

(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 12 月 9 日(09.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/140489 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/11 (2006.01) H05K 1/02 (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01) H05K 1/14 (2006.01)
H01L 21/60 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/058584
- (22) 国際出願日: 2010 年 5 月 21 日(21.05.2010)
- (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 2009-133767 2009 年 6 月 3 日(03.06.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 南野 光治
(MINAMINO, Kohji). 本田 嘉昭(HONDA, Yoshia-
ki).

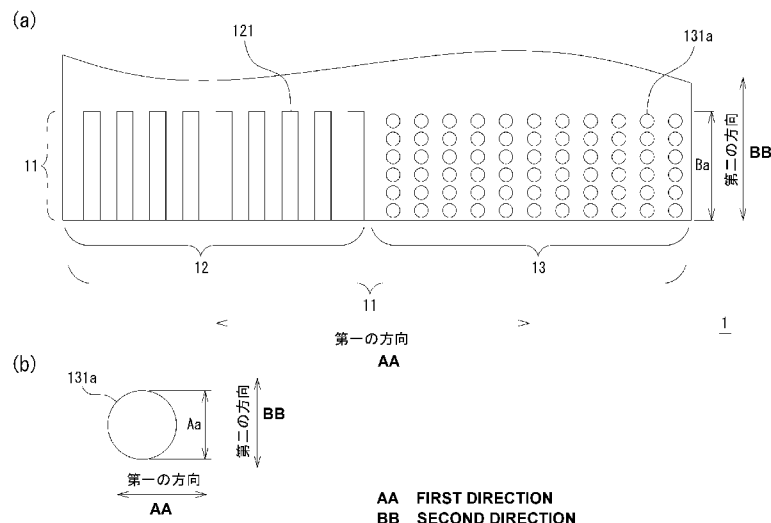
- (74) 代理人: 上野 登(UENO, Noboru); 〒4600008 愛知
県名古屋市中区栄三丁目 2 1 番 2 3 号ケイエ
スイセヤビル 8 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, 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, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, 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
(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CIRCUIT BOARD, CIRCUIT BOARD CONNECTING STRUCTURE, AND DISPLAY PANEL ASSEMBLY

(54) 発明の名称: 回路基板、回路基板の接続構造、表示パネル組立体

[図2]



(57) Abstract: Provided is a circuit board wherein the connection strength of conductive materials, such as an anisotropic conductive film, is improved. A first region (12) wherein a predetermined number of electrode terminals (121) are provided, and a second region (13) wherein a predetermined number of island-like structures (131a) are provided are arranged in the first direction. At least some of the island-like structures (131a) have the dimension in the direction substantially perpendicular to the first direction set smaller than the dimension of the second region (13) in the direction substantially perpendicular to the first direction.

(57) 要約: 異方性導電膜などの導電性材料の接続強度の向上を図ることができる回路基板を提供すること。所定の数の電極端子 121 が設けられる第一の領域 12 と、所定の数の島状構造物 131a が設けられる第二の領域 13 とが、第一の方向に沿って配列されるとともに、前記所定の数の島状構造物 131a のうちの少なくとも一部は、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域 13 の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さく設定される。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 回路基板、回路基板の接続構造、表示パネル組立体 技術分野

[0001] 本発明は、回路基板、回路基板の接続構造、表示パネル組立体に関するものであり、特に好適には、異方性導電膜などの導電性材料を用いて他の回路基板などと接続することができる回路基板と、異方性導電膜などの導電性材料を用いて回路基板などどうしを接続する回路基板の接続構造、この回路基板を備える表示パネル組立体に関するものである。なお、「表示パネル組立体」とは、表示パネルに所定の回路基板が接続されたものをいうものとする。

背景技術

[0002] 一般的なアクティブマトリックスタイプの液晶表示パネルは、ＴＦＴアレイ基板と対向基板（対向基板には、一般的にカラーフィルタが適用される）とを備える。そして、ＴＦＴアレイ基板と対向基板とが、所定の微小な間隔をおいて対向して貼り合わせられており、これらの間に液晶が充填されている。また、液晶表示パネルが適用された表示パネル組立体は、液晶表示パネルと所定の回路基板とを有し、液晶表示パネルに所定の回路基板が接続されるという構成を有する。

[0003] アクティブマトリックスタイプの液晶表示パネルに適用されるＴＦＴアレイ基板は、一般的に、アクティブ領域と、このアクティブ領域を囲繞するパネル額縁領域とが設けられる。なお、アクティブ領域は、「表示領域」、「絵素領域（画素領域）」などと称することもある。

[0004] アクティブ領域には、所定の数の絵素電極（画素電極と称することもある）が、所定の態様で配列されるとともに、各絵素電極を駆動するスイッチング素子が、所定の態様で配列される。スイッチング素子には、一般的に薄膜トランジスタ（ＴＦＴ：Thin Film Transistor）が適用される。さらにアクティブ領域には、所定のスイッチング素子のゲート電極に所定の信号を伝送

するゲート配線と、所定のスイッチング素子のソース電極に所定の信号を伝送するソース配線とが設けられる。なお、ゲート配線は、「走査線」、「ゲートバスライン」と称することもある。また、ソース配線は、「データ線」、「ソースバスライン」と称することもある。

[0005] 一方、パネル額縁領域には、接続領域が設けられる。接続領域は所定の回路基板を接続するための領域である。接続領域には配線電極端子が設けられ、所定の配線電極端子が所定のゲート配線または所定のソース配線に電氣的に接続される。

[0006] 表示パネル組立体の所定の回路基板には、所定のスイッチング素子のゲート電極に伝送する信号を生成するドライバICまたはドライバLSI（以下、「ゲートドライバ」と称する）が実装された回路基板、所定のスイッチング素子のソース電極に伝送する信号を生成するドライバICまたはドライバLSI（以下、「ソースドライバ」と称する）が実装された回路基板、ゲートドライバが実装された回路基板に外部からの所定の信号を伝送する回路基板（以下、「ゲート側共通回路基板」と称する）、ソースドライバが実装された回路基板に外部からの所定の信号を伝送する回路基板（以下、「ソース側共通回路基板」と称する）が含まれる。

[0007] ゲートドライバが実装された回路基板およびソースドライバが実装された回路基板には、TAB（Tape Automated Bonding）技術により製造されるフレキシブル回路基板が広く用いられる。たとえば、TCP（Tape Carrier Package）やCOF（Chip On Film）などが適用される。これらの回路基板には、外部からの所定の信号を受信するための入力用の電極端子と、ゲートドライバまたはソースドライバが生成した所定の信号を表示パネルに送信するための出力用の電極端子とが設けられる。

[0008] ゲート側共通回路基板とソース側共通回路基板のそれぞれには、入力用のコネクタが実装されるとともに、接続領域が形成される。入力用のコネクタは、外部からの所定の信号を入力するためのものである。ゲート側共通回路基板の接続領域は、ゲートドライバが実装された回路基板を接続するための

領域であり、外部からの所定の信号をゲートドライバが実装された回路基板に伝送するための出力用の電極端子が設けられる。ソース側共通回路基板の接続領域は、ソースドライバが実装された回路基板を接続するための領域であり、外部からの所定の信号をソースドライバが実装された回路基板に伝送するための出力用の電極端子が設けられる。

[0009] そして、液晶表示パネルのＴＦＴアレイ基板に設けられる接続領域の所定の位置に、ゲートドライバが実装された回路基板とソースドライバが実装された回路基板とが接続される。同様に、ＴＦＴアレイ基板の接続領域に設けられる所定の配線電極端子と、ソースドライバが実装された回路基板の所定の出力用の電極端子とが電氣的に接続される。これにより、ＴＦＴアレイ基板の接続領域に設けられる所定の配線電極端子と、ゲートドライバが実装された回路基板の所定の出力用の電極端子とが電氣的に接続される。同様に、ＴＦＴアレイ基板の接続領域に設けられる所定の配線電極端子と、ソースドライバが実装された回路基板の所定の出力用の電極端子とが電氣的に接続される。

[0010] このような構成の表示パネル組立体においては、まず、外部で生成された所定の信号は、入力用のコネクタからゲート側共通回路基板に伝送される。そして、ゲート側共通回路基板の接続領域に設けられる所定の電極端子とゲートドライバが実装された回路基板の入力用の電極端子を通じてゲートドライバに伝送される。そしてゲートドライバは、伝送された信号に基づいて所定の信号を生成し、ゲートドライバが生成した所定の信号は、ゲートドライバが実装された回路基板の出力用の電極端子と、表示パネルのＴＦＴアレイ基板の接続領域に設けられる配線電極端子を通じてゲート配線に伝送され、スイッチング素子のゲート電極に分配される。

[0011] 同様に、外部で生成された所定の信号は、入力用のコネクタからソース側共通回路基板に伝送される。そして、ソース側共通回路基板の接続領域に設けられる所定の電極端子とソースドライバが実装された回路基板の入力用の電極端子を通じてソースドライバに伝送される。そしてソースドライバは、

伝送された信号に基づいて所定の信号を生成し、ソースドライバが生成した所定の信号は、ソースドライバが実装された回路基板の出力用の電極端子と、表示パネルのＴＦＴアレイ基板の接続領域に設けられる配線電極端子を通じてソース配線に伝送され、スイッチング素子のソース電極に分配される。

[0012] なお、表示パネル組立体には、ゲート側共通回路基板を有さないものがある。このような表示パネル組立体においては、外部で生成された所定の信号は、ソース側共通回路基板、ソースドライバが実装された回路基板のうちの所定のもの、表示パネルのＴＦＴアレイ基板に形成される所定の配線を通じて、ゲートドライバが実装された回路基板に伝送される。また、外部で生成された所定の信号が、ソース側共通回路基板を通じてゲート側共通回路基板に伝送される構成のものもある。

[0013] ゲートドライバが実装された回路基板とゲート側共通回路基板との接続、ソースドライバが実装された回路基板とソース側共通回路基板との接続、ゲートドライバが実装された回路基板と液晶表示パネルのＴＦＴアレイ基板との接続、ソースドライバが実装された回路基板と液晶表示パネルのＴＦＴアレイ基板との接続、のそれぞれには、異方性導電膜などの導電性材料が広く用いられている。

[0014] 異方性導電膜を用いた接続方法は、次のとおりである。

[0015] まず、一方の回路基板（＝ゲート側共通回路基板、ソース側共通回路基板、表示パネルのＴＦＴアレイ基板）の接続領域に、異方性導電膜が貼り付けられる。異方性導電膜は、所定の厚さを有し細長い帯状に形成される部材であり、厚さ方向の両面が粘着面となっている。そして、厚さ方向の一方の面には、セパレータ（＝保護シート）が貼り付けられている。このため、セパレータが貼り付けられていない側の面が接続領域の表面に貼り付けられ、その後、セパレータが剥がされる。

[0016] そして、異方性導電膜が貼り付けられた接続領域の所定の位置（＝所定の電極端子が設けられる位置）に、他方の回路基板（＝ゲートドライバが実装された回路基板、ソースドライバが実装された回路基板）の所定の部分（＝

入力用の電極端子が設けられる部分、出力用の電極端子が設けられる部分）が貼り付けられる。

[0017] 次いで、異方性導電膜が硬化しない程度に加熱・加圧される（この工程を「仮圧着（Pre-bonding）」と称する）。仮圧着により、一方の回路基板と他方の回路基板とが仮圧着される。次いで、再び異方性導電膜が加熱・加圧される（この工程を「本圧着（Post bonding）」と称する）。本圧着により、一方の回路基板の接続領域に設けられる所定の電極端子と、他方の回路基板に設けられる電極端子とが、電氣的に導通する。さらに、一方の回路基板と他方の回路基板との間に所定の接続強度が得られる。

[0018] セパレータが剥がされる工程においては、異方性導電膜にも、接続領域の表面から引き剥がされる向きの力が加わる。このため、一方の回路基板の接続領域の表面に貼り付けられた異方性導電膜が、当該接続領域の表面に十分に密着していないと、セパレータが剥がされる工程において、実際に異方性導電膜が接続領域の表面から剥離するおそれがある。また、異方性導電膜が接続領域に十分に密着していないと、一方の回路基板に設けられる電極端子と他方の回路基板に設けられる電極端子との電氣的な接続の信頼性が低下するおそれがある。また、一方の回路基板と他方の回路基板との物理的な接続強度が低下するおそれがある。

[0019] そこで、異方性導電膜と回路基板や表示パネルなどの接続領域の表面との密着性の向上や接続強度の向上を図る構成が、各種提案されている。たとえば、特許文献 1 には、回路基板（特許文献 1 においては「フレキシブル配線シート」と称する）の電極端子群（特許文献 1 においては「配線端子群」と称する）の両端部に、島状の絶縁樹脂膜が形成される構成が開示されている。この構成によれば、異方性導電膜が島状の絶縁樹脂膜に熱圧着するため、電極端子群の両端部において、異方性導電膜と接続領域との接続強度の向上を図ることができるというものである。

[0020] しかしながら、特許文献 1 に記載の構成では、異方性導電膜が「アンカー効果」を奏しない（または効果が小さい）と考えられる。このため、異方性

導電膜と接続領域との接続強度の向上を、充分に図ることができないと考えられる。なお、「アンカー効果」とは、異方性導電膜が接続領域の表面に形成される凹凸に食い付くことにより、剥がれにくくなって接続強度が向上する、という効果をいうものとする。

- [0021] また、一方の回路基板の接続領域の表面に異方性導電膜が貼り付けられる工程において、異方性導電膜と接続領域との間に空気が捲き込まれて気泡が形成されることがある。気泡が形成された部分においては、異方性導電膜が接続領域の表面から浮いており、接続（＝接触）していない。このため、接続強度が低下する。したがって、セパレータが剥がされる工程において、異方性導電膜が接続領域の表面から剥がれやすくなる。さらに、仮圧着や本圧着において、加熱により空気が膨張するほか、気泡の内部の気圧が高まるから、加圧されても気泡が潰れずに残ることがある。このため、気泡が形成された部分は、加圧されても異方性導電膜が接続領域の表面に接続しないことがある。したがって、電気的な接続の信頼性が低下するおそれや、物理的な接続強度が低下するおそれがある。

先行技術文献

特許文献

- [0022] 特許文献1：特開2008-15403号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0023] 上記実情に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、異方性導電膜などの導電性材料の接続強度の向上を図ることができる回路基板、回路基板の接続構造、表示パネル組立体を提供すること、または、貼り付けられた異方性導電膜のアンカー効果の向上を図ることができる回路基板、回路基板の接続構造、表示パネル組立体を提供すること、または、異方性導電膜との間に気泡が形成されることを防止もしくは抑制できる回路基板、回路基板の接続構造、表示パネル組立体を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0024] 前記課題を解決するため、本発明にかかる回路基板は、所定の数の電極端子が設けられる第一の領域と、所定の数の島状構造物が設けられる第二の領域とが、第一の方向に沿って配列されるとともに、前記所定の数の島状構造物のうちの少なくとも一部は、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物であることを要旨とするものである。
- [0025] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って配列される構成が適用できる。
- [0026] また、前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って千鳥状に配列される構成であってもよい。
- [0027] また、前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に所定の角度をもって傾斜する方向に沿って配列される構成であってもよい。
- [0028] また、前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、略ランダムに配列される構成であってもよい。
- [0029] 前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物は、所定の外形寸法を有する複数の本体部と、該複数の本体部の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する接続部と、を有し、前記複数の本体部が前記接続部により接続される構成であってもよい。
- [0030] 前記島状構造物は、電極端子と同じ導体により形成される構成が適用できる。

- [0031] また、前記島状構造物は、フォトレジスト材料により形成される構成であってもよい。
- [0032] また、前記島状構造物は、インクにより形成される構成であってもよい。
- [0033] 所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が前記第一の領域どうしの間に設けられる構成が適用できる。
- [0034] また、所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が、前記第一の方向に沿って前記第一の領域に隣接して設けられる構成であってもよい。この場合には、前記第二の領域が、前記第一の方向に沿って各前記第一の領域の両側に隣接して設けられる構成が適用できる。
- [0035] また、所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が、最も端に設けられる前記第一の領域の外側に前記第一の方向に沿って設けられる構成であってもよい。
- [0036] 少なくとも二つの前記第二の領域が前記第一の方向に沿って所定の間隔をおいて設けられるとともに、複数の前記第一の領域が、前記第二の領域の間に前記第一の方向に沿って配列される構成であってもよい。
- [0037] 本発明にかかる回路基板は、帯状の導電性材料により他の回路基板を接続することができる回路基板であって、所定の数の電極端子が設けられる第一の領域と、所定の数の島状構造物が設けられる第二の領域とが、第一の方向に沿って配列されるとともに、前記所定の数の島状構造物のうちの少なくとも一部は、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物であることを要旨とするものである。
- [0038] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って配列される構成が適用できる。
- [0039] また、前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方

向に略直角な方向に沿って千鳥状に配列される構成であってもよい。

[0040] また、前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に所定の角度をもって傾斜する方向に沿って配列される構成であってもよい。

[0041] また、前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、略ランダムに配列される構成であってもよい。

[0042] また、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物は、所定の外形寸法を有する複数の本体部と、該複数の本体部の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する接続部とを有し、前記複数の本体部が前記接続部により接続される構成であってもよい。

[0043] 前記島状構造物は、電極端子と同じ導体により形成される構成が適用できる。

[0044] また、前記島状構造物は、フォトレジスト材料により形成される構成であってもよい。

[0045] また、前記島状構造物は、インクにより形成される構成であってもよい。

[0046] 所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が前記第一の領域どうしの間に設けられる構成が適用できる。

[0047] また、所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が、前記第一の方向に沿って前記第一の領域に隣接して設けられる構成であってもよい。

[0048] また、前記第二の領域が、前記第一の方向に沿って各前記第一の領域の両側に隣接して設けられる構成であってもよい。

[0049] また、所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が、最も端に設けられる前記第一の領域の外側に前記第一の方向に沿って設けられる構成であってもよい。

- [0050] また、少なくとも二つの前記第二の領域が前記第一の方向に沿って所定の間隔をおいて設けられるとともに、複数の前記第一の領域が、前記第二の領域の間に前記第一の方向に沿って配列される構成であってもよい。
- [0051] 本発明にかかる回路基板の接続構造は、前記いずれかの回路基板と所定の数の電極端子が設けられる他の回路基板とを導電性材料により接続する回路基板の接続構造であって、前記いずれかの回路基板の前記第一の領域に設けられる所定の数の電極端子のそれぞれと前記他の回路基板に設けられる所定の数の電極端子のそれぞれとが前記導電性材料を挟んで対向するとともに、前記いずれかの回路基板の前記第二の領域の少なくとも一部が前記導電性材料に覆われることにより、少なくとも一部の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物の全面が前記導電性材料により覆われることを要旨とするものである。
- [0052] 本発明にかかる回路基板の接続構造は、前記いずれかの回路基板と所定の数の電極端子が設けられる他の回路基板とを導電性材料により接続する回路基板の接続構造であって、前記いずれかの回路基板の前記第一の領域に設けられる所定の数の電極端子のそれぞれと前記他の回路基板に設けられる所定の数の電極端子のそれぞれとが前記導電性材料を挟んで対向するとともに、前記いずれかの回路基板の前記第二の領域の少なくとも一部が前記導電性材料に覆われることにより、少なくとも一部の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物の全面が前記導電性材料により覆われることを要旨とするものである。
- [0053] 前記導電性材料の第一の方向に略直角な方向の寸法は、前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも大きく、前記第二の領域は前記第一の方向に略直角な方向の全長にわたって前記導電性材料に覆われる部分を有する構成が適用できる。
- [0054] 前記導電性材料には、異方性導電膜が適用できる。
- [0055] 前記異方性導電膜は前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸

法よりも大きい幅寸法を有する帯状に形成され、前記異方性導電膜の長手方向が前記第一の方向に沿って前記第一の領域の略全体と前記第二の領域の少なくとも一部に跨って貼り付けられる構成が適用できる。

[0056] 本発明にかかる表示パネル組立体は、表示パネルと、該表示パネルに装着され所定の数の電極端子が設けられる第一の回路基板と、該第一の回路基板に装着される回路基板であって所定の数の電極端子が設けられる第一の領域と所定の数の島状構造物が設けられる第二の領域とが第一の方向に沿って配列されるとともに前記所定の数の島状構造物には、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が含まれる第二の回路基板とを備え、前記第一の領域の略全体から前記第二の領域の少なくとも一部にまたがって導電性材料が形成され、前記第一の回路基板に設けられる前記所定の数の電極端子のそれぞれが前記第二の回路基板の前記第一の領域に設けられる前記所定の数の電極端子のそれぞれに前記導電性材料を挟んで対向し、前記所定の数の島状構造物の少なくとも一部の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物の全面が前記導電性材料により覆われることを要旨とするものである。

[0057] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って配列される構成が適用できる。

[0058] また、前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って千鳥状に配列されること構成が適用できる。

[0059] また、前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に所定の角度を

もって傾斜する方向に沿って配列される構成が適用できる。

[0060] また、前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、略ランダムに配列される構成が適用できる。

[0061] また、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物は、所定の外形寸法を有する複数の本体部と、該複数の本体部の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する接続部とを有し、前記複数の本体部が前記接続部により接続される構成を有する構成が適用できる。

[0062] 本発明にかかる表示パネル組立体は、表示パネルと、該表示パネルに装着され所定の数の電極端子が設けられる第一の回路基板と、帯状の導電性材料により前記第一の回路基板に装着される回路基板であって所定の数の電極端子が設けられる第一の領域と所定の数の島状構造物が設けられる第二の領域とが第一の方向に沿って配列されるとともに前記所定の数の島状構造物には、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が含まれる第二の回路基板とを備え、前記帯状の導電性材料が前記第一の領域の略全体から前記第二の領域の少なくとも一部に跨って形成され、前記第一の回路基板に設けられる前記所定の数の電極端子のそれぞれが前記第二の回路基板の前記第一の領域に設けられる前記所定の数の電極端子のそれぞれに前記導電性材料を挟んで対向し、前記所定の数の島状構造物の少なくとも一部の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物の全面が前記導電性材料により覆われることを要旨とするものである。

[0063] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って配列される構成が適用できる。

- [0064] また、前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って千鳥状に配列される構成が適用できる。
- [0065] また、前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に所定の角度をもって傾斜する方向に沿って配列される構成が適用できる。
- [0066] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、略ランダムに配列される構成が適用できる。
- [0067] また、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物は、所定の外形寸法を有する複数の本体部と、該複数の本体部の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する接続部とを有し、前記複数の本体部が前記接続部により接続される構成を有する構成が適用できる。
- [0068] 前記第二の回路基板には所定の数の前記第一の領域が前記第一の方向に沿って配列されるとともに前記第二の領域が前記第一の領域どうしの間に設けられ、各前記第一の領域と前記第二の領域に跨って前記導電性材料が形成され、前記導電性材料によって所定の数の前記第一の回路基板が前記第二の回路基板に設けられる所定の第一の領域に接続される構成が適用できる。
- [0069] また、前記第二の回路基板には所定の数の前記第一の領域が前記第一の方向に沿って配列されるとともに前記第二の領域が前記第一の方向に沿って前記第一の領域に隣接して設けられ、各前記第一の領域と各前記第一の領域に隣接する前記第二の領域に跨って前記導電性材料が形成され、各前記所定の数の前記第一の回路基板が前記第二の回路基板に設けられる所定の第一の領域に接続される構成が適用できる。

- [0070] また、前記第一の基板には前記第二の領域が前記第一の方向に沿って各前記第一の領域の両側に隣接して設けられ、前記第一の領域および前記第一の両側に隣接して設けられる第二の領域に跨って前記導電性材料が形成される構成が適用できる。
- [0071] また、前記第一の回路基板には所定の数の前記第一の領域が前記第一の方向に沿って配列されるとともに前記第二の領域が最も端に設けられる前記第一の領域の両外側に前記第一の方向に沿って設けられ、前記第二の領域の間の全体にわたって前記導電性材料が形成される構成が適用できる。
- [0072] また、前記第一の回路基板には少なくとも二つの前記第二の領域が前記第一の方向に沿って所定の間隔をおいて設けられるとともに複数の前記第一の領域が前記第二の領域の間に前記第一の方向に沿って配列され、前記二つの前記第二の領域の間に前記導電性材料が形成される構成が適用できる。

発明の効果

- [0073] 本発明にかかる回路基板によれば、第一の領域と第二の領域に跨るように異方性導電膜などの導電性材料が貼り付けられると、第二の領域に形成される島状構造物によりアンカー効果が得られる。このため、異方性導電膜などの導電性材料と第二の領域の表面との密着性が向上し、接続強度が向上する。したがって、セパレータが剥がされる工程において、異方性導電膜などの導電性材料が第一の領域および第二の領域の表面から剥がれることが防止または抑制される。
- [0074] また、本発明にかかる回路基板によれば、第二の領域に設けられる島状構造物には、第一の方向に直角な方向（＝幅寸法）の寸法は、第二の領域の第一の方向に直角な方向の寸法よりも小さいものが含まれる。このため、第二の領域の幅方向の全長にわたって異方性導電膜などの導電性材料が貼り付けられた場合であっても、空気の逃げ道が確保される。
- [0075] すなわち、島状構造物の幅寸法が、第一の領域の幅寸法と略同じかそれ以上であると、異方性導電膜などの導電性材料と第二の領域の表面との間に巻き込まれた空気は、幅方向にしか逃げることができない。このため、第二の

領域の幅方向の両端部において異方性導電膜などの導電性材料が第二の領域の表面に接続していると、空気が逃げることができなくなり、気泡が形成される。

[0076] これに対して本発明にかかる回路基板によれば、島状構造物には、第二の領域の幅寸法よりも小さい寸法を有するものが含まれるから、異方性導電膜などの導電性材料と第二の領域との間に捲き込まれた空気は、第一の方向に沿って移動することができる。このように、「空気の逃げ道」が確保できるから、異方性導電膜などの導電性材料と第二の領域の表面との間に気泡が形成されることを防止または抑制できる。

[0077] なお、異方性導電膜などの導電性材料の幅寸法よりも小さい幅寸法を有する島状構造物が設けられる構成も、前記同様の作用効果を奏することができる。

[0078] 本発明にかかる回路基板の接続構造によれば、前記理由により、回路基板どうしの電氣的な接続の信頼性の向上を図ることができる。さらに、物理的な接続強度の向上または物理的な接続強度の低下の防止もしくは抑制を図ることができる。

[0079] 本発明にかかる表示パネル組立体によれば、前記理由により、表示パネルに接続される回路基板どうしの電氣的な接続の信頼性を図ることができる。さらに、物理的な接続強度の向上または物理的な接続強度の低下の防止もしくは抑制を図ることができる。したがって、高品質の表示パネル組立体を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0080] [図1]本発明の実施形態にかかる回路基板の構成を、模式的に示した外観斜視図である。

[図2]本発明の実施形態にかかる回路基板の一部を抜き出して示した平面図であり、（a）は接続領域の構成を模式的に示し、（b）は島状構造物の構成を模式的に示した図である。

[図3]島状構造物の形状のバリエーションを示す。

[図4] 島状構造物の配列のバリエーションを模式的に示した平面図であり、本発明の実施形態にかかる回路基板の接続領域を抜き出して示した平面図である。

[図5] 島状構造物の配列のバリエーションを模式的に示した平面図であり、本発明の実施形態にかかる回路基板の接続領域を抜き出して示した平面図である。

[図6] 島状構造物の配列のバリエーションを模式的に示した平面図であり、本発明の実施形態にかかる回路基板の接続領域を抜き出して示した平面図である。

[図7] 島状構造物の配列のバリエーションを模式的に示した平面図であり、本発明の実施形態にかかる回路基板の接続領域を抜き出して示した平面図である。

[図8] 島状構造物の構成の変形例を示した平面図であり、(a) は、本発明の実施形態にかかる回路基板の接続領域を抜き出して示した図であり、(b) は、変形例にかかる島状構造物の構成を模式的に示した拡大図である。

[図9] 本発明の実施形態にかかる回路基板の接続領域に貼り付けられたシート状の導電性材料の寸法と、接続領域および島状構造物の寸法との関係を模式的に示した平面図であり、(a) は、接続領域の第二の方向の寸法よりも小さい寸法を有するシート状の導電性材料が接続領域に貼り付けられた状態を示し、(b) は、接続領域の第二の方向の寸法よりも大きい寸法を有するシート状の導電性材料が接続領域に貼り付けられた状態を示す。

[図10] 島状構造物の他の変形例と、島状構造物の配列の他の変形例を模式的に示した平面図である。

[図11] 島状構造物の他の変形例と、島状構造物の配列の他の変形例を模式的に示した平面図である。

[図12] 島状構造物の他の変形例と、島状構造物の配列の他の変形例を模式的に示した平面図である。

[図13] 島状構造物の他の変形例と、島状構造物の配列の他の変形例を模式的

に示した平面図である。

[図14] 島状構造物の他の変形例と、島状構造物の配列の他の変形例を模式的に示した平面図である。

[図15] 本発明の実施形態にかかる回路基板と他の回路基板との接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、接続前の状態を示す。

[図16] 本発明の実施形態にかかる回路基板と他の回路基板との接続構造を模式的に示した断面図であり、接続された状態を示す。

[図17] 本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体の概略構成を、模式的に示した外観斜視図である。

[図18] 本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板の構成を、模式的に示した外観斜視図である。

[図19] 本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板との接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板とが接続される前の状態を示す。

[図20] 本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板との接続方法および接続構造を模式的に示した外観斜視図であり、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板とが接続された後の状態を示す。

[図21] 複数の異方性導電膜によりソースドライバが実装された第一の回路基板と本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とが接続される方法および構成を模式的に示した分解斜視図であり、接続前の状態を示す。

[図22] 複数の異方性導電膜によりソースドライバが実装された第一の回路基板と本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とが接続される方法および構成を模式的に示した分解斜視図であり、接続後の状態を示す。

。

[図23] 本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板の概略構成を、模式的に示した外観斜視図である。

[図24] 本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板との接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板とが接続される前の状態を示す。

[図25] 本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板との接続方法および接続構造を模式的に示した外観斜視図であり、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板とが接続された後の状態を示す。

[図26] 複数のシート状の導電性材料によりソースドライバが実装された第一の回路基板と本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とが接続される方法および構成を模式的に示した分解斜視図であり、接続前の状態を示す。

[図27] 複数枚のシート状の導電性材料によりソースドライバが実装された第一の回路基板と本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とが接続される方法および構成を模式的に示した分解斜視図であり、接続後の状態を示す。

[図28] 本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板の概略構成を、模式的に示した外観斜視図である。

[図29] 本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板との接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板とが接続される前の状態を示す。

[図30] 本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板との接続方法および接続構造を模式的に示した外観斜視図であり、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板とソースドライバが実装された第一の回路基板とが接続された後の状態を示す。

発明を実施するための形態

[0081] 以下に、本発明の各種実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0082] 図1は、本発明の実施形態にかかる回路基板1の構成を、模式的に示した外観斜視図である。図2は、本発明の実施形態にかかる回路基板1の一部を抜き出して示した平面図であり、(a)は接続領域11の構成を模式的に示し、(b)は島状構造物131aの構成を模式的に示した図である。

[0083] 図1と図2(a)のそれぞれに示すように、本発明の実施形態にかかる回路基板1には、接続領域11が設けられる。また、本発明の実施形態にかかる回路基板1には、所定の配線などが形成されるほか、所定の素子などが実装される。なお、図1においては、所定の配線などや所定の素子などは省略してある。

[0084] 接続領域11は、本発明の実施形態にかかる回路基板1と他の回路基板とを接続するために、異方性導電膜(ACF: Anisotropic Conductive Film)などのシート状の導電性材料が貼り付けられる領域である。接続領域11には、第一の領域12と第二の領域13とが、第一の方向に沿って配列されるように設けられる。

[0085] 第一の領域12は、所定の数の電極端子121が設けられる領域である。電極端子121は、他の回路基板に設けられる電極端子と電氣的に接続することにより、本発明の実施形態にかかる回路基板1と他の回路基板との間で信号の送受信を行うことができる。電極端子121の構成は限定されるものではないが、たとえば図1や図2(a)に示すように、第一の方向に直角な方向(以下、「第二の方向」と称する)に長い長方形(=長辺が第二の方向

に略平行な長方形）に形成される導体膜が適用される。そして第一の領域 1 2 には、所定の数の電極端子 1 2 1 が、第一の方向に沿って配列される。各電極端子 1 2 1 は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 に形成される所定の配線や、実装される所定の素子などに電氣的に接続する。電極端子 1 2 1 は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の表面に形成される導体膜（たとえば、銅などの膜）をエッチングなどによりパターニングすることにより形成される。

[0086] 第二の領域 1 3 は、所定の数の島状構造物 1 3 1 a が設けられる領域である。島状構造物 1 3 1 a は、接続領域 1 1 の表面に貼り付けられた異方性導電膜などのシート状の導電性材料が、接続領域 1 1 の表面から剥離することを防止または抑制するための構造物である。島状構造物 1 3 1 a は、所定の厚さを有する構造物である。第二の領域 1 3 の表面に島状構造物 1 3 1 a が形成されることにより、第二の領域 1 3 の表面には凹凸が形成される。すなわち、島状構造物 1 3 1 a が凸部となり、それ以外の部分（たとえば、島状構造物 1 3 1 a どうしの間）が凹部となる。

[0087] 図 2（a）、（b）に示すように、第二の領域 1 3 に形成される所定の数の島状構造物 1 3 1 a の一部または全部は、それらの第二の方向の寸法 A_a が、接続領域 1 1 の第二の方向の寸法（＝第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法） B_a よりも小さい寸法に設定される。たとえば、図 1 や図 2 に示すように、島状構造物 1 3 1 a が略円形に形成される構成においては、島状構造物 1 3 1 a の直径が、接続領域 1 1 の第二の方向の寸法よりも小さく設定される。なお、図 1、図 2（a）においては、例として、すべての島状構造物 1 3 1 a の第二の方向の寸法 A_a が、接続領域 1 1 の第二の方向の寸法 B_a よりも小さい寸法に設定される構成を示すが、第二の方向の寸法 A_a が、接続領域 1 1 の第二の方向の寸法 B_a と略同じかそれより大きい島状構造物 1 3 1 a が含まれていてもよい。

[0088] なお、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 に形成される島状構造物の形状は、図 1 や図 2 に示すような略円形に限定されるものではない。図 3 は、島状構

造物の形状のバリエーションを示す。具体的には、図3（a）に示す島状構造物131bは、略四辺形に形成される。そして四辺のうちの所定の二辺が第一の方向に略平行に形成され、他の二辺が第二の方向に略平行に形成される。図3（b）に示す島状構造物131cは、略四辺形に形成される。そして、四辺が、第一の方向および第二の方向に対して所定の角度をもって傾斜する向きに形成される。図3（c）に示す島状構造物131dは、長円形状に形成される。そして、長円の長軸が第二の方向に略平行に形成される。図3（d）に示す島状構造物131eは、長円形状に形成される。そして長円の長軸が第一の方向に略平行に形成される。

[0089] そして、接続領域11の第二の領域13に配列される所定の数の島状構造物131b、131c、131d、131eのうちの少なくとも一部は、それらの第二の方向の寸法Ab、Ac、Ad、Aeが、それぞれ、接続領域11の第二の方向の寸法Baよりも小さい寸法に設定される。

[0090] そして、接続領域11の第二の領域13には、複数の前記寸法を有する島状構造物（＝第二の方向の寸法が、接続領域11の第二の方向の寸法（＝第二の領域13の第二の方向の寸法））よりも小さい寸法を有する島状構造物。以下同じ。）131a、131b、131c、131d、131eが、所定の態様で配列される。たとえば、図1や図2（a）に示すように、複数の前記寸法を有する島状構造物131aが、マトリックス状に配列される。なお、図1と図2には、例として、略円形に形成される前記寸法を有する島状構造物131aが配列される構成を示すが、これは例示であり、図3に示す各種形状の島状構造物131b、131c、131d、131eが配列される構成も適用できる。

[0091] 島状構造物131a、131b、131c、131d、131eの配列の態様は、図1や図2（a）に示す態様に限定されるものではない。以下島状構造物131a、131b、131c、131d、131eの配列のバリエーションについて説明する。図4から図7は、島状構造物131a、131b、131c、131d、131eの配列のバリエーションを模式的に示し

た平面図であり、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 を抜き出して示した平面図である。

[0092] 図 4 に示す本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 の第二の領域 13 には、複数の前記寸法を有する島状構造物 131a が、第二の方向に沿って千鳥状に配列される。そして、千鳥状に配列される前記寸法を有する島状構造物 131a の列が、第一の方向に沿って配列される。

[0093] 図 5 に示す本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 の第二の領域 13 には、複数の前記寸法を有する島状構造物 131a が、第一の方向に所定の角度をもって傾斜する方向に沿って配列される。そして、この前記寸法を有する島状構造物 131a の列が、第一の方向に沿って配列される。

[0094] 図 6 に示す本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 の第二の領域 13 は、二つの前記寸法を有する島状構造物 131d が、第二の方向に沿って配列される部分と、一つの前記寸法を有する島状構造物 131d が形成される部分とが、第一の方向に沿って交互に配列される構成を有する。

[0095] 図 7 に示す本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 の第二の領域 13 には、複数の前記寸法を有する島状構造物 131a がランダムに形成される。

[0096] なお、図 4、図 5、図 7 は、略円形に形成される島状構造物 131a が適用される構成を示し、図 6 は、長軸方向が第二の方向に略平行な略長円形に形成される島状構造物 131d が適用される構成を示したが、これらは例示であり、適用される島状構造物の形状は限定されるものではない。

[0097] このように、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 は、接続領域 11 の第二の領域 13 に、複数の前記寸法を有する島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e が配列される構成を有する。そして、複数の前記寸法を有する島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e が、第二の方向に沿って配列される構成を有することが好ましい。換言すると、第二の領域 13 に第二の方向に沿って直線が描かれた場合において、当該描かれた直線が、複数の前記寸法を有する島状構造物 131a、1

3 1 b、1 3 1 c、1 3 1 d、1 3 1 eを横断しうるように島状構造物 1 3 1 a、1 3 1 b、1 3 1 c、1 3 1 d、1 3 1 eが配列される構成であればよい。図 1、図 2、図 4、図 5、図 6、図 7に示す構成は、いずれも、第二の領域 1 3 に第二の方向に沿って直線が描かれた場合に、複数の前記寸法を有する島状構造物 1 3 1 a、1 3 1 b、1 3 1 c、1 3 1 d、1 3 1 eを横断しうる。

[0098] 次に、変形例にかかる島状構造物について説明する。変形例にかかる島状構造物は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面からの剥離に対する強度の向上を図った構成を有する。図 8 は、前記寸法を有する変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f の構成の変形例を示した平面図である。具体的には、図 8 (a) は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 を抜き出して示した図であり、図 8 (b) は、変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f の構成を模式的に示した拡大図である。

[0099] 図 8 (a)、(b) に示す変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f は、複数の本体部 1 3 1 1 f と、本体部 1 3 1 1 f どうしを接続する接続部 1 3 1 2 f とを有する。接続部 1 3 1 2 f は、本体部 1 3 1 1 f の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する部分である。なお、本体部 1 3 1 1 f と接続部 1 3 1 2 f とは、同じ材料により一体に成形される。

[0100] なお、図 8 (a)、(b) に示す変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f は、三つの本体部 1 3 1 1 f が直列に配列され、三つの本体部 1 3 1 1 f が二つの接続部 1 3 1 2 f により接続される構成を有するが、本体部 1 3 1 1 f の数は限定されるものではない。たとえば、変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f が二つの本体部 1 3 1 1 f を備え、これら二つの本体部 1 3 1 1 f が一つの接続部 1 3 1 2 f により接続される構成であってもよい。また、四つ以上の本体部 1 3 1 1 f を備える構成であってもよい。また、本体部 1 3 1 1 f の形状も略円形に限定されるものではなく、各種形状が適用できる。たとえば本体部 1 3 1 1 f が、図 3 に示す島状構造物 1 3 1 b、1 3 1 c、1 3 1 d、1 3 1 e と略同じ形状に形成される構成が適用できる。

- [0101] また、本体部 1 3 1 1 f が直線状に配列される構成のほか、千鳥状に配列される構成であってもよい。要は、複数の本体部 1 3 1 1 f が、本体部 1 3 1 1 f の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する接続部 1 3 1 2 f により接続される構成であればよい。
- [0102] 図 8 (a) に示すように、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 には、複数の変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f が配列される。接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 に配列される変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f の少なくとも一部は、それらの第二の方向の寸法 A f が、接続領域 1 1 の第二の方向の寸法 B a よりも小さく設定される。なお、図 8 (a) においては、例として、すべての変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f の第二の方向の寸法 A f が、接続領域 1 1 の第二の方向の寸法 B a よりも小さく設定される構成を示す。また、変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f の配列の態様は、図 8 (a) に示すようなマトリックス状の配列のほか、各種態様の配列が適用できる。たとえば、図 4、図 5、図 6、図 7 に示すような態様の配列が適用できる。
- [0103] 変形例にかかる島状構造物 1 3 1 f によれば、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面からの剥離に対する強度の向上を図ることができる。
- [0104] すなわち、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と他の回路基板との間に接続不良などが確認された場合には、シート状の導電性材料の貼り付けおよび他の回路基板との接続をやり直すことがある。このような場合には、接続のやり直しに先立って、すでに接続領域 1 1 の表面に貼り付けられているシート状の導電性材料を剥離する必要がある。シート状の導電性材料は島状構造物 1 3 1 a、1 3 1 b、1 3 1 c、1 3 1 d、1 3 1 e、1 3 1 f の表面にも貼り付いているから、シート状の導電性材料が剥離される際に、島状構造物 1 3 1 a、1 3 1 b、1 3 1 c、1 3 1 d、1 3 1 e、1 3 1 f にも、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面から引き剥がされるような力が加わる。このため、島状構造物 1 3 1 a、1 3 1 b、1 3 1 c、1 3 1 d、1 3 1 e、1 3 1 f の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面への接続強度が、シート状の導電性材料との接続強度よりも低いと、島状構造物 1 3 1 a、1 3 1

b、131c、131d、131e、131fが、接続領域11の第二の領域13の表面から剥離するおそれがある。

[0105] 変形例にかかる島状構造物131fは、本体部1311fが接続部1312fによって他の本体部1311fと一体的に接続している。このため、ある本体部1311fまたはある接続部1312fに対して、接続領域11の第二の領域13の表面から引き剥がされるような力が加わった場合であっても、ある本体部1311fまたはある接続部1312fに一体的に接続する他の本体部1311fまたは他の接続部1312fが、ある本体部1311fまたはある接続部1312fが接続領域11の第二の領域13の表面から剥離することを防止または抑制する。すなわち、他の本体部1311fまたは他の接続部1312fが、ある本体部1311fまたはある接続部1312fに対して加わった接続領域11の第二の領域13の表面から引き剥がされるような力の一部を負担する。このため、ある本体部1311fまたはある接続部1312fは、接続領域11の第二の領域13の表面から剥離しにくくなるから、全体として、島状構造物131fの剥離に対する強度の向上を図ることができる。

[0106] なお、前記各島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fの第二の方向の寸法Aa、Ab、Ac、Ad、Ae、Afは、接続領域11の第二の方向の寸法（＝第二の領域13の第二の方向の寸法）Baに基づいて設定されたが、第二の領域13に貼り付けられるシート状の導電性材料の第二の方向の寸法Caに基づいて設定されてもよい。

[0107] 図9は、本発明の実施形態にかかる回路基板1の接続領域11の表面に貼り付けられたシート状の導電性材料7の外形寸法と、接続領域11および島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fの寸法との関係を模式的に示した平面図である。それぞれ、図9（a）は、第二の方向の寸法Caが接続領域11の第二の方向の寸法よりも小さいシート状の導電性材料7が、接続領域11の表面に貼り付けられた状態を示し、図9（b）は、第二の方向の寸法Caが接続領域11の第二の方向の寸法より

も大きいシート状の導電性材料 7 が、接続領域 11 の表面に貼り付けられた状態を示す。

[0108] 本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と他の回路基板との接続には、所定の幅寸法を有する異方性導電膜などのシート状の導電性材料 7 が用いられる。接続領域 11 の表面に貼り付けられたシート状の導電性材料 7 の第二の方向の寸法が、接続領域 11 の第二の方向の寸法と略同じか、またはそれより大きいと、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面は、第二の方向の全長にわたってシート状の導電性材料 7 に覆われる。

[0109] このような構成であると、接続領域 11 の第二の領域 13 に設けられるすべての島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e、131f は、それらの全面がシート状の導電性材料 7 に覆われる。そして、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面に貼り付けられたシート状の導電性材料 7 の表面の所定の部分は、島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e、131f の表面に接触する。前記のように、シート状の導電性材料 7 の第二の方向の寸法は、接続領域 11 の第二の領域 13 の第二の方向と略同じかそれより大きいから、シート状の導電性材料 7 の表面のうち、島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e、131f の表面に接触している部分の第二の方向の両側または片側には、島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e、131f に接触しない部分が形成される。また、第二の方向に沿って複数の島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e、131f が配列される部分においては、島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e、131f どうしの間にも、島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e、131f の表面に接触しない部分が形成される。島状構造物 131a、131b、131c、131d、131e、131f の表面に接触しない部分が、シート状の導電性材料 7 が接続領域 11 の第二の領域 13 に貼り付けられる際に、シート状の導電性材料 7 と接続領域 11 の第二の領域 13 の表面との間において、空気が第一の方向に移動する経路（＝

逃げ道)となる。詳細は後述する。

[0110] これに対して、図9(a)に示すように、シート状の導電性材料7の第二の方向の寸法 C_a が、接続領域11の第二の方向の寸法よりも小さいと、接続領域11の第二の領域13の表面は、一部がシート状の導電性材料7に覆われずに露出する。このため、このような寸法のシート状の導電性材料7が適用される場合には、接続領域11の第二の領域13に設けられる島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fのうちの一部または全部の第二の方向の寸法が、シート状の導電性材料7の第二の方向の寸法よりも小さく設定される。このような構成とすると、前記同様に、シート状の導電性材料7の表面のうち、島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fの表面に接触している部分の第二の方向の両側または片側には、島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fに接触しない部分が形成される。また、第二の方向に沿って複数の島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fが配列される部分においては、島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fどうしの間にも、島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fの表面に接触しない部分が形成される。

[0111] また、図9(b)に示すように、シート状の導電性材料7の第二の方向の寸法 C_a が、接続領域11の第二の方向の寸法よりも大きいと、接続領域11の第二の領域13の表面は、第二の方向の全長にわたって、シート状の導電性材料7に覆われる。このような幅寸法を有するシート状の導電性材料7が適用される場合には、シート状の導電性材料7の表面と島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fとの接触状態は、接続領域11の第二の方向の寸法と略同じ寸法を有するシート状の導電性材料7が適用された構成と略同じとなる。すなわち、接続領域11の第二の領域13に設けられる島状構造物131a、131b、131c、131d、131e、131fは、完全にシート状の導電性材料7に覆われる。そして

、シート状の導電性材料 7 の前記寸法を有する島状構造物 131 a、131 b、131 c、131 d、131 e、131 f に接触する部分の第二の方向の両側または片側には、前記寸法を有する島状構造物 131 a、131 b、131 c、131 d、131 e、131 f に接触しない部分が形成される。

[0112] すなわち、接続領域 11 の第二の領域 13 に、接続領域 11 の第二の方向の寸法よりも大きい幅寸法のシート状の導電性材料 7 が貼り付けられる場合には、接続領域 11 の第二の領域 13 に設けられる島状構造物 131 a、131 b、131 c、131 d、131 e、131 f の少なくとも一部は、それらの第二の方向の寸法が、接続領域 11 の第二の領域 13 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。一方、接続領域 11 の第二の領域 13 に、接続領域 11 の第二の方向の寸法よりも小さい幅寸法のシート状の導電性材料 7 が貼り付けられる場合には、接続領域 11 の第二の領域 13 に設けられる島状構造物 131 a、131 b、131 c、131 d、131 e、131 f の少なくとも一部は、それらの第二の方向の寸法が、シート状の導電性材料 7 の幅寸法（＝第二の方向の寸法）よりも小さい寸法に設定される。まとめると、接続領域 11 の第二の領域 13 に設けられる島状構造物 131 a、131 b、131 c、131 d、131 e、131 f の少なくとも一部は、それらの第二の方向の寸法が、接続領域 11 の第二の領域 13 の第二の方向の寸法またはシート状の導電性材料 7 の幅寸法（＝第二の方向の寸法）のいずれか小さい方の寸法よりも小さい寸法に設定される。

[0113] このように、島状構造物 131 a、131 b、131 c、131 d、131 e、131 f の第二の方向の寸法が、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面に貼り付けられるシート状の導電性材料 7 の寸法に基づいて設定されてもよい。

[0114] 図 10 から図 14 は、島状構造物の他の変形例と、島状構造物の配列の他の変形例を模式的に示した平面図である。それぞれ簡単に説明する。

[0115] 図 10 (a) は、略四辺形に形成される島状構造物 131 g と、同じく略四辺形に形成される島状構造物 131 h が配列される構成を示す。島状構造

物 1 3 1 g は略長方形に形成され、長辺が第二の方向に略平行で、短辺が第一の方向に略平行である。第二の方向の寸法（＝長辺の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法（具体的には、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法の $1/2$ より小さい寸法）に設定される。島状構造物 1 3 1 h は略長方形に形成され、長辺が第二の方向に略平行で、短辺が第一の方向に略平行である。第二の方向の寸法（＝長辺の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法と略同じに設定される。そして、二つの島状構造物 1 3 1 g が第二の方向に沿って配列される列と、一つの島状構造物 1 3 1 h とが、第一の方向に沿って交互に配列される。

[0116] 図 1 O (b) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 i が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 i は略長方形に形成され、長辺が第二の方向に略平行で、短辺が第一の方向に略平行である。第二の方向の寸法（＝長辺の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法（具体的には、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法の $1/2$ より小さい寸法）に設定される。そして、二つの島状構造物 1 3 1 i が第二の方向に沿って配列される列が、第一の方向に沿って配列される。換言すると、島状構造物 1 3 1 i が第一の方向に沿って所定の間隔で配列される列が、第二の方向に沿って配列される。

[0117] 図 1 O (c) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 j が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 j は略長方形に形成され、長辺が第二の方向に略平行で、短辺が第一の方向に略平行である。第二の方向の寸法（＝長辺の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法（具体的には、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法の $1/2$ より小さい寸法）に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 j が第一の方向に沿って所定の間隔で配列される列が、第一の方向に $1/2$ ピッチだけずらした状態で、第二の方向に沿って配列される。換言すると、島状構造物 1 3 1 j が、第一の方向に沿って、千鳥状に配列される。

[0118] 図 1 O (d) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 k と、同じく略

四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 l が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 k は略長方形に形成され、長辺が第二の方向に略平行で、短辺が第一の方向に略平行である。第二の方向の寸法（＝長辺の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法（具体的には、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法の $1/2$ より小さい寸法）に設定される。島状構造物 1 3 1 l は略長方形に形成され、長辺が第二の方向に略平行で、短辺が第一の方向に略平行である。第二の方向の寸法（＝長辺の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法（具体的には、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法の $1/4$ より小さい寸法）に設定される。そして、二つの島状構造物 1 3 1 k が第二の方向に沿って配列される列と、二つの島状構造物 1 3 1 l と一つの島状構造物 1 3 1 k が第二の方向に沿って配列される列とが、第一の方向に沿って交互に配列される。二つの島状構造物 1 3 1 l と一つの島状構造物 1 3 1 k が第二の方向に沿って配列される列は、第二の方向の中心に島状構造物 1 3 1 k が配設され、両端に島状構造物 1 3 1 l が配設される構成を有する。

[0119] 図 1 1 (a) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 m が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 m は略正方形に形成され、各辺が第一の方向または第二の方向に略直角または略平行である。第二の方向の寸法（＝各辺の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 m が第一の方向に沿って所定のピッチで配列される列が、第二の方向に沿って配列される。また、隣り合う列どうしは、第一の方向に沿って $1/2$ ピッチずつずれている。換言すると、島状構造物 1 3 1 m が第二の方向に沿って略千鳥状に配列される列が、第一の方向に沿って配列される。

[0120] 図 1 1 (b) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 n が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 n は略正方形に形成され、各辺が第一の方向または第二の方向に略直角または略平行である。第二の方向の寸法（＝各辺の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定さ

れる。そして、島状構造物 1 3 1 n が第一の方向および第二の方向に沿って、マトリックス状に配列される。

[0121] 図 1 1 (c) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 o が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 o は略正方形に形成され、各辺が第一の方向または第二の方向に略直角または略平行である。第二の方向の寸法 (= 各辺の長さ) は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 o が第二の方向に沿って所定のピッチで配列される列が、第一の方向に沿って配列される。また、隣り合う列どうしは、第二の方向に沿って 1 / 2 ピッチずつずれている。換言すると、島状構造物 1 3 1 o が第一の方向に沿って略千鳥状に配列される列が、第二の方向に沿って配列される。

[0122] 図 1 1 (d) は、本体部と接続部を有する島状構造物 1 3 1 p が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 p の本体部は略正方形に形成され、各辺が第一の方向または第二の方向に略直角または略平行である。二つの本体部は第二の方向に沿って配列される。接続部は本体部の各辺の長さよりも小さい幅を有する。島状構造物 1 3 1 p の第二の方向の寸法は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 p が第一の方向および第二の方向に沿って、マトリックス状に配列される。

[0123] 図 1 2 (a) は、本体部と接続部を有する島状構造物 1 3 1 q と、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 r が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 q の本体部は略正方形に形成され、各辺が第一の方向または第二の方向に略直角または略平行である。接続部は本体部の各辺の長さよりも小さい幅を有する。二つの本体部は、第二の方向に沿って配列される。島状構造物 1 3 1 q の第二の方向の寸法は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。島状構造物 1 3 1 r は略正方形に形成され、各辺が第一の方向または第二の方向に略直角または略平行である。第二の方向の寸法 (= 各辺の長さ) は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。

法に設定される。そして、所定の数（図 1 2（a）においては三つ）の島状構造物 1 3 1 q が第二の方向に沿って配列される列と、所定の数（図 1 2（a）においては二つ）の島状構造物 1 3 1 q と所定の数（図 1 2（a）においては一つ）の島状構造物 1 3 1 r が第二の方向に沿って配列される列とが、第一の方向に沿って交互に配列される。所定の数 of 島状構造物 1 3 1 q と所定の数 of 島状構造物 1 3 1 r が第二の方向に沿って配列される列は、島状構造物 1 3 1 q と島状構造物 1 3 1 r とが第二の方向に沿って交互に配列される構成を有する。

[0124] 図 1 2（b）は、略円形に形成される島状構造物 1 3 1 s が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 s の第二の方向の寸法（＝直径）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 s が第一の方向および第二の方向に沿って、マトリックス状に配列される。

[0125] 図 1 2（c）は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 t が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 t は略正方形に形成され、各辺が第一の方向または第二の方向に略直角または略平行である。第二の方向の寸法（＝各辺の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、所定の数 of 島状構造物 1 3 1 t が、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 にランダムに配列される。

[0126] 図 1 2（d）は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 u が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 u は略正方形に形成され、各辺が第一の方向または第二の方向に所定の角度をもって傾斜する向きに形成される。第二の方向の寸法（＝対角線の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 u が第二の方向に沿って所定のピッチで配列される列が、第一の方向に沿って配列される。また、隣り合う列どうしは、第二の方向に沿って 1/2 ピッチずつずれている。換言すると、島状構造物 1 3 1 u が第一の方向に沿って略千鳥状に配列される列が、第二の方向に沿って配列される。

- [0127] 図 1 3 (a) は、略円形に形成される島状構造物 1 3 1 v が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 v の第二の方向の寸法（＝直径）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 v が第二の方向に沿って所定のピッチで配列される列が、第一の方向に沿って配列される。また、隣り合う列どうしは、第二の方向に沿って 1 / 2 ピッチずつずれている。換言すると、島状構造物 1 3 1 v が第一の方向に沿って略千鳥状に配列される列が、第二の方向に沿って配列される。
- [0128] 図 1 3 (b) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 w が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 w は略長方形に形成され、各辺が第一の方向および第二の方向に対して所定の角度をもって傾斜するように形成される。第二の方向の寸法は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、所定の数の島状構造物 1 3 1 w が第一の方向および第二の方向に沿ってマトリックス状に配列される。
- [0129] 図 1 3 (c) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 x が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 x は略正方形に形成され、各辺が第一の方向または第二の方向に所定の角度をもって傾斜する向きに形成される。第二の方向の寸法（＝対角線の長さ）は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 x が第一の方向および第二の方向に沿ってマトリックス状に配列される。
- [0130] 図 1 3 (d) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 y と、同じく略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 z が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 y と島状構造物 1 3 1 z は略長方形に形成され、各辺が第一の方向および第二の方向に対して所定の角度をもって傾斜するように形成される。ただし、島状構造物 1 3 1 y の長辺の向きと、島状構造物 1 3 1 z の長辺の向きは互いに異なる。島状構造物 1 3 1 y および島状構造物 1 3 1 z の第二の方向の寸法は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 y と島状構造物 1 3 1 z が第二の方向に沿って交互に配列される列が、第一の方向に沿って配列される。換言する

と、所定の数の島状構造物 1 3 1 y が第一の方向に沿って所定のピッチで配列される列と、所定の数の島状構造物 1 3 1 z が第一の方向に沿って所定のピッチで配列される列とが、第二の方向に沿って交互に配列される。

[0131] 図 1 4 (a) は、略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 a a と、同じく略四辺形に形成される島状構造物 1 3 1 a b が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 a a と島状構造物 1 3 1 a b は略長方形に形成され、各辺が第一の方向および第二の方向に対して所定の角度をもって傾斜するように形成される。ただし、島状構造物 1 3 1 a a の長辺の向きと、島状構造物 1 3 1 a b の長辺の向きは互いに異なる。島状構造物 1 3 1 a a および島状構造物 1 3 1 a b の第二の方向の寸法は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、島状構造物 1 3 1 a a と島状構造物 1 3 1 a b が第二の方向に沿って交互に配列される列が、第一の方向に沿って配列される。換言すると、島状構造物 1 3 1 a a と島状構造物 1 3 1 a b が第一の方向に沿って交互に配列される列が、第二の方向に沿って配列される。

[0132] 図 1 3 (b) は、略十字形に形成される島状構造物 1 3 1 a c が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 a c は、長辺が第一の方向に略平行な長方形と、長辺が第二の方向に略平行な長方形を重ね合わせたような構成を有する。島状構造物 1 3 1 a c の第二の方向の寸法は、第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法に設定される。そして、所定の数の島状構造物 1 3 1 a c が第一の方向および第二の方向に沿ってマトリックス状に配列される。

[0133] 図 1 4 (c) は、略三角形に形成される島状構造物 1 3 1 a d と、同じく略三角形に形成される島状構造物 1 3 1 a e が配列される構成を示す。島状構造物 1 3 1 a d と島状構造物 1 3 1 a e は、略同じ形状に形成され、互いに向きが異なる。そして、島状構造物 1 3 1 a d と島状構造物 1 3 1 a e が第二の方向に沿って交互に配列される列が、第一の方向に沿って配列される。換言すると、島状構造物 1 3 1 a d が所定のピッチをおいて第一の方向に

沿って配列される列と、島状構造物 131ae が所定のピッチをおいて第一の方向に沿って配列される列とが、第二の方向に沿って交互に配列される。

[0134] 図 14 (d) は、略十字形に形成される島状構造物 131af が配列される構成を示す。島状構造物 131af は、二つの菱形（第一の方向に長い菱形と第二の方向に長い菱形）を重ね合わせたような構成を有する。換言すると、中心から先細り形状の四本の腕が突出する構成を有する。そして、島状構造物 131af が第二の方向に沿って所定のピッチをおいて配列される列が、第一の方向に沿って配列される。隣り合う列は、第二の方向に沿って 1/2 ピッチだけずらされている。

[0135] このように、各種寸法形状を有する島状構造物 131a ~ 131af が適用できる。また、島状構造物 131a ~ 131af の配列も、各種配列が適用できる。

[0136] 島状構造物 131a ~ 131af は、接続領域 11 の第一の領域 12 に設けられる電極端子 121 と同じ導体により形成される構成、フォトリジスト材料により形成される構成、樹脂材料などからなるインクにより形成される構成などが適用できる。

[0137] 島状構造物 131a ~ 131af の形成方法は、次のとおりである。

[0138] 島状構造物 131a ~ 131af が、接続領域 11 の第一の領域 12 に設けられる電極端子 121 と同じ導体により形成される構成においては、電極端子 121 を形成する工程において、同時に島状構造物 131a ~ 131af が形成される方法が適用できる。具体的にはたとえば、完成前の本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の表面の導体膜がエッチングされることにより、接続領域 11 の第一の領域 12 には電極端子 121 が形成され、接続領域 11 の第二の領域 13 には島状構造物 131a ~ 131af が形成される。

[0139] 形成される島状構造物 131a ~ 131af の寸法、形状および配列は、導体膜をエッチングする際に導体膜の表面に形成されるエッチングマスクの寸法、形状および配列により決定される。すなわち、導体膜のうち、エッチングマスクにより覆われる部分が残し、エッチングマスクにより覆われない

部分（＝露出している部分）が除去される。そして、残った部分が電極端子 1 2 1 および島状構造物 1 3 1 a ～ 1 3 1 a f となる。このように、エッチングマスクの寸法や形状を適宜設定することにより、島状構造物 1 3 1 a ～ 1 3 1 a f の寸法、形状および島状構造物 1 3 1 a ～ 1 3 1 a f の配列を適宜設定できる。

[0140] 島状構造物 1 3 1 a ～ 1 3 1 a f が、フォトレジスト材料により形成される構成においては、フォトリソグラフィ法が適用できる。すなわち、まず、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の表面（少なくとも、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面）にフォトレジスト材料の層が形成される。次いで、所定の透光パターンや遮光パターンが形成されたフォトマスクが用いられて、形成されたフォトレジスト材料の層に露光処理が施される。次いで露光処理が施されたフォトレジスト材料の層が現像処理されることにより、フォトレジスト材料の不要な部分が除去される。これにより、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面には、フォトレジスト材料からなる島状構造物 1 3 1 a ～ 1 3 1 a f が形成される。なお、フォトレジスト材料の種類は特に限定されるものではない。たとえばアクリル樹脂系のフォトレジスト材料など、公知の各種フォトレジスト材料が適用できる。

[0141] 形成される島状構造物 1 3 1 a ～ 1 3 1 a f の寸法、形状および配列は、露光処理において用いられるフォトマスクの透光パターンまたは遮光パターンの寸法、形状および配列により決定される。たとえば、フォトレジスト材料がポジ型であれば、フォトマスクの透光パターンを通じて光エネルギーが照射された部分が除去され、遮光パターンにより遮光された部分が本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面に残る。一方、フォトレジスト材料がネガ型であれば、フォトマスクの遮光パターンにより遮光された部分が除去され、透光パターンを通じて光エネルギーが照射された部分が本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面に残る。そして残った部分が、島状構造物 1 3 1 a ～ 1 3 1

a f となる。このように、フォトリソの遮光パターンや透光パターンの寸法、形状および配列を適宜設定することにより、島状構造物 131a ~ 131af の寸法、形状および島状構造物 131a ~ 131af の配列を適宜設定することができる。

[0142] 島状構造物 131a ~ 131af が、樹脂材料などからなるインクから形成される構成においては、シルクスクリーン印刷により、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 の第二の領域 13 の表面に、インクを乗せる方法が適用できる。そして乗せられて硬化したインクが、島状構造物 131a ~ 131af となる。

[0143] 形成される島状構造物 131a ~ 131af の寸法、形状および配列は、シルクスクリーン印刷に用いられるスクリーンに形成される「孔」の寸法、形状および配列により定まる。すなわち、スクリーンの「孔」を通過したインクが島状構造物 131a ~ 131af となるから、「孔」の寸法および形状に略等しい寸法および形状のインクが形成される。したがって、スクリーンに形成される「孔」の寸法、形状および配列を適宜設定することにより、島状構造物 131a ~ 131af の寸法、形状、および島状構造物 131a ~ 131af の配列を適宜設定できる。

[0144] 次に、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と、他の回路基板との接続方法および接続構造について説明する。

[0145] 図 15 は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と他の回路基板 6 との接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、接続前の状態を示す。図 16 は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と他の回路基板 6 との接続構造を模式的に示した断面図であり、接続された状態を示す。

[0146] 図 15 と図 16 のそれぞれに示すように、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と、他の回路基板 6 との接続には、異方性導電膜などのシート状の導電性材料 7 が用いられる。シート状の導電性材料 7 は、所定の厚さと所定の幅を有する細長い帯状に形成される部材であり、厚さ方向の両面が粘着面となっている。そして、厚さ方向の一方の面には、セパレータ（＝保護シート

）（図略）が貼り付けられている。

[0147] シート状の導電性材料 7 の幅寸法は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法と略同じ寸法、または接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法より大きい寸法が適用される。ただし、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 に配列される島状構造物 1 3 1 a ~ 1 3 1 a f の少なくとも一部の第二の方向の寸法が、シート状の導電性材料 7 の幅寸法よりも小さい場合には、シート状の導電性材料 7 の幅寸法が、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の第二の方向の寸法より小さくてもよい。

[0148] 他の回路基板 6 には、接続領域 6 2 が設けられ、接続領域 6 2 には所定の数の電極端子（図 1 5 においては隠れて見えない）が設けられる。他の回路基板 6 に設けられる電極端子は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第一の領域 1 2 に設けられる電極端子 1 2 1 と同じ構成を有するものが適用できる。

[0149] まず、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 に、シート状の導電性材料 7 が貼り付けられる。具体的には、シート状の導電性材料 7 の長手方向を第一の方向に平行にし、幅方向を第二の方向に平行にする。シート状の導電性材料 7 の幅方向の寸法が接続領域 1 1 の第二の方向の寸法と略同じかそれより大きいと、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面は、第二の方向の略全長にわたってシート状の導電性材料 7 により覆われる。なお、前記のように、シート状の導電性材料 7 の厚さ方向の一方の面にはセパレータが貼り付けられているため、セパレータが貼り付けられたままの状態、セパレータが貼り付けられていない側の面が本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の表面に貼り付けられる。

[0150] 本発明の実施形態にかかる回路基板 1 によれば、シート状の導電性材料 7 を、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面に強固に接続することができる。理由は次のとおりである。

[0151] シート状の導電性材料 7 が接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面に貼り付

けられる際には、まず、シート状の導電性材料 7 の表面が、凸部である島状構造物 131a ~ 131af の表面に接触し、次いで凹部である島状構造物 131a ~ 131af どうしの間などに入り込む。すなわち、シート状の導電性材料 7 の表面が島状構造物 131a ~ 131af の表面に接触してから、凹部である島状構造物 131a ~ 131af どうしの間などに入り込むまでの間は、シート状の導電性材料 7 と凹部との間に隙間が存在し、この隙間を空気が通過することができる。

[0152] 接続領域 11 の第二の領域 13 に形成される島状構造物 131a ~ 131af には、第二の方向の寸法が、接続領域 11 の第二の方向の寸法よりも小さいものが含まれる。このため、シート状の導電性材料 7 が前記寸法を有する島状構造物 131a ~ 131af の表面に接触した直後は、島状構造物 131a ~ 131af の第二の方向の両側または片側（複数の前記寸法を有する島状構造物 131a ~ 131af が第二の方向に沿って配列される位置においては、島状構造物 131a ~ 131af どうしの間も含む）に隙間が存在するから、この隙間を通じて第一の方向に沿って空気が移動することができる。

[0153] このように、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面にシート状の導電性材料 7 が貼り付けられる際に、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面とシート状の導電性材料 7 との間に存在する空気を、第二の方向のみならず、第一の方向にも逃すことができる。このため、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面とシート状の導電性材料 7 との間に空気が残って気泡が形成されることを防止または抑制できる。そして、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面とシート状の導電性材料 7 との間に気泡が形成されないから、シート状の導電性材料 7 がその略全面にわたって接続領域 11 の第二の領域 13 の表面に密着することができる。したがって、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面とシート状の導電性材料 7 との接触面積が小さくなることを防止でき、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面とシート状の導電性材料 7 との接続強度の低下を防止することができる。

- [0154] 特に、シート状の導電性材料 7 が、第一の方向に沿って順次貼り付けられていく方法が適用されると、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面とシート状の導電性材料 7 との間の空気を第一の方向に逃がしつつ、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面にシート状の導電性材料 7 を貼り付けていくことができる。
- [0155] なお、シート状の導電性材料 7 の幅寸法が接続領域 11 の第二の領域 13 の幅方向寸法よりも小さいと、接続領域 11 の第二の領域 13 の一部がシート状の導電性材料 7 に覆われない。このような場合であっても、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 の第二の領域 13 に配列される島状構造物 131a ~ 131af に、第二の方向の寸法がシート状の導電性材料 7 の幅寸法よりも小さいものが含まれると、前記同様の理由により、前記同様の作用効果を奏することができる。
- [0156] そして、シート状の導電性材料 7 が接続領域 11 の略全面に貼り付けられた後に、セパレータが剥がされる。セパレータが剥がされる際には、シート状の導電性材料 7 に、接続領域 11 の表面から引き剥がされるような力が加わることがある。しかしながら、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面には、所定の数の島状構造物 131a ~ 131af により多数の凹凸が形成される。このため、シート状の導電性材料 7 がこの凹凸に密着することにより（＝凹部に入り込むことにより）、アンカー効果が生じ、シート状の導電性材料 7 が接続領域 11 の第二の領域 13 の表面に強固に接続する。また、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面とシート状の導電性材料 7 との間に気泡が形成されないから、シート状の導電性材料 7 が接続領域 11 の第二の領域 13 の表面に密着している。したがって、セパレータが剥がされる際に、シート状の導電性材料 7 が接続領域 11 の表面から剥離することを防止できる。
- [0157] なお、シート状の導電性材料 7 の第二の方向の寸法（＝幅寸法）が、接続領域 11 の第二の領域 13 の第二の方向の寸法よりも小さい場合であっても、接続領域 11 の第二の領域 13 には、シート状の導電性材料 7 の第二の方向の寸法よりも小さい寸法の島状構造物 131a ~ 131af が形成される

から、前記同様の作用効果を奏することができる。

[0158] 次いで、接続領域 11 の第一の領域 12（の表面に貼り付けられたシート状の導電性材料 7 の表面であって、セパレータが剥がされた側の面）に、他の回路基板 6 の接続領域 62 が位置合わせして貼り付けられる。具体的には、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 に設けられる所定の電極端子 121 が、シート状の導電性材料 7 を挟んで、他の回路基板 6 の接続領域 62 に設けられる所定の電極端子 61 と対向するように位置決めされる。

[0159] 次いで、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 の第一の領域 12 と、他の回路基板 6 の接続領域 62 とが、仮圧着（Pre-Bonding）される。たとえば、仮圧着機を用いて、シート状の導電性材料 7 が硬化しない程度に加熱および加圧される。これにより、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 と他の回路基板 6 の接続領域 62 とが仮圧着される。

[0160] 次いで、仮圧着された本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 と他の回路基板 6 の接続領域 62 とが、本圧着（Post Bonding）される。本圧着においては、圧着機などにより、シート状の導電性材料 7 が加熱および加圧される。これにより、図 16 に示すように、シート状の導電性材料 7 を挟んで対向する電極端子どうし（本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 の第一の領域 12 に設けられる所定の電極端子 121 と、他の回路基板 6 の接続領域 62 に設けられる所定の電極端子 61）とが、電氣的に導通する。さらに、シート状の導電性材料 7 が硬化し、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 11 の第一の領域 12 と、他の回路基板 6 の接続領域 62 とが、所定の物理的な強度をもって接続する。

[0161] 仮圧着および本圧着の際には、シート状の導電性材料 7 が加熱される。仮に、接続領域 11 の第二の領域 13 の表面とシート状の導電性材料 7 との間に気泡が存在すると、本圧着および仮圧着の際にシート状の導電性材料 7 が加熱される際に、温度上昇によって気泡の内部気圧が上昇する。このため、加圧されたとしても、気泡が潰れずに残ることがある。気泡の部分は、シー

ト状の導電性材料 7 が本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面に接触しない。このように、シート状の導電性材料 7 が接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面に接触していない部分が存在するから、シート状の導電性材料 7 と本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面との接続強度が低下する。

[0162] これに対して、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 によれば、接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面とシート状の導電性材料 7 との間に気泡が形成されることが防止されるから、気泡の存在に起因するシート状の導電性材料 7 と接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 の表面との接続強度の低下が発生しない。

[0163] 次に、本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体 8 について説明する。

[0164] 図 1 7 は、本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体 8 の概略構成を、模式的に示した外観斜視図である。図 1 7 に示すように、本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体 8 は、表示パネル 8 1 と、所定の数の第一の回路基板 5 s、5 g と、所定の数の第二の回路基板 2、8 2 とを有する。そして、表示パネル 8 1 の所定の位置に所定の第一の回路基板 5 s、5 g が接続され、所定の数の第一の回路基板 5 s、5 g が、各第二の回路基板 2、8 2 に接続される構成を有する。

[0165] 本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体 8 の表示パネル 8 1 には、一般的なアクティブマトリックスタイプの液晶表示パネルが適用される。簡単に説明すると、次のような構成を有する。一般的なアクティブマトリックスタイプの液晶表示パネルは、TFTアレイ基板と対向基板とを備える。対向基板には、カラーフィルタが適用される。そして、TFTアレイ基板と対向基板とが、所定の微小な間隔をおいてシール材により貼り合わせられる。TFTアレイ基板と対向基板との間には液晶が充填され、充填された液晶はシール材により封止される。

[0166] TFTアレイ基板には、アクティブ領域とパネル額縁領域とが設けられる。なお、アクティブ領域は、「表示領域」、「絵素領域（画素領域）」と称

することもある。

[0167] アクティブ領域は、所定の数の絵素電極（「画素電極」とも称する）および各絵素電極を駆動するスイッチング素子が、それぞれ所定の態様で配列される領域である。たとえば、所定の数の絵素電極および所定の数のスイッチング素子が、それぞれマトリックス状に配列される。スイッチング素子には、ゲート電極とソース電極とドレイン電極とを備える薄膜トランジスタ（TFT：Thin Film Transistor）が適用される。さらに、アクティブ領域には、所定のスイッチング素子のソース電極に所定の信号を伝送するための所定の数のソース配線と、所定のスイッチング素子のゲート電極に所定の信号を伝送するための所定の数のゲート配線とが設けられる。また、各スイッチング素子のドレイン電極は、所定の絵素電極に電氣的に接続する。さらに、所定の絵素電極に蓄積容量を形成するための参照配線が設けられることがある。

[0168] なお、ソース配線は、「データ線」、「ソースバスライン」と称することがある。ゲート配線は、「走査線」、「ゲートバスライン」と称することがある。蓄積容量は、「補助容量」、「保持容量」と称することがある。参照配線は、「蓄積容量配線」、「補助容量配線」、「Cs配線」「蓄積容量バスライン」、「補助容量バスライン」、「Csバスライン」と称することがある。

[0169] パネル額縁領域は、アクティブ領域の外側に設けられる所定の幅を持った額縁状の領域であり、TFTアレイ基板の外周縁に沿って設けられる領域である。パネル額縁領域の外周の所定の辺には、接続領域が設けられる。具体的には、表示パネルが略四辺形であれば、パネル額縁領域の外周（TFTアレイ基板の外周）の四辺のうち、相隣接する二辺（長辺の一方および短辺の一方）または所定の三辺（長辺の一方および短辺の両方）に設けられる。図17に示す本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体8の表示パネル81には、長辺の一方および短辺の両方に接続領域が設けられる構成を示す。

[0170] TFTアレイ基板の接続領域には、所定の数の第一の領域が所定の間隔を

において設けられる。それぞれの第一の領域には、所定の数の配線電極端子が設けられる。TFTアレイ基板の接続領域に設けられる第一の領域は、本発明の実施形態にかかる回路基板1の接続領域11の第一の領域12と略同じ構成を有する。そして、パネル額縁領域には、所定の配線電極端子と所定のソース配線とを接続する配線と、所定の配線電極端子と所定のゲート配線とを接続する配線とが設けられる。具体的には、TFTアレイ基板の長辺の接続領域の第一の領域に設けられる各配線電極端子は、アクティブ領域に設けられる所定のソース配線に接続する。また、TFTアレイ基板の短辺の接続領域の第一の領域に設けられる各配線電極端子は、アクティブ領域に設けられる所定のゲート電極に接続する。

[0171] 第一の回路基板5s、5gには、所定のスイッチング素子のソース電極に伝送される信号を生成するドライバICまたはドライバLSI（以下、「ソースドライバ51s」と称する）が実装された第一の回路基板5sと、所定のスイッチング素子のゲート電極に伝送される所定の信号を生成するドライバICまたはドライバLSI（以下、「ゲートドライバ51g」と称する）が実装された第一の回路基板5gの二種類がある。

[0172] ソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sおよびゲートドライバ51gが実装された第一の回路基板5gには、TAB（Tape Automated Bonding）技術を用いて製造されたフレキシブル回路基板が適用される。具体的にはたとえば、TCP（Tape Carrier Package）や、COF（Chip On Film）などが適用される。

[0173] ソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sは、略四辺形に形成される（図19など参照）。そして四辺のうちの一辺には、入力用の接続領域52sが設けられ、入力用の接続領域52sが設けられる辺に対向する辺には、出力用の接続領域53sが設けられる。入力用の接続領域52sには、所定の数の入力用の電極端子が設けられる。出力用の接続領域53sには、所定の数の出力用の電極端子が設けられる。そして、ソースドライバ51sが実装された回路基板5sには、入力用の電極端子から入力された信号

をソースドライバ5 1 sに伝送する配線と、ソースドライバ5 1 sが生成した信号を出力用の電極端子に伝送する配線とが設けられる。ゲートドライバ5 1 gが実装された第一の回路基板5 gも、ソースドライバ5 1 sが実装された第一の回路基板5 sと略同じ構成を有する。前記説明において、「ソースドライバ5 1 s」を「ゲートドライバ5 1 g」に読み替えればよい。

[0174] ソースドライバ5 1 sは、外部から入力された所定の信号（「コントロール信号」と称することがある）に基づいて、所定のスイッチング素子のソース電極に伝送される所定の信号を生成する。ソースドライバ5 1 sが生成する信号は、所定の絵素電極の階調（＝輝度）を設定する信号であり、「階調信号」、「画像信号」などと称することがある。ゲートドライバ5 1 gは、外部から入力された信号（＝コントロール信号）に基づいて、表示パネル8 1の所定のスイッチング素子のゲート電極に伝送するための所定の信号を生成する。ゲートドライバ5 1 gが生成する信号は、所定のスイッチング素子をON／OFFする信号であり、「ゲートパルス」「選択パルス」などと称することがある。

[0175] 第二の回路基板2、8 2は、ソースドライバ5 1 sが実装された第一の回路基板5 sが接続される第二の回路基板2と、ゲートドライバ5 1 gが実装された第一の回路基板5 gが接続される第二の回路基板8 2の二種類がある。以下、ソースドライバ5 1 sが実装された第一の回路基板5 sが接続される第二の回路基板2を、「ソース側の第二の回路基板2」と称し、ゲートドライバ5 1 gが実装された第一の回路基板5 gが接続される第二の回路基板8 2を、「ゲート側の第二の回路基板8 2」と称する。

[0176] なお、ソース側の第二の回路基板2には、後述する本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2 a、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2 b、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2 cのいずれかが適用される。符号「2」を付す場合には、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2 a、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2 b、本発明の第三実施形態に

かかるソース側の第二の回路基板 2 c のいずれか（いずれであってもよい）を指すものとする。

[0177] 図 1 8 は、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a の構成を、模式的に示した外観斜視図である。

[0178] 図 1 8 に示すように、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a は、細長い略四辺形に形成される回路基板である。本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a の長手方向を第一の方向と称し、長手方向に直角な方向を第二の方向と称する。そして、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a の表面には、第一の方向に沿って、第一の方向の略全長にわたり、所定の幅（＝第二の方向の寸法）を有する接続領域 2 1 a が設けられる。第一の方向の一方の端部近傍には、外部からの所定の信号を入力するための入力用のコネクタ 2 4 が実装される。第一の方向の他方の端部近傍には、外部（＝ゲート側の第二の回路基板 8 2）に所定の信号を出力するための出力用のコネクタ 2 5 が実装される。

[0179] 接続領域 2 1 a には、所定の数の第一の領域 2 2 a と、所定の数の第二の領域 2 3 a とが設けられる。具体的には、所定の数（＝接続されるソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の数と同数。図 1 8 においては四つ）の第一の領域 2 2 a が、第一の方向に沿って所定の間隔で配列される。そして、第二の領域 2 3 a が、第一の領域 2 2 a どうしの間および第一の方向の両端に設けられる二つの第一の領域 2 2 a の外側に設けられる。換言すると、第一の方向の両端に第二の領域 2 3 a が設けられ、それらの間に、第一の方向に沿って第一の領域 2 1 a と第二の領域 2 3 a とが交互に配列される。

[0180] 接続領域 2 1 a は、帯状でシート状の導電性材料 4 が貼り付けられる領域である。帯状でシート状の導電性材料 4 には、所定の幅を有する異方性導電膜が適用される。異方性導電膜は、厚さ方向の両面が粘着面となっている。そして、使用前の異方性導電膜の厚さ方向の一方の面には、セパレータ（＝保護シート）が貼り付けられている。

- [0181] 第一の領域 2 2 a は、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s が、シート状の導電性材料 4 により貼り付けられる領域である。各第一の領域 2 2 a には、所定の数の電極端子（図略）が、所定の間隔をおいて第一の方向に沿って配列される。なお、第一の領域 2 2 a の構成は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第一の領域 1 2 と略同じである。したがって、詳細な説明は省略する（図 1 と図 2 参照）。
- [0182] 第二の領域 2 3 a は、シート状の導電性材料 4 が貼り付けられる領域である。第二の領域 2 3 a には、所定の寸法および所定の形状を有する島状構造物（図略）が、所定の態様で配列される。第二の領域 2 3 a の構成（＝島状構造物の寸法、形状や配列の態様）は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 と略同じである。したがって、詳細な説明は省略する（図 1 から図 8、図 10 から図 14 参照）。
- [0183] このほか、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a には、外部からの信号を接続領域 2 1 a の所定の第一の領域 2 2 a に設けられる電極端子に伝送するための配線や、外部からの信号を出力用のコネクタ 2 5 に伝送するための配線などが設けられる。そして、入力用のコネクタ 2 4 から入力された所定の信号を、これらの配線を通じて、接続領域 2 1 a の各第一の領域 2 2 a に設けられる所定の電極端子に分配することができる。また、入力用のコネクタ 2 4 から入力された所定の信号を、これらの配線を通じて、出力用のコネクタ 2 5 に伝送することができる。
- [0184] 本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続方法および接続構造は、次のとおりである。
- [0185] 図 19 は、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s とが接続される前の状態を示す。図 20 は、本発明の第一

実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続方法および接続構造を模式的に示した外観斜視図であり、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s とが接続された後の状態を示す。

[0186] 本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続には、異方性導電膜などのシート状の導電性材料 4 が用いられる。本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続には、接続領域 2 1 a の第二の方向の寸法と略同じか、またはそれより大きい寸法の幅寸法を有するシート状の導電性材料 4 が適用される。ただし、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a に配列される島状構造物の少なくとも一部の第二の方向の寸法が、シート状の導電性材料 4 の幅寸法よりも小さいという条件を充足すれば、シート状の導電性材料 4 の幅寸法が接続領域 2 1 a の第二の方向の寸法よりも小さくてもよい。

[0187] まず、図 1 9 に示すように、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a の接続領域 2 1 a の略全面にわたって、一枚のシート状の導電性材料 4 が貼り付けられる。具体的には、シート状の導電性材料 4 の長手方向を第一の方向に略平行とし、幅方向を第二の方向に略平行とする向きで貼り付けられる。

[0188] 本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a の接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 と略同じ構成を有する。したがって、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と同様の理由により、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a とシート状の導電性材料 4 との間に気泡が形成されることを防止でき、シート状の導電性材料 4 を接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a の表面に密着させることができる。また、アンカー効果により、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a の表面に強固に接続する。

[0189] なお、シート状の導電性材料 4 が、接続領域 2 1 a の第一の方向の一端から他端に向かって順次貼り付けられていく方法が適用されると、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a とシート状の導電性材料 4 との間の空気を、第二の方向に加えて、第一の方向にも逃がしながら貼り付けることができる。したがって、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a とシート状の導電性材料 4 との間に気泡が形成されることをより効果的に防止できる。

[0190] そして、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 a の略全面に貼り付けられた後に、セパレータが剥がされる。セパレータが剥がされる際に、シート状の導電性材料 4 には、接続領域 2 1 a の表面から引き剥がされるような力が加わることがある。しかしながら、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a には、所定の数の島状構造物が形成されているため、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a の表面に多数の凹凸が形成される。このため、シート状の導電性材料 4 がこの凹凸に密着することにより（＝凹部に入り込むことにより）アンカー効果が生じ、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a の表面に強固に接続する。また、前記のとおり、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a の表面とシート状の導電性材料 4 との間に気泡が形成されないから、シート状の導電性材料 4 が、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a の表面に隙間なく密着している。このため、気泡の存在に起因する接続強度の低下が生じない。したがって、セパレータが剥がされる際に、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 a から剥離することが防止される。

[0191] 次に、図 20 に示すように、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の入力用の接続領域 5 2 s が、位置合わせされて接続領域 2 1 a の所定の第一の領域 2 2 a （の表面に貼り付けられたシート状の導電性材料 4）に貼り付けられる。具体的には、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の入力用の接続領域 5 2 s に設けられる所定の電極端子が、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a の接続領域 2 1 a の所定の第一の領域 2 2 a に設けられる所定の電極端子に、シート状の導電性材料 4 を挟んで対向するように位置決めされて貼り付けられる。

[0192] 次いで、ソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sが、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2aに仮圧着（Pre-bonding）される。たとえば、仮圧着機を用いて、シート状の導電性材料4が硬化しない程度に加熱および加圧される。これにより、ソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sが、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2aに仮圧着される。

[0193] 次いで、仮圧着されたソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sが、本圧着（Post Bonding）される。本圧着においては、圧着機などにより、シート状の導電性材料4が加熱および加圧される。これにより、シート状の導電性材料4を挟んで対向する電極端子どうし（ソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sの入力用の接続領域52sに設けられる所定の電極端子と、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2aの接続領域21aの所定の第一の領域22aに設けられる所定の電極端子）が、電氣的に導通する。さらに、シート状の導電性材料4が硬化し、ソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sの入力用の接続領域52sと、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2aの接続領域21aの所定の第一の領域22aとが所定の物理的な接続強度をもって接続する。

[0194] ソースドライバ51sが実装された回路基板5sの入力用の接続領域52sと、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2aの接続領域21aの第一の領域22aとの接続構造は、本発明の実施形態にかかる回路基板1の接続領域11の第一の領域12と、他の回路基板6の接続領域62との接続構造と略同じである（断面構造は図16参照）。

[0195] なお、複数のシート状の導電性材料4を用いて、ソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sが、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2aに接続される構成であってもよい。図21は、複数のシート状の導電性材料4によりソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sと本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2a

とが接続される方法および構成を模式的に示した分解斜視図であり、接続前の状態を示す。図 2 2 は、複数のシート状の導電性材料 4 によりソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s と本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a とが接続される方法および構成を模式的に示した分解斜視図であり、接続後の状態を示す。

[0196] 図 2 1 と図 2 2 に示すように、この接続方法および接続構造には、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s と同数（図 2 1 と図 2 2 においては四枚）のシート状の導電性材料 4 が用いられる。各シート状の導電性材料 4 の第一の方向の寸法は、各第一の領域 2 2 a の第一の方向の寸法よりも大きい寸法に設定される。各シート状の導電性材料 4 の第二の方向の寸法は前記のとおりである。

[0197] まず、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a の接続領域 2 1 a の所定の位置に、各シート状の導電性材料 4 が貼り付けられる。具体的には、各シート状の導電性材料 4 の第一の方向の中心部が、接続領域 2 1 a の所定の第一の領域 2 2 a の全面を覆うとともに、各シート状の導電性材料 4 の第一の方向の両端部が、当該所定の第一の領域 2 2 a の両側に設けられる（＝第一の方向に沿って隣接する）第二の領域 2 3 a の少なくとも一部の表面を覆うように貼り付けられる。すなわち、各シート状の導電性材料 4 が、接続領域 2 1 a の所定の第一の領域 2 2 a の全面と、当該所定の第一の領域 2 2 a の第一の方向の両側に設けられる第二の領域 2 3 a の少なくとも一部とに跨って貼り付けられる。

[0198] 次いで、各シート状の導電性材料 4 からセパレータが剥がされる。各シート状の導電性材料 4 の第一の方向の両端部は、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a の表面に貼り付けられているから、シート状の導電性材料 4 と接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a に設けられる島状構造物とのアンカー効果によって、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 a の表面に強固に接続している。また、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と同じ理由により、第二の領域 2 3 a の表面とシート状の導電性材料 4 との間に気泡が形成されないか

ら、気泡に起因する接続強度の低下が生じない。したがって、セパレータが剥がされる際に、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 a から剥がれることを防止できる。

[0199] 次いで、接続領域 2 1 a の各第一の領域 2 2 a の表面（に貼り付けられた各シート状の導電性材料 4 の表面）に、各ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s が位置合わせして貼り付けられる。位置合わせの態様は、前記のとおりである。次いで、仮圧着および本圧着される。仮圧着および本圧着は、前記のとおりである。

[0200] このように、シート状の導電性材料 4 の数は限定されるものではない。すなわち、一枚のシート状の導電性材料 4 によって、複数のソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s が本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a に接続される構成であってもよく、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s ごとに一枚のシート状の導電性材料 4 を用いる構成であってもよい。要は、シート状の導電性材料 4 が、接続領域 2 1 a の所定の第一の領域 2 2 a と第二の領域 2 3 a に跨って貼り付けられる構成であればよい。換言すると、シート状の導電性材料 4 の一部が、接続領域 2 1 a の第二の領域 2 3 a の表面に貼り付けられている構成であればよい。

[0201] 次に、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b について説明する。

[0202] 図 2 3 は、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b の概略構成を、模式的に示した外観斜視図である。なお、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b は、第二の領域 2 3 b が設けられる位置を除いては、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と同じ構成が適用できる。したがって、共通する構成については説明を省略することがある。

[0203] 図 2 3 に示すように、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b には、第一の方向に沿って、第一の方向の略全長にわたり、所定

の幅（＝第二の方向の寸法）を有する接続領域 2 1 b が設けられる。接続領域 2 1 b には、所定の数の第一の領域 2 2 b と、所定の数の第二の領域 2 3 b とが設けられる。具体的には、所定の数（＝接続されるソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s と同数。図 2 3 においては四つ）の第一の領域 2 2 b が、第一の方向に沿って所定の間隔で配列される。そして、第二の領域 2 3 b が、各第一の領域 2 2 b の第一の方向の両側に隣接して設けられる。換言すると、二つの第二の領域 2 3 b の間に一つの第一の領域 2 2 b が設けられる構成を有する。

[0204] 第一の領域 2 2 b は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第一の領域 1 2 と略同じ構成を有する。第二の領域 2 3 b は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 と略同じ構成を有する。

[0205] 本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b と、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続方法および接続構造は、次のとおりである。

[0206] 図 2 4 は、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s とが接続される前の状態を示す。図 2 5 は、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続方法および接続構造を模式的に示した外観斜視図であり、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s とが接続された後の状態を示す。

[0207] 本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b と、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続には、シート状の導電性材料 4 が用いられる。このシート状の導電性材料 4 には、本発明の第

一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続に用いられるものと同じものが適用される。すなわち、前記寸法を有する異方性導電膜が適用できる。

[0208] まず、図 2 4 に示すように、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b の接続領域 2 1 b の略全面にわたって、一枚のシート状の導電性材料 4 が貼り付けられる。具体的には、シート状の導電性材料 4 の長手方向を第一の方向に略平行とし、幅方向を第二の方向に略平行とする向きで貼り付けられる。本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b の接続領域 2 1 b の第二の領域 2 3 b は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 と略同じ構成を有する。したがって、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 と同様の理由により、接続領域 2 1 b の第二の領域 2 3 b とシート状の導電性材料 4 との間に気泡が形成されることを防止でき、シート状の導電性材料 4 を接続領域 2 1 b の第二の領域 2 3 b の表面に密着させることができる。また、アンカー効果により、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 b の第二の領域 2 3 a の表面に強固に接続する。

[0209] そして、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 b の略全面に貼り付けられた後に、セパレータが剥がされる。この際に、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と同じ理由により、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 b の表面から剥離することが防止される。

[0210] 次いで、図 2 5 に示すように、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の入力用の接続領域 5 2 s が、位置合わせされて接続領域 2 1 b の所定の第一の領域 2 2 b (の表面に貼り付けられたシート状の導電性材料 4) に貼り付けられる。次いで、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s が、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b に仮圧着される。次いで、仮圧着されたソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s が、本圧着される。ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の入力用の接続領域 5 2 s の位置合わせは、本発

明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と同じである。また、仮圧着および本圧着の内容も、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と同じである。

[0211] 本圧着が終わると、シート状の導電性材料 4 を挟んで対向する電極端子どうし（ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の入力用の接続領域 5 2 s に設けられる所定の電極端子と、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b の接続領域 2 1 b の所定の第一の領域 2 2 b に設けられる所定の電極端子）が、電氣的に導通する。さらに、シート状の導電性材料 4 が硬化し、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の入力用の接続領域 5 2 s と、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b の接続領域 2 1 b の所定の第一の領域 2 2 b とが所定の物理的な接続強度をもって接続する。

[0212] なお、複数のシート状の導電性材料 4 を用いて、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s が、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a に接続される構成であってもよい。図 2 6 は、複数のシート状の導電性材料 4 によりソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s と本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b とが接続される接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、接続前の状態を示す。図 2 7 は、複数枚のシート状の導電性材料 4 によりソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s と本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b とが接続される接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、接続後の状態を示す。

[0213] 図 2 6 と図 2 7 に示すように、この接続方法および接続構造には、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s と同数（図 2 6 と図 2 7 においては四枚）のシート状の導電性材料 4 が用いられる。各シート状の導電性材料 4 の第一の方向の寸法は、接続領域 2 1 b の各第一の領域 2 2 b の第一の方向の寸法よりも大きい寸法に設定される。好ましくは、接続領域 2 1 b の各第一の領域 2 2 b の第一の方向の寸法と、各第一の領域 2 2 b の第一

の方向の両側に隣接して設けられる二つの第二の領域 2 3 b の第一の方向の寸法の合計と同じか、またはそれより大きい寸法に設定される。各シート状の導電性材料 4 の第二の方向の寸法は、前記本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a とソースドライバ 5 1 s との接続で用いられるシート状の導電性材料 4 と同じ寸法が適用される。

[0214] まず、図 2 6 に示すように、本発明の第二実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 b の接続領域 2 1 b の所定の位置に、各シート状の導電性材料 4 が貼り付けられる。具体的には、シート状の導電性材料 4 の長手方向が第一の方向に略平行となり、幅方向が第二の方向に略平行となるように貼り付けられる。そして、各シート状の導電性材料 4 の第一の方向の中心部が、接続領域 2 1 b の所定の第一の領域 2 2 b の全面を覆うとともに、各シート状の導電性材料 4 の第一の方向の両端部が、当該所定の第一の領域 2 2 b の両側に隣接して設けられる（＝第一の方向に沿って隣接する）第二の領域 2 3 b の表面の少なくとも一部を覆うように貼り付けられる。すなわち、各シート状の導電性材料 4 が、所定の第一の領域 2 2 b と当該所定の第一の領域 2 2 b に隣接して設けられる第二の領域 2 3 b とに跨って貼り付けられる。なお、各シート状の導電性材料 4 の第一の方向の寸法が、前記好ましい寸法に設定されるものであれば、接続領域 2 1 b の各第一の領域 2 2 b の全面および各第一の領域 2 2 b の第一の方向の両側に設けられる二つの第二の領域 2 3 b の全面が、各シート状の導電性材料 4 により覆われる。

[0215] 次いで、各シート状の導電性材料 4 からセパレータが剥がされる。各シート状の導電性材料 4 の第一の方向の両端部は接続領域 2 1 b の第二の領域 2 3 b の表面に貼り付けられている。このため、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と同様の理由により、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 b に強固に接続する。すなわち、シート状の導電性材料 4 と接続領域 2 1 b の第二の領域 2 3 b に設けられる島状構造物とのアンカー効果によって、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 b の表面に強固に接続している。また、接続領域 2 1 b の第二の領域 2 3 b の表面とシート状の導電性材料 4 との間に

気泡が形成されないから、気泡に起因する接続強度の低下が生じない。したがって、セパレータが剥がされる際に、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 b から剥離することを防止できる。

[0216] 次いで、図 2 7 に示すように、接続領域 2 1 b の各第一の領域 2 2 b の表面（に貼り付けられた各シート状の導電性材料 4 の表面）に、各ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s が位置合わせして貼り付けられる。位置合わせの態様は、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と同様である。次いで、仮圧着および本圧着される。仮圧着および本圧着は、前記のとおりである。

[0217] このような構成であっても、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と他の回路基板 6 との接続構造と同様の作用効果を奏することができる。

[0218] 次に、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c について説明する。

[0219] 図 2 8 は、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c の概略構成を、模式的に示した外観斜視図である。なお、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c は、第二の領域 2 3 c が設けられる位置を除いては、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と同じ構成が適用できる。したがって、共通する構成については説明を省略することがある。

[0220] 図 2 8 に示すように、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c には、第一の方向に沿って、第一の方向の略全長にわたり、所定の幅（＝第二の方向の寸法）を有する接続領域 2 1 c が設けられる。接続領域 2 1 c には、所定の数の第一の領域 2 2 c と、二つの第二の領域 2 3 c とが設けられる。具体的には、接続領域 2 1 c には、所定の数（＝接続されるソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s と同数。図 2 8 においては四つ）の第一の領域 2 2 c が、第一の方向に沿って所定の間隔で配列される。そして二つの第二の領域 2 3 c が、所定の数の第一の領域 2 2 c の配列の第一の方向の外側に設けられる。すなわち、四つの第一の領域 2 2 c

が設けられる構成であれば、接続領域 2 1 c には、第一の方向の一端から他端に向かって、第二の領域 2 3 c、第一の領域 2 2 c、第一の領域 2 2 c、第一の領域 2 2 c、第一の領域 2 2 c、第二の領域 2 3 c、の順に配列される。このように、接続領域 2 1 c には、第一の方向に沿って配列される二つの第二の領域 2 3 c の間に、所定の数の第一の領域 2 2 c が、第一の方向に沿って配列される。

[0221] 接続領域 2 1 c の第一の領域 2 2 c は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第一の領域 1 2 と略同じ構成を有する。接続領域 2 1 c の第二の領域 2 3 c は、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 の接続領域 1 1 の第二の領域 1 3 と略同じ構成を有する。したがって、説明は省略する。

[0222] 本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c と、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続方法および接続構造は、次のとおりである。

[0223] 図 2 9 は、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続方法および接続構造を模式的に示した分解斜視図であり、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s とが接続される前の状態を示す。図 3 0 は、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続方法および接続構造を模式的に示した外観斜視図であり、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c とソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s とが接続された後の状態を示す。

[0224] 本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c と、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s との接続には、シート状の導電性材料 4 が用いられる。このシート状の導電性材料 4 には、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a とソースドライバ 5 1 s

が実装された第一の回路基板 5 s との接続に用いられるものと同じものが適用される。

[0225] まず、図 29 に示すように、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c の接続領域 2 1 c の略全面にわたって、一枚のシート状の導電性材料 4 が貼り付けられる。これにより、シート状の導電性材料 4 の第一の方向の両端部近傍が、接続領域 2 1 c の第二の領域 2 3 c の表面に貼り付けられる。また、シート状の導電性材料 4 の第一の方向の中心部の所定の部分が、接続領域 2 1 c の各第一の領域 2 2 c の表面に貼り付けられる。このような構成によれば、シート状の導電性材料 4 の一部が接続領域 2 1 c の第二の領域 2 3 c の表面に貼り付けられるから、本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と同様の理由によって、接続領域 2 1 c の第二の領域 2 3 c の表面とシート状の導電性材料 4 の間に気泡が形成されることが防止され、強固に接続する。

[0226] そして、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 c の略全面に貼り付けられた後に、セパレータが剥がされる。本発明の実施形態にかかる回路基板 1 と同様の理由により、シート状の導電性材料 4 が接続領域 2 1 c の表面から剥離することが防止される。

[0227] 次いで、図 30 に示すように、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の入力用の接続領域 5 2 s が、位置合わせされて接続領域 2 1 c の所定の第一の領域 2 2 c (の表面に貼り付けられたシート状の導電性材料 4) の表面に貼り付けられる。次いで、ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s が、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 c に仮圧着され、その後本圧着される。ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の入力用の接続領域 5 2 s の位置合わせは、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と同じである。また、仮圧着および本圧着の内容も、本発明の第一実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a と同じである。

[0228] 本圧着が終わると、シート状の導電性材料 4 を挟んで対向する電極端子ど

うし（ソースドライバ5 1 sが実装された第一の回路基板5 sの入力用の接続領域5 2 sに設けられる所定の電極端子と、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2 cの接続領域2 1 cの所定の第一の領域2 2 cに設けられる所定の電極端子）が、電氣的に導通する。さらに、シート状の導電性材料4が硬化し、ソースドライバ5 1 sが実装された第一の回路基板5 sの入力用の接続領域5 2 sと、本発明の第三実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2 cの接続領域2 1 cの所定の第一の領域2 2 cとが所定の物理的な接続強度をもって接続する。

[0229] なお、ゲート側の第二の回路基板8 2も、本発明の各実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2 a、2 b、2 cと同様の構成が適用できる。そして、ゲート側の第二の回路基板8 2とゲートドライバ5 1 gが実装された第一の回路基板5 gとの接続方法および接続構造にも、ソースドライバ5 1 sが実装された第一の回路基板5 sと本発明の各実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2 a、2 b、2 cとの接続方法および接続構造が適用できる。したがって、説明は省略する。

[0230] さらに、表示パネル8 1のT F Tアレイ基板の接続領域にも、本発明の実施形態にかかる回路基板1の接続領域1 1と同じ構成が適用できる。そして、表示パネル8 1のT F Tアレイ基板とソースドライバ5 1 sが実装された第一の回路基板5 sとの接続方法および接続構造と、表示パネル8 1のT F Tアレイ基板とゲートドライバ5 1 gが実装された第一の回路基板5 gとの接続方法および接続構造にも、本発明の実施形態にかかる回路基板1と他の回路基板6との接続方法および接続構造が適用できる。

[0231] 本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体8の組み付け構造は、次のとおりである。

[0232] 表示パネル8 1のT F Tアレイ基板の接続領域に設けられる所定の第一の領域に、ソースドライバ5 1 sが実装された第一の回路基板5 sが接続される。具体的には、表示パネル8 1の長辺の接続領域に設けられる各第一の領域に、各ソースドライバ5 1 sが実装された第一の回路基板5 sの出力用の

接続領域 5 3 s が接続される。同様に、表示パネル 8 1 の短辺の接続領域 1 1 に設けられる各第一の領域に、各ゲートドライバ 5 1 g が実装された第一の回路基板 5 g の出力用の接続領域が接続される。

[0233] そして、各ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s の入力用の接続領域 5 2 s が、本発明のいずれかの実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a、2 b、2 c の接続領域 2 1 a、2 1 b、2 1 c の第一の領域 2 2 a、2 2 b、2 2 c に接続される。同様に、各ゲートドライバ 5 1 g が実装された第一の回路基板 5 g の出力用の接続領域が、ゲート側の第二の回路基板 8 2 に接続される。また、本発明のいずれかの実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a、2 b、2 c に実装される出力用のコネクタ 2 5 と、ゲート側の第二の回路基板 8 2 に実装されるコネクタとが、フレキシブル回路基板 8 3 により接続される。

[0234] 本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体 8 における信号の流れは、次のとおりである。図 1 7 を参照して説明する。外部において生成されたコントロール信号は、フレキシブル回路基板 8 4 を通じて本発明のいずれかの実施形態にかかるソース側の第二の回路基板 2 a、2 b、2 c に伝送され、接続領域 2 1 a、2 1 b、2 1 c の各第一の領域 2 2 a、2 2 b、2 2 c に接続されている各ソースドライバ 5 1 s が実装された第一の回路基板 5 s に伝送される。また、コントロール信号は、出力用のコネクタ 2 5 と出力用のコネクタ 2 5 に接続されるフレキシブル回路基板 8 3 を通じて、ゲート側の第二の回路基板 8 2 に伝送される。ゲート側の第二の回路基板 8 2 に伝送されたコントロール信号は、ゲート側の第二の回路基板 8 2 に接続される各ゲートドライバ 5 1 g が実装された第一の回路基板 5 g に伝送される。

[0235] 各ソースドライバ 5 1 s は、コントロール信号に基づいて所定の信号を生成する。同様に、各ゲートドライバ 5 1 g は、コントロール信号に基づいて所定の信号を生成する。そして、ソースドライバ 5 1 s が生成した所定の信号は、出力用の接続領域 5 3 s と、表示パネル 8 1 の T F T アレイ基板の接続領域の所定の第一の領域に設けられる配線電極端子を通じて、各ソース配

線に伝送される。一方、ゲートドライバ51gが生成した所定の信号は、出力用の接続領域と、表示パネル81のTFTアレイ基板の接続領域の所定の第一の領域に設けられる所定の配線電極端子を通じて、各ゲート配線に伝送される。

[0236] なお、本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体8は、本発明のいずれかの実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2a、2b、2cとゲート側の第二の回路基板82とがフレキシブル回路基板83により接続される構成を有するが、必ずしもこのような構成である必要はない。たとえば、コントロール信号が、本発明のいずれかの実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2a、2b、2cに接続される所定のソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sと、表示パネル81のTFTアレイ基板に設けられる配線を通じて、ゲート側の第二の回路基板82に伝送される構成であってもよい。

[0237] また、本発明の実施形態にかかる表示パネル組立体8が、ゲート側の第二の回路基板82を有しない構成であってもよい。このような構成においては、コントロール信号は、本発明のいずれかの実施形態にかかるソース側の第二の回路基板2a、2b、2cに接続される所定のソースドライバ51sが実装された第一の回路基板5sと、表示パネル81のTFTアレイ基板に設けられる配線を通じて、各ゲートドライバ51gが実装される第一の回路基板5gに伝送される。

産業上の利用可能性

[0238] 以上、本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明は前記実施形態になんら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の改変が可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 所定の数の電極端子が設けられる第一の領域と、所定の数の島状構造物が設けられる第二の領域と、が、第一の方向に沿って配列されるとともに、前記所定の数の島状構造物のうちの少なくとも一部は、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物であることを特徴とする回路基板。
- [請求項2] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って配列されることを特徴とする請求項1に記載の回路基板。
- [請求項3] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って千鳥状に配列されることを特徴とする請求項1に記載の回路基板。
- [請求項4] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に所定の角度をもって傾斜する方向に沿って配列されることを特徴とする請求項1に記載の回路基板。
- [請求項5] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、略ランダムに配列されることを特徴とする請求項1に記載の回路基板。
- [請求項6] 前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物は、所定の外形寸法を有する複数の本体部と、該複数の本体部の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する接続部と、を有し、前記複数の本体部が前記接続部により接続される構成を有することを特徴とする請求項1から請求項

5のいずれか1項に記載の回路基板。

- [請求項7] 前記島状構造物は、電極端子と同じ導体により形成されることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の回路基板。
- [請求項8] 前記島状構造物は、フォトレジスト材料により形成されることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の回路基板。
- [請求項9] 前記島状構造物は、インクにより形成されることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の回路基板。
- [請求項10] 所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が前記第一の領域どうしの間に設けられることを特徴とする請求項1から請求項9のいずれか1項に記載の回路基板。
- [請求項11] 所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が、前記第一の方向に沿って前記第一の領域に隣接して設けられることを特徴とする請求項1から請求項10のいずれか1項に記載の回路基板。
- [請求項12] 前記第二の領域が、前記第一の方向に沿って各前記第一の領域の両側に隣接して設けられることを特徴とする請求項11に記載の回路基板。
- [請求項13] 所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が、最も端に設けられる前記第一の領域の外側に前記第一の方向に沿って設けられることを特徴とする請求項1から請求項10のいずれか1項に記載の回路基板。
- [請求項14] 少なくとも二つの前記第二の領域が前記第一の方向に沿って所定の間隔をおいて設けられるとともに、複数の前記第一の領域が、前記第二の領域の間に前記第一の方向に沿って配列されることを特徴とする請求項1から請求項10のいずれか1項に記載の回路基板。
- [請求項15] 帯状の導電性材料により他の回路基板を接続することができる回路基板であって、所定の数の電極端子が設けられる第一の領域と、所定

の数の島状構造物が設けられる第二の領域と、が、第一の方向に沿って配列されるとともに、前記所定の数の島状構造物のうちの少なくとも一部は、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物であることを特徴とする回路基板。

[請求項16] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って配列されることを特徴とする請求項15に記載の回路基板。

[請求項17] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って千鳥状に配列されることを特徴とする請求項15に記載の回路基板。

[請求項18] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に所定の角度をもって傾斜する方向に沿って配列されることを特徴とする請求項17に記載の回路基板。

[請求項19] 前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、略ランダムに配列されることを特徴とする請求項15に記載の回路基板。

[請求項20] 前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物は、所定の外形寸法を有する複数の本体部と、該複数の本体部の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する接続部と、を有し、前記複数の本体部が前記接続部により接続される構成を有することを特徴とする請求項15から請求項19のいずれか1項に記載の回路基板。

[請求項21] 前記島状構造物は、電極端子と同じ導体により形成されることを特徴とする請求項15から請求項20のいずれか1項に記載の回路基板

。

[請求項22] 前記島状構造物は、フォトレジスト材料により形成されることを特徴とする請求項 15 から請求項 20 のいずれか 1 項に記載の回路基板

。

[請求項23] 前記島状構造物は、インクにより形成されることを特徴とする請求項 1 から請求項 15 のいずれか 20 項に記載の回路基板。

[請求項24] 所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が前記第一の領域どうしの間に設けられることを特徴とする請求項 15 から請求項 23 のいずれか 1 項に記載の回路基板。

[請求項25] 所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が、前記第一の方向に沿って前記第一の領域に隣接して設けられることを特徴とする請求項 15 から請求項 24 のいずれか 1 項に記載の回路基板。

[請求項26] 前記第二の領域が、前記第一の方向に沿って各前記第一の領域の両側に隣接して設けられることを特徴とする請求項 25 に記載の回路基板。

[請求項27] 所定の数の前記第一の領域が、前記第一の方向に沿って配列されるとともに、前記第二の領域が、最も端に設けられる前記第一の領域の外側に前記第一の方向に沿って設けられることを特徴とする請求項 15 から請求項 24 のいずれか 1 項に記載の回路基板。

[請求項28] 少なくとも二つの前記第二の領域が前記第一の方向に沿って所定の間隔をおいて設けられるとともに、複数の前記第一の領域が、前記第二の領域の間に前記第一の方向に沿って配列されることを特徴とする請求項 15 から請求項 24 のいずれか 1 項に記載の回路基板。

[請求項29] 請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の回路基板と所定の数の電極端子が設けられる他の回路基板とを導電性材料により接続する回路基板の接続構造であって、前記請求項 1 から請求項 9 のいずれか

1 項に記載の回路基板の前記第一の領域に設けられる所定の数の電極端子のそれぞれと前記他の回路基板に設けられる所定の数の電極端子のそれぞれとが前記導電性材料を挟んで対向するとともに、前記請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の回路基板の前記第二の領域の少なくとも一部が前記導電性材料に覆われることにより、少なくとも一部の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物の全面が前記導電性材料により覆われることを特徴とする回路基板の接続構造。

[請求項30] 請求項 1 5 から請求項 2 3 のいずれか 1 項に記載の回路基板と所定の数の電極端子が設けられる他の回路基板とを導電性材料により接続する回路基板の接続構造であって、前記請求項 1 5 から請求項 2 3 のいずれか 1 項に記載の回路基板の前記第一の領域に設けられる所定の数の電極端子のそれぞれと前記他の回路基板に設けられる所定の数の電極端子のそれぞれとが前記導電性材料を挟んで対向するとともに、前記請求項 1 5 から請求項 2 3 のいずれか 1 項に記載の回路基板の前記第二の領域の少なくとも一部が前記導電性材料に覆われることにより、少なくとも一部の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物の全面が前記導電性材料により覆われることを特徴とする回路基板の接続構造。

[請求項31] 前記導電性材料の第一の方向に略直角な方向の寸法は、前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも大きく、前記第二の領域は前記第一の方向に略直角な方向の全長にわたって前記導電性材料に覆われる部分を有することを特徴とする請求項 2 9 または請求項 3 0 に記載の回路基板の接続構造。

[請求項32] 前記導電性材料は異方性導電膜であることを特徴とする請求項 2 9 から請求項 3 1 のいずれか 1 項に記載の回路基板の接続構造。

[請求項33] 前記異方性導電膜は前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方

向の寸法よりも大きい幅寸法を有する帯状に形成され、前記異方性導電膜の長手方向が前記第一の方向に沿って前記第一の領域の略全体と前記第二の領域の少なくとも一部に跨って貼り付けられることを特徴とする請求項 3 2 に記載の回路基板の接続構造。

[請求項34]

表示パネルと、
該表示パネルに装着され所定の数の電極端子が設けられる第一の回路基板と、
該第一の回路基板に装着される回路基板であって所定の数の電極端子が設けられる第一の領域と所定の数の島状構造物が設けられる第二の領域とが第一の方向に沿って配列されるとともに前記所定の数の島状構造物には、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が含まれる第二の回路基板と、
を備え、
前記第一の領域の略全体から前記第二の領域の少なくとも一部にまたがって導電性材料が形成され、
前記第一の回路基板に設けられる前記所定の数の電極端子のそれぞれが前記第二の回路基板の前記第一の領域に設けられる前記所定の数の電極端子のそれぞれに前記導電性材料を挟んで対向し、
前記所定の数の島状構造物の少なくとも一部の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物の全面が前記導電性材料により覆われることを特徴とする表示パネル組立体。

[請求項35]

前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って配列されることを特徴とする請求項 3 4 に記載の表示パネル組立体。

- [請求項36] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って千鳥状に配列されることを特徴とする請求項34に記載の表示パネル組立体。
- [請求項37] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に所定の角度をもって傾斜する方向に沿って配列されることを特徴とする請求項34に記載の表示パネル組立体。
- [請求項38] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、略ランダムに配列されることを特徴とする請求項34に記載の表示パネル組立体。
- [請求項39] 前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物は、所定の外形寸法を有する複数の本体部と、該複数の本体部の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する接続部と、を有し、前記複数の本体部が前記接続部により接続される構成を有することを特徴とする請求項34から請求項38のいずれか1項に記載の表示パネル組立体。
- [請求項40] 表示パネルと、
該表示パネルに装着され所定の数の電極端子が設けられる第一の回路基板と、
帯状の導電性材料により前記第一の回路基板に装着される回路基板であって所定の数の電極端子が設けられる第一の領域と所定の数の島状構造物が設けられる第二の領域とが第一の方向に沿って配列されるとともに前記所定の数の島状構造物には、前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が

含まれる第二の回路基板と、

を備え、

前記帯状の導電性材料が前記第一の領域の略全体から前記第二の領域の少なくとも一部に跨って形成され、

前記第一の回路基板に設けられる前記所定の数の電極端子のそれぞれが前記第二の回路基板の前記第一の領域に設けられる前記所定の数の電極端子のそれぞれに前記導電性材料を挟んで対向し、

前記所定の数の島状構造物の少なくとも一部の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物の全面が前記導電性材料により覆われることを特徴とする表示パネル組立体。

[請求項41] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って配列されることを特徴とする請求項40に記載の表示パネル組立体。

[請求項42] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に略直角な方向に沿って千鳥状に配列されることを特徴とする請求項40に記載の表示パネル組立体。

[請求項43] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、前記第一の方向に所定の角度をもって傾斜する方向に沿って配列されることを特徴とする請求項40に記載の表示パネル組立体。

[請求項44] 前記第二の回路基板に設けられる前記第二の領域には、複数の前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第二の領域の前記第一の方向に略直角な方向の寸法よりも小さい島状構造物が、略ランダムに配列

されることを特徴とする請求項 40 に記載の表示パネル組立体。

[請求項45] 前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記第一の方向に略直角な方向の寸法が前記帯状の導電性材料の幅寸法よりも小さい島状構造物は、所定の外形寸法を有する複数の本体部と、該複数の本体部の外形寸法よりも小さい幅寸法を有する接続部と、を有し、前記複数の本体部が前記接続部により接続される構成を有することを特徴とする請求項 40 から請求項 44 のいずれか 1 項に記載の表示パネル組立体。

[請求項46] 前記第二の回路基板には所定の数の前記第一の領域が前記第一の方向に沿って配列されるとともに前記第二の領域が前記第一の領域どうしの間に設けられ、各前記第一の領域と前記第二の領域に跨って前記導電性材料が形成され、前記導電性材料によって所定の数の前記第一の回路基板が前記第二の回路基板に設けられる所定の第一の領域に接続されることを特徴とする請求項 34 から請求項 45 のいずれか 1 項に記載の表示パネル組立体。

[請求項47] 前記第二の回路基板には所定の数の前記第一の領域が前記第一の方向に沿って配列されるとともに前記第二の領域が前記第一の方向に沿って前記第一の領域に隣接して設けられ、各前記第一の領域と各前記第一の領域に隣接する前記第二の領域に跨って前記導電性材料が形成され、各前記所定の数の前記第一の回路基板が前記第二の回路基板に設けられる所定の第一の領域に接続されることを特徴とする請求項 34 から請求項 46 のいずれか 1 項に記載の表示パネル組立体。

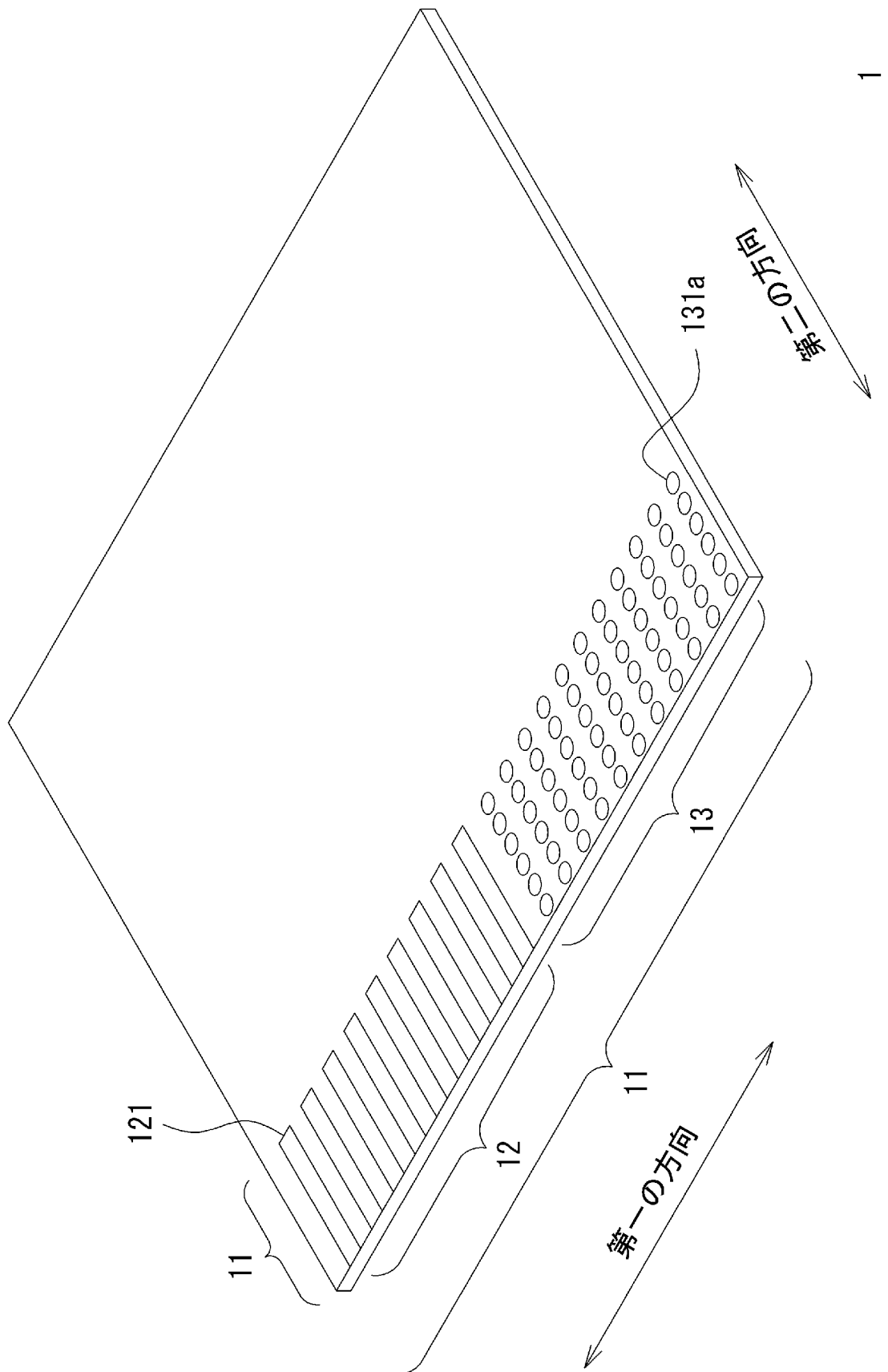
[請求項48] 前記第一の基板には前記第二の領域が前記第一の方向に沿って各前記第一の領域の両側に隣接して設けられ、前記第一の領域および前記第一の両側に隣接して設けられる第二の領域に跨って前記導電性材料が形成されることを特徴とする請求項 47 に記載の表示パネル組立体。

[請求項49] 前記第一の回路基板には所定の数の前記第一の領域が前記第一の方向に沿って配列されるとともに前記第二の領域が最も端に設けられる

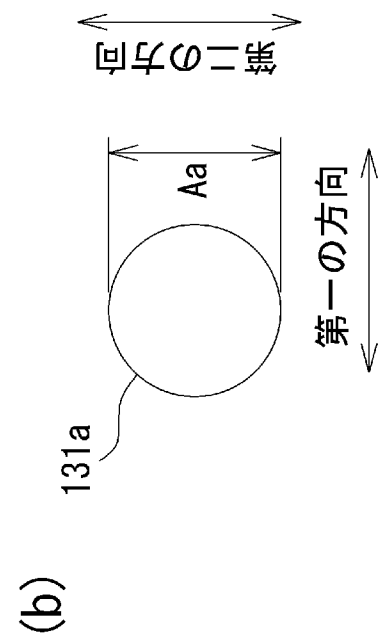
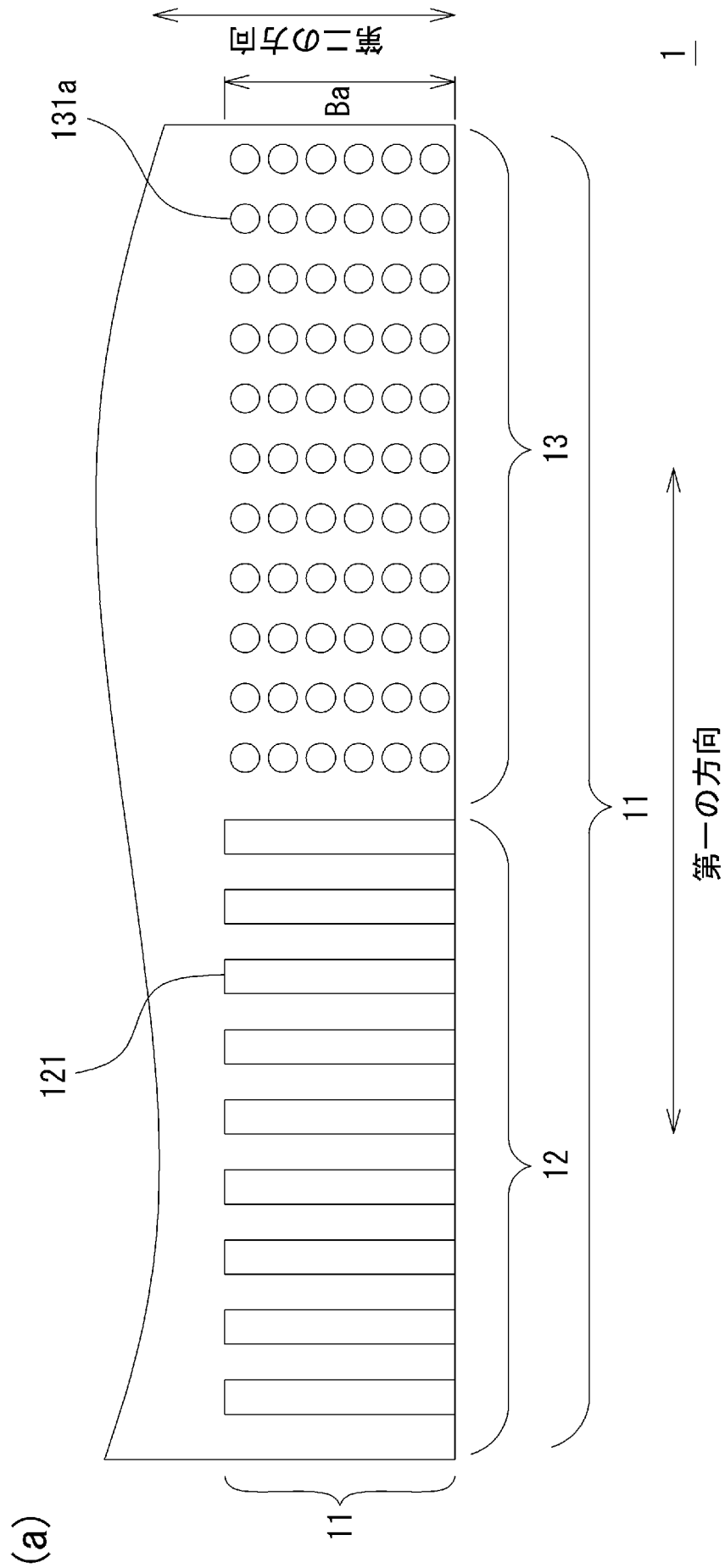
前記第一の領域の両外側に前記第一の方向に沿って設けられ、前記第二の領域の間の全体にわたって前記導電性材料が形成されることを特徴とする請求項 3 4 から請求項 4 5 のいずれか 1 項に記載の表示パネル組立体。

[請求項50] 前記第一の回路基板には少なくとも二つの前記第二の領域が前記第一の方向に沿って所定の間隔をおいて設けられるとともに複数の前記第一の領域が前記第二の領域の間に前記第一の方向に沿って配列され、前記二つの前記第二の領域の間に前記導電性材料が形成されることを特徴とする請求項 3 4 から請求項 4 5 のいずれか 1 項に記載の表示パネル組立体。

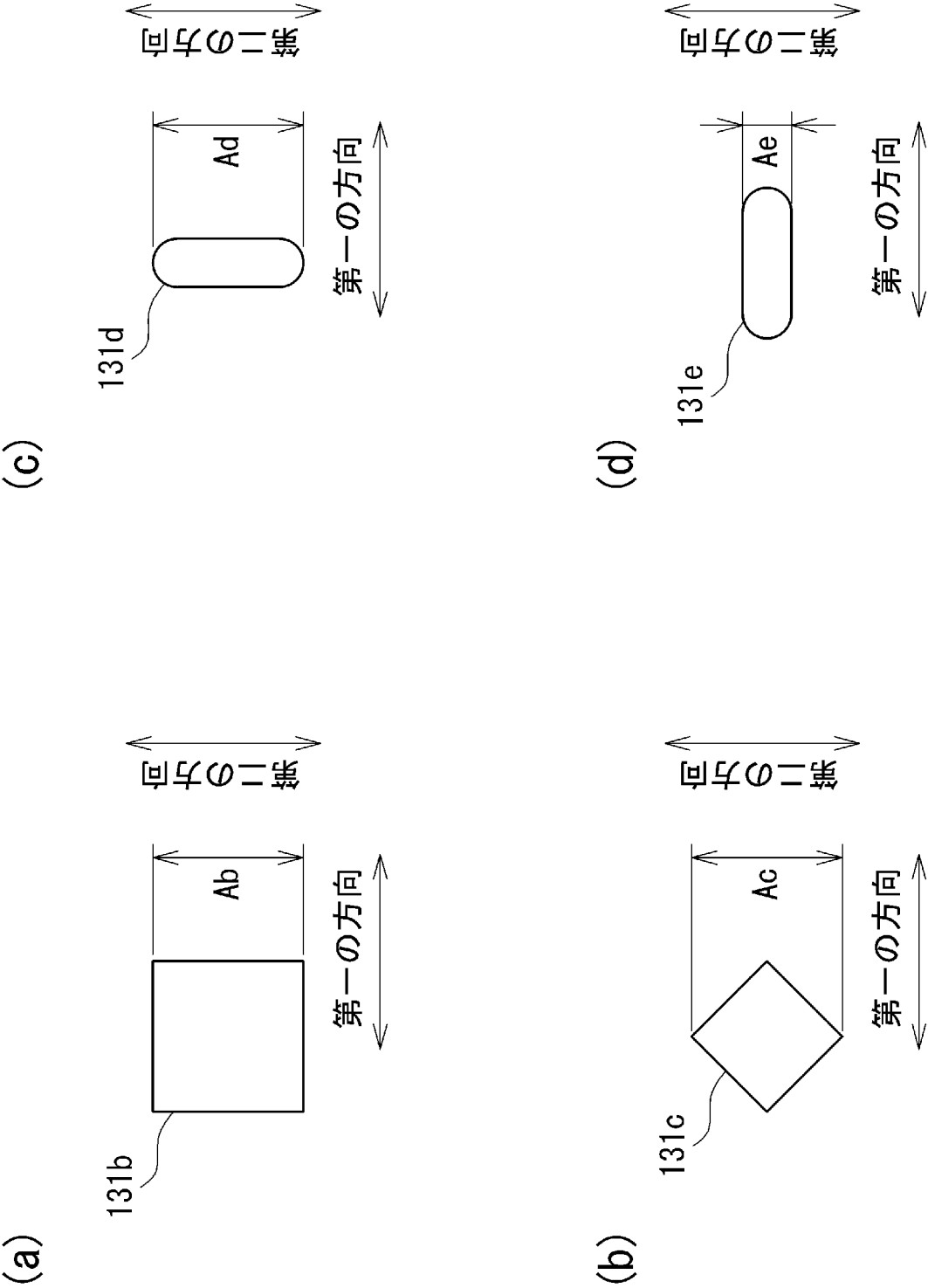
[図1]



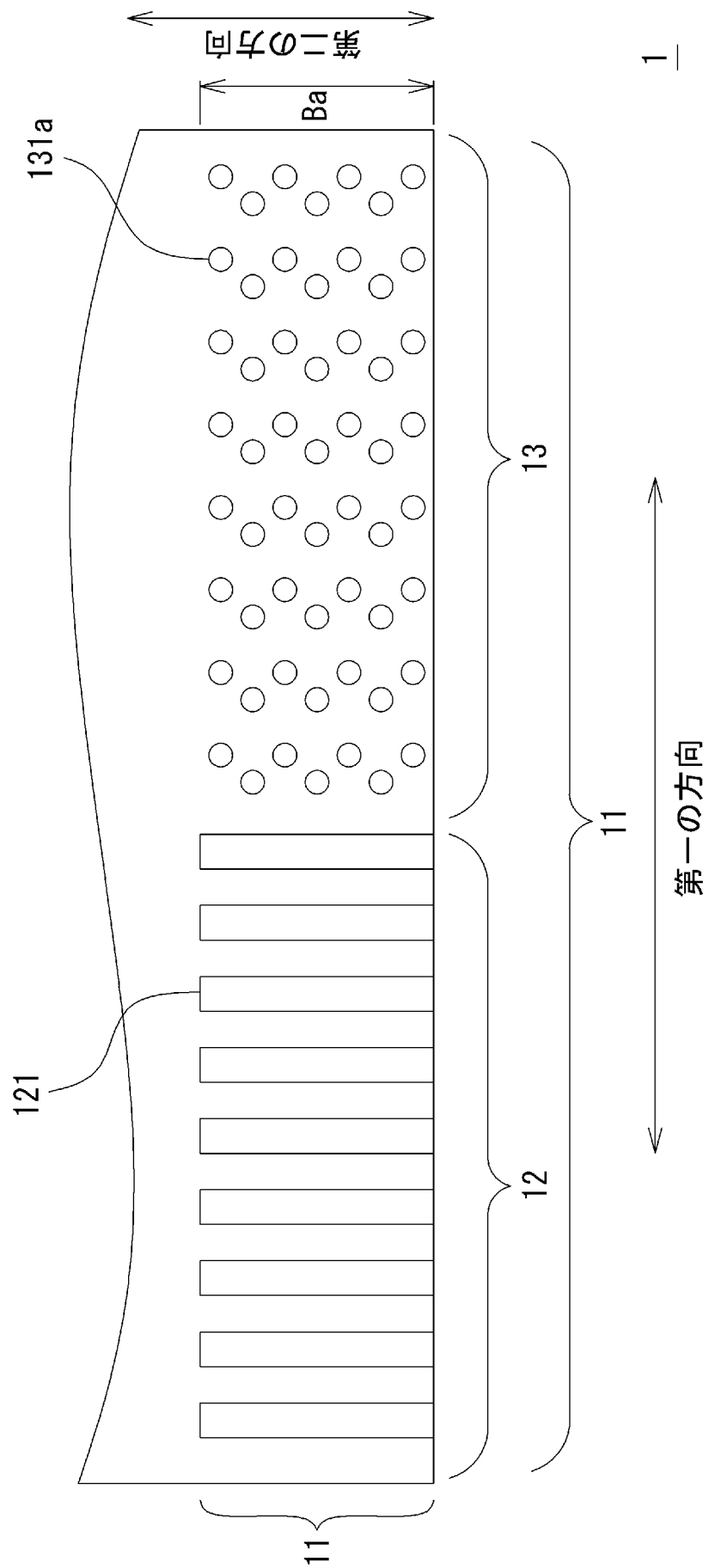
[図2]



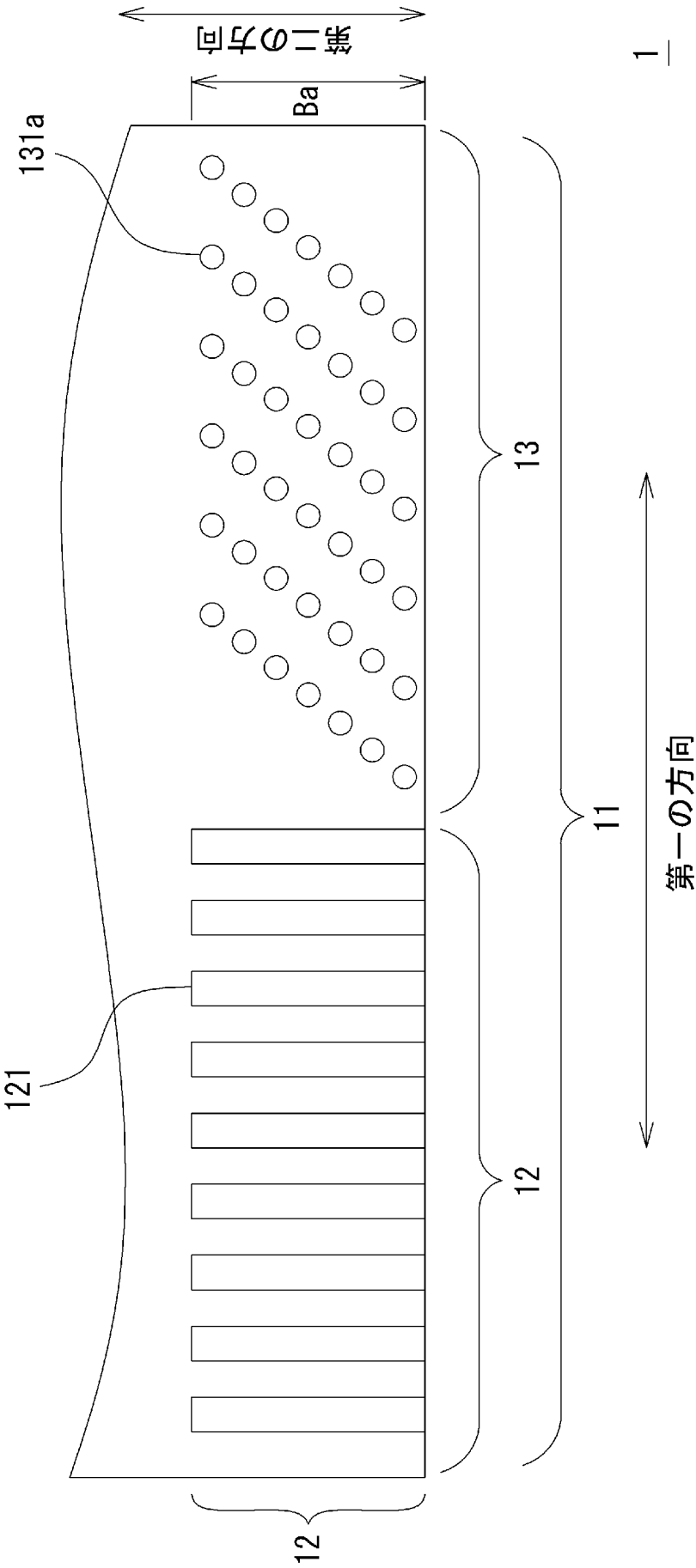
[図3]



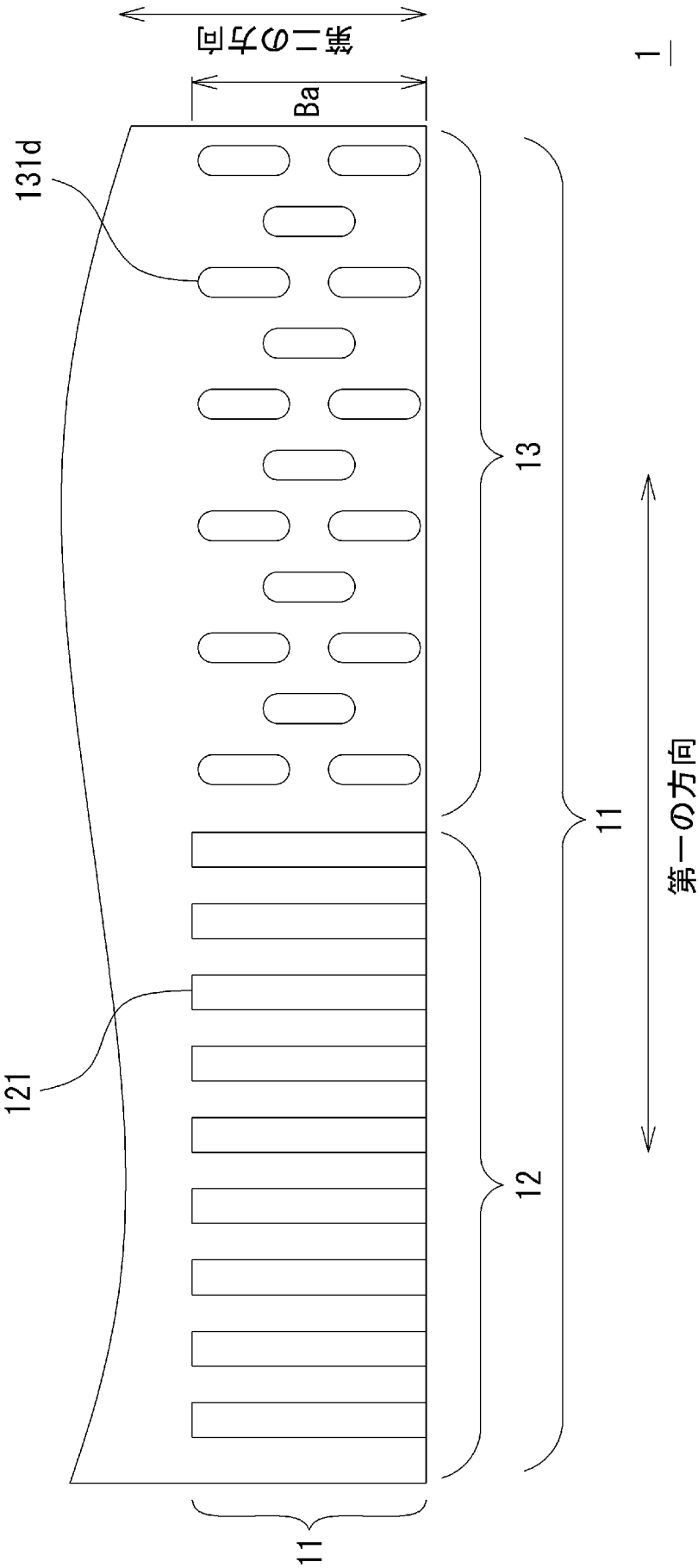
[図4]



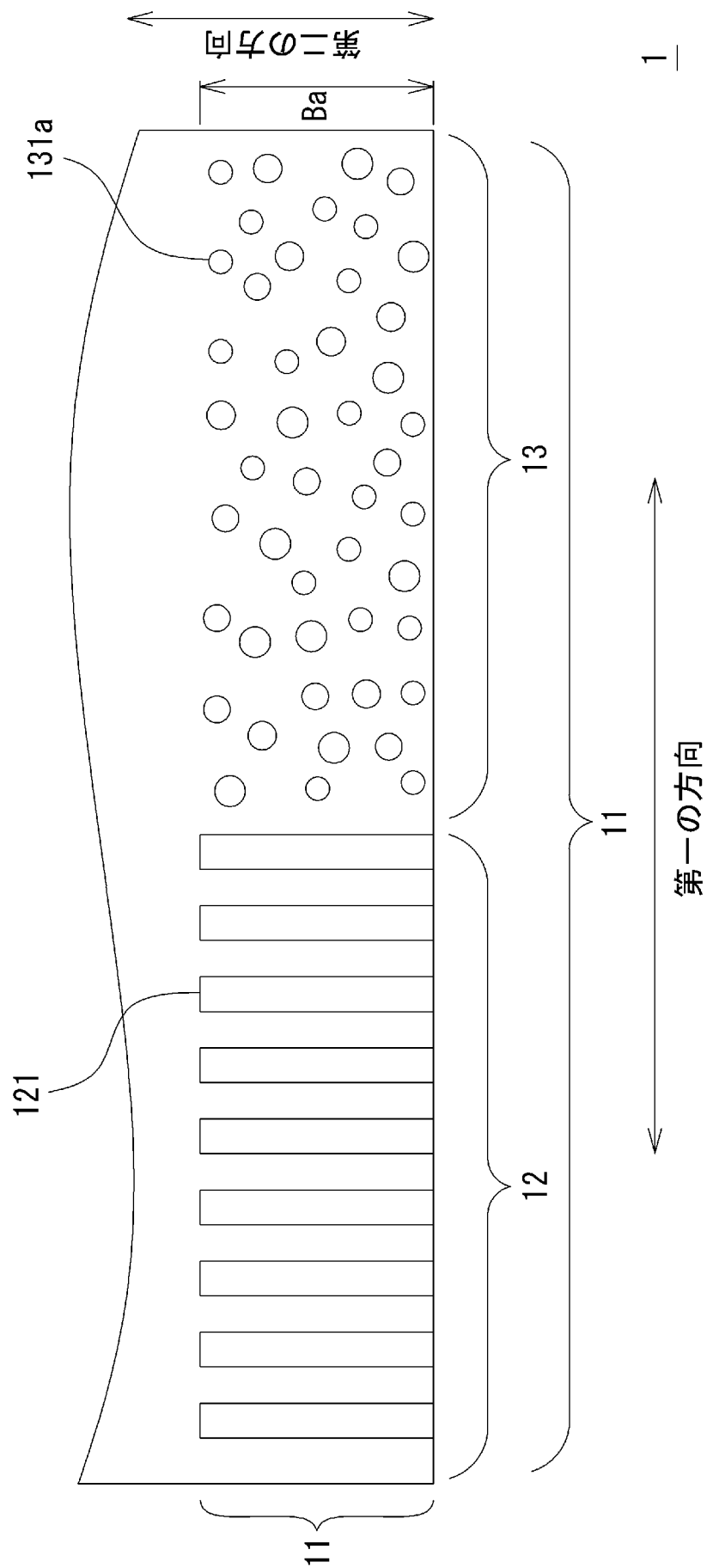
[図5]



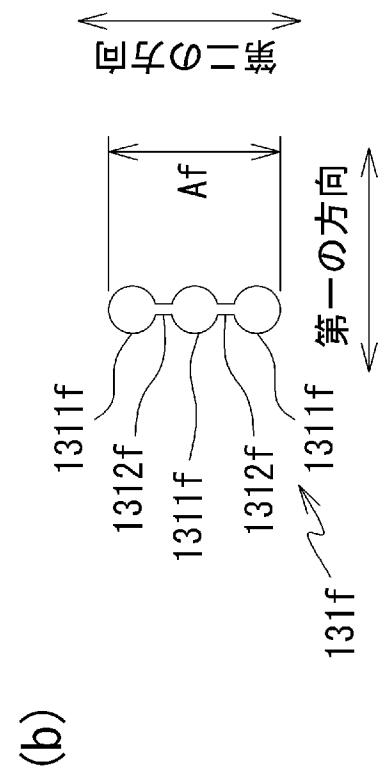
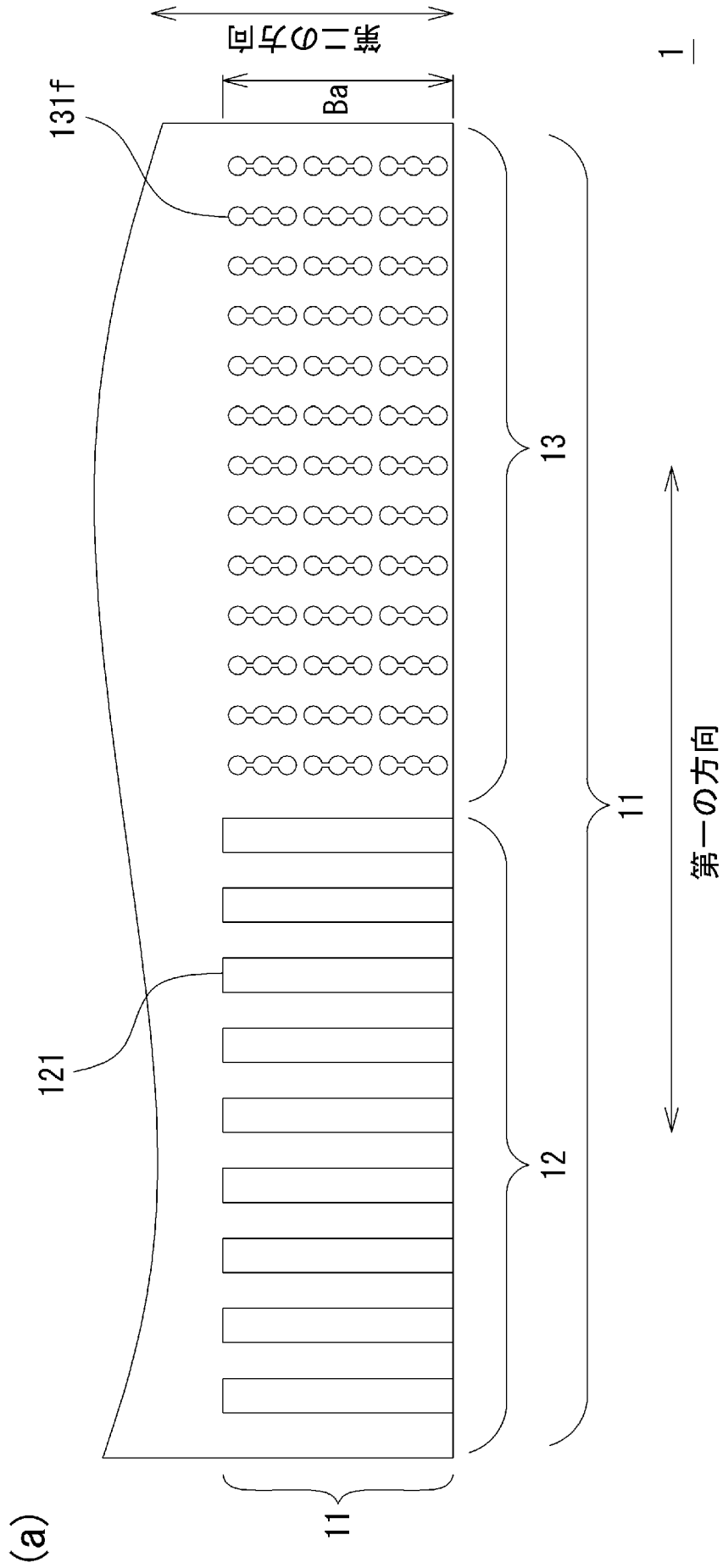
[図6]



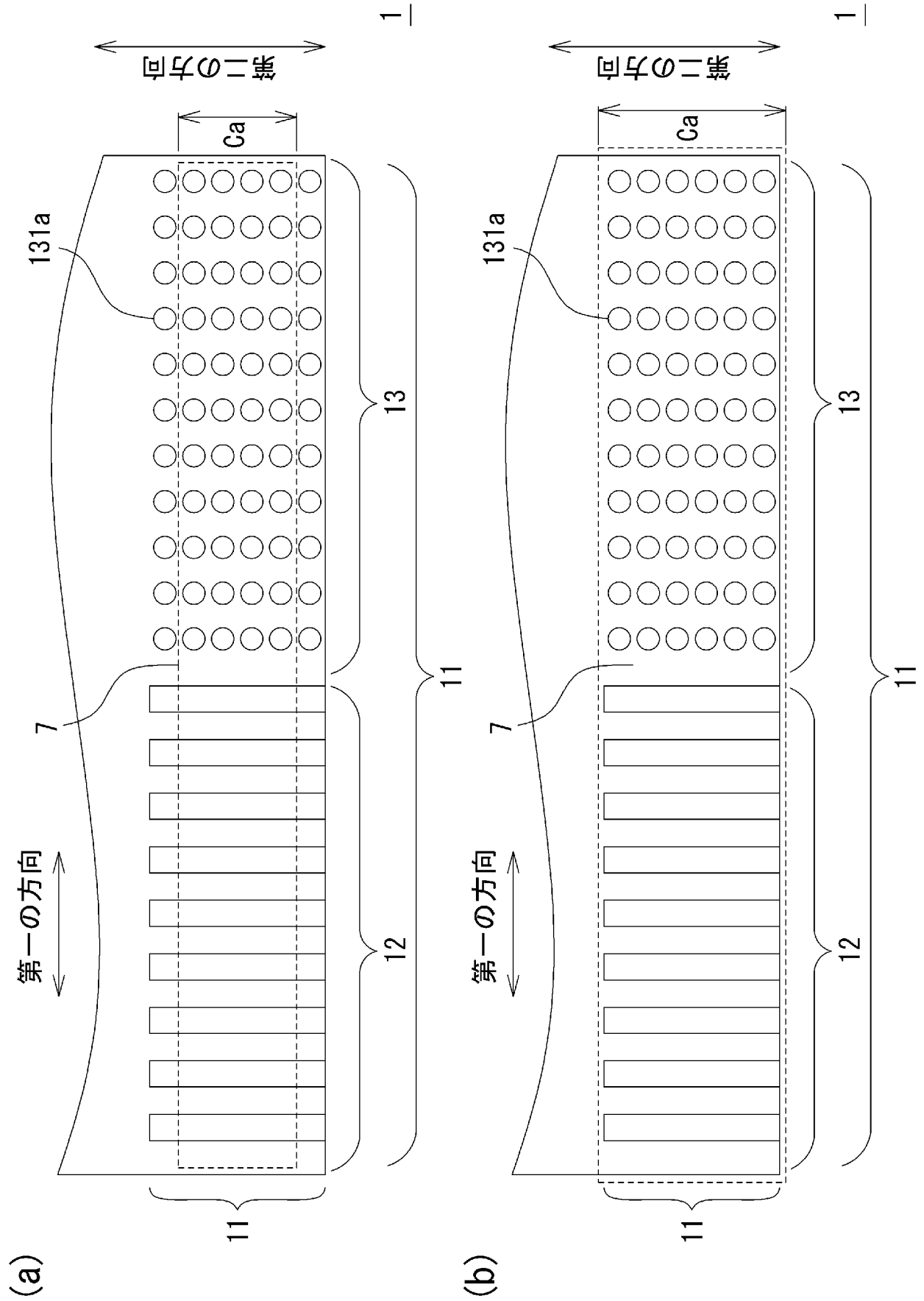
[図7]



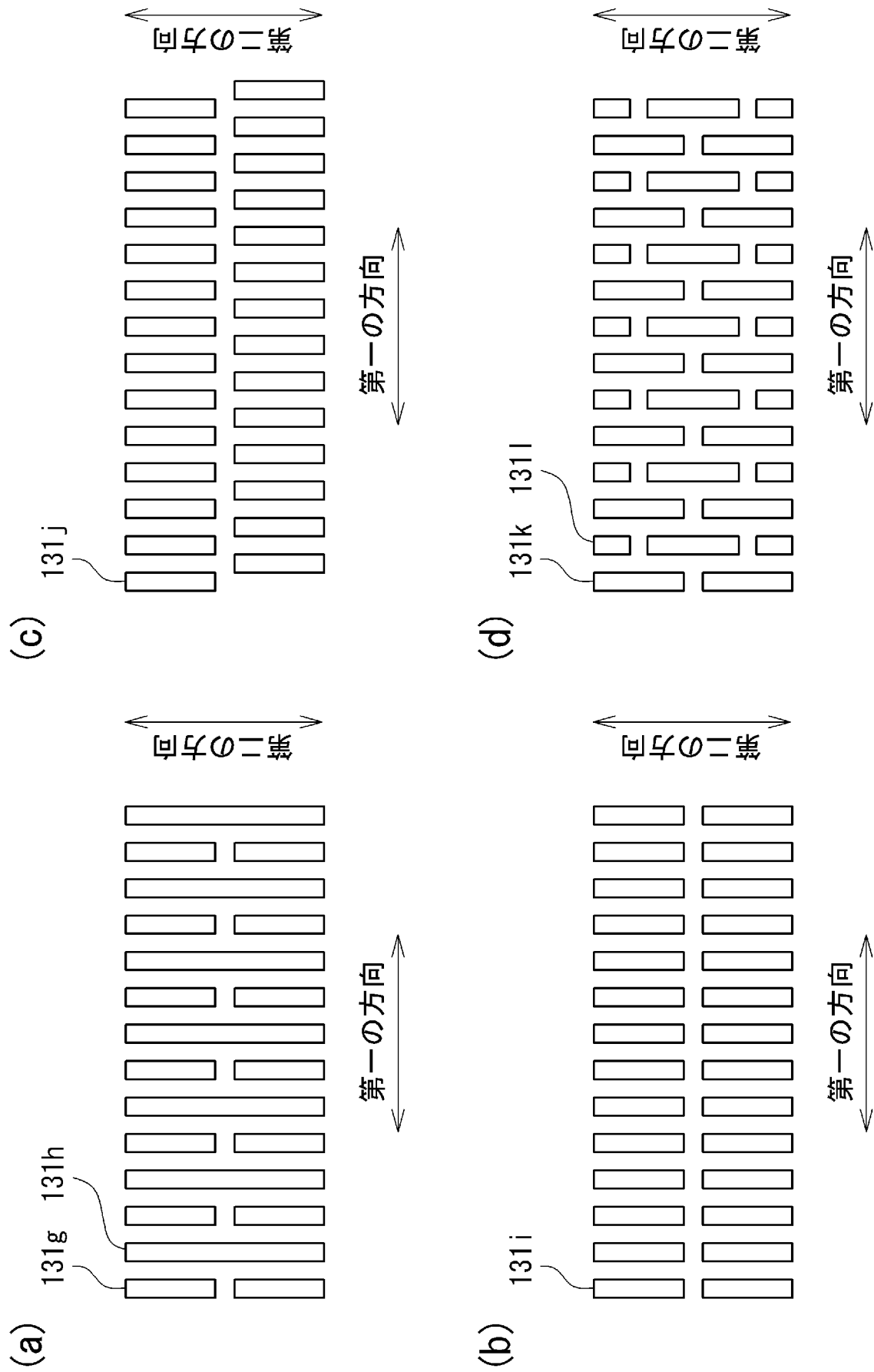
[図8]



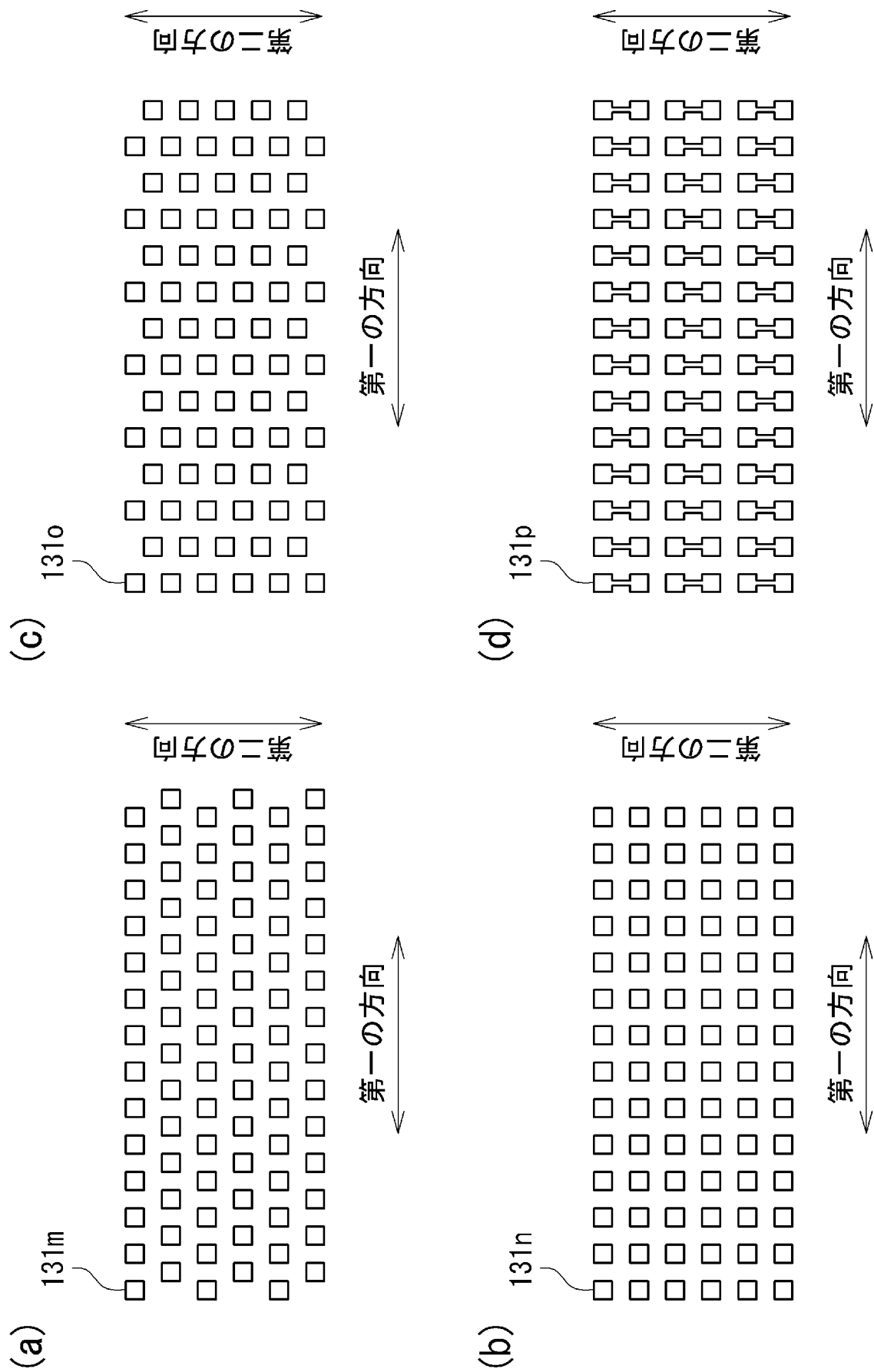
[図9]



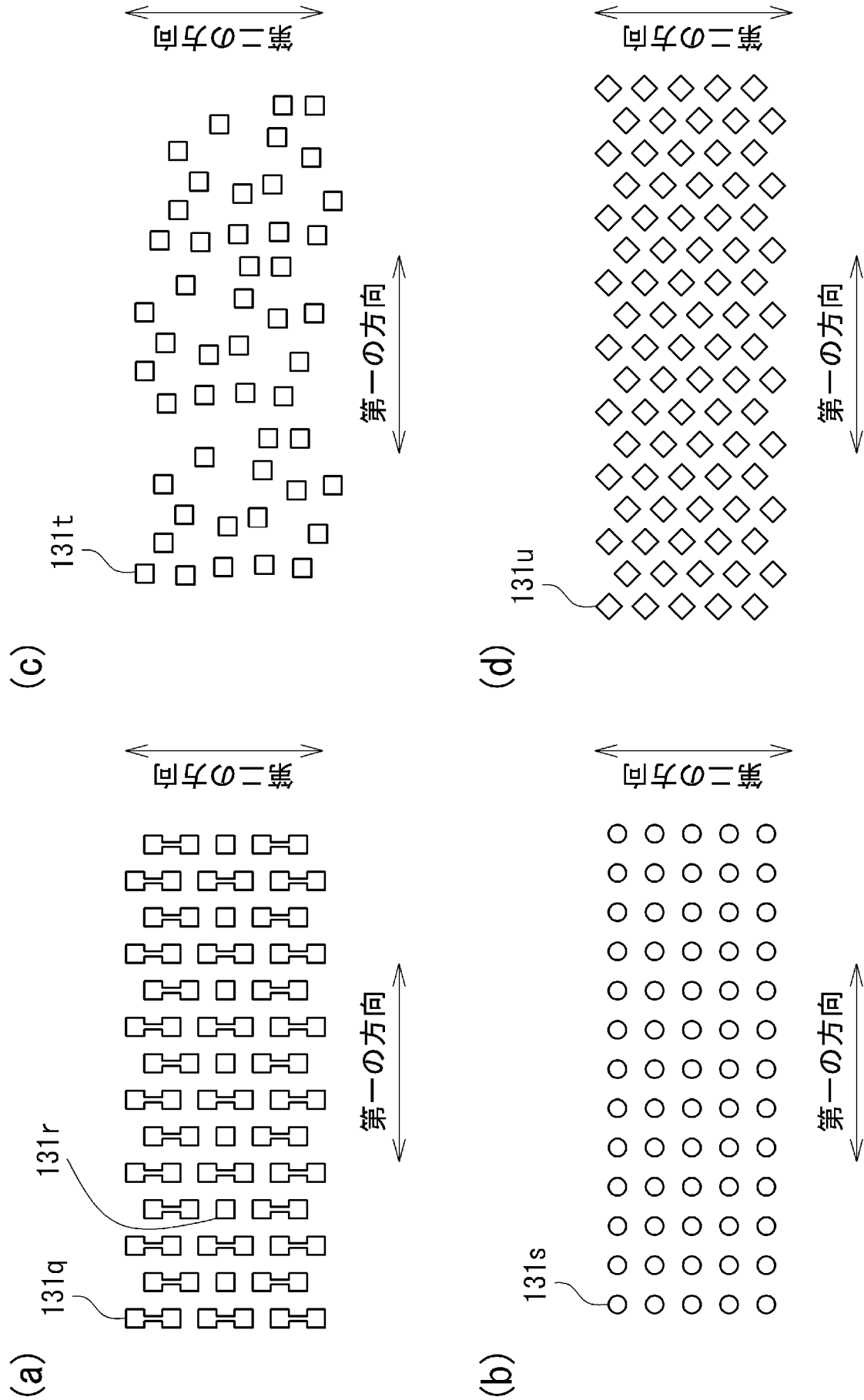
[図10]



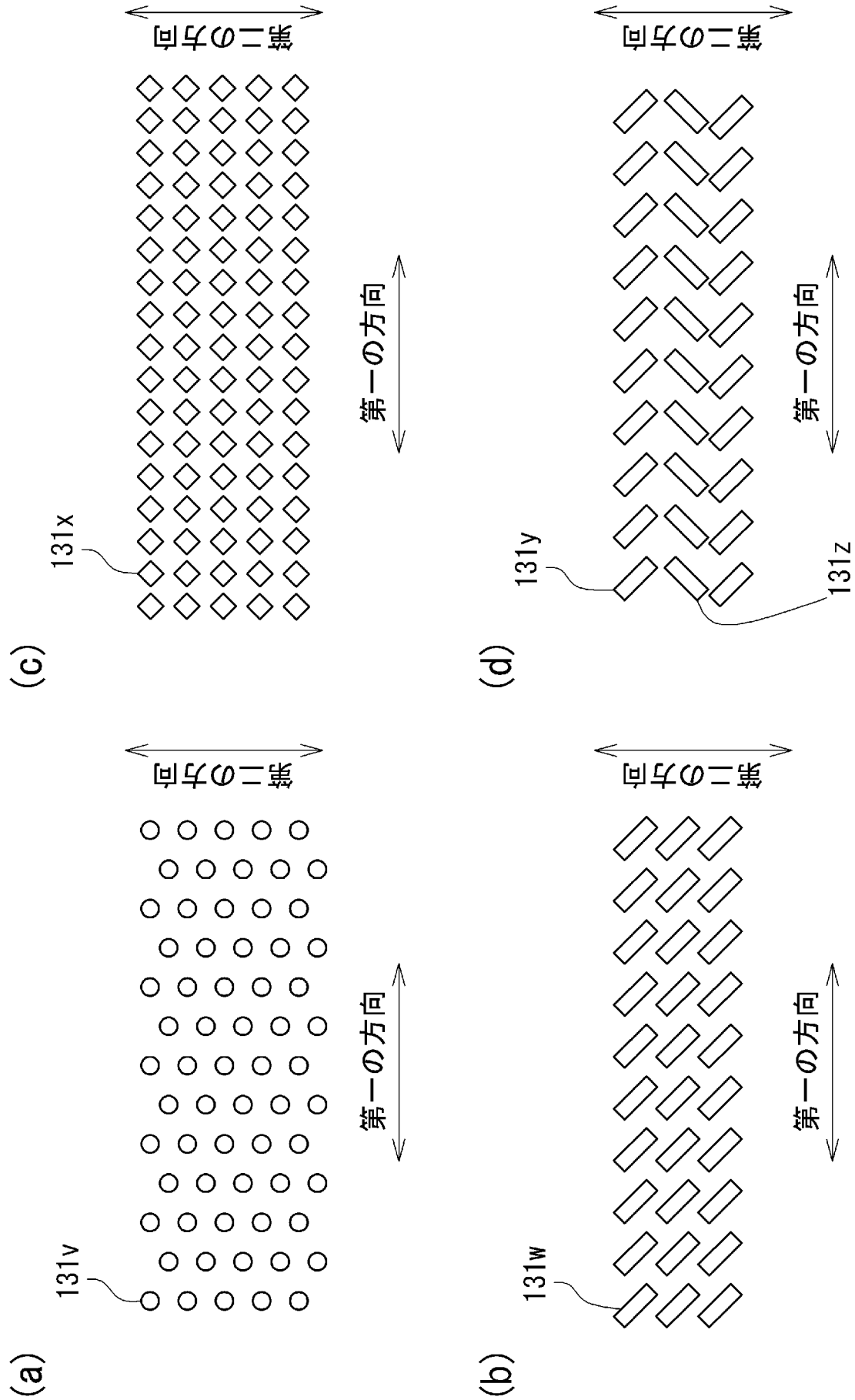
[図11]



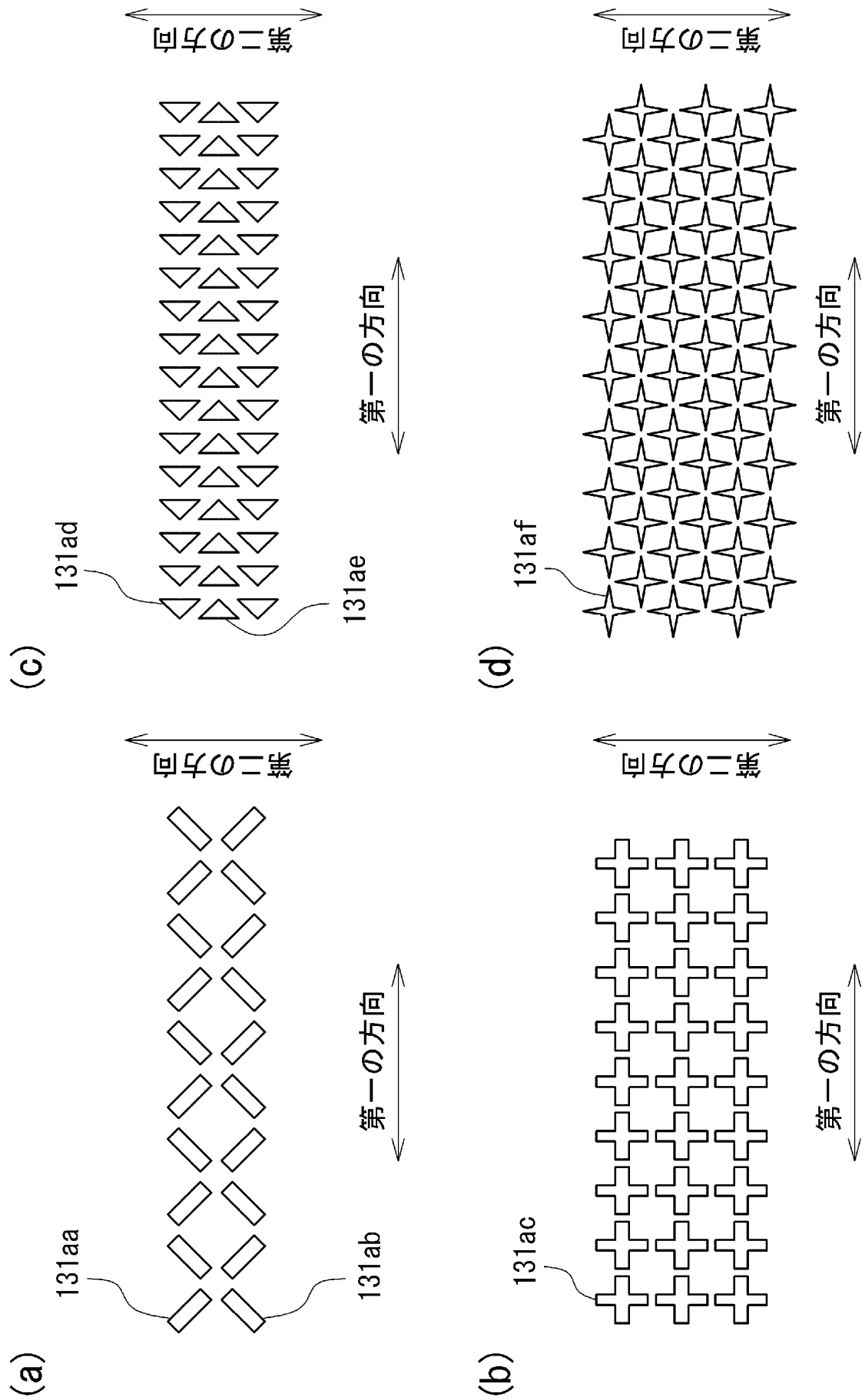
[図12]



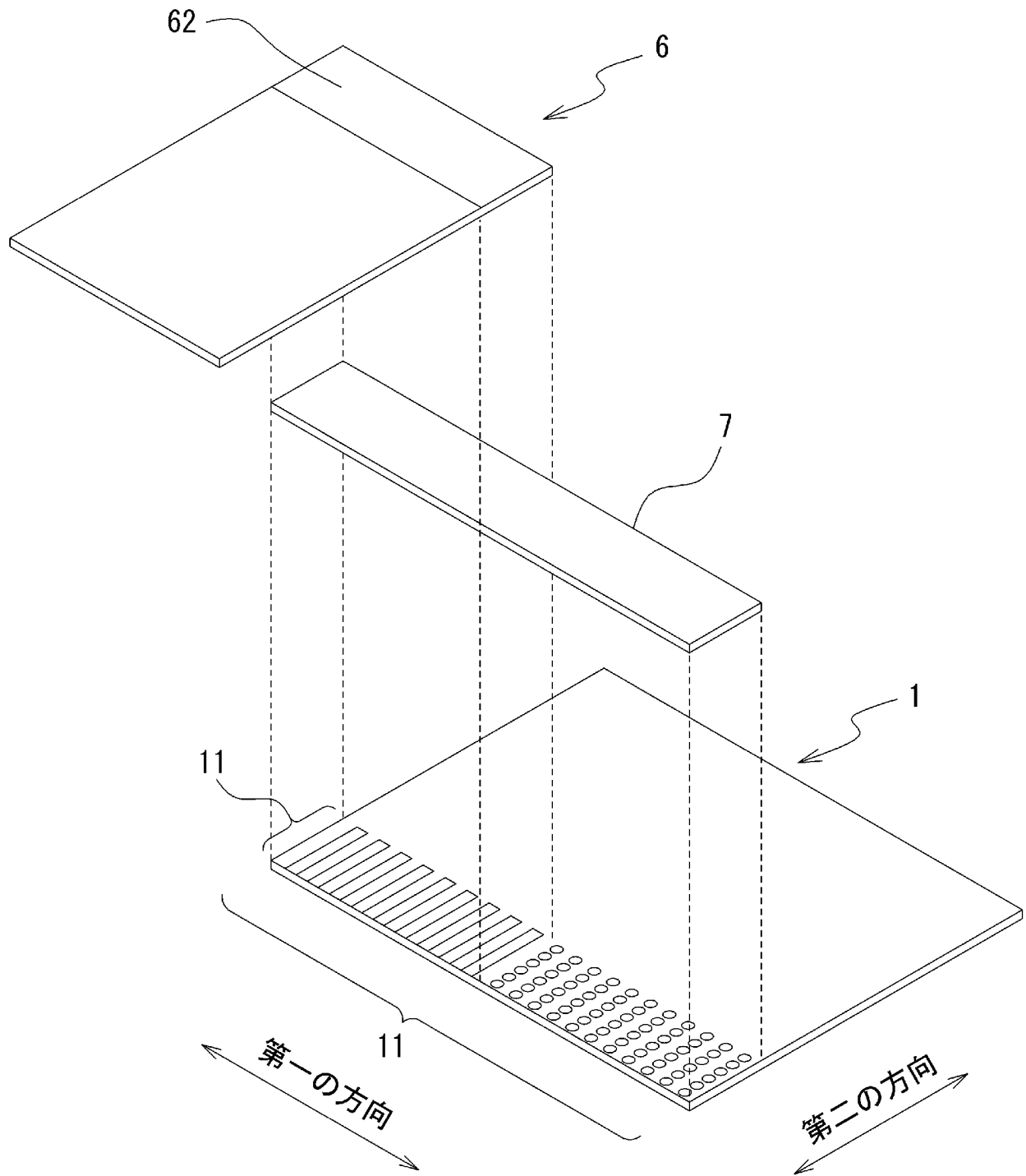
[図13]



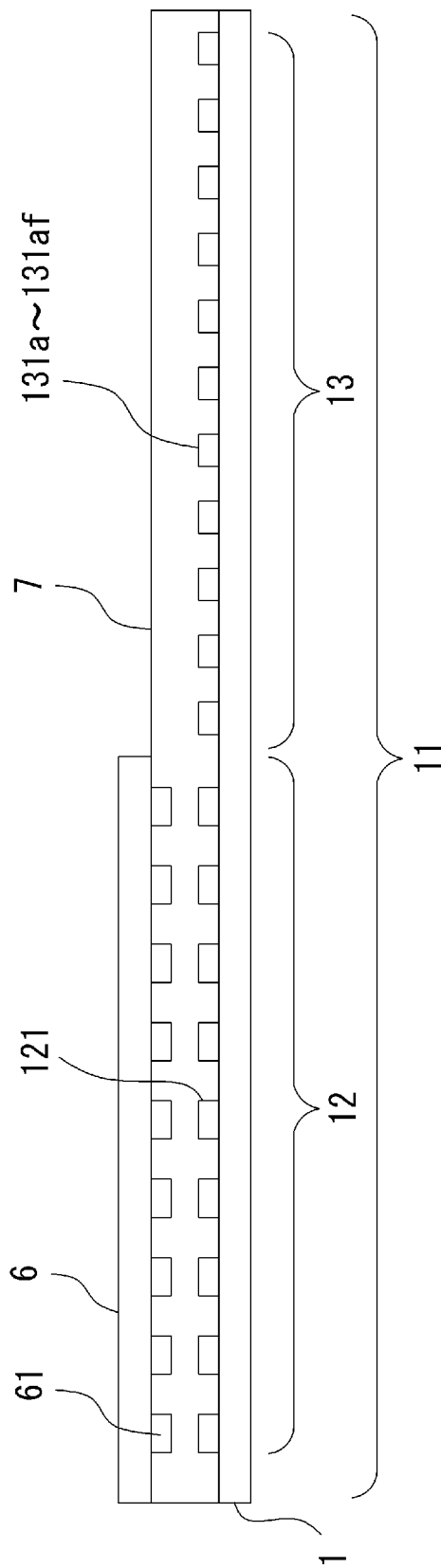
[図14]



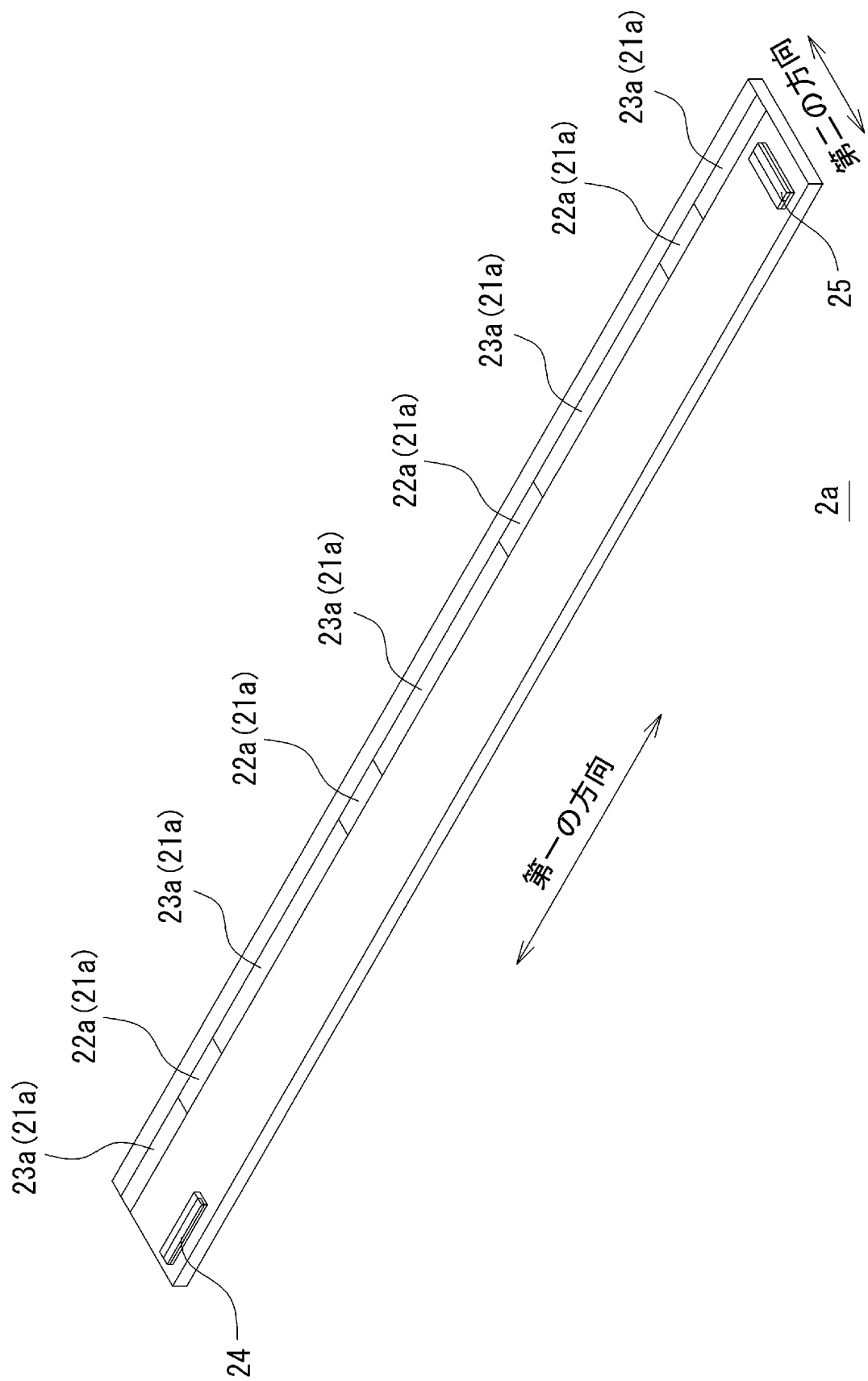
[図15]



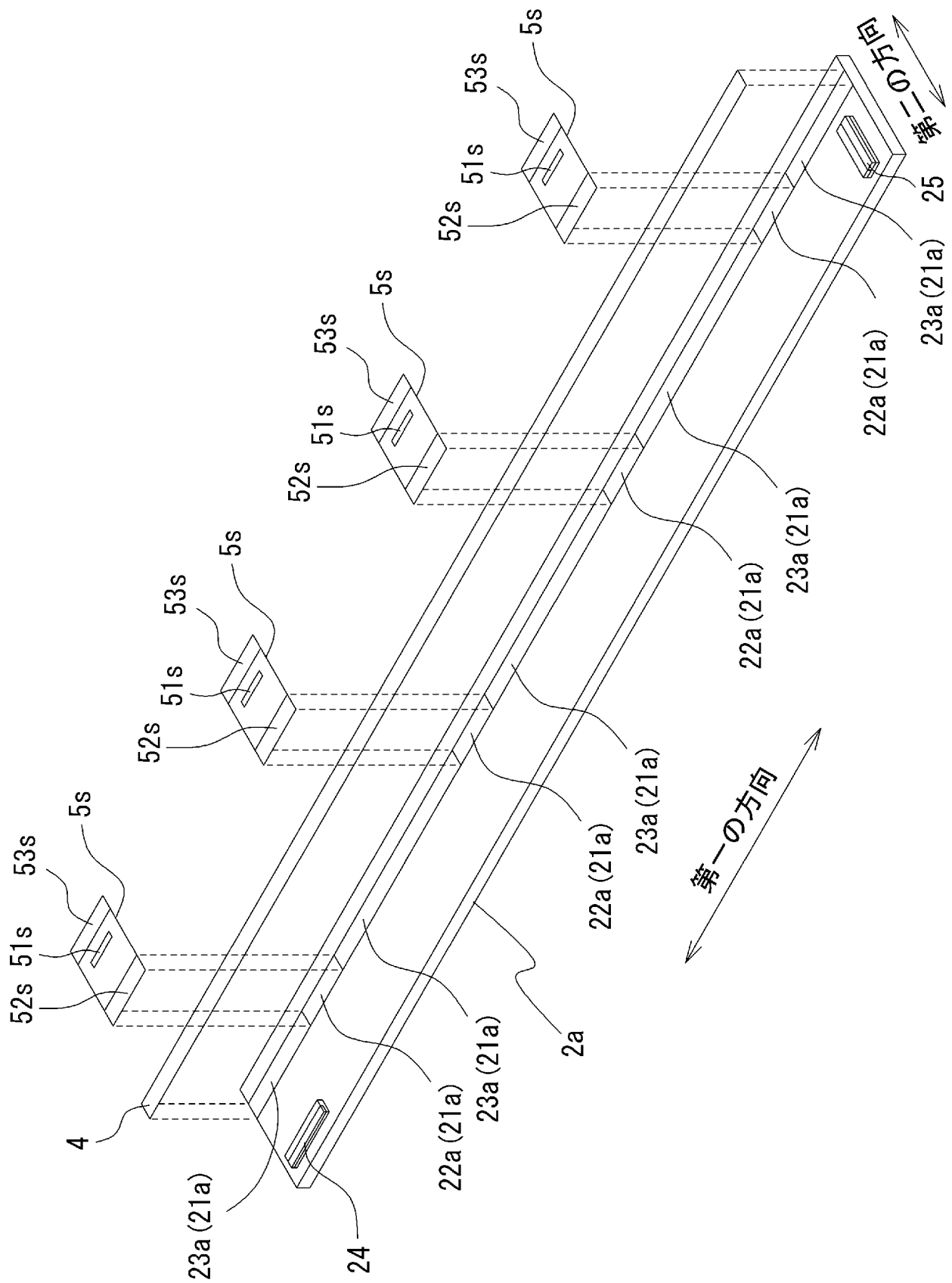
[図16]



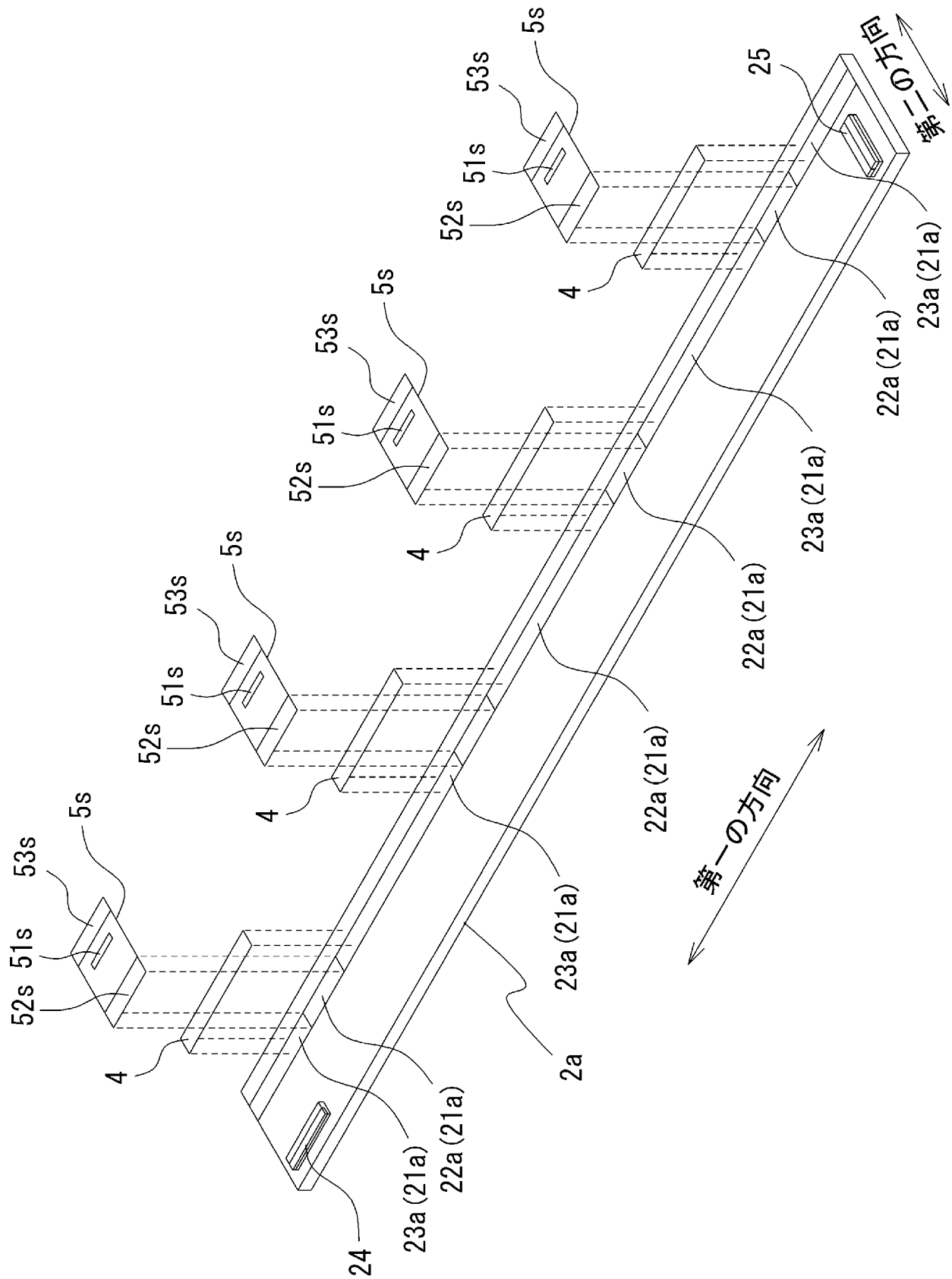
[図18]



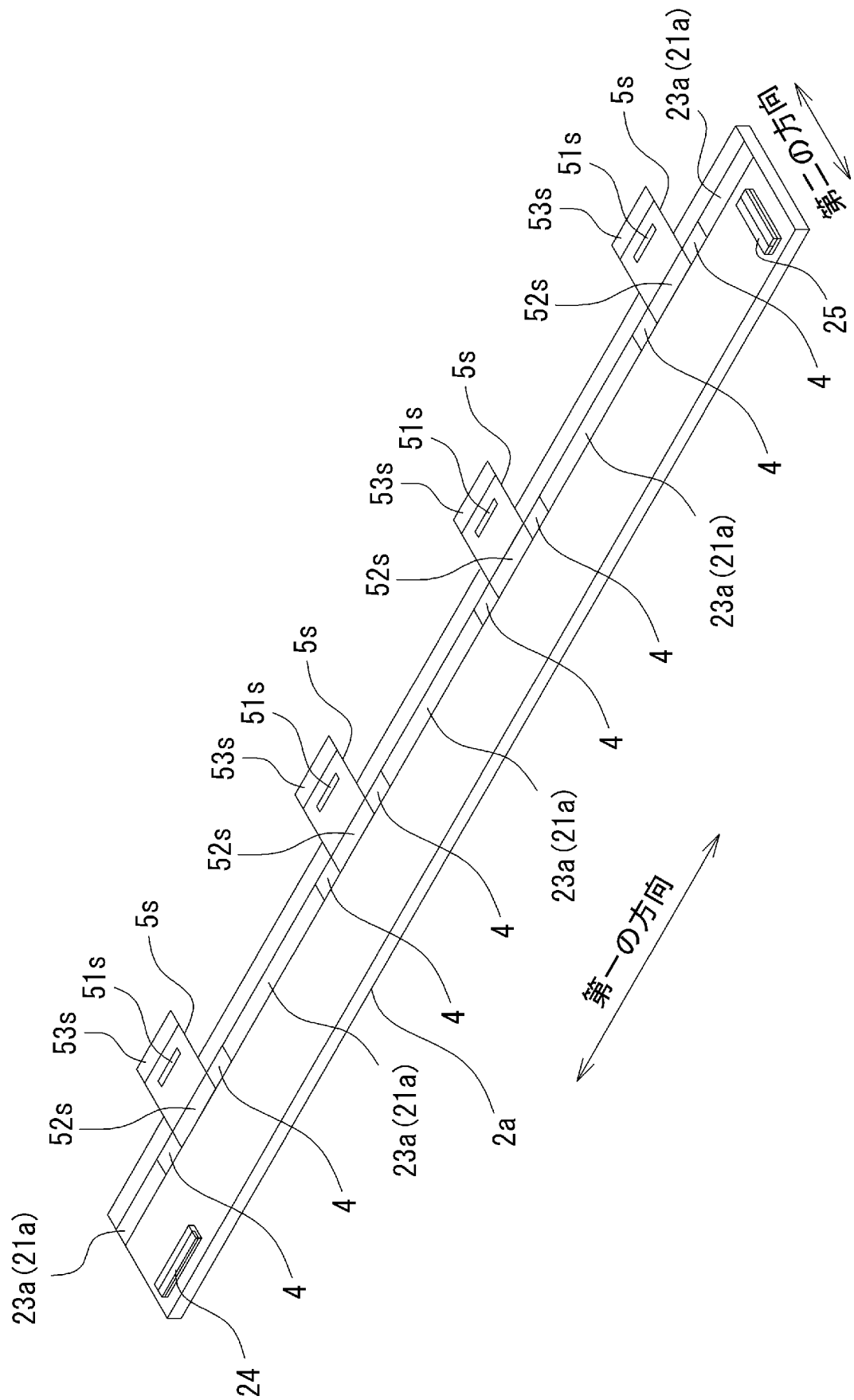
[図19]



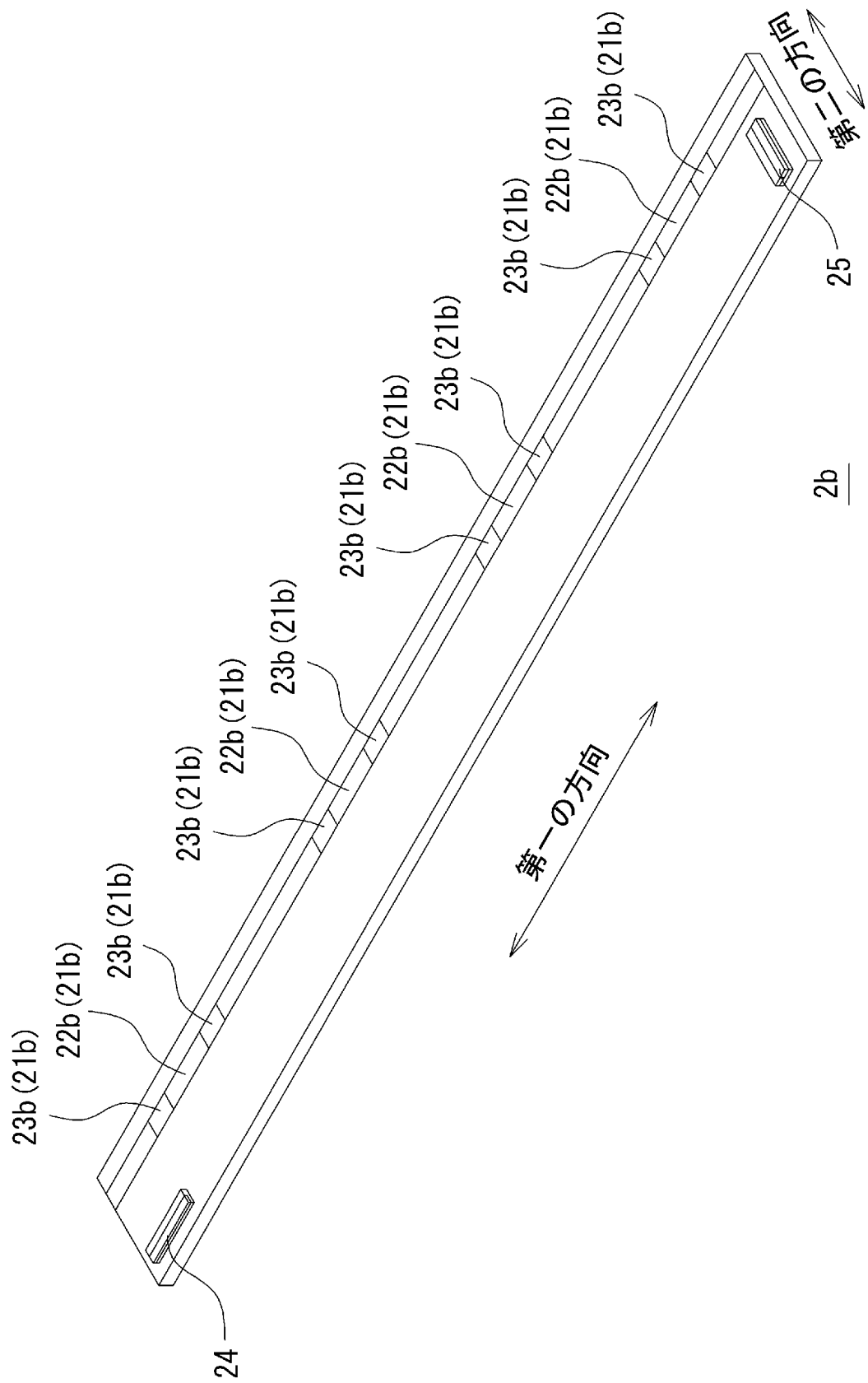
[図21]



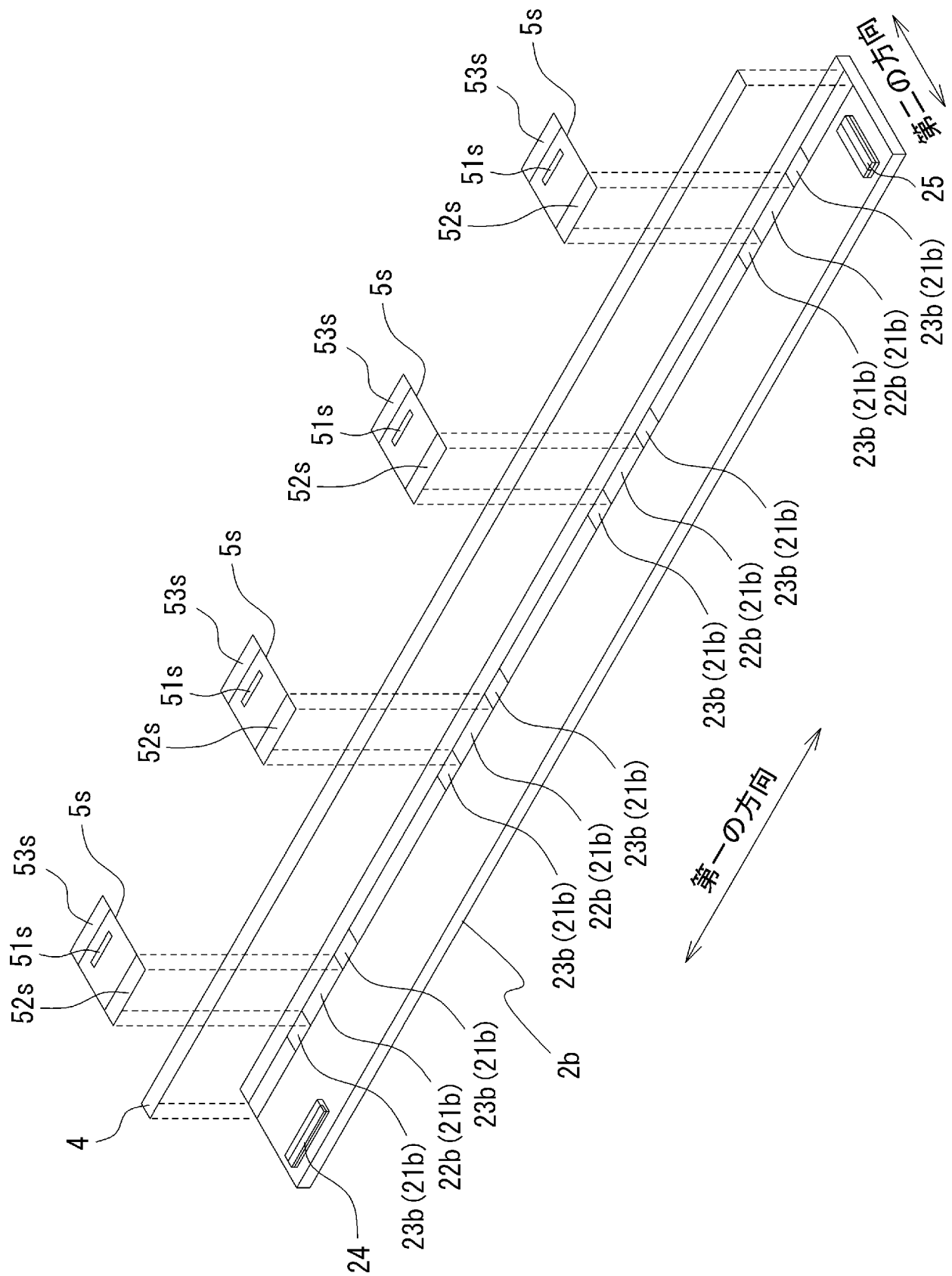
[図22]



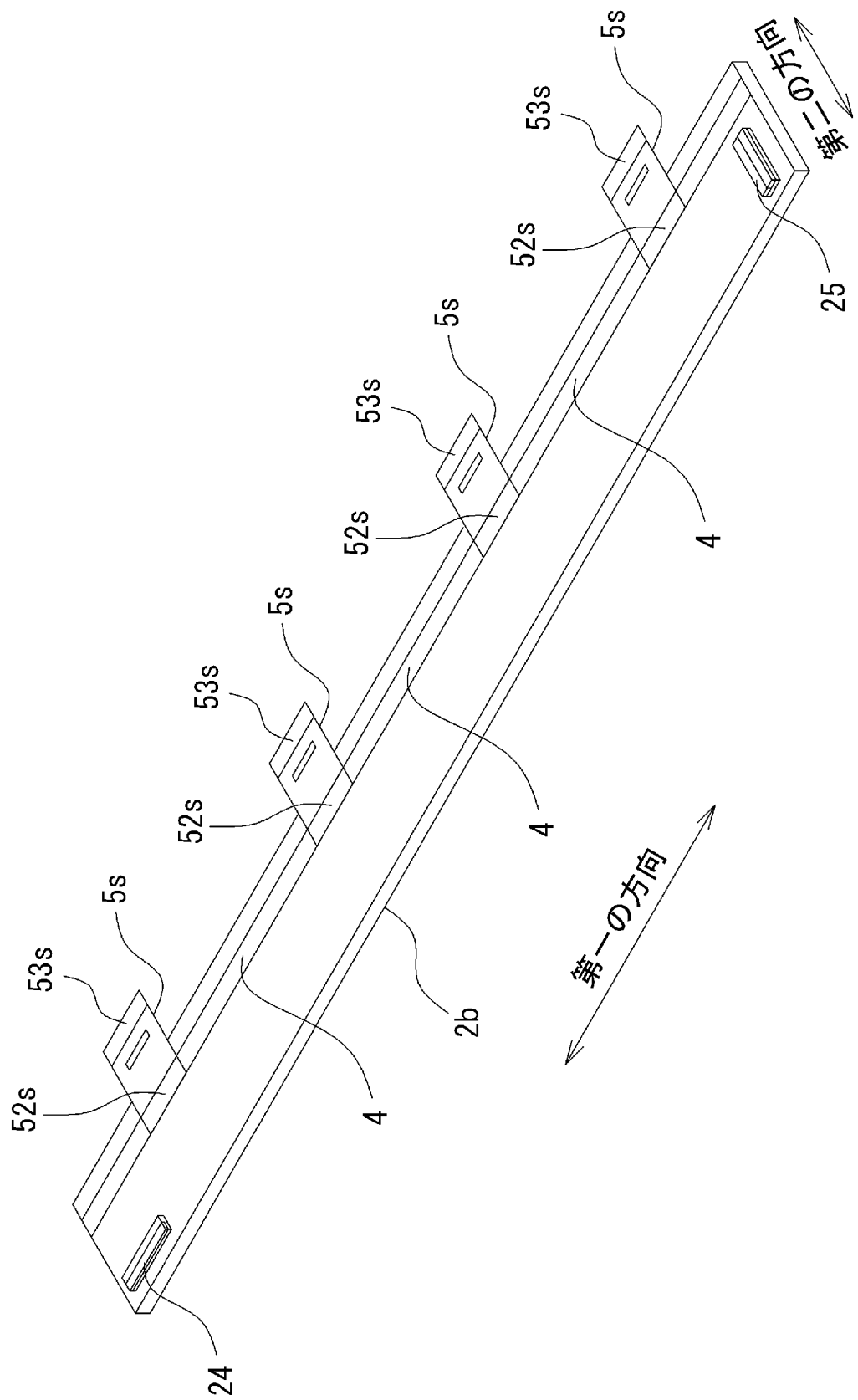
[図23]



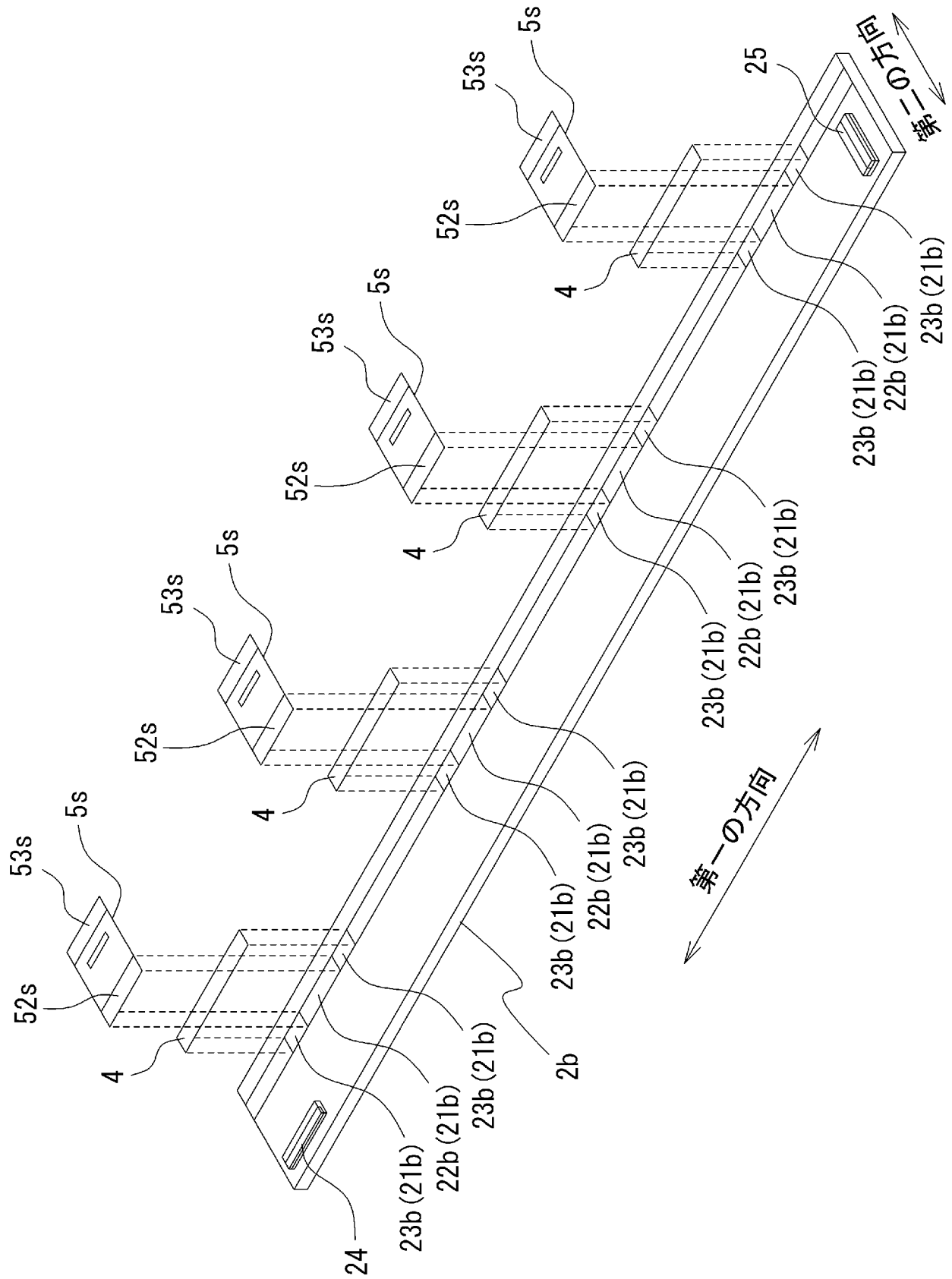
[図24]



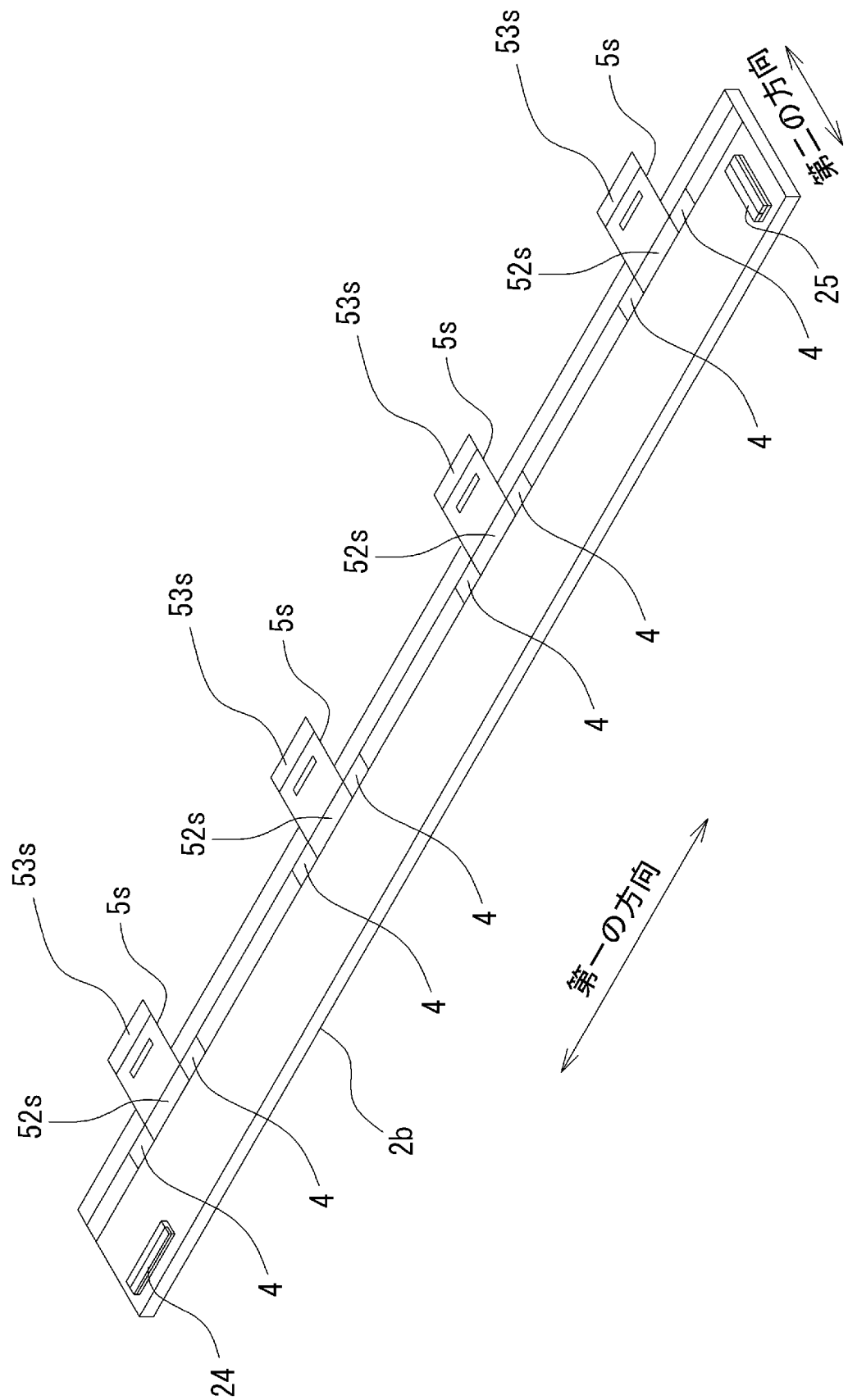
[図25]



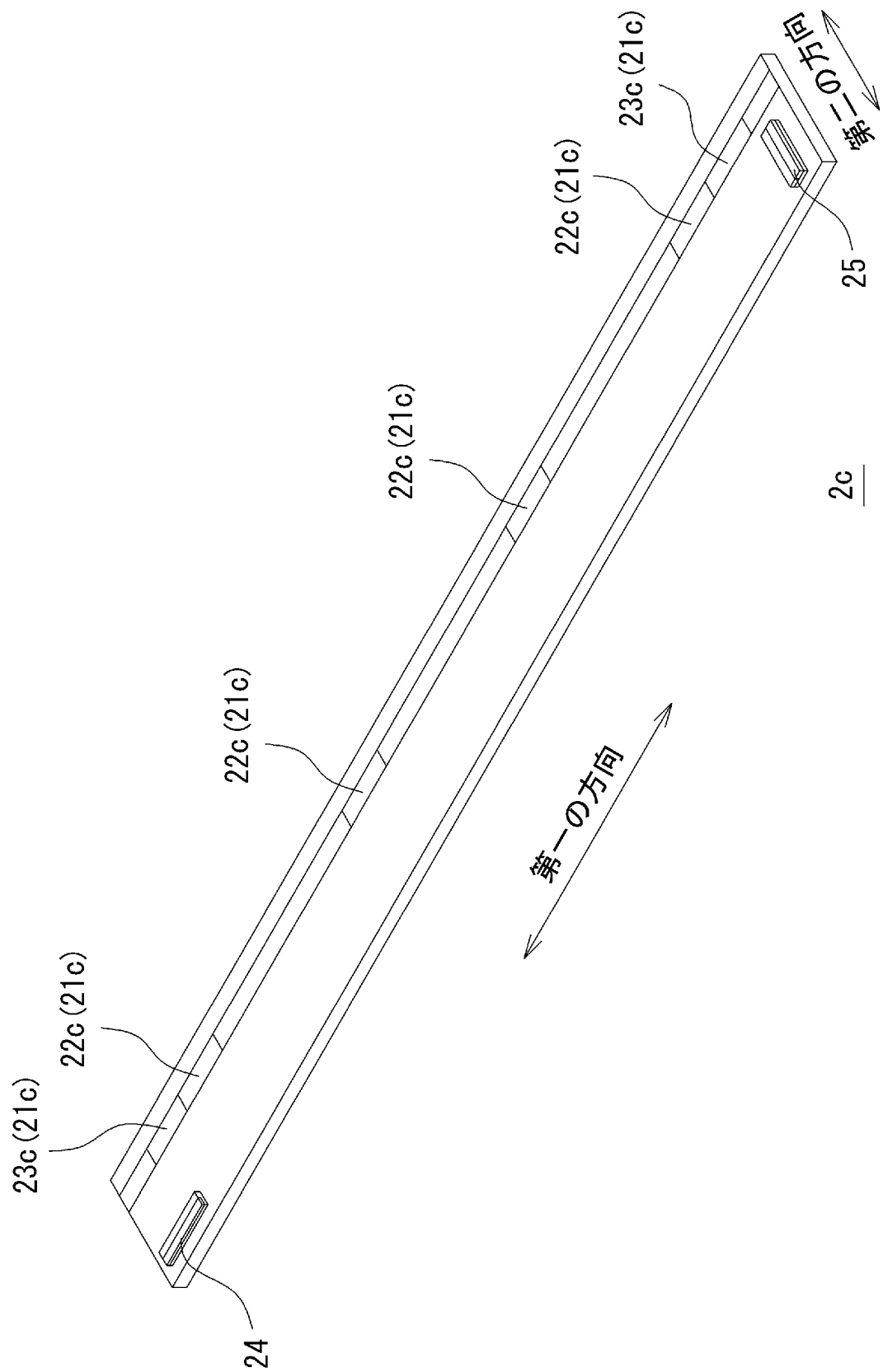
[図26]



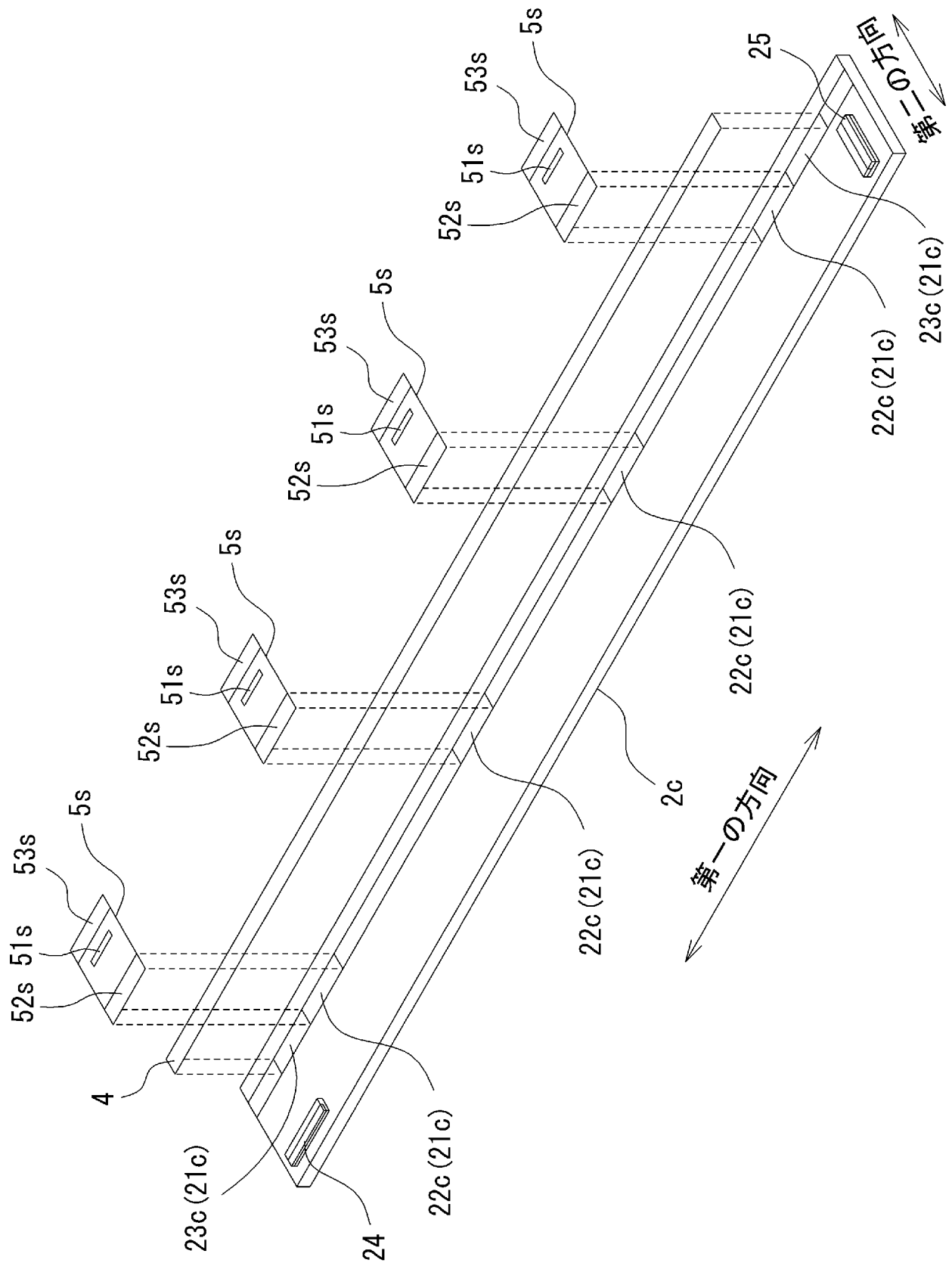
[図27]



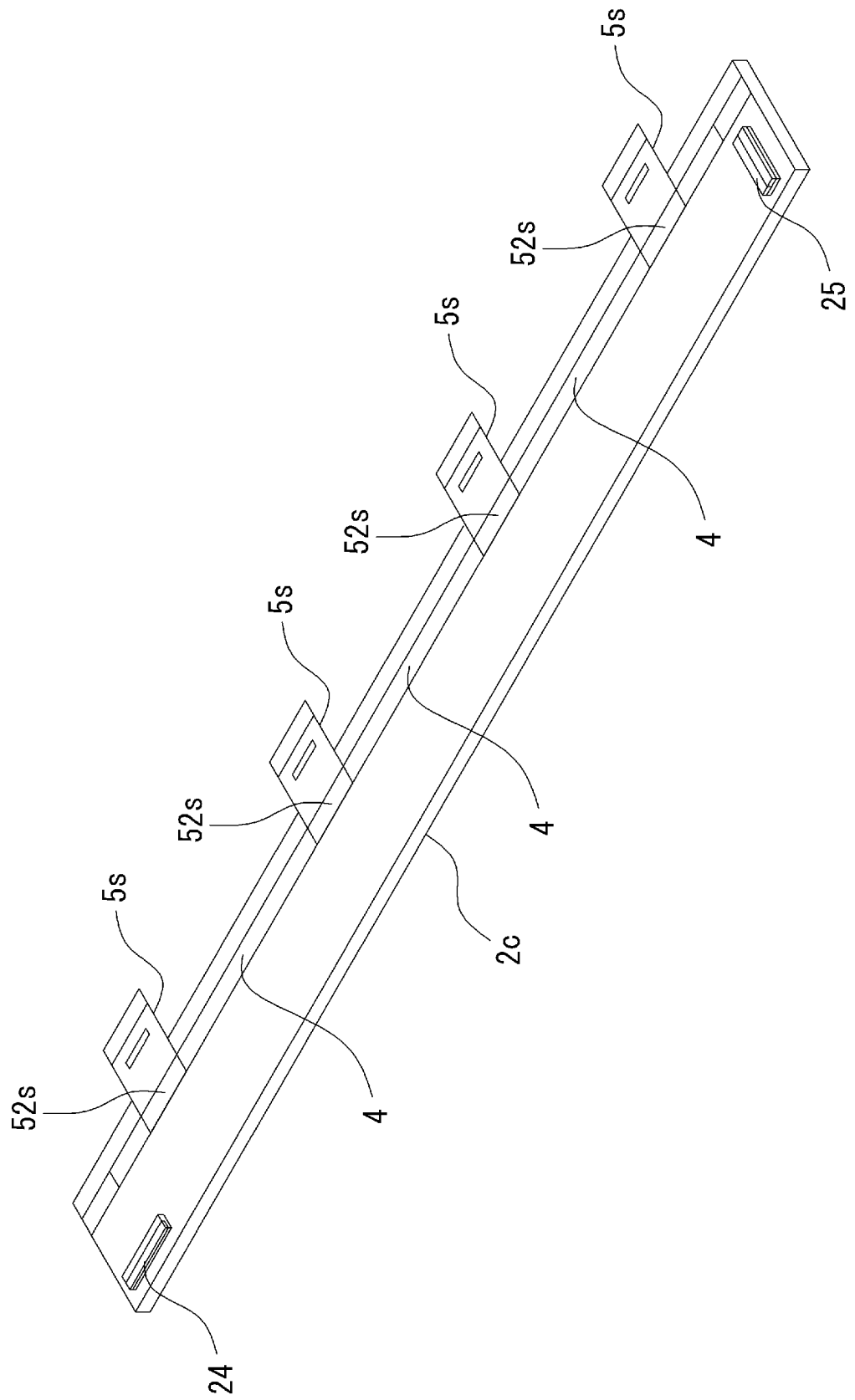
[図28]



[図29]



[図30]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/11(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H01L21/60(2006.01)i, H05K1/02(2006.01)i, H05K1/14(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)

H05K1/11, G09F9/00, H01L21/60, H05K1/02, H05K1/14

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2002-270643 A (Toshiba Corp.), 20 September 2002 (20.09.2002), fig. 3, 4 (Family: none)	1-50
Y	JP 2008-26612 A (Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), fig. 1 (Family: none)	1-50



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
04 August, 2010 (04.08.10)

Date of mailing of the international search report
17 August, 2010 (17.08.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K1/11(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H01L21/60(2006.01)i, H05K1/02(2006.01)i, H05K1/14(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. H05K1/11, G09F9/00, H01L21/60, H05K1/02, H05K1/14

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 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-270643 A（株式会社東芝）2002.09.20, 第3、4図（ファミリーなし）	1-50
Y	JP 2008-26612 A（東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社） 2008.02.07, 第1図（ファミリーなし）	1-50

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 0 8 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 8 . 2 0 1 0

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）

原 泰造

3 S

9 7 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1