

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年11月1日(01.11.2018)



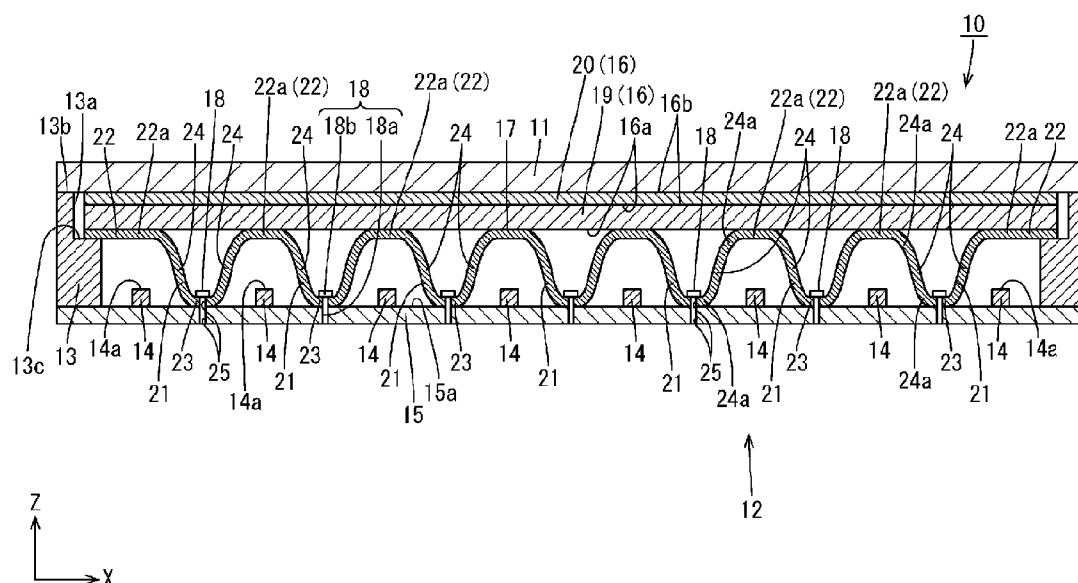
(10) 国際公開番号

WO 2018/198964 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/016290
- (22) 国際出願日: 2018年4月20日(20.04.2018)
- (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 2017-088150 2017年4月27日(27.04.2017) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 渡辺 寿史(WATANABE Hisashi). 安永 博敏(YASUNAGA Hirotoshi). 京兼 庸三(KYOUKANE Youzou).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目1番1号 日土地名古屋ビル5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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: LIGHTING DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 照明装置及び表示装置



(57) Abstract: According to the present invention, a backlight device 12 is provided with: LEDs 14; an LED substrate 15 on which the LEDs 14 are mounted; an optical member 16 disposed facing the LED substrate 15 with a gap therebetween; and a translucent support member 17 interposed between the LED substrate 15 and the optical member 16 to support the optical member 16, and having, between the LED substrate 15 and the translucent support member 17, at least an LED enclosing part 21 surrounding the LEDs 14.



NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: バックライト装置 12 は、LED 14 と、LED 14 が実装される LED 基板 15 と、LED 基板 15 に対して間隔を空ける形で対向状に配される光学部材 16 と、LED 基板 15 と光学部材 16 との間に介在する形で配されて光学部材 16 を支持する支持部材 17 であって、LED 基板 15 との間で LED 14 を取り囲む LED 囲い部 21 を少なくとも有する透光性の支持部材 17 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：照明装置及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、照明装置及び表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来の液晶表示装置に用いられるバックライト装置の一例として下記特許文献1に記載されたものが知られている。この特許文献1には、バックライト装置として、光を拡散させる第1プレートと、前記第1プレートの一面に対向して配置され、前記第1プレート側への熱伝達を遮断する第2プレートと、前記第1プレートと前記第2プレートとの間に介在され、前記第1プレートと前記第2プレートとを離隔させる複数の間隔材とを有する拡散板アセンブリを備えたバックライトアセンブリが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-27885号公報

[0004] (発明が解決しようとする課題)

上記した特許文献1に記載されたバックライトアセンブリには、拡散板アセンブリ下部に配置されるランプと、ボトムシャーシに固定されて拡散板アセンブリの第2プレートを支持する透明な支持台と、が備えられる。このため、ランプから発せられた光には、直接的に拡散板アセンブリに到達するものの他にも、透明な支持台を透過してから間接的に拡散板アセンブリに到達するものが含まれる。透明な支持台を透過して拡散板アセンブリに到達する光は、少なくとも空気層との境界にて屈折作用を受けるため、透明な支持台を透過せずに直接的に拡散板アセンブリに到達する光とは光路が異なるものとなり、結果として支持台が輝度ムラとなって視認されるおそれがあった。

発明の概要

[0005] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、輝度ムラ

の発生を抑制することを目的とする。

[0006] (課題を解決するための手段)

本発明の照明装置は、光源と、前記光源が実装される光源基板と、前記光源基板に対して間隔を空ける形で対向状に配される光学部材と、前記光源基板と前記光学部材との間に介在する形で配されて前記光学部材を支持する支持部材であって、前記光源基板との間で前記光源を取り囲む光源囲い部を少なくとも有する透光性の支持部材と、を備える。

[0007] このようにすれば、光学部材は、光源基板との間に介在する形で配される支持部材によって支持されることで、光源基板に対して間隔を空ける形で対向状に保たれる。支持部材の光源囲い部は、光源を光源基板との間で取り囲んでいるので、光源から発せられた光は、光源囲い部を透過してから光学部材に達することになる。従って、従来のように、拡散板アセンブリに対し、直接的に到達する光と、透明な支持台を透過してから間接的に到達する光と、が混在する構成に比べると、光学部材に到達した光に光路差が生じ難くなっている。これにより、光学部材の出射光に輝度ムラが生じ難くなる。

[0008] (発明の効果)

本発明によれば、輝度ムラの発生を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態1に係る液晶表示装置を構成するバックライト装置の平面図

[図2]液晶表示装置における図1のA－A線断面図

[図3]液晶表示装置における図1のB－B線断面図

[図4]本発明の実施形態2に係る液晶表示装置を構成するバックライト装置の平面図

[図5]液晶表示装置における図4のC－C線断面図

[図6]液晶表示装置における図4のD－D線断面図

[図7]本発明の実施形態3に係る液晶表示装置を構成するバックライト装置の平面図

[図8]液晶表示装置における図7のA－A線断面図

[図9]本発明の実施形態4に係る液晶表示装置を構成するバックライト装置の平面図

[図10]液晶表示装置における図9のC－C線断面図

[図11]液晶表示装置における図9のD－D線断面図

[図12]本発明の実施形態5に係る液晶表示装置を構成するバックライト装置の平面図

[図13]液晶表示装置における図12のA－A線断面図

[図14]本発明の実施形態6に係る液晶表示装置の断面図

[図15]本発明の実施形態7に係る液晶表示装置を構成するバックライト装置の平面図

[図16]液晶表示装置における図15のA－A線断面図

[図17]液晶表示装置における図15のB－B線断面図

[図18]本発明の実施形態8に係る液晶表示装置を構成するバックライト装置の平面図

[図19]液晶表示装置における図18のC－C線断面図

[図20]液晶表示装置における図18のD－D線断面図

発明を実施するための形態

[0010] <実施形態1>

本発明の実施形態1を図1から図3によって説明する。本実施形態では、液晶表示装置（表示装置）10について例示する。なお、各図面の一部にはX軸、Y軸及びZ軸を示しており、各軸方向が各図面で示した方向となるように描かれている。また、図2及び図3の上側を表側とし、同図下側を裏側とする。

[0011] 液晶表示装置10は、全体として長形状をなしており、図2に示すように、画像を表示可能な液晶パネル（表示パネル）11と、液晶パネル11に対して裏側（入光側）に配されて液晶パネル11に表示のための光を照射する外部光源であるバックライト装置（照明装置）12と、を少なくとも備え

ている。これら液晶パネル 1 1 及びバックライト装置 1 2 は、例えば遮光性を有する基材の両面に粘着材が塗布されてなる遮光固定テープ（図示せず）を介して外周端部同士（非表示領域）が固定される。なお、上記遮光固定テープに代えて、例えばOCA (Optical Clear Adhesive) などの透明な固着部材を用いることも可能である。本実施形態に係る液晶表示装置 1 0 は、スマートフォンやタブレット型端末などの携帯型情報端末に用いられるものであり、液晶パネル 1 1 の画面サイズが一般的には中小型に分類される大きさ（例えば数インチ程度）とされている。

[0012] 液晶パネル 1 1 は、図 2 に示すように、一对のガラス基板が所定のギャップを隔てた状態で貼り合わせられるとともに、両ガラス基板間に電界印加に伴って光学特性が変化する物質である液晶分子を含む液晶層（図示せず）が封入された構成とされる。一方のガラス基板（アレイ基板、アクティブマトリクス基板）の内面側には、互いに直交するソース配線とゲート配線とに接続されたスイッチング素子（例えば TFT）と、ソース配線とゲート配線とに囲まれた方形状の領域に配されてスイッチング素子に接続される画素電極と、がマトリクス状に平面配置される他、配向膜等が設けられている。他方のガラス基板（対向基板、CF 基板）の内面側には、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）等の各着色部が所定配列でマトリクス状に平面配置されたカラーフィルタが設けられる他、各着色部間に配されて格子状をなす遮光層（ブラックマトリクス）、画素電極と対向状をなすベタ状の対向電極、配向膜等が設けられている。なお、両ガラス基板の外側には、それぞれ偏光板が配されている。また、液晶パネル 1 1 における長辺方向が X 軸方向と一致し、短辺方向が Y 軸方向と一致し、さらに厚さ方向が Z 軸方向と一致している。

[0013] 続いて、バックライト装置 1 2 について詳しく説明する。バックライト装置 1 2 は、図 1 に示すように、液晶パネル 1 1 と同様に平面に視て長方形をなしている。バックライト装置 1 2 は、図 1 及び図 2 に示すように、表側（液晶パネル 1 1 側）に光を出射させるための光出射部 1 3 a を有する筐体

13と、筐体13内に收容されるLED（光源）14と、LED14が実装されたLED基板15と、光出射部13aに配されるとともにLED基板15に対して間隔を空ける形で対向状に配される板状またはシート状（面状）の光学部材16と、LED基板15と光学部材16との間に介在する形で配されて光学部材16を支持する支持部材17と、支持部材17をLED基板15に対して固定するための固定部材18と、を備える。このように、本実施形態に係るバックライト装置12は、液晶パネル11及び光学部材16の直下位置にLED14が配されてその発光面14aが対向状をなしており、いわゆる直下型とされる。以下では、バックライト装置12の各構成部品について詳しく説明する。

[0014] 筐体13は、図1及び図2に示すように、液晶パネル11及び光学部材16の外周端部に沿って延在する枠状（額縁状）をなしている。筐体13は、Z軸方向に沿って表裏両側にそれぞれ開口しているが、このうちの表側への開口箇所が光出射部13aを構成する。筐体13は、液晶パネル11及び光学部材16の長辺方向（X軸方向）に沿って延在する一对の長辺部と、同長辺方向（Y軸方向）に沿って延在する一对の短辺部と、から構成される。筐体13は、断面形状が2段階の階段状をなしており、表側（最上段）の第1段部13bによって液晶パネル11の外周端部を、裏側の第2段部13cによって光学部材16及び支持部材17の外周端部を、それぞれ裏側から支持するものとされる。従って、筐体13の光出射部13aは、表側の第1段部13bの開口面積が相対的に大きく、裏側の第2段部13cの開口面積が相対的に小さい。

[0015] LED14は、図1及び図2に示すように、LED基板15上に表面実装されるとともにその発光面14aがLED基板15側とは反対側（表側）を向いた、いわゆる頂面発光型とされている。LED14は、発光面14aが光学部材16及び支持部材17の板面と対向する位置関係にある。LED14は、LED基板15の板面に固着される基板部上に半導体発光素子であるLEDチップ（LED素子）を封止材により封止した構成とされる。LED

14は、LEDチップが例えば青色光を単色発光するものとされ、封止材に蛍光体（黄色蛍光体、緑色蛍光体、赤色蛍光体など）が分散配合されることで全体として白色光を発する。LED14における平面に視た配光分布は、LED14の中心位置にて発光量が最大となり、その中心位置から遠ざかるに連れて発光量が減少する傾向にあり、概ね正規分布に近似したものとなっている。従って、光学部材16及び支持部材17のうち、平面に視てLED14と重畳する範囲は、LED14から直接的に照射される光量が最大となる範囲とされる。

[0016] LED基板15は、図1及び図2に示すように、液晶パネル11と同様に平面に視て長形状の板状をなしており、筐体13における裏側への開口箇所を閉塞する形で配されている。LED基板15における表側の板面は、光学部材16と対向しており、ここが上記した構成のLED14が表面実装される実装面15aとされる。LED基板15の実装面15aには、その面内において複数のLED14がX軸方向（行方向）及びY軸方向（列方向）についてそれぞれ間隔を空けて並んで行列状に配されている。本実施形態では、LED14がX軸方向について8個、Y軸方向について6個、合計で48個がほぼ等しい配列間隔でもって配置されている。LED基板15は、例えばアルミ系材料などの金属製とされ、その表面に絶縁層を介して銅箔などの金属膜からなる配線パターン（図示せず）が形成され、さらには最外表面には、白色を呈する反射層（図示せず）が形成された構成とされる。この反射層によりLED14から出射されてLED基板15側に戻された光を反射することで、その反射光を表側に向けて立ち上げて出射光として利用することが可能とされる。なお、LED基板15の基材に用いる材料としては、セラミックなどの絶縁材料を用いることも可能である。また、LED基板15とは別部材となる反射シート（例えば表面が白色を呈する合成樹脂材料（PETなど）からなるシートなど）をLED基板15の最外表面上に積層することによっても同様の光反射機能が得られる。

[0017] 光学部材16は、図2に示すように、液晶パネル11及びLED基板15

と同様に平面に視て長形状の板状またはシート状をなしている。光学部材 16 は、Z 軸方向について液晶パネル 11 と LED 14 との間に介在する配置とされており、LED 14 から発せられた光に所定の光学作用を付与しつつ液晶パネル 11 に向けて出射させる機能を有する。光学部材 16 は、LED 14 に対して表側、つまり出光側に所定の間隔を空けて対向状をなしており、筐体 13 及び支持部材 17 によって裏側から支持されることで、LED 14 との間に空けられた間隔がほぼ一定に維持されるようになっている。光学部材 16 は、LED 基板 15 の実装面 15a と対向状をなす裏側の板面が、光が入射される入光面 16a とされるのに対し、液晶パネル 11 と対向状をなす表側の板面が、光が出射される出光面 16b とされる。

[0018] 光学部材 16 には、図 2 に示すように、拡散板 19 及び光学シート 20 の 2 種類が備えられる。このうち、拡散板 19 は、筐体 13 における裏側の第 2 段部 13c によって支持部材 17 を介して支持されており、光学シート 20 は拡散板 19 の出光面 16b の表側に直接積層されることで支持が図られている。拡散板 19 は、板厚が他の光学シート 20 よりも厚く、ほぼ透明な合成樹脂材料（例えばポリカーボネート、アクリルなど）からなる基材（光透過板）内に拡散粒子（拡散材）を多数分散して設けた構成とされ、透過する光を拡散させる機能を有する。この拡散板 19 の板厚は、例えばテレビ受信装置に用いられて液晶パネルの画面サイズが大型とされる液晶表示装置に備わる拡散板の板厚に比べると、薄くされており、例えば 0.5 mm から 3 mm の範囲程度とされる。光学シート 20 は、拡散シート、プリズムシート、反射型偏光シートなどがあり、これらの中から 1 枚または複数枚を適宜に選択して使用することが可能である。光学シート 20 の板厚は、拡散板 19 の板厚よりも薄い。

[0019] 支持部材 17 は、図 1 に示すように、LED 基板 15 及び光学部材 16 と同様に平面に視て長形状のシート状をなしており、その平面に視た大きさが LED 基板 15 及び光学部材 16 と同等とされる。支持部材 17 は、全体として Z 軸方向（LED 基板 15 及び光学部材 16 の板面の法線方向）につ

いてLED基板15と光学部材16である拡散板19との間に介在する形で配されており、拡散板19を直接的に裏側から支持することで、拡散板19とLED14との間に空けられた間隔をほぼ全域にわたってほぼ一定に保持するものとされる。支持部材17は、ほぼ透明で透光性を有する合成樹脂材料（例えばポリカーボネートなど）からなるので、LED14の発光面14aと拡散板19の入光面16aとの間に介在する形で配されているものの、LED14からの光を遮ることなく透過して光学部材16へと入射させることができる。また、支持部材17におけるX軸方向についての両端部は、筐体13の第2段部13cによって裏側から支持されている。また、支持部材17の板厚は、支持対象である拡散板19の板厚よりも薄くされており、例えば0.2mmから1mmの範囲程度とされる。

[0020] そして、支持部材17は、図2及び図3に示すように、LED基板15との間でLED14を取り囲むLED囲い部21を有している。このようにすれば、LED14から発せられた光は、その殆どがLED囲い部21を透過してから光学部材16に達することになる。従って、従来のように、拡散板アセンブリに対し、直接的に到達する光と、透明な支持台を透過してから間接的に到達する光と、が混在する構成に比べると、光学部材16に到達した光に光路差が生じ難くなっている。これにより、光学部材16の出射光に輝度ムラが生じ難くなる。しかも、このLED囲い部21は、図1及び図3に示すように、Y軸方向（列方向）に沿って延在していてY軸方向に沿って並ぶ全てのLED14を一括して取り囲む形で配されており、平面に視て略帯状をなしている。このようにすれば、仮にLED囲い部がLED14と同様に複数が行列状に並んで配される場合に絞り加工が必要になるのに比べると、支持部材17の構造が簡単なものとなるとともに支持部材17の製造コストを低下させることができる。また、支持部材17は、図1に示すように、X軸方向に沿って並ぶ複数のLED囲い部21を相互に連ねた構成とされている。なお、図1では、個々のLED囲い部21における端位置を一点鎖線により図示している。

[0021] LED囲い部21は、図2に示すように、光学部材16である拡散板19に当接される光学部材当接部（拡散板当接部）22と、LED基板15に当接される基板当接部23と、を少なくとも有する。このようにすれば、仮に、LED囲い部21とは別途に光学部材当接部や基板当接部を設けた場合に比べると、支持部材17における各部位の配置効率が良好なものとなる。しかも、上記構成によれば、LED囲い部21は、LED基板15との間にLED14を取り囲んでいて拡散板19に至る高さを有する閉鎖空間を形成しており、それによりLED14からの光が殆ど漏れ無くLED囲い部21を透過するものとされる。光学部材当接部22は、光学部材16である拡散板19の入光面16aに並行する形でX軸方向及びY軸方向に沿って延在している。このようにすれば、光学部材当接部22が光学部材16に対して面接触されるので、光学部材16をより安定的に支持することができる。特に、本実施形態のLED囲い部21は、Y軸方向に沿って並ぶ全てのLED14に跨る形で延在していて略帯状をなすとともにこれらのLED14を一括して取り囲んでいることから、光学部材16である拡散板19に対する光学部材当接部22の当接範囲（当接面積）が大きく確保されており、それにより光学部材16に対する支持状態が一層安定したものとなる。以上により、支持部材17の支持対象である拡散板19が、液晶パネルの画面サイズが大型とされる液晶表示装置に備わる拡散板よりも薄型であっても、支持部材17によって拡散板19を安定的に支持することで拡散板19に撓みや反りなどの変形が生じ難くなっている。また、LED囲い部21のうちLED14と重畳する部分には、LED14から発せられた光の多くが照射されている。

[0022] さらには、光学部材当接部22は、図2に示すように、その一部がLED14と重畳する形で配されるLED重畳部（光源重畳部）22aを構成している。既述した通り、LED重畳部22aには、LED14から発せられた光の多くが照射されるものの、LED重畳部22aが光学部材16である拡散板19に当接される光学部材当接部22の一部とされているから、上記LED14からの多くの光が光学部材当接部22と光学部材16とを続けて透

過することになる。従って、仮にＬＥＤ重畳部が光学部材１６から離間した配置とされた場合に、ＬＥＤ重畳部を透過した光が空気層を介して光学部材１６である拡散板１９に入射するのに比べると、光学部材１６である拡散板１９への入射光に光路差がより生じ難くなり、もって輝度ムラがより生じ難くなる。また、基板当接部２３は、ＬＥＤ基板１５の実装面１５ａに並行する形でＹ軸方向に沿って延在しており、ＬＥＤ基板１５に対して面接触されている。なお、光学部材当接部２２の幅寸法（Ｘ軸方向についての寸法）は、基板当接部２３の幅寸法よりも大きい。

[0023] ＬＥＤ囲い部２１は、図２に示すように、光学部材当接部２２及び基板当接部２３に連なっていて光学部材１６である拡散板１９に対して裏側（ＬＥＤ基板１５側）に離間する光学部材離間部（拡散板離間部）２４を少なくとも有している。光学部材離間部２４は、全体として光学部材当接部２２及び基板当接部２３に対して傾斜状をなしている。そして、光学部材離間部２４は、Ｘ軸方向に沿って切断した断面形状が曲線状をなす曲線状部２４ａを有しており、その曲線状部２４ａが光学部材当接部２２及び基板当接部２３との各境界部位にそれぞれ配されている。このようにすれば、仮に光学部材離間部が曲線状部を有しておらず、全域にわたって断面形状が直線状とされる場合に比べると、光学部材１６に当接される光学部材当接部２２と、光学部材１６に対してＬＥＤ基板１５側に離間する光学部材離間部２４と、の境界部位が輝度ムラとして視認され難いものとなる。

[0024] 固定部材１８について説明する。固定部材１８は、図１及び図２に示すように、ＬＥＤ基板１５及び支持部材１７にわたって貫通形成された取付孔２５に差し込まれることで、支持部材１７をＬＥＤ基板１５に対して取り付け状態に固定するものである。支持部材１７側の取付孔２５は、基板当接部２３に形成されている。固定部材１８は、取付孔２５に差し込まれる軸状の差し込み部１８ａと、支持部材１７を表側から押さえる錨状の押さえ部１８ｂと、から構成される。そして、固定部材１８は、ＬＥＤ基板１５の面内において行列状に並ぶ複数のＬＥＤ１４に対して千鳥状に平面配置される。つま

り、固定部材 18 は、各 LED 14 に対して X 軸方向及び Y 軸方向について配置が揃うことがないようにオフセットされており、各 LED 14 に対して X 軸方向及び Y 軸方向に対する斜め方向に沿って並ぶ形で配されている。このようにすれば、暗部として視認され易い固定部材 18 と、明部として視認され易い LED 14 と、が一行に並ぶことが避けられるので、輝度ムラがより生じ難くなる。

[0025] 以上説明したように本実施形態のバックライト装置（照明装置）12 は、LED（光源）14 と、LED 14 が実装される LED 基板（光源基板）15 と、LED 基板 15 に対して間隔を空ける形で対向状に配される光学部材 16 と、LED 基板 15 と光学部材 16 との間に介在する形で配されて光学部材 16 を支持する支持部材 17 であって、LED 基板 15 との間で LED 14 を取り囲む LED 囲い部（光源囲い部）21 を少なくとも有する透光性の支持部材 17 と、を備える。

[0026] このようにすれば、光学部材 16 は、LED 基板 15 との間に介在する形で配される支持部材 17 によって支持されることで、LED 基板 15 に対して間隔を空ける形で対向状に保たれる。支持部材 17 の LED 囲い部 21 は、LED 14 を LED 基板 15 との間で取り囲んでいるので、LED 14 から発せられた光は、LED 囲い部 21 を透過してから光学部材 16 に達することになる。従って、従来のように、拡散板アセンブリに対し、直接的に到達する光と、透明な支持台を透過してから間接的に到達する光と、が混在する構成に比べると、光学部材 16 に到達した光に光路差が生じ難くなっている。これにより、光学部材 16 の出射光に輝度ムラが生じ難くなる。

[0027] また、LED 囲い部 21 は、光学部材 16 に当接される光学部材当接部 22 を少なくとも有する。このようにすれば、仮に、LED 囲い部 21 とは別途に光学部材当接部を設けた場合に比べると、支持部材 17 における各部位の配置効率が良好なものとなる。

[0028] また、光学部材当接部 22 は、光学部材 16 の面に並行する形で延在していて少なくとも一部が LED 14 と重畳する形で配される。このようにすれ

ば、光学部材当接部 22 が光学部材 16 に対して面接触されるので、光学部材 16 をより安定的に支持することができる。ところで、LED 囲い部 21 のうち LED 14 と重畳する部分には、LED 14 から発せられた光の多くが照射される。その点、LED 囲い部 21 における光学部材当接部 22 の少なくとも一部が LED 14 と重畳する形で配されているので、LED 14 から発せられた光の多くが、光学部材当接部 22 と光学部材 16 とを続けて透過することになる。従って、仮に LED 囲い部 21 のうち LED 14 と重畳する部位が光学部材 16 から離間した配置とされた場合に、LED 14 と重畳する部位を透過した光が空気層を介して光学部材 16 に入射するのに比べると、光学部材 16 への入射光に光路差がより生じ難くなり、もって輝度ムラがより生じ難くなる。

[0029] また、LED 14 は、LED 基板 15 の面内において複数の間隔を空けて並んで配されており、LED 囲い部 21 は、複数の LED 14 を一括して取り囲む形で配されていて光学部材当接部 22 の少なくとも一部が複数の LED 14 に跨る形で延在する。このようにすれば、複数の LED 14 を一括して取り囲む LED 囲い部 21 における光学部材当接部 22 の少なくとも一部が、複数の LED 14 に跨る形で延在しつつ光学部材 16 に対して面接触されるので、光学部材 16 をさらに安定的に支持することができる。

[0030] また、LED 囲い部 21 は、光学部材当接部 22 に連なって光学部材 16 に対して LED 基板 15 側に離間する光学部材離間部 24 を少なくとも有しており、光学部材離間部 24 は、断面形状が曲線状をなしている。このようにすれば、仮に光学部材離間部の断面形状が直線状とされる場合に比べると、光学部材 16 に当接される光学部材当接部 22 と、光学部材 16 に対して LED 基板 15 側に離間する光学部材離間部 24 と、の境界が輝度ムラとして視認され難いものとなる。

[0031] また、LED 囲い部 21 は、LED 基板 15 に当接される基板当接部 23 を少なくとも有する。このようにすれば、仮に、LED 囲い部 21 とは別途に基板当接部を設けた場合に比べると、支持部材 17 における各部位の配置

効率が良好なものとなる。

[0032] また、LED 14 は、LED 基板 15 の面内において複数の間隔を空けて行列状に並んで配されており、複数のLED 14 に対して千鳥状に平面配置されていてLED 基板 15 と基板当接部 23 とを固定する固定部材 18 を備える。このようにすれば、LED 基板 15 と基板当接部 23 とを固定する固定部材 18 が、間隔を空けて行列状に並ぶ複数のLED 14 に対して千鳥状に平面配置されており、暗部として視認され易い固定部材 18 と、明部として視認され易いLED 14 と、が一行に並ぶことが避けられている。これにより、輝度ムラがより生じ難くなる。

[0033] また、LED 14 は、LED 基板 15 の面内において複数の間隔を空けて行列状に並んで配されており、LED 囲い部 21 は、複数のLED 14 の行方向または列方向に沿って延在していて複数のLED 14 を一括して取り囲む形で配される。このようにすれば、仮にLED 囲い部がLED 14 と同様に複数の間隔を空けて行列状に並んで配される場合に比べると、支持部材 17 の構造が簡単なものとなる。従って、支持部材 17 の製造コストを低下させる上で好適となる。

[0034] また、本実施形態の液晶表示装置（表示装置）10 は、上記記載のバックライト装置 12 と、バックライト装置 12 から照射される光を利用して画像を表示する液晶パネル（表示パネル）11 と、を備える。このような構成の液晶表示装置 10 によれば、バックライト装置 12 を出射する光に輝度ムラが生じ難くなっているから、表示品位に優れた表示を実現することができる。

[0035] <実施形態 2>

本発明の実施形態 2 を図 4 から図 6 によって説明する。この実施形態 2 では、LED 囲い部 121 の構成を変更したものを示す。なお、上記した実施形態 1 と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0036] 本実施形態に係る支持部材 117 は、図 4 から図 6 に示すように、LED 基板 115 の面内において複数のLED 囲い部 121 が行列状に並んで配さ

れた構成とされる。LED囲い部121は、1つのLED114と重畳するLED重畳部122aを含む光学部材当接部122と、LED114に対して千鳥状に配される基板当接部123と、光学部材当接部122及び基板当接部123に連なる光学部材離間部124と、を有する。LED囲い部121は、平面に視て略正形状をなしてその平面に視た中心がLED114の同中心とほぼ一致している。また、LED囲い部121の設置数は、LED114の設置数と一致している。なお、図4では、個々のLED囲い部121における端位置を一点鎖線により図示している。

[0037] 行列状に並ぶ複数のLED囲い部121には、図4に示すように、LED基板115の面内における最外周位置に配される各LED114を取り囲む複数の外周側LED囲い部121Eと、外周側LED囲い部121Eに対して中央側に配される複数の中央側LED囲い部121Cと、が含まれている。中央側LED囲い部121Cは、光学部材当接部122における四隅の各角部にそれぞれ基板当接部123を有する。外周側LED囲い部121Eは、中央側LED囲い部121Cと隣り合う角部にそれぞれ基板当接部123を有する。X軸方向及びY軸方向について互いに隣り合う4つのLED囲い部121は、それぞれが有する4つの基板当接部123が互いに連なっており、互いに連なる4つの基板当接部123の全体の平面形状が円形状をなしている。

[0038] そして、X軸方向及びY軸方向について隣り合うLED囲い部121は、図4から図6に示すように、互いの光学部材当接部122同士が連ねられている。X軸方向及びY軸方向について隣り合う光学部材当接部122は、互いに連ねられることで、X軸方向及びY軸方向に沿ってそれぞれ延在して全体として平面に視て略格子状をなしている。このように互いに連ねられて平面形状が略格子状とされる光学部材当接部122群によって光学部材116である拡散板119が支持されることで、光学部材116に対する支持状態がより一層安定したものとなる。また、本実施形態のLED囲い部121は、LED基板115との間でLED114を取り囲んでいるものの、隣

り合う光学部材当接部 1 2 2 同士が連ねられているため、LED 基板 1 1 5 との間に上記した実施形態 1 のような閉鎖空間を形成することがないものとされる。

[0039] 以上説明したように本実施形態によれば、LED 1 1 4 及び LED 囲い部 1 2 1 は、LED 基板 1 1 5 の面内において複数ずつが行列状に並んで配されており、複数の LED 囲い部 1 2 1 は、光学部材 1 1 6 に当接される光学部材当接部 1 2 2 を少なくともそれぞれ有して隣り合う光学部材当接部 1 2 2 同士が連ねられている。このようにすれば、光学部材 1 1 6 の面内において間隔を空けて行列状に並ぶ複数の LED 囲い部 1 2 1 は、隣り合う光学部材当接部 1 2 2 同士が連ねられているから、互いに連なる光学部材当接部 1 2 2 によって光学部材 1 1 6 を安定的に支持することができる。

[0040] <実施形態 3>

本発明の実施形態 3 を図 7 または図 8 によって説明する。この実施形態 3 では、上記した実施形態 1 から LED 囲い部 2 2 1 の構成を変更したものを示す。なお、上記した実施形態 1 と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0041] 本実施形態に係る支持部材 2 1 7 は、図 7 及び図 8 に示すように、LED 基板 2 1 5 との間で X 軸方向に沿って並ぶ複数の LED 2 1 4 を一括して取り囲む形で配される LED 囲い部 2 2 1 を有する。なお、図 7 では、個々の LED 囲い部 2 2 1 における端位置を一点鎖線により図示している。詳しくは、X 軸方向に沿って並ぶ複数の LED 囲い部 2 2 1 のうち、X 軸方向について両端に位置するものについては、上記した実施形態 1 に記載した LED 囲い部 2 1 (図 1 を参照) と同様に LED 基板 2 1 5 との間で X 軸方向について 1 個の LED 2 1 4 を取り囲んでいる。これに対し、X 軸方向について中央側に位置する LED 囲い部 2 2 1 は、LED 基板 2 1 5 との間で X 軸方向に沿って並ぶ 2 個の LED 2 1 4 を一括して取り囲んでおり、光学部材当接部 2 2 2 が Y 軸方向に加えて X 軸方向についても複数の LED 2 1 4 に跨る形で延在する。つまり、X 軸方向及び Y 軸方向について複数ずつの LED

214を一括して取り囲むLED囲い部221における光学部材当接部222が、X軸方向及びY軸方向について複数ずつのLED214に跨る形で延在しつつ光学部材216に対して面接触されるので、光学部材216をさらに安定的に支持することができる。

[0042] <実施形態4>

本発明の実施形態4を図9から図11によって説明する。この実施形態4では、上記した実施形態2からLED囲い部321の構成を変更したものを示す。なお、上記した実施形態2と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0043] 本実施形態に係る支持部材317は、図9から図11に示すように、LED基板315との間でX軸方向に沿って並ぶ複数のLED314を一括して取り囲む形で配されるLED囲い部321を有する。なお、図9では、個々のLED囲い部321における端位置を一点鎖線により図示している。詳しくは、X軸方向及びY軸方向に沿って複数ずつ並ぶLED囲い部321のうち、外周側LED囲い部321Eについては上記した実施形態2に記載した外周側LED囲い部121E（図4を参照）と同様にLED基板315との間で1個のLED314を取り囲んでいる。これに対し、中央側LED囲い部321Cは、LED基板315との間でX軸方向及びY軸方向について並ぶ2個ずつ、合計4個のLED314を一括して取り囲んでおり、光学部材当接部322がX軸方向及びY軸方向についてそれぞれ2個ずつLED314に跨る形で延在する。以上の構成により、上記した実施形態3と同様に、X軸方向及びY軸方向について複数ずつのLED314に跨る形で延在する光学部材当接部322が光学部材316に対して面接触されるので、光学部材316をさらに安定的に支持することができる。

[0044] <実施形態5>

本発明の実施形態5を図12または図13によって説明する。この実施形態5では、上記した実施形態1から支持部材417の構成を変更したものを示す。なお、上記した実施形態1と同様の構造、作用及び効果について重複

する説明は省略する。

[0045] 本実施形態に係る支持部材417は、図12及び図13に示すように、複数の分割支持部材417Sからなる。このように、支持部材417が複数の分割支持部材417Sからなることで、熱膨張に伴う変形が生じ難いものとなる。詳しくは、支持部材417は、Y軸方向に沿う分割線を境にして複数に分割されることで、X軸方向に沿って並ぶ複数の分割支持部材417Sからなり、隣り合う分割支持部材417Sの境界位置がLED414と平面に視て重畳している。つまり、LED囲い部421は、X軸方向について隣り合う2つの分割支持部材417Sによって構成されていて、光学部材当接部422がX軸方向について2つに分割されている。本実施形態では、分割支持部材417Sの分割数は、X軸方向についてのLED414の設置数（8個）から1を引いた数（7個）とされる。このように光学部材当接部422が分割されることで、基板当接部423については非分割構造とされているから、固定部材418によってLED基板415に対して固定される基板当接部423の固定状態が安定したものとなる。なお、図12では、個々のLED囲い部421における端位置を一点鎖線により図示している。

[0046] 以上説明したように本実施形態によれば、LED囲い部421は、光学部材416に当接される光学部材当接部422と、LED基板415に当接される基板当接部423と、を少なくとも有しており、支持部材417は、光学部材当接部422を分割する形で形成される複数の分割支持部材417Sからなる。このようにすれば、支持部材417が複数の分割支持部材417Sからなることで、熱膨張に伴う変形が生じ難いものとなる。複数の分割支持部材417Sは、光学部材当接部422を分割する形で形成されており、基板当接部423については非分割構造とされているから、基板当接部423をLED基板415に対して固定する場合にはLED基板415に対する固定状態が安定したものとなる。

[0047] <実施形態6>

本発明の実施形態6を図14によって説明する。この実施形態6では、上

記した実施形態3から支持部材517の構成を変更したものを示す。なお、上記した実施形態3と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0048] 本実施形態に係る支持部材517は、図14に示すように、上記した実施形態5と同様に、複数の分割支持部材517Sからなるものの、分割支持部材517Sの分割数が上記した実施形態5よりも少なくされている。これにより、各分割支持部材517SをLED基板515に対して取り付ける作業性が良好なものとなる。具体的には、本実施形態では、分割支持部材517Sの分割数は、4個とされている。X軸方向に沿って並ぶ5個のLED囲い部521のうち、中央に位置するLED囲い部521は、LED基板515との間でX軸方向に沿って並ぶ2個のLED514を取り囲むとともに、X軸方向について隣り合う2個の分割支持部材517Sによって構成され且つその光学部材当接部522がX軸方向について2つに分割されている。光学部材当接部522の分割位置は、LED514とは非重畳とされていて、X軸方向に沿って並ぶ2個のLED514の中間位置とされる。このように光学部材当接部522が分割されることで、基板当接部523については非分割構造とされているから、固定部材518によってLED基板515に対して固定される基板当接部523の固定状態が安定したものとなる。

[0049] <実施形態7>

本発明の実施形態7を図15から図17によって説明する。この実施形態7では、上記した実施形態6から支持部材617の構成を変更したものを示す。なお、上記した実施形態6と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0050] 本実施形態に係る支持部材617は、図15から図17に示すように、上記した実施形態5、6と同様に、複数の分割支持部材617Sからなるものの、分割支持部材617Sの分割数が上記した実施形態6よりもさらに少なくされている。これにより、各分割支持部材617SをLED基板615に対して取り付ける作業性がさらに良好なものとなる。具体的には、本実施形

態では、分割支持部材 6 1 7 S の分割数は、4 個とされており、L E D 基板 6 1 5 の面内において X 軸方向及び Y 軸方向に沿って 2 個ずつが並ぶ配置とされる。つまり、支持部材 6 1 7 は、自身における X 軸方向及び Y 軸方向についての各中央位置に配されて X 軸方向及び Y 軸方向に沿う各分割線を境にして分割されている。X 軸方向に沿って並ぶ 5 個の L E D 囲い部 6 2 1 のうち、中央に位置する L E D 囲い部 6 2 1 は、X 軸方向について隣り合う 2 個の分割支持部材 6 1 7 S によって構成されるとともに、光学部材当接部 6 2 2 が X 軸方向について 2 つに分割されている。以上により、上記した実施形態 6 と同様の作用及び効果を得ることができる。なお、図 1 5 では、個々の L E D 囲い部 6 2 1 における端位置を一点鎖線により図示している。

[0051] <実施形態 8>

本発明の実施形態 8 を図 1 8 から図 2 0 によって説明する。この実施形態 8 では、上記した実施形態 2 から支持部材 7 1 7 の構成を変更したものを示す。なお、上記した実施形態 2 と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0052] 本実施形態に係る支持部材 7 1 7 は、図 1 8 から図 2 0 に示すように、上記した実施形態 5 ～ 7 と同様に、複数の分割支持部材 7 1 7 S からなる。具体的には、本実施形態では、分割支持部材 7 1 7 S の分割数は、上記した実施形態 7 と同様に 4 個とされている。X 軸方向及び Y 軸方向に沿って並ぶ 5 個ずつの L E D 囲い部 7 2 1 のうち、X 軸方向及び Y 軸方向についての各中央に位置する L E D 囲い部 7 2 1 （中央側 L E D 囲い部 7 2 1 C 及び端側 L E D 囲い部 7 2 1 E を含む）は、X 軸方向及び Y 軸方向について隣り合う 2 個ずつの分割支持部材 7 1 7 S によって構成されるとともに、光学部材当接部 7 2 2 が X 軸方向及び Y 軸方向について 2 つずつに分割されている。以上により、上記した実施形態 7 と同様の作用及び効果を得ることができる。なお、図 1 8 では、個々の L E D 囲い部 7 2 1 における端位置を一点鎖線により図示している。

[0053] <他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記した各実施形態では、ＬＥＤ囲い部における光学部材離間部が曲線状部を有する場合を示したが、光学部材離間部が曲線状部を有せずに直線状部のみから構成されていても構わない。

(2) 上記した各実施形態では、ＬＥＤ囲い部における光学部材離間部が光学部材当接部及び基板当接部に対して傾斜状をなす場合を示したが、光学部材離間部が光学部材当接部及び基板当接部に対して垂直をなす構成であっても構わない。

(3) 上記した各実施形態では、ＬＥＤ囲い部が光学部材当接部を有する場合を示したが、光学部材当接部が支持部材のうちＬＥＤ囲い部とは異なる部位に設けられていても構わない。

(4) 上記した各実施形態では、ＬＥＤ囲い部が基板当接部を有する場合を示したが、基板当接部が支持部材のうちＬＥＤ囲い部とは異なる部位に設けられていても構わない。

(5) 上記した実施形態２では、ＬＥＤ囲い部がＬＥＤ基板との間に閉鎖空間を有することなくＬＥＤを取り囲む構成を示したが、ＬＥＤ囲い部がＬＥＤ基板との間に閉鎖空間を有しつつＬＥＤを取り囲む構成を採ることも可能である。

(6) 上記した実施形態３、４では、ＬＥＤ囲い部がＸ軸方向に沿って並ぶ２個のＬＥＤを一括して取り囲む構成を示したが、ＬＥＤ囲い部がＸ軸方向に沿って並ぶ３個以上のＬＥＤを一括して取り囲む構成を採ることも可能である。

(7) 上記した実施形態５～８以外にも、支持部材における分割支持部材の具体的な分割数や分割位置などは、適宜に変更可能である。

(8) 上記した各実施形態では、ＬＥＤ基板が１枚のみ用いられた場合を示したが、ＬＥＤ基板が複数枚用いられていても構わない。

(9) 上記した各実施形態以外にも、ＬＥＤ基板に実装されるＬＥＤの数

や配列間隔などは、適宜に変更可能である。

(10) 上記した各実施形態以外にも、固定部材の設置数、配置及びLED基板に対する取付構造などは、適宜に変更可能である。

(11) 上記した各実施形態では、支持部材が光学部材である拡散板を支持する場合を示したが、支持部材が光学部材である光学シートを支持する構成でも構わない。

(12) 上記した各実施形態では、筐体が枠状とされる場合を示したが、筐体がLED基板を裏側から支持する底部を有して全体として表側に開口する箱型とされていても構わない。

(13) 上記した各実施形態に記載した技術事項を適宜に組み合わせることも勿論可能である。

(14) 上記した各実施形態では、光源としてLEDを用いた場合を示したが、光源としてLED以外にも有機ELなどを用いることも可能である。

(15) 上記した各実施形態では、液晶パネルとバックライト装置とが遮光固定テープや透明な固着部材によって固定される場合を示したが、それ以外にも液晶パネルに対して表側に取り付けられる枠状のベゼルを用いて液晶パネルとバックライト装置とを固定することも可能である。

(16) 上記した実施形態では、液晶表示装置（液晶パネルやバックライト装置）の平面形状が横長の長方形とされる場合を示したが、液晶表示装置の平面形状が縦長の長方形、正方形、円形、半円形、長円形、楕円形、台形などであっても構わない。

(17) 上記した実施形態以外にも、バックライト装置に用いる光学部材の具体的な枚数、種類、積層順などは適宜に変更可能である。

(18) 上記した実施形態では、液晶パネルのカラーフィルタが赤色、緑色及び青色の3色構成とされたものを例示したが、赤色、緑色及び青色に、黄色または白色を加えて4色構成としたカラーフィルタを備えたものにも本発明は適用可能である。

(19) 上記した実施形態では、液晶パネルのスイッチング素子としてT

F Tを用いたが、T F T以外のスイッチング素子（例えば薄膜ダイオード（T F D））を用いた液晶パネルにも適用可能であり、カラー表示する液晶パネル以外にも、白黒表示する液晶パネルにも適用可能である。

（20）上記した実施形態では、表示パネルとして液晶パネルを例示したが、他の種類の表示パネル（MEMS（Micro Electro Mechanical Systems）表示パネルなど）にも本発明は適用可能である。

符号の説明

[0054] 10…液晶表示装置（表示装置）、11…液晶パネル（表示パネル）、12…バックライト装置（照明装置）、14, 114, 214, 314, 414, 514…LED（光源）、15, 115, 215, 315, 415, 515, 615, 715…LED基板（光源基板）、16, 116, 216, 316, 416…光学部材、17, 117, 217, 317, 417, 517, 617, 717…支持部材、18, 418, 518…固定部材、19, 119…拡散板（光学部材）、21, 121, 221, 321, 421, 521, 621, 721…LED囲い部（光源囲い部）、22, 122, 222, 322, 422, 522, 622, 722…光学部材当接部、23, 123, 423, 523…基板当接部、24, 124…光学部材離間部、417S, 517S, 617S, 717S…分割支持部材

請求の範囲

- [請求項1] 光源と、
 前記光源が実装される光源基板と、
 前記光源基板に対して間隔を空ける形で対向状に配される光学部材と、
 前記光源基板と前記光学部材との間に介在する形で配されて前記光学部材を支持する支持部材であって、前記光源基板との間で前記光源を取り囲む光源囲い部を少なくとも有する透光性の支持部材と、を備える照明装置。
- [請求項2] 前記光源囲い部は、前記光学部材に当接される光学部材当接部を少なくとも有する請求項1記載の照明装置。
- [請求項3] 前記光学部材当接部は、前記光学部材の面に並行する形で延在していて少なくとも一部が前記光源と重畳する形で配される請求項2記載の照明装置。
- [請求項4] 前記光源は、前記光源基板の面内において複数の間隔を空けて並んで配されており、
 前記光源囲い部は、複数の前記光源を一括して取り囲む形で配されていて前記光学部材当接部の少なくとも一部が複数の前記光源に跨る形で延在する請求項3記載の照明装置。
- [請求項5] 前記光源囲い部は、前記光学部材当接部に連なって前記光学部材に対して前記光源基板側に離間する光学部材離間部を少なくとも有しており、
 前記光学部材離間部は、断面形状が曲線状をなしている請求項2から請求項4のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記光源囲い部は、前記光源基板に当接される基板当接部を少なくとも有する請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項7] 前記光源は、前記光源基板の面内において複数の間隔を空けて行列状に並んで配されており、

複数の前記光源に対して千鳥状に平面配置されていて前記光源基板と前記基板当接部とを固定する固定部材を備える請求項 6 記載の照明装置。

[請求項8] 前記光源は、前記光源基板の面内において複数の間隔を空けて行列状に並んで配されており、

前記光源囲い部は、複数の前記光源の行方向または列方向に沿って延在していて複数の前記光源を一括して取り囲む形で配される請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項9] 前記光源及び前記光源囲い部は、前記光源基板の面内において複数ずつが行列状に並んで配されており、

複数の前記光源囲い部は、前記光学部材に当接される光学部材当接部を少なくともそれぞれ有していて隣り合う前記光学部材当接部同士が連ねられている請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

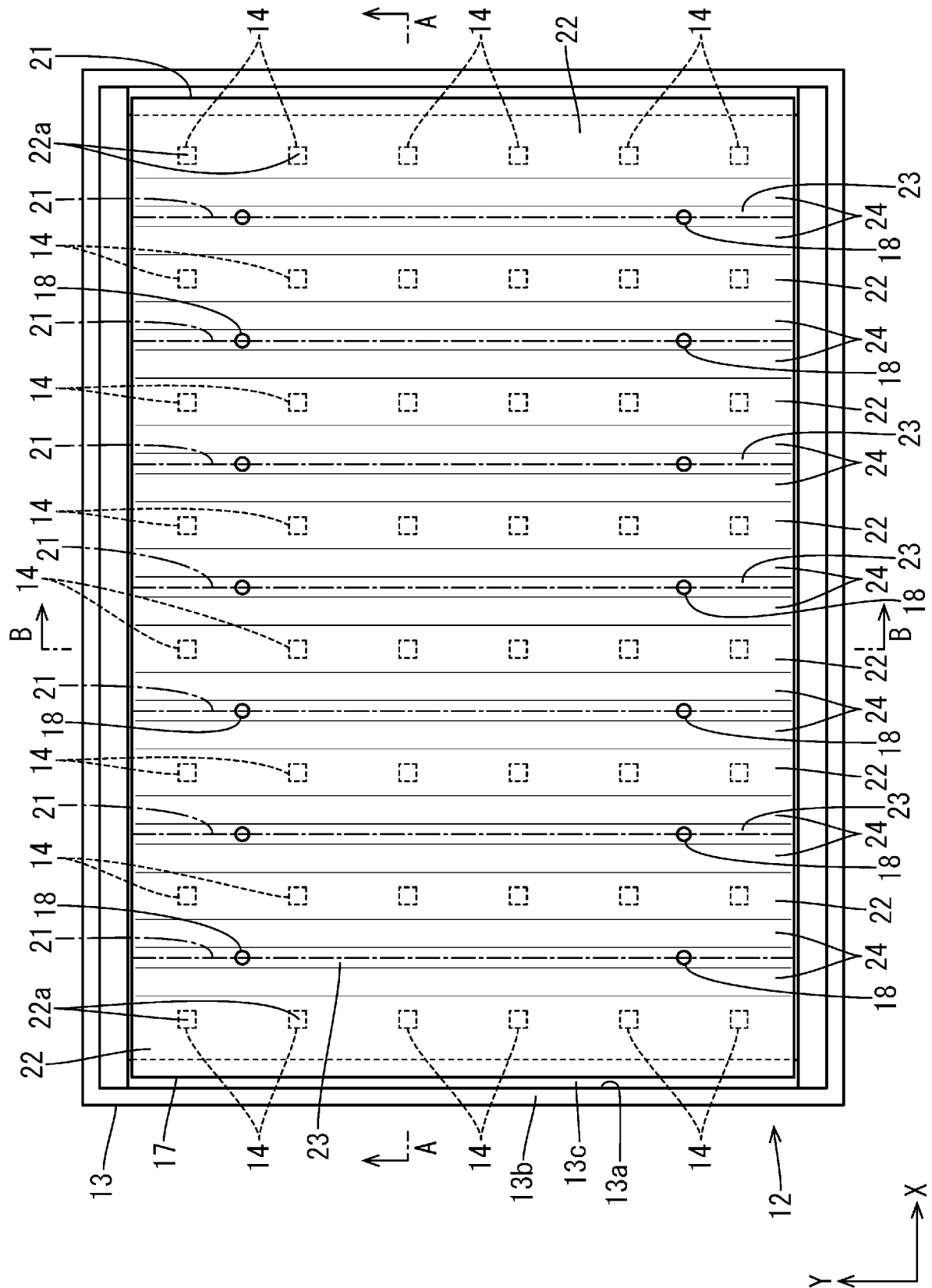
[請求項10] 前記光源囲い部は、前記光学部材に当接される光学部材当接部と、前記光源基板に当接される基板当接部と、を少なくとも有しており、

前記支持部材は、前記光学部材当接部を分割する形で形成される複数の分割支持部材からなる請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

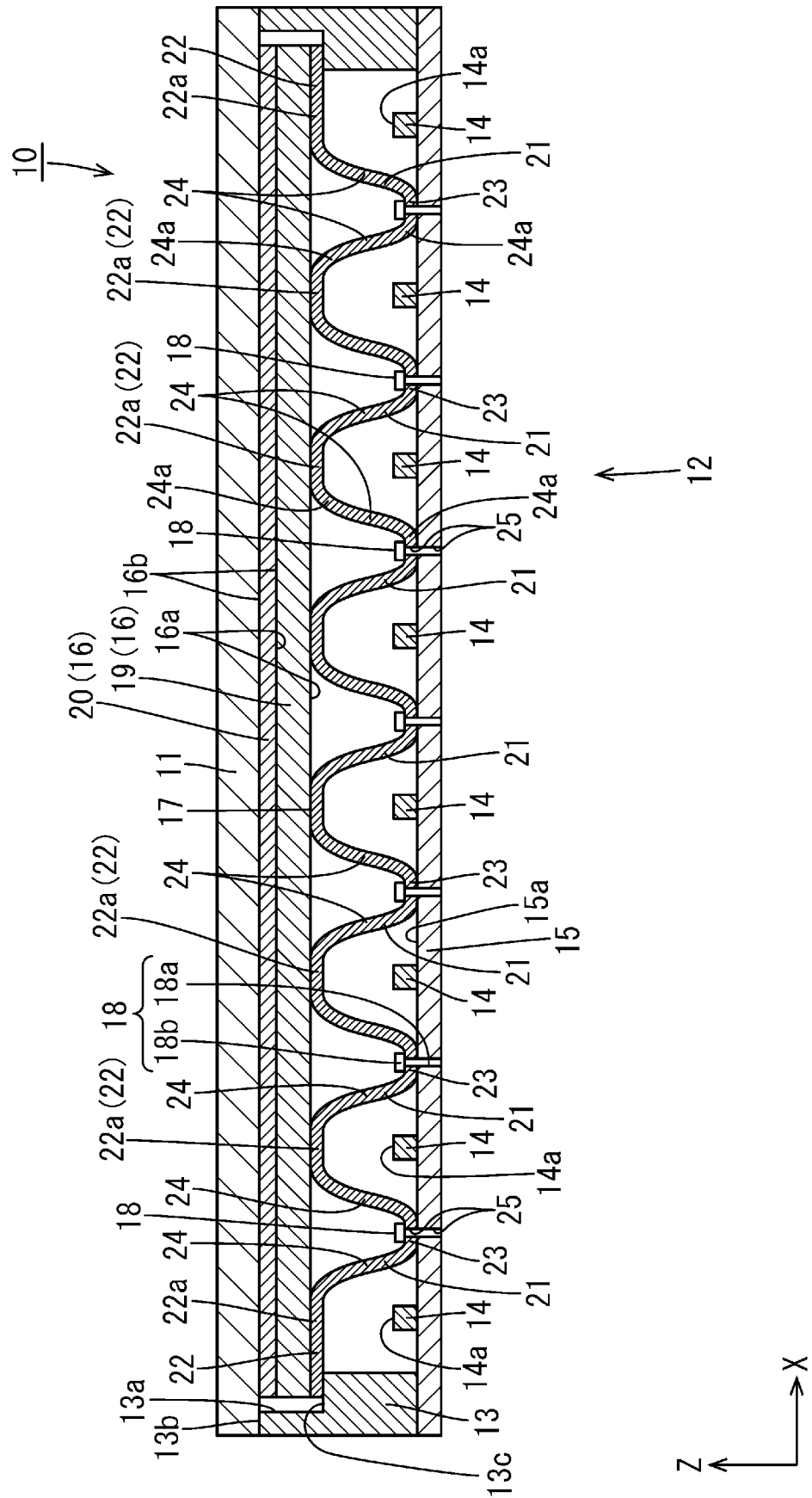
[請求項11] 請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の照明装置と、

前記照明装置から照射される光を利用して画像を表示する表示パネルと、を備える表示装置。

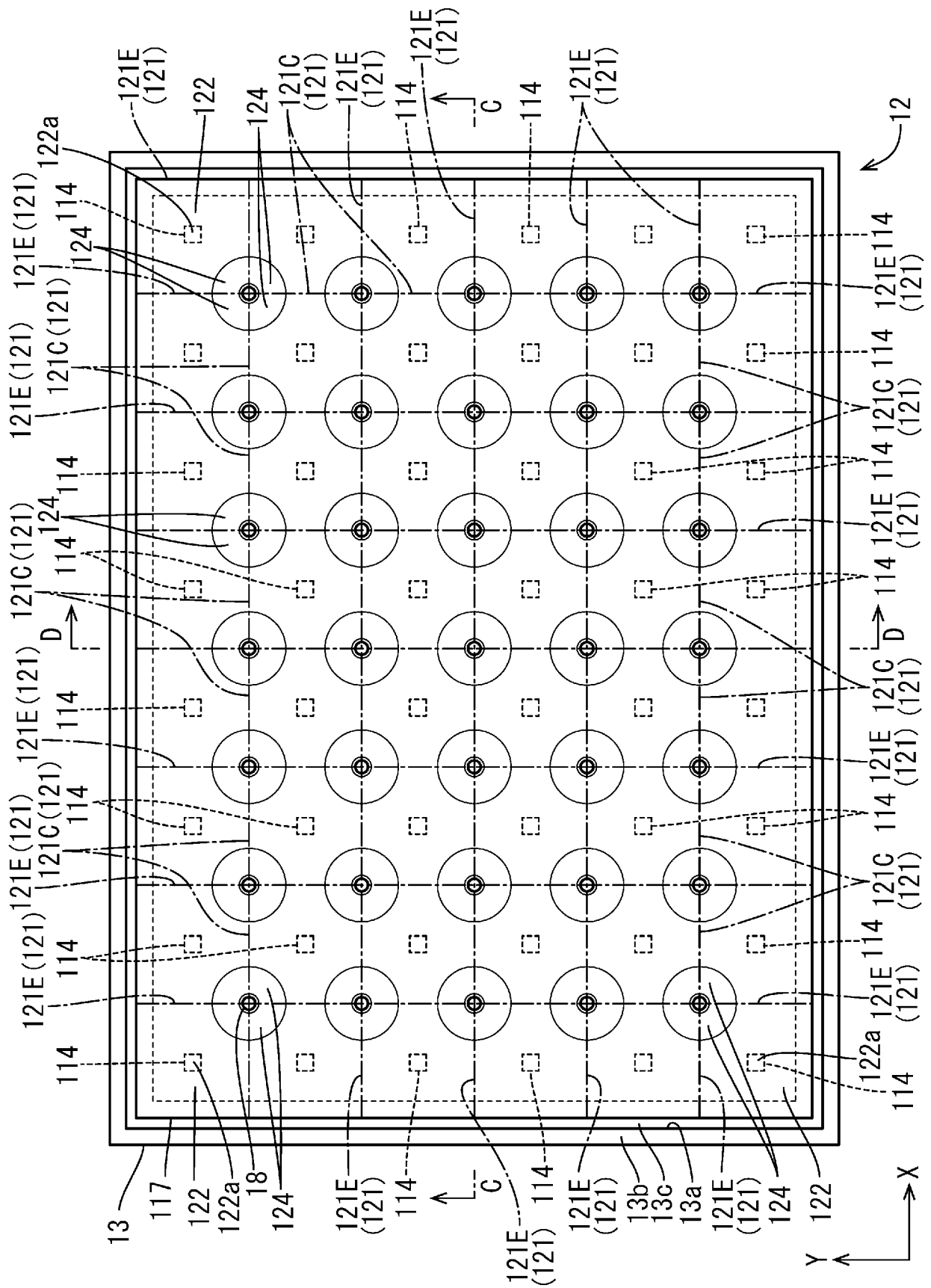
[図1]



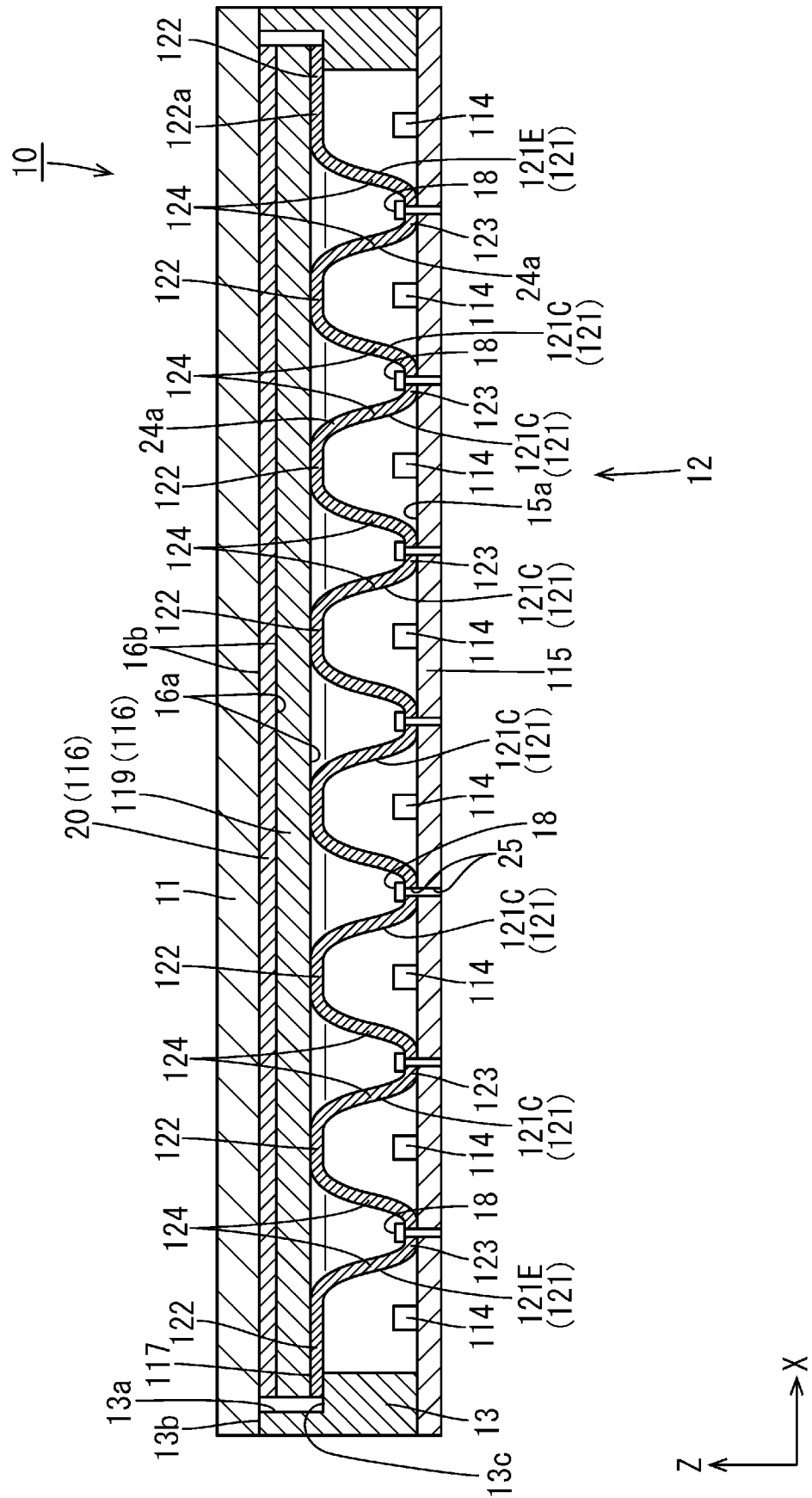
[図2]



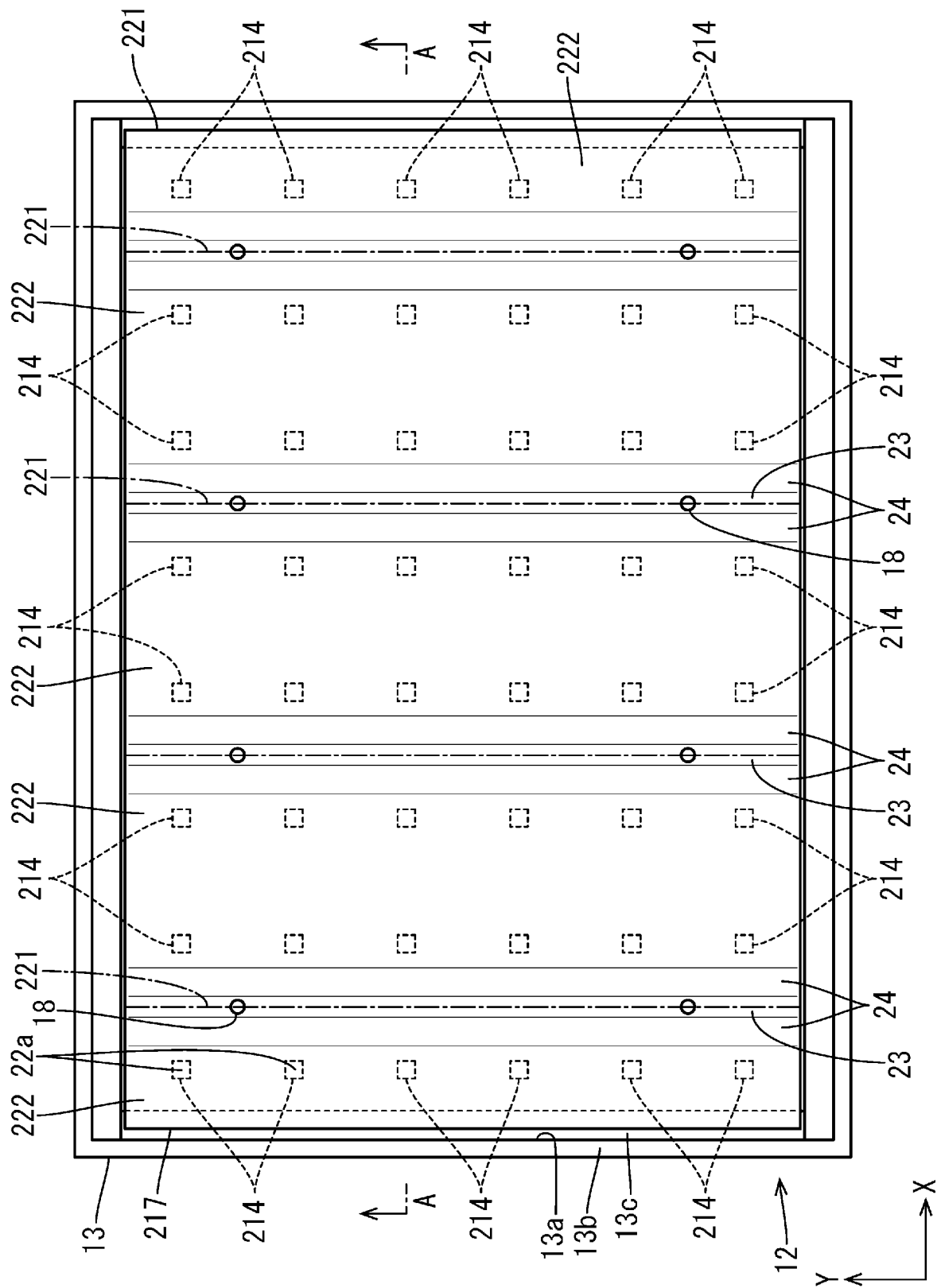
[図4]



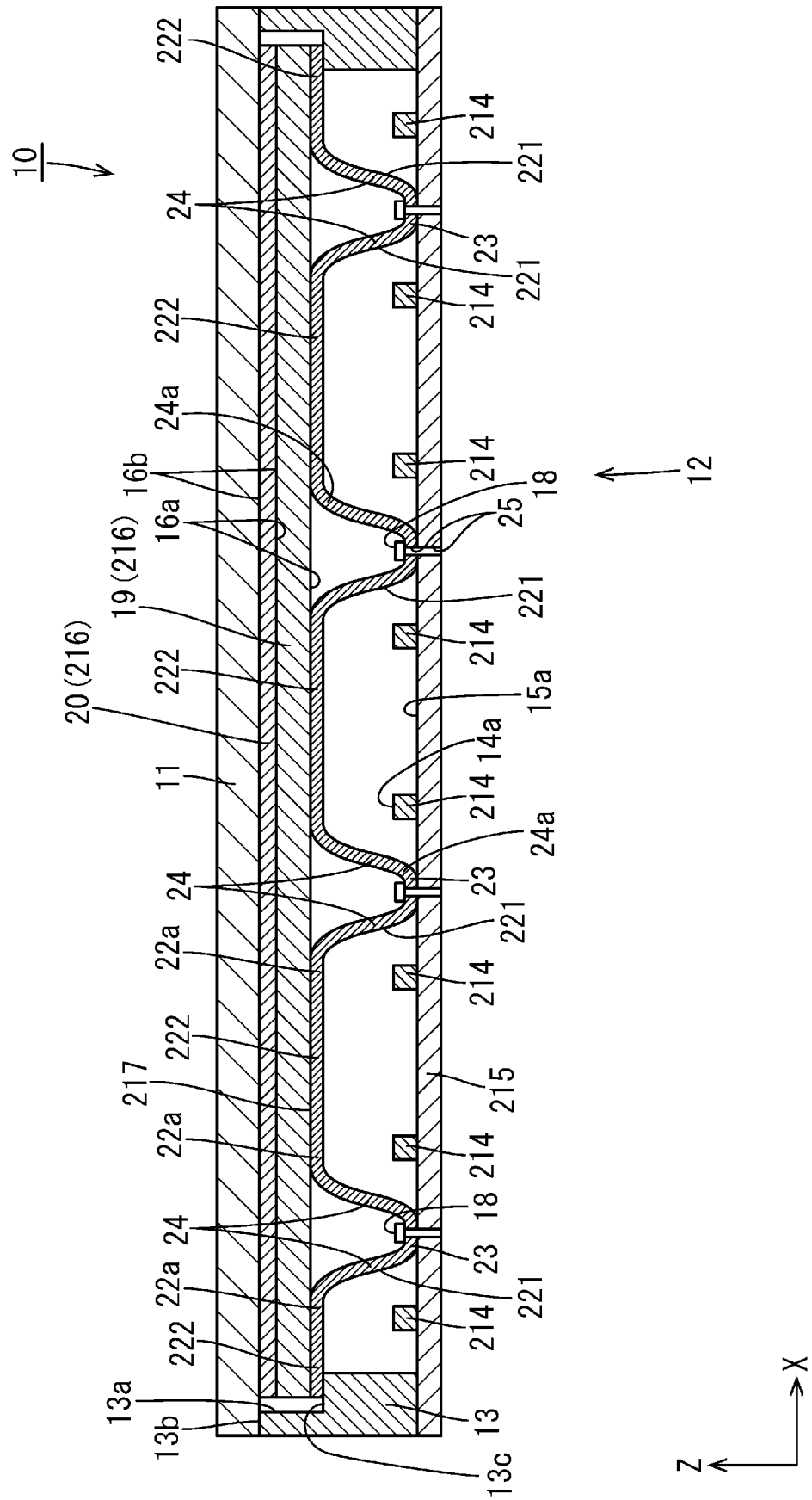
[図5]



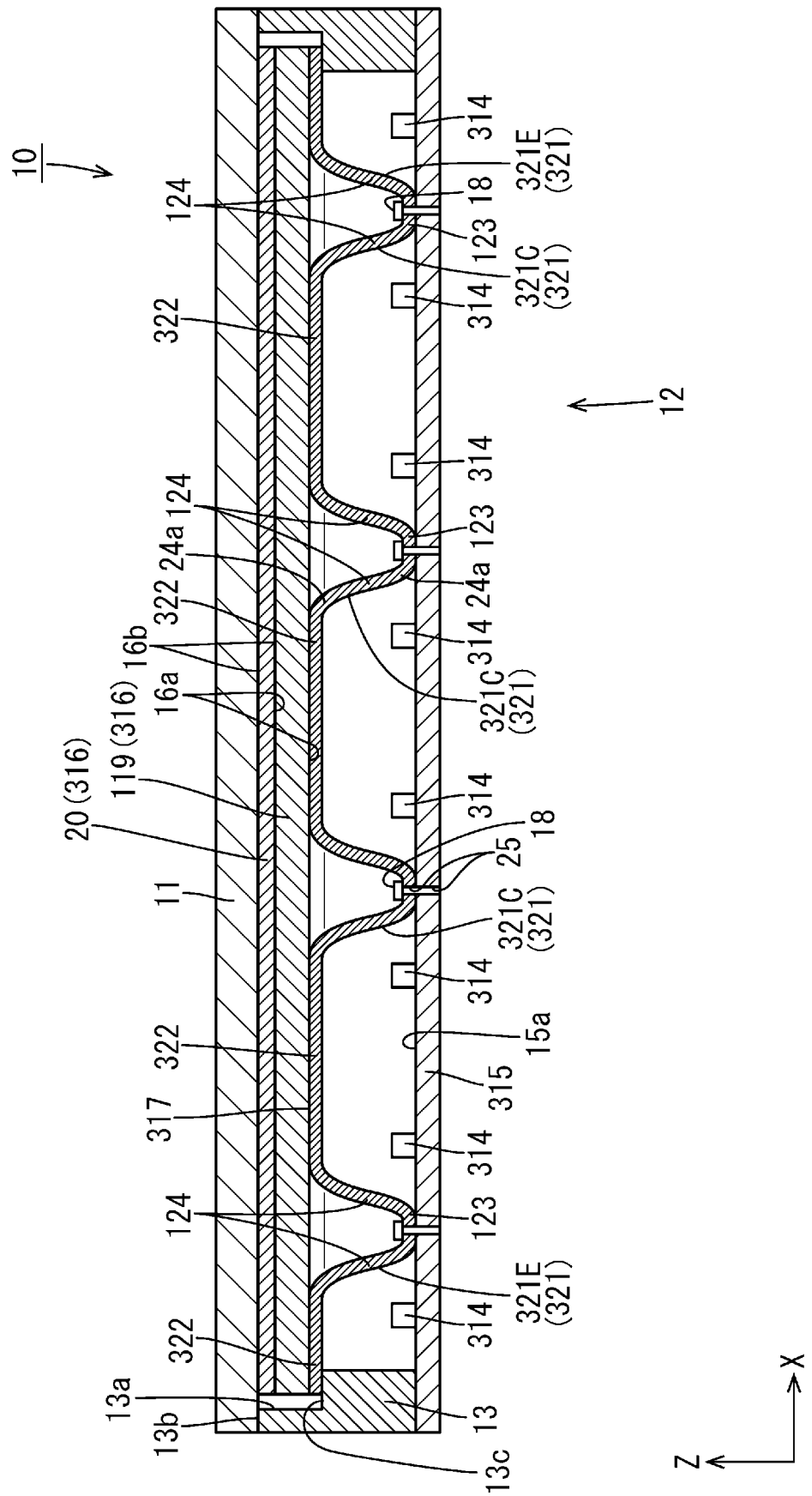
[図7]



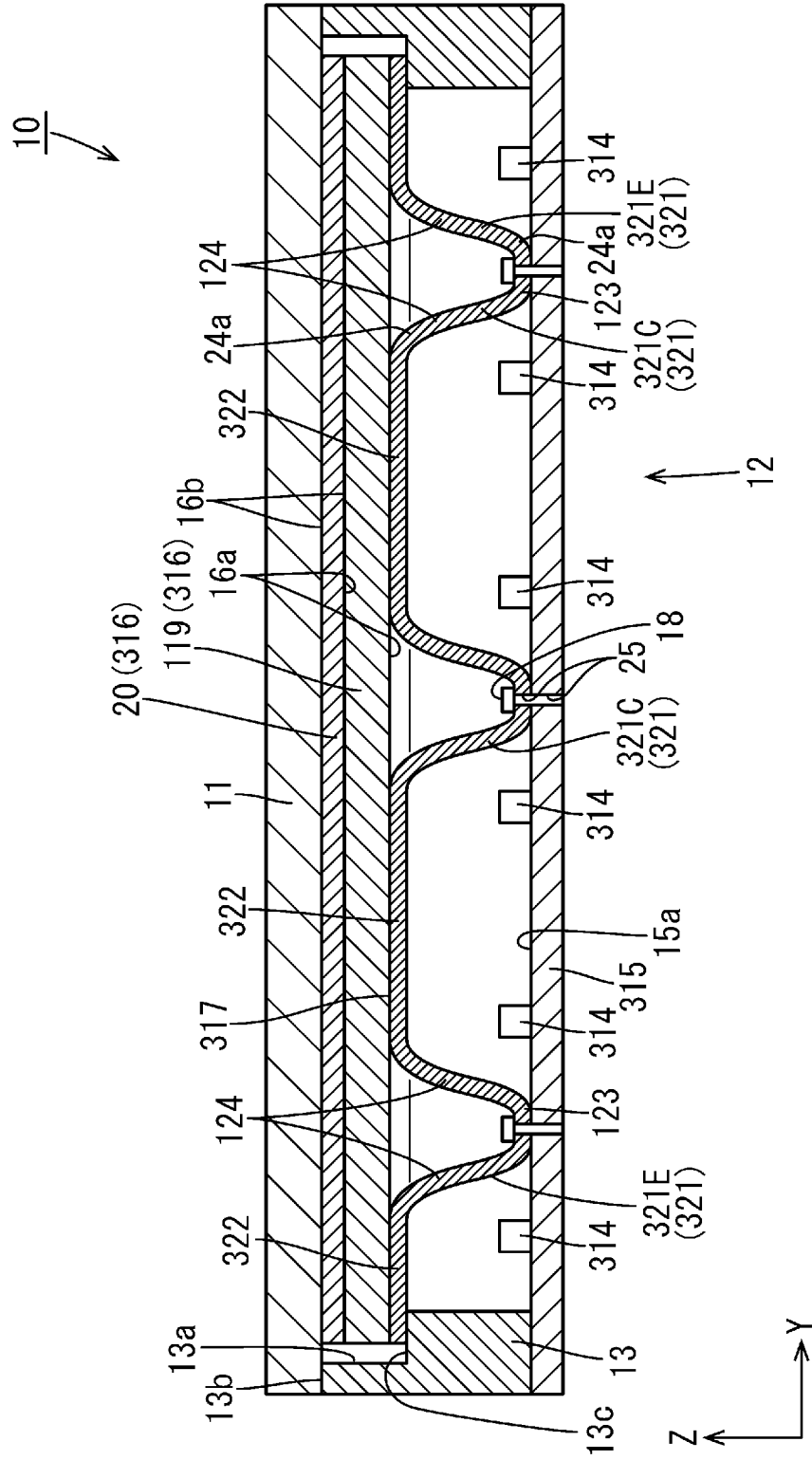
[図8]



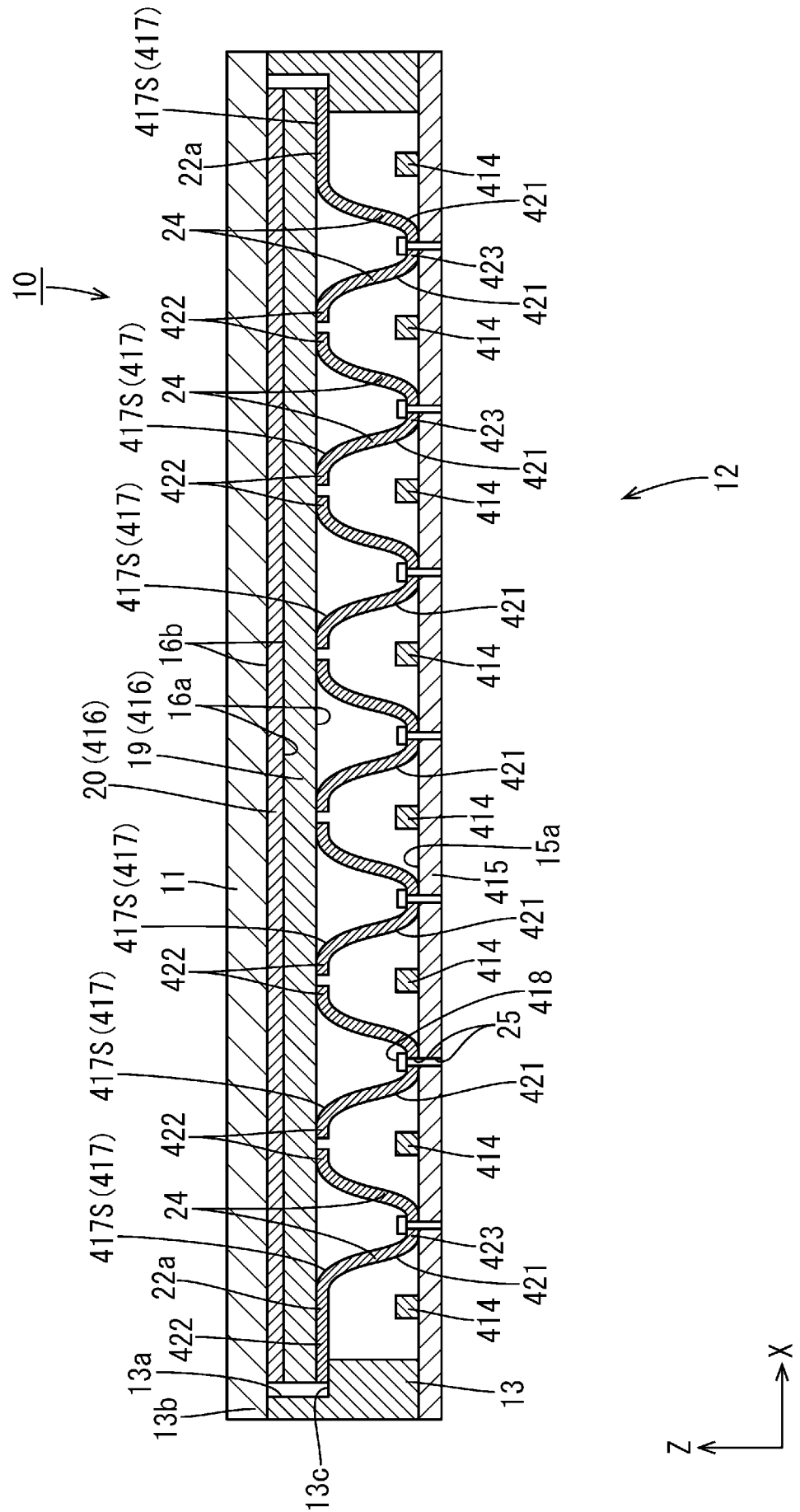
[図10]



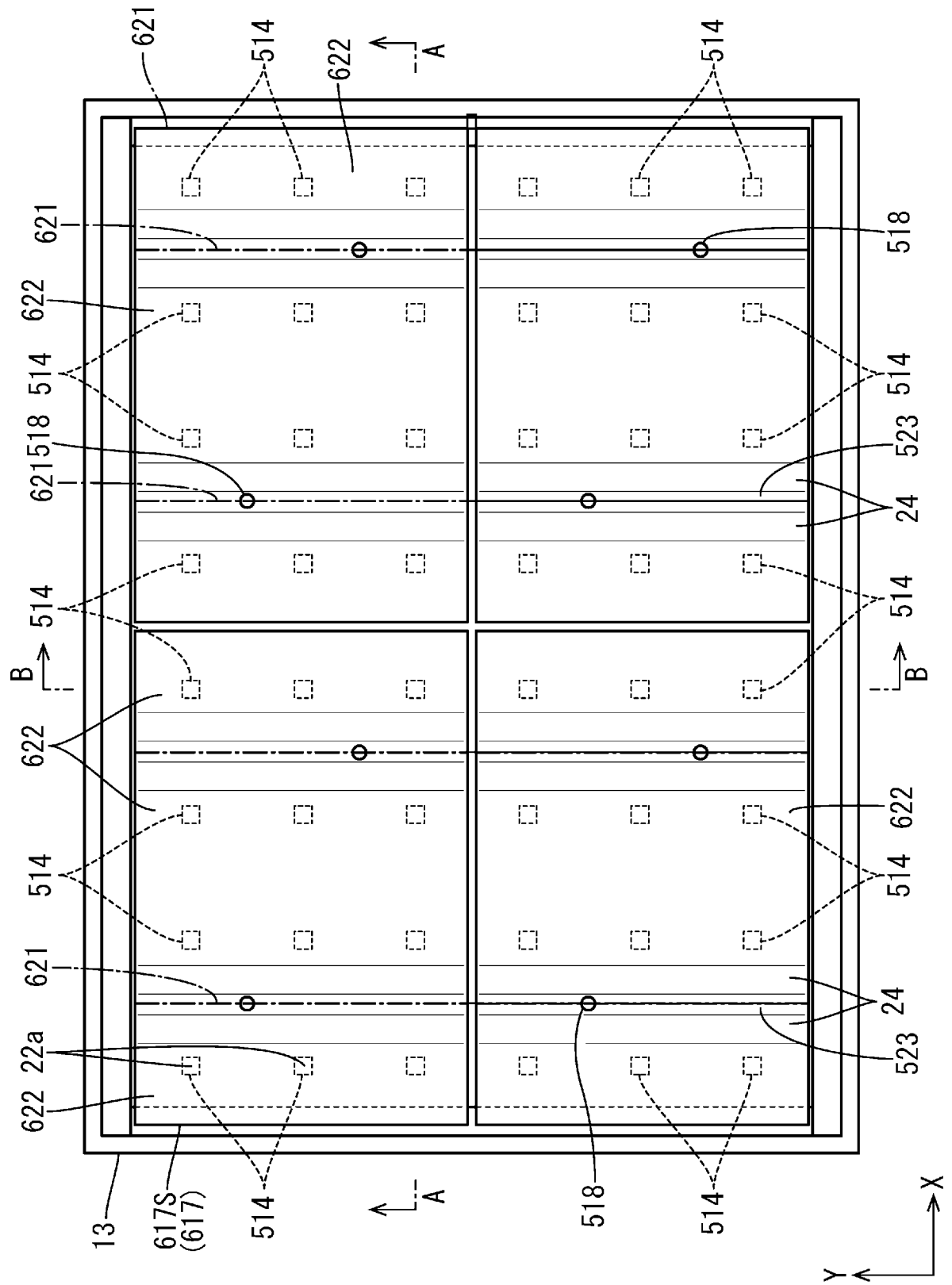
[図11]

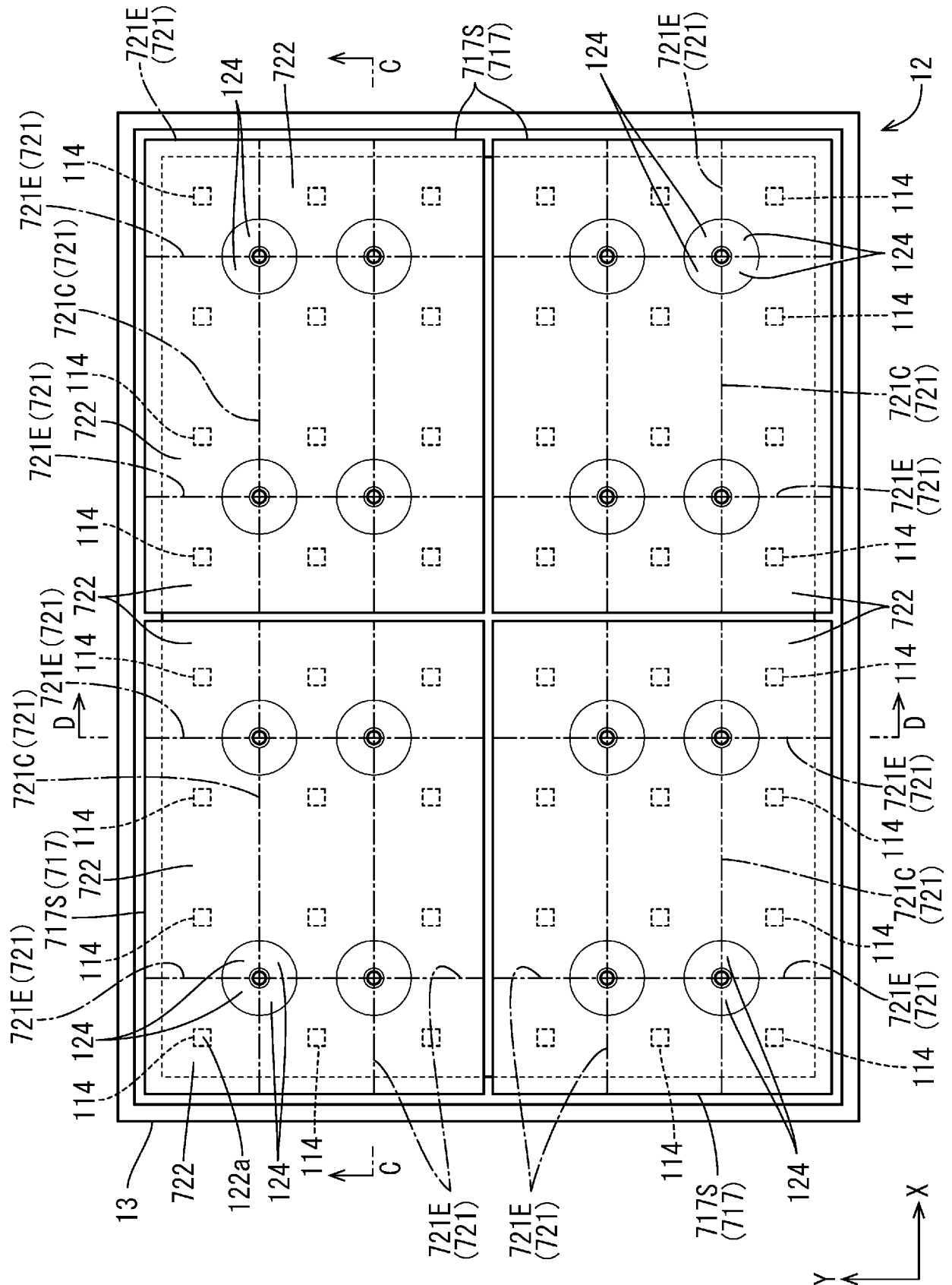


[図13]

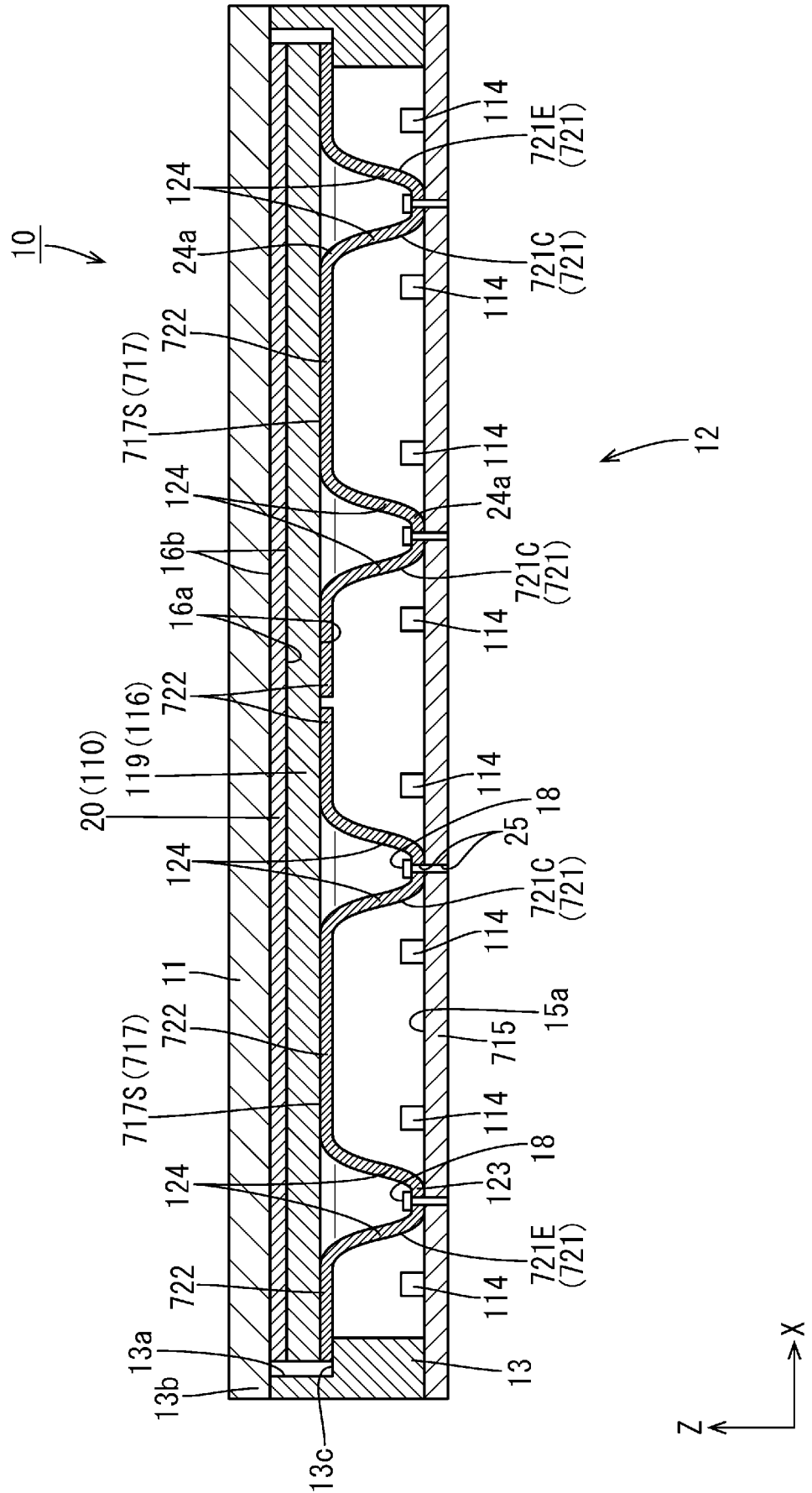


[図15]





[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/016290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F21S2/00 (2016.01) i, G02F1/13357 (2006.01) i, F21Y115/10 (2016.01) n

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)

Int.Cl. F21S2/00, G02F1/13357, F21Y115/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2010-272418 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 02 December 2010, paragraphs [0033]-[0099], fig. 1-20 (Family: none)	1-6, 8, 11 7 9-10
X Y	JP 2009-506499 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO.) 12 February 2009, paragraphs [0017]-[0064], fig. 1-7 & JP 5319283 B2 & US 2007/0047261 A1, paragraphs [0028]-[0075], fig. 1-7 & US 2011/0025947 A1, paragraphs [0029]-[0076], fig. 1-7 & WO 2007/027364 A1 & CN 101253444 A	1-6, 8-11 7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" 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 June 2018 (04.06.2018)

Date of mailing of the international search report

19 June 2018 (19.06.2018)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/016290

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2011-181464 A (TOSHIBA CORP.) 15 September 2011, paragraphs [0017]-[0047], fig. 1-15 & WO 2011/108603 A1, paragraphs [0016]-[0046], fig. 1-15	1-4, 6, 8, 11 7 9-10
Y	WO 2016/175111 A1 (SHARP CORP.) 03 November 2016, paragraphs [0017]-[0042], fig. 1-6 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F21S2/00(2016.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y115/10(2016.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F21S2/00, G02F1/13357, F21Y115/10

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2010-272418 A（凸版印刷株式会社）2010.12.02, 段落 [0033] - [0099], 図1-20（ファミリーなし）	1-6, 8, 11 7 9-10
X Y	JP 2009-506499 A（スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー）2009.02.12, 段落 [0017] - [0064], 図1-7 & JP 5319283 B2 & US 2007/0047261 A1, [0028]-[0075], Figs.1-7 & US 2011/0025947 A1, [0029]-[0076], Figs.1-7 & WO 2007/027364 A1 & CN 101253444 A	1-6, 8-11 7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 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

04.06.2018

国際調査報告の発送日

19.06.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

下原 浩嗣

3 X

9179

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

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 請求項の番号
X	JP 2011-181464 A (株式会社東芝) 2011.09.15, 段落 [0017]	1-4, 6, 8, 11
Y	— [0047], 図1-15 & WO 2011/108603 A1, 段落 [0016]	7
A	— [0046], 図1-15	9-10
Y	WO 2016/175111 A1 (シャープ株式会社) 2016.11.03, 段落 [0017] — [0042], 図1-6 (ファミリーなし)	7