

(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
2010 年 1 月 21 日(21.01.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/007682 A1

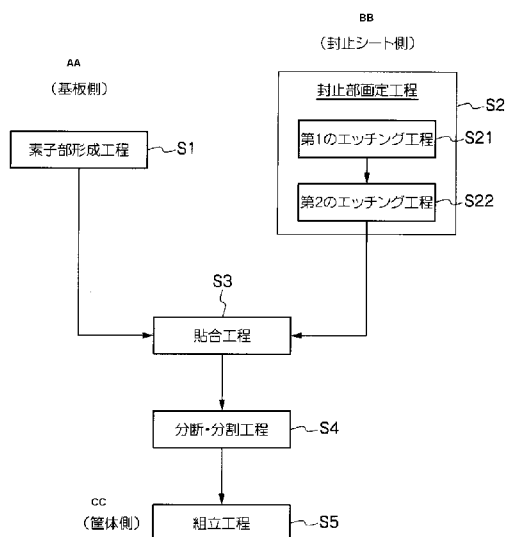
- (51) 国際特許分類:
H05B 33/04 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/062948
- (22) 国際出願日: 2008 年 7 月 17 日(17.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社(Pioneer Corporation) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP). 東北パイオニア株式会社(Tohoku Pioneer Corporation) [JP/JP]; 〒9948585 山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地 Yamagata (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安彦 浩志 (ABIKO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒9921128 山形県米沢市八幡原 4 丁目 3 1 4 6 番地 7 東北パイオニア株式会社 米沢工場内 Yamagata (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 英知国際特許事務所, 外 (EICHI Patent & Trademark Corp. et al.); 〒1120011 東京都文京区千石 4 丁目 4 5 番 1 3 号 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO,

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF MANUFACTURING ORGANIC EL PANEL, ORGANIC EL PANEL, AND DISPLAY EQUIPMENT

(54) 発明の名称: 有機 EL パネルの製造方法及び有機 EL パネル、表示機器

[図2]



AA SUBSTRATE SIDE
S1 ELEMENT PORTION FORMING PROCESS
BB SEALING SHEET SIDE
S2 SEALING PORTION DEMARCATING PROCESS
S21 FIRST ETCHING PROCESS
S22 SECOND ETCHING PROCESS
S3 PASTING PROCESS
S4 SEPARATING AND DIVIDING PROCESS
CC HOUSING SIDE
S5 ASSEMBLING PROCESS

(57) Abstract: A method of manufacturing an organic EL panel includes a sealing portion demarcating process (S2) which consists of a first etching process (S21) wherein one surface side of a sealing sheet is partially etched to form a first recessed portion along the outer edge of a sealing portion and a second etching process (S22) wherein the other surface side of the sealing sheet is partially etched to form a second recessed portion along the outer edge of the sealing portion except for a connecting portion which can be separated to bring the first recessed portion into such a state as to penetrate the sealing sheet. A substrate to be divided which has been subjected to an element portion forming process (S1) and the sealing sheet subjected to the sealing portion demarcating process (S2) are pasted together (pasting process; S3), and then the sealing portion is separated from the sealing sheet and the substrate to be divided is divided into individual regions (separating and dividing process; S4), and then an assembling process (S5) is conducted using an engagement portion formed by bending a separated connecting portion in such a manner that it may project on the side opposite from a display portion of an organic EL panel.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/007682 A1



PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

規則 4.17 に規定する申立て:

- 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則 4.17(ii))

封止シートの一面側を部分的にエッチングして、封止部の外縁に沿った第 1 の溝部を形成する第 1 のエッチング工程 S 2 1 と、封止シートの他面側を部分的にエッチングして、分断可能な連結部を除いた封止部の外縁に沿って第 1 の溝部を貫通させる第 2 の溝部を形成する第 2 のエッチング工程 S 2 2 を有する封止部画定工程 S 2 を有し、素子部形成工程 S 1 を経た被分割基板と封止部画定工程 S 2 を経た封止シートとを貼り合わせ (貼合工程; S 3)、その後、封止シートから封止部を分断すると共に、被分割基板を個別領域毎に分割し (分断・分割工程; S 4)、分断された連結部を有機 EL パネルの表示部と反対側に突出するように折り曲げ加工して形成した係止部を利用して、組立工程 (S 5) を行う。

明 細 書

有機ELパネルの製造方法及び有機ELパネル、表示機器

技術分野

[0001] 本発明は、有機ELパネルの製造方法及び有機ELパネル、その有機ELパネルを表示部とする表示機器に関するものである。

背景技術

[0002] 有機ELパネルは、有機EL素子を発光素子として備えるもので、例えば携帯電話の表示画面、車載用或いは家庭用電子機器のモニタ画面、パーソナルコンピュータやテレビジョン受像装置の情報表示画面、宣伝用点灯パネル等に用いられる各種表示装置として、スキャナやプリンタ等に用いられる各種光源として、一般照明や液晶表示装置のバックライト等に用いられる照明装置として、或いは、光電変換機能を利用した光通信用デバイスとして、各種用途及び各種機種に利用可能な自発光パネルである。

[0003] 有機EL素子は大気に含まれる水分等に触れると発光特性が劣化する性質があるので、有機ELパネルを長時間安定的に作動させるためには、有機EL素子を大気から遮断するための封止構造が必要不可欠になっている。有機ELパネルの封止構造としては、金属製（ステンレス製）の封止部材と有機EL素子が形成された基板とを貼り合わせて、有機EL素子を囲う封止空間を形成し、その封止空間内に乾燥剤を配備する構造が採用されている。

[0004] 下記特許文献1には、金属製の封止部材に封止空間を形成するための凹部を形成するために、プレス成形を用いることが記載されている。また、下記特許文献2には、厚さ0.3mmのステンレス板をエッチングして、凹部を有する封止部材を形成することが記載されている。下記特許文献3には、封止基板間に連結部を形成し、製造コストを削減する技術が記載されており、下記特許文献4には、一枚の大きな平板形状の封止用材料を用意し、封止基板、連結部、及び支持部材それぞれの形成領域以外の不要部分を、有機溶媒等によるエッチング加工やプレス加工等の各種製造方法により除去して、複数の封止基板が一体になるものが記載されている。

[0005] また、有機ELパネルを各種機器に実装する際の従来技術として、下記特許文献5に記載のものでは、有機ELパネルに実装用のフレームを一体成形した自発光モジュールを形成し、そのフレームに被取り付け部材に取り付ける取り付け部を形成することが記載されている。

[0006] 特許文献1:特許第3553875号公報

特許文献2:特開2000-156287号公報(第3頁右欄第31～34行)

特許文献3:特開2003-282236号公報

特許文献4:特開2007-234331号公報(図5, 図6)

特許文献5:特開2007-86504号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 有機ELパネルの生産性を向上させるために、一枚の大判基板の上に複数の有機ELパネルに対応する有機EL素子部を形成し、各有機EL素子部を封止した後に大判基板を有機EL素子部毎に分割切断して個別の有機ELパネルを得る方法が知られている。

[0008] この場合、基板上に有機EL素子を形成する素子形成工程は、多数のパネル分の成膜工程を同時に行うことができるので、製造時間の短縮化が可能になる。この際、各有機EL素子部の封止は、図1に示すように、ロボットアームを利用して各有機EL素子部の数(数10個～数100個)の封止缶J1を搬送トレイ(搬送手段)J2に整列させる。そして、UV硬化接着剤を封止缶J1のフランジ部分J1aに塗布し、真空室内を通過させ脱泡・ガス出しの自動化工程を経て封止チャンバに送り込み、多数の封止缶J1を搬送トレイJ2ごと大判基板に押し当てて一括同時にUV接着を行う。

[0009] このように、大判基板上に形成された各有機EL素子部上に位置精度良く封止缶を貼り付けるには、ロボットアーム等の位置決め精度が高く、振動が少ない搬送手段が必要になる。図1に示したような搬送トレイJ2は、封止缶J1の位置決めをするために非常に高い精度が要求され、更には封止缶J1の一個一個を搬送トレイJ2の対応した位置に速く正確に並べるには前述したロボットアーム等の高価な搬送装置が必要になるので、設備費が高額化する問題がある。また、搬送トレイJ2への配列数が増加す

ると、それに応じて配列のための作業時間に長時間を要することになり、高い生産性が得られなくなる問題もある。

[0010] また、図1に示したような搬送トレイ2には、封止缶J1が嵌合する部分に位置決め穴J2aが形成されており、その位置決め穴J2aの周囲に封止缶J1のフランジ部分J1aが保持されている。このような搬送トレイ2を用いて、封止缶J1を密に配列しようとしたとき、封止缶J1間の保持部分が細くなり搬送トレイ2の精度が低下してしまうし、フランジ部分J1aを短くして位置決め穴J2a間を狭くすると、僅かな振動で封止缶J1がずれたり、必要な封止性能が得られないので、一定以上に密には配列できない問題がある。したがって、このような搬送トレイ2を使用する方式では、大判基板上に集約できる有機ELパネルの形成密度に限界があり、これが生産性向上の妨げになると共に、有機EL素子部以外のパネル面積が大きくなって、有機ELパネル設置時のスペース効率が悪くなる問題がある。

[0011] これに対して、特許文献3及び特許文献4のように、大判の金属板に複数の封止凹部をプレス成形やエッチングで形成し、大判の金属板を大判基板に貼り付けることも考えられるが、これによると、貼り付け後の金属板の分断が困難になる。また、封止部材を連結した状態で作成する等の製造工程が複雑になる問題がある。

[0012] また、有機ELパネルを各種機器に実装するに際して、特許文献5に記載されるようにパネルとフレームとを一体成形した場合、フレームの厚さ分だけ実装スペースを余分にとることになるので機器内でのスペース効率が悪くなる問題がある。また、樹脂材料による型枠成型を行った場合には、有機EL素子を封止後に高温に曝すことになるので、高温による発光特性の劣化を生じさせない工夫が必要になる。

[0013] 本発明は、このような問題に対処することを課題の一例とするものである。すなわち、有機ELパネルの生産性及び品質を向上させること、有機ELパネルの生産数量を拡大して生産コストの削減を図ること、有機ELパネルの実装スペース効率を向上させること、等が本発明の目的である。

課題を解決するための手段

[0014] このような目的を達成するために、本発明による有機ELパネルの製造方法及び有機ELパネルは、以下の各独立請求項に係る構成を少なくとも具備するものである。

[請求項1]個別の有機ELパネルの基板になる個別領域を複数含む透明な1枚の被分割基板上に、前記個別領域毎に単数又は複数の有機EL素子からなる素子部を形成する素子部形成工程と、1枚の封止シートに、前記被分割基板上の各素子部を封止する複数の封止部と該封止部を分断可能に当該封止シートに連結する連結部を画定する封止部画定工程と、前記被分割基板上又は前記封止シート上に、前記封止部の内側で前記素子部を囲むように前記個別領域毎に接着剤層を形成し、前記被分割基板と前記封止シートとを前記接着剤層を介して貼り合わせる貼合工程と、前記封止シートから各封止部を分断すると共に、前記被分割基板を前記個別領域毎に分割して、前記基板に前記封止部を貼り合わせた個別の有機ELパネルを得る分断・分割工程とを有し、前記封止部画定工程は、前記封止シートの一面側を部分的にエッチングして、前記封止部の外縁に沿った第1の溝部を形成する第1のエッチング工程と、前記封止シートの他面側を部分的にエッチングして、前記封止部の外縁に沿った前記第1の溝部を貫通させる第2の溝部を形成する第2のエッチング工程を有し、前記連結部とパネル装着時の係止部になるパターンを前記封止部の外縁に対して形成し、前記分断・分割工程後に前記パターンを有機ELパネルの表示部と反対側に突出するように折り曲げ加工して前記係止部を形成することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

- [0015] [請求項7]有機EL素子を有する素子部が形成された基板と、前記素子部を封止するように前記基板に貼り合わせられた封止部とを備え、前記封止部は、封止シートから分断された連結部を外縁の一部に備え、その外縁が前記封止シートの一面側からエッチングされた第1のテーパ付きエッチング処理面と前記封止シートの他面側からエッチングされた第2のテーパ付きエッチング処理面によって形成され、前記連結部を有機ELパネルの表示部と反対側に突出するように折り曲げ加工したパネル装着時の係止部を有することを特徴とする有機ELパネル。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]従来技術の説明図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る有機ELパネル及び表示機器の製造方法の概略を示す説明図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法の素子部形成工程を説明する説明図である((a1)～(c1)及び(a2)～(c2)が各工程を説明する断面説明図、(d)が平面説明図)。

[図4]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法の封止部画定工程を示す説明図である。同図(a)が第1のエッチング工程を示しており、同図(b)が第2のエッチング工程を示しており、同図(c)が画定された封止部の平面図を示している。

[図5]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法の封止部画定工程によって形成される封止部の形態例を具体的に示した平面図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法の封止部画定工程によって形成される封止部の形態例を具体的に示した平面図である。

[図7]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法の封止部画定工程によって形成される封止部の形態例を具体的に示した平面図である。

[図8]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法の封止部画定工程によって形成される封止部の形態例を具体的に示した平面図である。

[図9]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法の貼合工程を説明する説明図(説明断面図)である。同図(a)が貼り合わせ前の状態、同図(b)が貼り合わせ後の状態を示している。

[図10]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法において、封止シートから封止部を分断する工程を示した説明図である。

[図11]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法において、押さえ治具を用いた分断工程の一例を示した説明図である。同図(a)が平面図、同図(b)が側面図を示している。

[図12]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法において、被分割基板を分割する工程を示した説明図(説明断面図)である。

[図13]本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法において、封止シートの分断工程に先だって、被分割基板を分割する例を示した説明図である。

[図14]本発明の一実施形態に係る製造方法で形成された有機ELパネルを示す説明図である。同図(a)が断面図(X-X断面図)、同図(b)が平面図を示している。

[図15]本発明の実施形態における組立工程を説明するための説明図である。

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図2は本発明の一実施形態に係る有機ELパネルの製造方法の概略を示す説明図である。この製造方法は、基板側の工程として、基板(被分割基板)上に有機EL素子からなる素子部を形成する素子部形成工程S1と、封止シート側の工程として、第1のエッチング工程S21と第2のエッチング工程S22からなり、封止シートに複数の封止部と該封止部を分断可能に当該封止シートに連結する連結部を画定する封止部画定工程S2と、前述の被分割基板と封止シートとを接着剤層を介して貼り合わせる貼合工程S3と、封止シートから各封止部を分断すると共に、被分割基板を個別領域毎に分割して、基板に封止部を貼り合わせた個別の有機ELパネルを得る分断・分割工程S4と、有機ELパネルを装着する表示機器の筐体側の工程として、筐体に有機ELパネルを装着する組立工程S5を有する。

[0018] 本発明の実施形態に係る有機ELパネルの製造方法によると、複数の封止部をシート状に連結した封止シートを形成し、この封止シートと有機EL素子からなる素子部が形成された基板とを貼り合わせて、各素子部を各封止部で封止し、その後、基板に貼り付けられた封止部を除いた封止シートを一度にシート状に引き剥がすことで、各封止部を簡易に分断可能にしたものであり、分断される封止部と封止シートとの連結部を利用してパネルを表示機器に装着する際の係止部を形成したものである。以下に、前述した各工程を具体的に説明する。

[0019] 図3は、前述した素子部形成工程を説明する説明図である((a1)～(c1)及び(a2)～(c2)が各工程を説明する断面説明図、(d)が平面説明図)。素子部形成工程S1は、個別の有機ELパネルの基板になる個別領域10Aを複数含む透明な1枚の被分割基板10上に、個別領域10A毎に単数又は複数の有機EL素子pからなる素子部20を形成する。

[0020] 同図(a1)～(c1)は、パッシブ駆動方式の有機EL素子pを形成する工程の一例を示している。先ず、同図(a1)に示すように、被分割基板10上に第1電極11をストライプ状にパターンニングして形成する。被分割基板1は、ガラスや石英、樹脂等の透明な

いし半透明の材料からなるものから形成される。第1電極11から延長される引き出し配線或いは後述する第2電極に接続される引き出し配線を同時に形成することができる。

[0021] 次に、同図(b1)に示すように、第1電極11及び被分割基板10上に画素領域gを開けて絶縁膜12を成膜及びパターニングすると共に、第1電極11と交差するように絶縁膜12上にストライプ状の隔壁13を形成する。

[0022] 次に、同図(c1)に示すように、画素領域gを覆って、第1電極11上に発光層を含む有機層14を成膜し、有機層14の上に、隔壁13によって第1電極11と交差するように絶縁区画されるストライプ状に第2電極15を成膜する。

[0023] 同図(a2)～(c2)は、アクティブ駆動方式の有機EL素子pを形成する工程の一例を示している。同図(a2)に示すように、駆動素子16を備えた被分割基板10上に平坦化膜17を形成する。そして、同図(b2)で示すように、その平坦化膜17上に駆動素子16に接続された第1電極(画素電極)11Aをドットマトリクス状に形成し、第1電極11A上の画素領域gを開けて第1電極11Aを絶縁膜12Aで区画する。その後、同図(c2)に示すように、画素領域gを覆うように、第1電極11A上に発光層を含む有機層14Aを成膜し、その上に、各有機層14Aに共通する第2電極15Aを成膜する。

[0024] 被分割基板10上に形成される有機EL素子pからなる複数の素子部20の各形成工程は同時工程で行われる。したがって、個々に基板上に素子部20を形成する場合と比較して形成時間を個数分の1以下に削減できる。

[0025] 第1電極11を陽極として、第2電極15を陰極とした場合の有機層14の形成例(パッシブ駆動方式の例)を以下に示す。

[0026] 第1電極11上に銅フタロシアニン(CuPc)等の正孔注入層を形成し、その上に、例えば、NPB(N,N-di(naphtalence)-N,N-diphenyl-benzidene)を正孔輸送層として成膜する。この正孔輸送層は、第1電極11から注入される正孔を発光層に輸送する機能を有する。この正孔輸送層は、1層だけ積層したものでも2層以上積層したものでもよい。また正孔輸送層は、単一の材料による成膜ではなく、複数の材料により一つの層を形成しても良く、電荷輸送能力の高いホスト材料に電荷供与(受容)性の高いゲスト材料をドーピングしてもよい。

- [0027] 次に、正孔輸送層の上に発光層を成膜する。一例としては、抵抗加熱蒸着法により、赤(R)、緑(G)、青(B)の発光層を、塗分け用マスクを利用してそれぞれの成膜領域に成膜する。赤(R)としてDCM1(4-(ジシアノメチレン)-2-メチル-6-(4'-ジメチルアミノスチリル)-4H-ピラン)等のスチリル色素等の赤色を発光する有機材料を用いる。緑(G)としてアルミキノリノール錯体(Alq_3)等の緑色を発光する有機材料を用いる。青(B)としてジスチリル誘導体、トリアゾール誘導体等の青色を発光する有機材料を用いる。勿論、他の材料でも、ホスト-ゲスト系の層構成でも良く、発光形態も蛍光発光材料を用いてもりん光発光材料を用いたものであってもよい。
- [0028] 発光層の上に成膜される電子輸送層は、抵抗加熱蒸着法等の各種成膜方法により、例えばアルミキノリノール錯体(Alq_3)等の各種材料を用いて成膜する。電子輸送層は、第2電極15から注入される電子を発光層に輸送する機能を有する。この電子輸送層は、1層だけ積層したものでも2層以上積層した多層構造を有してもよい。また、電子輸送層は、単一の材料による成膜ではなく、複数の材料により一つの層を形成しても良く、電荷輸送能力の高いホスト材料に電荷供与(受容)性の高いゲスト材料をドーピングして形成してもよい。
- [0029] 第2電極15は、例えば、第1電極11のパターンと直交する方向に沿ってストライプ状にパターンニングされる。この際、絶縁膜12上に隔壁13を形成する場合には、この隔壁13をマスクパターンとして利用して、第2電極15のパターン形成を行うことができる。絶縁膜12や隔壁13はポリイミドやレジスト材料から構成される。第2電極15は、陰極として機能する場合には、電子注入機能を有するように、陽極より仕事関数の低い材料を用いる。例えば、陽極としてITOを用いた場合には、アルミニウム(Al)やマグネシウム合金(Mg-Ag)を利用するのが好ましい。但し、Alは電子注入能力が低いためにAlと電子輸送層との間にLiFのような電子注入層を設けることが好ましい。
- [0030] 図4は、前述した封止部画定工程を示す説明図である。同図(a)が第1のエッチング工程、同図(b)が第2のエッチング工程を示しており、同図(c)が画定された封止部及び連結部の平面図を示している。封止シート30は、経時的変化が少なく接着剤の乖離や基板のそりを防止するため熱膨張係数が基板に近い材料を用いることが好ましく、ステンレスやアルミニウムなどの金属材、合金等を利用することができる。後の

係止部の形成のためには簡易に折り曲げ加工が可能な材料が好ましい。

[0031] 前述した封止部画定工程S2は、1枚の封止シート30に、被分割基板10上の各素子部20(図2参照)を封止する複数の封止部3と封止部3を分断可能に封止シート30に連結する連結部30Aを画定する工程である。また、封止部画定工程S2は、封止シート30の一面側を部分的にエッチングして、各素子部20に対応する封止空間31Aを形成する凹部31と封止部3の外縁に沿った第1の溝部32を形成する第1のエッチング工程S21(同図(b))と、封止シート30の他面側を部分的にエッチングして、封止部3の外縁に沿って第1の溝部32を貫通させる第2の溝部33を形成する第2のエッチング工程S22(同図(b))を有する。ここで、凹部31は、封止部3をスペーサ又は所定厚さの接着層を介して被分割基板10に貼り付ける場合には省略することができる。

[0032] 前述した第1のエッチング工程S21は、同図(a)に示すように、第1のエッチングマスク34を介した封止シート30の一方の面に対するエッチング処理によって、凹部31と第1の溝部32を形成する。凹部31は、前述した素子部20を囲む封止空間31Aを形成するものであり、被分割基板10上の各素子部20の形成位置に対応して、封止シート30に形成される。第1の溝部32は、分断可能な連結部30Aを除いた各封止部3の外縁を囲って環状に形成される。凹部31と第1の溝部32は、エッチングマスク34のパターンとして同時に形成され、その深さは、最大深さが封止シート30の厚さの約半分程度になるように形成されるのが望ましいが、深さは半分程度に限定されない。封止空間31Aは内部に設置した乾燥剤と有機EL素子との接触を防ぐために深くする場合もあり、封止シート30の強度を保つために封止空間31Aを浅くする場合もある。

[0033] 前述した第2のエッチング工程S22は、同図(b)に示すように、第2のエッチングマスク35を介した封止シート30の他方の面に対するエッチング処理によって、第2の溝部33を形成する。第2のエッチングマスク35は、同図(c)に示した貫通部30B(斜線で示す)を除く全ての部分を覆うように形成される。したがって、第2の溝部33は、連結部30Aを除いた第1の溝部32に沿って形成されることになり、連結部30Aを除いた第1の溝部32に沿って、貫通部30Bが形成されることになる。また、第1のエッチン

グ工程S21もしくは第2のエッチング工程S22において、第1の溝部32又は第2の溝部33を封止部3の全周にわたって環状に形成した場合には、連結部30Aは、封止シート30の厚さの半分程度になって、分断しやすい状態になる。また、平面視した連結部30Aの端部をくびれた状態にすることで、さらに分断しやすくすることができる。

[0034] 第2の溝部33は、貫通部30Bにおいて封止シート30が完全に貫通する深さに形成される。また、第2の溝部33の外側に不要部30Cが形成されることになる。第1の溝部32を環状に形成して、第2の溝部33が連結部30Aを除く部分に形成してもよいし、それとは逆に、第2の溝部33を環状に形成し、第1の溝部32が連結部30Aを除く部分に形成されるようにしてもよい。

[0035] 封止部画定工程S2において、最終的に封止部3を分断可能に画定した封止シート30は、同図(c)に示すような形態を有し、平面的には、封止部3、連結部30A、貫通部30B、不要部30Cに区画されることになる。また、封止部を分断する際の作業を容易にするために、不要部30Cにミシン目のような切れ目30Dを形成しておくこともできる。この切れ目30Dは、貫通部30Bの両端に沿って平行に形成される。切れ目30Dは、これに限らず、不要部30Cに、一列に並んだ封止部3の中心に沿って一直線上に形成してもよい。また、切れ目30Dを第1のエッチング工程S21もしくは第2のエッチング工程S22と同時に形成することにより封止部を分断する作業を容易にすることができる。

[0036] 図5～図8は、前述した封止部画定工程S2によって形成される封止部の形態例を具体的に示した平面図である。図5は、同図(a)が平面図、同図(b)がA部拡大図、同図(c)がB部拡大図を示している。この実施形態では、連結部30Aが封止部3と反対側の端部30AS1で幅狭状(幅S1)にパターン形成されており、封止部3側の端部30AS2でもやや幅狭状(幅 $S2 > S1$)にパターン形成されている。これによると分断時により幅が狭くパターンニングされた端部30AS1で分断がなされるので、連結部30Aを所定の長さに保った状態で封止部3側に残すことができる。これによって、表示機器筐体側へ有機ELパネルに係止するのに十分な長さを有する係止部を連結部30Aによって形成することができる。また、封止部3側の端部30AS2をやや幅狭状にすることで、連結部30Aを端部30AS2から簡易に折り曲げ加工することができる。こ

の端部30AS2はその厚さを薄厚状にすることで、より折り曲げ加工がし易くなり、連結部30Aをその基部から略直角に折り曲げることも可能になる。

[0037] 図6は、同図(a)が平面図、同図(b)がA-A断面図を示している。この実施形態では、連結部30Aが封止部3と反対側の端部30AS3で薄厚状にパターン形成されており、封止部3側の端部30AS4でも薄厚状にパターン形成されている。これによると分断時に端部30AS3で分断して、連結部30Aを所定の長さに保った状態で封止部3側に残すことができる。また、封止部3側の端部30AS4を薄厚状にすることで、連結部30Aを端部30AS4から簡易に折り曲げ加工して係止部を形成することができる。図5に示した幅狭状のパターンと図6に示した薄厚状のパターンは、それぞれ単独で形成しても良いし、それらを組み合わせて、幅狭状且つ薄厚状のパターンに形成しても良い。

[0038] 図5及び図6に示した実施形態では、連結部30Aの長さをある程度長く設定すると、封止シート30内に配列される封止部3間の間隔が大きくなって、封止シート30内に高密度に封止部3を画定することができない。これを解消するための実施形態が図7に示した例である。同図(a)に示した例では、封止部3の側辺に沿って連結部30Aを所定の長さで形成し、その連結部30Aの一端を封止部3側に連結し、他端を不要部30C側に連結している。不要部30C側の端部を分断することで、封止部3側に所定長さの連結部30Aを残すことができる。連結部30Aを折り曲げ加工して係止部を形成する際には、図示のa点を振るようにして連結部30Aをパネルの表示部と反対側に立ち上げるか、或いはb線に沿って折り曲げて連結部30Aをパネルの表示部と反対側に立ち上げる。

[0039] 同図(b)に示した例では、隣り合う封止部3における連結部30Aの位置をずらして、連結部30Aの長さが互いに重なるようにパターン形成している。これによっても、連結部30Aの長さを十分に確保しながら、隣接する封止部3の間隔を狭くすることが可能になる。

[0040] 図5～図7では、連結部30Aを形成するパターンを折り曲げ加工することによって係止部を形成する例を説明した。本発明の実施形態では、これに限らず、連結部30Aとは別のパターンによって係止部を形成することもできる。図8はこの例を示した平

面図である。この例では、連結部30Aとは別に、一端側が封止部3側に一体になっており、他端側が不要部30Cとは離れた係止部パターン30Dが形成されている。この係止部パターン30Dは封止部3側から片持ち状態で突出して形成されており、これがパネルの表示部とは逆方向に折り曲げられて係止部になる。

[0041] 図9は、前述した貼合工程を説明する説明図(説明断面図)である。同図(a)が貼り合わせ前の状態、同図(b)が貼り合わせ後の状態を示している。前述した貼合工程S3は、被分割基板10上又は封止シート30上に、封止部3の内側で素子部20を囲むように個別領域毎に接着剤層21を形成し、被分割基板10と封止シート20とを接着剤層21を介して貼り合わせる工程である。

[0042] 封止シート30において、凹部31の外側と貫通部30Bの内側の平面的なスペースが被分割基板10と封止シート30の接着領域となり、そのスペースに沿って接着剤が塗布されて、接着剤層21が形成される。すなわち、連続した環状に形成された第1の溝部32の内側に沿って接着剤層21が形成されることになる。

[0043] 接着剤層21は、同図(a)に示すように、封止シート30側と被分割基板10の一方又は両方に形成され、何れの場合にも、素子部20を完全に囲むように環状に形成される。接着剤としては、紫外線硬化型又は熱硬化型樹脂を用いることができる。封止シート30の凹部31内には必要に応じて乾燥剤が配備される。

[0044] 被分割基板10と封止シート30と貼り合わせは、窒素ガス雰囲気中等の封止室内で行われ、被分割基板10と封止シート30とを位置合わせした後、同図(b)に示すように貼り合わせ、加圧した状態で接着剤の硬化処理を行う。図示の例のように、連結部30Aを第2の溝部33のパターンによって形成した場合には、接着剤層21の外側には全周に第2の溝部32が形成されることになるので、この場合には、貼り合わせ時に接着剤層21が連結部30Aを通して外に広がることを第2の溝部32によって防止することができる。

[0045] 貼合工程S3の後に行われる分断・分割工程S4は、前述した封止シート30から個別の封止部3を分断し、被分割基板10から個別の基板を分割して、個別の有機ELパネルを得る工程である。

[0046] 図10は、封止シート30から封止部3を分断する工程を示した説明図である。前述し

た封止シート30における連結部30Aは、第1の溝部32又は第2の溝部33によって薄厚化されている部分であるから、弱い剪断力であっても容易に切断可能な部分になっている。この連結部30Aに適度の剪断力を加えることによってこれを切断し、接着されている封止部3を被分割基板10上に残して、不要部30Cを封止部3から分断して被分割基板10からシート状に引き剥がす。不要部30Cには位置決め孔30Pが必要に応じて形成されている。

[0047] この分断時には、封止シート30の不要部30Cは、封止部3が抜けた状態の繋がったシートとして一括して剥がすことができる。したがって、一連の工程で封止シート30における不要部30Cをシート状に引き剥がすことができ、簡易且つ効率的に被分割基板30上に接着された封止部3のみを残すことができる。

[0048] 連結部30Aの強度が強い場合、不要部30Cの引き剥がしに伴い封止部3も剥離する虞がある。これを防止するためには、直線上の押さえ治具51で封止部3を押さえながら不要部30Cを引き剥がす。これにより、封止部3を剥離させることなく、封止部3と不要部30Cを分断することができる。この時、封止シート30の不要部30Cに、一列に並んだ封止部3の両側に沿って平行に切れ目30Dを形成することが必要になる。基板1を吸着などで固定し、一列に並んだ封止部3を押さえる直線状の押さえ治具等で封止部3を押さえた状態で、連結部30A及び切れ目30Dを破って押さえ部材を交わしながら、封止部3から不要部30Cを分断する。

[0049] 押さえ治具51が一本である場合は、不要部30Cの引き剥がし動作に伴い隣接する封止部と、その連結部30Aにも力が働き、封止部3が剥離する虞がある。図11は、押さえ治具を用いた分断工程の一例を示した説明図である。同図(a)が平面図、同図(b)が側面図を示している。これによると、平坦な支持面を有する支持台50上に貼り合わせられた封止シート30と被分割基板10を設置し、その上に押さえ治具51を載せて、クランプ52で左右端をそれぞれ押圧固定する。押さえ治具51は、封止シート30における封止部3の一行ごとに一本が対応するように配置され、複数列に配列された封止部3を複数本の押さえ治具51を用いて押さえられている。

[0050] この状態で、封止シート30の一端側から被分割基板10に接着されていない不要部30Cのみを矢印のように引き上げ、連結部30Aを切断して、封止部3と不要部30

Cとを分断する。この際、前述した切れ目30Dを設けておくことで、押さえ治具51を交わして不要部30Cのみを引き上げることができる。この引き上げ時に、引き上げられる直前の位置で押さえ治具51を押圧する押さえローラ53を用いることで、封止部3を被分割基板10から剥離させることなくより確実に封止部3から不要部30Cを分断させることができる。

[0051] 図12は、被分割基板10を分割する工程を示した説明図(説明断面図)である(前述の説明と共通箇所は同一符号を付して重複説明を省略する)。封止部3が接着された被分割基板10を個別領域10A毎に分割する。分割に際しては、カットラインLに沿って分割工具(例えば、ダイヤモンドカッター)60の刃を押し当てる。これによって、被分割基板10が個別領域10A毎に分割して、個別の有機ELパネルを得ることができる。

[0052] 図13は、前述した封止シート30の分断工程に先だって、被分割基板10を分割する例を示している。この場合には、被分割基板10を個別領域10A毎に分割した後、封止シート30から各封止部3を分断する。ここでは、封止シート30が支持面を形成するので、被分割基板10の裏面(素子部20を形成していない面)側から分断工具60の刃を当てて、封止部3の外縁に沿って分断することができる。これによると、刃の厚みを考慮しないで封止部3の外縁に沿ってカットラインLを設定することができるので、被分割基板10の個別領域10Aを必要最小にすることができ、有機ELパネルのスペース効率を向上させることができる。これによると、有機ELパネルの配列数を増加することができ、大判1枚当たりの有機ELパネルの取り数を多くすることができる。

[0053] 図14は、前述した製造方法で形成された有機ELパネルを示す説明図である。同図(a)が断面図(X-X断面図)、同図(b)が平面図を示している。有機ELパネルは、前述した被分割基板10から分割された基板1上に素子部20が形成されており、素子部20を覆う封止空間31Aを有する前述した封止シート30から分断された封止部3が、基板1上に接着剤層21を介して接着されている。

[0054] ここで、前述した製造方法で形成された有機ELパネルは、封止部3の外縁に、一面側からの前述の第1のエッチング工程S21によって形成された第1のテーパ付きエッチング処理面3S1と、他面からの前述の第2のエッチング工程S22によって形成さ

れた第2のテーパ付きエッチング処理面3S2が形成されている。また、前述した製造方法で形成された有機ELパネルは、封止部3の外縁に、係止部30A1が数カ所に形成されている。この係止部30A1は、封止部3側に残った連結部30Aを有機ELパネルの表示部と反対側に突出するように折り曲げ加工したものである。連結部30Aの折り曲げは、不要部30Cの引き剥がしに伴って行うことができるが、それとは別に成形機等で必要な形状に折り曲げ加工しても良い。

[0055] このような本発明の実施形態に係る有機ELパネルの製造方法によると、先ず、1枚の封止シート30に複数の封止部3を画定し、複数の素子部20が形成された被分割基板10と封止シート30とを貼り合わせて、被分割基板10上の複数の素子部20を一度に複数の封止部3で覆うようにしたので、被分割基板10上の複数の素子部20に個々の封止部を被せる場合と比較して、貼合工程S3の処理時間を大幅に短縮することができる。

[0056] また、封止部3は、封止シート30内の正確な位置でそれぞれ画定されているので、封止シート30と被分割基板10を位置決めすれば、被分割基板10上の全ての素子部20と封止シート30内の全ての封止部3が位置決めされることになり、貼り合わせ前の位置決めを簡易且つ短時間で行うことができる。

[0057] また、被分割基板10上の複数の素子部20を同時に封止することができるので、一枚の被分割基板10から形成される有機ELパネルの品質を均一化することができる。

[0058] 封止部画定工程S2では、第1のエッチング工程S21と第2のエッチング工程S22のみで、封止空間31Aを形成する凹部31、封止部3と不要部30Cとを区分けする貫通部30B、分断し易いように厚さが薄く形成された連結部30Aをそれぞれ形成することができる。特に、凹部31の溝深さと連結部30Aの溝深さを一致させることで、第1のエッチング工程S21の一回の処理で、凹部31を形成するための溝と連結部30Aを形成するための溝を同時に形成することができる。よって、エッチング処理に要する時間を効率化することができる。また、第1のエッチング工程S21と第2のエッチング工程S22を同時に処理することによりエッチングに要する時間を効率化できる。

[0059] また、封止部画定工程S2は、エッチング処理のみで行われ、プレス加工や打ち抜き加工を施さないので、封止シート30に加工歪みが生じることが無く、加工面の後処

理(バリ除去)等が不要になると共に、画定位置の寸法精度を向上させることができる。

- [0060] 分断・分割工程S4では、連結部30Aを切断することで、第2の溝部の外側に形成される封止シート30の不要部30Cが繋がった状態で、被分割基板10に接着された封止部3から不要部30Cを分断する。これによると、シート状に引き剥がす要領で、簡易に、被分割基板10に接着された封止部3と不要部30Cとを分断することができる。また、不要部30Cが繋がった状態で分断されるので、引き剥がされた不要部30Cの回収が容易である。
- [0061] また、封止部画定工程S2で、封止シート30の不要部30Cに、一列に並んだ封止部3に沿った一直線上の切れ目30Dを形成し、分断・分割工程S4では、一列に並んだ封止部3を押さえる直線状の押さえ治具51で封止部3を押さえた状態で、連結部30A及び切れ目30Dを破って押さえ治具51を交わしながら、封止部3から不要部30Cを引き剥がすことができるので、不要部30Cを引き剥がす際に、接着された封止部3が被分割基板10から剥がれるのを防止することができる。また、押さえ治具51のエッジ部を連結部30Aに当てて不要部30Cを引き剥がすことにより、連結部30Aに効果的な剪断力を加えることができ、容易に連結部30Aを切断して、被分割基板10から不要部30Cを引き剥がすことができる。
- [0062] 分断・分割工程S4は、前述したように、封止シート30において封止部3と不要部30Cとを分断する工程と、被分割基板10を個別領域10A毎に分割する工程の何れを先に行っても良い。先に、被分割基板10を個別領域10A毎に分割した場合でも封止シート30が一連に繋がっているために封止部3と不要部30Cを分断できる。被分割基板10の個別領域10Aを必要最小に小型化し、有機ELパネルのスペース効率を向上させることができる。
- [0063] 被分割基板10を分割した後に、封止シート30の分断を行う場合には、例えば、図11に示すような設備を用い、支持台50上に封止シート30とこれに接着された基板1を設置し、全ての基板1上に押さえ治具51が載せられるようにして押圧固定する。この状態で、封止シート30の不要部30Cをシート状に引き剥がす。
- [0064] 前述した貼合工程S3では、封止部3の外縁の全周に沿って形成される第1の溝部

32の内側に接着剤層21が形成されることになる。これによると、被分割基板10と封止シート30との貼り合わせ時に接着剤層21が押圧されて広がったとしても、この広がりを第1の溝部32が遮って不要部30Cと被分割基板10とが接着されることを防いでいる。これによって、分断・分割工程S4での封止シート30の引き剥がしを円滑に行うことができる。

[0065] このような本発明の実施形態に係る製造方法によって得られた有機ELパネルは、図14に示すように、封止部3の外縁には、一面側からの第1のエッチング工程S21によって形成された第1のテーパ付きエッチング処理面3S1と、他面からの第2のエッチング工程S22によって形成された第2のテーパ付きエッチング処理面3S2が形成されると共に、封止部3側に残った連結部30Aを表示部と反対側に突出するように折り曲げ加工することによって係止部30A1が数カ所に形成されることになる。これによると、封止部3の外縁がエッチング処理によって形成されることで外周のエッジ部に対してバリ除去等の後処理を施す必要がない。また、係止部30A1は、有機ELパネルを携帯電話やカーステレオなどの各種表示機器に装着する際の係止突起として活用し、組立工程を迅速化することができる。

[0066] 図15は、本発明の実施形態における組立工程を説明するための説明図である。同図(a)は、本発明の実施形態に係る有機ELパネルが装着される表示機器の一例を示すもので、ここでは表示部101を有する携帯電話100を例示している。携帯電話100は一般に表示部101の他にスピーカ102、操作部103、マイク104等を備えている。

[0067] 同図(b)は、前述した携帯電話100に対して有機ELパネルを装着する組立工程を示した説明図である。携帯電話100の筐体100Aには係止孔(被係止部)100A1が備えられており、その係止孔に対して有機ELパネルPの係止部30A1が係止される。係止部30A1は前述したようにパネルの表示面P1とは反対側に表示面P1に対して垂直に突出するように形成されている。この係止部30A1を係止孔100A1に係止して、その後に有機ELパネルPの表示面P1に開口110Aが合致するように上面部材110を装着する。

[0068] 同図(c)は、筐体100Aに本発明の実施形態に係る有機ELパネルPを装着した状

態を示した説明図である。封止部3の表面を筐体100Aの取付面に当接させ、係止孔100A1に係止部30A1を挿入している。挿入後に係止部30A1の先端を折り曲げて筐体100Aに対して有機ELパネルPを抜け止め状態に固定することもできる。この際、係止部30A1は封止部3と一体に形成されているので、取り付けフレームなどを別途有機ELパネルPに一体化させる手間が省けると共に、取り付けのために要するスペースを最小限に抑えることができる。これによって、小型の表示機器にスペース効率よく有機ELパネルPを装着することができる。

[0069] また、本発明の実施形態に係る有機ELパネルでは、係止部30A1は封止シート30から封止部3を分断することで形成されるので、簡単な折り曲げ加工を施すだけで簡単に係止部30A1を追加することができる。係止部30A1の位置は封止部画定工程S2のエッチング工程で位置決めされるので、封止部3における所望の位置に正確に形成することができる。これによって、組立工程S5においても筐体に精度良く有機ELパネルを位置決めすることができる。

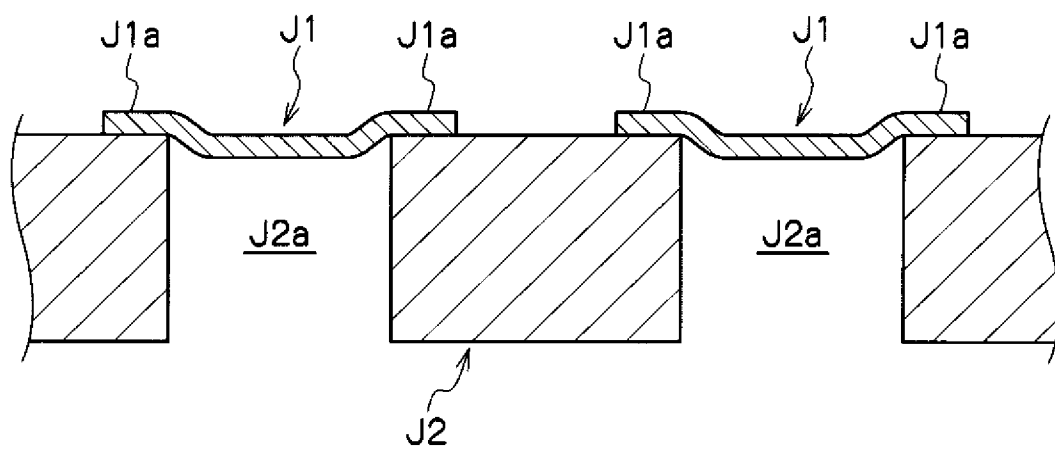
請求の範囲

- [1] 個別の有機ELパネルの基板になる個別領域を複数含む透明な1枚の被分割基板上に、前記個別領域毎に単数又は複数の有機EL素子からなる素子部を形成する素子部形成工程と、
- 1枚の封止シートに、前記被分割基板上の各素子部を封止する複数の封止部と該封止部を分断可能に当該封止シートに連結する連結部を画定する封止部画定工程と、
- 前記被分割基板上又は前記封止シート上に、前記封止部の内側で前記素子部を囲むように前記個別領域毎に接着剤層を形成し、前記被分割基板と前記封止シートとを前記接着剤層を介して貼り合わせる貼合工程と、
- 前記封止シートから各封止部を分断すると共に、前記被分割基板を前記個別領域毎に分割して、前記基板に前記封止部を貼り合わせた個別の有機ELパネルを得る分断・分割工程とを有し、
- 前記封止部画定工程は、
- 前記封止シートの一面側を部分的にエッチングして、前記封止部の外縁に沿った第1の溝部を形成する第1のエッチング工程と、前記封止シートの他面側を部分的にエッチングして、前記封止部の外縁に沿った前記第1の溝部を貫通させる第2の溝部を形成する第2のエッチング工程を有し、前記連結部とパネル装着時の係止部になるパターンを前記封止部の外縁に対して形成し、
- 前記分断・分割工程後に前記パターンを有機ELパネルの表示部と反対側に突出するように折り曲げ加工して前記係止部を形成することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。
- [2] 前記連結部を形成するパターンによって前記係止部が形成されることを特徴とする請求項1に記載された有機ELパネルの製造方法。
- [3] 前記連結部とは別のパターンによって前記係止部が形成されることを特徴とする請求項1に記載された有機ELパネルの製造方法。
- [4] 前記連結部を形成するパターンは、前記封止部と反対側の端部が薄厚状又は幅狭状にパターン形成されていることを特徴とする請求項2に記載の有機ELパネルの

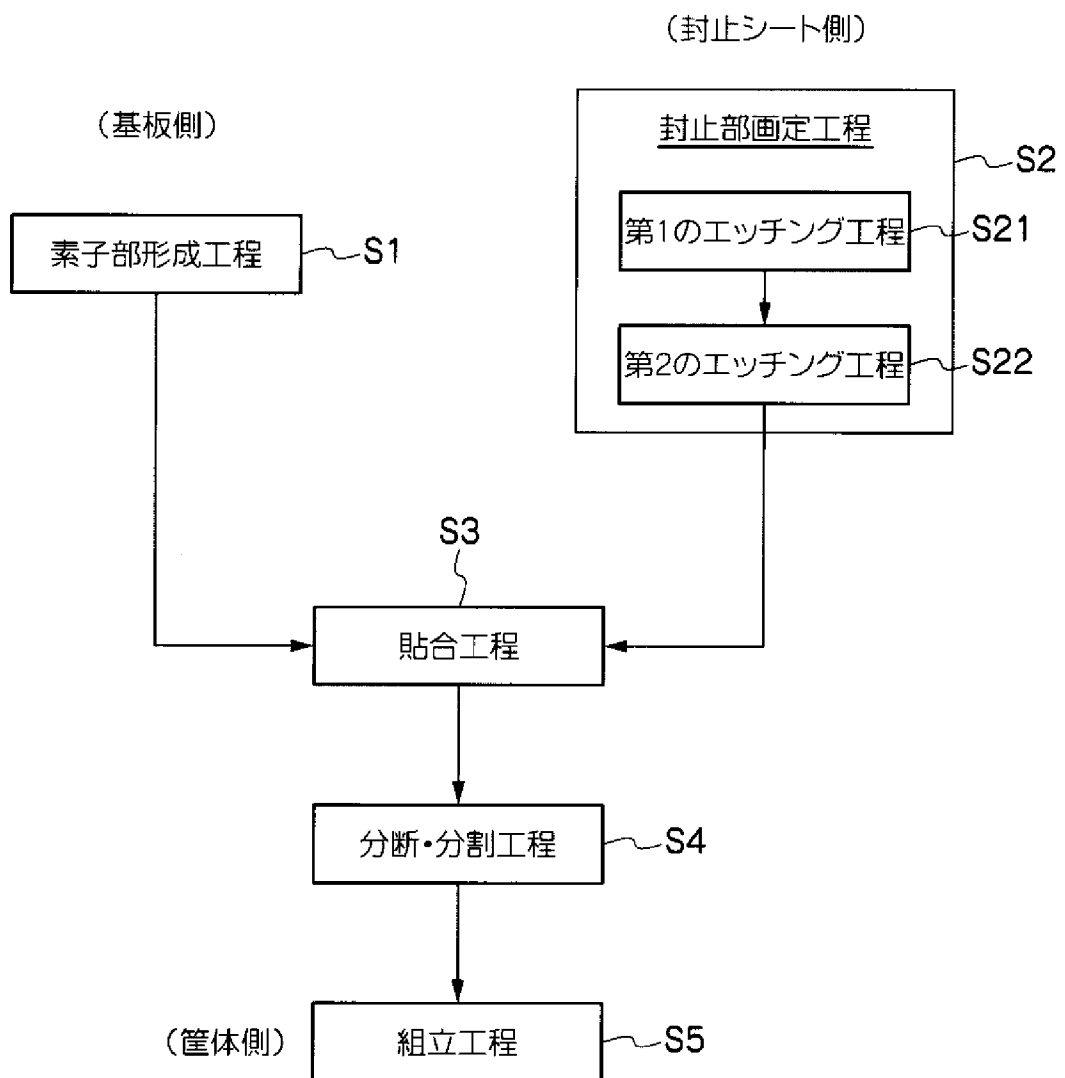
製造方法。

- [5] 前記係止部を形成するパターンは、前記封止部側の端部が薄厚状又は幅狭状にパターン形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の有機ELパネルの製造方法。
- [6] 前記分断・分割工程では、
前記連結部を切断することで、前記第2の溝部の外側に形成される前記封止シートの不要部が繋がった状態で、前記被分割基板に接着された前記封止部から前記不要部を分断することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の有機ELパネルの製造方法。
- [7] 有機EL素子を有する素子部が形成された基板と、
前記素子部を封止するように前記基板に貼り合わせられた封止部とを備え、
前記封止部は、封止シートから分断された連結部を外縁の一部に備え、その外縁が前記封止シートの一面側からエッチングされた第1のテーパ付きエッチング処理面と前記封止シートの他面側からエッチングされた第2のテーパ付きエッチング処理面によって形成され、
前記連結部を有機ELパネルの表示部と反対側に突出するように折り曲げ加工したパネル装着時の係止部を有することを特徴とする有機ELパネル。
- [8] 前記連結部は前記封止部と反対側の端部が幅狭状又は薄厚状にパターン形成されていることを特徴とする請求項7に記載の有機ELパネル。
- [9] 前記連結部は前記封止部側の端部が幅狭状又は薄厚状にパターン形成されていることを特徴とする請求項7又は8に記載の有機ELパネル。
- [10] 請求項7～9のいずれかに記載された有機ELパネルを表示部とする表示機器であって、
前記係止部が係止される被係止部を有する筐体を備えていることを特徴とする表示機器。

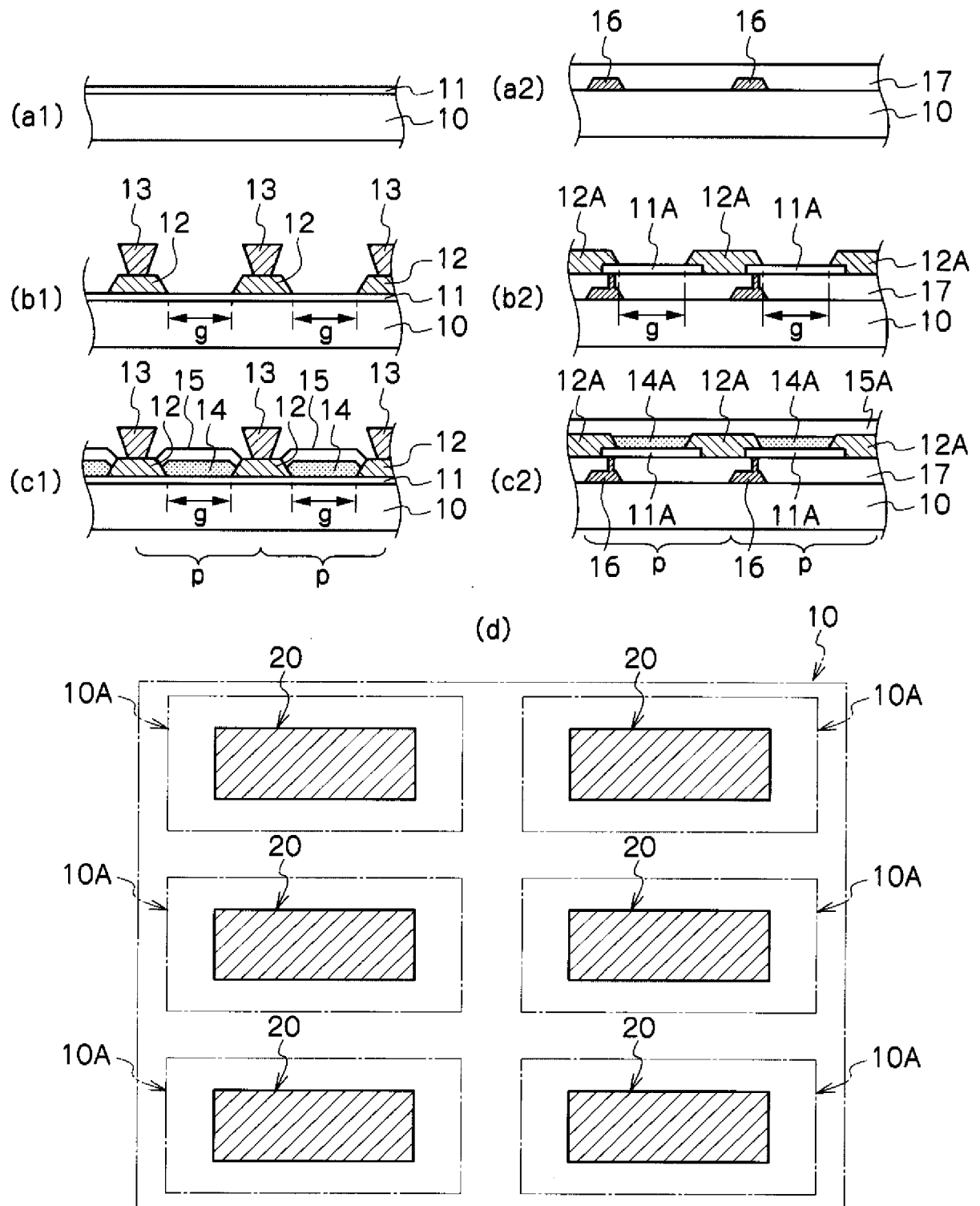
[図1]



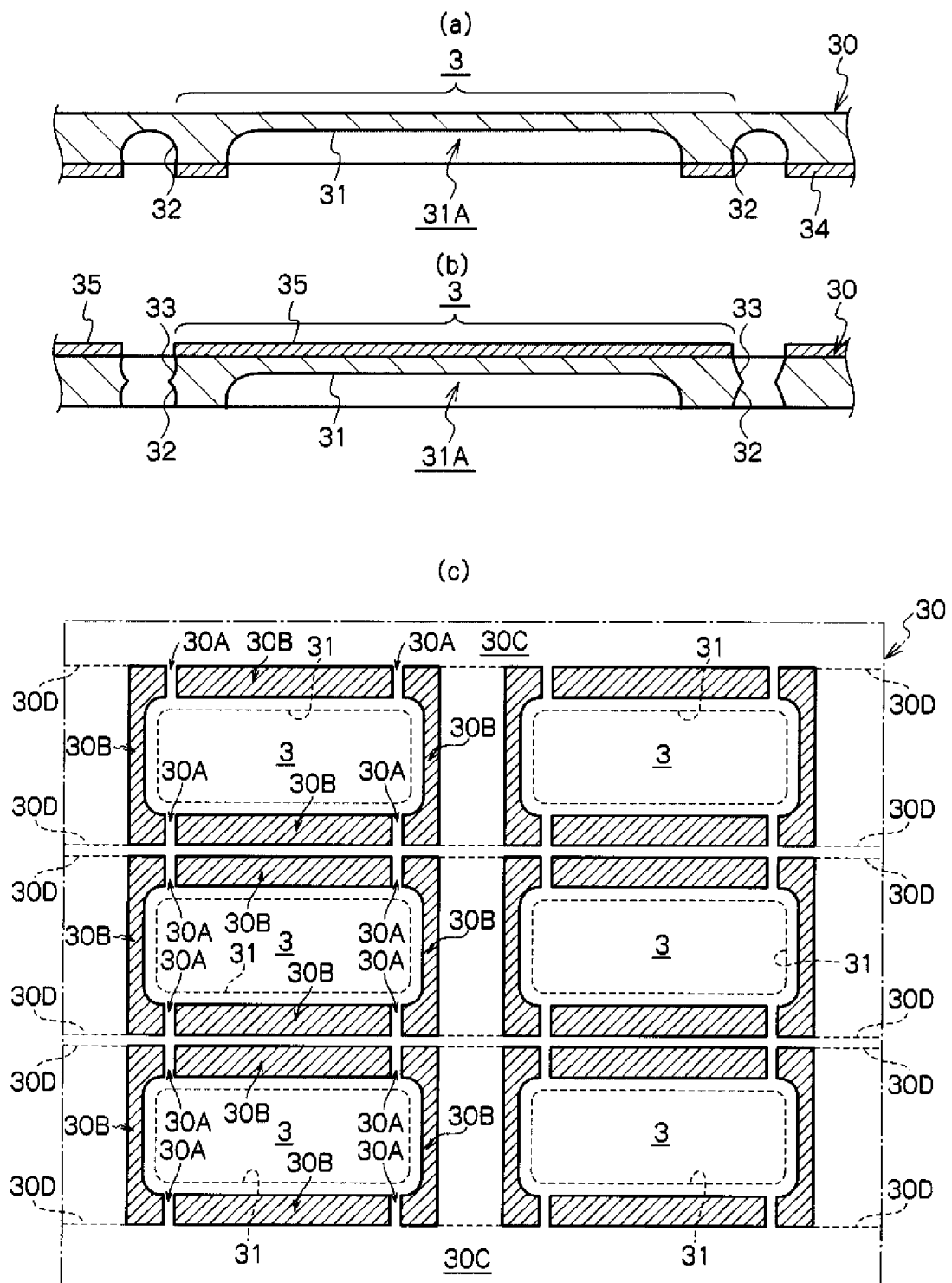
[図2]



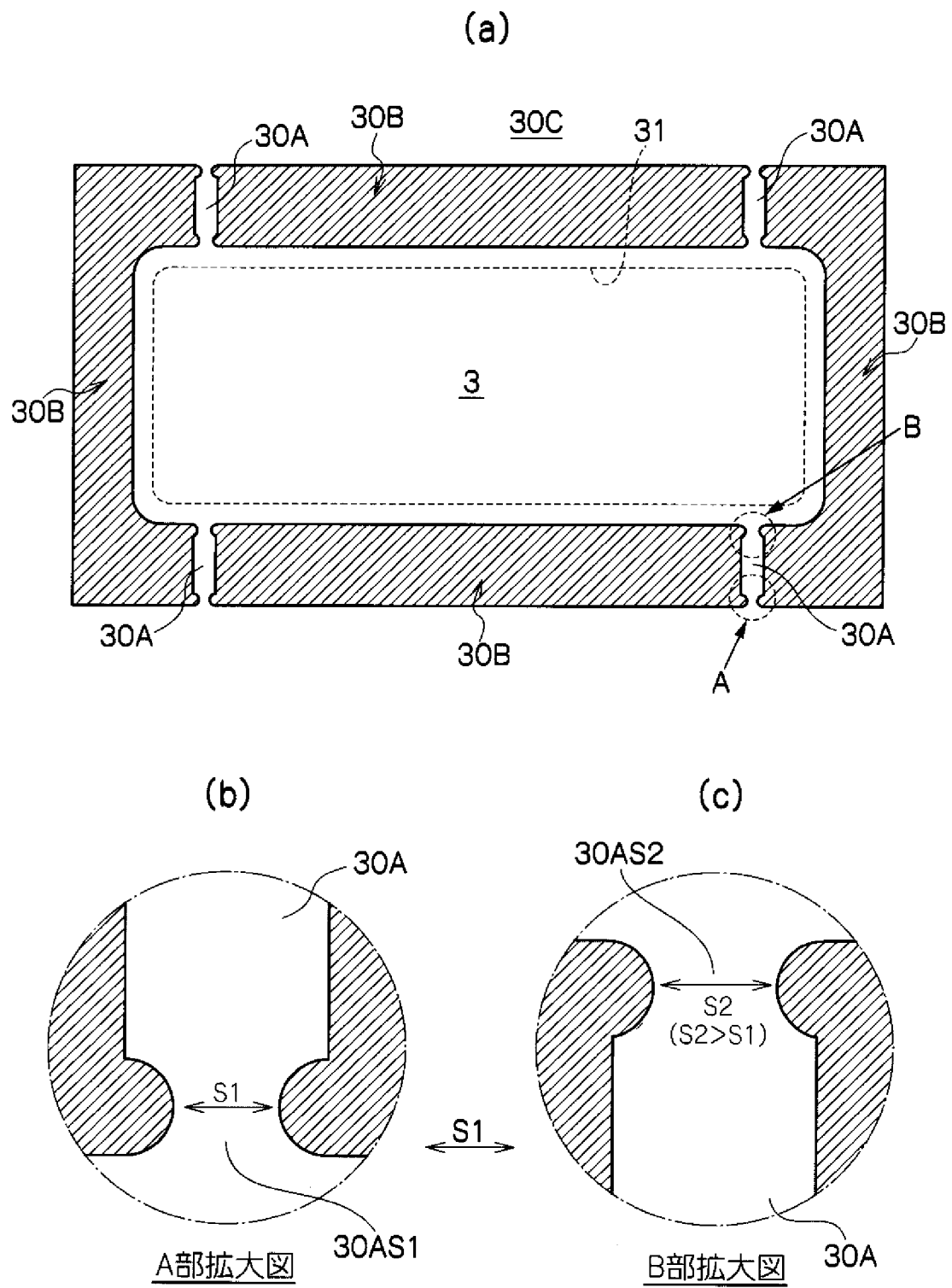
[図3]



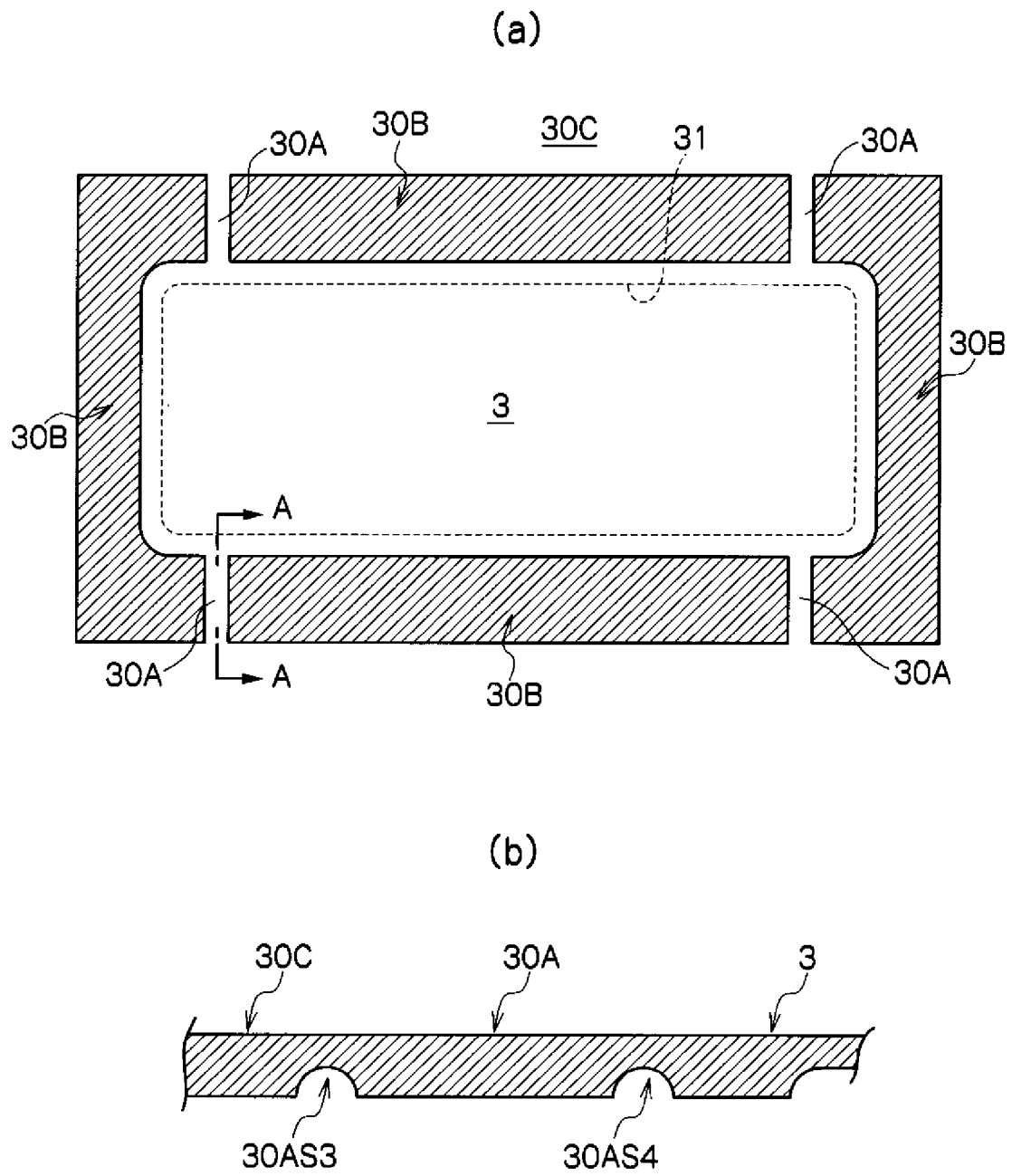
[図4]



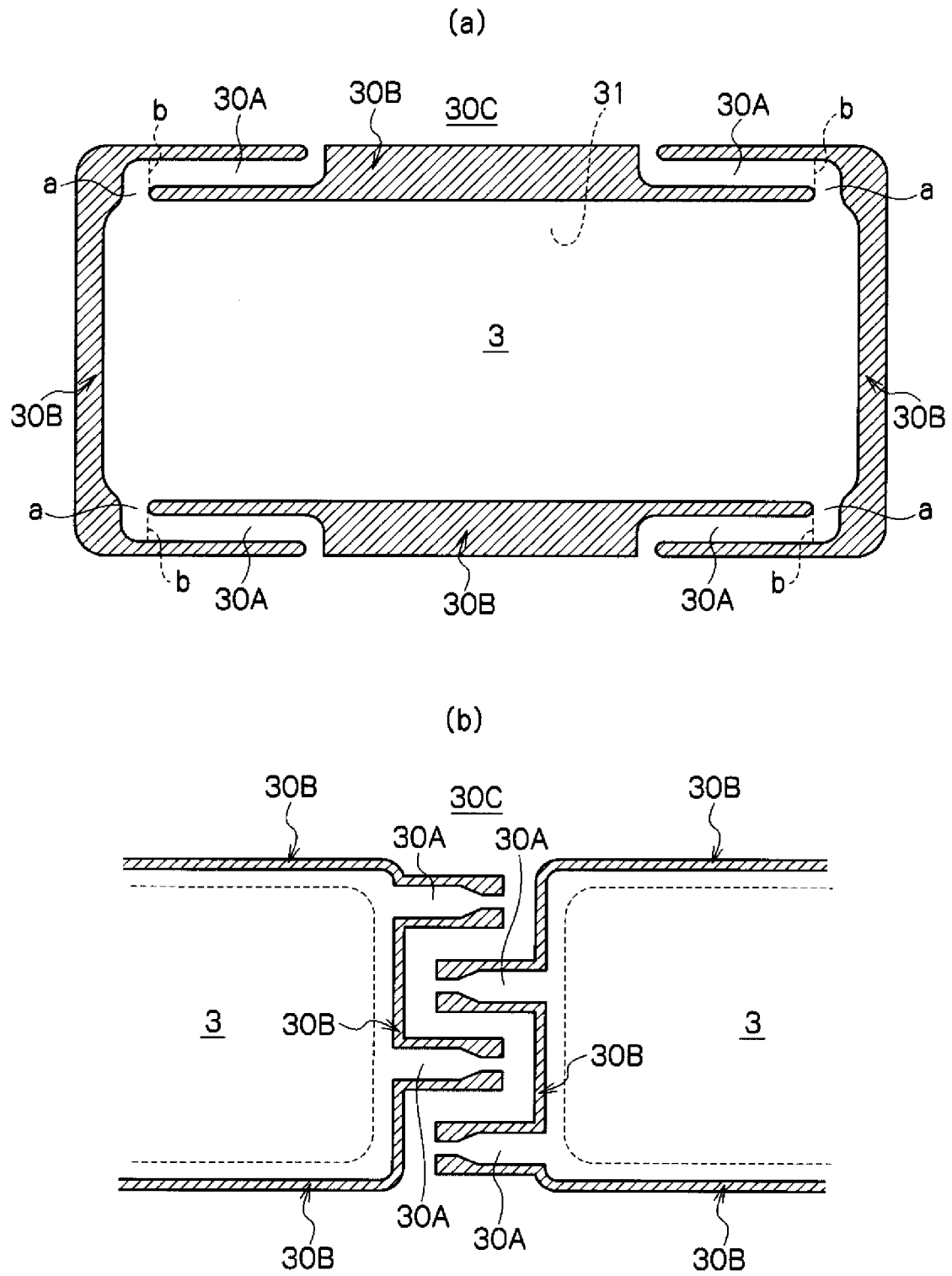
[図5]



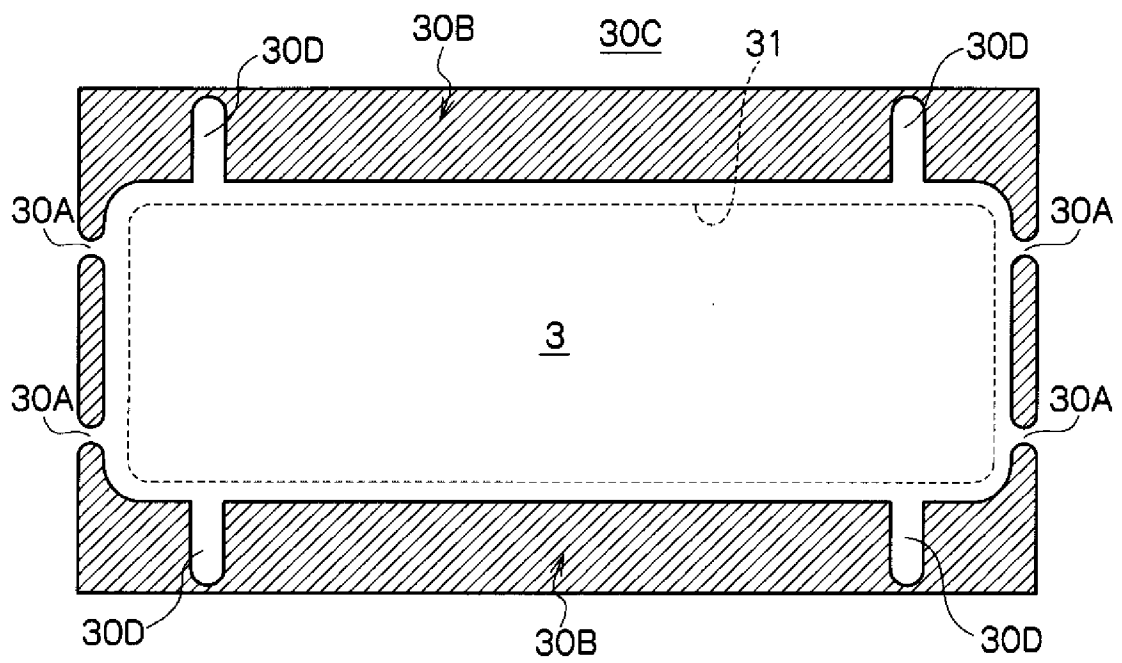
[図6]

A-A断面図

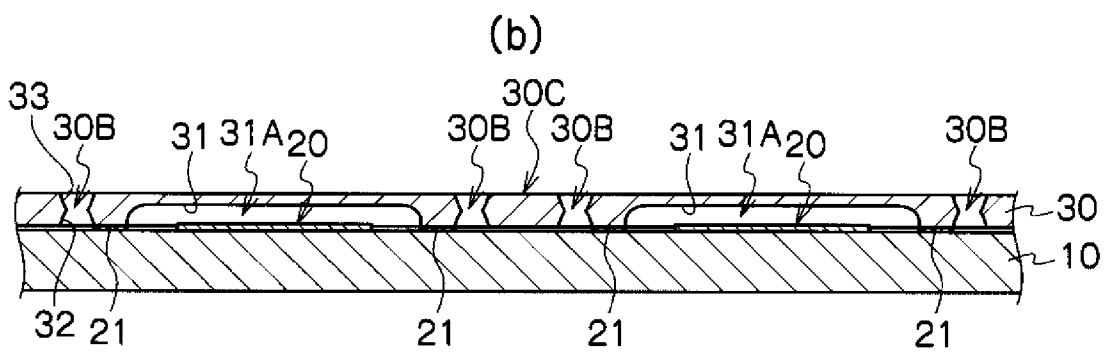
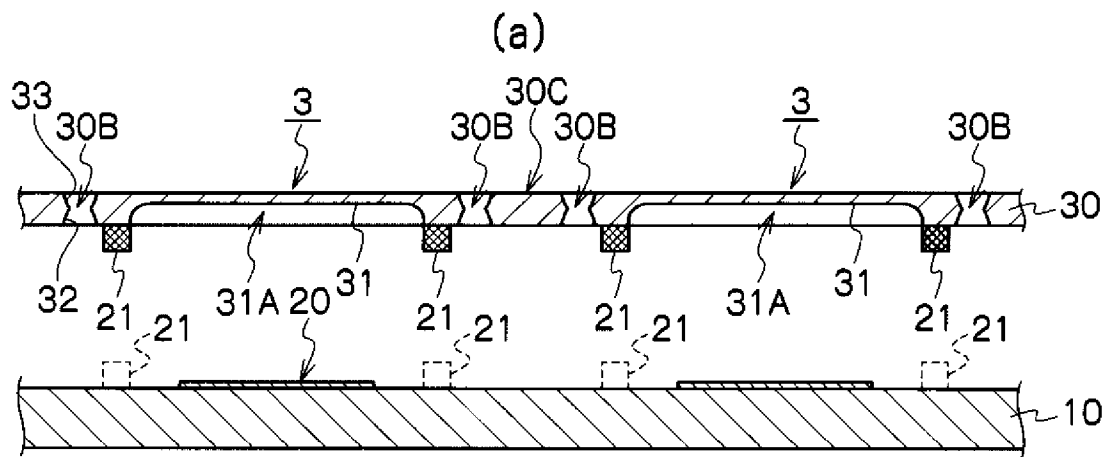
[図7]



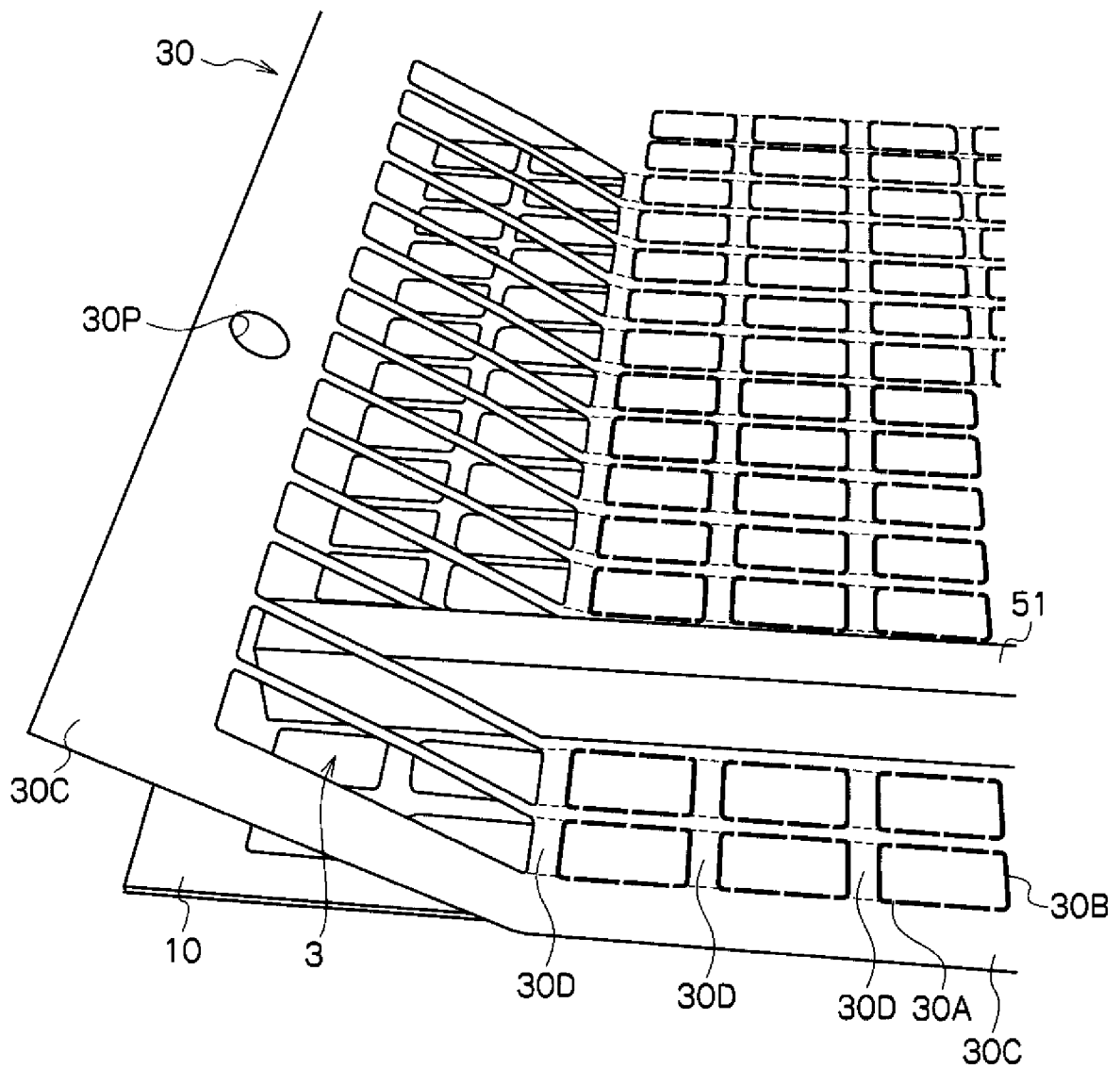
[図8]



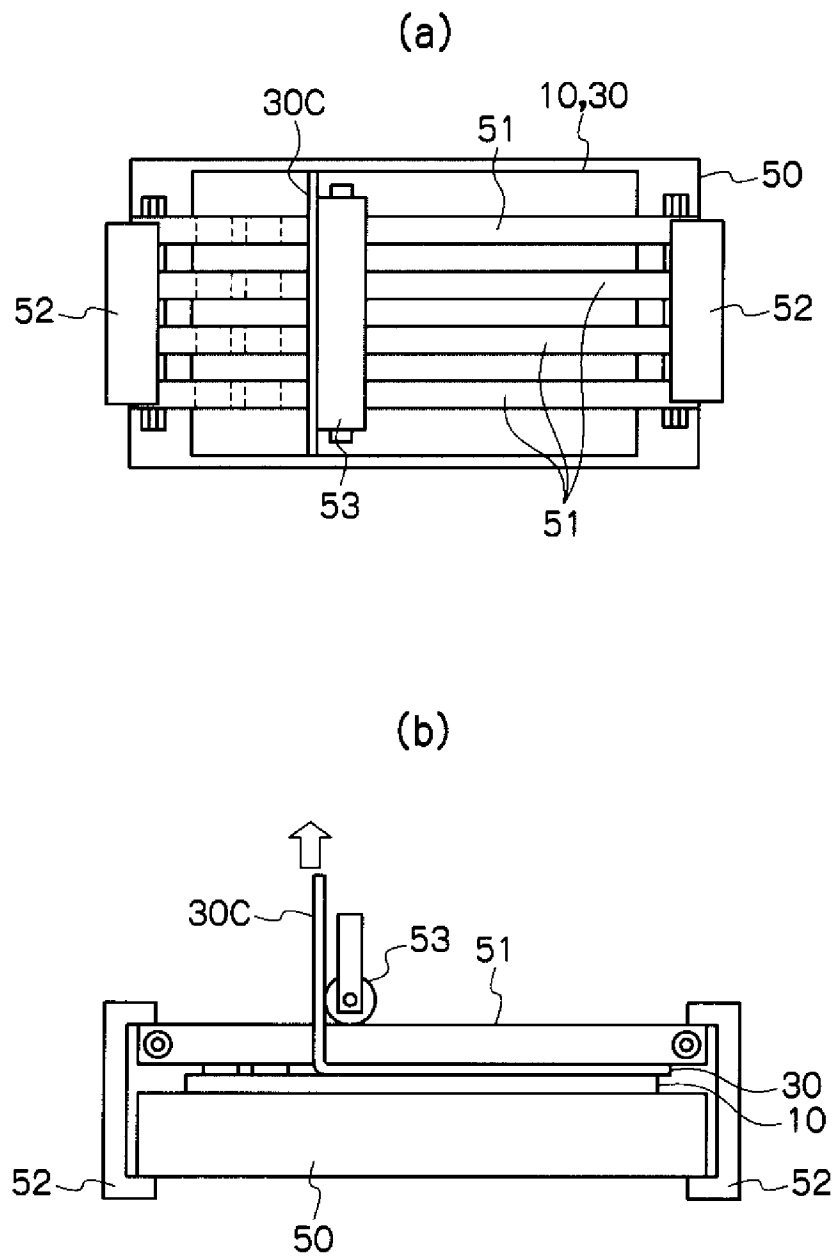
[図9]



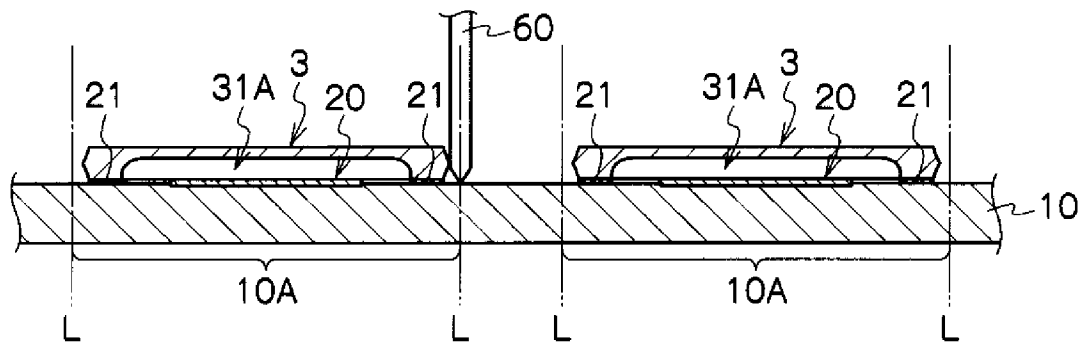
[図10]



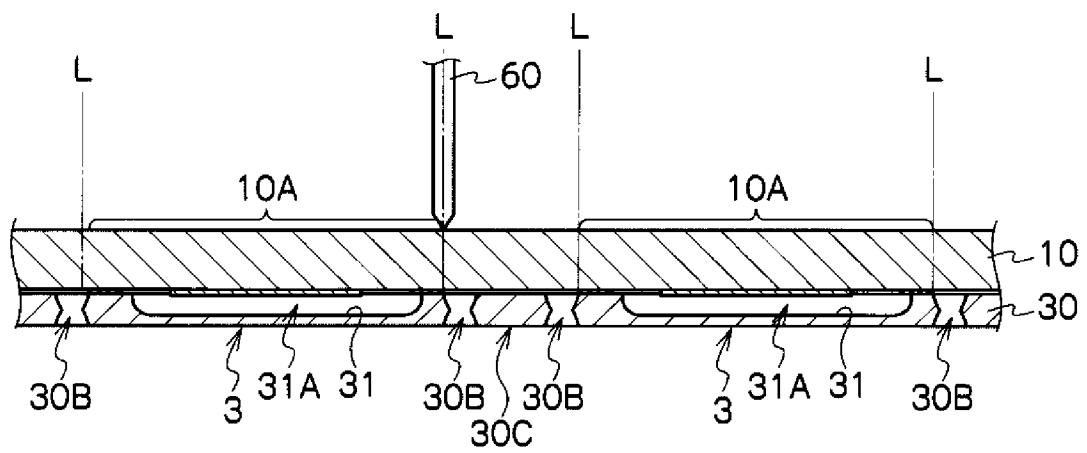
[図11]



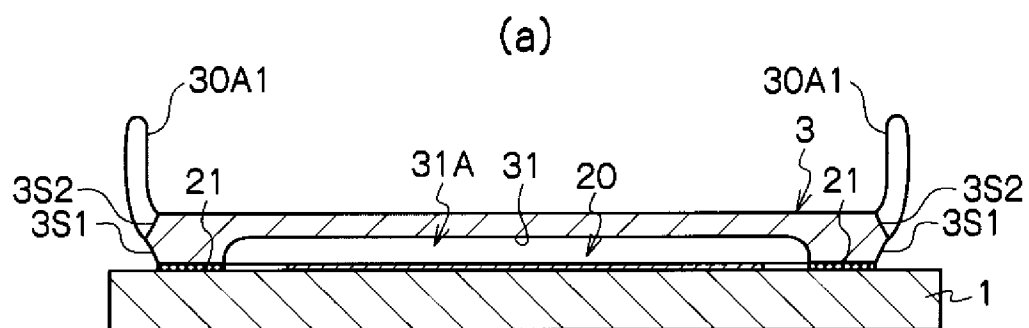
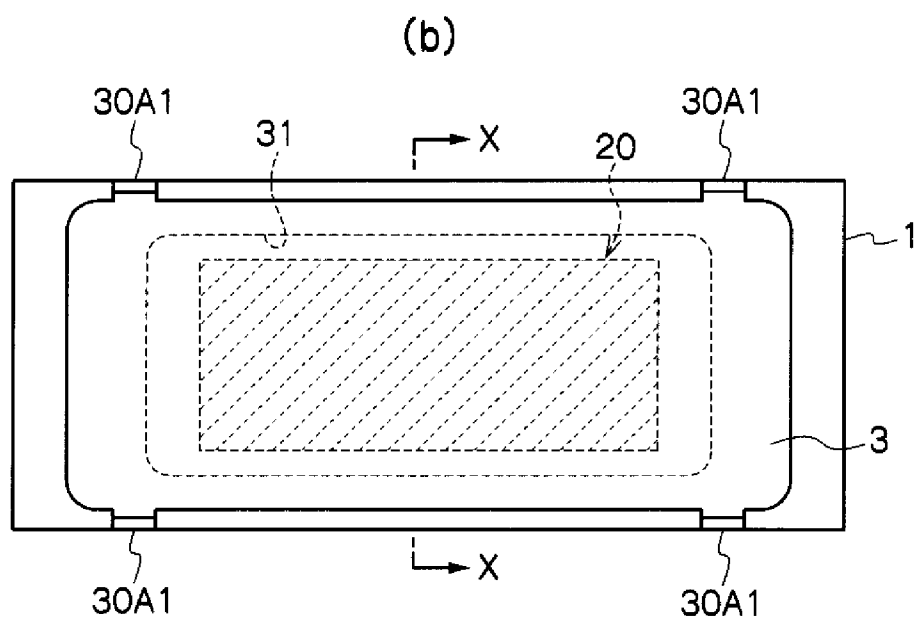
[図12]



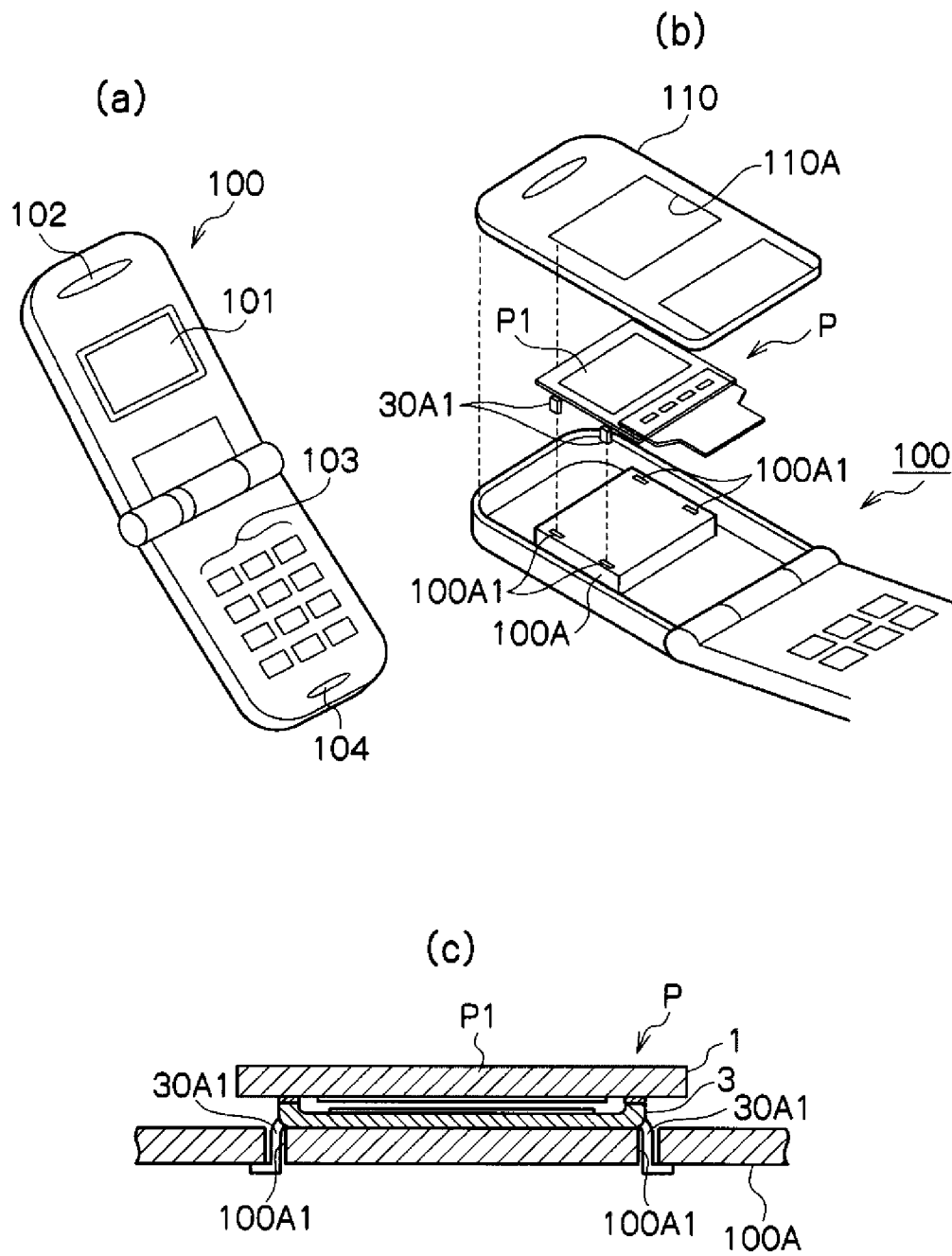
[図13]



[図14]

X-X断面図

[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/062948

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/04(2006.01) i, H01L51/50(2006.01) i, H05B33/10(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)

H05B33/04, H01L51/50, H05B33/10

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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	JP 2007-273400 A (Tohoku Pioneer Corp.), 18 October, 2007 (18.10.07), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2007-234331 A (Tohoku Pioneer Corp.), 13 September, 2007 (13.09.07), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2007-234332 A (Tohoku Pioneer Corp.), 13 September, 2007 (13.09.07), Full text; 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

20 August, 2008 (20.08.08)

Date of mailing of the international search report

02 September, 2008 (02.09.08)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/062948

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-79467 A (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 11 March, 2004 (11.03.04), Full text; all drawings & WO 2004/014109 A1 & CN 1672468 A	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B33/04(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(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（I P C））

Int.Cl. H05B33/04, H01L51/50, H05B33/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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*	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 請求の範囲の番号
A	JP 2007-273400 A（東北パイオニア株式会社）2007.10.18, 全文全図（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2007-234331 A（東北パイオニア株式会社）2007.09.13, 全文全図（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2007-234332 A（東北パイオニア株式会社）2007.09.13, 全文全図（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

「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

2 0 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 9 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

濱野 隆

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

2 0

9 1 0 8

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	JP 2004-79467 A (日本板硝子株式会社) 2004.03.11, 全文全図 & WO 2004/014109 A1 & CN 1672468 A	1-10