

(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
2022年3月31日(31.03.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/065247 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 25/04 (2014.01) H01L 23/00 (2006.01)
H01L 21/56 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/034370
- (22) 国際出願日: 2021年9月17日(17.09.2021)
- (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 2020-160702 2020年9月25日(25.09.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1
丁目 1 0 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 野村 忠志 (NOMURA Tadashi);
〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1
0 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
小松 了 (KOMATSU Toru); 〒6178555 京都府

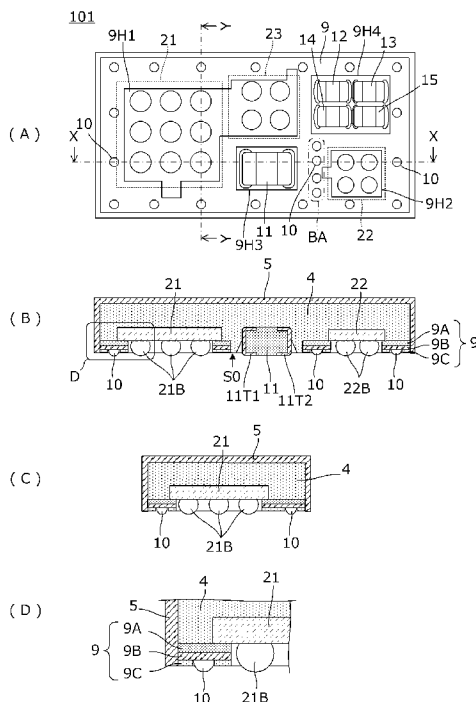
長岡京市東神足 1 丁目 1 0 番 1 号 株式
会社村田製作所内 Kyoto (JP).

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

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, 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, JP, 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.

(54) Title: ELECTRONIC COMPONENT MODULE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 電子部品モジュール及びその製造方法



(57) Abstract: An electronic component module (101) is provided with: a plurality of components each having a terminal and disposed along a plane; a frame substrate (9) supporting at least one of the plurality of components; a sealing resin portion (4) sealing the plurality of components and the frame substrate (9); and a shield layer (5) covering an outer surface of the sealing resin portion (4). The frame substrate (9) comprises an insulating layer (9A), a ground layer (9B), and a ground bump (10) in conduction with the ground layer (9B). The frame substrate (9) includes an opening supporting a portion of a bump component (21, 22) other than a solder bump (21B, 22B). The ground layer (9B) of the frame substrate (9) is exposed on a side surface of the frame substrate (9) and is in conduction with the shield layer (5). The terminals of the plurality of components and the ground bump (10) are exposed so as to protrude from a plane (S0) of the sealing resin portion (4), and are used as mounting terminals for the electronic component module.

(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: 電子部品モジュール (101) は、端子を有し平面に沿って配置された複数の部品と、複数の部品のうち少なくとも一部の部品を支持するフレーム基板 (9) と、複数の部品及びフレーム基板 (9) を封止する封止樹脂部 (4) と、封止樹脂部 (4) の外面を覆うシールド層 (5) と、を備える。フレーム基板 (9) は、絶縁層 (9A)、グランド層 (9B) 及びグランド層 (9B) に導通するグランドバンプ (10) を備え、フレーム基板 (9) は、バンプ部品 (21, 22) のはんだバンプ (21B, 22B) 以外の部分を支持する開口を有し、フレーム基板 (9) のグランド層 (9B) はフレーム基板 (9) の側面に露出してシールド層 (5) に導通する。複数の部品の端子及びグランドバンプ (10) は封止樹脂部 (4) の平面 (S0) から突出する状態で露出し、電子部品モジュールの実装端子として用いられる。

明 細 書

発明の名称：電子部品モジュール及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数の部品を備えて構成される電子部品モジュール及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、配線基板を設けずに、各部品のバンプの先端を封止樹脂から突出させ、大部分を封止樹脂に埋没させた電子部品モジュールが示されている。この構造によれば、従来に比べて薄型、軽量化を図れる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：米国特許第１０４１８３４１号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に記載の電子部品モジュールでは、各部品のバンプの大部分が封止樹脂部で形状が固定されるため、電子部品モジュールを実装基板に実装したとき、バンプにくびれ部が形成される。その様子を部分断面図として図１２に示す。図１２において、バンプ部品２０は封止樹脂部４に封止されている。この電子部品モジュール１００が実装基板１に接続用はんだ２０Ｓを介して接続されるとき、はんだバンプ２０Ｂと接続用はんだ２０Ｓとの間にくびれ部２０Ｃが形成される。そのため、実装基板１への電子部品モジュール１００の実装後、実装基板１と電子部品モジュール１００との間に生じるひずみ応力はくびれ部２０Ｃに集中して、その部分にクラックが入りやすくなる。つまり、はんだバンプの接続部の信頼性が低いという問題がある。

[0005] そこで、本発明の目的は、バンプ部品のバンプ接続部の信頼性を高めた電子部品モジュール及びその製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] (1) 本開示の一例としての電子部品モジュールは、それぞれ端子を有する複数の部品と、前記複数の部品のうち少なくとも一部の部品を支持する基板と、前記複数の部品及び前記基板を封止する封止樹脂部と、前記封止樹脂部の外面を覆うシールド層と、を備え、前記複数の部品は、前記端子としてバンプを有するバンプ部品を含み、前記基板は、絶縁層、グランド層及び前記グランド層に導通するグランドバンプを備え、前記基板は、前記バンプ部品のバンプ以外の部分を支持する開口を有し、前記基板の前記グランド層は前記基板の側面に露出して前記シールド層に導通し、前記複数の部品の前記端子及び前記グランドバンプが前記封止樹脂部から突出する状態で露出し、前記封止樹脂部から突出する複数の部品の前記端子及び前記グランドバンプを電子部品モジュールの実装端子とすることを特徴する。

[0007] 上記構造により、接続用はんだが不要であって、部品のバンプで実装基板の電極に直接的に接続されるので、部品のバンプと接続用はんだとの間にくびれ部が生じることがない。

[0008] (2) 本開示の一例としての電子部品モジュールの製造方法は、開口を有する基板の前記開口に、当該開口から端子を突出させる部品を支持させ、前記部品を支持する基板、及び両端部に端子を有するチップ部品を粘着シートに配置する部品配置工程と、前記基板の開口を仮封止材で封止する仮封止工程と、前記粘着シート上の前記複数の部品の周囲を樹脂封止して封止樹脂部を形成する樹脂封止工程と、前記封止樹脂部から前記粘着シートを剥がして、当該粘着シートを剥がした面に前記複数の部品の端子を露出させる、粘着シート剥がし工程と、前記仮封止材を除去する仮封止材除去工程と、前記封止樹脂部の表面にシールド層を形成するシールド層形成工程と、前記封止樹脂部を切断して個片に分離する個片化工程と、を備えることを特徴する。

[0009] 上記製造方法によれば、バンプ部品のバンプをバンプ形成面から容易に突出させることができる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、バンプ部品のバンプ接続部の信頼性を高めた電子部品モ

ジュールが得られる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1 (A) は第1の実施形態に係る電子部品モジュール101の下面図であり、図1 (B) は図1 (A) におけるX-X部分の断面図であり、図1 (C) は図1 (A) におけるY-Y部分における断面図である。図1 (D) は図1 (B) におけるD部分の拡大図である。

[図2]図2は電子部品モジュール101が実装基板に実装された状態での断面図である。

[図3]図3 (A) は、部品配置工程における電子部品モジュール101の断面図である。図3 (B) は、仮封止工程における電子部品モジュール101の平面図であり、図3 (C) は図3 (B) におけるX-X部分の断面図である。

[図4]図4 (A) は樹脂封止工程における電子部品モジュール101の断面図である。図4 (B) は粘着シート剥がし工程における電子部品モジュール101の断面図である。図4 (C) は仮封止材除去工程における電子部品モジュール101の断面図である。

[図5]図5 (A) 、図5 (B) 、図5 (C) はシールド層形成工程における電子部品モジュール101の断面図である。

[図6]図6 (A) は第2の実施形態に係る電子部品モジュール102Aの下面図であり、図6 (B) は図6 (A) におけるX-X部分の断面図であり、図6 (C) は図6 (B) におけるC部分の拡大図である。

[図7]図7は第2の実施形態の他の電子部品モジュール102Bの部分断面図である。

[図8]図8は第3の実施形態に係る電子部品モジュール103の断面図である。

[図9]図9 (A) は仮封止工程での電子部品モジュール103の平面図であり、図9 (B) は図9 (A) におけるX-X部分の断面図である。

[図10]図10 (A) は第4の実施形態に係る電子部品モジュール104の製

造時の仮封止工程での平面図である。図 10 (B) は図 10 (A) における X-X 部分の断面図である。

[図11]図 11 (A) は第 5 の実施形態に係る電子部品モジュール 105 の下面図であり、図 11 (B) は図 11 (A) における X-X 部分の断面図である。

[図12]図 12 は、バンプ部品 20 のはんだバンプ 20B の大部分が封止樹脂部 4 で形状が固定された状態で、電子部品モジュールを実装基板に実装したとき、バンプにくびれ部 20C が形成される様子を示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以降、図を参照して幾つかの具体的な例を挙げて、本発明を実施するための複数の形態を示す。各図中には同一箇所には同一符号を付している。要点の説明又は理解の容易性を考慮して、実施形態を説明の便宜上、複数の実施形態に分けて示すが、異なる実施形態で示した構成の部分的な置換又は組み合わせは可能である。第 2 の実施形態以降では第 1 の実施形態と共通の事柄についての記述を省略し、異なる点についてのみ説明する。特に、同様の構成による同様の作用効果については実施形態毎には逐次言及しない。

[0013] 《第 1 の実施形態》

図 1 (A) は第 1 の実施形態に係る電子部品モジュール 101 の下面図であり、図 1 (B) は図 1 (A) における X-X 部分における断面図であり、図 1 (C) は図 1 (A) における Y-Y 部分の断面図である。また、図 1 (D) は図 1 (B) における D 部分の拡大図である。

[0014] この電子部品モジュール 101 は、それぞれ端子を有し平面に沿って配置された複数の部品と、複数の部品のうち少なくとも一部の部品を支持するフレーム基板 9 と、複数の部品及び基板を封止する封止樹脂部 4 と、封止樹脂部 4 の外面を覆うシールド層 5 と、を備える。

[0015] 電子部品モジュール 101 は、端子としてのバンプを有するバンプ部品 21, 22, 23 を備える。バンプ部品 21 は 9 個のはんだバンプ 21B を有し、バンプ部品 22 は 4 個のはんだバンプ 22B を有する。また、バンプ部

品 2 3 は 4 個のはんだバンプを有する。

[0016] また、電子部品モジュール 1 0 1 は、それぞれの両端部に端子が形成されたチップ部品 1 1, 1 2, 1 3, 1 4, 1 5 を備える。チップ部品 1 1 は両端に端子 1 1 T 1, 1 1 T 2 を有する。

[0017] フレーム基板 9 は開口 9 H 1, 9 H 2, 9 H 3, 9 H 4 を有する。開口 9 H 1 はバンプ部品 2 1, 2 3 の周辺部を支持し、開口 9 H 2 はバンプ部品 2 2 の周辺部を支持する。

[0018] 封止樹脂部 4 はチップ部品 1 1 ~ 1 5 及びフレーム基板 9 を封止する。チップ部品 1 1 はフレーム基板 9 の開口 9 H 3 内に位置するが、フレーム基板 9 には支持されていない。同様に、チップ部品 1 2 ~ 1 5 はフレーム基板 9 の開口 9 H 4 内に位置するが、フレーム基板 9 には支持されていない。

[0019] チップ部品 1 1 ~ 1 5 は例えばチップ抵抗、チップキャパシタ、チップインダクタ等であり、バンプ部品 2 1, 2 2, 2 3 は例えば S A W フィルタ、半導体チップ等である。チップ部品 1 1 ~ 1 5 はセラミック素体内にキャパシタやインダクタを形成した L C フィルタなどの部品や、部品の底面のみに電極端子を配置したランドグリッドアレイ部品も含む。バンプ部品は部品の底面のみにバンプ端子を配置したバンプグリッドアレイ部品も含む。

[0020] フレーム基板 9 は、絶縁層 9 A、グランド層 9 B 及びレジスト層 9 C を備える。このグランド層 9 B はフレーム基板 9 の側面に露出してシールド層 5 に導通する。また、レジスト層 9 C が形成されていない露出部にグランドバンプ 1 0 が形成されている。

[0021] グランドバンプ 1 0 は電子部品モジュール 1 0 1 の封止樹脂部 4 の四側部に沿った位置に配置されている。また、チップ部品 1 1 とバンプ部品 2 2 との間に、複数のグランドバンプ 1 0 によるグランドバンプアレイ B A が形成されている。このグランドバンプアレイ B A のグランドバンプ 1 0 はチップ部品 1 1 とバンプ部品 2 2 との間、及びバンプ部品 2 3 とバンプ部品 2 2 との間に位置する。そのため、チップ部品 1 1 とバンプ部品 2 2 とはグランドバンプアレイ B A によって電磁氣的に遮蔽される。同様に、バンプ部品 2 3

とバンプ部品 22 とはグラントバンプアレイ B A によって電磁氣的に遮蔽される。

[0022] シールド層 5 は、スパッタリングやめっきなどで形成した金属製の膜であり、複数種の金属を複数層積層した構成であってもよい。シールド層 5 は、例えば、封止樹脂部 4 から順に、密着層／導電層／防錆層の 3 層構造である。各層の役割および特徴は下記のとおりである。

[0023] [密着層]

- ・シールド層 5 を封止樹脂部 4 に密着させる。

[0024] ・密着層の層厚は導電層の膜厚より薄い。例えば、Ti、Cr、ステンレス鋼（SUS）などを用いることができる。

[0025] [導電層]

- ・電磁干渉波をシールドする。

[0026] ・導電率が高い金属で構成され、密着層及び防錆層より層厚が厚い（シールド性能は導電層で決まる）。例えば、銅（Cu）、銀（Ag）、アルミニウム（Al）などを用いることができる。

[0027] [防錆層]

- ・導電層が酸化または腐食するのを防止する。

[0028] ・防錆層の層厚は数百 nm～数 μ m であり、導電層の膜厚より薄い。例えば、Ti、Cr、ステンレス鋼（SUS）などを用いることができる。

[0029] 図 2 は電子部品モジュール 101 が実装基板 1 に実装された状態での断面図である。実装基板 1 には、電子部品モジュール 101 を実装するための電極が形成されている。電子部品モジュール 101 の複数の部品の端子（はんだバンプ 21B、22B、端子 11T1、11T2 等）及びグラントバンプ 10 は封止樹脂部 4 の平面から突出する状態で露出している。

[0030] 図 2 に表れているように、電子部品モジュール 101 の封止樹脂部 4 の平面から突出する複数の部品の端子が実装基板 1 の電極にそれぞれ接続される。端子 11T1、端子 11T2 は実装基板 1 の電極に対してはんだ等の導電性部材を介して接続される。この導電性部材は、封止樹脂部 4 に形成された

、チップ部品 11 の開口 9H3（図 1（A）参照）に入り込む。そして、この開口 9H3 の深さや広さを適宜設定することで、導電性部材の濡れ上がりや濡れ広がりを調整することができる。

[0031] このように、電子部品モジュール 101 の封止樹脂部 4 の平面から突出する複数の部品の端子は電子部品モジュール 101 の実装端子としてそのまま使用される。実装基板 1 には例えばミリ波アンテナやミリ波回路が構成されていて、電子部品モジュール 101 はミリ波回路モジュールである。

[0032] 次に電子部品モジュール 101 の製造方法について例示する。

[0033] 図 3（A）から図 5（C）は、電子部品モジュール 101 の製造方法の各工程を示す図である。これらの図を参照して、各工程について説明する。

[0034] [部品配置工程]

図 3（A）に示すように、粘着シート 8 に所定の複数の部品を整列配置する。粘着シート 8 は、基材 8B とこの基材 8B の表面を被覆する粘着層 8A とで構成されている。基材 8B は例えば金属、ガラスやセラミック等の無機酸化物、エポキシ樹脂等の有機材料であり、粘着層 8A は例えばゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤である。

[0035] まず、粘着シート 8 にフレーム基板 9 を搭載する。次に、フレーム基板 9 の各開口に所定の部品を配置する。このことにより、バンプ部品 21 のはんだバンプ 21B は粘着層 8A に接着され、バンプ部品 22 のはんだバンプ 22B は粘着層 8A に接着され、チップ部品 11 は粘着層 8A に接着される。この状態で、バンプ部品 21、22 はフレーム基板 9 の開口の周囲で支持される。つまり、バンプ部品 21 のバンプ形成面と粘着層 8A との間に所定の間隔（スタンドオフ）が形成される。同様に、バンプ部品 22 のバンプ形成面と粘着層 8A との間に所定の間隔（スタンドオフ）が形成される。

[0036] [仮封止工程]

図 3（B）は仮封止工程での電子部品モジュールの平面図であり、図 3（C）は図 3（B）における X-X 部分の断面図である。

[0037] 仮封止工程では、フレーム基板 9 の開口 9H1、9H2 を仮封止材 41 で

封止する。また、チップ部品 1 1 ~ 1 5 の端子に仮封止材 4 1 を塗布する。この仮封止材 4 1 は例えばフォトレジスト材料や水溶性樹脂である。仮封止材 4 1 は塗布後、UV 照射や熱などで硬化させる。

[0038] [樹脂封止工程]

図 4 (A) に示すように、粘着シート 8 上に封止樹脂層 4 S を被覆する。これにより、フレーム基板 9 及び粘着シート 8 上の複数の部品の周囲を封止樹脂層 4 S で樹脂封止する。この封止樹脂層 4 S は例えばシリカフィラー含有のエポキシ樹脂などであり、液状樹脂を塗布、コンプレッションモールドなどの方法で被覆する。後に、封止樹脂層 4 S はその固化によって封止樹脂部 4 になる。

[0039] [粘着シート剥がし工程]

図 4 (B) に示すように、封止樹脂部 4 から粘着シート 8 を剥がす。このことにより、封止樹脂部 4 の、粘着シート 8 を剥がした面に複数の部品の端子を露出させる。例えば、バンプ部品 2 1 のはんだバンプ 2 1 B が露出し、バンプ部品 2 2 のはんだバンプ 2 2 B が露出し、チップ部品 1 1 の端子 1 1 T 1, 1 1 T 2 が露出する。

[0040] [仮封止材除去工程]

図 4 (C) に示すように、フレーム基板 9 の開口 9 H 1, 9 H 2 内の仮封止材 4 1 を除去する。また、チップ部品 1 1 ~ 1 5 の端子に付着した仮封止材 4 1 を除去する。仮封止材 4 1 が水溶性樹脂の場合は水で除去し、フォトレジスト材料の場合はアルカリ水溶液、アセトンなどの有機溶剤で除去する。

[0041] [シールド層形成工程]

まず、図 5 (A) に示すように、上記仮封止材 4 1 を除去したシートをダイシングテープ 8 1 に貼り付ける。

[0042] 次に、図 5 (B) に示すように、後に個片に分離する箇所（電子部品モジュール 1 0 1 単位の周囲）にスリット S L を形成し、図 5 (C) に示すように、封止樹脂部 4 の表面にシールド層 5 を形成する。先ず、密着層としてス

テンレス鋼（ＳＵＳ）を封止樹脂部４の表面にスパッタリング等により形成する。次に、密着層の表面に導電層として銅（Ｃｕ）をスパッタリング等により形成する。さらに、導電層の表面に防錆層としてステンレス鋼（ＳＵＳ）をスパッタリング等により形成する。

[0043] [個片化工程]

図５（Ｃ）に示す一点鎖線部分でダイシングテープ８１を切断することにより、電子部品モジュール単位の個片に分離する。その後、ダイシングテープ８１を剥離することによって、図１（Ａ）、図１（Ｂ）に示した電子部品モジュール１０１を得る。

[0044] 以上の工程によって、電子部品モジュール１０１を製造する。

[0045] 以上に示した例では、個片化する前にシールド層５を形成したが、個片化の後にシールド層５を形成してもよい。

[0046] なお、粘着シート剥がし工程の前に、必要に応じて、封止樹脂部４の上面に電子部品モジュールに関する情報を示す印字を行ってもよい。

[0047] 本実施形態によれば、次のような作用効果を奏する。

[0048] （１）接続用はんだが不要であって、部品のバンプが実装基板の電極に直接的に接続されるので、部品のバンプと接続用はんだとの間にくびれ部が生じることがない。そのため、バンプ部品のバンプ接続部の信頼性を高めた電子部品モジュールが得られる。

[0049] （２）バンプ部品のバンプの周囲は空洞であって低誘電率であるため、ミリ波帯での伝送損失を低減できる。

[0050] （３）フレーム基板９の一部をバンプ部品２１，２２の下に潜り込ませることにより、電子部品モジュール１０１の平面Ｓ０からバンプ部品２１，２２のバンプ形成面までの間隔（スタンドオフ）を安定化できる。

[0051] （４）電磁干渉する部品間にフレーム基板９を配置することで、その部品間の電磁シールドがなされる。また、グランドバンプ１０を配置することでそのシールド性が更に向上する。

[0052] （５）複数の部品をインターポーザに実装し、そのインターポーザの上部を

樹脂封止するような構造の電子部品モジュールに比較して、インターポーザが不要であるので、全体に低背の電子部品モジュールが構成できる。

[0053] (6) 電子部品モジュール101の平面S0と実装基板1との間隙が全面に亘って適正に保たれるため、実装基板1の電極へのはんだ実装によるはんだ接合品質が高い。

[0054] (7) 実装基板1と電子部品モジュール101との隙間が適正に保たれるので、実装基板1と電子部品モジュール101との間隙を十分に洗浄できる。

[0055] (8) 実装基板1と電子部品モジュール101との隙間が適正に保たれるので、この実装基板1と電子部品モジュール101との間隙に樹脂を充填するとき、その樹脂充填性が高い。

[0056] 《第2の実施形態》

第2の実施形態では、グランドバンプに導通する導電部材を備える電子部品モジュールについて例示する。

[0057] 図6(A)は第2の実施形態に係る電子部品モジュール102Aの下面図であり、図6(B)は図6(A)におけるX-X部分の断面図であり、図6(C)は図6(B)におけるC部分の拡大図である。

[0058] この電子部品モジュール102Aは、それぞれ端子を有し平面に沿って配置された複数の部品と、複数の部品のうち少なくとも一部の部品を支持するフレーム基板9と、複数の部品及び基板を封止する封止樹脂部4と、封止樹脂部4の外面を覆うシールド層5と、を備える。

[0059] 電子部品モジュール102Aは、端子としてのバンプを有するバンプ部品21、22、23を備える。バンプ部品21は9個のはんだバンプ21Bを有し、バンプ部品22は4個のはんだバンプ22Bを有する。また、バンプ部品23は4個のはんだバンプを有する。

[0060] チップ部品11とバンプ部品22との間に、複数のグランドバンプ10が配列されて、グランドバンプアレイBAが形成されている。

[0061] 第1の実施形態において図1(A)、図1(B)に示した電子部品モジュール101とは異なり、電子部品モジュール102Aにおいては、グランド

バンプアレイ 10 の各ランドバンプ 10 に導通する導電部材 30 を有する。これら導電部材 30 は封止樹脂部 4 に形成した孔内に導電体を充填することによって形成されている。または、金属ピンなどの柱状導体や金属ワイヤを埋設することによって形成されている。

[0062] 図 6 (C) に表れているように、フレーム基板 9 の絶縁層 9 A にはランド層 9 B に導通するビア導体 31 が形成されている。導電部材 30 の下端はビア導体 31 に導通していて、上端はシールド層 5 に導通している。したがって、導電部材 30 及びビア導体 31 はランド電位の導電ピラーとして作用する。チップ部品 11 とバンプ部品 22 とはこれら導電ピラーによって電磁的に遮蔽される。同様に、バンプ部品 23 とバンプ部品 22 とはこれら導電ピラーによって電磁的に遮蔽される。

[0063] 図 7 は第 2 の実施形態の他の電子部品モジュール 102 B の部分断面図である。この例では、ランドバンプ 10 が形成されたフレーム基板 9 はフレキシブル基板であり、所定箇所湾曲し、フレーム基板 9 のランド層 9 B がシールド層 5 の上面に導通している。したがって、フレーム基板 9 のランド層 9 B はランド電位の導電壁として作用する。このように、基板によって導電壁を形成してもよい。

[0064] 《第 3 の実施形態》

第 3 の実施形態では、チップ部品の端子周辺だけでなく、素体部分も封止樹脂部で保持されるようにした電子部品モジュールについて例示する。

[0065] 図 8 は第 3 の実施形態に係る電子部品モジュール 103 の断面図である。この電子部品モジュール 103 は、それぞれ端子を有し平面に沿って配置された複数の部品と、複数の部品のうち少なくとも一部の部品を支持するフレーム基板 9 と、複数の部品及び基板を封止する封止樹脂部 4 と、封止樹脂部 4 の外面を覆うシールド層 5 と、を備える。第 1 の実施形態において、図 1 (B) に示した電子部品モジュール 101 とは異なり、チップ部品 11 は端子の周辺だけでなく、素体部分も封止樹脂部 4 で封止されている。

[0066] 図 9 (A) は仮封止工程での電子部品モジュール 103 の平面図であり、

図9（B）は図9（A）におけるX-X部分の断面図である。この仮封止工程では、フレーム基板9の開口内を仮封止材41で封止する。その他の構成は第1の実施形態で示したとおりである。

[0067] 仮封止材41の厚さは、チップ部品11～15の高さに応じて調整してもよい。特に低背のチップ部品の場合は、仮封止材41の厚さを薄く設定することで、封止樹脂部4に対するチップ部品の埋没度合いを確保でき、チップ部品の脱落を防止できる。

[0068] 《第4の実施形態》

第4の実施形態ではフレーム基板にチップ部品が実装された電子部品モジュールについて例示する。

[0069] 図10（A）は第4の実施形態に係る電子部品モジュール104の製造時の仮封止工程での平面図である。図10（B）は図10（A）におけるX-X部分の断面図である。チップ部品12～15はフレーム基板9に実装されている。フレーム基板9には、チップ部品12～15を電氣的に接続するための電極、配線層、ビア、バンプを形成する。配線層はフレーム基板9のグラウンド層9Bとは絶縁する。配線層はグラウンド層9Bと同じ層に形成してもよいし、別の層に形成してもよい。その他の構成は第1の実施形態で示したとおりである。

[0070] このように、複数の部品が低背のチップ部品を含む場合、この低背のチップ部品12～15はフレーム基板9上に実装してもよい。

[0071] 《第5の実施形態》

第5の実施形態では、両端部に端子が形成されたチップ部品の一方の端子が封止樹脂部から露出する電子部品モジュールについて例示する。また、モジュール部品を含む電子部品モジュールについて例示する。

[0072] 図11（A）は第5の実施形態に係る電子部品モジュール105の下面図であり、図11（B）は図11（A）におけるX-X部分の断面図である。この電子部品モジュール105は、モジュール部品60を備えている点で第1の実施形態で示した電子部品モジュール101とは異なる。このモジュール

ル部品 60 は、モジュール基板 61 とこのモジュール基板 61 に実装されたチップ部品 12 ～ 15 とで構成される。モジュール基板 61 の電極にはチップ部品 12 ～ 15 のそれぞれ一方の端子がはんだバンプを介して実装されている。その他の構成は第 1 の実施形態で示した構成と同じである。このように、電子部品モジュールが備える部品は、チップ部品やバンプ部品のような単体部品に限らず、モジュール部品であってもよい。また、電子部品モジュール 105 が備える部品は、その両端部に端子が形成されたチップ部品 12 ～ 15 の一方の端子が封止樹脂部 4 から露出する構造であってもよい。

[0073] 最後に、本発明は上述した実施形態に限られるものではない。当業者によって適宜変形及び変更が可能である。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲内と均等の範囲内での実施形態からの変形及び変更が含まれる。

符号の説明

- [0074] B A … グランドバンプアレイ
S O … 平面
S L … スリット
1 … 実装基板
4 … 封止樹脂部
4 S … 封止樹脂層
5 … シールド層
8 … 粘着シート
8 A … 粘着層
8 B … 基材
9 … フレーム基板
9 A … 絶縁層
9 B … グランド層
9 C … レジスト層
9 H 1, 9 H 2, 9 H 3, 9 H 4 … 開口

1 0…グランドバンプ

1 1, 1 2, 1 3, 1 4, 1 5…チップ部品

1 1 T 1, 1 1 T 2…端子

2 0…バンプ部品

2 0 B…はんだバンプ

2 0 C…くびれ部

2 1, 2 2, 2 3…バンプ部品

2 1 B, 2 2 B…はんだバンプ

3 0…導電部材

3 1…ビア導体

4 1…仮封止材

6 0…モジュール部品

6 1…モジュール基板

8 1…ダイシングテープ

1 0 0, 1 0 1, 1 0 2 A, 1 0 2 B, 1 0 3, 1 0 4, 1 0 5…電子部品

モジュール

請求の範囲

- [請求項1] それぞれ端子を有する複数の部品と、
前記複数の部品のうち少なくとも一部の部品を支持する基板と、
前記複数の部品及び前記基板を封止する封止樹脂部と、
前記封止樹脂部の外面を覆うシールド層と、
を備え、
前記複数の部品は、前記端子としてバンプを有するバンプ部品を含み、
前記基板は、絶縁層、グランド層及び前記グランド層に導通するグランドバンプを備え、
前記基板は、前記バンプ部品のバンプ以外の部分を支持する開口を有し、
前記基板の前記グランド層は前記基板の側面に露出して前記シールド層に導通し、
前記複数の部品の前記端子及び前記グランドバンプが前記封止樹脂部から突出する状態で露出し、前記封止樹脂部から突出する複数の部品の前記端子及び前記グランドバンプを電子部品モジュールの実装端子とする、
電子部品モジュール。
- [請求項2] 前記基板に支持される前記部品は、一面に前記端子としての複数のバンプが形成されたバンプ部品を含み、当該バンプ部品は前記バンプの形成面の全面が前記封止樹脂部から露出する、
請求項1に記載の電子部品モジュール。
- [請求項3] 前記複数の部品は、両端部に前記端子が形成されたチップ部品を含み、当該チップ部品は前記両端部の前記端子が前記封止樹脂部から露出する、
請求項1又は2に記載の電子部品モジュール。
- [請求項4] 前記グランドバンプは前記複数の部品のうち部品と部品との間に形

成されている、

請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電子部品モジュール。

[請求項5] 前記基板は前記グランドバンプに導通する導電部材を備える、
請求項 4 に記載の電子部品モジュール。

[請求項6] 前記基板に、両端部に端子が形成されたチップ部品が実装された、
請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電子部品モジュール。

[請求項7] 前記複数の部品は、モジュール基板と当該モジュール基板に実装された部品とで構成されるモジュール部品を含む、

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の電子部品モジュール。

[請求項8] 開口を有する基板の前記開口に、当該開口から端子を突出させる部品を支持させ、前記部品を支持する基板、及び両端部に端子を有するチップ部品を粘着シートに配置する部品配置工程と、

前記基板の開口を仮封止材で封止する仮封止工程と、

前記粘着シート上の前記複数の部品の周囲を樹脂封止して封止樹脂部を形成する樹脂封止工程と、

前記封止樹脂部から前記粘着シートを剥がして、当該粘着シートを剥がした面に前記複数の部品の端子を露出させる、粘着シート剥がし工程と、

前記仮封止材を除去する仮封止材除去工程と、

前記封止樹脂部の表面にシールド層を形成するシールド層形成工程と、

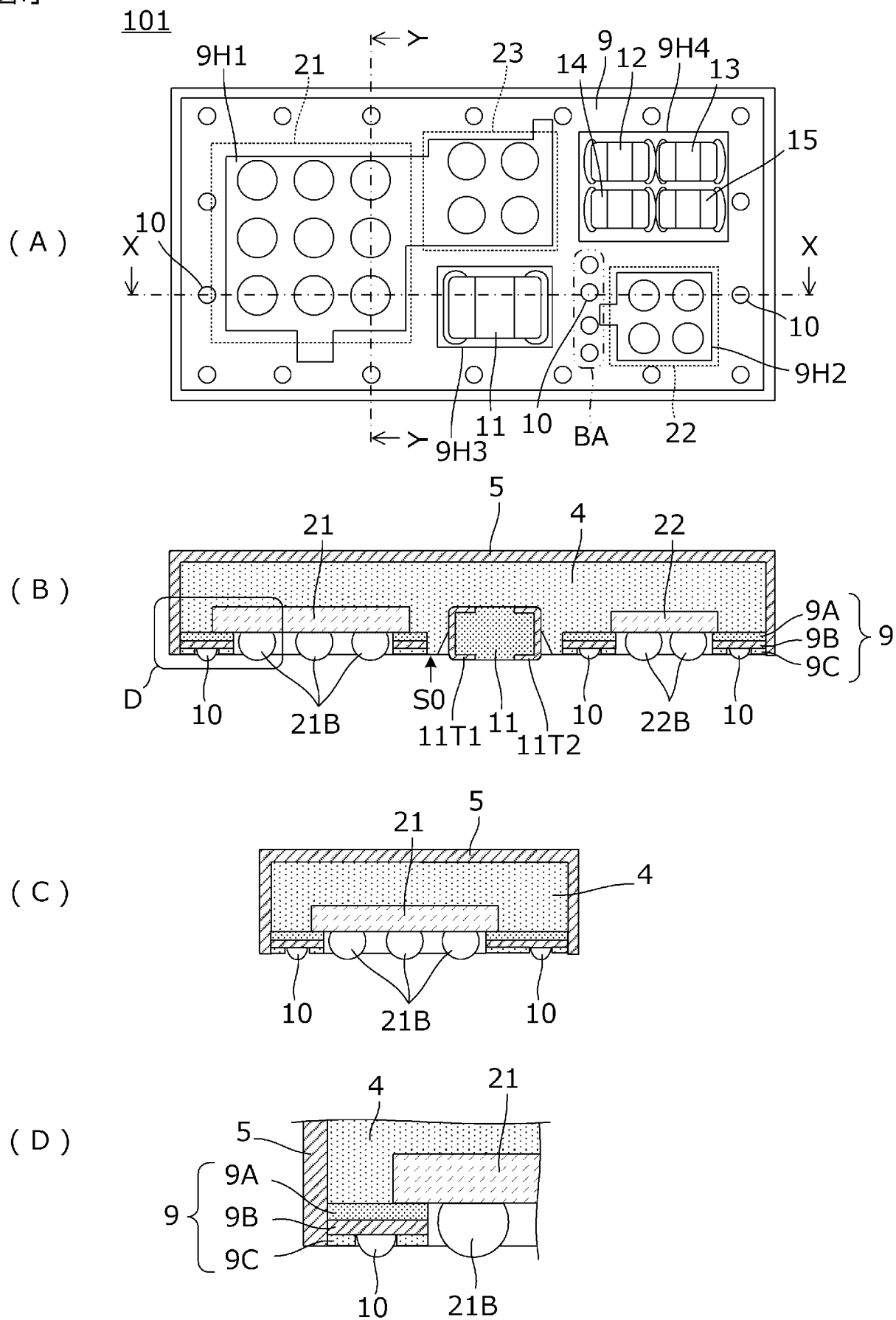
前記封止樹脂部を切断して個片に分離する個片化工程と、

を備える、電子部品モジュールの製造方法。

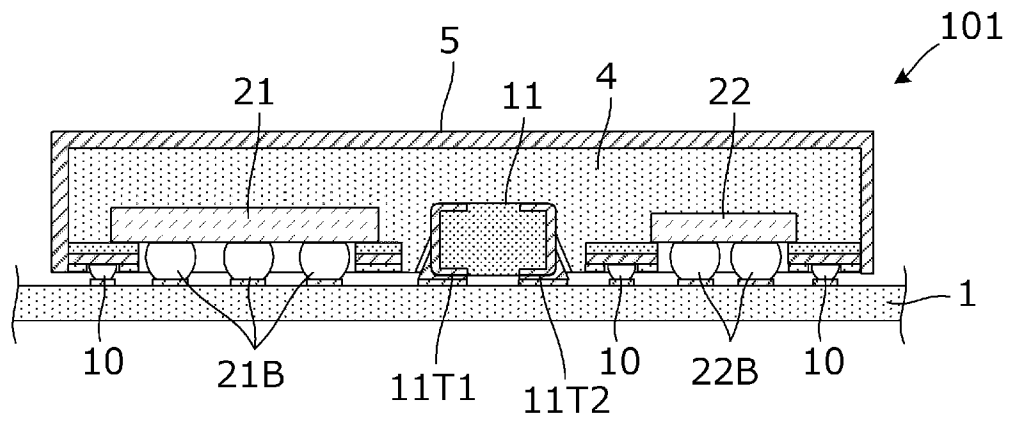
[請求項9] 前記仮封止工程で、前記チップ部品の側部に前記仮封止材を付与する、

請求項 8 に記載の電子部品モジュールの製造方法。

[図1]

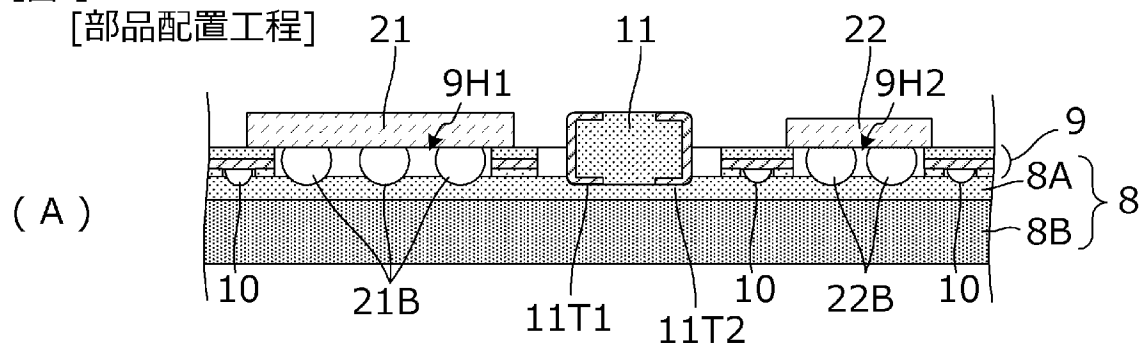


[図2]

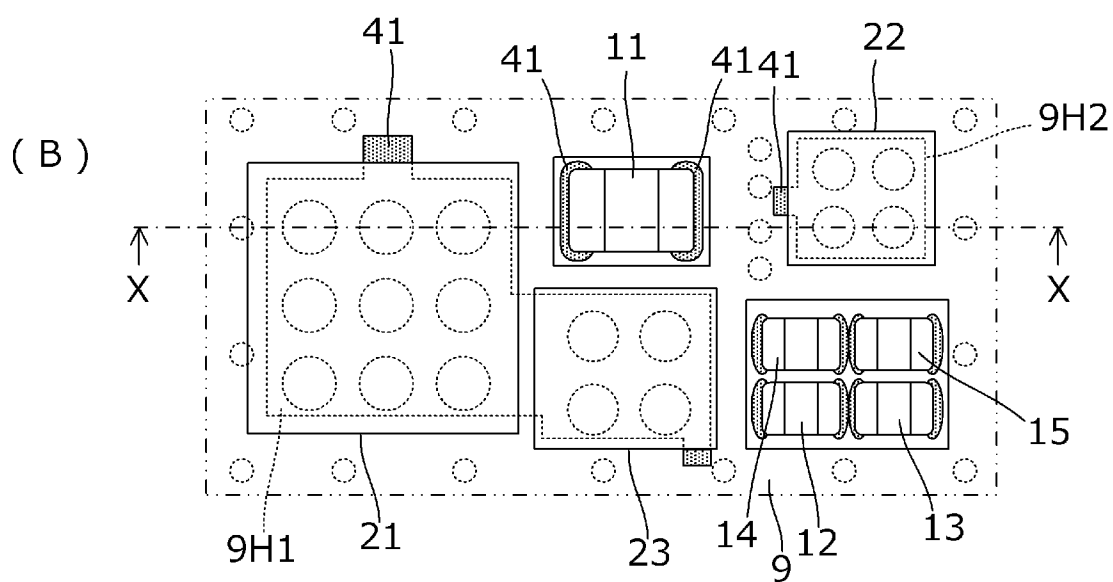


[図3]

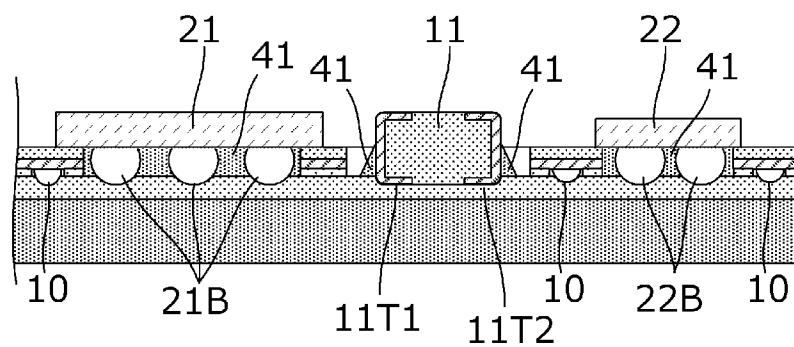
[部品配置工程]



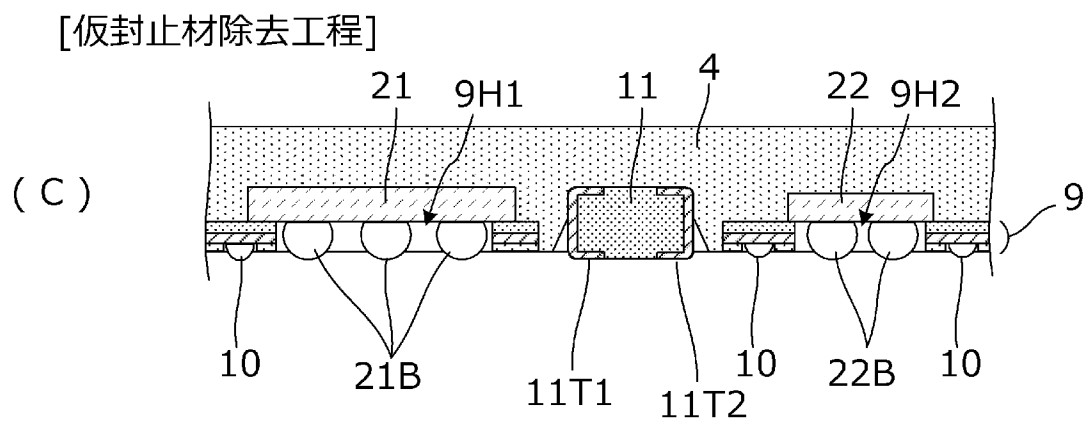
[仮封止工程]



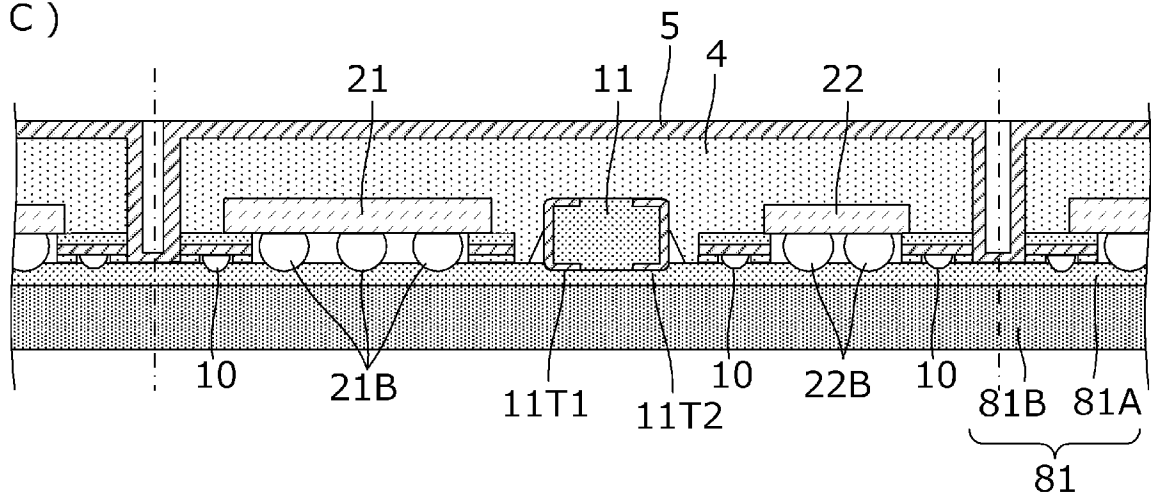
(C)



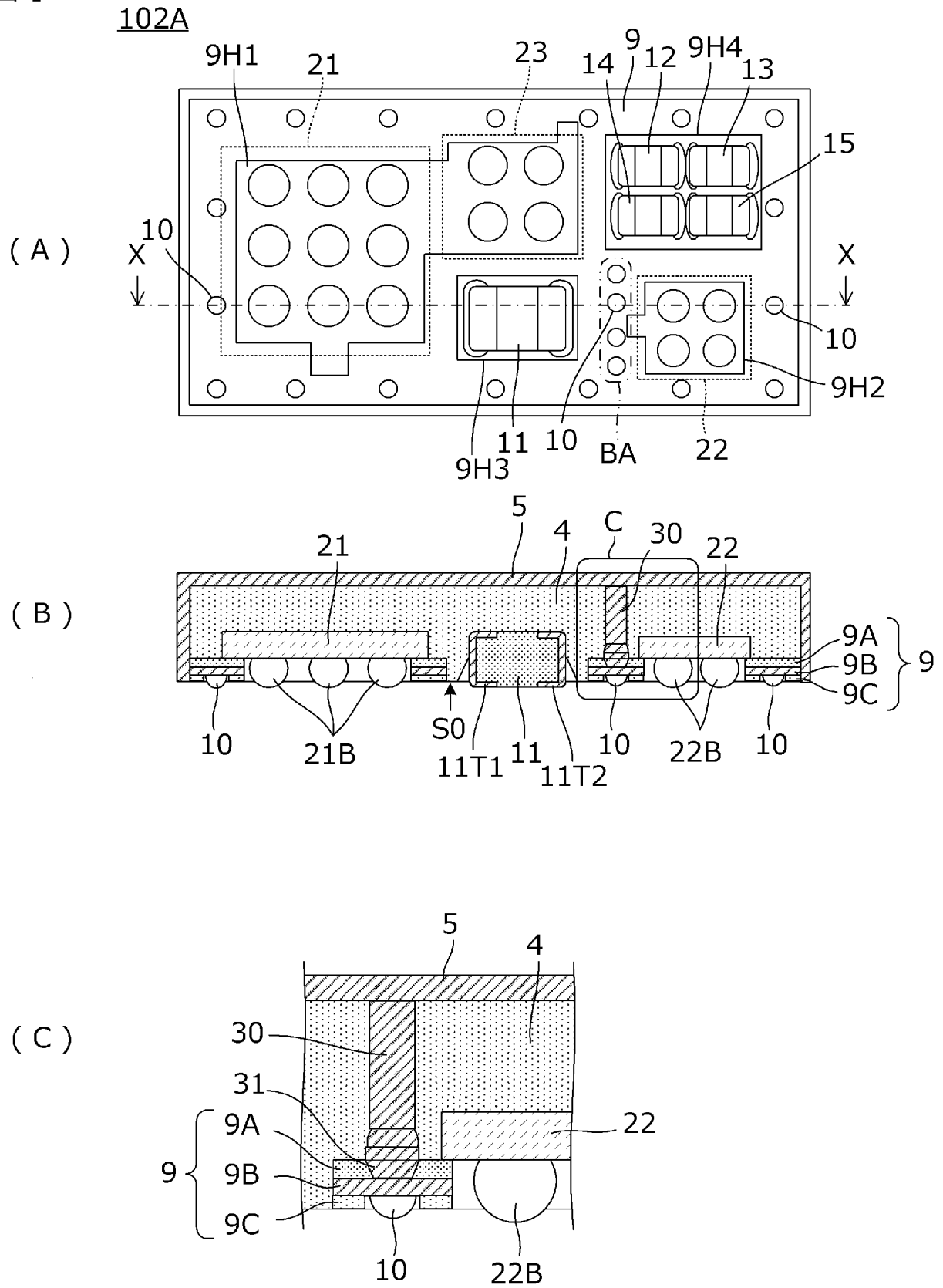
[樹脂封止工程]



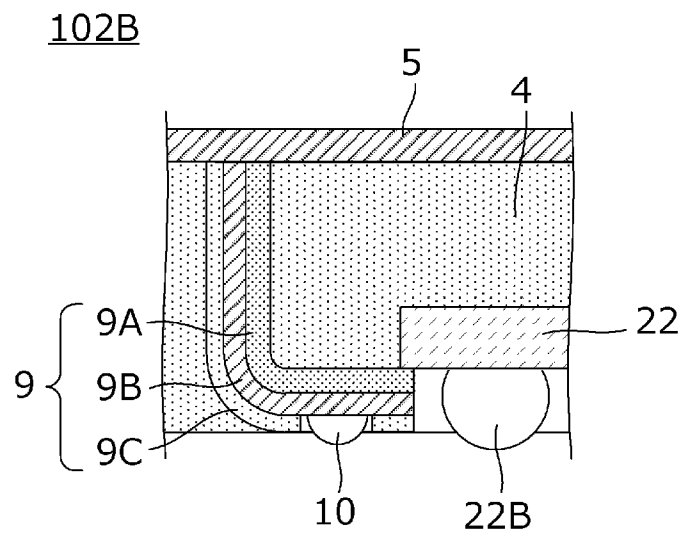
(A)



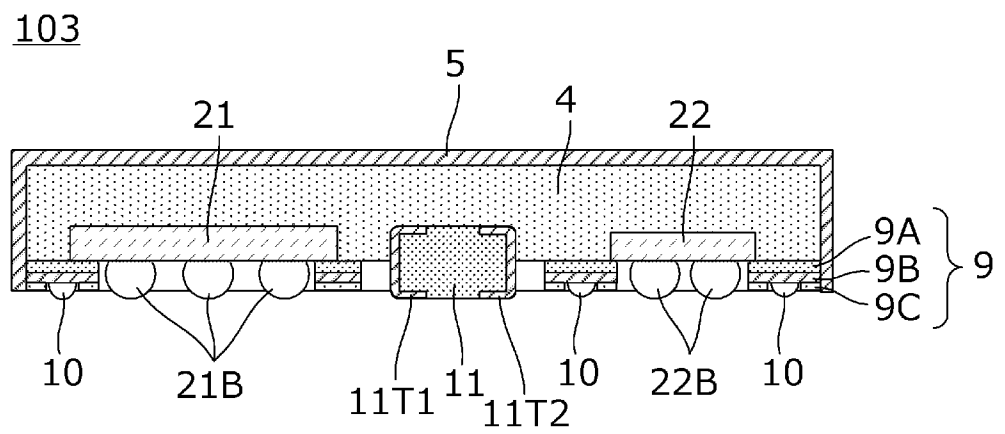
[図6]



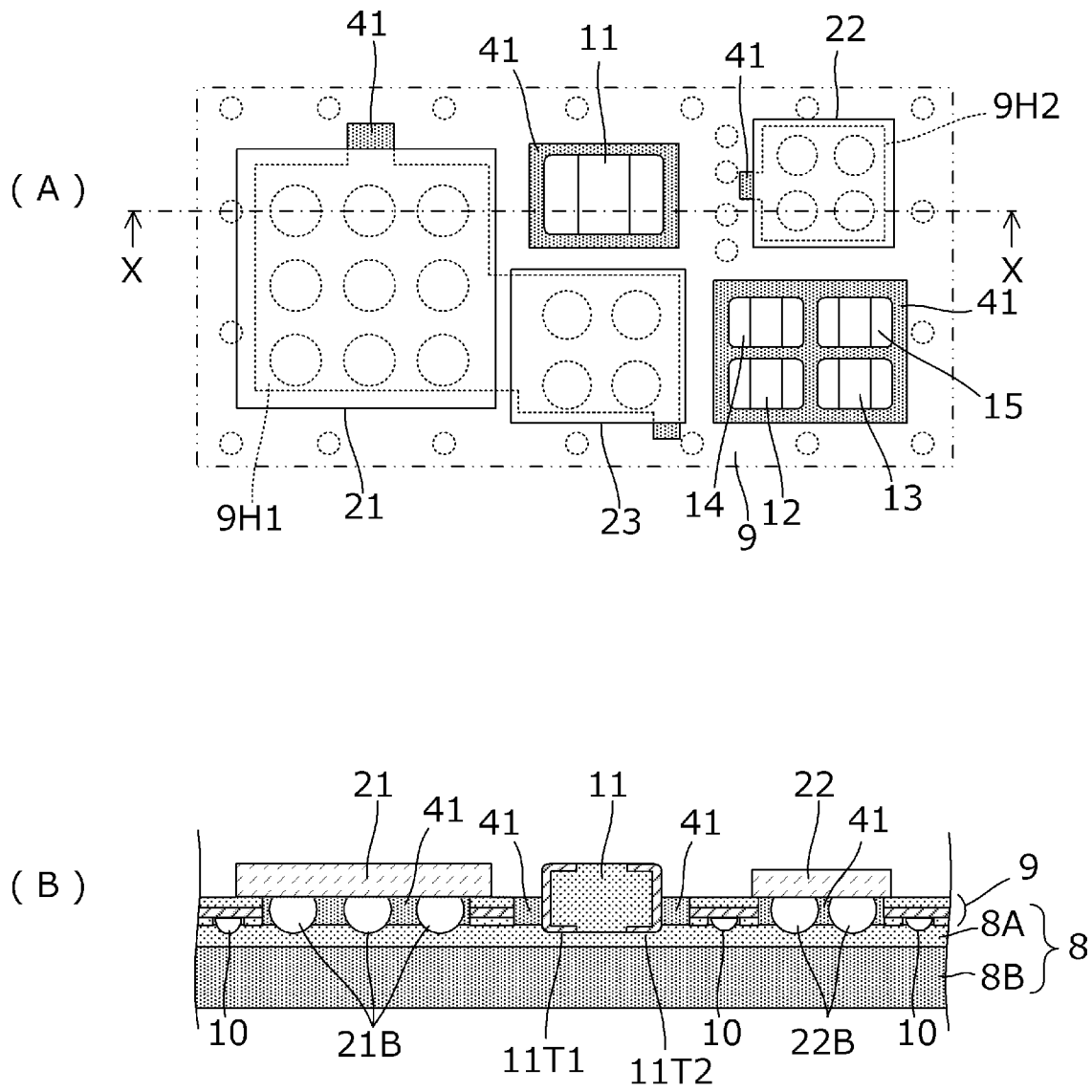
[図7]



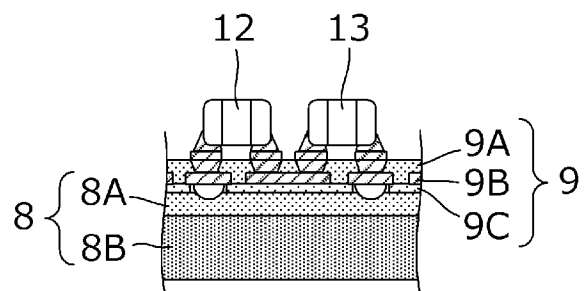
[図8]



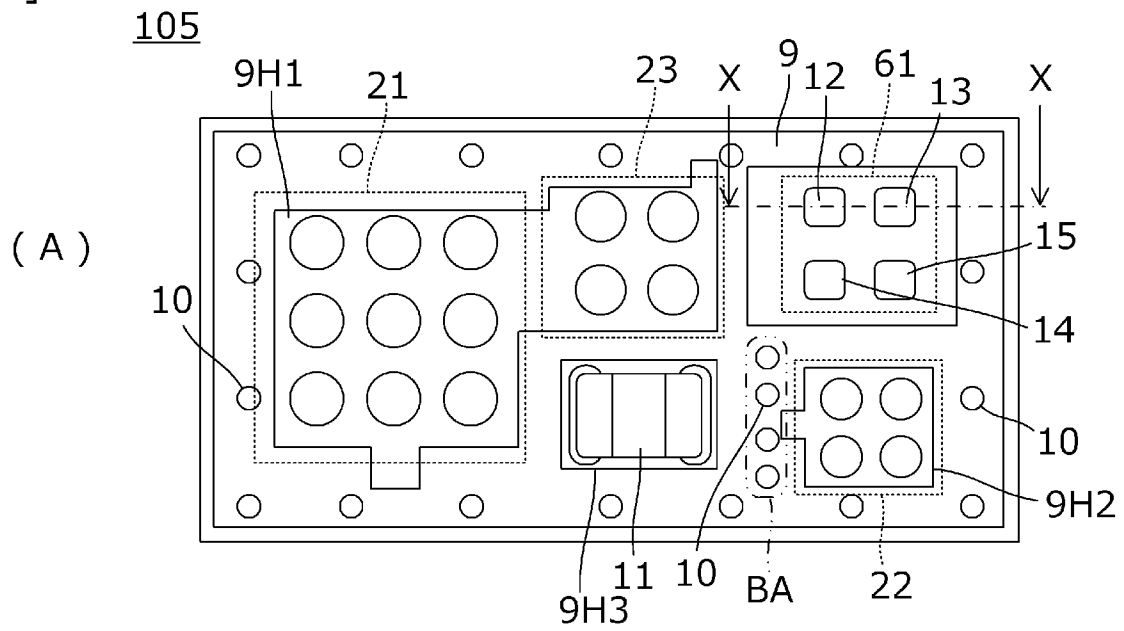
[図9]
[仮封止工程]



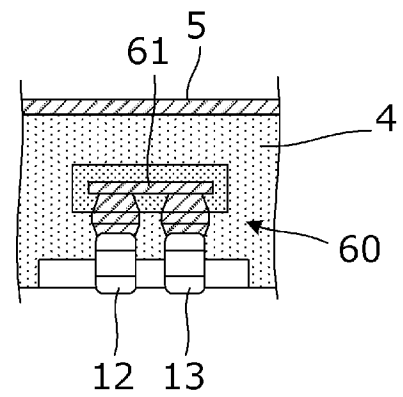
104



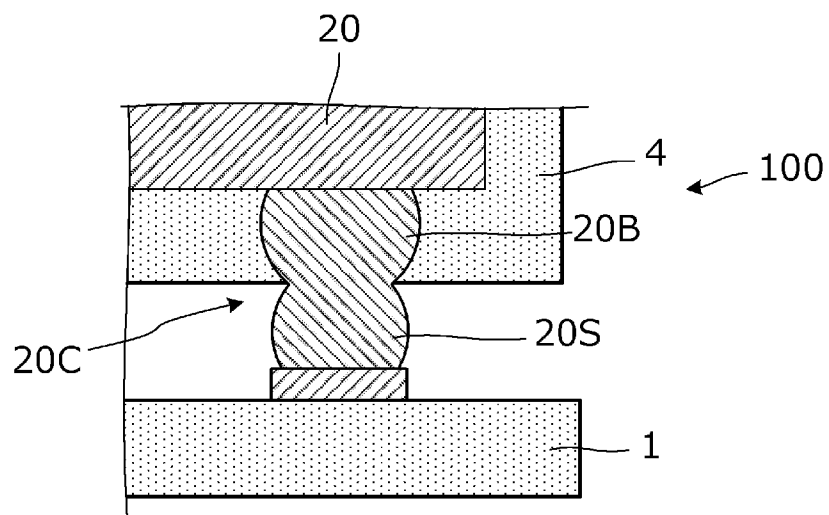
[図11]



(B)



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/034370

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01L 25/04**(2014.01)i; **H01L 21/56**(2006.01)i; **H01L 23/00**(2006.01)i

FI: H01L25/04 Z; H01L23/00 C; H01L21/56 R

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L25/04; H01L21/56; H01L23/00

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	JP 2004-207378 A (OKI ELECTRIC IND CO., LTD.) 22 July 2004 (2004-07-22) paragraphs [0021]-[0023], [0025]-[0026], [0028], [0045], [0058]-[0059], fig. 5	1-2, 6-7
A	paragraphs [0021]-[0023], [0025]-[0026], [0028], [0045], [0058]-[0059], fig. 5	3-5, 8-9
Y	JP 2012-59832 A (SONY CORP.) 22 March 2012 (2012-03-22) paragraphs [0016]-[0024], [0029], [0048]-[0049], [0051], fig. 1	1-2, 6-7

☐ 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

19 November 2021

Date of mailing of the international search report

30 November 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/034370

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2004-207378	A	22 July 2004	US 2004/0119162 A1 paragraphs [0032]-[0034], [0036]-[0037], [0040], [0065], [0088]-[0090], fig. 5	
JP	2012-59832	A	22 March 2012	US 2012/0056292 A1 paragraphs [0027]-[0035], [0059]-[0060], [0062], fig. 1 CN 102403325 A KR 10-2012-0025409 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01L 25/04(2014.01)i; H01L 21/56(2006.01)i; H01L 23/00(2006.01)i FI: H01L25/04 Z; H01L23/00 C; H01L21/56 R										
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）） H01L25/04; H01L21/56; H01L23/00 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 国際調査でを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）			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
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									
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	JP 2004-207378 A (沖電気工業株式会社) 22.07.2004 (2004 - 07 - 22) 段落0021-0023, 0025-0026, 0028, 0045, 0058-0059, 図5	1-2, 6-7								
A	段落0021-0023, 0025-0026, 0028, 0045, 0058-0059, 図5	3-5, 8-9								
Y	JP 2012-59832 A (ソニー株式会社) 22.03.2012 (2012 - 03 - 22) 段落0016-0024, 0029, 0048-0049, 0051, 図1	1-2, 6-7								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 </td> <td> “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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 19.11.2021		国際調査報告の発送日 30.11.2021								
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） 西村 治郎 5F 1164 電話番号 03-3581-1101 内線 3514								

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/JP2021/034370

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2004-207378	A	22.07.2004	US 2004/0119162 A1 Paragraphs0032-0034, 0036- 0037, 0040, 0065, 0088-0090, Fig. 5	
JP	2012-59832	A	22.03.2012	US 2012/0056292 A1 Paragraphs0027-0035, 0059- 0060, 0062, Fig. 1 CN 102403325 A KR 10-2012-0025409 A	