

(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
2016年6月30日(30.06.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/104348 A1

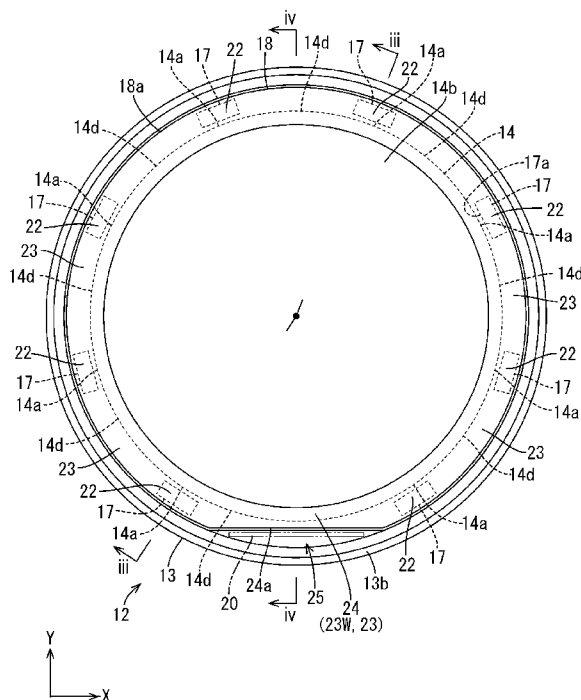
- (51) 国際特許分類:
G02F 1/13357 (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/085463
- (22) 国際出願日: 2015年12月18日(18.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-265562 2014年12月26日(26.12.2014) JP
- (71) 出願人: 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番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 門脇 真也(KADOWAKI Shinya). 石田 壮史(ISHIDA Takeshi). 村田 充弘(MURATA Mitsuhiko). 結城 龍三(YUKI Ryuzo). 渡辺 寿史(WATANABE HISASHI). 増田 岳志(MASUDA Takeshi).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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),

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置

[図2]



(57) Abstract: A liquid crystal display device 10 comprising a liquid crystal panel 11, a flexible substrate 20 for the liquid crystal panel, and a backlight device 12. The backlight device 12 has: a plurality of LEDs 17; a light-guide plate 14 having an external shape that follows the external shape of the liquid crystal panel 11; a chassis 13 having a side wall section 13b that surrounds the light-guide plate 14 and the plurality of LEDs 17; and an LED substrate 18 having an external shape that follows the external shape of the light-guide plate 14, being mounted such that the plurality of LEDs 17 are lined up at intervals along the circumferential direction thereof so as to surround the light-guide plate 14, and having a configuration having a plurality of LED mounting sections 22 and a plurality of inter-LED sections 23, including cut-out inter-LED sections 24 in which an external edge section is cut-out of the inter-LED sections 23, and having a liquid crystal panel flexible substrate insertion space 25 between the cut-out inter-LED sections 24 and the side wall section 13b, through which the flexible substrate 20 for the liquid crystal panel passes.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/104348 A1



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))

液晶表示装置 10 は、液晶パネル 11 と、液晶パネル用フレキシブル基板 20 と、バックライト装置 12 であって、複数の LED 17 と、液晶パネル 11 の外形に倣う外形の導光板 14 と、導光板 14 及び複数の LED 17 を取り囲む側壁部 13 b を有するシャーシ 13 と、導光板 14 の外形に倣う外形とされるとともに複数の LED 17 が導光板 14 を取り囲むようその周方向に沿って間隔を空けて並ぶ形で実装される LED 基板 18 であって、複数の LED 実装部 22 と、複数の LED 間部 23 と、を有し、LED 間部 23 には外縁部が切り欠かれた切り欠き LED 間部 24 が含まれ、この切り欠き LED 間部 24 と側壁部 13 b との間に液晶パネル用フレキシブル基板 20 が通される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 25 を有する構成の LED 基板 18 と、を有するバックライト装置 12 と、を備える。

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ブック型のコンピュータ、携帯電話機または携帯テレビのような小型、薄型の機器の表示装置として、液晶表示装置が用いられている。また、車両用計器にも車両情報や交通情報を表示する表示装置として液晶表示装置が用いられるようになってきている。これらの液晶表示装置は液晶パネルを照射する照明装置を備えており、この照明装置としては光源と、この光源の光束を液晶パネルの照射に最適な面状の光束に変換する導光板とよりなるものであった。この種の照明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。特許文献１には、光源と、導光部材と、を備え、光源から発せられる光が導光部材の光入射部から入射するとともに導光部材の光出射部から出射して被照明部材である液晶パネルを照明する照明装置において、導光部材を略円形状とし、光源を複数備え、複数の光源から出た光の出射方向が全て交わるように光源を導光部材の周縁に配設したものが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００９－１９９９７１号公報

[0004] （発明が解決しようとする課題）

ところで、上記した特許文献１では、導光部材を取り囲むよう配列された複数の光源が、導光部材の外形に倣う略円形状の基板に実装されている。その一方で、液晶パネルには、表示に係る各種信号を伝送するためのフレキシブル基板の一端側が接続されており、このフレキシブル基板の他端側が照明装置の背面側に配されたコントロール基板に接続されている。このため、フ

レキシブル基板は、一端側と他端側との間の部分が、照明装置の径方向について光源の外側を通りつつ折り返し状をなしている。ところが、上記したように複数の光源が実装される基板は、導光部材の外形に倣って略円形状をなしていることから、フレキシブル基板を通す空間が基板に対して照明装置の径方向について外側に重なる位置関係とならざるを得ない。このため、フレキシブル基板を通す空間の分だけ、照明装置の額縁が部分的に広くなる、という問題があった。

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、狭額縁化を図ることを目的とする。

[0006] (課題を解決するための手段)

本発明の表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルに接続されるフレキシブル基板と、前記表示パネルに光を照射する照明装置であって、複数の光源と、前記表示パネルの外形に倣う外形とされるときにも複数の前記光源からの光を導光する導光板と、複数の前記光源及び前記導光板を収容する筐体であって、少なくとも前記導光板及び複数の前記光源を取り囲む側壁部を有する筐体と、前記導光板の外形に倣う外形とされるときにも複数の前記光源が前記導光板を取り囲むようその周方向に沿って間隔を空けて並ぶ形で実装される光源基板であって、複数の前記光源がそれぞれ実装される複数の光源実装部と、前記周方向について隣り合う前記光源実装部の間に配される複数の光源間部と、を少なくとも有するとともに、このうちの前記光源間部には外縁部が切り欠かれた切り欠き光源間部が含まれていて、この切り欠き光源間部と前記側壁部との間に前記フレキシブル基板が通されるフレキシブル基板挿通空間を有するよう構成されてなる光源基板と、を少なくとも有する照明装置と、を備える。

[0007] このようにすれば、導光板を取り囲むようその周方向に沿って間隔を空けて並ぶ形で光源基板に実装される複数の光源から発せられる光は、導光板により導光されてから表示パネルに照射されることで、画像の表示に利用され

る。光源基板に有される複数の光源間部には、外縁部が切り欠かれた切り欠き光源間部が含まれており、この切り欠き光源間部と筐体の側壁部との間に有されるフレキシブル基板挿通空間にフレキシブル基板を通すようにしているから、仮に光源実装部と側壁部との間にフレキシブル基板挿通空間を配した場合や、外縁部が切り欠かれていない光源間部と側壁部との間にフレキシブル基板挿通空間を配した場合に比べると、狭額縁化が図られる。

[0008] 本発明の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 前記フレキシブル基板は、複数の分割フレキシブル基板からなるものとされており、前記光源間部には、前記切り欠き光源間部が前記分割フレキシブル基板と同数またはそれ以上有されている。このようにすれば、複数の分割フレキシブル基板は、分割フレキシブル基板と同数またはそれ以上の切り欠き光源間部と側壁部との間に有されるフレキシブル基板挿通空間にそれぞれ通される。フレキシブル基板が複数の分割フレキシブル基板により構成されることで、フレキシブル基板により伝送される各種信号が大容量化される場合、つまり表示パネルの高精細化や大画面化などが図られる場合に好適となる。

[0009] (2) 複数の前記光源は、前記光源基板において前記周方向について等間隔に配されている。フレキシブル基板を複数の分割フレキシブル基板により構成することで、各分割フレキシブル基板の幅を、周方向について等間隔に配されて互いに隣り合う光源の間の間隔よりも狭くし、各分割フレキシブル基板を切り欠き光源間部と側壁部との間に有されるフレキシブル基板挿通空間に通すことができる。そして、複数の光源が周方向について等間隔に配されることで、各光源からの光を導光板に対して周方向について均等に入射させることができ、それにより導光板の出射光に輝度ムラが生じ難いものとなる。

[0010] (3) 前記周方向について前記光源実装部を介して隣り合う複数の前記光源間部が前記切り欠き光源間部とされており、複数の前記分割フレキシブル基板は、複数の前記切り欠き光源間部と前記側壁部との間に有される前記フレ

キシブル基板挿通空間をそれぞれ通されるよう前記表示パネルに接続されている。このようにすれば、複数の分割フレキシブル基板が表示パネルにおいて周方向について集約した形で接続されることになるから、製造工程において複数の分割フレキシブル基板を表示パネルに接続する工程に係るタクトタイムの短縮化などを図る上で好適となる。

[0011] (4) 前記表示パネルの外形に倣う外形とされるタッチパネルと、前記タッチパネルに接続されるタッチパネル用フレキシブル基板と、が備えられており、前記切り欠き光源間部には、前記側壁部との間に前記タッチパネル用フレキシブル基板を通すタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間を有するものが含まれている。このようにすれば、切り欠き光源間部と筐体の側壁部との間に有されるタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間に、タッチパネルに接続されるタッチパネル用フレキシブル基板を通すようにしているから、仮に光源実装部と側壁部との間にタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間を配した場合や、外縁部が切り欠かれていない光源間部と側壁部との間にタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間を配した場合に比べると、狭額縁化が図られる。

[0012] (5) 前記タッチパネル用フレキシブル基板は、複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板からなるものとされており、前記光源間部には、前記切り欠き光源間部が前記分割タッチパネル用フレキシブル基板よりも多い数有されている。このようにすれば、フレキシブル基板及び複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板は、分割タッチパネル用フレキシブル基板よりも多い数の切り欠き光源間部と側壁部との間に有されるフレキシブル基板挿通空間及びタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間にそれぞれ通される。タッチパネル用フレキシブル基板が複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板により構成されることで、タッチパネル用フレキシブル基板により伝送される各種信号が大容量化される場合、つまりタッチパネルの高感度化や大画面化などが図られる場合に好適となる。

[0013] (6) 前記周方向について前記光源実装部を介して隣り合う複数の前記光源

間部が前記切り欠き光源間部とされており、複数の前記分割タッチパネル用フレキシブル基板は、複数の前記切り欠き光源間部と前記側壁部との間に有される前記タッチパネル用フレキシブル基板挿通空間をそれぞれ通されるよう前記タッチパネルに接続されている。このようにすれば、複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板がタッチパネルにおいて周方向について集約した形で接続されることになるから、製造工程において複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板をタッチパネルに接続する工程に係るタクトタイムの短縮化などを図る上で好適となる。

- [0014] (7) 複数の前記光源間部は、その一部が前記切り欠き光源間部とされる。このようにすれば、フレキシブル基板が接続された表示パネルを設置する際に、フレキシブル基板の周方向についての位置を定めるにあたって、複数の光源間部の一部とされる切り欠き光源間部を目印として利用することが可能となる。これにより、生産効率の向上を図ることができる。また、仮に全ての光源間部を切り欠き光源間部とした場合に比べると、切り欠き光源間部から生じ得る漏れ光を抑制することができる。
- [0015] (8) 複数の前記光源間部は、その全てが前記切り欠き光源間部とされる。このようにすれば、いずれの光源間部も切り欠き光源間部とされるので、光源基板を設置する際に、光源基板における周方向についての配置自由度が高いものとなる。これにより、生産効率の向上を図ることができる。
- [0016] (9) 前記側壁部のうち前記フレキシブル基板挿通空間に臨む部分には、前記フレキシブル基板における前記周方向についての両端部にそれぞれ当接可能な位置決め部が設けられている。このようにすれば、位置決め部によりフレキシブル基板が周方向について位置決めされるので、フレキシブル基板の周方向についての位置ずれが規制される。
- [0017] (10) 前記光源基板は、その外形が円形状をなしており、前記位置決め部は、前記切り欠き光源間部における前記周方向についての両端部にそれぞれ当接するものとされる。このようにすれば、位置決め部により切り欠き光源間部を有する光源基板が周方向について位置決めされるので、円形状な光

源基板の回り止めが図られる。

[0018] (11) 前記光源基板は、円環状をなしている。このようにすれば、導光板に対して表示パネル側とは反対側に重なる形で配置することと、表示パネル側に重なる形で配置することと、がいずれも可能になる。これにより、照明装置及び表示装置の設計自由度が高いものとなる。

[0019] (発明の効果)

本発明によれば、狭額縁化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の実施形態1に係る液晶表示装置の分解斜視図

[図2]液晶表示装置に備えられるバックライト装置の平面図

[図3]図2のiii-iii線断面図

[図4]図2のiv-iv線断面図

[図5]液晶パネル及び液晶パネル用フレキシブル基板の平面図

[図6]LED基板の底面図

[図7]本発明の実施形態2に係る液晶パネル及び液晶パネル用フレキシブル基板の平面図

[図8]バックライト装置の平面図

[図9]本発明の実施形態3に係るタッチパネル及びタッチパネル用フレキシブル基板の平面図

[図10]液晶パネル及び液晶パネル用フレキシブル基板の平面図

[図11]バックライト装置の平面図

[図12]図11のxii-xii線断面図

[図13]本発明の実施形態4に係るLED基板の底面図

[図14]バックライト装置の平面図

[図15]本発明の実施形態5に係るバックライト装置の平面図

[図16]本発明の実施形態6に係るLED基板の底面図

[図17]バックライト装置における図16のxvii-xvii線断面図

発明を実施するための形態

[0021] <実施形態 1>

本発明の実施形態 1 を図 1 から図 6 によって説明する。本実施形態では、表示パネルとして液晶パネル 11 を備えた液晶表示装置（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、上下方向については、図 3 及び図 4 を基準とし、且つ同図上側を表側とするとともに同図下側を裏側とする。

[0022] 液晶表示装置 10 は、全体として略円形状をなしており、図 1 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 に対して裏側に配されるときともに液晶パネル 11 に表示のための光を供給す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。なお、図示は省略するが、液晶表示装置 10 に、バックライト装置 12 との間で液晶パネル 11 の外周端部を保持するベゼルが備わる構成とすることも可能である。本実施形態に係る液晶表示装置 10 は、例えば、携帯電話（スマートフォンなどを含む）、ノートパソコン（タブレット型ノートパソコンなどを含む）、携帯型情報端末（電子ブックや PDA などを含む）、デジタルフォトフレーム、携帯型ゲーム機などの各種電子機器（図示せず）に用いられるのが好ましいものとされるが、必ずしもその限りではない。このため、液晶表示装置 10 を構成する液晶パネル 11 の画面サイズは、例えば、数インチ～10 数インチ程度とされ、一般的には小型または中小型に分類される大きさとされるのが好ましいものとされるが、必ずしもその限りではない。

[0023] まず、液晶パネル 11 について詳しく説明する。液晶パネル 11 は、図 1 に示すように、全体として平面に視て略円形状をなしている。液晶パネル 11 は、図 3 に示すように、ほぼ透明で優れた透光性を有するガラス製の一対の基板 11a, 11b と、両基板 11a, 11b 間に介在し、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）と、を備え、両基板 11a, 11b が液晶層の厚さ分のギャップを維持した状態で図示しないシール剤によって貼り合わせられている。この液晶パネル 11

は、画面中央側に配されて画像が表示される略円形状の表示領域（アクティブエリア）と、画面外周側に配されて表示領域を取り囲む略円環状（略円形の枠状、ドーナツ状）をなすとともに画像が表示されない非表示領域（ノンアクティブエリア）と、を有している。液晶パネル 11 は、バックライト装置 12 から供給される光を利用して表示領域に画像を表示することができ、その表側が出光側とされている。なお、両基板 11 a, 11 b の外面側には、それぞれ偏光板 11 c, 11 d が貼り付けられている。

[0024] 液晶パネル 11 を構成する両基板 11 a, 11 b のうち表側（正面側）が C F 基板 11 a とされ、裏側（背面側）がアレイ基板 11 b とされる。アレイ基板 11 b における内面側（液晶層側、C F 基板 11 a との対向面側）には、スイッチング素子である T F T（Thin Film Transistor）及び画素電極が多数個マトリクス状（行列状）に並んで設けられるとともに、これら T F T 及び画素電極の周りには、格子状をなすゲート配線及びソース配線が取り囲むようにして配設されている。ゲート配線及びソース配線には、画像に係る信号がドライバ（図示せず）によりそれぞれ供給されるようになっている。ゲート配線及びソース配線により囲まれた方形の領域に配された画素電極は、I T O（Indium Tin Oxide：酸化インジウム錫）或いは Z n O（Zinc Oxide：酸化亜鉛）といった透明電極からなる。一方、C F 基板 11 a における内面側には、各画素に対応した位置に多数個のカラーフィルタがマトリクス状に並んで設けられている。カラーフィルタは、R, G, B の三色が交互に並ぶ配置とされる。各カラーフィルタ間には、混色を防ぐための遮光層（ブラックマトリクス）が形成されている。カラーフィルタ及び遮光層の表面には、アレイ基板 11 b 側の画素電極と対向する対向電極が設けられている。また、両基板 11 a, 11 b の内面側には、液晶層に含まれる液晶分子を配向させるための配向膜（図示せず）がそれぞれ形成されている。

[0025] 液晶パネル 11 を構成する C F 基板 11 a 及びアレイ基板 11 b は、図 1 及び図 5 に示すように、それぞれの外周縁部が部分的に直線状に切り欠かれており、C F 基板 11 a の方がアレイ基板 11 b よりも切り欠き幅が広いも

のとされる。これにより、アレイ基板 11b における切り欠き縁部 11b1 は、CF 基板 11a の切り欠き縁部 11a1 よりも径方向について外側に突出しており、そこに表示に係る各種信号を供給するための液晶パネル用フレキシブル基板（フレキシブル基板）20 の一端側が接続されるとともに、液晶パネル用フレキシブル基板 20 側の端子部に接続される端子部（図示せず）が設けられている。なお、CF 基板 11a 及びアレイ基板 11b において切り欠かれる部分は、それぞれ弓形状をなしている。液晶パネル用フレキシブル基板 20 は、絶縁性及び可撓性を有する合成樹脂材料（例えばポリイミド系樹脂等）からなる基材を備え、その基材上に多数本の配線パターン（図示せず）が形成された構成とされており、図 4 に示すように、一端側がアレイ基板 11b の上記切り欠き縁部 11b1 に、他端側がバックライト装置 12 の裏側に配されたコントロール基板（表示制御基板）21 に、それぞれ接続されるよう、全体として略 U 字型をなす形で折り返されている。コントロール基板 21 から出力される各種信号は、液晶パネル用フレキシブル基板 20 を介してアレイ基板 11b に伝送されるようになっており、それにより表示領域内の TFT が駆動されて画像の表示が制御されるようになっている。

[0026] 続いて、バックライト装置 12 の構成について詳しく説明する。バックライト装置 12 は、全体として液晶パネル 11 と同様に平面に視て略円形の略ブロック状をなしている。バックライト装置 12 は、図 1 から図 3 に示すように、液晶パネル 11 側に向けて開口した略箱型をなすシャーシ（筐体）13 と、光源である複数の LED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）17 と、複数の LED 17 が実装された LED 基板（光源基板）18 と、シャーシ 13 に対して表側に重ねられるとともに LED 17 からの光を導光する導光板 14 と、導光板 14 に対して表側（出光側）に重ねられるとともに導光板 14 からの出射光に光学作用を付与して液晶パネル 11 へと出射させるための複数の光学シート 15 と、シャーシ 13 と導光板 14 との間に挟み込まれる形で重ねられて導光板 14 側に向けて光を反射する反射シート 16 と、を少なくとも備える。このバックライト装置 12 は、LED 17 からの

光を、導光板 14、光学シート 15、及び反射シート 16 の光学作用により面状の光に変換しつつシャーシ 13 の開口部位から表側の液晶パネル 11 に向けて出射するものとされる。つまり、バックライト装置 12 に対して表側が出光側とされる。以下、バックライト装置 12 の構成部品について順次に説明する。なお、各図面に示す Z 軸方向は、導光板 14、光学シート 15、及び反射シート 16 の板面の法線方向と一致するとともに、シャーシ 13、導光板 14、光学シート 15、及び反射シート 16 の重なり方向と一致している。

[0027] シャーシ 13 は、合成樹脂材料または金属材料からなり、図 1 から図 3 に示すように、平面形状が略円形をなすとともに表側に向けて開口した略箱型（有底略円筒形）をなすことで、その内部に LED 基板 18、導光板 14、光学シート 15、及び反射シート 16 を收容するものとされる。シャーシ 13 は、全体として液晶パネル 11 などと同様に平面に視て（Z 軸方向から視て）略円形状をなしている。シャーシ 13 は、略円形状とされる底壁部 13a と、底壁部 13a における外周端部から表側に向けて立ち上がる側壁部 13b と、からなる。底壁部 13a は、その板面が導光板 14、光学シート 15、反射シート 16、及び液晶パネル 11 の各板面に並行しており、シャーシ 13 内に收容される導光板 14、光学シート 15、及び反射シート 16 を裏側から支持するものとされる。側壁部 13b は、シャーシ 13 内に收容される導光板 14、光学シート 15、反射シート 16、及び LED 基板 18（LED 17）を外周側から取り囲む形で配されることで、全体として略円環状（略円形の枠状）をなしている。また、側壁部 13b の先端部には、液晶パネル 11 をバックライト装置 12 に固定するためのパネル固定テープ 19 の外周端部における裏側の面が固着される。このパネル固定テープ 19 は、基材の両面が粘着面とされた両面テープとされており、側壁部 13b と後述する光学シート 15（具体的には後述する第 2 レンズシート 15c）とに跨る形で両者と液晶パネル 11 とに固着される。

[0028] LED 17 は、図 1 から図 3 に示すように、LED 基板 18 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）を樹脂材により封止した構成とされる。このＬＥＤ１７は、図示しないアノード端子及びカソード端子を有しており、これらの間に順バイアスとなる直流電流が流されることで、ＬＥＤチップが発光するようになっている。基板部に実装されるＬＥＤチップは、主発光波長が１種類とされ、具体的には、青色を単色発光するものが用いられている。その一方、ＬＥＤチップを封止する樹脂材には、ＬＥＤチップから発せられた青色の光により励起されて所定の色（例えば黄色、緑色、赤色など）を発光する蛍光体が分散配合されており、ＬＥＤ１７全体としては概ね白色光を発するものとされる。このＬＥＤ１７は、ＬＥＤ基板１８に対する実装面に隣接する側面が発光面１７ａとされる、いわゆる側面発光型とされている。このＬＥＤ１７の高さ寸法は、後述する導光板１４の厚み寸法よりも小さなものとされており、具体的には例えば０．４ｍｍ程度とされる。このＬＥＤ１７における光軸は、発光面１７ａに対する法線方向に並行している。なお、ここで言う「光軸」とは、ＬＥＤ１７からの発光光（配光分布）のうち発光強度が最も高い光の進行方向である。

- [0029] ＬＥＤ基板１８は、図１、図３及び図６に示すように、絶縁材料（例えば例えばポリイミド系樹脂等）からなるとともに可撓性を有するフィルム状（シート状）をなしており、その板面がシャーシ１３の底壁部１３ａなどの板面に並行していて、外形が略円形状をなしている。ＬＥＤ基板１８は、導光板１４、光学シート１５、及び反射シート１６の周方向に沿って延在する無端環状をなす基板本体１８ａと、基板本体１８ａから部分的に径方向に沿って外側に引き出される引き出し部１８ｂと、から構成される。無端の円環状をなす基板本体１８ａは、その内径寸法が導光板１４及び反射シート１６の外径寸法よりも小さく且つ外径寸法が反射シート１６の外径寸法と同等程度とされるとともに、導光板１４の外周端部に対して表側に重なる形で配されている。基板本体１８ａは、その表側に重なる光学シート１５（具体的には後述する拡散シート１５ａ）に対して図示しない固着材を介して固着されて

いる。この固着材としては、両面テープや接着剤を用いることができる。また、基板本体 18a には、実装された各 LED 17 に対して給電するための配線部（図示せず）がパターンニングされている。なお、ここで言う「径方向」は、円形状または円環状をなすもの（導光板 14 や LED 基板 18 など）の中心からの距離が変化する方向であるのに対し、「周方向」は、同中心からの距離が変化しない方向である。

[0030] LED 基板 18 の基板本体 18a における表裏両板面のうち、裏側の板面には、図 3 及び図 6 に示すように、複数の LED 17 が実装されており、各 LED 17 の各端子が半田付けされることで機械的接続及び電氣的接続が図られている。LED 17 は、基板本体 18a においてその周方向に沿って複数が円環状（環状で且つ曲線状）に並ぶとともに周方向について間隔を空けた形で配列されている。詳しくは、基板本体 18a には、合計で 8 個の LED 17 が周方向について間隔を空けて配されており、周方向について隣り合う特定の 2 つの LED 17 の間の角度間隔が約 66 度（他の LED 17 の間の角度間隔の約 1.5 倍程度、360 度を LED 17 の総数で割った角度間隔（45 度）よりも大きい値）とされるものの、それ以外の隣り合う LED 17 の間の角度間隔がそれぞれ約 42 度（360 度を LED 17 の総数で割った角度間隔（45 度）よりも小さい値）とされている。従って、各 LED 17 は、基板本体 18a の中心に関して非点対称となる配置とされる。また、各 LED 17 は、それぞれの発光面 17a が全て導光板 14 の中心を指向している。

[0031] 基板本体 18a は、図 6 に示すように、LED 17 が実装される LED 実装部（光源実装部）22 と、LED 17 が実装されずに周方向について隣り合う LED 実装部 22 の間に配される LED 間部（光源間部）23 と、に周方向について区分されている。LED 実装部 22 は、周方向についての寸法が、LED 17 の幅寸法と等しいものとされる。つまり、基板本体 18a のうち周方向についての LED 17 の実装部分が、LED 実装部 22 とされている。LED 間部 23 は、周方向についての寸法が、周方向について隣り合

うLED 17の間の間隔と等しいものとされており、LED実装部22の周方向についての寸法よりも大きなものとされる。つまり、基板本体18aのうち周方向についてのLED 17の非実装部分が、LED間部23とされている。基板本体18aは、LED実装部22とLED間部23とが周方向について交互に繰り返し連なる構成とされており、LED実装部22及びLED間部23の数が、それぞれLED 17の実装数と等しくなっている。また、配線部は、基板本体18aにおいてはLED実装部22とLED間部23とに跨る形で周方向に沿って配線形成されている。ここで、既述したようにLED 17には、周方向についての間隔が広くなるものが含まれているので、LED 17と同数備えられるLED間部23には、周方向についての寸法（形成範囲）が相対的に大きな拡張LED間部（拡張光源間部）23Wが含まれている。拡張LED間部23Wにおける周方向についての寸法は、他のLED間部23の同寸法の約1.5倍程度とされており、液晶パネル用フレキシブル基板20の幅寸法よりも大きなものとされている。これに対し、拡張LED間部23W以外のLED間部23における周方向についての寸法は、液晶パネル用フレキシブル基板20の幅寸法よりも小さなものとされる。なお、以下ではLED間部23を区別する場合には、拡張LED間部の符号に添え字Wを付し、区別せずに総称する場合には、符号に添え字を付さないものとする。

[0032] 引き出し部18bは、図6に示すように、基板本体18aのうち、周方向について特定のLED間部23に連ねられており、その連なるLED間部23から径方向に沿ってほぼ真っ直ぐに外側に向けて延在する形態とされている。引き出し部18bには、基板本体18aの配線部に連なる引き出し配線部（図示せず）が設けられている。また、引き出し部18bの延在方向についての先端部には、引き出し配線部に連なる端子部（図示せず）が露出する形で設けられている。この引き出し部18bは、シャーシ13の底壁部13aに部分的に形成された開口部（図示せず）を通してバックライト装置12の外部に引き出されている（図3を参照）。この開口部を通された引き出し

部 18b は、シャーシ 13 の裏側に配置された図示しない LED 駆動回路基板に接続されるようになっている。

[0033] 導光板 14 は、図 1 から図 3 に示すように、合成樹脂製（例えば PMMA などのアクリル樹脂製）とされるときともに、シャーシ 13 の底壁部 13a と同様に平面に視て略円形状をなしており、その外径寸法がシャーシ 13 の底壁部 13a よりも一回り小さなものとされる。つまり、導光板 14 は、LED 基板 18 において円環状に並ぶ LED 17 の配列に倣う外形を有している、と言える。導光板 14 は、シャーシ 13 内において側壁部 13b によりその周りを取り囲まれた形で收容されるときともに、液晶パネル 11 及び光学シート 15 の直下位置に配されている。導光板 14 の外周端面は、LED 17 と対向状をなす LED 対向部（光源対向部）と、LED 17 とは対向しない LED 非対向部（光源非対向部）と、に区分されるが、このうちの LED 対向部が、LED 17 からの光が直接的に入射される光入射面 14a を構成している。これに対し、LED 非対向部は、LED 17 からの光が直接的に入射されることが殆どない非入光面 14d とされている。導光板 14 の外周端面には、その周方向について交互に光入射面 14a と非入光面 14d とが繰り返し並ぶ形で配されており、その間の周方向についての角度間隔は LED 基板 18 において周方向について隣り合う LED 17 の間の角度間隔と同様になっている。また、光入射面 14a は、導光板 14 の外周端面における周方向についての形成範囲が、LED 17 の幅寸法と概ね等しくされるときともに、非入光面 14d の同形成範囲よりも狭いものとされる。また、この導光板 14 の厚み寸法は、既述した LED 17 の高さ寸法よりも大きなものとされており、具体的には例えば 0.6mm 程度とされる。なお、本実施形態では、LED 非対向部のことを「非入光面 14d」として説明しているが、光が全く入射しないことまでを意味するものではなく、例えば非入光面 14d から一旦外側に漏れ出した光が側壁部 13b によって反射されて戻された場合にはその戻される光が非入光面 14d に入射する場合もあり得る。

[0034] 一方、導光板 14 における表裏一對の板面のうち、表側（液晶パネル 11

側)を向いた板面は、図3に示すように、光を液晶パネル11に向けて出射させる光出射面14bとされている。これに対して、導光板14における裏側(反射シート16側、底壁部13a側)を向いた板面は、光出射面14bとは反対側の反対板面(反射シート側板面)14cとされている。このような構成によれば、LED17と導光板14との並び方向と、光学シート15(液晶パネル11)と導光板14との並び方向と、が互いに直交するものとされる。そして、導光板14は、各LED17から発せられた光を各光入射面14aから導入するとともに、その光を内部で伝播させつつ光学シート15側(表側、光出射側)へ向くよう立ち上げて表側の板面である光出射面14bから出射させる機能を有している。この導光板14の反対板面14cには、導光板14内の光を光出射面14bに向けて反射させることで光出射面14bから出射を促すための光反射部からなる光反射パターン(図示せず)が形成されている。この光反射パターンを構成する光反射部は、多数の光反射ドットからなるものとされており、その分布密度が光入射面14a(LED17)からの距離に応じて変化するものとされる。具体的には、光反射部を構成する光反射ドットの分布密度は、導光板14の径方向に関しては光入射面14aから遠ざかるほど高くなり、光入射面14aに近づくほど低くなる傾向であって導光板14の中心位置にて最も高くなり且つ導光板14の外周端位置にて最も低くなる。これに対し、光反射ドットの分布密度は、導光板14の周方向に関しては導光板14のうち非入光面14dの中央位置(隣り合う光入射面14aの中間位置)にて最も高くなり光入射面14aの中央位置(隣り合う非入光面14dの中間位置、LED17の発光面17aの垂線上)にて最も低くなるものとされる。このように光反射パターンの光学設計が最適化されることで、導光板14の光出射面14bからの出射光に係る輝度均一性が良好なものとなる。

[0035] 光学シート15は、図1及び図3に示すように、導光板14と同様に平面に視て略円形状をなしており、その外径寸法が導光板14よりも僅かに大きなものとされる。光学シート15は、導光板14の光出射面14bの表側に

載せられていて液晶パネル 11 と導光板 14 との間に介在して配されることで、導光板 14 からの出射光を透過するとともにその透過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ものとされる。本実施形態に係る光学シート 15 は、1 枚の拡散シート 15 a と、2 枚のレンズシート 15 b, 15 c (第 1 レンズシート 15 b 及び第 2 レンズシート 15 c) と、の合計 3 枚からなる。このうち、拡散シート 15 a は、ほぼ透明な合成樹脂製の基材中に光を拡散させるための拡散粒子を多数分散配合した構成とされている。拡散シート 15 a は、導光板 14 の真上に重ねられており、光学シート 15 の中で最も導光板 14 の近くに配されている。

[0036] 2 枚のレンズシート 15 b, 15 c は、図 1 及び図 3 に示すように、ほぼ透明な合成樹脂製の基材における一方の板面に多数の単位レンズを設けてなるものとされる。2 枚のレンズシート 15 b, 15 c のうち、拡散シート 15 a の真上に重ねられるものが第 1 レンズシート 15 b とされ、その真上に重ねられるとともに最も液晶パネル 11 の近くに配されるものが第 2 レンズシート 15 c とされる。第 1 レンズシート 15 b は、同板面に並行する第 1 の方向に沿って延在する単位レンズを、第 1 の方向と直交する第 2 の方向に沿って多数並ぶ形で配置してなるものとされ、出射光には単位レンズの並び方向である第 2 の方向について選択的に集光作用 (異方性集光作用) を付与するものとされる。第 2 レンズシート 15 c は、同板面に並行する第 2 の方向に沿って延在する単位レンズを、第 2 の方向と直交する第 1 の方向に沿って多数並ぶ形で配置してなるものとされ、出射光には単位レンズの並び方向である第 1 の方向について選択的に集光作用を付与するものとされる。このように、第 1 レンズシート 15 b と、第 2 レンズシート 15 c と、は、互いに単位レンズの延在方向及び並び方向がそれぞれ直交する関係となっている。また、第 2 レンズシート 15 c における外周端部には、パネル固定テープ 19 の裏側の面が固着される。なお、各図面に示す X 軸方向は、第 1 レンズシート 15 b の単位レンズの延在方向 (第 1 の方向) と一致するのに対し、Y 軸方向は、第 2 レンズシート 15 c の単位レンズの延在方向 (第 2 の方向)

）と一致するものとされており、特に図１では各レンズシート１５ｂ、１５ｃの各単位レンズを、Ｘ軸方向またはＹ軸方向に並行するストライプ状の縞によって図示している。

[0037] 反射シート１６は、図１及び図３に示すように、導光板１４のうち、裏側、つまり光出射面１４ｂとは反対側の反対板面１４ｃを覆う形で配されている。この反射シート１６は、表面が光反射性に優れた白色を呈する合成樹脂製のシート材からなるものとされるので、導光板１４内を伝播して反対板面１４ｃから出射した光を表側（光出射面１４ｂ）に向けて効率的に立ち上げることができる。反射シート１６は、導光板１４及び光学シート１５と同様に平面に視て略円形状をなしており、その外径寸法が導光板１４よりも大きなものとされる。反射シート１６は、その中央側の大部分が導光板１４とシャーシ１３の底壁部１３ａとの間に挟み込まれる形で配されている。反射シート１６の外周端部は、導光板１４の外周端面よりも外側に延出しており、特に光入射面１４ａからＬＥＤ１７側に延出する部分によりＬＥＤ１７からの光を効率的に反射して光入射面１４ａに入射させることができる。

[0038] ところで、上記したように導光板１４を取り囲むよう配列された複数のＬＥＤ１７は、導光板１４の外形に倣う略円環状のＬＥＤ基板１８に実装されている。その一方で、液晶パネル１１には、表示に係る各種信号を伝送するための液晶パネル用フレキシブル基板２０の一端側が接続されており、この液晶パネル用フレキシブル基板２０の他端側がバックライト装置１２の背面側に配されたコントロール基板２１に接続されている。このため、仮に、従来のように、液晶パネル用フレキシブル基板２０のうち一端側と他端側との間の部分が、バックライト装置１２の径方向についてＬＥＤ１７の外側を通りつつ折り返し状をなす構成を採ると、液晶パネル用フレキシブル基板２０を通す空間の分だけバックライト装置１２の額縁が部分的に広くなる、という問題があった。

[0039] そこで、本実施形態に係るバックライト装置１２に備えられるＬＥＤ基板１８を構成するＬＥＤ間部２３には、図２、図４及び図６に示すように、外

縁部が切り欠かれた切り欠きＬＥＤ間部（切り欠き光源間部）２４が含まれていて、この切り欠きＬＥＤ間部２４とシャーシ１３の側壁部１３ｂとの間には、液晶パネル用フレキシブル基板２０が通される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間（フレキシブル基板挿通空間）２５が有されるものとされる。ＬＥＤ基板１８のうち、ＬＥＤ間部２３は、ＬＥＤ実装部２２に比べると、ＬＥＤ１７が実装されない分だけスペースに余裕があり、そのため外縁部を切り欠いて側壁部１３ｂとの間に液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間２５を確保することが可能とされている。この切り欠きＬＥＤ間部２４の径方向についての寸法と、液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間２５の径方向についての寸法と、を足し合わせると、切り欠きＬＥＤ間部２４以外のＬＥＤ間部２３における径方向についての寸法やＬＥＤ実装部２２の径方向についての寸法とほぼ等しいものとなる。このようにすれば、仮にＬＥＤ実装部２２と側壁部１３ｂとの間に液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間を配した場合や、外縁部が切り欠かれていないＬＥＤ間部２３と側壁部１３ｂとの間に液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間を配した場合に比べると、周方向について局所的に額縁が広くなることが避けられて、全周にわたって狭額縁に保たれる。なお、図２では、液晶パネル用フレキシブル基板２０を二点鎖線にて図示している。

[0040] 本実施形態では、液晶パネル用フレキシブル基板２０は、図２に示すように、その幅寸法（長さ方向と直交する方向についての寸法）が、ＬＥＤ基板１８において周方向について等しい角度間隔を空けた配置のＬＥＤ１７間の間隔（拡張ＬＥＤ間部２３Ｗ以外のＬＥＤ間部２３における周方向についての寸法）よりも大きいものの、それよりも広い角度間隔を空けた配置のＬＥＤ１７間の間隔、つまり拡張ＬＥＤ間部２３Ｗの周方向についての寸法よりは小さなものとされる。従って、本実施形態では、合計で８つのＬＥＤ間部２３のうち、拡張ＬＥＤ間部２３Ｗの外縁部が選択的に切り欠かれており、拡張ＬＥＤ間部２３Ｗが、切り欠きＬＥＤ間部２４とされている。このような構成となる理由は、液晶パネル用フレキシブル基板２０が１枚のみであり

、この液晶パネル用フレキシブル基板 20 によって液晶パネル 11 に伝送する各種信号の全てを伝送する構成となっていて、液晶パネル用フレキシブル基板 20 の幅寸法を、等しい角度間隔を空けた配置の LED 17 間における周方向についての間隔よりも大きくせざるを得ないためである。

[0041] 切り欠き LED 間部 24 は、図 2 及び図 6 に示すように、その外縁部が液晶パネル用フレキシブル基板 20 の板面に倣って直線状に切り欠かれており、その切り欠かれる部分が弓形状をなしている。従って、切り欠き LED 間部 24 は、径方向についての寸法が、周方向について隣り合う LED 実装部 22 に近づくほど大きくなり、逆に同 LED 実装部 22 から遠ざかるほど小さくなるものとされていて、周方向についての中央位置にて最小になるものとされる。切り欠き LED 間部 24 とシャーシ 13 の側壁部 13b との間に有される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 25 は、平面に視て弓形状をなしている。切り欠き LED 間部 24 の外縁部における切り欠き範囲（液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 25 の周方向についての形成範囲）、つまり直線状をなす切り欠き縁部 24a の長さ寸法は、液晶パネル用フレキシブル基板 20 の幅寸法よりも広いものとされており、それにより液晶パネル用フレキシブル基板 20 をその幅方向について折り曲げることなく液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 25 に通すことが可能とされる。液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 25 に挿通された液晶パネル用フレキシブル基板 20 は、図 4 に示すように、シャーシ 13 の底壁部 13a のうち、液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 25 と平面に視て重畳する部分に開口して形成されたシャーシ側開口部 26 を通されて、その裏側のコントロール基板 21 に接続されるようになっている。また、反射シート 16 の外縁部には、シャーシ側開口部 26 に連通する反射シート側切り欠き部 27 が切り欠き形成されている。

[0042] 本実施形態は以上のような構造であり、続いてその製造手順について説明する。液晶表示装置 10 の製造は、予め液晶パネル 11 を製造するとともに、バックライト装置 12 の各構成部品を製造した上で行う。液晶表示装置 1

0の組み付けに際しては、バックライト装置12の各構成部品を先に組み付けるようにする。バックライト装置12の組み付けでは、バックライト装置12を構成するシャーシ13内に反射シート16及び導光板14を収容した後に、LED基板18を収容するとともに各光学シート15を順次に収容するようにしている。このうち、反射シート16を組み付ける際には、反射シート側切り欠き部27が、シャーシ13の底壁部13aのシャーシ側開口部26に連通するよう、反射シート16を周方向についてシャーシ13に対して位置合わせする。そして、LED基板18を組み付ける際には、切り欠きLED間部24（幅広LED間部23W）の切り欠き縁部24aが、シャーシ側開口部26及び反射シート側切り欠き部27の開口縁部の直線状部分に整合するよう、LED基板18を周方向についてシャーシ13に対して位置合わせする（図2及び図4を参照）。これにより、切り欠きLED間部24とシャーシ13の側壁部13bとの間には、液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間25が形成され、この液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間25がシャーシ側開口部26及び反射シート側切り欠き部27に連通するものとされる（図4を参照）。

[0043] このようにしてバックライト装置12の各構成部品を組み付けたら、予め液晶パネル用フレキシブル基板20が接続された液晶パネル11の組み付けを行う。液晶パネル11の組み付けに際しては、CF基板11a及びアレイ基板11bの外周縁部における切り欠き縁部11a1, 11b1が、切り欠きLED間部24の切り欠き縁部24aに整合するよう、液晶パネル11を周方向についてバックライト装置12に対して位置合わせする。このように、液晶パネル11を組み付ける際には、切り欠きLED間部24を目印として利用することができるから、組み付け作業を容易に行うことができ、タクトタイムの短縮化などを図ることができ、もって生産効率が高いものとなる。そして、液晶パネル11のアレイ基板11bにおける切り欠き縁部11b1に接続された液晶パネル用フレキシブル基板20における他端側を、図2及び図4に示すように、液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間25に通し

、引き続いて反射シート側切り欠き部 27 及びシャーシ側開口部 26 に通すことで、シャーシ 13 の裏側に引き出した後に、コントロール基板 21 に接続する。これにより、コントロール基板 21 から出力される表示に係る各種信号を、液晶パネル用フレキシブル基板 20 を介して液晶パネル 11 に供給することが可能とされる。

[0044] 上記のようにして製造された液晶表示装置 10 の電源を投入すると、コントロール基板 21 から出力される表示に係る各種信号が、液晶パネル用フレキシブル基板 20 を介して液晶パネル 11 へと伝送されることで、液晶パネル 11 の駆動が制御されるとともに、図示しない LED 駆動回路基板により LED 基板 18 の LED 17 の駆動が制御される。導光板 14 を取り囲むようその周方向に沿って間隔を空けて並ぶ形で配される各 LED 17 から発せられる光は、導光板 14 の各光入射面 14a に入射されて導光板 14 内を伝播された後に光出射面 14b から出射される。光出射面 14b から出射された光は、各光学シート 15 を透過する際に所定の光学作用をそれぞれ付与されてから、液晶パネル 11 に照射され、もって画像の表示に利用される。ここで、LED 基板 18 は、合計で 8 つの LED 間部 23 を有しているものの、そのうちの 1 つの LED 間部 23 (拡張 LED 間部 23W) のみを切り欠き LED 間部 24 としており、それ以外の LED 間部 23 の外縁部には切り欠きが形成されない構成となっている。これにより、切り欠き LED 間部 24 から生じ得る漏れ光を抑制することができるので、切り欠き LED 間部 24 に起因して生じ得る表示品位の劣化が最小限になるよう抑制することができ、もって表示品位に優れる。

[0045] 以上説明したように本実施形態の液晶表示装置 (表示装置) 10 は、液晶パネル (表示パネル) 11 と、液晶パネル 11 に接続される液晶パネル用フレキシブル基板 (フレキシブル基板) 20 と、液晶パネル 11 に光を照射するバックライト装置 (照明装置) 12 であって、複数の LED (光源) 17 と、液晶パネル 11 の外形に倣う外形とされるとともに複数の LED 17 からの光を導光する導光板 14 と、複数の LED 17 及び導光板 14 を収容す

るシャーシ（筐体）１３であって、少なくとも導光板１４及び複数のＬＥＤ１７を取り囲む側壁部１３ｂを有するシャーシ１３と、導光板１４の外形に倣う外形とされるとともに複数のＬＥＤ１７が導光板１４を取り囲むようその周方向に沿って間隔を空けて並ぶ形で実装されるＬＥＤ基板（光源基板）１８であって、複数のＬＥＤ１７がそれぞれ実装される複数のＬＥＤ実装部（光源実装部）２２と、周方向について隣り合うＬＥＤ実装部２２の間に配される複数のＬＥＤ間部（光源間部）２３と、を少なくとも有するとともに、このうちのＬＥＤ間部２３には外縁部が切り欠かれた切り欠きＬＥＤ間部２４が含まれていて、この切り欠きＬＥＤ間部２４と側壁部１３ｂとの間に液晶パネル用フレキシブル基板２０が通される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間（フレキシブル基板挿通空間）２５を有するよう構成されてなるＬＥＤ基板１８と、を少なくとも有するバックライト装置１２と、を備える。

[0046] このようにすれば、導光板１４を取り囲むようその周方向に沿って間隔を空けて並ぶ形でＬＥＤ基板１８に実装される複数のＬＥＤ１７から発せられる光は、導光板１４により導光されてから液晶パネル１１に照射されることで、画像の表示に利用される。ＬＥＤ基板１８に有される複数のＬＥＤ間部２３には、外縁部が切り欠かれた切り欠きＬＥＤ間部２４が含まれており、この切り欠きＬＥＤ間部２４とシャーシ１３の側壁部１３ｂとの間に有される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間２５に液晶パネル用フレキシブル基板２０を通すようにしているから、仮にＬＥＤ実装部２２と側壁部１３ｂとの間に液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間を配した場合や、外縁部が切り欠かれていないＬＥＤ間部２３と側壁部１３ｂとの間に液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間を配した場合に比べると、狭額縁化が図られる。

[0047] また、複数のＬＥＤ間部２３は、その一部が切り欠きＬＥＤ間部２４とされる。このようにすれば、液晶パネル用フレキシブル基板２０が接続された液晶パネル１１を設置する際に、液晶パネル用フレキシブル基板２０の周方向についての位置を定めるにあたって、複数のＬＥＤ間部２３の一部とされ

る切り欠きＬＥＤ間部２４を目印として利用することが可能となる。これにより、生産効率の向上を図ることができる。また、仮に全てのＬＥＤ間部を切り欠きＬＥＤ間部２４とした場合に比べると、切り欠きＬＥＤ間部２４から生じ得る漏れ光を抑制することができる。

[0048] また、ＬＥＤ基板１８は、円環状をなしている。このようにすれば、導光板１４に対して液晶パネル１１側とは反対側に重なる形で配置することと、液晶パネル１１側に重なる形で配置することと、がいずれも可能になる。これにより、バックライト装置１２及び液晶表示装置１０の設計自由度が高いものとなる。

[0049] ＜実施形態２＞

本発明の実施形態２を図７または図８によって説明する。この実施形態２では、液晶パネル用フレキシブル基板１２０を分割構造としたものを示す。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。

[0050] 本実施形態に係る液晶パネル用フレキシブル基板１２０は、図７に示すように、３つの分割液晶パネル用フレキシブル基板１２０Ｓに分割されてなるものとされる。つまり、液晶パネル用フレキシブル基板１２０に有される配線パターンや端子部は、３つの分割液晶パネル用フレキシブル基板１２０Ｓに分散して設けられている。これにより、各分割液晶パネル用フレキシブル基板１２０Ｓは、個々の幅寸法が、上記した実施形態１に記載した液晶パネル用フレキシブル基板２０の幅寸法よりも小さなものとされる。特に、液晶パネル１１１が高精細化や大画面化されるのに伴って、液晶パネル用フレキシブル基板１２０により伝送される各種信号が大容量化された場合に好適とされる。液晶パネル１１１を構成するＣＦ基板１１１ａ及びアレイ基板１１１ｂは、それぞれの外周縁部のうち、周方向について隣り合う３箇所ずつが直線状に切り欠かれており、そのうちのアレイ基板１１１ｂの切り欠き縁部１１１ｂ１に３つの分割液晶パネル用フレキシブル基板１２０Ｓの一端側がそれぞれ接続されている。３つの分割液晶パネル用フレキシブル基板１２０

Sは、液晶パネル111の外周縁部において周方向について隣り合う形で並んで配されている。

[0051] 本実施形態に係るLED基板118には、図8に示すように、その周方向に沿って並ぶLED117が、隣り合うLED117との間の角度間隔が全て等しくなるよう等角度間隔の配列とされている。LED基板118においてその周方向について隣り合うLED117の間の角度間隔は、いずれも約45度(360度をLED117の総数で割った角度間隔(45度)と等しい値)とされており、上記した実施形態1に記載したLED基板18において等角度間隔に配されたLED17間の角度間隔(約42度)よりも僅かに広がっている。従って、LED基板118のうち、周方向について隣り合うLED117及びLED実装部122の間に配される各LED間部123は、周方向についての寸法(形成範囲)が全て等しいものとされとともに、上記した分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sの幅寸法よりも大きなものとされる。なお、本実施形態に係るLED基板118のLED間部123には、上記した実施形態1に記載した拡張LED間部23Wが含まれない構成となっている。そして、合計で8つのLED間部123には、外縁部が切り欠かれた切り欠きLED間部124が、液晶パネル用フレキシブル基板120の分割数と同数、つまり3つ含まれている。3つの切り欠きLED間部124は、それぞれの切り欠き縁部124aが、液晶パネル111のアレイ基板111bにおける各切り欠き縁部111b1と整合するよう周方向について配置されている。3つの切り欠きLED間部124は、LED基板118において周方向についてそれぞれLED実装部122を介して隣り合う形で配されている。これら3つの切り欠きLED間部124とシャーシ113の側壁部113bとの間には、それぞれ液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間125が有されることになり、これら3つの液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間125のそれぞれに対して3つの分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sが個別に挿通されるようになっている。

[0052] 以上説明したように本実施形態によれば、液晶パネル用フレキシブル基板

120は、複数の分割液晶パネル用フレキシブル基板（分割フレキシブル基板）120Sからなるものとされており、LED間部123には、切り欠きLED間部124が分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sと同数またはそれ以上有されている。このようにすれば、複数の分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sは、分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sと同数またはそれ以上の切り欠きLED間部124と側壁部113bとの間に有される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間125にそれぞれ通される。液晶パネル用フレキシブル基板120が複数の分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sにより構成されることで、液晶パネル用フレキシブル基板120により伝送される各種信号が大容量化される場合、つまり液晶パネル111の高精細化や大画面化などが図られる場合に好適となる。

[0053] また、複数のLED117は、LED基板118において周方向について等間隔に配されている。液晶パネル用フレキシブル基板120を複数の分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sにより構成することで、各分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sの幅を、周方向について等間隔に配されて互いに隣り合うLED117の間の間隔よりも狭くし、各分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sを切り欠きLED間部124と側壁部113bとの間に有される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間125に通すことができる。そして、複数のLED117が周方向について等間隔に配されることで、各LED117からの光を導光板114に対して周方向について均等に入射させることができ、それにより導光板114の出射光に輝度ムラが生じ難いものとなる。

[0054] また、周方向についてLED実装部122を介して隣り合う複数のLED間部123が切り欠きLED間部124とされており、複数の分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sは、複数の切り欠きLED間部124と側壁部113bとの間に有される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間125をそれぞれ通されるよう液晶パネル111に接続されている。このようにすれば、複数の分割液晶パネル用フレキシブル基板120Sが液晶パネル11

1 において周方向について集約した形で接続されることになるから、製造工程において複数の分割液晶パネル用フレキシブル基板 1 2 0 S を液晶パネル 1 1 1 に接続する工程に係るタクトタイムの短縮化などを図る上で好適となる。

[0055] <実施形態 3>

本発明の実施形態 3 を図 9 から図 1 2 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 2 からタッチパネル 2 8 及びタッチパネル用フレキシブル基板 2 9 を追加したものを示す。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。

[0056] 本実施形態に係る液晶表示装置 2 1 0 には、図 9 及び図 1 2 に示すように、使用者が液晶パネル 2 1 1 に表示された画像に基づいて位置情報を入力することが可能なタッチパネル（位置入力装置） 2 8 が備えられている。タッチパネル 2 8 は、液晶パネル 2 1 1 に対して表側、つまりバックライト装置 2 1 2 側とは反対側に重なる形で配されている。タッチパネル 2 8 は、例えばガラス製とされて液晶パネル 2 1 1 の外形に倣って略円形状をなす基板と、その基板の板面に設けられて使用者の入力位置を検出するためのタッチパネルパターンと、を有している。タッチパネルパターンは、いわゆる投影型静電容量方式とされており、マルチタッチを検出する上で好ましいものとされる。タッチパネル 2 8 の基板は、その外周縁部が部分的に直線状に切り欠かれており、その直線状の切り欠き縁部 2 8 a に、位置検出のための各種信号を伝送するためのタッチパネル用フレキシブル基板 2 9 の一端側が接続されるとともに、タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 側の端子部に接続される端子部（図示せず）が設けられている。タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 は、絶縁性及び可撓性を有する合成樹脂材料（例えばポリイミド系樹脂等）からなる基材を備え、その基材上に多数本の配線パターン（図示せず）が形成された構成とされており、一端側がタッチパネル 2 8 の上記切り欠き縁部 2 8 a に、他端側がバックライト装置 2 1 2 の裏側に配されたコントロール基板（タッチパネル制御基板） 2 2 1 に、それぞれ接続されるよう、全

体として略U字型をなす形で折り返されている。コントロール基板221から出力される各種信号は、タッチパネル用フレキシブル基板29を介してタッチパネル28に伝送されるようになっており、それにより使用者の入力位置の検出に係る制御がなされるようになっている。なお、本実施形態では、コントロール基板221が液晶パネル211に係る制御と、タッチパネル28に係る制御と、を共に行うものとされる。

[0057] その上で、本実施形態に係るタッチパネル用フレキシブル基板29は、図9に示すように、3つの分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sに分割されてなるものとされる。つまり、タッチパネル用フレキシブル基板29に有される配線パネルや端子部は、3つの分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sに分散して設けられている。これにより、各分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sは、個々の幅寸法が、分割液晶パネル用フレキシブル基板220Sの幅寸法と同等になるものとされる。特に、タッチパネル28が高感度化や大画面化されるのに伴って、タッチパネル用フレキシブル基板29により伝送される各種信号が大容量化された場合に好適とされる。タッチパネル28は、その外周縁部のうち、周方向について隣り合う3箇所がそれぞれ直線状に切り欠かれており、それぞれの切り欠き縁部28aに3つの分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sの一端側がそれぞれ接続されている。3つの分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sは、タッチパネル28の外周縁部において周方向について隣り合う形で並んで配されている。そして、3つの分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sは、図9及び図10に示すように、3つの分割液晶パネル用フレキシブル基板220Sとは平面に視て非重畳となる配置とされるとともに、周方向について端に位置する分割液晶パネル用フレキシブル基板220Sに対して周方向について隣り合う形で配されている。このため、液晶パネル211の外周縁部のうち各分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sと重畳する部分には、図10及び図12に示すように、各分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sを通すために切り欠き30がそれぞれ形成されている。

[0058] 一方、LED基板218を構成する合計で8つのLED間部223には、図11に示すように、外縁部が切り欠かれた切り欠きLED間部224が、液晶パネル用フレキシブル基板220の分割数と、タッチパネル用フレキシブル基板29の分割数と、を足し合わせた数、つまり6つ含まれている。6つの切り欠きLED間部224は、それぞれの切り欠き縁部224aが、液晶パネル211のアレイ基板211bにおいて3つの分割液晶パネル用フレキシブル基板220Sがそれぞれ接続される各切り欠き縁部211b1と、タッチパネル28において3つの分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sがそれぞれ接続される各切り欠き縁部28aと、に整合するよう周方向について配置されている。6つの切り欠きLED間部224は、LED基板218において周方向についてそれぞれLED実装部222を介して隣り合う形で配されている。これら6つの切り欠きLED間部224とシャーシ213の側壁部213bとの間には、それぞれ液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間225とタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間31とが3つずつ有されることになり、このうちの3つの液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間225のそれぞれに対して3つの分割液晶パネル用フレキシブル基板220Sが個別に挿通されるとともに、3つのタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間31のそれぞれに対して3つの分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sが個別に挿通されるようになっている。また、各タッチパネル用フレキシブル基板挿通空間31を挿通された分割タッチパネル用フレキシブル基板29Sは、図12示すように、シャーシ213の底壁部213aのうち、各タッチパネル用フレキシブル基板挿通空間31と平面に視て重畳する部分を開口して形成された各シャーシ側開口部226を通してその裏側のコントロール基板221に接続されるようになっている。また、反射シート216の外縁部には、シャーシ側開口部226に連通する反射シート側開口部227が切り欠き形成されている。

[0059] 以上説明したように本実施形態によれば、液晶パネル211の外形に倣う外形とされるタッチパネル28と、タッチパネル28に接続されるタッチパ

ネル用フレキシブル基板 2 9 と、が備えられており、切り欠き L E D 間部 2 2 4 には、側壁部 2 1 3 b との間にタッチパネル用フレキシブル基板 2 9 を通すタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間 3 1 を有するものが含まれている。このようにすれば、切り欠き L E D 間部 2 2 4 とシャーシ 2 1 3 の側壁部 2 1 3 b との間に有されるタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間 3 1 に、タッチパネル 2 8 に接続されるタッチパネル用フレキシブル基板 2 9 を通すようにしているから、仮に L E D 実装部 2 2 2 と側壁部 2 1 3 b との間にタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間を配した場合や、外縁部が切り欠かれていない L E D 間部 2 2 3 と側壁部 2 1 3 b との間にタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間を配した場合に比べると、狭額縁化が図られる。

[0060] また、タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 は、複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 S からなるものとされており、L E D 間部 2 2 3 には、切り欠き L E D 間部 2 2 4 が分割タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 S よりも多い数有されている。このようにすれば、液晶パネル用フレキシブル基板 2 2 0 及び複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 S は、分割タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 S よりも多い数の切り欠き L E D 間部 2 2 4 と側壁部 2 1 3 b との間に有される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 2 2 5 及びタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間 3 1 にそれぞれ通される。タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 が複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 S により構成されることで、タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 により伝送される各種信号が大容量化される場合、つまりタッチパネル 2 8 の高感度化や大画面化などが図られる場合に好適となる。

[0061] また、周方向について L E D 実装部 2 2 2 を介して隣り合う複数の L E D 間部 2 2 3 が切り欠き L E D 間部 2 2 4 とされており、複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板 2 9 S は、複数の切り欠き L E D 間部 2 2 4 と側壁部 2 1 3 b との間に有されるタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間 3 1 をそれぞれ通されるようタッチパネル 2 8 に接続されている。このようにす

れば、複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板 29 S がタッチパネル 28 において周方向について集約した形で接続されることになるから、製造工程において複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板 29 S をタッチパネル 28 に接続する工程に係るタクトタイムの短縮化などを図る上で好適となる。

[0062] <実施形態 4>

本発明の実施形態 4 を図 13 または図 14 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 基板 318 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。

[0063] 本実施形態に係る LED 基板 318 は、図 13 に示すように、全ての LED 間部 323 における外縁部が切り欠かれている。つまり、全ての LED 間部 323 が切り欠き LED 間部 324 とされている。従って、LED 基板 318 をシャーシ 313 内に收容した状態では、図 14 に示すように、各切り欠き LED 間部 324 と側壁部 313 b との間には、それぞれ液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 325 が有されることになり、液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 325 の数が LED 間部 323 の数と同数（8 つ）とされる。合計で 8 つの液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間 325 には、いずれにも分割液晶パネル用フレキシブル基板 320 S を通すことが可能とされる。このため、LED 基板 318 をシャーシ 313 内に收容する際には、8 つの切り欠き LED 間部 324 のうちのいずれかを、シャーシ側開口部及び反射シート側切り欠き部（いずれも図示せず）に対して周方向について位置合わせすればよい。これにより、上記した実施形態 2 に比べると、LED 基板 318 をシャーシ 313 に組み付ける際の周方向についての配置自由度が高いものとなり、もって生産効率の向上を図ることができる。

[0064] 以上説明したように本実施形態によれば、複数の LED 間部 323 は、その全てが切り欠き LED 間部 324 とされる。このようにすれば、いずれの LED 間部 323 も切り欠き LED 間部 324 とされるので、LED 基板 3

18を設置する際に、LED基板318における周方向についての配置自由度が高いものとなる。これにより、生産効率の向上を図ることができる。

[0065] <実施形態5>

本発明の実施形態5を図15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からシャーシ413の側壁部413bに位置決め部32を設けるようにしたものを示す。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。

[0066] 本実施形態に係るシャーシ413の側壁部413bのうち液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間425に臨む部分には、図15に示すように、液晶パネル用フレキシブル基板420における周方向についての両端部にそれぞれ当接可能な位置決め部32が設けられている。位置決め部32は、側壁部413bのうち液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間425に臨む部分における周方向についての両端部に一対配されている。位置決め部32は、側壁部413bの内壁面から径方向について内向きに突出する形で設けられている。位置決め部32は、平面に視て略直角三角形形状をなしており、斜辺が側壁部413bの内壁面に連なるのに対し、直角を挟む一方の辺32aがLED基板418における切り欠きLED間部424の切り欠き縁部424a（液晶パネル用フレキシブル基板420の板面）に並行し、他方の辺32bが上記切り欠き縁部424aに対して直交している。そして、位置決め部32における他方の辺32bが、液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間425に通された液晶パネル用フレキシブル基板420における幅方向についての端部に対して当接されることで、液晶パネル用フレキシブル基板420を幅方向について位置決めすることが可能とされている。さらには、位置決め部32における一方の辺32aが、LED基板418における切り欠きLED間部424の切り欠き縁部424aに対して当接されることで、LED基板418が周方向について位置決めされる。これにより、無端円環状をなすLED基板418の回り止めが図られる。

[0067] 以上説明したように本実施形態によれば、側壁部413bのうち液晶パネ

ル用フレキシブル基板挿通空間 4 2 5 に臨む部分には、液晶パネル用フレキシブル基板 4 2 0 における周方向についての両端部にそれぞれ当接可能な位置決め部 3 2 が設けられている。このようにすれば、位置決め部 3 2 により液晶パネル用フレキシブル基板 4 2 0 が周方向について位置決めされるので、液晶パネル用フレキシブル基板 4 2 0 の周方向についての位置ずれが規制される。

[0068] また、LED 基板 4 1 8 は、その外形が円形状をなしており、位置決め部 3 2 は、切り欠き LED 間部 4 2 4 における周方向についての両端部にそれぞれ当接するものとされる。このようにすれば、位置決め部 3 2 により切り欠き LED 間部 4 2 4 を有する LED 基板 4 1 8 が周方向について位置決めされるので、円形状な LED 基板 4 1 8 の回り止めが図られる。

[0069] <実施形態 6>

本発明の実施形態 6 を図 1 6 または図 1 7 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 1 から LED 基板 5 1 8 の構成及び配置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。

[0070] 本実施形態に係る LED 基板 5 1 8 は、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、導光板 5 1 4 及び反射シート 5 1 6 に対して裏側に重なる形で配されている。従って、LED 5 1 7 は、LED 基板 5 1 8 のうちの表側の板面に実装されている。そして、LED 基板 5 1 8 は、全体としては平面に視て略円形状をなしており、その中央側部分が導光板 5 1 4 及び反射シート 5 1 6 に対して平面に視て重畳する形で配される。この LED 基板 5 1 8 における中央側部分が、導光板 5 1 4 及び反射シート 5 1 6 に対する重畳部 3 3 とされ、平面形状が略円形状をなしている。なお、図 1 6 では、重畳部 3 3 の形成範囲を一点鎖線により図示している。LED 基板 5 1 8 のうち、重畳部 3 3 を取り囲む外周側部分は、略円環状をなしており、周方向について LED 5 1 7 が実装される LED 実装部 5 2 2 と、LED 5 1 7 が実装されずに隣り合う LED 実装部 5 2 2 の間に配される LED 間部 5 2 3 と、に区分されている。

。LED基板518の外周側部分を構成する複数のLED間部523には、外周縁部の一部が直線状に切り欠かれた切り欠きLED間部524が含まれている。切り欠きLED間部524とシャーシ513の側壁部513bとの間には、液晶パネル用フレキシブル基板520が通される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間525が有されている。なお、本実施形態に係る反射シート516は、LED517との干渉を避けるため、外径寸法が上記した実施形態1に記載したものよりも小さなものとなっているとともに、上記した実施形態1に記載した反射シート側切り欠き部が省略されている。

[0071] <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) 上記した実施形態1, 5, 6では、LED間部のうちの拡張LED間部を切り欠きLED間部とした場合を示したが、拡張LED間部ではないLED間部（非拡張光源間部）を切り欠きLED間部とすることも可能である。

[0072] (2) 上記した実施形態1, 5, 6では、LED基板において周方向について隣り合うLEDの間の角度間隔が全て等しくない構成のものを例示したが、例えばLED間部の周方向についての寸法を、液晶パネル用フレキシブル基板の幅寸法よりも大きく設定するのであれば、周方向について隣り合うLEDの間の角度間隔を全て等しくすることも可能である。

[0073] (3) 上記した実施形態2～4では、液晶パネル用フレキシブル基板が3つの分割液晶パネル用フレキシブル基板に分割された構成を例示したが、液晶パネル用フレキシブル基板の具体的な分割数は、2または4以上に変更することも可能である。

[0074] (4) 上記した実施形態2～4では、複数の分割液晶パネル用フレキシブル基板が周方向についてLED実装部を介して隣り合う切り欠きLED間部と側壁部との間に有される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間にそれぞれ通される構成のものを示したが、複数の分割液晶パネル用フレキシブル基

板が周方向について複数のＬＥＤ実装部を介して隣り合う切り欠きＬＥＤ間部と側壁部との間に有される液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間にそれぞれ通される構成を採ることも可能である。

[0075] (５) 上記した実施形態３では、タッチパネル用フレキシブル基板が３つの分割タッチパネル用フレキシブル基板に分割された構成を例示したが、タッチパネル用フレキシブル基板の具体的な分割数は、２または４以上に変更することも可能である。

[0076] (６) 上記した実施形態３では、タッチパネル用フレキシブル基板が複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板により構成される場合を示したが、分割構造ではない単一のタッチパネル用フレキシブル基板を用いた構成にも本発明は適用である。その場合、液晶パネルに接続されるパネル用フレキシブル基板は、分割構造とされて複数の分割パネル用フレキシブル基板により構成されてもよいが、分割構造ではない単一のパネル用フレキシブル基板とされてもよい。

[0077] (７) 上記した実施形態３では、複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板が周方向についてＬＥＤ実装部を介して隣り合う切り欠きＬＥＤ間部と側壁部との間に有されるタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間にそれぞれ通される構成のものを示したが、複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板が周方向について複数のＬＥＤ実装部を介して隣り合う切り欠きＬＥＤ間部と側壁部との間に有されるタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間にそれぞれ通される構成を採ることも可能である。

[0078] (８) 上記した実施形態４では、全てのＬＥＤ間部を切り欠きＬＥＤ間部として側壁部との間に液晶パネル用フレキシブル基板用挿通空間をＬＥＤ間部と同数形成するとともに、その中の３つの液晶パネル用フレキシブル基板用挿通空間に分割液晶パネル用フレキシブル基板を通すようにした構成を示したが、上記した実施形態１のように単一の液晶パネル用フレキシブル基板を備えた構成を組み合わせることも可能である。また、上記した実施形態３に記載した構成を実施形態４に組み合わせることも可能である。また、上記

した実施形態 5, 6 に記載した構成を実施形態 4 に組み合わせることも可能である。

[0079] (9) 上記した実施形態 5 では、位置決め部が液晶パネル用フレキシブル基板及び L E D 基板の切り欠き L E D 間部の双方に当接される場合を示したが、位置決め部が液晶パネル用フレキシブル基板と L E D 基板の切り欠き L E D 間部とのいずれか一方に対してのみ当接される構成とすることも可能である。

[0080] (10) 上記した実施形態 5 に記載した技術事項を、実施形態 2, 3, 6 に記載した構成に組み合わせることも可能である。

[0081] (11) 上記した実施形態 6 に記載した技術事項を、実施形態 2, 3 に記載した構成に組み合わせることも可能である。

[0082] (12) 上記した各実施形態以外にも、L E D 基板に実装する L E D の実装数及び周方向について隣り合う L E D の間の角度間隔の数値などは、適宜に変更可能である。なお、L E D 基板に実装する L E D の実装数を増やすほど、周方向について隣り合う L E D の間の角度間隔、及び L E D 間部の周方向についての寸法が狭くなる傾向にあることから、その場合は、実施形態 2 ~ 4 のように液晶パネル用フレキシブル基板やタッチパネル用フレキシブル基板を分割構造とするのが好ましいものとされる。そのような構成を採る場合、L E D の実装数が多くなるほど、液晶パネル用フレキシブル基板やタッチパネル用フレキシブル基板の分割数を多くするのが好ましいものとされる。

[0083] (13) 上記した各実施形態以外にも、L E D 基板に備えられる L E D 間部の全てを切り欠き L E D 間部とはせずに、複数の L E D 間部を切り欠き L E D 間部とし、且つ切り欠き L E D 間部の数を、分割液晶パネル用フレキシブル基板の数よりも多くすることが可能である。さらには、上記した切り欠き L E D 間部の数を、分割液晶パネル用フレキシブル基板の数と、分割タッチパネル用フレキシブル基板の数と、を足し合わせた数よりも多くすることも可能である。

- [0084] (14) 上記した各実施形態では、液晶パネル及び導光板などが略円形状をなすとともに、LED基板がそれらの外形に倣う略円環状をなす構成のものを示したが、例えば、液晶パネル及び導光板などが略方形状をなすとともに、LED基板がそれらの外形に倣う略角環状をなす構成を採ることも可能である。
- [0085] (15) 上記した各実施形態では、LED基板を光学シート（拡散シート）に固着させる場合を示したが、LED基板を光学シートに固着させないようにすることも可能である。
- [0086] (16) 上記した各実施形態では、LEDが側面発光型とされる場合を例示したが、頂面発光型のLEDを用いることも可能である。
- [0087] (17) 上記した各実施形態では、LED基板がフィルム状の基材からなるものを例示したが、LED基板の基材が一定の厚みを有する板状をなす構成とすることも可能である。
- [0088] (18) 上記した各実施形態では、光源としてLEDを例示したが、光源として有機ELなどを用いるようにしてもよい。
- [0089] (19) 上記した各実施形態では、液晶パネルが有するカラーフィルタの着色部をR、G、Bの3色としたものを例示したが、着色部を4色以上とすることも可能である。
- [0090] (20) 上記した各実施形態以外にも、視差バリアパネル、カバーガラスなどを備えた液晶表示装置にも本発明は適用可能である。
- [0091] (21) 上記した各実施形態では、透過型の液晶表示装置を例示したが、それ以外にも半透過型の液晶表示装置にも本発明は適用可能である。
- [0092] (22) 上記した各実施形態では、液晶表示装置のスイッチング素子としてTFTを用いたが、TFT以外のスイッチング素子（例えば薄膜ダイオード（TFD））を用いた液晶表示装置にも適用可能であり、カラー表示する液晶表示装置以外にも、白黒表示する液晶表示装置にも適用可能である。
- [0093] (23) 上記した各実施形態では、液晶パネルにおけるアレイ基板側に画素電極が配されるとともにCF基板側に対向電極が配されるものを示したが

、アレイ基板側に画素電極と対向電極とが共に配される構成の液晶パネルを用いることも可能である。このような液晶パネルは、好ましくはIPS (In-Plane Switching) モードやFFS (Fringe Field Switching) モードとされる。

[0094] (24) 上記した各実施形態では、表示パネルとして液晶パネルを用いた場合を示したが、例えば、バックライト装置からの光を利用して画像を表示するMEMS (Micro Electro Mechanical Systems) 表示パネルを用いることも可能である。このMEMS表示パネルは、表示画素を構成する微小な機械式シャッタが多数個マトリクス状に平面配置されてなり、各機械式シャッタの開閉を個別に制御することで、表示画素毎にバックライト装置からの光に係る透過光量を調整し、もって所定の階調の画像を表示することができる。

符号の説明

[0095] 10, 210...液晶表示装置(表示装置)、11, 111, 211, , ..
 .液晶パネル(表示パネル)、12, 212...バックライト装置(照明装置)
)、13, 113, 213, 313, 413, 513...シャーシ(筐体)、
 13b, 113b, 213b, 313b, 413b, 513b...側壁部、1
 4, 114, 514...導光板、17, 117, 217, 517...LED (光源)、
 18, 118, 218, 318, 418, 518...LED基板(光源基板)、
 20, 120, 220, 220, 420, 520...液晶パネル用フレキシブル基板(フレキシブル基板)、
 22, 122, 222...LED実装部(光源実装部)、
 23, 123, 223, 323, 523...LED間部(光源間部)、
 24, 124, 224, 324, 424, 524...切り欠きLED間部(切り欠き光源間部)、
 25, 125, 225, 325, 425, 525...液晶パネル用フレキシブル基板挿通空間(フレキシブル基板挿通空間)、
 28...タッチパネル、29...タッチパネル用フレキシブル基板、
 29S...分割タッチパネル用フレキシブル基板、31...タッチパネル用フレキシブル基板挿通空間、
 32...位置決め部、120S, 220S, 320

S...分割液晶パネル用フレキシブル基板（分割フレキシブル基板）

請求の範囲

[請求項1]

表示パネルと、
前記表示パネルに接続されるフレキシブル基板と、
前記表示パネルに光を照射する照明装置であって、
複数の光源と、
前記表示パネルの外形に倣う外形とされるとともに複数の前記光源からの光を導光する導光板と、
複数の前記光源及び前記導光板を収容する筐体であって、少なくとも前記導光板及び複数の前記光源を取り囲む側壁部を有する筐体と、
前記導光板の外形に倣う外形とされるとともに複数の前記光源が前記導光板を取り囲むようその周方向に沿って間隔を空けて並ぶ形で実装される光源基板であって、複数の前記光源がそれぞれ実装される複数の光源実装部と、前記周方向について隣り合う前記光源実装部の間に配される複数の光源間部と、を少なくとも有するとともに、このうちの前記光源間部には外縁部が切り欠かれた切り欠き光源間部が含まれていて、この切り欠き光源間部と前記側壁部との間に前記フレキシブル基板が通されるフレキシブル基板挿通空間を有するよう構成されてなる光源基板と、
を少なくとも有する照明装置と、を備える表示装置。

[請求項2]

前記フレキシブル基板は、複数の分割フレキシブル基板からなるものとされており、
前記光源間部には、前記切り欠き光源間部が前記分割フレキシブル基板と同数またはそれ以上有されている請求項1記載の表示装置。

[請求項3]

複数の前記光源は、前記光源基板において前記周方向について等間隔に配されている請求項2記載の表示装置。

[請求項4]

前記周方向について前記光源実装部を介して隣り合う複数の前記光源間部が前記切り欠き光源間部とされており、
複数の前記分割フレキシブル基板は、複数の前記切り欠き光源間部

と前記側壁部との間に有される前記フレキシブル基板挿通空間をそれぞれ通されるよう前記表示パネルに接続されている請求項 2 または請求項 3 記載の表示装置。

[請求項5] 前記表示パネルの外形に倣う外形とされるタッチパネルと、前記タッチパネルに接続されるタッチパネル用フレキシブル基板と、が備えられており、

前記切り欠き光源間部には、前記側壁部との間に前記タッチパネル用フレキシブル基板を通すタッチパネル用フレキシブル基板挿通空間を有するものが含まれている請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

[請求項6] 前記タッチパネル用フレキシブル基板は、複数の分割タッチパネル用フレキシブル基板からなるものとされており、

前記光源間部には、前記切り欠き光源間部が前記分割タッチパネル用フレキシブル基板よりも多い数有されている請求項 5 記載の表示装置。

[請求項7] 前記周方向について前記光源実装部を介して隣り合う複数の前記光源間部が前記切り欠き光源間部とされており、

複数の前記分割タッチパネル用フレキシブル基板は、複数の前記切り欠き光源間部と前記側壁部との間に有される前記タッチパネル用フレキシブル基板挿通空間をそれぞれ通されるよう前記タッチパネルに接続されている請求項 6 記載の表示装置。

[請求項8] 複数の前記光源間部は、その一部が前記切り欠き光源間部とされる請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

[請求項9] 複数の前記光源間部は、その全てが前記切り欠き光源間部とされる請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

[請求項10] 前記側壁部のうち前記フレキシブル基板挿通空間に臨む部分には、前記フレキシブル基板における前記周方向についての両端部にそれぞれ当接可能な位置決め部が設けられている請求項 1 から請求項 9 のい

ずれか 1 項に記載の表示装置。

[請求項11]

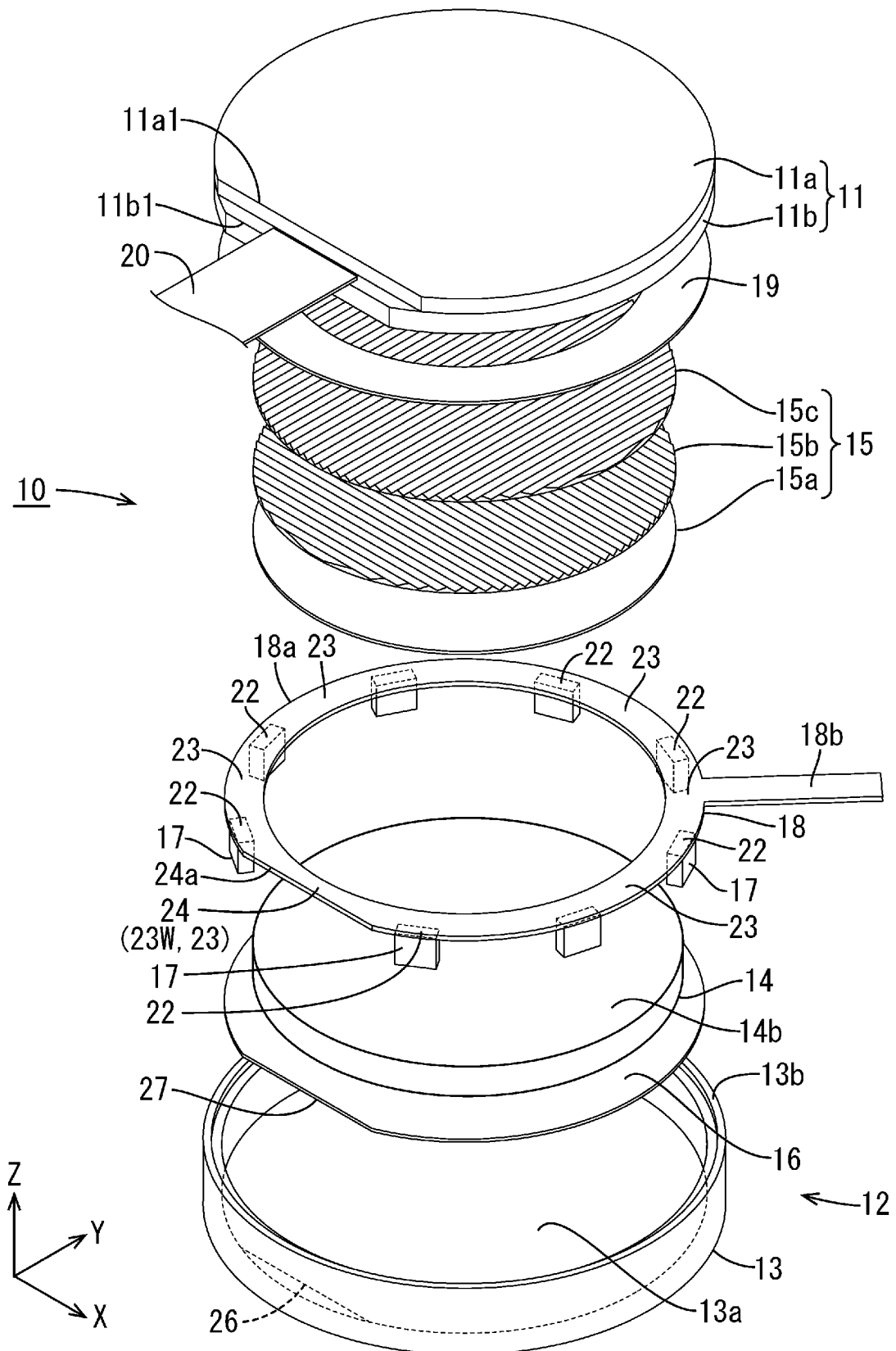
前記光源基板は、その外形が円形状をなしており、

前記位置決め部は、前記切り欠き光源間部における前記周方向についての両端部にそれぞれ当接するものとされる請求項 10 記載の表示装置。

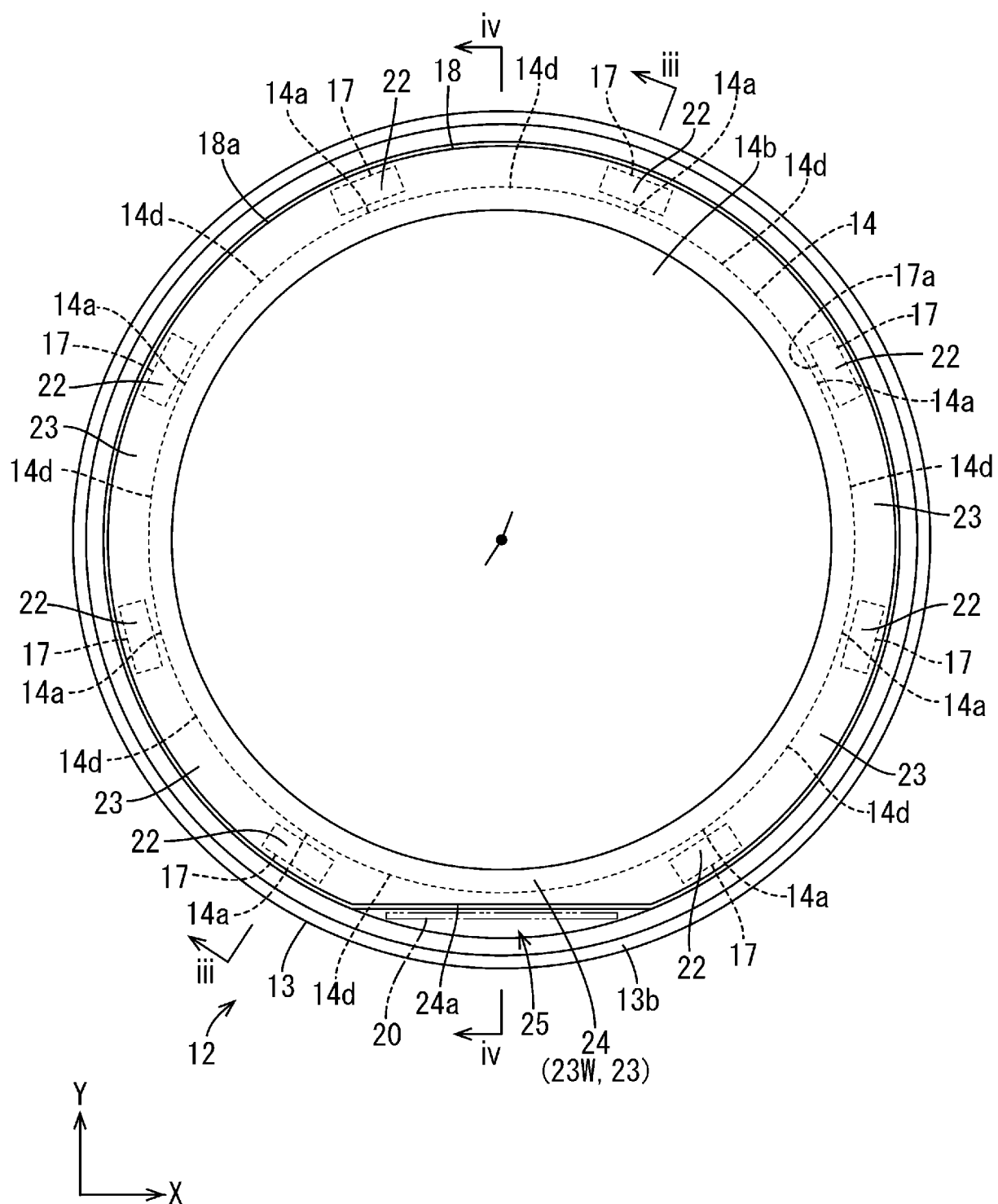
[請求項12]

前記光源基板は、円環状をなしている請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

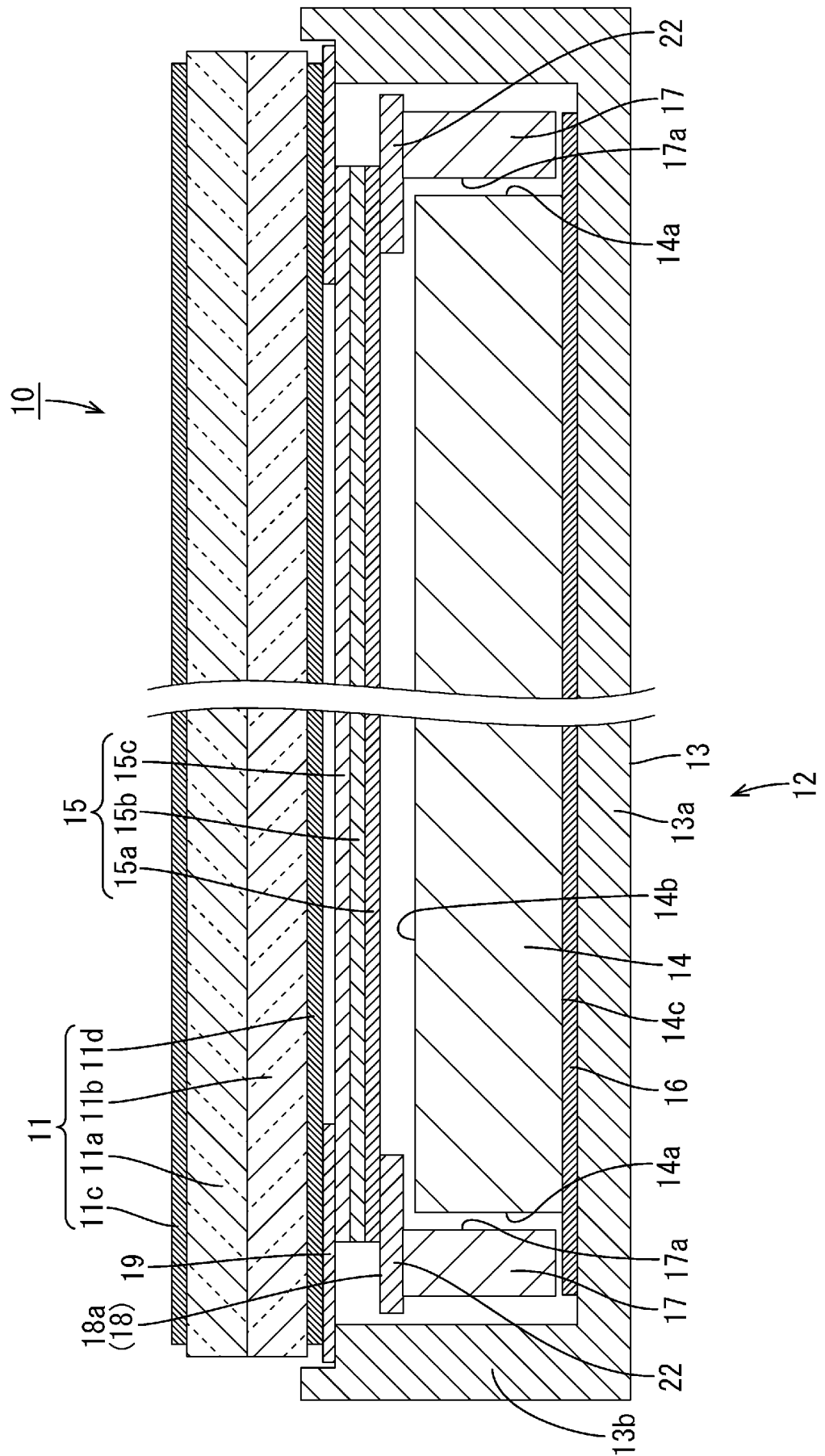
[図1]



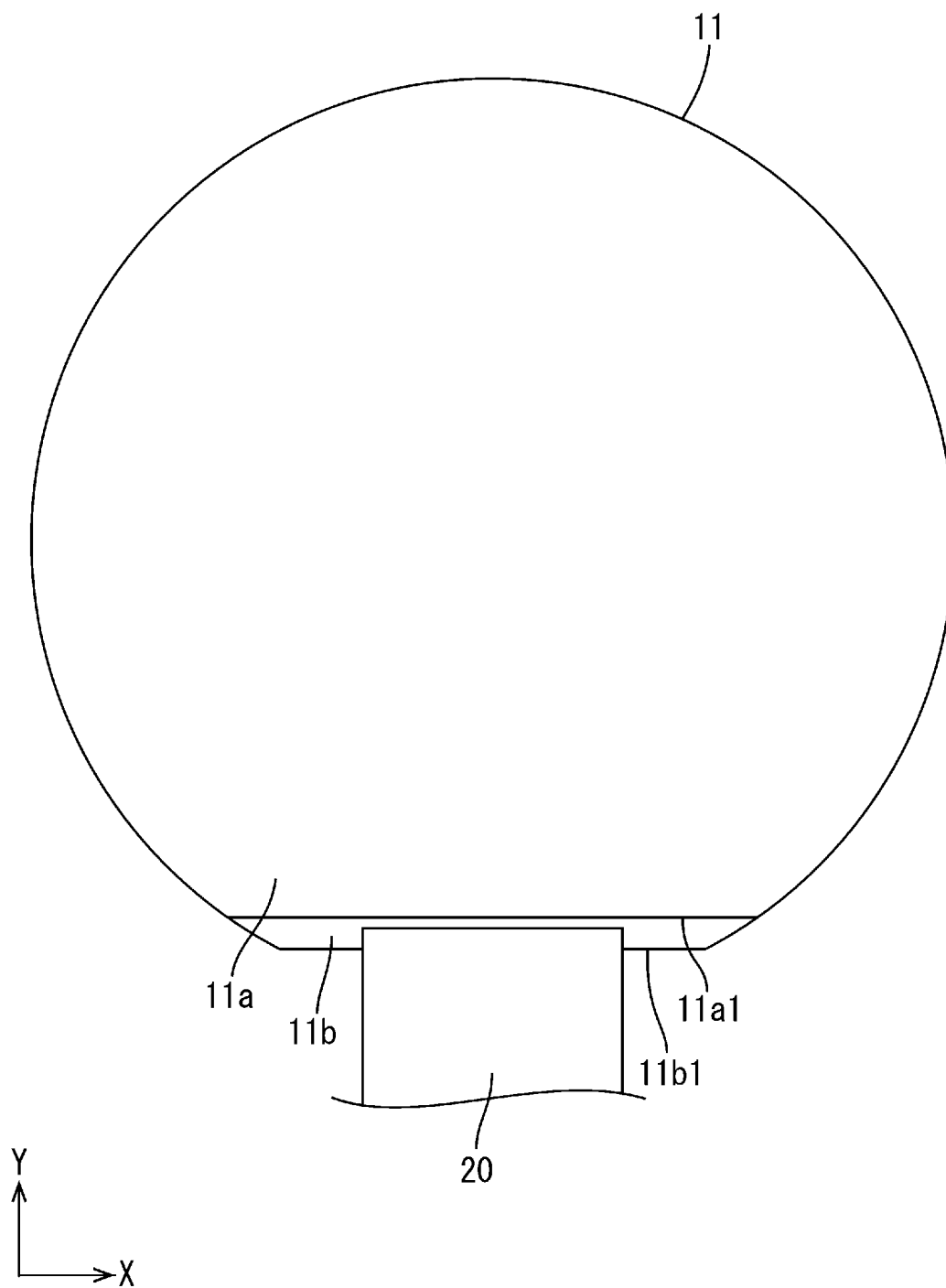
[図2]



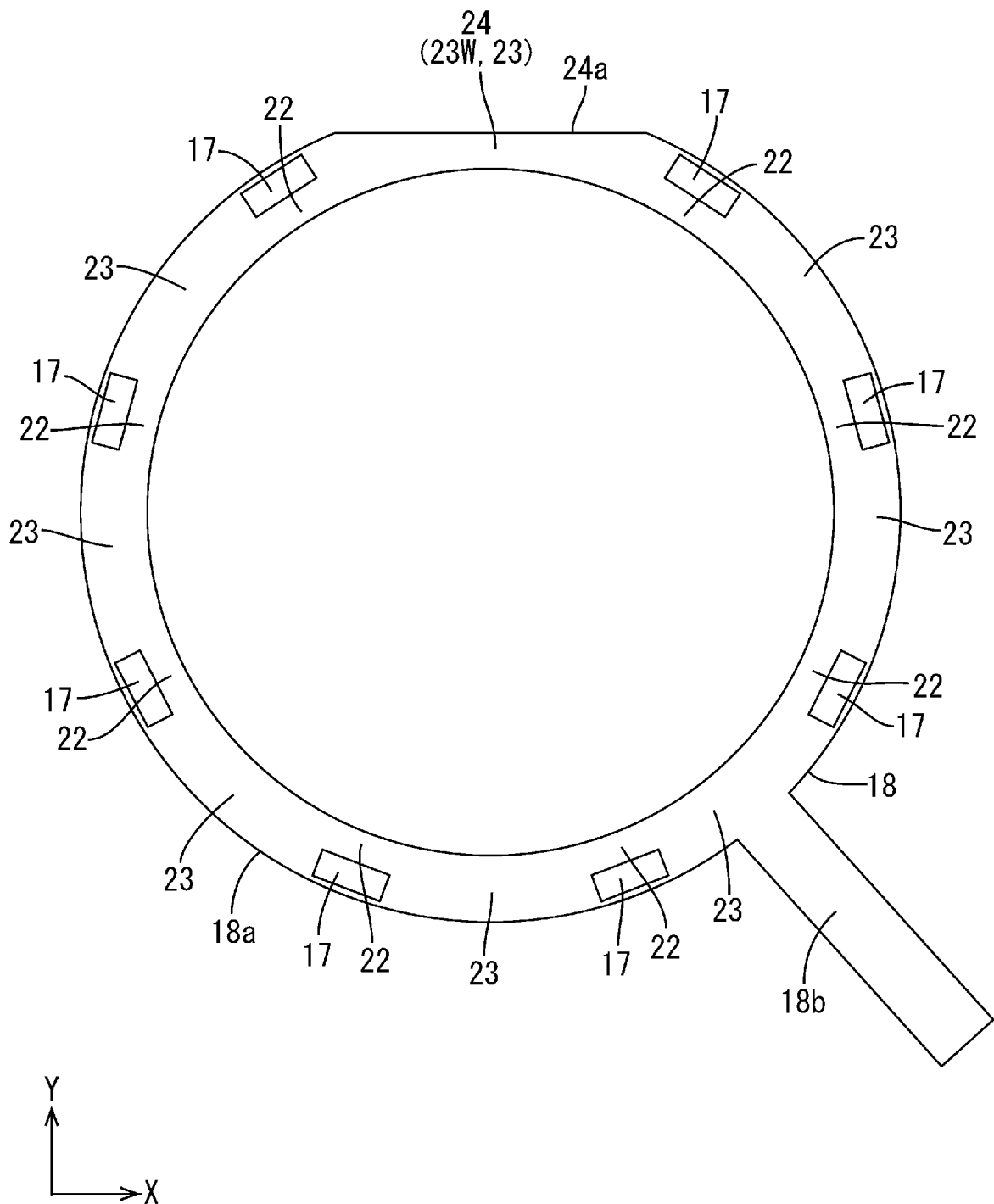
[図3]



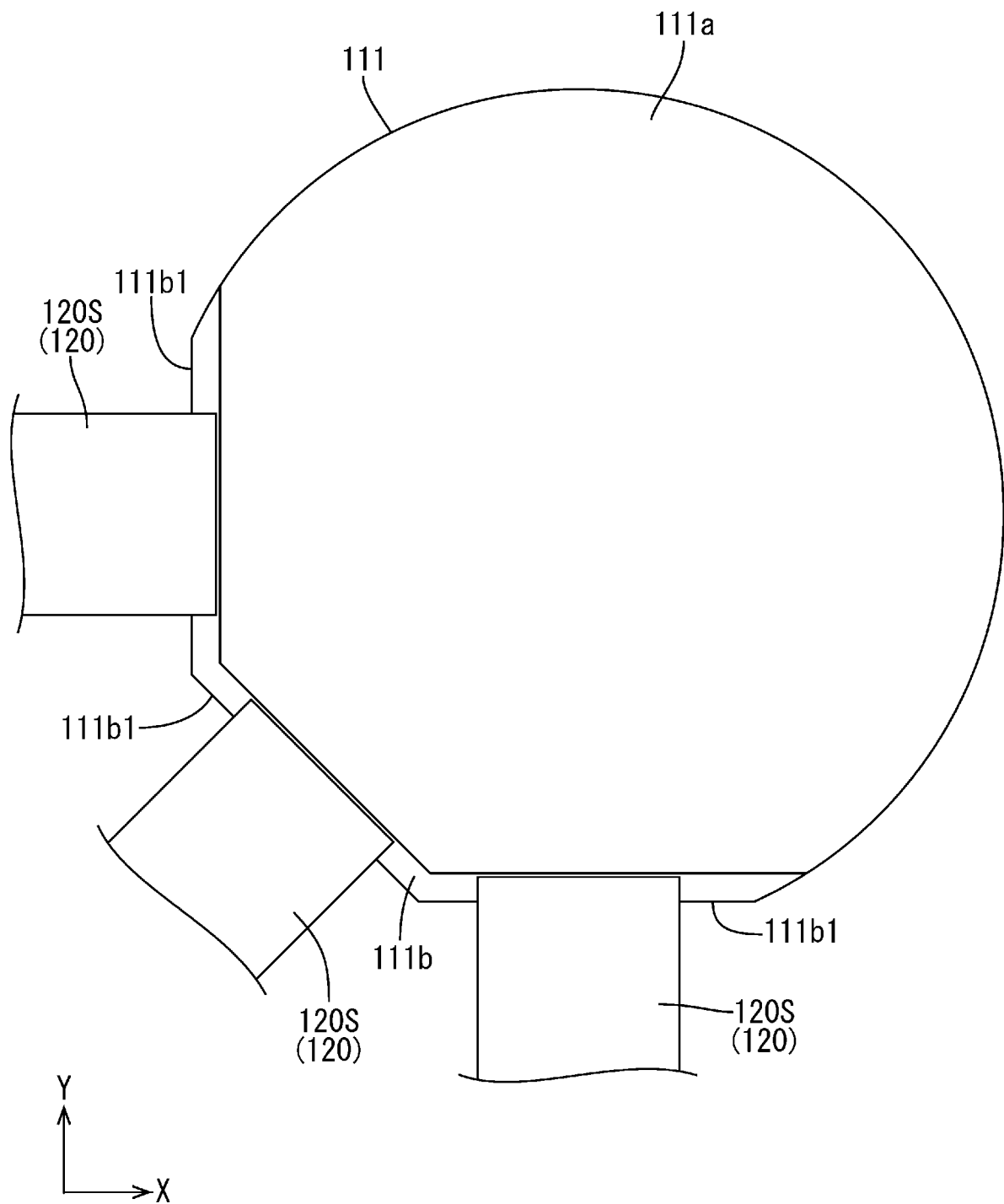
[図5]



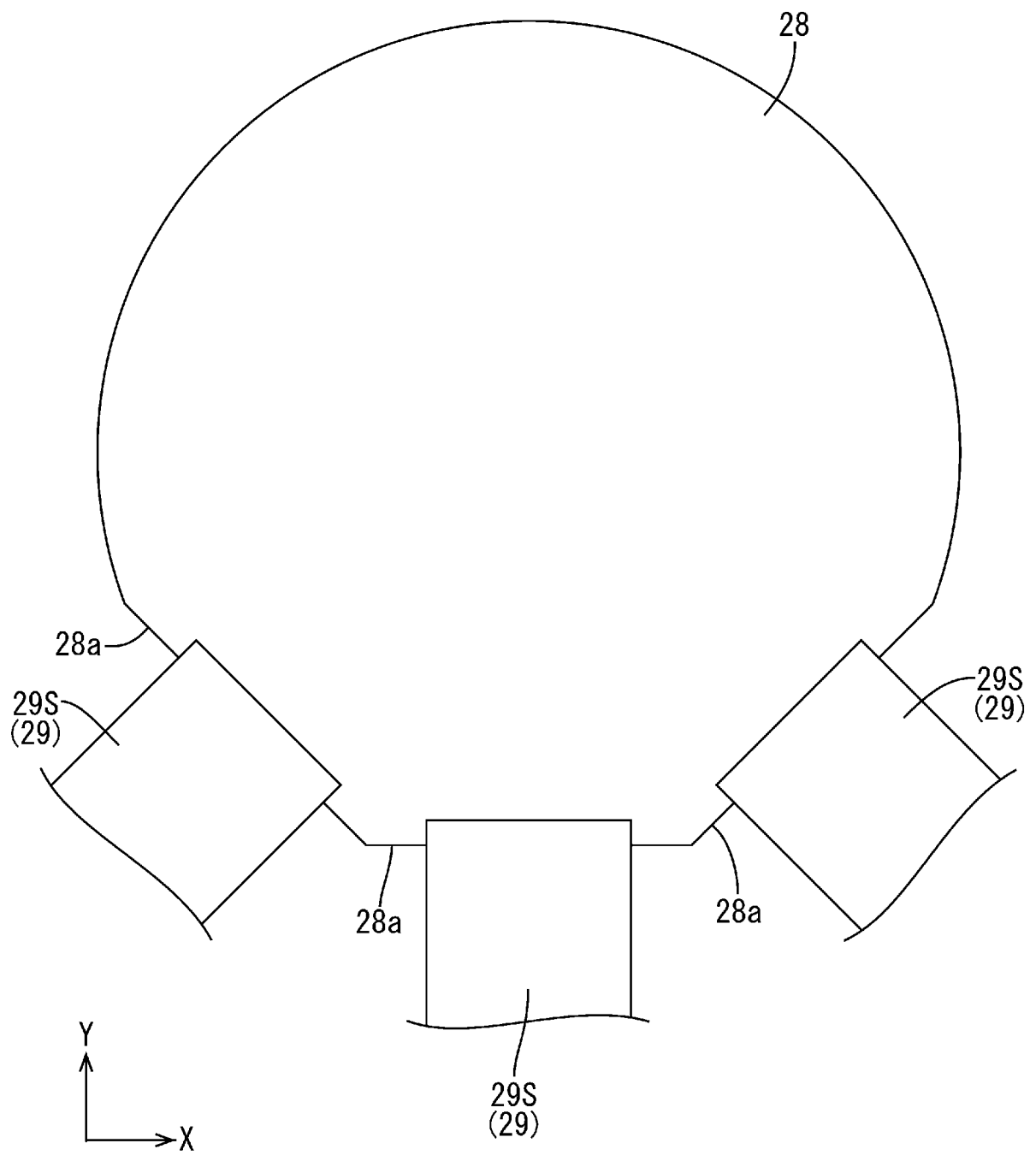
[図6]



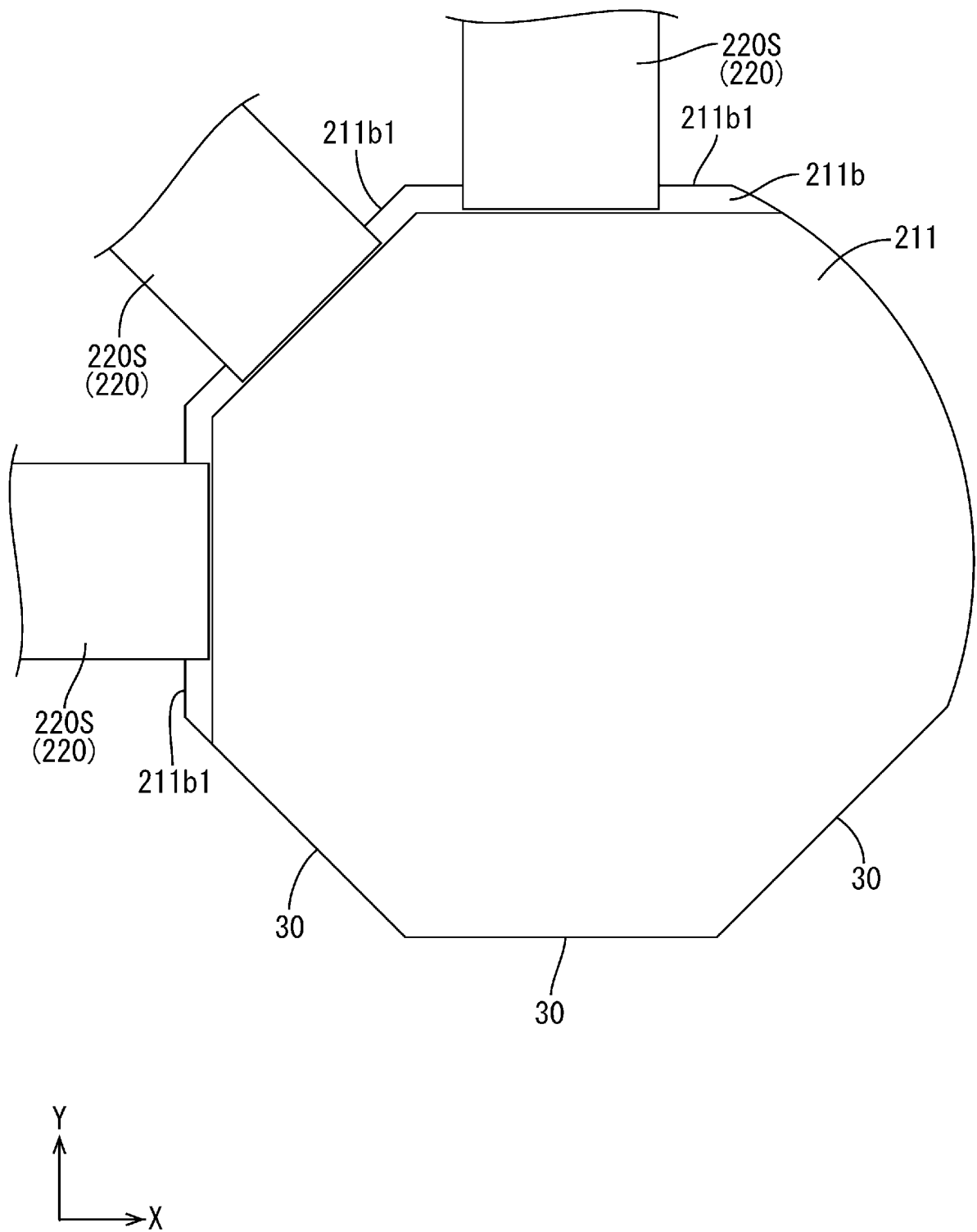
[図7]



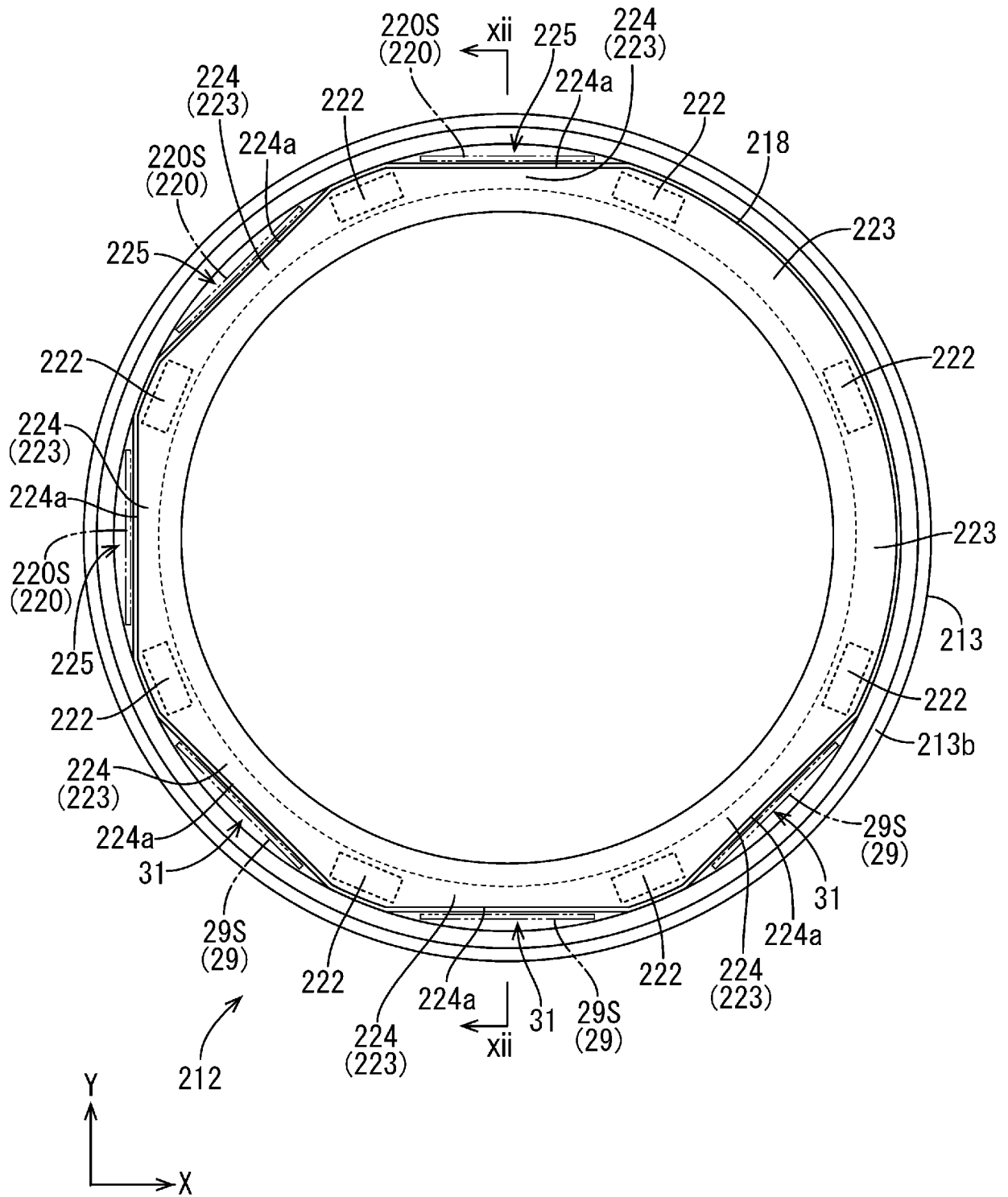
[図9]



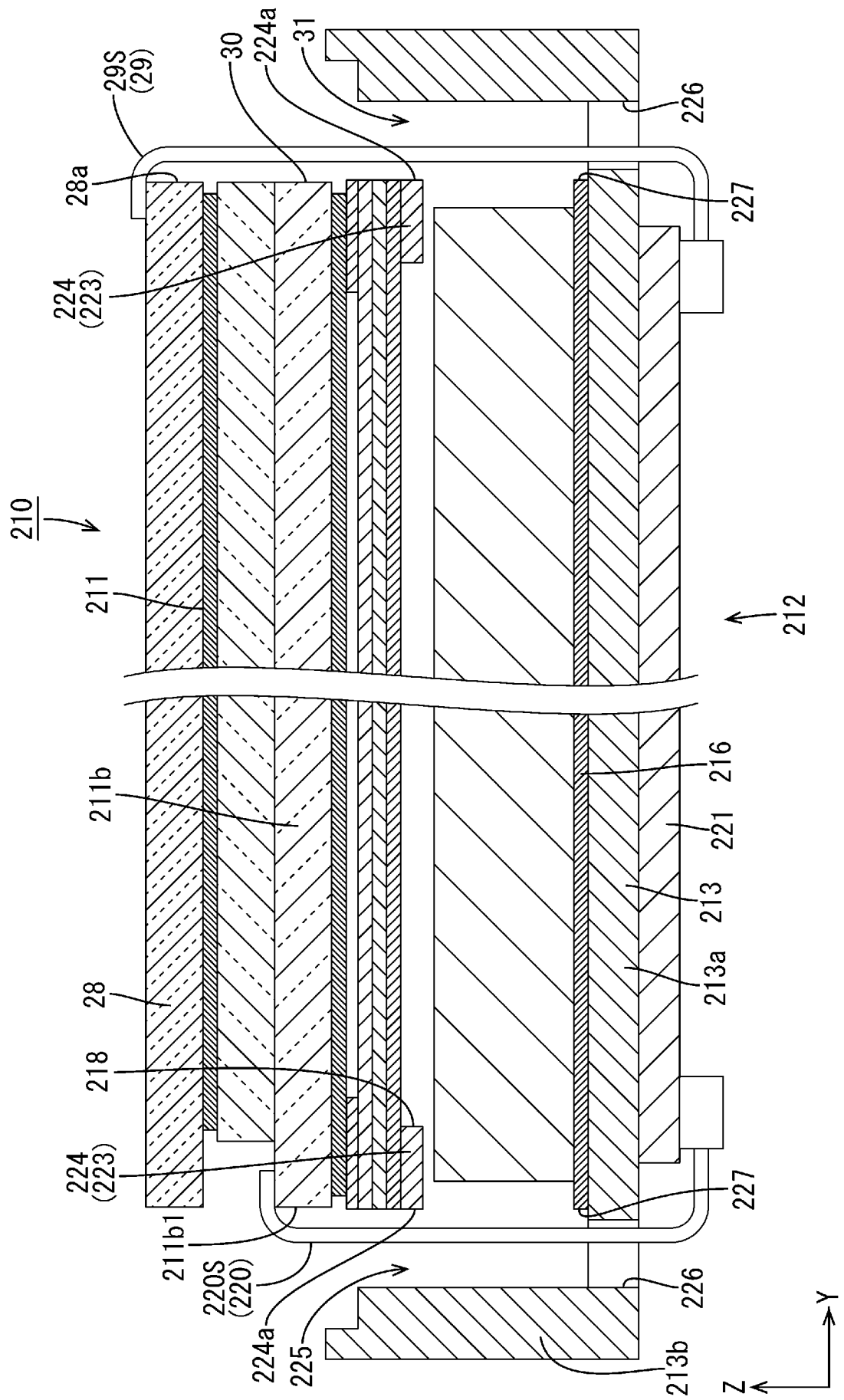
[図10]



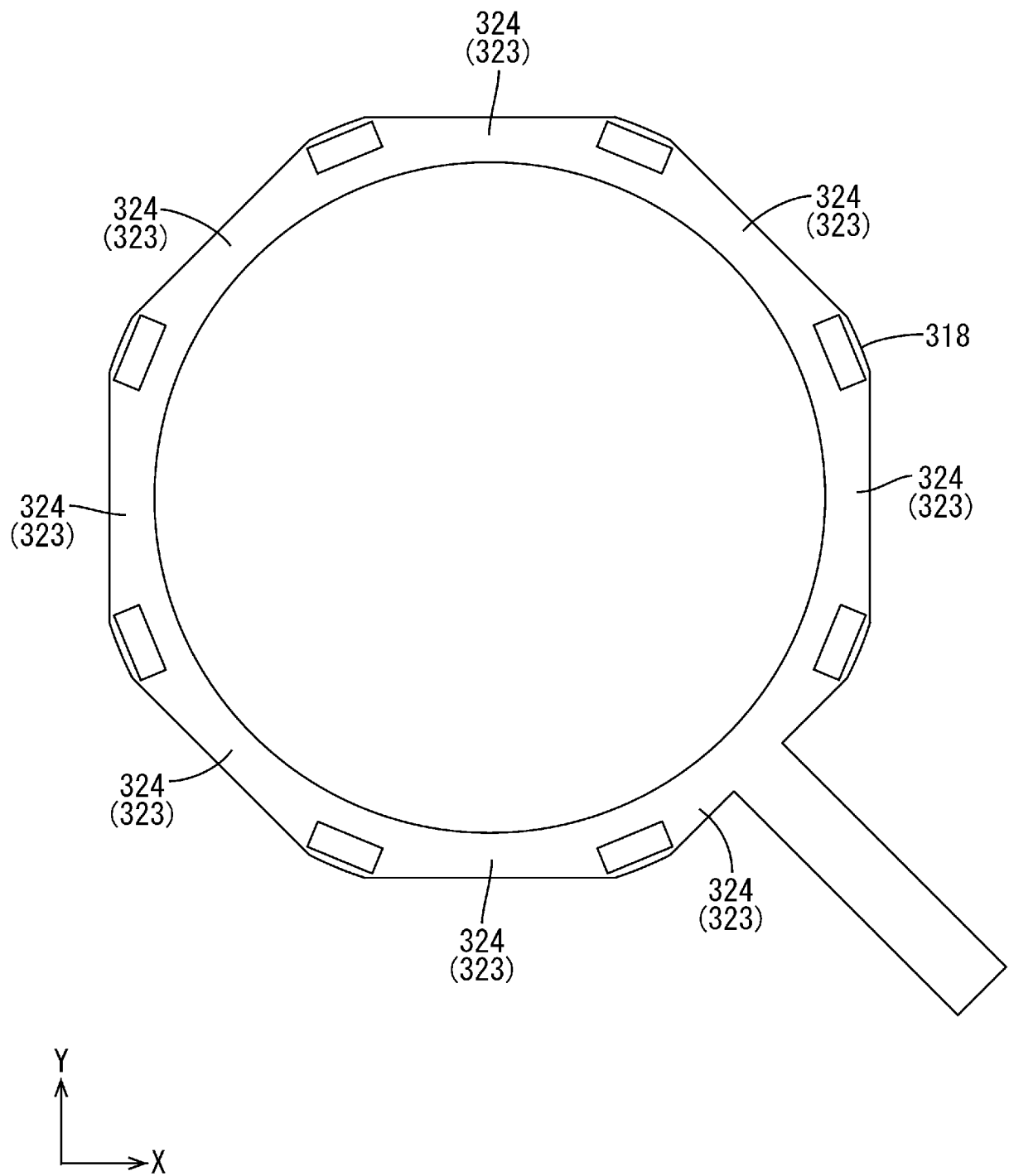
[図11]



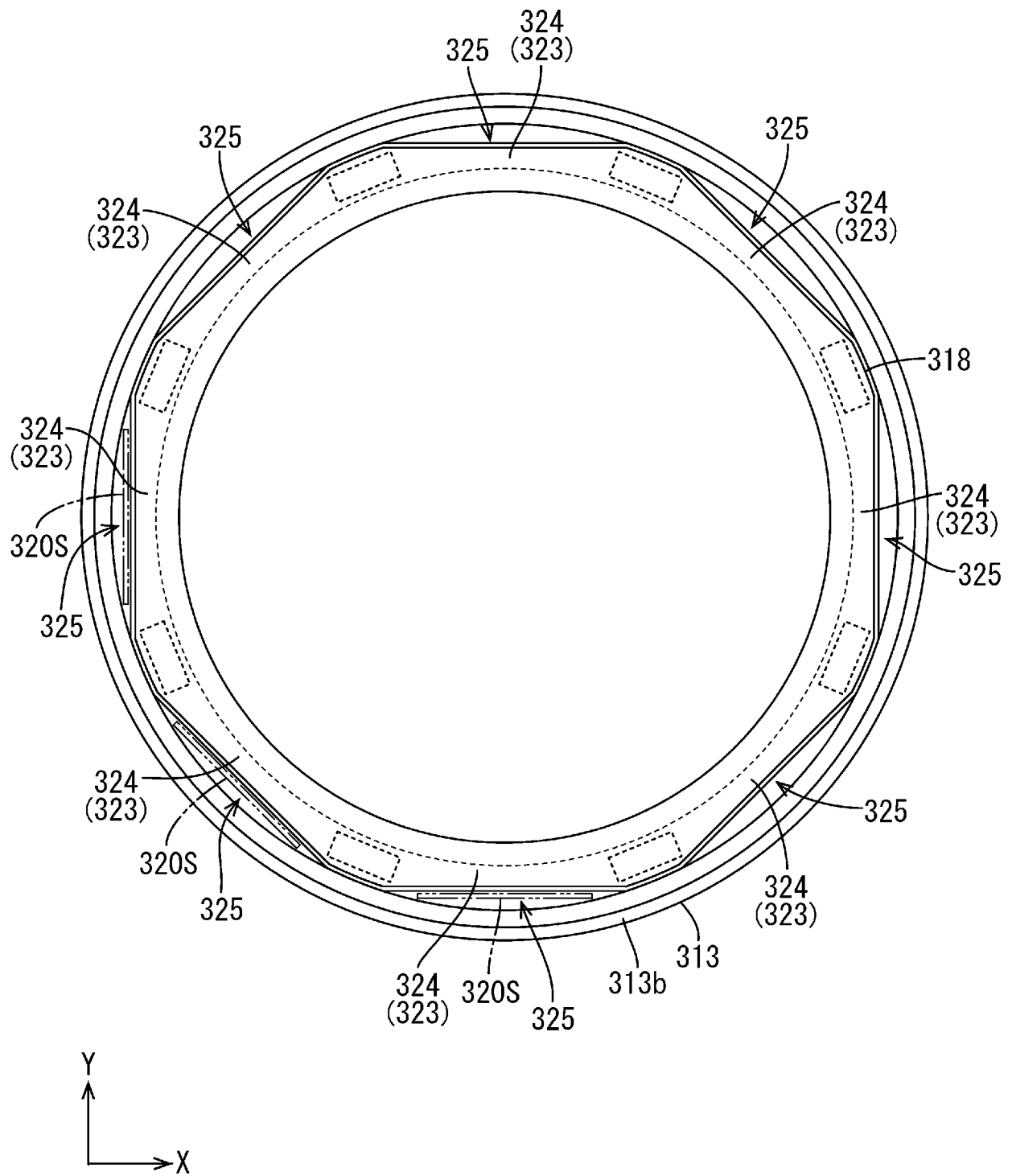
[図12]



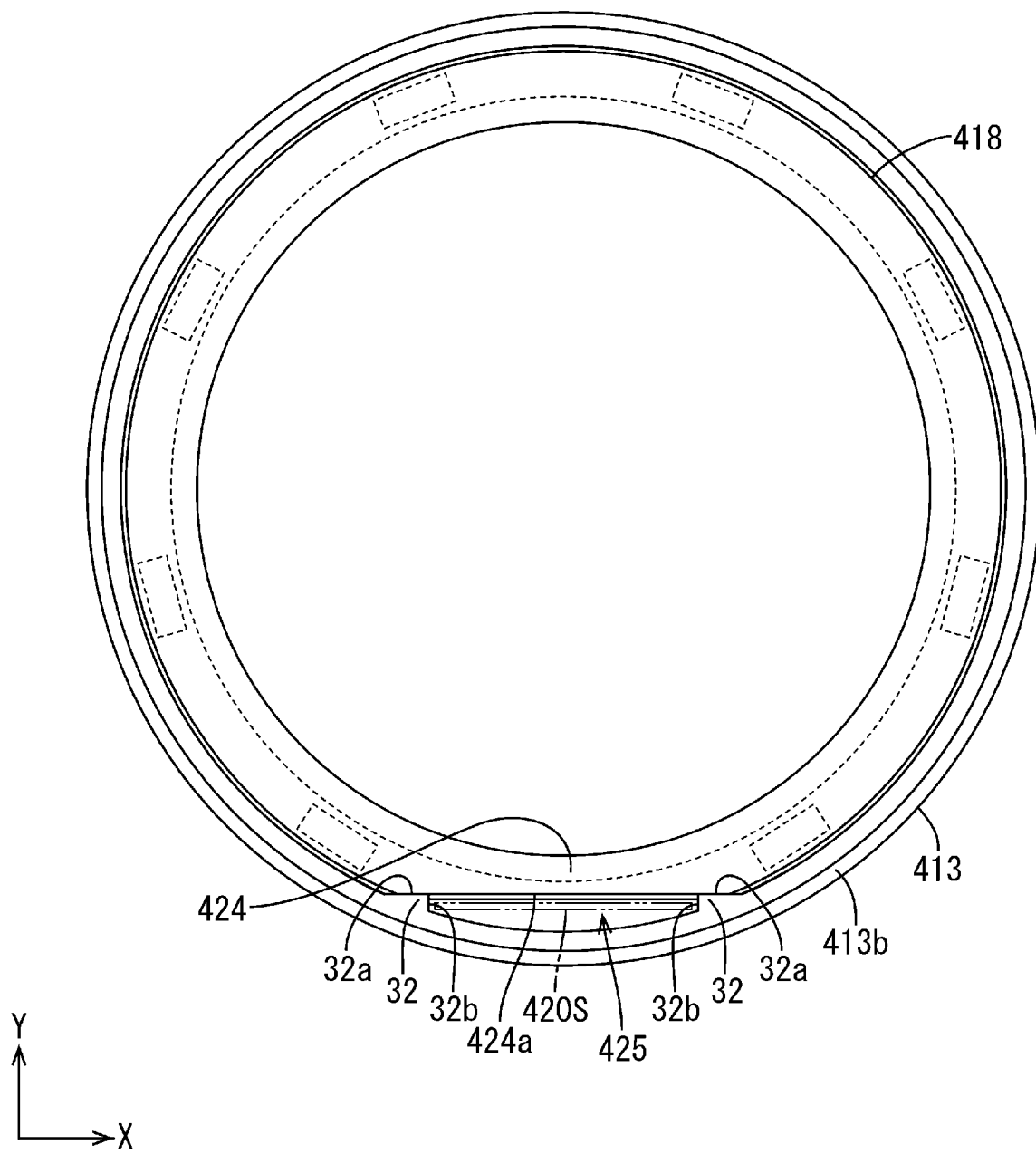
[図13]



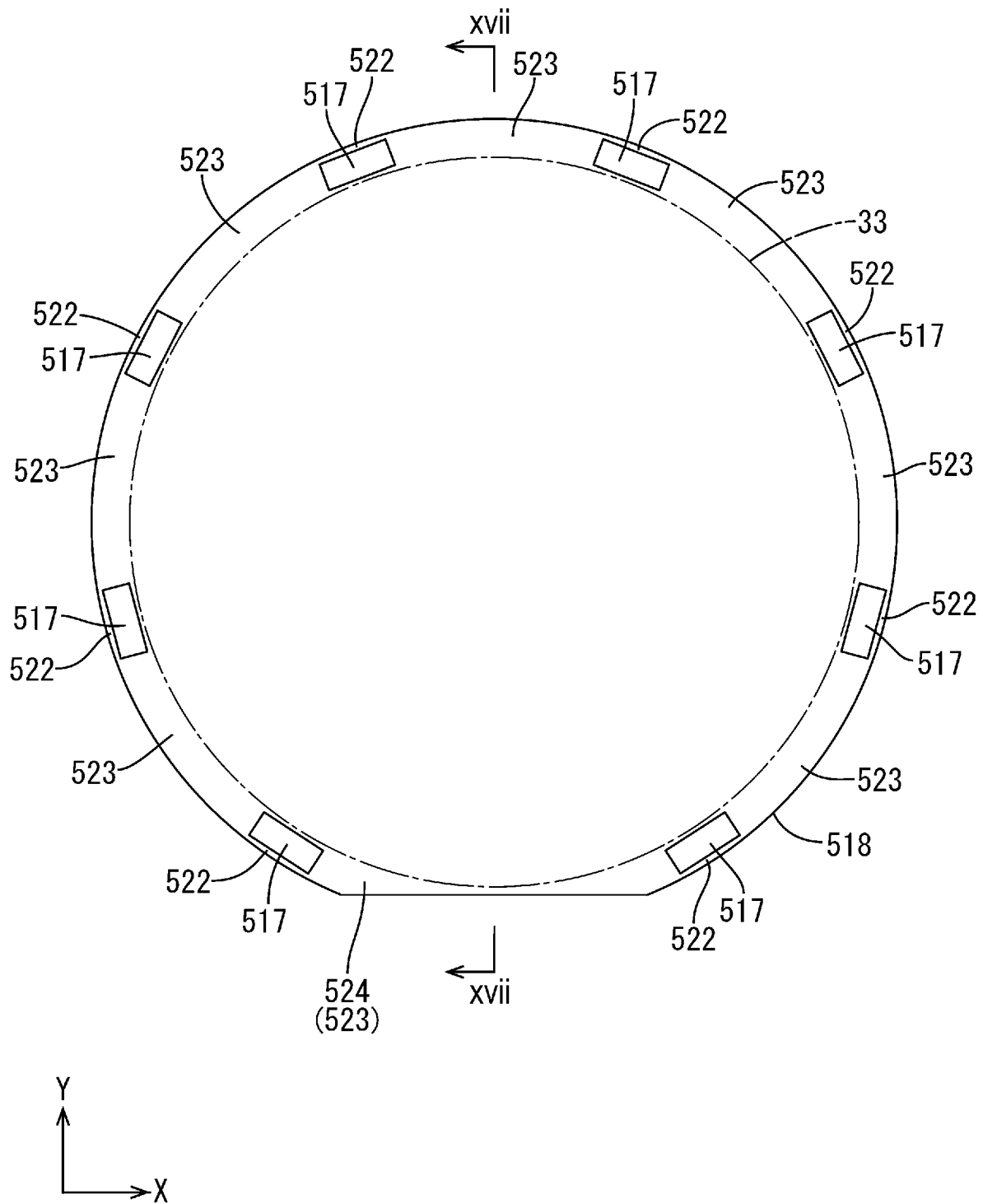
[図14]



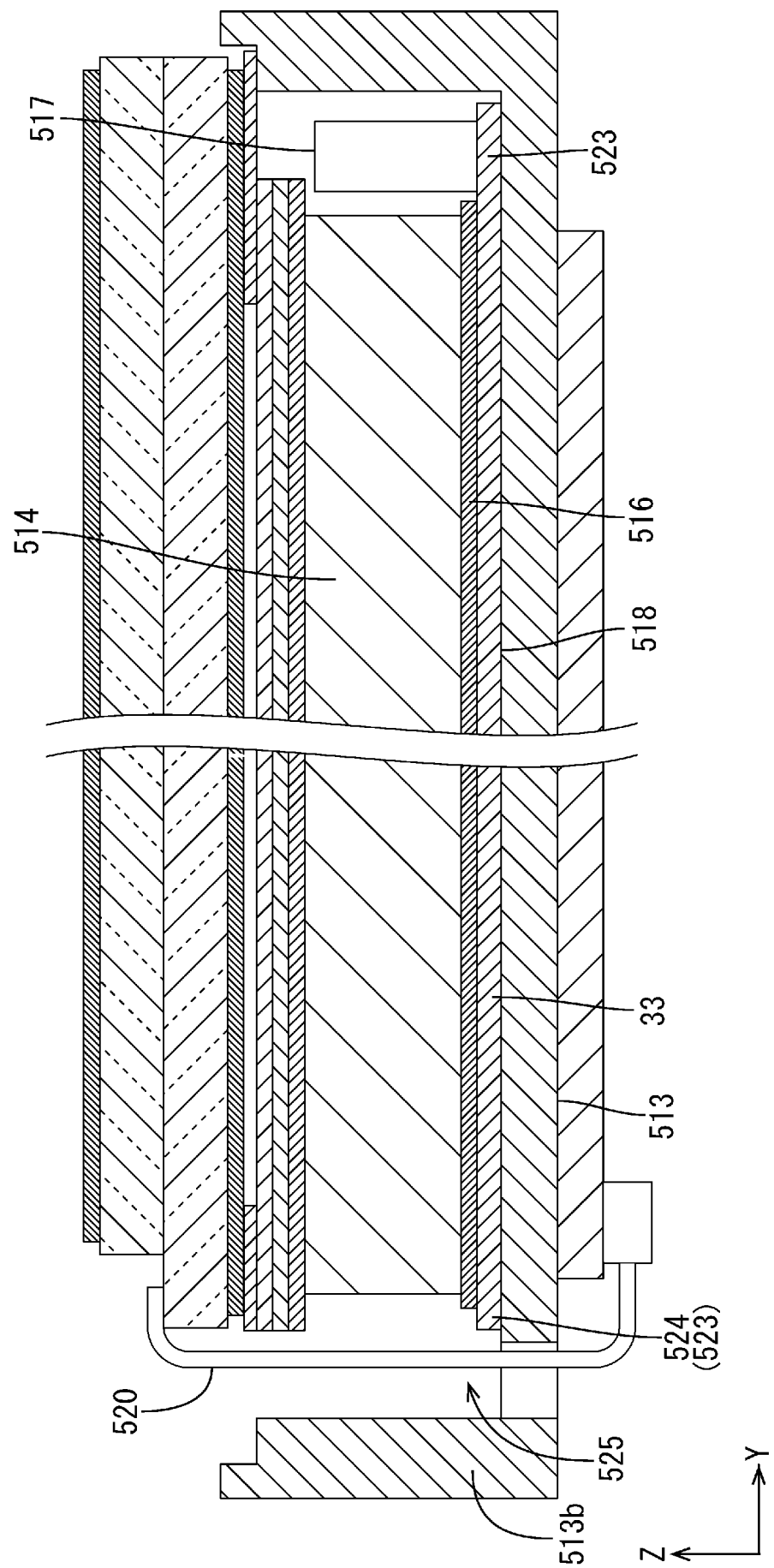
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/085463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/13357(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G09F9/00(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)

G02F1/13357, F21S2/00, G02F1/1333, G09F9/00, F21Y115/10

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-199971 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 03 September 2009 (03.09.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2014-81567 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 08 May 2014 (08.05.2014), entire text; all drawings & WO 2014/061469 A1	1-12
A	JP 2011-59136 A (Yazaki Corp.), 24 March 2011 (24.03.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

☒ 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
12 February 2016 (12.02.16)

Date of mailing of the international search report
23 February 2016 (23.02.16)

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/JP2015/085463

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-182339 A (Kawaguchiko Seimitsu Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02F1/13357(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G09F9/00(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 (I P C))

Int.Cl. G02F1/13357, F21S2/00, G02F1/1333, G09F9/00, 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	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 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-199971 A (日本精機株式会社) 2009.09.03, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 1 2
A	JP 2014-81567 A (日本精機株式会社) 2014.05.08, 全文、全図 & WO 2014/061469 A1	1 - 1 2

☑ 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

1 2 . 0 2 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 2 . 2 0 1 6

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)

森江 健蔵

2 L

4 4 6 6

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

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
A	JP 2011-59136 A (矢崎総業株式会社) 2011.03.24, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 1 2
A	JP 2005-182339 A (河口湖精密株式会社) 2005.07.07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 1 2