできる。配線構造体１０と有機配線基板８０との間が、アンダーフィル材２５によって充填されてもよい。有機配線基板８０の配線構造体１０とは反対側の面上にバンプ１５が設けられてもよい。

[0050] 樹脂部２０（第一の封止樹脂層２１及び第二の封止樹脂層２２）は、樹脂及び無機フィラーを含んでもよい。再配線層７Ｂ中の絶縁樹脂層が無機フィラーを含んでもよい。内部再配線層７Ａ中の内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含んでもよい。再配線層７Ｂの絶縁樹脂層、内部再配線層７Ａの内部絶縁樹脂層、又はこれらの両方において、無機フィラーの体積の各層の体積に対する割合が、樹脂部に含まれる無機フィラーの体積の樹脂部の体積に対する割合よりも小さくてもよい。第一の封止樹脂層２１及び第二の封止樹脂層２２において無機フィラーの割合が異なるとき、各層における無機フィラーの体積の割合のうち最も小さい割合よりも、再配線層７Ｂの絶縁樹脂層又は内部再配線層７Ａの内部絶縁樹脂層における無機フィラーの体積の割合が小さくてもよい。

[0051] 第一の封止樹脂層２１及び第二の封止樹脂層２２における無機フィラーの体積のそれぞれの層の体積に対する割合は、例えば１０体積％以上９５体積％以下であってもよい。再配線層７Ｂの絶縁樹脂層及び内部再配線層７Ａの内部絶縁樹脂層における無機フィラーの体積の絶縁樹脂層の体積に対する割合は、例えば０体積％以上５０体積％以下であってもよい。

## 符号の説明

[0052] １…基材、３…絶縁樹脂層、５…配線、３ａ，３ｂ，３ｃ…パターン層、４…中継配線部、５ａ，５ｂ，５ｃ…導体層、７，７Ｂ…配線層（再配線層）、７Ａ…内部配線層（内部再配線層）、１０…配線構造体（半導体パッケ

ージ）、１０Ａ…中間構造体、２０…樹脂部、２０Ａ…貫通部、３０…樹脂層、３５…配線用の開口、３７…トレンチ用の開口、４０…半導体チップ、４２…端子、４３…集積回路、４４…導電性ビア、５１…ビア部、５２…配線パターン部、６０，６１，６２…キャリア基板、７１，７２…半導体部品、８０…有機配線基板、１００…電子部品装置、Ｓ１…基材の第一の主面、Ｓ２…基材の第二の主面、Ｓ７…半導体チップの集積回路を含む主面、Ｓａ…内部トレンチの底面、Ｓｂ…トレンチの底面、Ｔ，Ｔｂ…トレンチ、Ｔａ…内部トレンチ。

# 請求の範囲

[請求項1] 第一の主面及びその裏側の第二の主面を有する基材と、前記第一の主面上に設けられ、絶縁樹脂層及び前記絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する再配線層とを有する中間構造体であって、前記基材が、前記第一の主面から前記第二の主面まで貫通する貫通部を含む樹脂部を有し、前記再配線層が、前記貫通部が露出する底面を有するトレンチを形成している、中間構造体を準備することと、

前記トレンチに沿って前記貫通部を切断し、それにより分割された前記基材と前記基材上に設けられた前記再配線層とを有する複数の配線構造体を形成することと、

を含み、

前記基材が、

前記第一の主面及び前記第二の主面の内側に設けられ、内部絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する内部再配線層と、

前記内部再配線層の前記第一の主面側に設けられ、前記内部再配線層の前記配線と接続された複数の中継配線部と、

前記中継配線部を前記内部再配線層上で封止する第一の封止樹脂層と、

前記内部再配線層の前記第二の主面側に設けられ、前記内部再配線層の前記配線と接続された複数の半導体部品と、

前記半導体部品を前記内部再配線層上で封止する第二の封止樹脂層と、

を有し、

前記内部再配線層が、前記第一の封止樹脂層が露出する底面を有する内部トレンチを形成しており、

前記第二の封止樹脂層が前記内部トレンチを充填し、

前記基材の厚さ方向から見たときに前記トレンチの前記底面と前記

内部トレンチの前記底面とが重なっており、

前記樹脂部が、前記第一の封止樹脂層及び前記第二の封止樹脂層を含み、

前記トレンチ及び前記内部トレンチに沿って前記貫通部が切断され、

形成される前記複数の配線構造体が、それぞれ、前記中継配線部と、前記中継配線部を介して電気的に接続された複数の前記半導体部品とを有し、

前記中間構造体が、

キャリア基板上に、前記キャリア基板が露出する底面を有する前記内部トレンチを形成している前記内部再配線層を形成することと、

前記内部再配線層の前記キャリア基板とは反対側に複数の前記半導体部品を配置することと、

前記半導体部品を封止するとともに前記内部トレンチを充填する前記第二の封止樹脂層を前記内部再配線層上に形成することと、

前記内部再配線層から前記キャリア基板を分離することと、

前記内部再配線層の前記半導体部品とは反対側に、複数の前記中継配線部を配置することと、

前記中継配線部を封止する前記第一の封止樹脂層を前記内部再配線層上に形成することと、

前記中継配線部及び前記第一の封止樹脂層の前記内部再配線層とは反対側に、前記第一の封止樹脂層が露出する底面を有する前記トレンチを形成している前記再配線層を形成することと、

を含む方法によって準備される、

半導体パッケージを製造する方法。

[請求項2] 前記半導体部品が、集積回路を含む主面を有する半導体チップを有し、

前記半導体部品が、前記集積回路を含む前記主面が前記内部再配線

層側に位置する向きで前記内部再配線層の前記キャリア基板とは反対側に配置される、

請求項１に記載の方法。

[請求項3] 前記樹脂部が無機フィラーを含む、請求項１に記載の方法。

[請求項4] 前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含まない、又は、前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含み、

前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含むとき、前記絶縁樹脂層に含まれる前記無機フィラーの体積の前記絶縁樹脂層の体積に対する割合、及び、前記内部絶縁樹脂層に含まれる前記無機フィラーの体積の前記内部絶縁樹脂層の体積に対する割合が、前記樹脂部に含まれる前記無機フィラーの体積の前記樹脂層の体積に対する割合よりも小さい、

請求項１に記載の方法。

[請求項5] 前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

請求項１に記載の方法。

[請求項6] 前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

樹脂層の一部をレーザー照射によって除去し、それにより前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体

層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

請求項１に記載の方法。

[請求項7] 前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、形成された前記絶縁樹脂層の一部がレーザー照射によって除去され、それにより前記トレンチが形成される、

請求項１に記載の方法。

[請求項8] 前記トレンチの幅が、前記基材から離れる方向に向かって拡がっている、請求項１に記載の方法。

[請求項9] 前記内部トレンチの幅が、前記第一の封止樹脂層から離れる方向に向かって拡がっている、請求項１に記載の方法。

[請求項10] 第一の主面及びその裏側の第二の主面を有する基材と、前記第一の主面上に設けられ、絶縁樹脂層及び前記絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する再配線層とを有する中間構造体であって、前記基材が、前記第一の主面から前記第二の主面まで貫通する貫通部を含む樹脂部を有し、前記再配線層が、前記貫通部が露出する底面を有するトレンチを形成している、中間構造体を準備することと、

前記トレンチに沿って前記貫通部を切断し、それにより分割された前記基材と前記基材上に設けられた前記再配線層とを有する複数の配

線構造体を形成することと、

を含み、

前記基材が、

前記第一の主面及び前記第二の主面の内側に設けられ、内部絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層内に設けられた配線を有する内部再配線層と、

前記内部再配線層の前記第一の主面側に設けられ、前記内部再配線層の前記配線と接続された複数の中継配線部と、

前記中継配線部を前記内部再配線層上で封止する第一の封止樹脂層と、

前記内部再配線層の前記第二の主面側に設けられ、前記内部再配線層の前記配線と接続された複数の半導体部品と、

前記半導体部品を前記内部再配線上で封止する第二の封止樹脂層と、

を有し、

前記内部再配線層が、前記第二の封止樹脂層が露出する底面を有する内部トレンチを形成しており、

前記第一の封止樹脂層が前記内部トレンチを充填し、

前記基材の厚さ方向から見たときに前記トレンチの前記底面と前記内部トレンチの前記底面とが重なっており、

前記樹脂部が、前記第一の封止樹脂層及び前記第二の封止樹脂層を含み、

前記トレンチ及び前記内部トレンチに沿って前記貫通部が切断され、

形成される前記複数の配線構造体が、それぞれ、前記中継配線部と、前記中継配線部を介して電気的に接続された複数の前記半導体部品とを有し、

前記中間構造体が、

キャリア基板上に複数の前記半導体部品を仮固定することと、

前記半導体部品を封止する前記第二の封止樹脂層を前記キャリア基板上に形成することと、

前記半導体部品及び前記第二の封止樹脂層の前記キャリア基板とは反対側に、前記第二の封止樹脂層が露出する底面を有する前記内部トレンチを形成している前記内部再配線層を形成することと、

前記内部再配線層の前記半導体部品とは反対側に複数の前記中継配線部を配置することと、

前記中継配線部を封止するとともに前記内部トレンチを充填する前記第一の封止樹脂層を前記内部再配線層上に形成することと、

前記中継配線部及び前記第一の封止樹脂層の前記内部再配線層とは反対側に、前記第一の封止樹脂層が露出する底面を有する前記トレンチを形成している前記再配線層を形成することと、

を含む方法によって準備される、

半導体パッケージを製造する方法。

[請求項11] 前記半導体部品が、集積回路を含む主面を有する半導体チップを有し、

前記半導体部品が、前記集積回路を含む前記主面が前記キャリア基板とは反対側に位置する向きで前記キャリア基板上に仮固定される、請求項１０に記載の方法。

[請求項12] 前記樹脂部が無機フィラーを含む、請求項１０に記載の方法。

[請求項13] 前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含まない、又は、前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含み、

前記絶縁樹脂層及び前記内部絶縁樹脂層が無機フィラーを含むとき、前記絶縁樹脂層に含まれる前記無機フィラーの体積の前記絶縁樹脂層の体積に対する割合、及び前記内部絶縁樹脂層に含まれる前記無機フィラーの体積の前記内部絶縁樹脂層の体積に対する割合が、前記樹

脂部に含まれる前記無機フィラーの体積の前記樹脂層の体積に対する割合よりも小さい、

請求項１２に記載の方法。

[請求項14] 前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

請求項１０に記載の方法。

[請求項15] 前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

樹脂層の一部をレーザー照射によって除去し、それにより前記配線用の開口及び前記トレンチ用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、複数の前記パターン層によって形成された複数の前記トレンチ用の開口が連結することによって前記トレンチが形成される、

請求項１０に記載の方法。

[請求項16] 前記再配線層又は前記内部再配線層のうち少なくとも一方が、

感光性の樹脂層の露光及び現像により、前記配線用の開口を含むパターンを有するパターン層を形成することと、前記配線用の開口を充填するビア部を含む導体層を形成することと、を繰り返すことを含む方法によって形成され、

複数の前記パターン層によって前記絶縁樹脂層が形成され、複数の前記導体層によって前記配線が形成され、形成された前記絶縁樹脂層の一部がレーザー照射によって除去され、それにより前記トレンチが形成される、

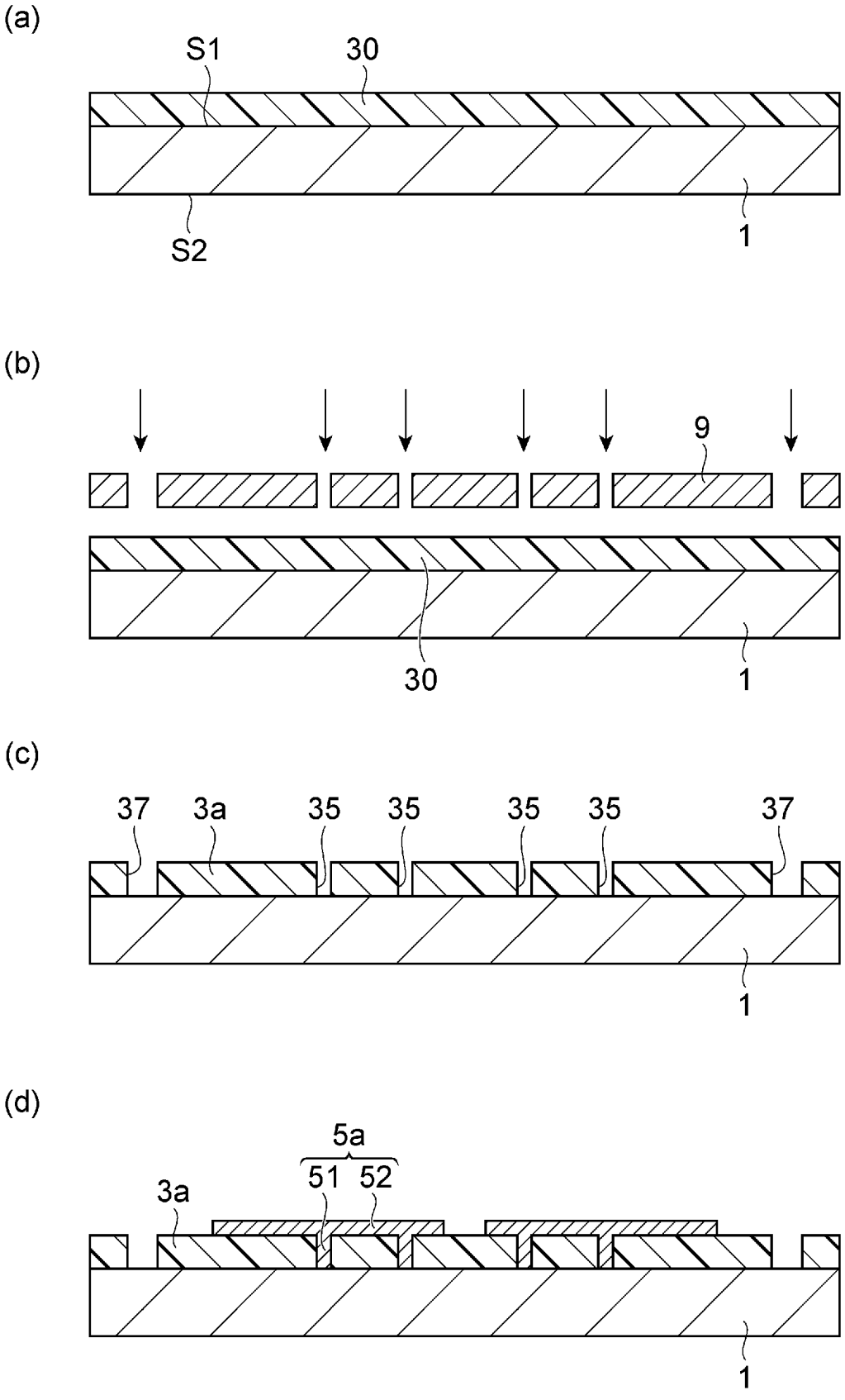
請求項１０に記載の方法。

[請求項17] 前記トレンチの幅が、前記基材から離れる方向に向かって拡がっている、請求項１０に記載の方法。

[請求項18] 前記内部トレンチの幅が、前記第一の封止樹脂層から離れる方向に向かって拡がっている、請求項１０に記載の方法。

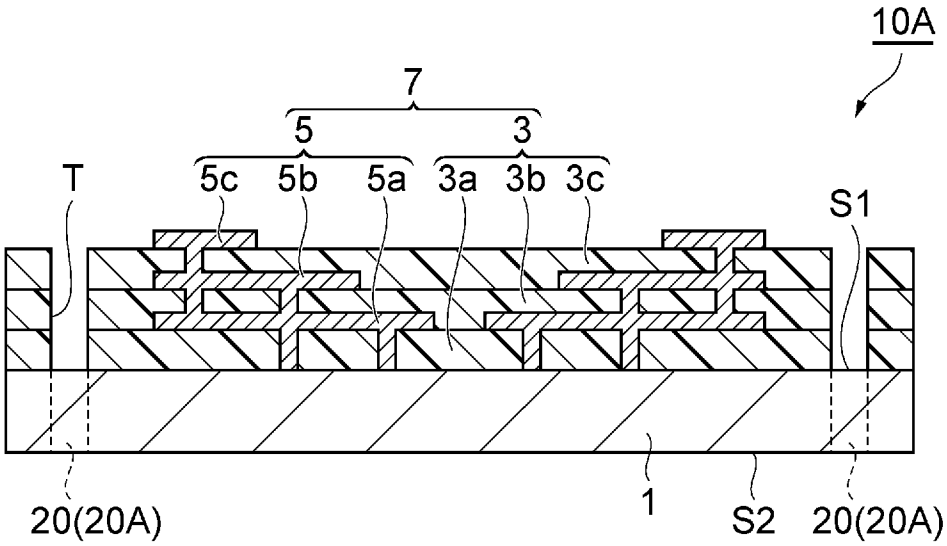
[請求項19] 前記配線構造体を有機配線基板に搭載することを更に含む、請求項１～１８のいずれか一項に記載の方法。

[図1]

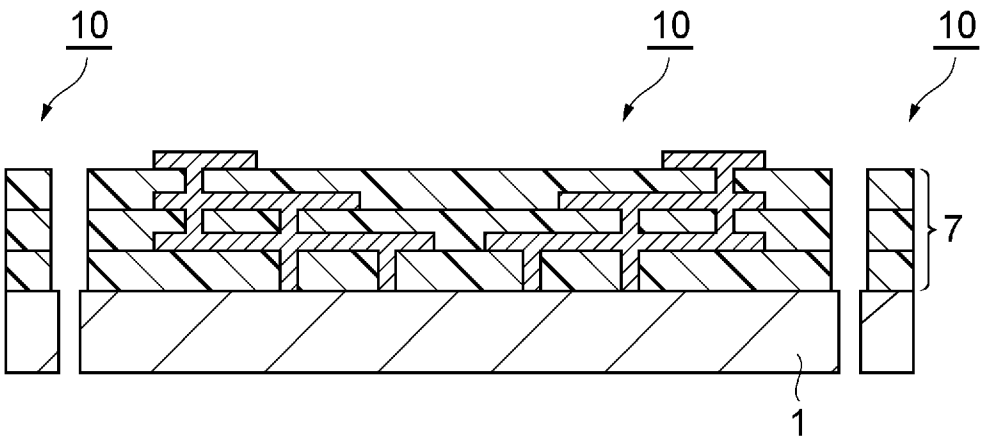


[図2]

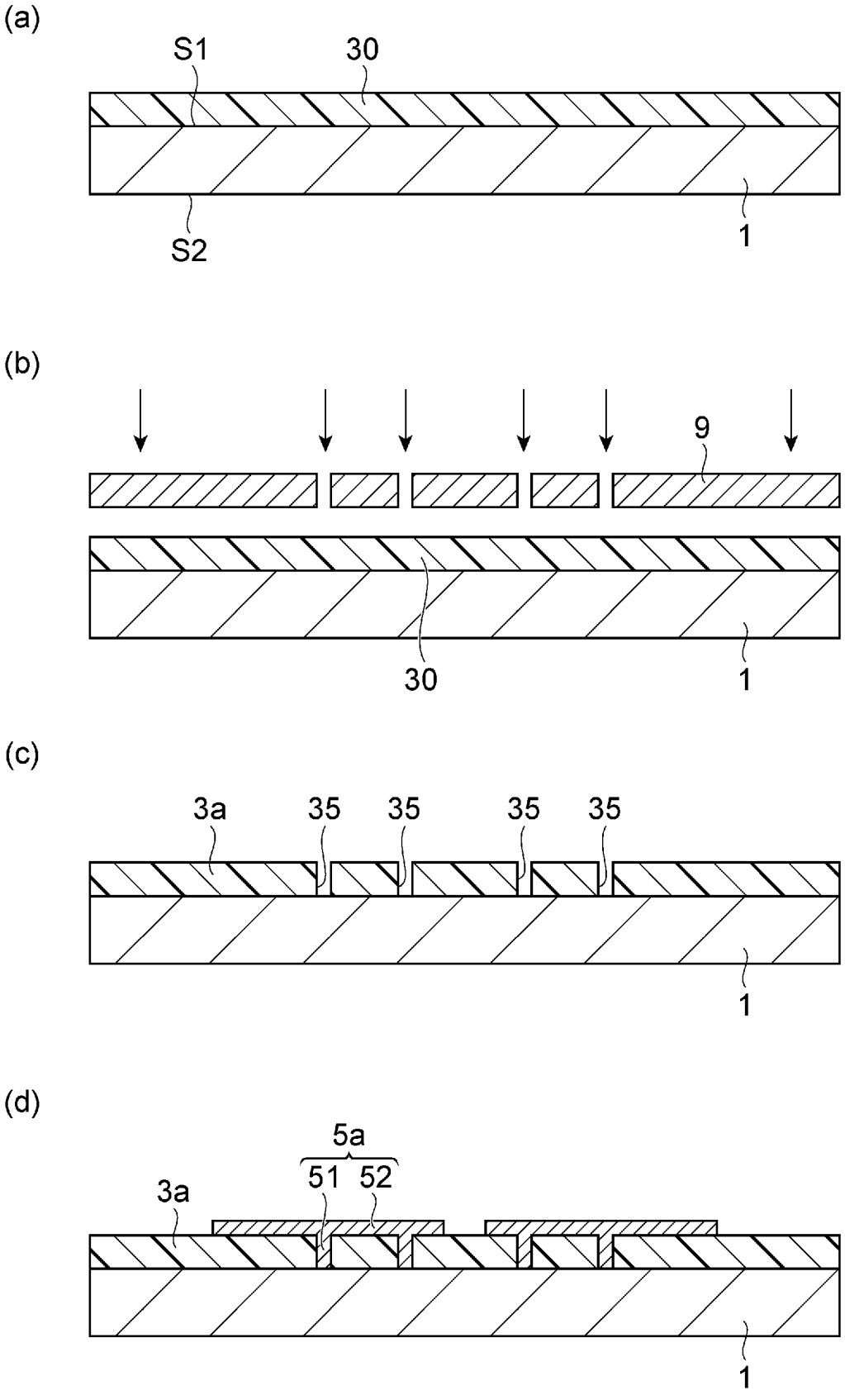
(e)




(f)

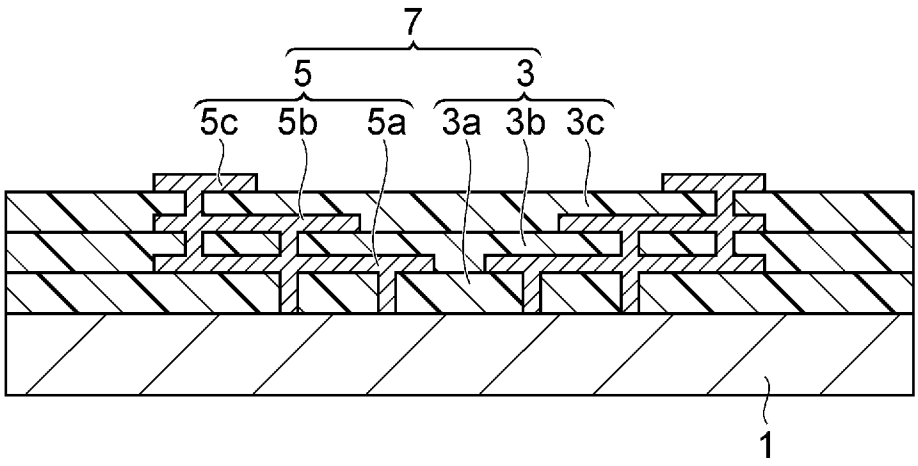


[図3]

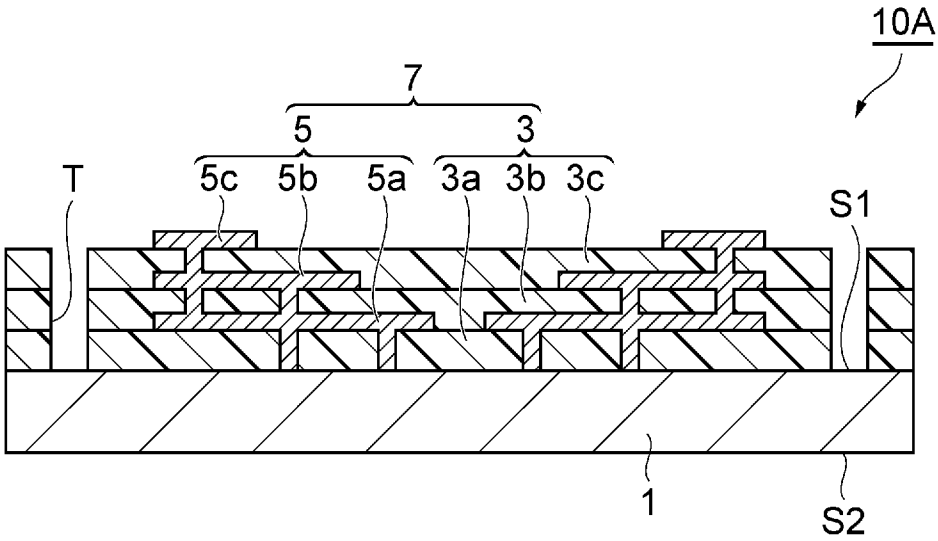


[図4]

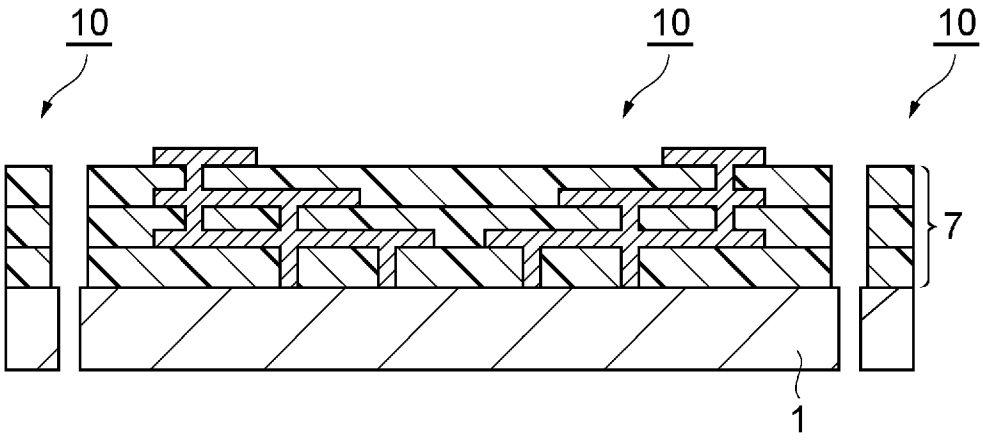
(e)




(f)

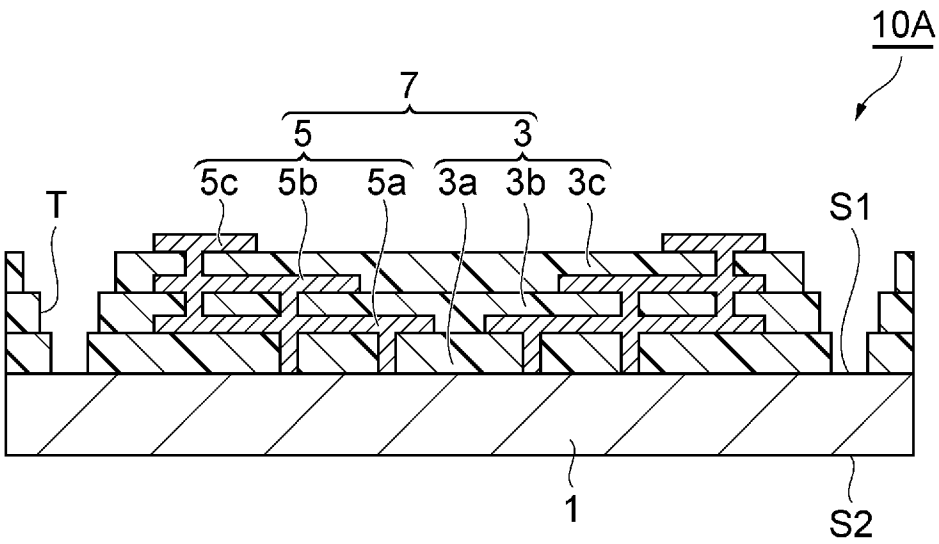



(g)

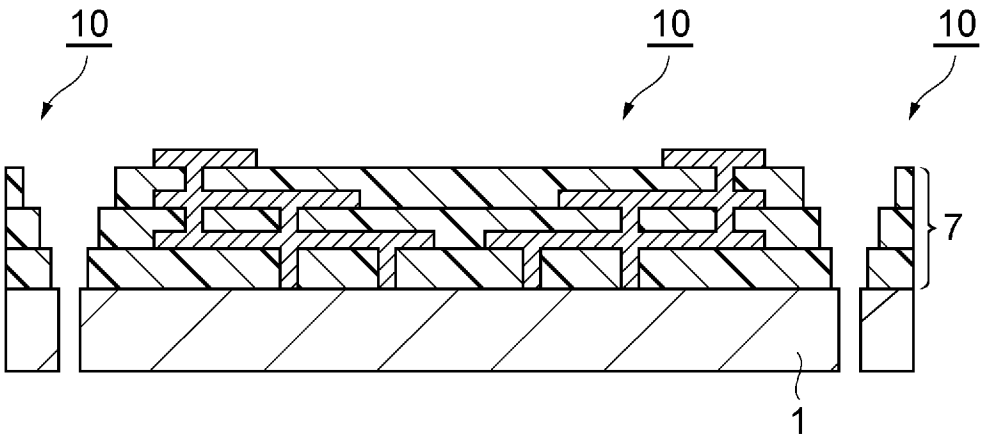


[図5]

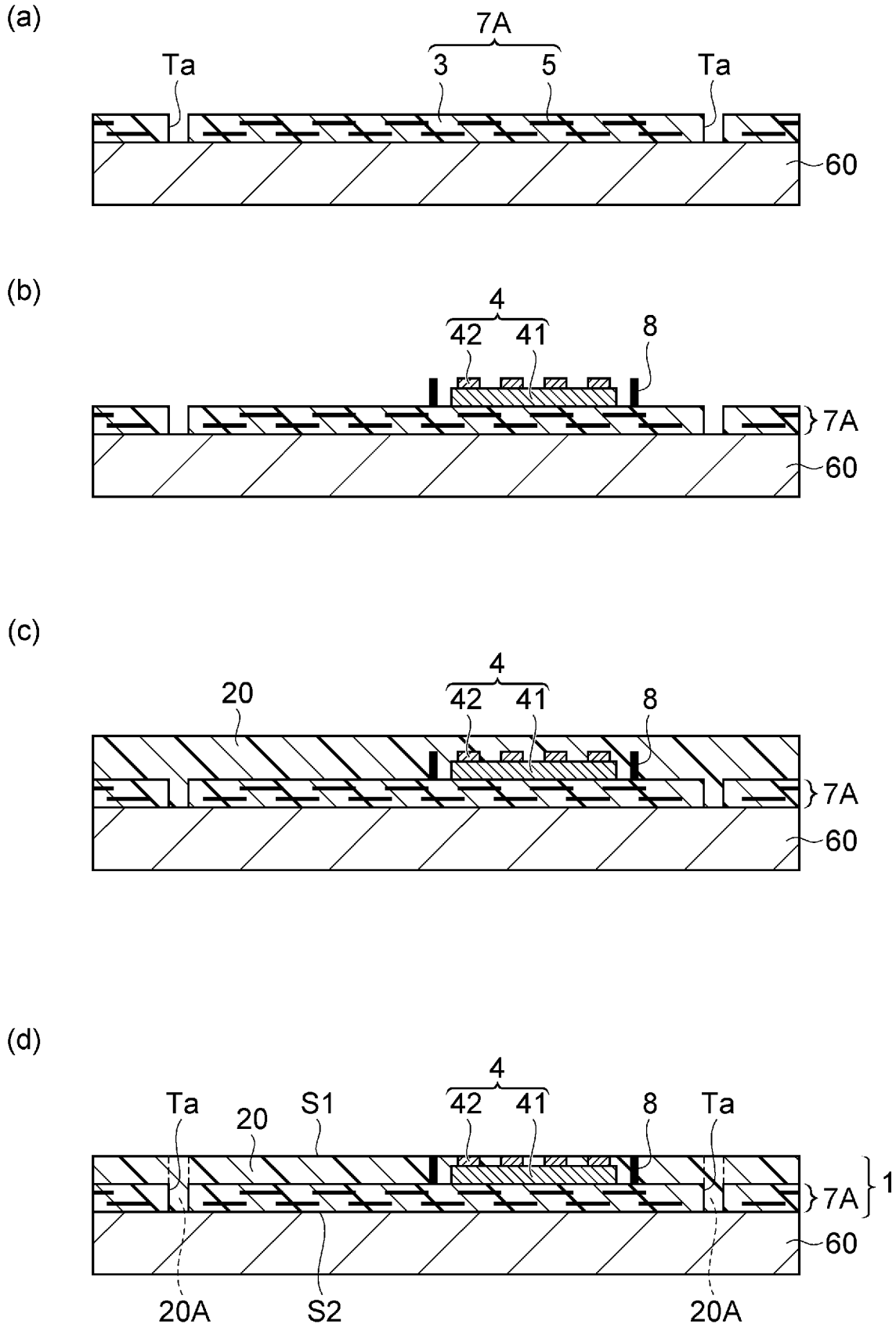
(a)



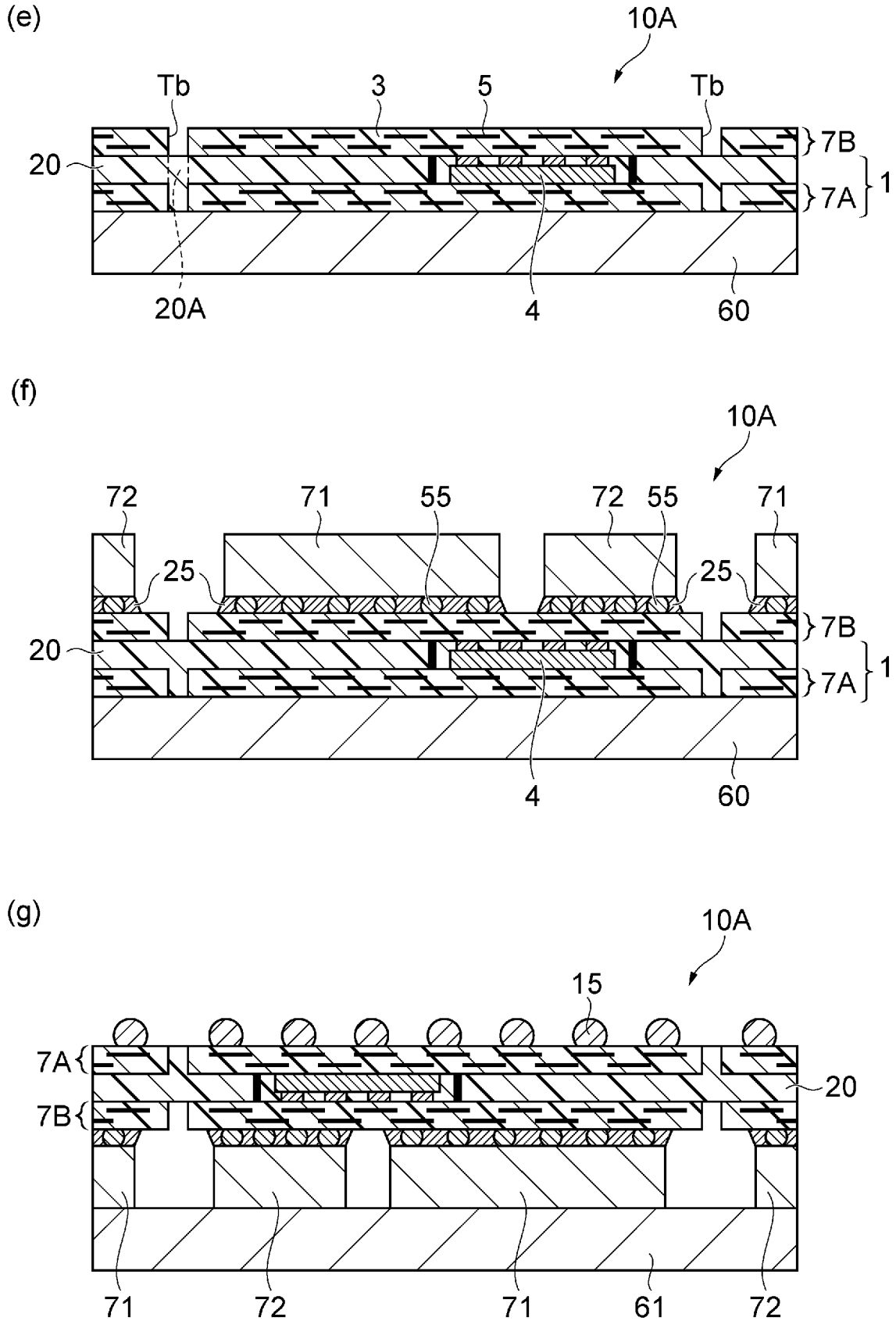

(b)



[図6]

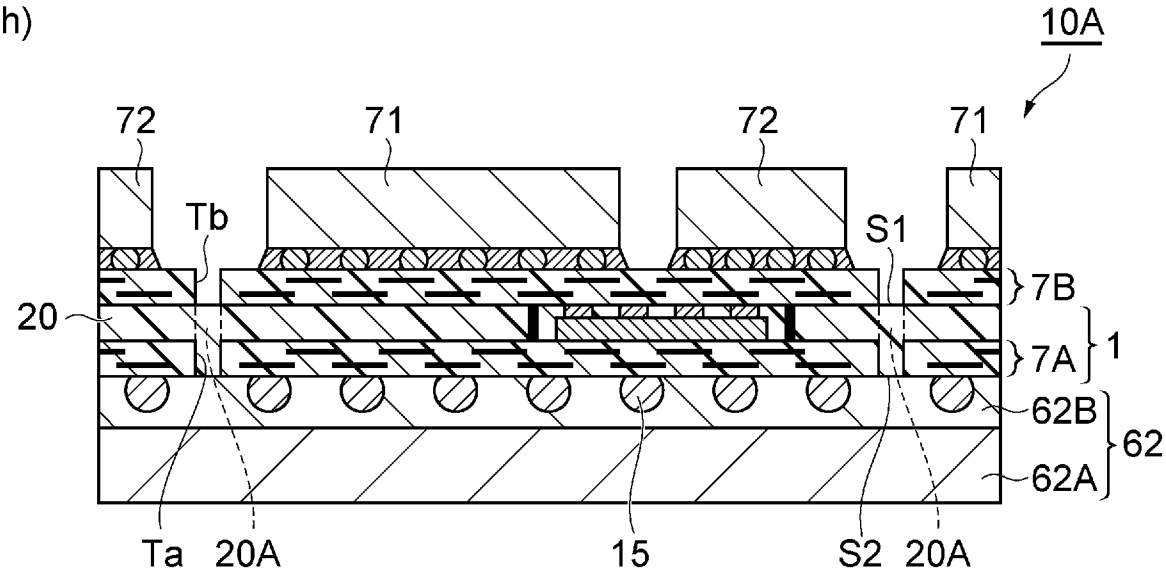

(a)
7A
Ta
3
5
Ta
60
(b)
4
42
41
8
7A
60
(c)
20
4
42
41
8
7A
60
(d)
Ta
20
S1
4
42
41
8
Ta
1
7A
60
20A
S2
20A

[図7]

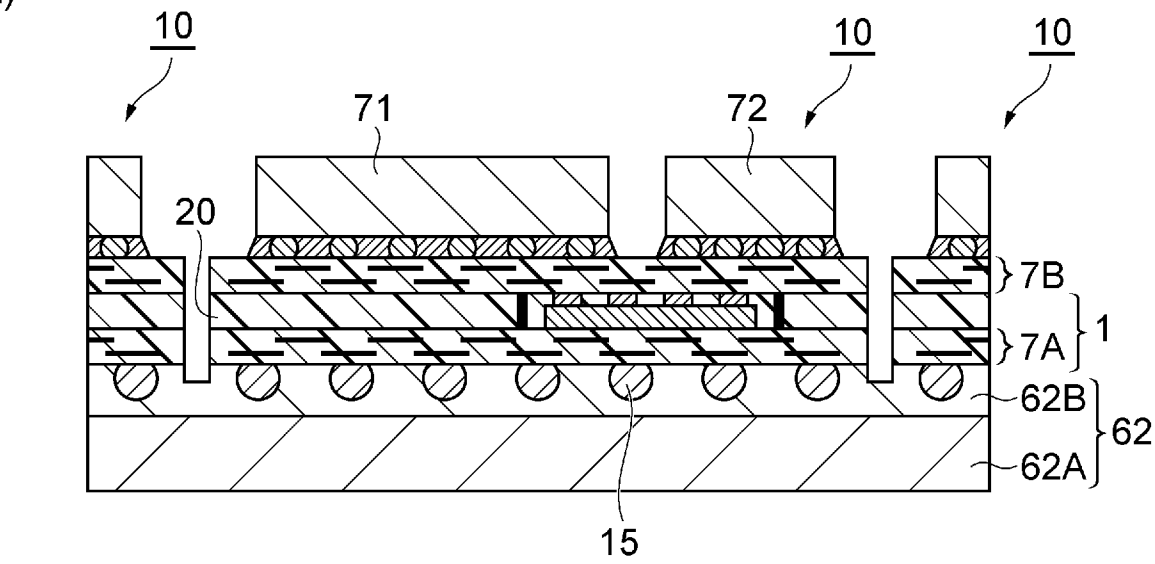

(e)
10A
Tb
3
5
Tb
7B
20
7A
1
20A
4
60
(f)
10A
72
71
55
72
55
71
25
25
7B
20
7A
1
4
60
(g)
10A
15
7A
7B
20
71
72
71
61
72

[図8]

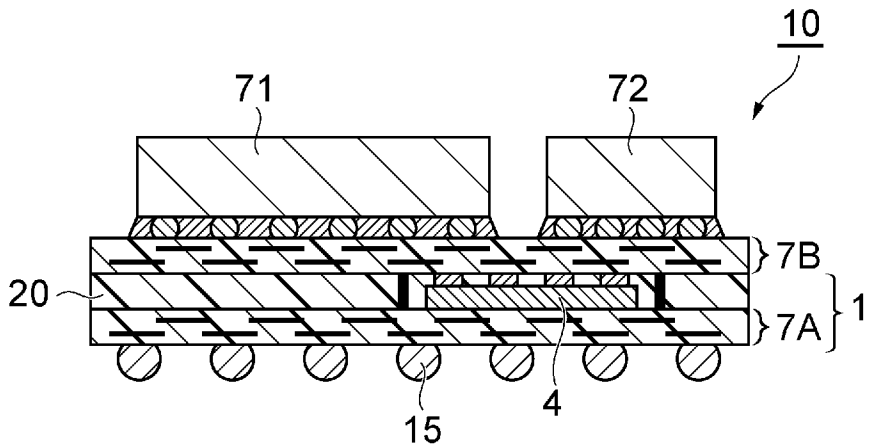
(h)


10A
72
71
72
71
Tb
S1
20
7B
7A
1
62B
62
62A
Ta
20A
15
S2
20A

(i)

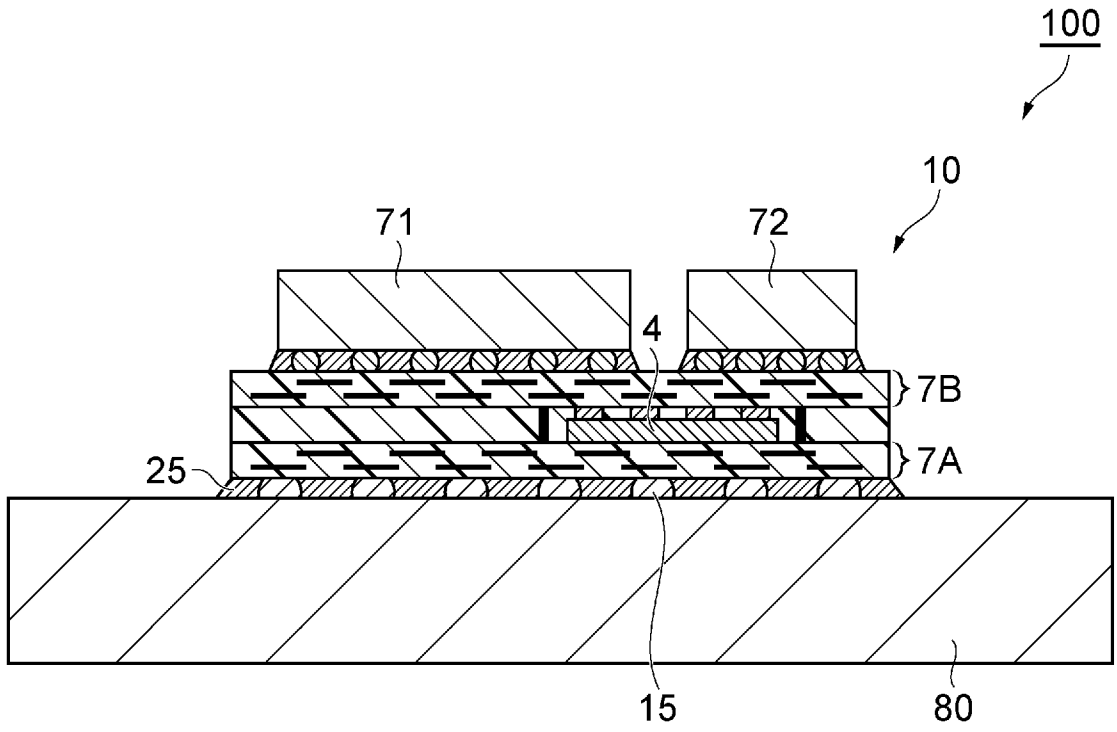

10
10
10
71
72
20
7B
7A
1
62B
62
62A
15

(j)

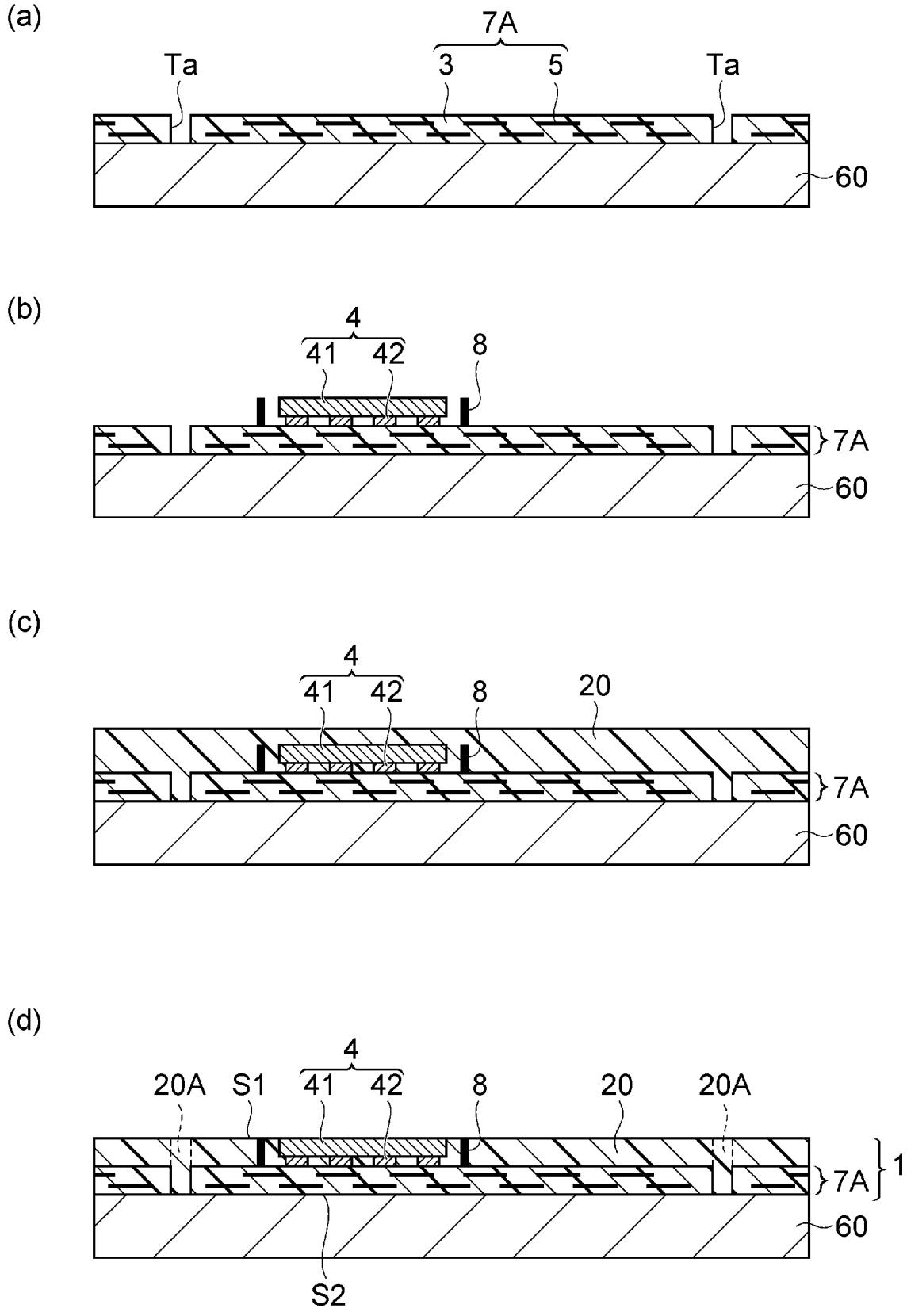

10
71
72
7B
20
7A
1
4
15

[図9]

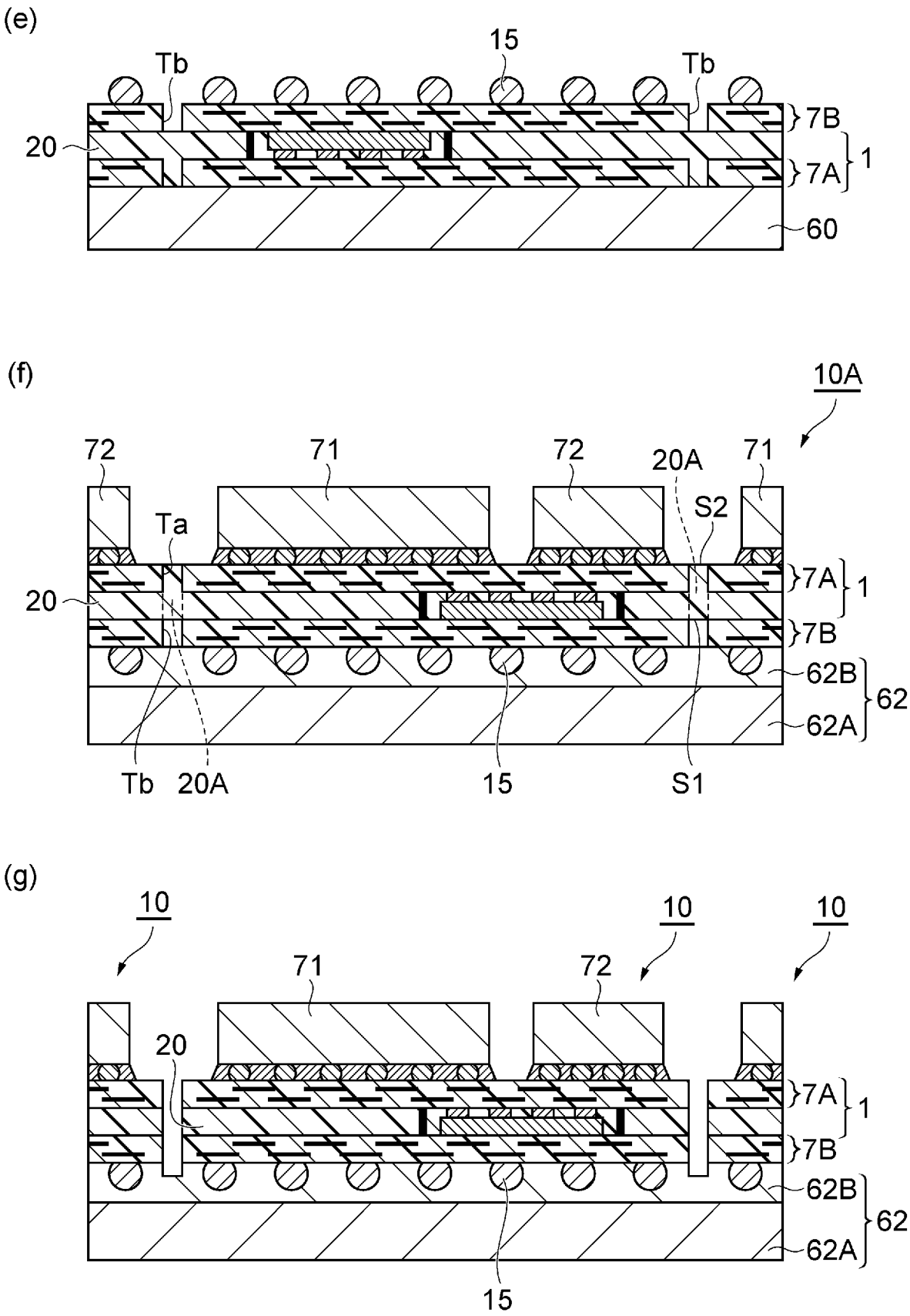
(k)



[図10]

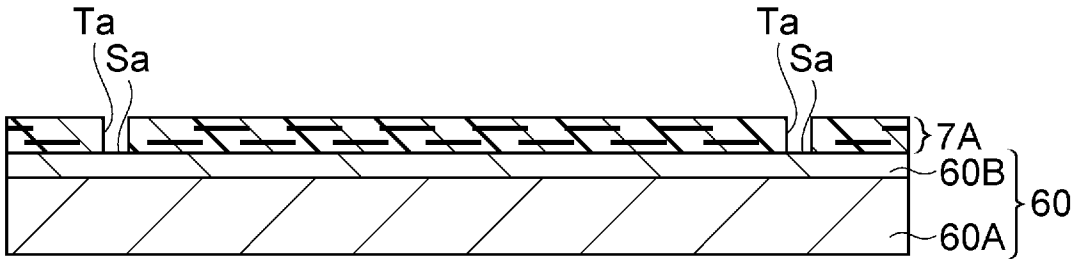

(a)
7A
Ta
3
5
Ta
60
(b)
4
41
42
8
7A
60
(c)
4
41
42
8
20
7A
60
(d)
4
20A
S1
41
42
8
20
20A
7A
1
60
S2

[図11]

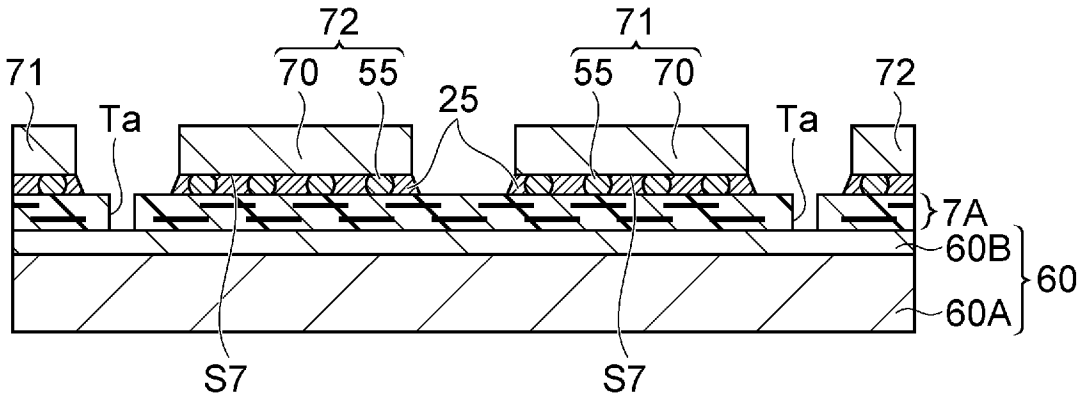

(e)
15
Tb
Tb
7B
20
7A
1
60
(f)
10A
72
71
72
20A
71
S2
Ta
7A
1
20
7B
62B
62
62A
Tb
20A
15
S1
(g)
10
10
10
71
72
20
7A
1
7B
62B
62
62A
15

[図12]

(a)

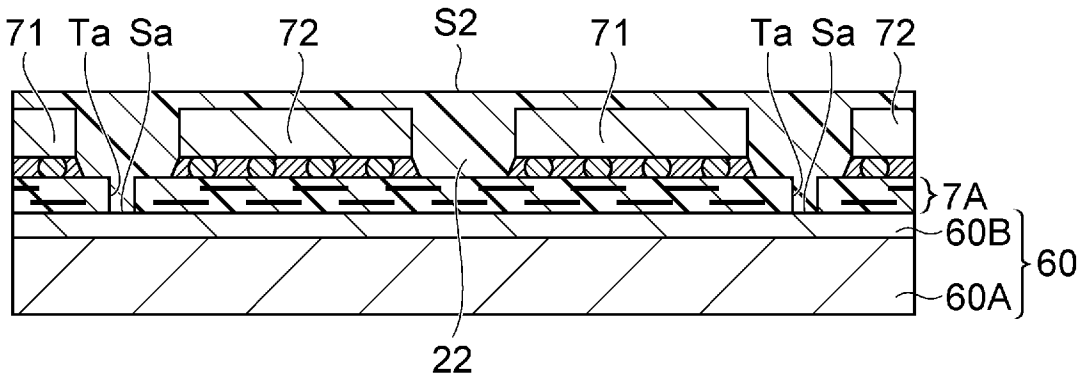

Ta
Sa
Ta
Sa
7A
60B
60
60A

(b)

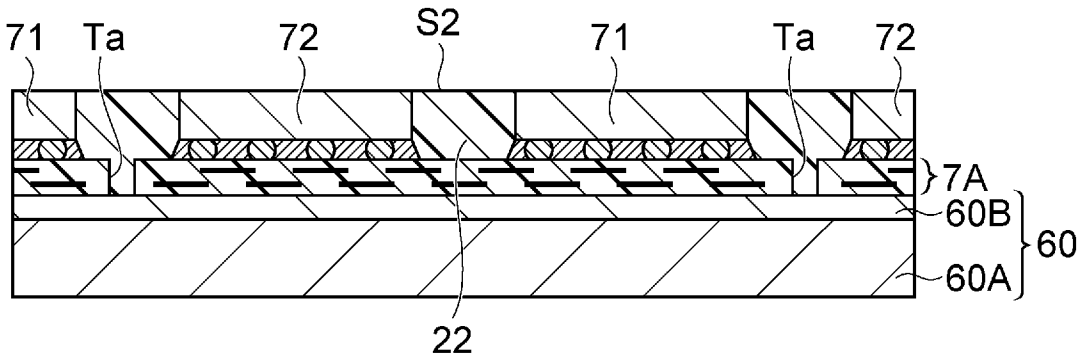

72
71
71
70
55
55
70
72
25
Ta
Ta
7A
60B
60
60A
S7
S7

[図13]

(c)

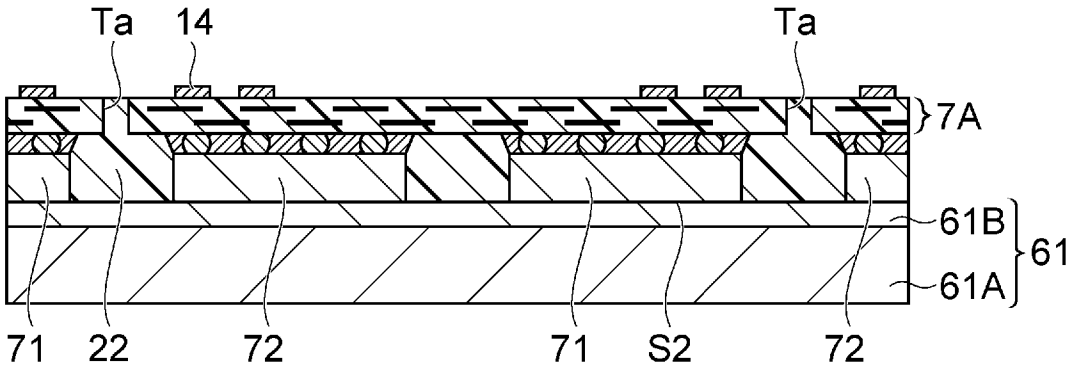

71
Ta
Sa
72
S2
71
Ta
Sa
72
7A
60B
60
60A
22

(d)

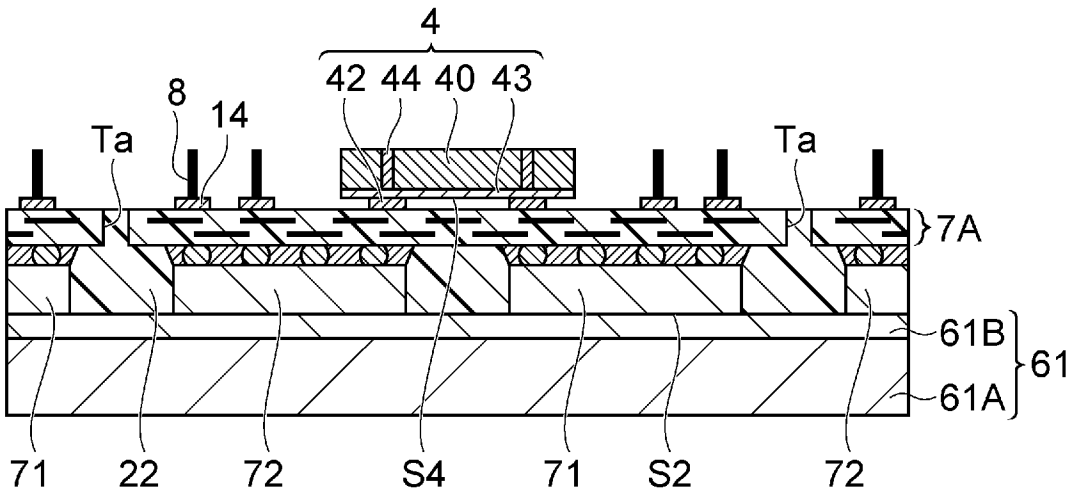

71
Ta
72
S2
71
Ta
72
7A
60B
60
60A
22

[図14]

(e)

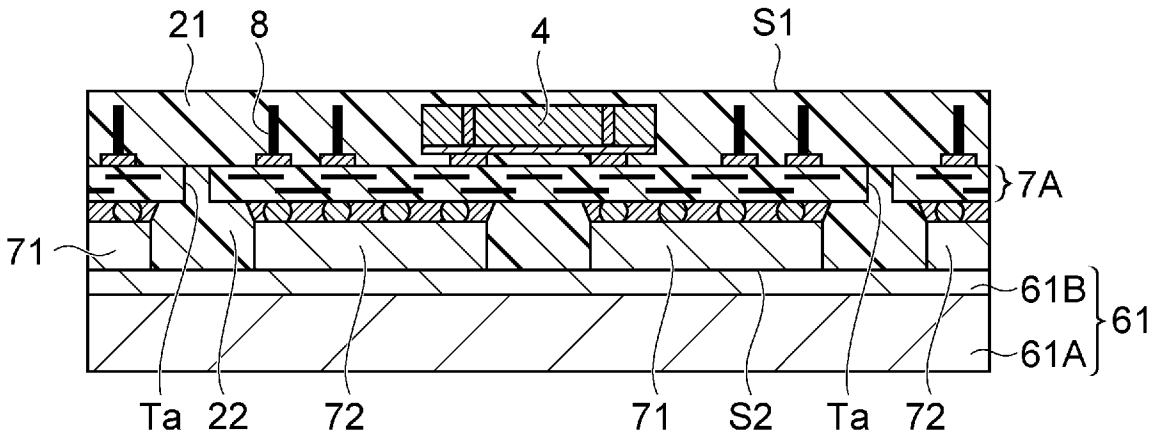

Ta
14
Ta
7A
61B
61
61A
71
22
72
71
S2
72

(f)

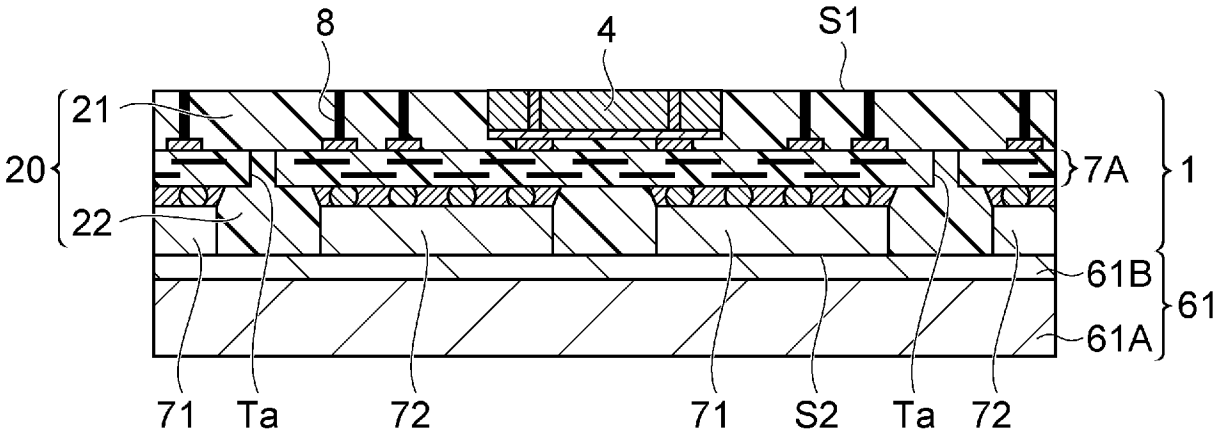

4
42 44 40 43
8
14
Ta
Ta
7A
61B
61
61A
71
22
72
S4
71
S2
72

[図15]

(g)

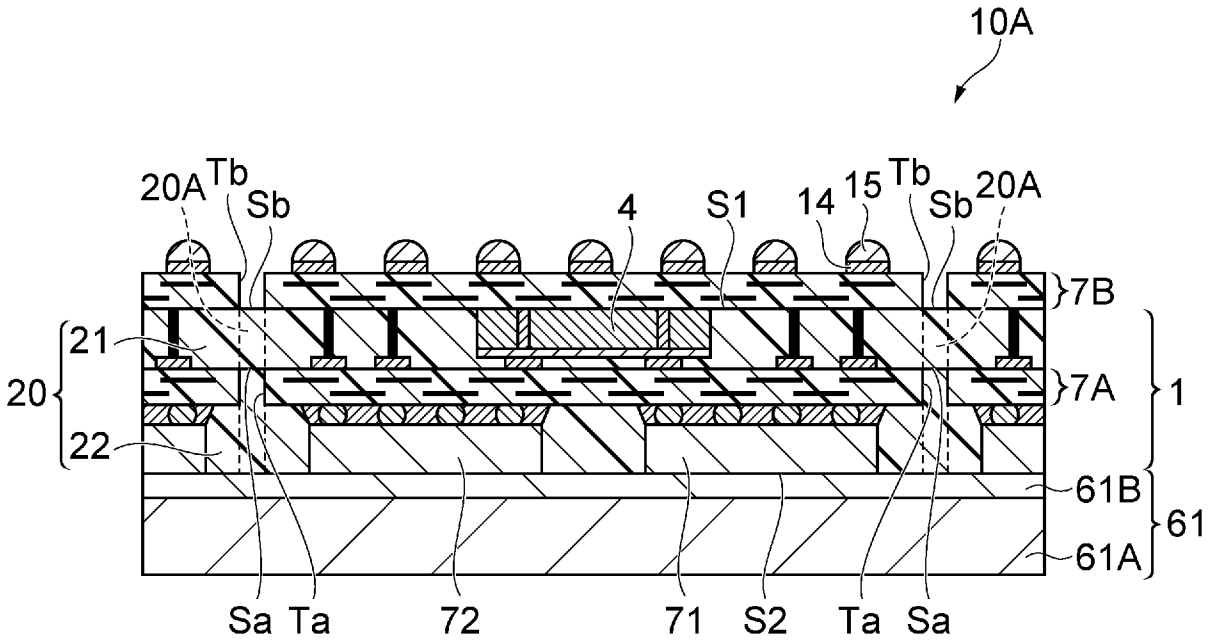

21
8
4
S1
7A
71
61B
61
61A
Ta
22
72
71
S2
Ta
72

(h)


8
4
S1
21
20
22
7A
1
61B
61
61A
71
Ta
72
71
S2
Ta
72

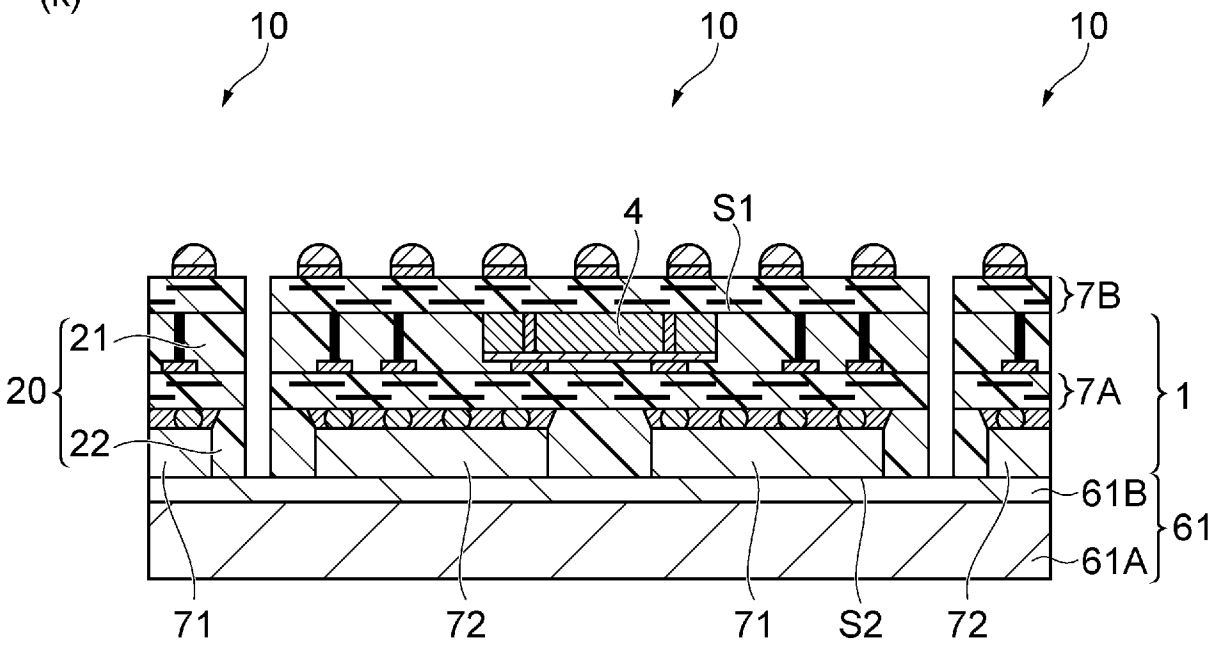
[図16]

(j)

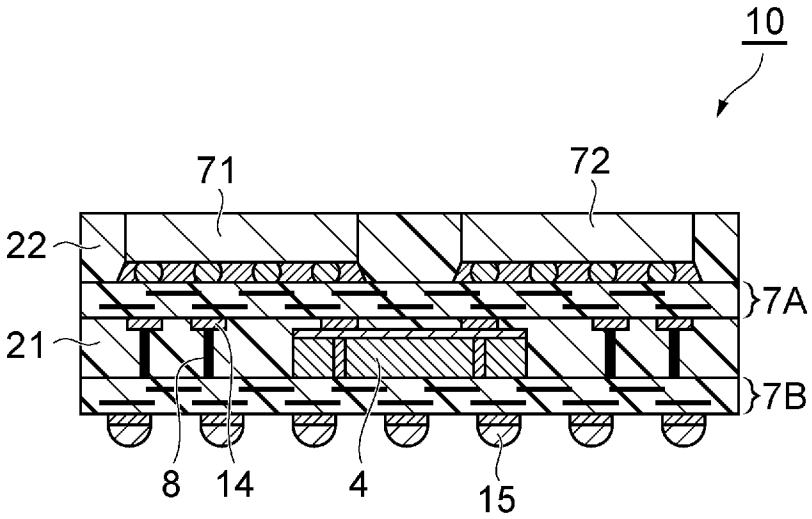

10A
20A
Tb
Sb
4
S1
14
15
Tb
Sb
20A
7B
7A
1
21
20
22
61B
61
61A
Sa
Ta
72
71
S2
Ta
Sa

[図17]

(k)

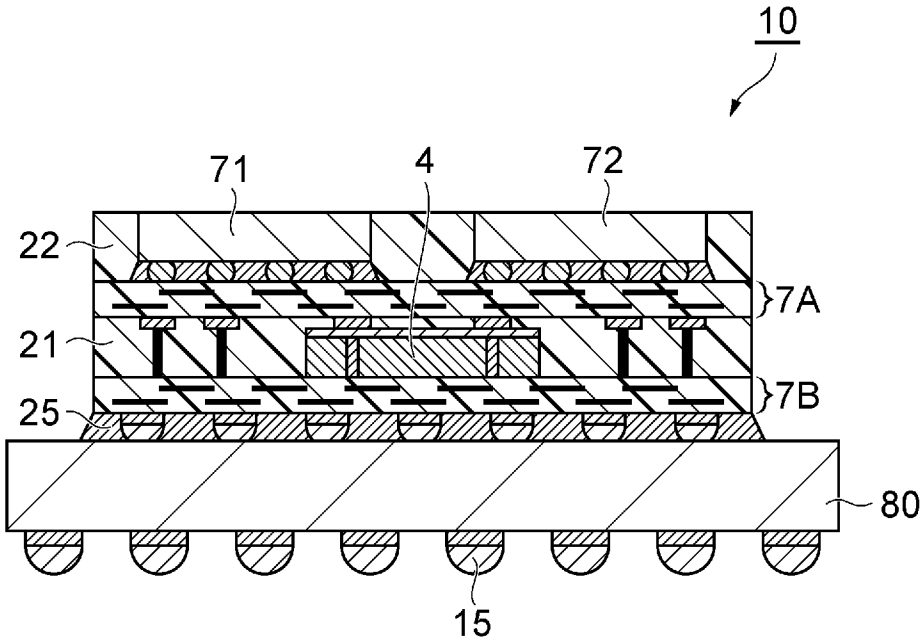

10
10
10
4
S1
7B
21
20
22
7A
1
61B
61
61A
71
72
71
S2
72

(l)


10
71
72
22
7A
21
7B
8
14
4
15

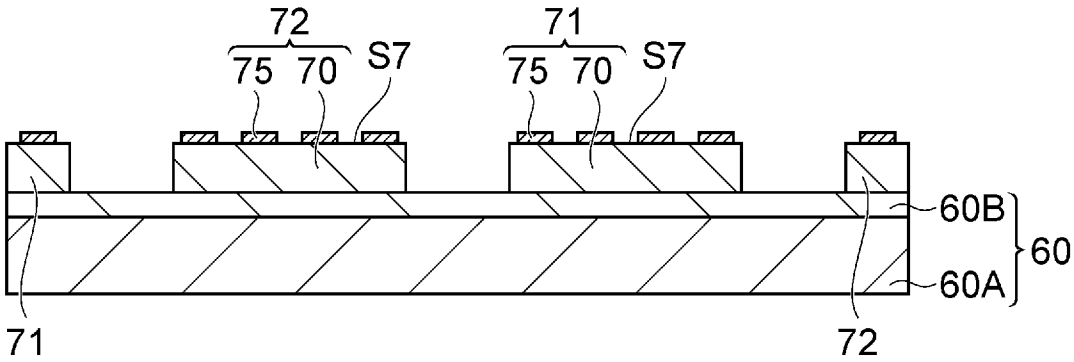
[図18]

(I)

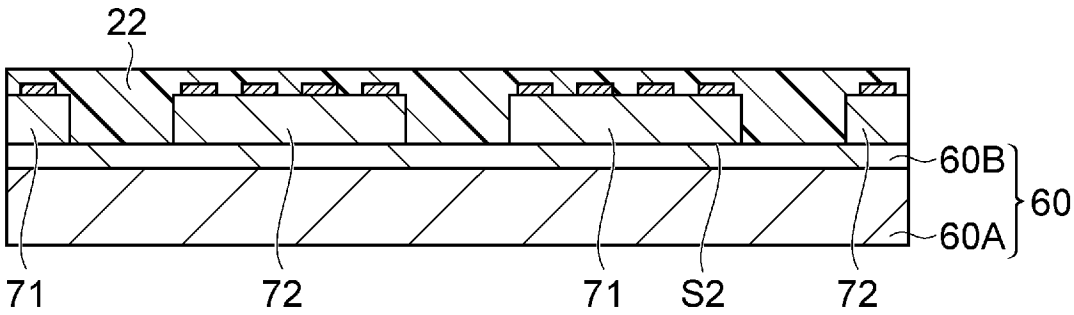


[図19]

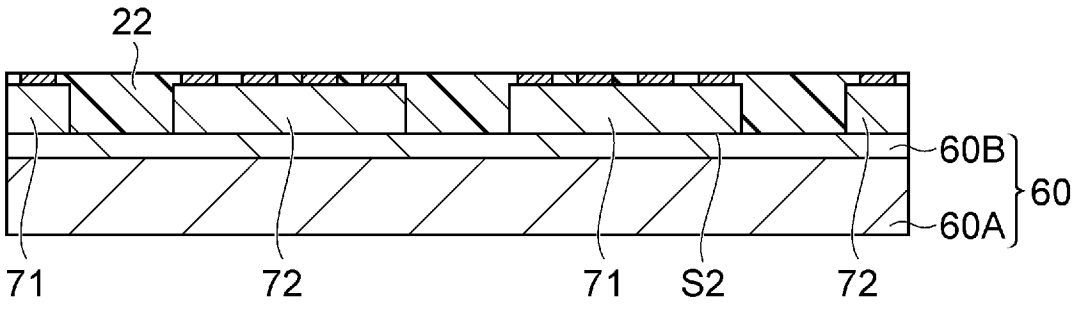
(a)


72
75
70
S7
71
75
70
S7
60B
60
60A
71
72

(b)

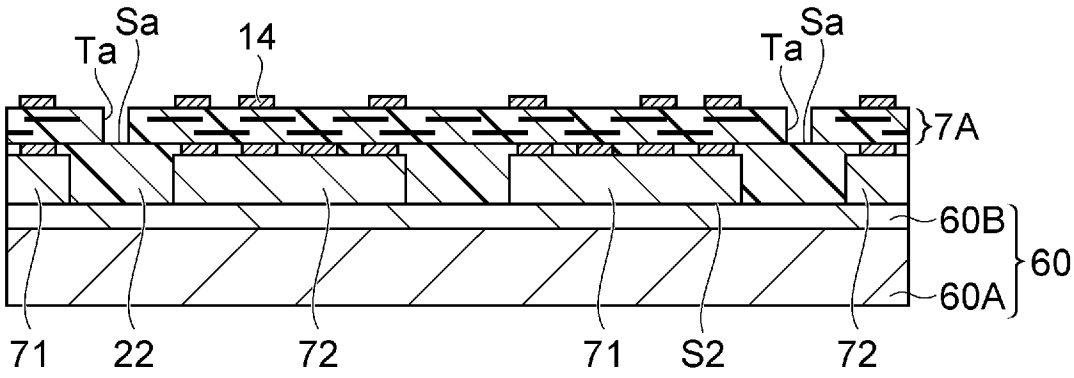

22
60B
60
60A
71
72
71
S2
72

(c)

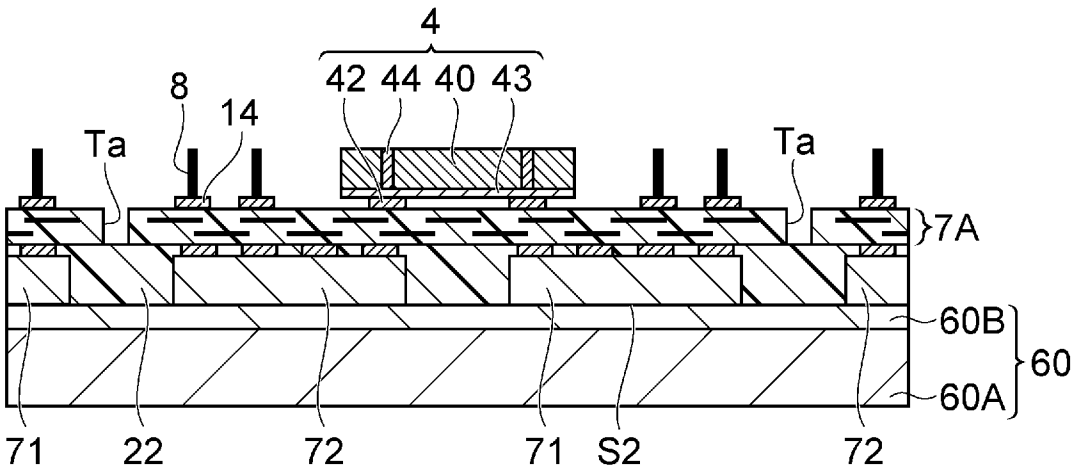

22
60B
60
60A
71
72
71
S2
72

[図20]

(d)

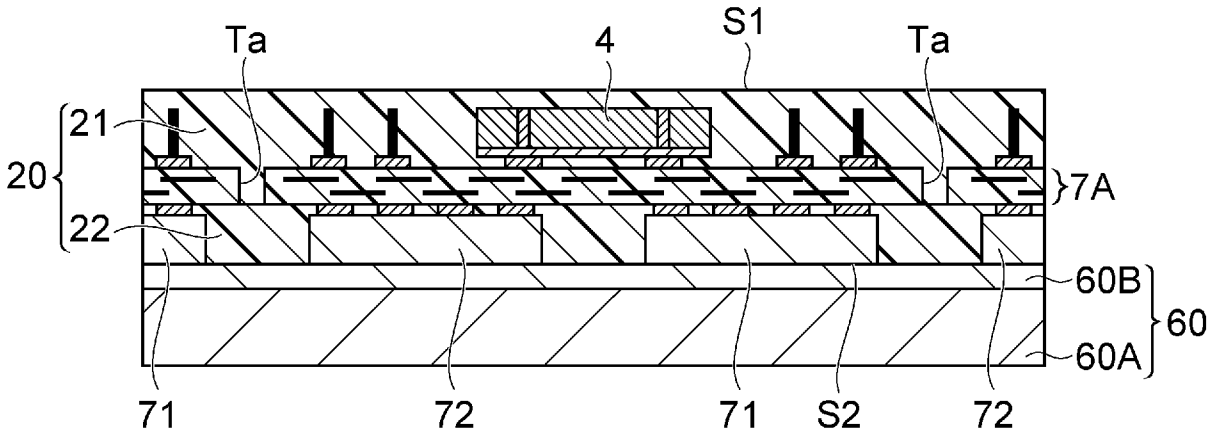

Sa
Ta
14
Ta
Sa
7A
60B
60
60A
71
22
72
71
S2
72

(e)

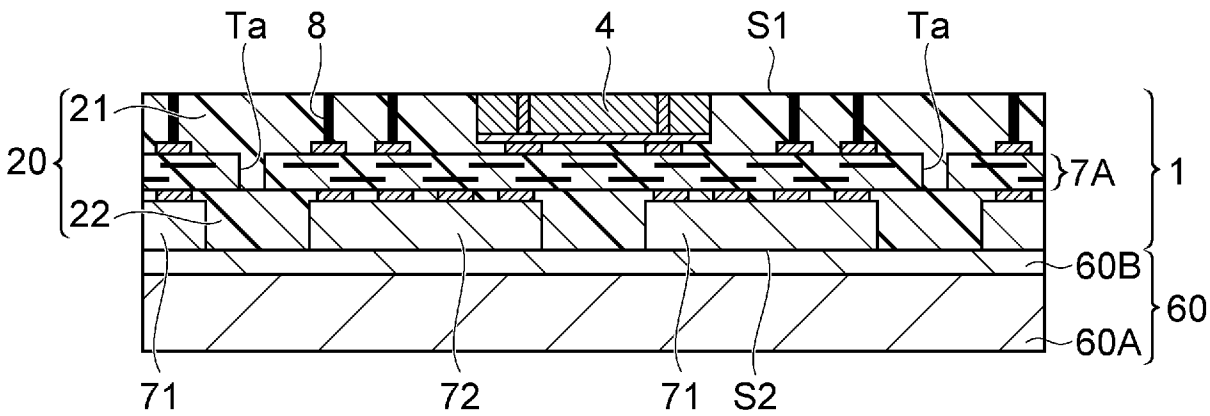

4
42 44 40 43
8
14
Ta
Ta
7A
60B
60
60A
71
22
72
71
S2
72

[図21]

(f)

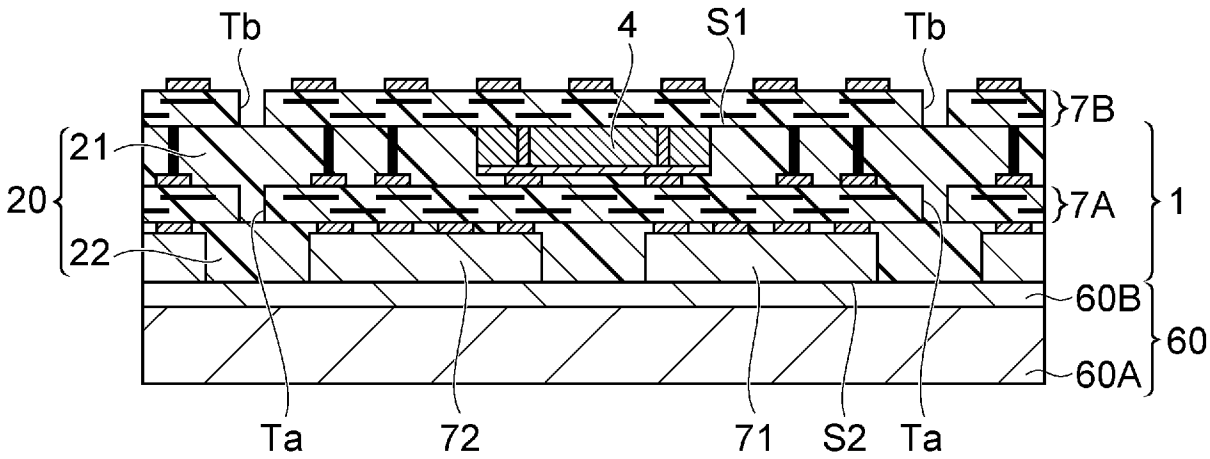

Ta
4
S1
Ta
21
20
22
7A
60B
60
60A
71
72
71
S2
72

(g)

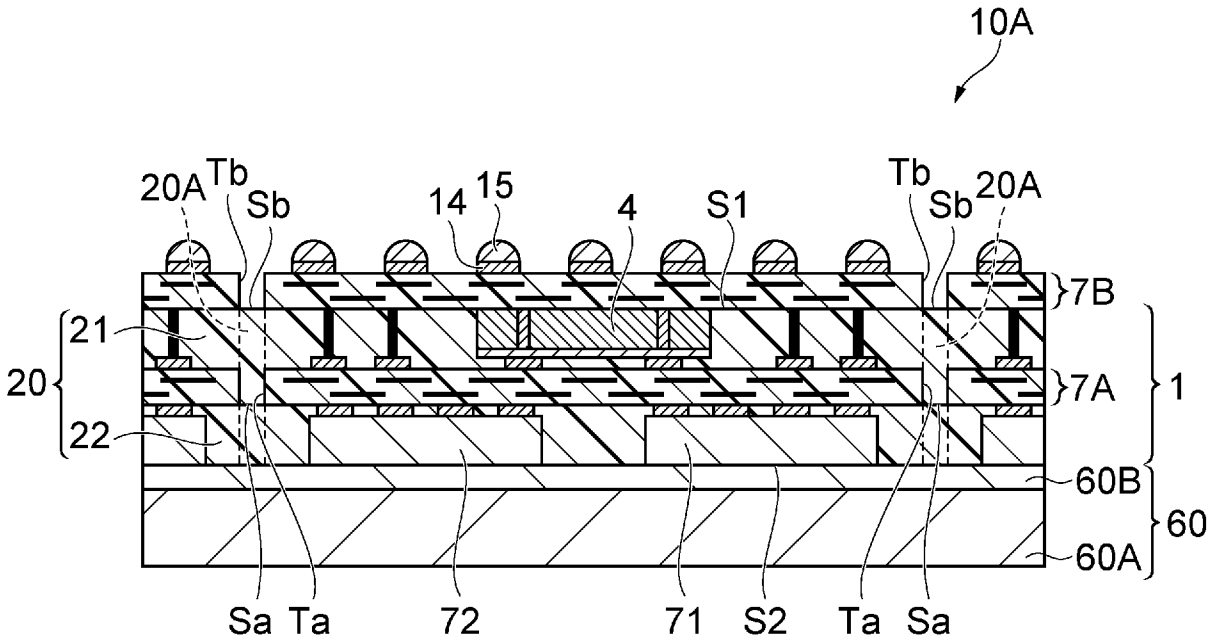

Ta
8
4
S1
Ta
21
20
22
7A
1
60B
60
60A
71
72
71
S2

[図22]

(h)

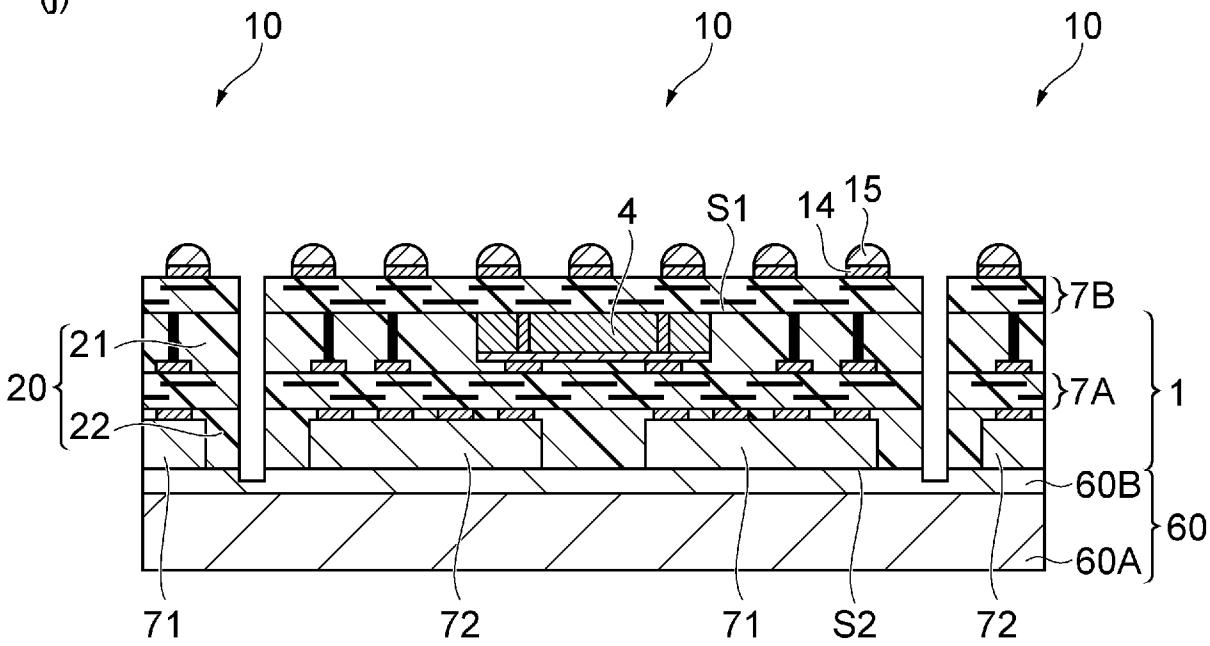

Tb
4
S1
Tb
7B
21
20
7A
1
22
60B
60
60A
Ta
72
71
S2
Ta

(i)

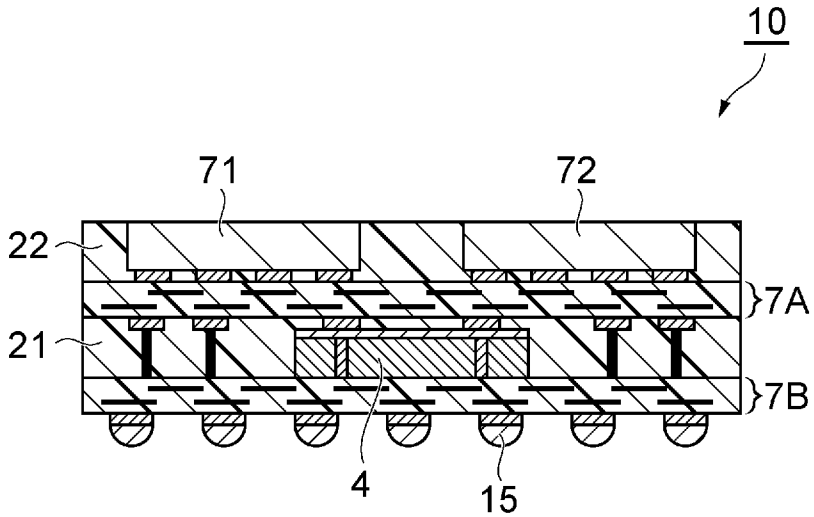

10A
20A
Tb
Sb
14
15
4
S1
Tb
Sb
20A
7B
21
20
7A
1
22
60B
60
60A
Sa
Ta
72
71
S2
Ta
Sa

[図23]

(j)

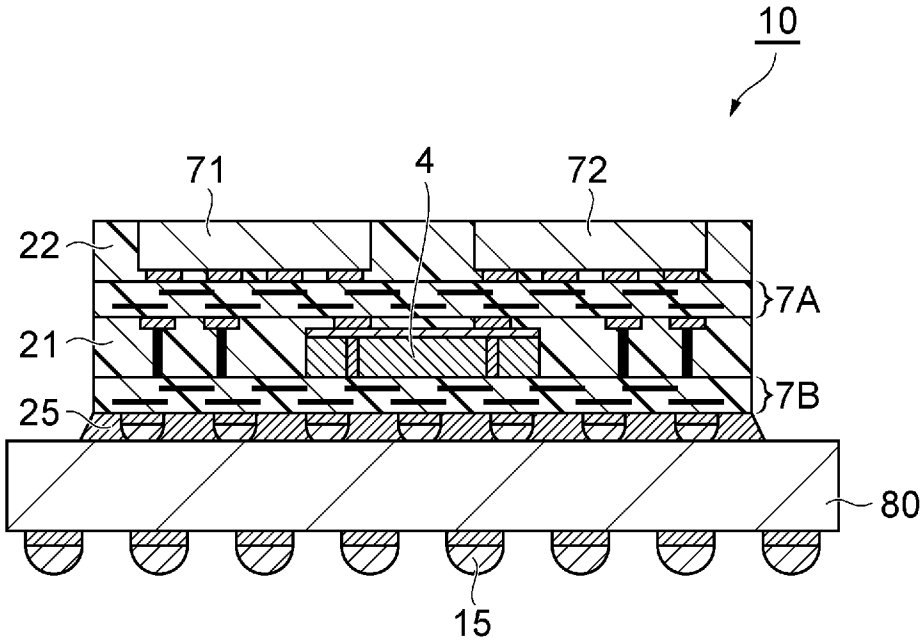

10
10
10
4
S1
14
15
7B
21
20
22
7A
1
60B
60
60A
71
72
71
S2
72

(k)


10
71
72
22
7A
21
7B
4
15

[図24]

(I)



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/JP2023/032012**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***H01L 23/12***(2006.01)i; ***H05K 3/46***(2006.01)i
FI: H01L23/12 N; H05K3/46 Q

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)

H01L23/12; H05K3/46

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | WO 2012/165530 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 06 December 2012 (2012-12-06)<br>entire text, all drawings | 1-19 |
| A | JP 2006-286967 A (FUJITSU LTD.) 19 October 2006 (2006-10-19)<br>entire text, all drawings | 1-19 |
| A | JP 2011-003758 A (SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.) 06 January 2011 (2011-01-06)<br>entire text, all drawings | 1-19 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **27 October 2023** | **07 November 2023** |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br>**Japan Patent Office (ISA/JP)**<br>**3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915**<br>**Japan** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/JP2023/032012**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| WO 2012/165530 A1 | 06 December 2012 | US 2014/0085843 A1<br>entire text, all drawings | |
| JP 2006-286967 A | 19 October 2006 | US 2006/0219429 A1<br>entire text, all drawings<br>CN 1841719 A<br>TW 200634999 A | |
| JP 2011-003758 A | 06 January 2011 | US 2010/0320594 A1<br>entire text, all drawings | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/032012

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H01L 23/12(2006.01)i; H05K 3/46(2006.01)i
FI: H01L23/12 N; H05K3/46 Q

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））

H01L23/12; H05K3/46

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 | １９７１－２０２３年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０２３年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０２３年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献のカテゴリー* | 引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| A | WO 2012/165530 A1 (株式会社村田製作所) 06.12.2012 (2012-12-06)<br>全文,全図 | 1-19 |
| A | JP 2006-286967 A (富士通株式会社) 19.10.2006 (2006-10-19)<br>全文,全図 | 1-19 |
| A | JP 2011-003758 A (新光電気工業株式会社) 06.01.2011 (2011-01-06)<br>全文,全図 | 1-19 |

☐ 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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 27.10.2023 | 07.11.2023 |

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）
多賀　和宏 5F 4451

電話番号 03-3581-1101 内線 3516

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/JP2023/032012

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| WO 2012/165530 A1 | 06.12.2012 | US 2014/0085843 A1<br>全文,全図 | |
| JP 2006-286967 A | 19.10.2006 | US 2006/0219429 A1<br>全文,全図<br>CN 1841719 A<br>TW 200634999 A | |
| JP 2011-003758 A | 06.01.2011 | US 2010/0320594 A1<br>全文,全図 | |