

(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  
2011年7月7日(07.07.2011)

PCT

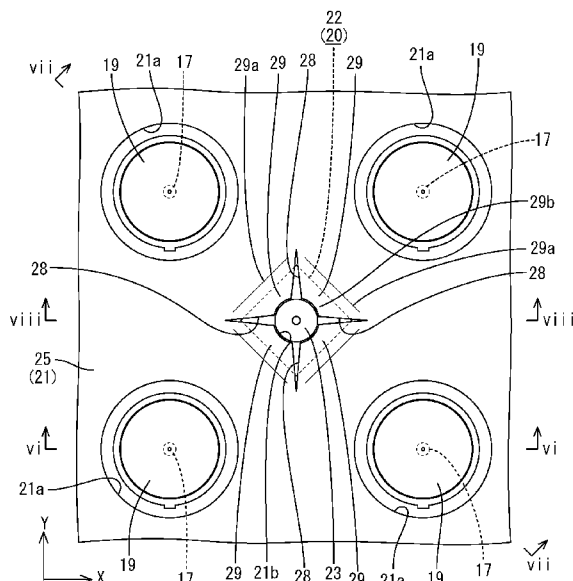
(10) 国際公開番号  
WO 2011/080979 A1

- (51) 国際特許分類:  
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)  
G02F 1/1333 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/071226
- (22) 国際出願日: 2010年11月29日(29.11.2010)
- (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 2009-297813 2009年12月28日(28.12.2009) 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番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): 黒水 泰守  
(KUROMIZU Yasumori).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKAT-SUKI 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, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: LIGHTING DEVICE, DISPLAY DEVICE, AND TELEVISION RECEPTION DEVICE

(54) 発明の名称: 照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置

[図5]



(57) Abstract: Disclosed is a backlight device that prevents unevenness in the brightness of a lighting device. Said backlight device (12) is provided with: LEDs (17), which serve as light sources; a chassis (14) which contains the LEDs (17) and has a bottom plate (14a) on the side opposite the light-emission side of the LEDs (17); an optical member (15) disposed on the light-emission side at a separation from the bottom plate (14a); a support part (23) that protrudes from the bottom plate (14a) side towards the light-emission side and can support the optical member (15); and a reflective sheet (21), which is a reflective member that is disposed between the bottom plate (14a) and the optical member (15), has a support part insertion hole (21b) through which the support part (23) goes, and reflects light. The reflective sheet (21) has flaps (29) formed by creating slits (28) around the support part insertion hole (21b).

(57) 要約: 照明装置において輝度ムラを防ぐことを目的とする。本発明に係るバックライト装置12は、光源であるLED17と、LED17に対して光出射側とは反対側に配される底板14aを有するとともにLED17を收容するシャーシ14と、底板14aに対して間隔を空けて光出射側に配される光学部材15と、底板14a側から光出射側に向けて突出するとともに光学部材15を支持可能な支持部23と、底板14aと光学部材15と

の間に配されるとともに支持部23を通す支持部挿通孔21bを有して光を反射させる反射部材である反射シート21とを備え、反射シート21は、支持部挿通孔21bの縁部にスリット28を入れることで形成される片部29を有している。

## 明 細 書

**発明の名称：** 照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置に関する。

### 背景技術

[0002] 例えば、液晶テレビなどの液晶表示装置に用いる液晶パネルは、自発光しないため、別途に照明装置としてバックライト装置を必要としている。このバックライト装置は、液晶パネルの裏側（表示面とは反対側）に設置されるようになっており、液晶パネル側の面が開口したシャーシと、シャーシ内に收容される光源と、シャーシの内面に沿って配されて光をシャーシの開口部側に反射させる反射シートと、シャーシの開口部に配されて光源が発する光を効率的に液晶パネル側へ放出させるための光学部材（拡散シート等）とを備える。

[0003] 上記した構成のバックライト装置において低消費電力化などを図るため、光源としてＬＥＤを用いる場合があり、そ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。このものは、シャーシの底板に沿って複数のＬＥＤを平面配置する一方、底板には、光学部材を支持する支持ピンを有する支持部材が取り付けられており、それによりＬＥＤと光学部材との位置関係を一定に維持するようにしている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００８－１５２１０１号公報

[0005] （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に記載のものでは、支持部材を構成する基部とシャーシの底板との間に反射シートが介在する構成とされているため、支持部材における支持ピン及び基部が共に反射シートの表側に露出している。支持部材は、反射シートに比べると表面の光反射率に劣るものとされるた

め、その大部分である支持ピン及び基部が表側に露出すると暗部として視認され易くなり、輝度ムラの原因となるおそれがある。

[0006] このような問題を解決すべく、本願発明者は、次のような構成を提案している。すなわち、反射シートを支持部材における基部上に被せるような配置とし、反射シートには、支持ピンを通すための支持ピン挿通孔を形成するのである。これにより、基部の大部分が反射シートにより覆われて表側に露出することが避けられるから、支持部材が暗部として視認され難くすることができる。

[0007] しかしながら、上記のように反射シートに支持ピン挿通孔を形成すると、今度は次の問題が生じることが懸念される。すなわち、LEDの点灯及び消灯に伴いバックライト装置内の温度環境が変化すると、反射シートには熱膨張または熱収縮が生じ、それに伴って伸縮することがある。ところが、反射シートにおける支持ピン挿通孔の縁部が支持ピンに当たっていると、そこで反射シートの伸縮が規制されるため、反射シートに撓みやしわが生じるおそれがある。そうすると、反射シートによって反射された光にムラが生じ、結果として出射光に輝度ムラが生じるおそれがあった。

これを回避するには、支持ピン挿通孔の大きさについて、熱膨張または熱収縮に伴う反射シートの伸縮量を見越した十分なものとすることが考えられるものの、そうすると支持部材における基部の露出面積が大きくなってしまいうため、支持部材が暗部として視認され易くなって本来の目的を達成できなくなってしまう。

## 発明の概要

[0008] 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、輝度ムラを防ぐことを目的とする。

[0009] (課題を解決するための手段)

本発明の照明装置は、光源と、前記光源に対して光出射側とは反対側に配される底板を有するとともに前記光源を収容するシャーシと、前記底板に対して間隔を空けて前記光出射側に配される光学部材と、前記底板側から前記

光出射側に向けて突出するとともに前記光学部材を支持可能な支持部と、前記底板と前記光学部材との間に配されるとともに前記支持部を通す支持部挿通孔を有して光を反射させる反射部材とを備え、前記反射部材は、前記支持部挿通孔の縁部にスリットを入れることで形成される片部を有している。

[0010] このようにすれば、シャーシの底板に対して間隔を空けて光出射側に配される光学部材は、底板側から光出射側に向けて突出する支持部により支持されることで、光源との位置関係が一定に維持されるようになっている。光源から発せられた光は、底板と光学部材との間に配される反射部材により反射されるなどして光学部材に対して供給され、光学部材を透過されてから外部へと出射される。

[0011] ところで、支持部は、反射部材に形成された支持部挿通孔に通された状態とされる。このため、反射部材は、支持部に対して支持部挿通孔の縁部が当たることによって熱膨張または熱収縮に伴う伸縮が規制される、といった事態が生じるのが懸念される。その点、本発明では、反射部材における支持部挿通孔の縁部には、スリットを入れることで片部が形成されているから、反射部材に熱膨張または熱収縮が生じた場合でも支持部に当たった片部が変形したり、または支持部がスリット内に入ることで、反射部材が伸縮するのを許容することができる。これにより、反射部材にしわや撓みが生じ難くなるので、反射部材によって反射された光にもムラが生じ難くなり、結果として出射光にも輝度ムラが生じ難くなる。

[0012] また、仮に支持部挿通孔の大きさについて、熱膨張及び熱収縮に伴う反射部材の伸縮量を見越した十分なものとした場合に比べると、スリット及び片部を形成することで支持部挿通孔の大きさ、つまり反射部材における開口面積を極力小さなものとすることができるので、輝度ムラの抑制に一層好適となる。

[0013] 本発明の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 前記片部は、前記支持部挿通孔の縁部に前記スリットを複数入れるこ

とで複数形成されている。このようにすれば、支持部挿通孔の縁部における変形の自由度をより高くすることができるので、熱膨張または熱収縮に伴う反射部材の伸縮をより積極的に許容することができる。これにより、輝度ムラをより好適に抑制することができる。

[0014] (2) 前記片部は、前記支持部挿通孔の縁部に前記スリットを、前記支持部を中心にして放射状に少なくとも3本配することで、少なくとも3つ、片持ち状に形成されている。このようにすれば、スリットを、支持部を中心にして放射状に少なくとも3本配することで、支持部挿通孔の縁部が少なくとも3つの片持ち状の片部に分割されることになり、各片部が支持部を全周にわたって取り囲む形で配される。これにより、反射部材が支持部に対して底板に沿う全方位に変位するのが許容され、もって反射部材に熱膨張または熱収縮が生じた場合に撓みやしわがより生じ難くなって輝度ムラの抑制に好適となる。

[0015] (3) 少なくとも3つの前記片部は、前記支持部挿通孔の縁部に少なくとも3本の前記スリットを略等角度間隔に配することで形成されている。このようにすれば、少なくとも3つの片部をほぼ同じ大きさとすることができるので、各片部の変形のし易さや各片部での反射光量などをほぼ等しくすることができる。

[0016] (4) 前記支持部は、前記底板と前記反射部材との間に介在する基部から前記光出射側に向けて突出する形態とされており、前記片部は、前記基部に乗り上げる形で配されている。このようにすれば、基部に乗り上げる形の片部の外面により反射光に角度付けをすることができる。しかも、基部に対して光出射側に片部が被せられることになるので、基部が光出射側に露出する面積を削減でき、これにより、基部が暗部として視認され易くなって輝度ムラをより好適に抑制することができる。

[0017] (5) 前記光源は、前記底板に沿って複数並列して配されるのに対し、前記支持部は、隣り合う前記光源の間に配されており、前記片部は、その外面が隣り合う前記光源を指向する形で配されている。このようにすれば、光源か

らの光を、その光源を指向する片部の外面にて効率的に反射させて角度付けすることができるので、輝度の向上を図ることができる。

[0018] (6) 前記光源は、前記底板に沿って複数ずつ行列状に並列して配されているのに対し、前記支持部は、前記光源の行方向及び前記光源の列方向の双方と交差する方向について隣り合う前記光源の間に配されている。このようにすれば、光学的に暗部の原因となり得る支持部が光源に対して行方向及び列方向に並ぶことが避けられるから、支持部が暗部として一層視認され難くなり、輝度ムラの抑制により好適となる。

[0019] (7) 前記片部は、前記支持部挿通孔の縁部に前記スリットを4本入れることで、前記支持部に対して隣り合う4つの前記光源をそれぞれ指向するよう4つ形成されている。このようにすれば、4つの各片部の外面にて支持部に対して隣り合う4つの各光源からの光を効率的に反射して角度付けすることができるから、輝度を一層向上させることができる。

[0020] (8) 前記支持部は、前記行方向及び前記列方向の双方と交差する方向について隣り合う前記光源間の中央位置に配されている。このようにすれば、各片部と指向する各光源との間の間隔が一定となるから、各片部の外面による反射光を極力均一なものとすることができ、輝度ムラの抑制に一層好適となる。

[0021] (9) 少なくとも3つの前記片部は、少なくとも3本の前記スリットの深さを同一とすることで、その外面が隣り合う前記光源に対して正対するものとされる。このようにすれば、隣り合う光源に対して片部の外面が正対するから、光源からの光をより効率的に反射させて角度付けをすることが可能となり、輝度の向上により好適となる。

[0022] (10) 前記片部は、前記スリットを前記基部の外端を超える深さとするこ  
とで平面に視て前記基部よりも広範囲にわたって配されている。このように  
すれば、片部を平面に視て基部よりも広範囲にわたって配することで、基部  
に対して片部を乗り上げ易くすることができる。これにより、片部の形状安  
定性並びにその外面による反射光の指向安定性に優れる。

- [0023] (11) 前記支持部及び前記基部は、共に表面が白色を呈するものとされる。このようにすれば、支持部及び基部の表面にて光を効率的に反射させることができるから、支持部及び基部が暗部として視認され難くなり、輝度ムラの抑制に好適となる。
- [0024] (12) 前記底板には、取付孔が形成されているのに対し、前記基部には、前記取付孔に挿入されてその縁部に係止する固定部が設けられている。このようにすれば、底板に形成された取付孔に固定部を挿入してその縁部に係止させることで、支持部を有する基部をシャーシに対して取り付け状態に固定することができる。
- [0025] (13) 前記スリットは、前記支持部挿通孔の縁部において前記支持部を挟んだ位置に2つ形成されるとともに、その一端側がそれぞれ前記支持部挿通孔内に開口するのに対し、他端側がそれぞれ2つずつに分岐することで、前記片部が2つ形成されている。このようにすれば、支持部挿通孔の縁部に形成した2つの片部により反射部材の伸縮を好適に許容することができる。
- [0026] (14) 前記スリットは、前記支持部挿通孔の縁部において前記支持部を挟んだ位置に2つ形成されるとともに、その一端側がそれぞれ前記支持部挿通孔内に開口するのに対し、他端側がそれぞれ折り返し状に屈曲してから2つずつに分岐することで、鉤型をなす前記片部が2つ形成されている。このようにすれば、支持部挿通孔の縁部に形成した2つの鉤型をなす片部により反射部材の伸縮を好適に許容することができる。
- [0027] (15) 前記スリットは、平面に視て凹型をなす前記片部と、凸型をなす前記片部とが互いに凹凸嵌合した形となるよう形成されており、前記スリットのうち両片部の凹凸嵌合部分を縁取る門形部分が前記支持部挿通孔を構成している。このようにすれば、凸型をなす片部のうち、凹型をなす片部に対して凹凸嵌合する部分が捲れることで、支持部を通す支持部挿通孔が形成される。
- [0028] (16) 前記スリットが渦巻き型の曲線状に形成されることで、前記片部が前記支持部を取り囲む形で1つ形成されている。このようにすれば、支持部

を取り囲む形の１つの片部により反射部材の伸縮を好適に許容することができる。

[0029] (17) 前記光源は、前記底板と前記反射部材との間に介在する光源基板に実装されており、前記反射部材には、前記光源を通す光源挿通孔が形成されている。このようにすれば、仮に光源挿通孔の縁部にスリットを入れて片部を形成した場合、片部が光源に被さって出光を妨げるおそれがあるが、上記したように本発明では支持部挿通孔の縁部にスリット及び片部を形成しているから、そのような事態を招くことなく、熱膨張または熱収縮に伴う反射部材の伸縮を許容することができる。

[0030] (18) 前記光源基板は、表面が白色を呈するものとされる。このようにすれば、支持部挿通孔や光源挿通孔を通して光源基板が光出射側に露出した場合でも、光源基板の表面にて光を効率的に反射させることができるので、光源基板が暗部として視認され難くなり、輝度ムラの抑制に好適となる。

[0031] (19) 前記光源は、ＬＥＤからなる。このようにすれば、高輝度化及び低消費電力化などを図ることができる。

[0032] (20) 前記ＬＥＤに対する前記光出射側には、前記ＬＥＤからの光を拡散させつつ出射させる拡散レンズが配されている。このようにすれば、ＬＥＤから発せられた光を拡散レンズにより拡散させつつ出射させることができる。これにより、出射光にムラが生じ難くなるので、ＬＥＤの設置数を削減することが可能となり、もって低コスト化を図ることができる。

[0033] 次に、上記課題を解決するために、本発明の表示装置は、上記記載の照明装置と、前記照明装置からの光を利用して表示を行う表示パネルとを備える。

[0034] このような表示装置によると、表示パネルに対して光を供給する照明装置が、輝度ムラの発生が防止されているから、表示品質の優れた表示を実現することが可能となる。

[0035] 前記表示パネルとしては液晶パネルを例示することができる。このような表示装置は液晶表示装置として、種々の用途、例えばテレビやパソコンのデ

ィスプレイ等に適用でき、特に大型画面用として好適である。

[0036] (発明の効果)

本発明によれば、輝度ムラを防ぐことができる。

### 図面の簡単な説明

[0037] [図1] 本発明の一実施形態に係るテレビ受信装置の概略構成を示す分解斜視図

[図2] テレビ受信装置が備える液晶表示装置の概略構成を示す分解斜視図

[図3] 液晶表示装置の長辺方向に沿った断面構成を示す断面図

[図4] 液晶表示装置に備わるシャーシにおけるＬＥＤ基板（拡散レンズ）及び支持部材の配置構成を示す平面図

[図5] ＬＥＤ、拡散レンズ及び支持部材の配置構成を示す拡大平面図

[図6] 図５のvi-vi線断面図

[図7] 図５のvii-vii線断面図

[図8] 図５のviii-viii線断面図

[図9] 反射シートにおける支持部挿通孔（スリット及び片部）及びレンズ挿通孔を示す拡大平面図

[図10] 反射シートが熱膨張した状態を示す図５のvii-vii線断面図

[図11] 反射シートが熱膨張した状態を示す図５のviii-viii線断面図

[図12] 本発明の実施形態２に係るＬＥＤ、拡散レンズ及び支持部材の配置構成、並びにスリット及び片部を示す拡大平面図

[図13] 図１２のxiii-xiii線断面図

[図14] 図１２のxiv-xiv線断面図

[図15] 本発明の実施形態３に係るＬＥＤ、拡散レンズ及び支持部材の配置構成、並びにスリット及び片部を示す拡大平面図

[図16] 本発明の実施形態４に係る反射シートにおける支持部挿通孔、スリット及び片部を示す拡大平面図

[図17] 本発明の実施形態５に係る反射シートにおける支持部挿通孔、スリット及び片部を示す拡大平面図

[図18] 本発明の実施形態６に係る反射シートにおける支持部挿通孔、スリッ

ト及び片部を示す拡大平面図

[図19] 本発明の実施形態 7 に係る反射シートにおける支持部挿通孔、スリット及び片部を示す拡大平面図

[図20] 反射シートをシャーシ内に取り付け、支持部挿通孔に支持部を通した状態を示す拡大平面図

[図21] 本発明の他の実施形態（１）に係るＬＥＤ、拡散レンズ及び支持部材の配置構成を示す拡大平面図

[図22] 本発明の他の実施形態（２１）に係るＬＥＤ及び支持部材の配置構成を示す拡大平面図

### 発明を実施するための形態

[0038]   ＜実施形態 1＞

本発明の実施形態 1 を図 1 から図 11 によって説明する。本実施形態では、液晶表示装置 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 3 に示す上側を表側とし、同図下側を裏側とする。

[0039]   本実施形態に係るテレビ受信装置 TV は、図 1 に示すように、液晶表示装置 10 と、当該液晶表示装置 10 を挟むようにして收容する表裏両キャビネット Ca、Cb と、電源 P と、チューナー T と、スタンド S とを備えて構成される。液晶表示装置（表示装置）10 は、全体として横長（長手）の方形状（長方形状）をなし、縦置き状態で收容されている。この液晶表示装置 10 は、図 2 に示すように、表示パネルである液晶パネル 11 と、外部光源であるバックライト装置（照明装置）12 とを備え、これらが枠状のベゼル 13 などにより一体的に保持されるようになっている。

[0040]   次に、液晶表示装置 10 を構成する液晶パネル 11 及びバックライト装置 12 について順次に説明する。このうち、液晶パネル（表示パネル）11 は、平面に視て横長（長手）の方形状（長方形状）をなしており、一対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、両ガラス基板間に液晶が封入された構成とされる。一方のガラス基板には、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 T F T）と、そのスイッチング素子に接続された画素電極、さらには配向膜等が設けられ、他方のガラス基板には、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）等の各着色部が所定配列で配置されたカラーフィルタや対向電極、さらには配向膜等が設けられている。なお、両基板の外側には偏光板が配されている。

[0041] 続いて、バックライト装置 12 について詳しく説明する。バックライト装置 12 は、図 2 及び図 3 に示すように、光出射面側（液晶パネル 11 側）に開口部 14 b を有した略箱型をなすシャーシ 14 と、シャーシ 14 の開口部 14 b を覆う形で配される光学部材 15 群（拡散板（光拡散部材）15 a と、拡散板 15 a と液晶パネル 11 との間に配される複数の光学シート 15 b）、シャーシ 14 の外縁部に沿って配され光学部材 15 群の外縁部をシャーシ 14 との間で挟んで保持するフレーム 16 とを備える。さらに、シャーシ 14 内には、光源である LED 17（Light Emitting Diode：発光ダイオード）と、LED 17 が実装された LED 基板 18 と、LED 基板 18 において LED 17 に対応した位置に取り付けられる拡散レンズ 19 とが備えられる。その上、シャーシ 14 内には、光学部材 15 群の中央側部分を裏側（光出射側とは反対側、底板 14 a 側）から支持可能な支持部材 20 と、シャーシ 14 内の光を表側（光出射側、光学部材 15 側）に反射させる反射シート 21 とが備えられる。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。

[0042] シャーシ 14 は、金属製とされ、図 2 及び図 3 に示すように、液晶パネル 11 と同様に横長（長手）の方形状（長方形状）をなす底板 14 a と、底板 14 a の各辺の外端から立ち上がる側板 14 c と、各側板 14 c の立ち上がり端から外向きに張り出す受け板 14 d とからなり、全体としては表側に向けて開口した浅い略箱型（略浅皿状）をなしている。シャーシ 14 は、その長辺方向が X 軸方向（水平方向）と一致し、短辺方向が Y 軸方向（鉛直方向）と一致している。底板 14 a は、LED 17 及び LED 基板 18 に対して

裏側、つまり光出射側とは反対側に配されている。この底板 14 a には、支持部材 20 を取り付けするための取付孔 14 e が開口して設けられており、取付孔 14 e は、底板 14 a において支持部材 20 の取付位置に対応して複数分散配置されている。各受け板 14 d には、表側からフレーム 16 及び次述する光学部材 15 が載置可能とされる。各受け板 14 d には、フレーム 16 がねじ止めされている。

[0043] 光学部材 15 は、図 2 に示すように、液晶パネル 11 及びシャーシ 14 と同様に平面に視て横長の方形状をなしている。光学部材 15 は、図 3 に示すように、その外縁部がほぼ全周にわたって各受け板 14 d に載せられることで、シャーシ 14 の開口部 14 b を覆うとともに、液晶パネル 11 と LED 17 との間に介在して配される。光学部材 15 は、シャーシ 14 の底板 14 a、LED 基板 18 及び反射シート 21 との間に Z 軸方向について所定の間隔を空けて表側に配されている。光学部材 15 は、裏側（LED 17 側、光出射側とは反対側）に配される拡散板 15 a と、表側（液晶パネル 11 側、光出射側）に配される光学シート 15 b とから構成される。拡散板 15 a は、所定の厚みを持つほぼ透明な樹脂製の基材内に拡散粒子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。光学シート 15 b は、拡散板 15 a と比べると板厚が薄いシート状をなしており、2 枚が積層して配されている（図 2）。具体的な光学シート 15 b の種類としては、例えば拡散シート、レンズシート、反射型偏光シートなどがあり、これらの中から適宜に選択して使用することが可能である。

[0044] フレーム 16 は、図 2 に示すように、液晶パネル 11 及び光学部材 15 の外周縁部に沿う枠状をなしている。このフレーム 16 と各受け板 14 d との間で光学部材 15 における外縁部を挟持可能とされている（図 3）。また、このフレーム 16 は、液晶パネル 11 における外縁部を裏側から受けることができ、表側に配されるベゼル 13 との間で液晶パネル 11 の外縁部を挟持可能とされる。

[0045] 次に、LED 17 及び LED 17 が実装される LED 基板 18 について説

明する。LED 17は、図3及び図6に示すように、LED基板18に固着される基板部上にLEDチップを樹脂材により封止した構成とされる。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を、白色の光に変換する蛍光体が分散配合されている。これにより、このLED 17は、白色発光が可能とされる。このLED 17は、LED基板18に対する実装面とは反対側の面が発光面となる、いわゆるトップ型とされている。

[0046] LED基板18は、図3及び図6に示すように、シャーシ14の底板14aと同様に平面に視て横長の方形状の板状に形成されており、その長辺方向及び短辺方向を底板14aと一致させた状態でシャーシ14内に收容され、それにより底板14aの中央側の大部分を覆うことが可能とされる。LED基板18は、シャーシ14の底板14aと反射シート21との間に挟み込まれた形で介在している。LED基板18の基材は、シャーシ14と同じ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が形成されていて、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。LED基板18における表側の面（光学部材15側を向いた面）は、反射層によってほぼ全域が覆われているので、詳しくは後述する反射シート21に形成された開口部分（レンズ挿通孔21a、支持部挿通孔21b、スリット28）を介して表側に露出した場合でも、光を効率的に反射させることができる。なお、LED基板18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18には、シャーシ14の底板14aに形成された各取付孔14eに対して整合する位置に、各取付孔14eに連通可能な連通孔18aが開口してそれぞれ設けられている。

[0047] このLED基板18のうち、反射層が形成された表側の面には、上記した構成のLED 17が表面実装されている。LED 17は、図4及び図5に示すように、LED基板18においてX軸方向（シャーシ14及びLED基板

１８の長辺方向）を行方向とし、Ｙ軸方向（シャーシ１４及びＬＥＤ基板１８の短辺方向）を列方向として多数個が行列状（マトリクス状）に並列して配置されるとともに、ＬＥＤ基板１８に形成された図示しない配線パターンに接続されている。具体的には、ＬＥＤ基板１８上には、Ｘ軸方向に１８個ずつ、Ｙ軸方向に９個ずつのＬＥＤ１７が並列配置されている。行方向及び列方向に並列した各ＬＥＤ１７間の間隔、つまり配列ピッチは、ほぼ一定となっている。すなわち、各ＬＥＤ１７は、等間隔に配列されていると言える。

[0048] 拡散レンズ１９は、ほぼ透明で（高い透光性を有し）且つ屈折率が空気よりも高い合成樹脂材料（例えばポリカーボネートやアクリルなど）からなる。拡散レンズ１９は、図５及び図６に示すように、所定の厚みを有するとともに、平面に視て略円形状に形成されており、ＬＥＤ基板１８に対して各ＬＥＤ１７を表側から個別に覆うよう、つまり平面に視て各ＬＥＤ１７と重畳するようそれぞれ取り付けられている。そして、この拡散レンズ１９は、ＬＥＤ１７から発せられた指向性の強い光を拡散させつつ出射させることができる。つまり、ＬＥＤ１７から発せられた光は、拡散レンズ１９を介することにより指向性が緩和されるので、隣り合うＬＥＤ１７間の間隔を広くとってもその間の領域が暗部として視認され難くなる。これにより、ＬＥＤ１７の設置個数を少なくすることが可能となっている。この拡散レンズ１９は、平面に視てＬＥＤ１７とほぼ同心となる位置に配されている。

[0049] この拡散レンズ１９のうち、裏側を向き、ＬＥＤ基板１８と対向する面がＬＥＤ１７からの光が入射される光入射面１９ａとされるのに対し、表側を向き、光学部材１５と対向する面が光を出射する光出射面１９ｂとされる。このうち、光入射面１９ａは、図６に示すように、全体としてはＬＥＤ基板１８の板面（Ｘ軸方向及びＹ軸方向）に沿って並行する形態とされるものの、平面に視てＬＥＤ１７と重畳する領域に光入射側凹部１９ｃが形成されることでＬＥＤ１７の光軸ＬＡに対して傾斜した傾斜面を有している。光入射側凹部１９ｃは、断面逆Ｖ字型の略円錐状をなすとともに拡散レンズ１９に

においてほぼ同心位置に配されている。LED 17から発せられて光入射側凹部 19c 内に入った光は、傾斜面によって広角に屈折されつつ拡散レンズ 19に入射する。また、光入射面 19a からは、LED 基板 18 に対する取付構造である取付脚部 19d が突設されている。光出射面 19b は、扁平な略球面状に形成されており、それにより、拡散レンズ 19 から出射する光を広角に屈折させつつ出射させることが可能とされる。この光出射面 19b のうち平面に視て LED 17 と重畳する領域には、略挿鉢状をなす光出射側凹部 19e が形成されている。この光出射側凹部 19e により、LED 17 からの光の多くを広角に屈折させつつ出射させたり、或いは LED 17 からの光の一部を LED 基板 18 側に反射させることができる。

[0050] 支持部材 20 は、図 2 及び図 3 に示すように、光学部材 15 のうち、シャーシ 14 の各受け板 14d により支持される外周縁部を除いた中央側部分を裏側、つまり底板 14a 側から支持することで、光学部材 15 と LED 17（拡散レンズ 19）との Z 軸方向についての位置関係を一定に維持することが可能とされる。支持部材 20 は、シャーシ 14 内において底板 14a の四隅近傍にそれぞれ対応して合計 4 つが分散配置されている。詳しくは、支持部材 20 は、X 軸方向及び Y 軸方向について行列状に配された各 LED 17（各拡散レンズ 19）の行及び列からは外れた位置に配されている。すなわち、支持部材 20 は、X 軸方向（行方向）及び Y 軸方向（列方向）の双方に対して交差した斜め方向について隣り合う LED 17 の間に配されている。さらに詳しくは、支持部材 20 は、図 5 に示すように、上記した斜め方向に隣り合う LED 17（拡散レンズ 19）間の中央位置、つまり斜め方向に隣り合う各 LED 17（拡散レンズ 19）の中心同士を結んでなる一对の傾斜線の交点と同心状に配されている。これにより、光学的に暗部の原因となり得る支持部材 20 が LED 17 に対してその行方向または列方向に並ぶことが避けられる。また、支持部材 20 と隣り合う各 LED 17 との間の距離は、それぞれほぼ等しいものとされる。

[0051] 支持部材 20 は、ポリカーボネートなどの合成樹脂製とされており、表面

が光の反射性に優れた白色を呈する。支持部材 20 は、図 5、図 7 及び図 8 に示すように、シャーシ 14 の底板 14a 及び LED 基板 18 に沿う板状をなす基部 22 と、基部 22（底板 14a 側）から表側、つまり光出射側に向けて突出するとともに光学部材 15 を支持する支持部 23 と、基部 22 から裏側、つまり光出射側とは反対側に向けて突出するとともに底板 14a に固定される固定部 24 とから構成されている。

[0052] 基部 22 は、平面に視て略正形状をなす板状に形成されており、シャーシ 14 の底板 14a と反射シート 21 との間に介在している。基部 22 は、LED 基板 18 と反射シート 21 との間に介在しており、LED 基板 18 に対して表側に重なるよう配されているので、基部 22 の表側の面と LED 基板 18 の表側の面との間には、基部 22 の厚さ分の段差が生じている。基部 22 は、底板 14a との間で LED 基板 18 を挟み込んでおり、上記した固定部 24 が底板 14a に固定されることで、LED 基板 18 を底板 14a との間で保持することが可能とされる。つまり、本実施形態に係る支持部材 20 は、光学部材 15 を支持する機能に加え、LED 基板 18 をシャーシ 14 に固定する機能をも併有していると言える。この基部 22 は、平面に視て各辺が X 軸方向及び Y 軸方向の双方に対して傾斜状をなして、支持部材 20 と LED 17（拡散レンズ 19 及びレンズ挿通孔 21a）との並び方向と並行する状態で取り付けられている。なお、図 5 では、基部 22 における各辺を破線にて図示している。

[0053] 支持部 23 は、基部 22 における表側の面から表側に向けて突出するとともに、全体として円錐状をなしている。詳しくは、支持部 23 は、基部 22 の板面に沿って切断した断面形状が円形状とされるとともに、突出基端側から突出先端側にかけて次第に径寸法が小さくなるよう先細り状に形成されている。支持部 23 は、基部 22 におけるほぼ中心位置に配されており、その最大径寸法（突出基端部における径寸法）が基部 22 における各辺の寸法よりも小さなものとされる。言い換えると、基部 22 は、支持部 23 の突出基端部における外周端面から全周にわたって側方へ張り出す形態、つまり錨状

をなしていると言える。支持部23は、その突出先端部が光学部材15のうち最も裏側（LED17側）に配された拡散板15aに対して当接可能とされ、それにより拡散板15aを反射シート21（LED基板18、底板14a）から所定の間隔を空けた位置に支持することができる。従って、支持部23は、例えば光学部材15が熱膨張または熱収縮に伴って撓んだ場合でも、光学部材15がLED17側に接近するよう変位するのを規制することができ、もって光学部材15とLED17とのZ軸方向（光学部材15の面と直交する方向）についての位置関係を一定の状態に維持することが可能とされる。この支持部23は、支持部材20のうち表側に突出する部位であるから、シャーシ14に対する支持部材20の取付作業を行う際に、作業者が操作部として利用することが可能とされている。また、支持部23における突出先端部は、丸みを帯びたR形状とされる。

[0054] 固定部24は、基部22における裏側の面から裏側へ向けて突出するとともに、LED基板18における支持部材20の取付位置に対応して形成された連通孔18a及びシャーシ14の底板14aにおける支持部材20の取付位置に対応して形成された取付孔14e内に挿入されて、取付孔14eの縁部に対して係止可能とされる。固定部24は、その突出先端部に溝部24aを凹設することで弾性係止片24bを有している。詳しくは、溝部24aは、略十字形をなしていて、それにより4本の弾性係止片24bが形成されている。これら弾性係止片24bは、溝部24a内に退避しつつ弾性変形が可能とされる。各弾性係止片24bの外面に形成された係止部24cが底板14aにおける取付孔14eの縁部に係止されることで、支持部材20をシャーシ14に対して抜け止め状態に保持することが可能とされる。この固定部24は、基部22におけるほぼ中心位置、つまり表側の支持部23に対して平面に視て重畳し且つ同心となる位置に配されている。従って、シャーシ14に支持部材20を取り付ける作業を行うにあたって、支持部23を操作部として利用した場合、表側に露出する支持部23を目視することで、その裏側に隠れる固定部24の位置を容易に把握することができる。従って、固定

部 2 4 を連通孔 1 8 a 及び取付孔 1 4 e に挿入する際の作業性を向上させることができる。

[0055] 反射シート 2 1 は、合成樹脂製とされ、表面が光の反射性に優れた白色を呈するものとされる。反射シート 2 1 は、図 3 及び図 6 に示すように、LED 基板 1 8 に対して表側に重なる形で配されており、言い換えると LED 基板 1 8 及びシャーシ 1 4 の底板 1 4 a と、光学部材 1 5 との間に配されている。反射シート 2 1 は、図 2 から図 4 に示すように、シャーシ 1 4 の底板 1 4 a 及び LED 基板 1 8 に沿って延在する中央側の底部 2 5 と、底部 2 5 における外端部から表側に向けて立ち上がる立ち上がり部 2 6 と、立ち上がり部 2 6 の立ち上がり端からさらに延出する延出部 2 7 とから構成される。底部 2 5 は、シャーシ 1 4 の底板 1 4 a と同様に横長（長手）の方形状（長方形形状）をなしており、その長辺方向が X 軸方向と、短辺方向が Y 軸方向とそれぞれ一致している。また、底部 2 5 は、LED 基板 1 8 に対して接着層（図示せず）を介して固着されている。立ち上がり部 2 6 は、底部 2 5 における一对の長辺及び一对の短辺からそれぞれ表側に向けて立ち上げられており、それぞれ底部 2 5 に対して傾斜状をなしている。延出部 2 7 は、シャーシ 1 4 の受け板 1 4 d と拡散板 1 5 a との間に挟み込まれた状態で挟持される。

[0056] 反射シート 2 1 のうち底部 2 5 には、図 4 に示すように、シャーシ 1 4 内に配された各 LED 1 7 と共に各 LED 1 7 を覆う各拡散レンズ 1 9 をも挿通することが可能なレンズ挿通孔 2 1 a が貫通（開口）して形成されている。レンズ挿通孔 2 1 a は、底部 2 5 において平面に視て各 LED 1 7 及び各拡散レンズ 1 9 と重畳する位置に複数並列して配され、これらと同様に行列状に配されている。各レンズ挿通孔 2 1 a は、図 5 に示すように、平面に視て円形状をなしており、その径寸法は拡散レンズ 1 9 よりも大きくなる設定とされる。これにより、反射シート 2 1 をシャーシ 1 4 内に敷設する際、寸法誤差の発生の有無に拘わらず各拡散レンズ 1 9 を各レンズ挿通孔 2 1 a に対して確実に通すことができる。この反射シート 2 1 は、図 4 に示すように

、シャーシ 14 内において、隣り合う各拡散レンズ 19 間の領域及び外周側領域を覆うので、それら各領域に向かう光を光学部材 15 側に向けて反射させることができる。

[0057] ここで、本実施形態に係る反射シート 21 は、図 5 及び図 7 に示すように、LED 基板 18 に加えて支持部材 20 における基部 22 に対しても表側に重なる形で配されている。つまり、支持部材 20 における基部 22 は、反射シート 21 により表側から覆われることで、表側への露出面積の削減が図られている。支持部材 20 は、その表面が白色を呈する形態とされるものの、その光反射率に関しては反射シート 21 に比べると相対的に低いものとされる場合が多く、そのため表側への露出面積が大きくなるほど暗部として視認され易くなる傾向とされる。従って、上記のように反射シート 21 を基部 22 に被せて支持部材 20 における表側への露出面積を削減することで、支持部材 20 自体が暗部として視認され難くすることができるのである。

[0058] 上記のような構成を採用しているため、反射シート 21 における底部 25 には、図 4 及び図 5 に示すように、平面に見て各支持部材 20 の支持部 23 と重畳する位置に、支持部 23 を通す支持部挿通孔 21b がそれぞれ形成されている。支持部挿通孔 21b は、図 5 及び図 9 に示すように、支持部 23 の平面形状に倣って平面に視て略円形状に形成されるとともに、その孔径が支持部 23 の突出基端部（根元側端部）よりも少し大きい程度とされ、それにより支持部 23 の挿入が可能とされる。支持部挿通孔 21b は、反射シート 21 の底部 25 において X 軸方向及び Y 軸方向について行列状に配された各レンズ挿通孔 21a の行及び列からは外れた位置に配されている。すなわち、支持部挿通孔 21b は、X 軸方向（行方向）及び Y 軸方向（列方向）の双方に対して交差した斜め方向について隣り合うレンズ挿通孔 21a の間に配されている。さらに詳しくは、支持部挿通孔 21b は、上記した斜め方向に隣り合うレンズ挿通孔 21a 間の中央位置、つまり斜め方向に隣り合う各レンズ挿通孔 21a の中心同士を結んでなる一対の傾斜線の交点と同心状に配されている。

[0059]   ところで、上記したように反射シート21に支持部挿通孔21bを形成すると、次の問題が生じることが懸念される。すなわち、バックライト装置12内の温度環境の変化に伴い、反射シート21に熱膨張または熱収縮が生じた場合、支持部挿通孔21bの縁部が支持部23に当たることで反射シート21の伸縮がそこで規制（拘束）されるおそれがある。そうすると、反射シート21に撓みやしわなどといった意図しない変形が生じ、それに伴って反射シート21の表面での反射光にもムラが生じ、輝度ムラの原因となる可能性があった。そこで、本実施形態では、熱膨張または熱収縮に伴う反射シート21の変位を許容すべく、図5及び図6に示すように、支持ピン挿通孔21bの縁部にスリット28を入れて片部29を形成するようにしている。以下、スリット28及び片部29について詳細に説明する。

[0060]   スリット28は、図9に示すように、直線状をなしており、反射シート21の支持部挿通孔21bの縁部において複数形成されるとともにその一端が支持部挿通孔21b内に向けて開口し、他端が閉じた形態とされている。これにより、片部29は、複数形成されるとともにそれぞれ片持ち状をなしている。片持ち状とされる片部29における自由端部29bが支持部挿通孔21bに臨むのに対し、基端部29aが隣り合う両スリット28の他端（開口端とは反対側の端）間を結んだ線L上に配される部位により構成され、片部29はこの基端部29aを支点にして弾性変形可能とされる（図7及び図8参照）。なお、図9では、線Lを一点鎖線にて示している。より具体的には、スリット28は、支持部挿通孔21bの縁部において支持部23を中心にして放射状に4本入れられており、それにより片部29が4つ形成されている。つまり、4本のスリット28により支持部挿通孔21bの縁部は、4つの片部29に分割されていることになる。各スリット28は、支持部挿通孔21bの縁部において90度ずつの角度間隔を空けた位置に、等角度間隔をもって配されており、それにより各片部29は、形状及び大きさ（表面積）がほぼ同一とされる。従って、各片部29は、剛性、つまり変形のし易さについてもほぼ同一とされるとともに、その表面での反射光量についてもほぼ

同一となる。

[0061] スリット 2 8 は、支持部挿通孔 2 1 b の縁部において、2 本が X 軸方向に隣り合う LED 1 7 の中間位置に配されるとともに Y 軸方向に沿って並行しているのに対し、他の 2 本が Y 軸方向に隣り合う LED 1 7 の中間位置に配されるとともに X 軸方向に沿って並行しており、全体として平面に視て十字型に配されている。このため、各スリット 2 8 間に形成される各片部 2 9 は、基端部 2 9 a を支点にして表側に立ち上げられると、図 7 に示すように、その外面 2 9 c がそれぞれ隣り合う各レンズ挿通孔 2 1 a（各 LED 1 7 及び各拡散レンズ 1 9）側を指向する形となる。各片部 2 9 は、反射シート 2 1 が LED 基板 1 8 上に敷設されたとき、LED 基板 1 8 の表面に対して段差状をなす支持部材 2 0 の基部 2 2 に乗上げることで、基端部 2 9 a を支点にして弾性変形されるとともに LED 基板 1 8 及び基部 2 2 の表面に対して傾斜状をなすものとされる。各スリット 2 8 は、図 9 に示すように、その深さ寸法がほぼ同一とされるので、その他端間を結ぶ線 L が支持部挿通孔 2 1 b（支持部 2 3）と隣り合うレンズ挿通孔 2 1 a（LED 1 7 及び拡散レンズ 1 9）との並び方向（既述した斜め方向）に並行する。従って、各片部 2 9 は、基端部 2 9 a を支点にして立ち上げられた状態では、図 5 及び図 7 に示すように、その外面 2 9 c が隣り合う各レンズ挿通孔 2 1 a（各 LED 1 7 及び各拡散レンズ 1 9）に対して正対する形とされる。なお、基部 2 2 は、その四隅の各角部が各スリット 2 8 と一致する状態で取り付けられており、各辺が各スリット 2 8 の他端間を結ぶ線 L と並行している（図 5 及び図 9）。また、各スリット 2 8 は、図 5 に示すように、その他端が基部 2 2 の外端を超える位置に至る深さとされている。これにより、各片部 2 9 は、平面に視て基部 2 2 よりも広範囲にわたって配されており、その基端部 2 9 a が基部 2 2 の外端よりも外側、つまり隣り合うレンズ挿通孔 2 1 a（LED 1 7 及び拡散レンズ 1 9）寄りに位置している。

[0062] 本実施形態は以上のような構造であり、続いてその作用を説明する。液晶表示装置 1 0 を製造するには、それぞれ別途に製造した液晶パネル 1 1、バ

ックライト装置 12 及びベゼル 13 などを組み付けるようにする。以下、バックライト装置 12 の組み付け手順について説明する。

[0063] まず、各 LED 17 及び各拡散レンズ 19 を実装した状態の LED 基板 18 をシャーシ 14 内に收容する。このとき、LED 基板 18 の各連通孔 18a を底板 14a の各取付孔 14e に位置合わせして連通させておく。それから、各支持部材 20 を対応する位置に取り付けると、固定部 25 が連通孔 18a 及び取付孔 14e 内に挿入される。このとき、各弾性係止片 25b が一旦弾性変形されて溝部 25a 内に退避した後、復元すると係止部 25c が取付孔 14e の縁部に対して裏側から係止される（図 7 及び図 8）。これにより、支持部材 20 がシャーシ 14 に対して抜け止め状態に保持されるとともに、基部 22 と底板 14a との間で LED 基板 18 が挟持された状態に保持される。

[0064] 各支持部材 20 の取り付けが完了したら、続いて反射シート 21 をシャーシ 14 内に敷設する作業を行う。このとき、底部 25 の各レンズ挿通孔 21a を各拡散レンズ 19 に、各支持部挿通孔 21b を各支持部 23 にそれぞれ位置合わせしつつ挿通させるようにする（図 3 及び図 5）。ここで、支持部材 20 の基部 22 は、LED 基板 18 の表側の面に対して段差状をなしていることから、底部 25 が LED 基板 18 の表側に重ねられた状態に至ると、支持部挿通孔 21b の縁部に形成された各片部 29 は、図 5、図 7 及び図 8 に示すように、基部 22 に対して乗り上げるとともに基端部 29a を支点にして弾性変形されて傾斜姿勢となる。この状態では、基部 22 は、その大部分が各片部 29 により表側から覆われることになるため、各片部 29 の弾性変形に伴って僅かに開いた各スリット 28 の隙間に臨む部分を除いて殆ど表側に露出することが避けられている（図 5）。また、この状態では、各片部 29 の外面 29c が支持部 23 と隣り合う各 LED 17 及び各拡散レンズ 19 に向けて指向した形で配される（図 7 及び図 8）。

[0065] 上記のようにして反射シート 21 をシャーシ 14 内に敷設したら、シャーシ 14 の受け板 14d 上に光学部材 15 をなす拡散板 15a、各光学シート

15bを順次載置する作業を行う。このとき、拡散板15aのうち外周縁部が各受け板14dにより支持されるのに対し、中央側部分が各支持部材20の支持部23により支持されることで、拡散板15a及びその表側に載置された光学シート15bと各LED17（各拡散レンズ19）との間の間隔が一定に維持される。また、このとき反射シート21の延出部27が拡散板15aと受け板14dとの間で挟持される。その後、フレーム16をシャーシ14に取り付けると、フレーム16と受け板14dとの間で光学部材15の外周縁部が挟持される。上記のようにしてバックライト装置12が製造される。

[0066] 上記のようにして製造されたバックライト12を備える液晶表示装置10を使用する際には、各LED17を点灯させるとともに、液晶パネル11に画像信号を供給するようにしており、それにより液晶パネル11の表示面に所定の画像が表示されるようになっている。各LED17を点灯させるのに伴い発せられた光は、図6及び図7に示すように、まず拡散レンズ19の光入射面19aに入射する。このとき、光の大半は、光入射面19aのうち光入射側凹部19cにおける傾斜面に入射することで、その傾斜角度に応じて広角に屈折されつつ拡散レンズ19内に入射する。そして、入射した光は、拡散レンズ19内を伝播した後、光出射面19bから出射されるのであるが、この光出射面19bは、扁平な略球面状をなしているので、外部の空気層との界面にて光がさらに広角に屈折されつつ出射される。しかも、光出射面19bのうちLED17からの光量が最も多くなる領域には、略楕円状をなす光出射側凹部19eが形成され、且つその周面が扁平な略球面状をなしているので、光出射側凹部19eの周面にて光を広角に屈折させつつ出射させたり、或いはLED基板18側に反射させることができる。このうち、LED基板18側に戻された光は、LED基板18の表面に形成された反射層により拡散レンズ19側に反射されて再び拡散レンズ19に入射されることで有効利用されるので、高い輝度が得られる。また、各拡散レンズ19と対向状をなす光学部材15は、支持部材20の支持部23により裏側から支持さ

れていて各拡散レンズ 19 との間の間隔がほぼ一定に維持されているので、各拡散レンズ 19（各 LED 17）から発せられた光が光学部材 15 に入射するまでの光路長を、光学部材 15 の面内においてほぼ均一なものとしてことができ、もって輝度ムラの防止に好適となる。

[0067] LED 17 から発せられた光は、上記したように拡散レンズ 19 を介することで広角な角度範囲に拡散しつつ出射される。ここで、支持部挿通孔 21b の縁部に形成された各片部 29 は、図 5 から図 8 に示すように、その外面が隣り合う各拡散レンズ 19 に向けて指向していて正対する形で配されていることから、各拡散レンズ 19 から支持部 23 へ向かう光を各片部 29 の外面 29c により効率的に反射させることができる。しかも、各片部 29 は、基部 22 に乗上げることで傾斜姿勢をとっているため、その外面 29c にて反射した光を角度付けして表側に向けて立ち上げることができる。これにより、LED 17 から発せられた光の利用効率を高めることができ、輝度の向上を図ることができる。しかも、支持部 23 を取り囲む各片部 29 は、大きさがほぼ同じとされているため、隣り合う各 LED 17 からの光をほぼ均等に且つ放射状に反射させることができ、もって輝度ムラの防止にも好適となる。また、各支持部材 20 は、LED 17 の行方向及び列方向の双方に対して交差する方向について隣り合う LED 17 間に配されているのに加え、基部 22 は、各片部 29 により大部分が覆われていて殆ど表側に露出することがないから、支持部材 20 が暗部として表側から視認され難くっており、もって輝度ムラを効果的に抑制することができる。

[0068] 上記のように液晶表示装置 10 を使用する際には、バックライト装置 12 内の各 LED 17 を点灯または消灯させるなどするため、内部の温度環境に変化が生じ、それに伴い液晶表示装置 10 の各構成部品は、熱膨張または熱収縮する可能性がある。中でもバックライト装置 12 を構成する反射シート 21 は、熱膨張率が高い合成樹脂製で且つ大型の部品であることから、熱膨張または熱収縮に伴う伸縮量が特に大きなものとされ、さらに言及すると反射シート 21 のうち、その主要部である底部 25 の伸縮量が最大となる。こ

ここで、仮に熱膨張または熱収縮時に底部 25 が伸縮を規制されてしまうと、底部 25 において不特定の位置に撓みやしわといった意図しない変形が生じることになり、そうすると反射光にムラが生じるおそれがある。その点、本実施形態では、底部 25 のうち各支持部挿通孔 21b の縁部にスリット 28 を入れることで片部 29 を形成しているから、図 10 及び図 11 に示すように、反射シート 21 の底部 25 に熱膨張または熱収縮が生じた場合でも支持部 23 に当たった片部 29 が変形したり、または支持部 23 がスリット 28 内に入ることで、反射シート 21 の底部 25 がその平面方向に伸縮するのを許容することができる。これにより、反射シート 21 の底部 25 にしわや撓みが生じ難くなるので、底部 25 によって反射された光にもムラが生じ難くなり、結果としてバックライト装置 12 の出射光にも輝度ムラが生じ難くなる。なお、図 10 及び図 11 では、各片部 29 における熱膨張または熱収縮する前の状態を二点鎖線にて図示している。

[0069] しかも、支持部挿通孔 21b の縁部に入れられたスリット 28 は、支持部 23 を中心にして放射状に 4 本配されており、4 つの各片部 29 が支持部 23 を全周にわたって取り囲む形で配されている。これにより、各片部 29 の変形の自由度が高められるのに加えて、反射シート 21 の底部 25 が支持部 23 に対してその平面方向の全方位に変位するのが許容されるので、熱膨張または熱収縮が生じた場合でも反射シート 21 に撓みやしわが一層生じ難くなる。また、支持部 23 を取り囲む各片部 29 は、大きさがほぼ同じとされているので、変形のし易さについてもほぼ同様とされ、それにより熱膨張または熱収縮時の底部 25 の自由な伸縮を許容することができる。以上により、バックライト装置 12 からの出射光がムラのない均一なものとされるから、液晶表示装置 10 の表示面における表示品位についても良好なものとされる。

[0070] 以上説明したように本実施形態のバックライト装置 12 は、光源である LED 17 と、LED 17 に対して光出射側とは反対側に配される底板 14a を有するとともに LED 17 を収容するシャーシ 14 と、底板 14a に対し

て間隔を空けて光出射側に配される光学部材 15 と、底板 14 a 側から光出射側に向けて突出するとともに光学部材 15 を支持可能な支持部 23 と、底板 14 a と光学部材 15 との間に配されるとともに支持部 23 を通す支持部挿通孔 21 b を有して光を反射させる反射部材である反射シート 21 とを備え、反射シート 21 は、支持部挿通孔 21 b の縁部にスリット 28 を入れることで形成される片部 29 を有している。

[0071] このようにすれば、シャーシ 14 の底板 14 a に対して間隔を空けて光出射側に配される光学部材 15 は、底板 14 a 側から光出射側に向けて突出する支持部 23 により支持されることで、LED 17 との位置関係が一定に維持されるようになっている。LED 17 から発せられた光は、底板 14 a と光学部材 15 との間に配される反射シート 21 により反射されるなどして光学部材 15 に対して供給され、光学部材 15 を透過されてから外部へと出射される。

[0072] ところで、支持部 23 は、反射シート 21 に形成された支持部挿通孔 21 b に通された状態とされる。このため、反射シート 21 は、支持部 23 に対して支持部挿通孔 21 b の縁部が当たることで熱膨張または熱収縮に伴う伸縮が規制される、といった事態が生じるのが懸念される。その点、本実施形態では、反射シート 21 における支持部挿通孔 21 b の縁部には、スリット 28 を入れることで片部 29 が形成されているから、反射シート 21 に熱膨張または熱収縮が生じた場合でも支持部 23 に当たった片部 29 が変形したり、または支持部 23 がスリット 28 内に入ることで、反射シート 21 が伸縮するのを許容することができる。これにより、反射シート 21 にしわや撓みが生じ難くなるので、反射シート 21 によって反射された光にもムラが生じ難くなり、結果として出射光にも輝度ムラが生じ難くなる。

[0073] また、仮に支持部挿通孔 21 b の大きさについて、熱膨張及び熱収縮に伴う反射シート 21 の伸縮量を見越した十分なものとした場合に比べると、スリット 28 及び片部 29 を形成することで支持部挿通孔 21 b の大きさ、つまり反射シート 21 における開口面積を極力小さなものとすることができる

ので、輝度ムラの抑制に一層好適となる。

[0074] また、片部 29 は、支持部挿通孔 21b の縁部にスリット 28 を複数入れることで複数形成されている。このようにすれば、支持部挿通孔 21b の縁部における変形の自由度をより高くすることができるので、熱膨張または熱収縮に伴う反射シート 21 の伸縮をより積極的に許容することができる。これにより、輝度ムラをより好適に抑制することができる。

[0075] また、片部 29 は、支持部挿通孔 21b の縁部にスリット 28 を、支持部 23 を中心にして放射状に少なくとも 3 本配することで、少なくとも 3 つ、片持ち状に形成されている。このようにすれば、スリット 28 を、支持部 23 を中心にして放射状に少なくとも 3 本配することで、支持部挿通孔 21b の縁部が少なくとも 3 つの片持ち状の片部 29 に分割されることになり、各片部 29 が支持部 23 を全周にわたって取り囲む形で配される。これにより、反射シート 21 が支持部 23 に対して底板 14a に沿う全方位に変位するのが許容され、もって反射シート 21 に熱膨張または熱収縮が生じた場合に撓みやしわがより生じ難くなって輝度ムラの抑制に好適となる。

[0076] また、少なくとも 3 つの片部 29 は、支持部挿通孔 21b の縁部に少なくとも 3 本のスリット 28 を略等角度間隔に配することで形成されている。このようにすれば、少なくとも 3 つの片部 29 をほぼ同じ大きさとすることができるので、各片部 29 の変形のし易さや各片部 29 での反射光量などをほぼ等しくすることができる。

[0077] また、支持部 23 は、底板 14a と反射シート 21 との間に介在する基部 22 から光出射側に向けて突出する形態とされており、片部 29 は、基部 22 に乗上げる形で配されている。このようにすれば、基部 22 に乗上げる形の片部 29 の外面 23c により反射光に角度付けをすることができる。しかも、基部 22 に対して光出射側に片部 29 が被せられることになるので、基部 22 が光出射側に露出する面積を削減でき、これにより、基部 22 が暗部として視認され易くなって輝度ムラをより好適に抑制することができる。

- [0078] また、LED 17 は、底板 14 a に沿って複数並列して配されるのに対し、支持部 23 は、隣り合う LED 17 の間に配されており、片部 29 は、その外面 23 c が隣り合う LED 17 を指向する形で配されている。このようにすれば、LED 17 からの光を、その LED 17 を指向する片部 29 の外面 23 c にて効率的に反射させて角度付けすることができるので、輝度の向上を図ることができる。
- [0079] また、LED 17 は、底板 14 a に沿って複数ずつ行列状に並列して配されているのに対し、支持部 23 は、LED 17 の行方向及び LED 17 の列方向の双方と交差する方向について隣り合う LED 17 の間に配されている。このようにすれば、光学的に暗部の原因となり得る支持部 23 が LED 17 に対して行方向及び列方向に並ぶことが避けられるから、支持部 23 が暗部として一層視認され難くなり、輝度ムラの抑制により好適となる。
- [0080] また、片部 29 は、支持部挿通孔 21 b の縁部にスリット 28 を 4 本入れることで、支持部 23 に対して隣り合う 4 つの LED 17 をそれぞれ指向するよう 4 つ形成されている。このようにすれば、4 つの各片部 29 の外面 23 c にて支持部 23 に対して隣り合う 4 つの各 LED 17 からの光を効率的に反射して角度付けすることができるから、輝度を一層向上させることができる。
- [0081] また、支持部 23 は、行方向及び列方向の双方と交差する方向について隣り合う LED 17 間の中央位置に配されている。このようにすれば、各片部 29 と指向する各 LED 17 との間の間隔が一定となるから、各片部 29 の外面 23 c による反射光を極力均一なものとすることができ、輝度ムラの抑制に一層好適となる。
- [0082] また、少なくとも 3 つの片部 29 は、少なくとも 3 本のスリット 28 の深さを同一とすることで、その外面 23 c が隣り合う LED 17 に対して正対するものとされる。このようにすれば、隣り合う LED 17 に対して片部 29 の外面 23 c が正対するから、LED 17 からの光をより効率的に反射させて角度付けをすることが可能となり、輝度の向上により好適となる。

- [0083] また、片部２９は、スリット２８を基部２２の外端を超える深さとするこ  
とで平面に視て基部２２よりも広範囲にわたって配されている。このように  
すれば、片部２９を平面に視て基部２２よりも広範囲にわたって配すること  
で、基部２２に対して片部２９を乗り上げ易くすることができる。これによ  
り、片部２９の形状安定性並びにその外面２３ｃによる反射光の指向安定性  
に優れる。
- [0084] また、支持部２３及び基部２２は、共に表面が白色を呈するものとされる  
。このようにすれば、支持部２３及び基部２２の表面にて光を効率的に反射  
させることができるから、支持部２３及び基部２２が暗部として視認され難  
くなり、輝度ムラの抑制に好適となる。
- [0085] また、底板１４ａには、取付孔１４ｅが形成されているのに対し、基部２  
２には、取付孔１４ｅに挿入されてその縁部に係止する固定部２４が設けら  
れている。このようにすれば、底板１４ａに形成された取付孔１４ｅに固定  
部２４を挿入してその縁部に係止させることで、支持部２３を有する基部２  
２をシャーシ１４に対して取り付け状態に固定することができる。
- [0086] また、ＬＥＤ１７は、底板１４ａと反射シート２１との間に介在するＬＥ  
Ｄ基板１８に実装されており、反射シート２１には、ＬＥＤ１７を通す光源  
挿通孔であるレンズ挿通孔２１ａが形成されている。このようにすれば、仮  
にレンズ挿通孔２１ａの縁部にスリットを入れて片部を形成した場合、片部  
がＬＥＤ１７に被さって出光を妨げるおそれがあるが、上記したように本実  
施形態では支持部挿通孔２１ｂの縁部にスリット２８及び片部２９を形成し  
ているから、そのような事態を招くことなく、熱膨張または熱収縮に伴う反  
射シート２１の伸縮を許容することができる。
- [0087] また、ＬＥＤ基板１８は、表面が白色を呈するものとされる。このよう  
にすれば、支持部挿通孔２１ｂやレンズ挿通孔２１ａを通してＬＥＤ基板１８  
が光出射側に露出した場合でも、ＬＥＤ基板１８の表面にて光を効率的に反  
射させることができるので、ＬＥＤ基板１８が暗部として視認され難くなり  
、輝度ムラの抑制に好適となる。

[0088] また、光源は、ＬＥＤ１７からなる。このようにすれば、高輝度化及び低消費電力化などを図ることができる。

[0089] また、ＬＥＤ１７に対する光出射側には、ＬＥＤ１７からの光を拡散させつつ出射させる拡散レンズ１９が配されている。このようにすれば、ＬＥＤ１７から発せられた光を拡散レンズ１９により拡散させつつ出射させることができる。これにより、出射光にムラが生じ難くなるので、ＬＥＤ１７の設置数を削減することが可能となり、もって低コスト化を図ることができる。

[0090] <実施形態２>

本発明の実施形態２を図１２から図１４によって説明する。この実施形態２では、スリット１２８及び片部１２９の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。

[0091] 本実施形態に係るスリット１２８及び片部１２９は、図１２に示すように、上記した実施形態１に記載したスリット２８及び片部２９を、支持部２３を中心として４５度の角度分だけ回動させたような配置とされている。詳しくは、４本の各スリット１２８は、支持部挿通孔２１ｂの縁部においてＸ軸方向及びＹ軸方向の双方に対して交差する斜め方向、つまり支持部２３と隣り合うＬＥＤ１７（拡散レンズ１９）との並び方向に沿って並行する形態とされる。従って、各スリット１２８間に形成される４つの各片部１２９は、基端部１２９ａを支点にして表側に立ち上げられると、図１３及び図１４に示すように、その外面１２９ｃがＸ軸方向またはＹ軸方向について隣り合うＬＥＤ１７（拡散レンズ１９）の間を向く形とされる。なお、基部２２は、図１２に示すように、その四隅の各角部が各スリット１２８と一致する状態で取り付けられており、各辺がＸ軸方向またはＹ軸方向と並行している。

[0092] <実施形態３>

本発明の実施形態３を図１５によって説明する。この実施形態３では、ＬＥＤ２１７及び拡散レンズ２１９の配置を変更するとともにスリット２２８及び片部２２９の設置数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。

[0093] LED 217 及び拡散レンズ 219 は、図 15 に示すように、共に LED 基板 18 の面内において千鳥状（ジグザグ状）に配置されている。つまり、LED 基板 18 上には、LED 217 及び拡散レンズ 219 を X 軸方向に沿って複数並列してなる行が、Y 軸方向に複数配されているものの、Y 軸方向に隣り合う行を構成する LED 217 及び拡散レンズ 219 同士は、X 軸方向にオフセットしていて X 軸方向及び Y 軸方向の双方について交差する斜め方向に沿って並ぶものとされる。

[0094] これに対し、支持部材 220 は、Y 軸方向について隣り合う行をなす各 LED 217（各拡散レンズ 219）の間に配されている。詳しくは、支持部材 220 は、図 15 に示す上側の第 1 の行において X 軸方向に隣り合う一対の LED 217 A、217 B と、それら一対の LED 217 A、217 B に対して Y 軸方向に隣り合う第 2 の行（図 15 に示す下側の行）に含まれるとともに上記一対の LED 217 A、217 B の中間位置に配される LED 217 C とに挟まれた位置に配されている。支持部材 220 は、X 軸方向については第 2 の行をなす LED 217 C とほぼ同じ位置（LED 217 A、217 B の中間位置）に配され、Y 軸方向については第 1 の行をなす LED 217 A、217 B と、第 2 の行をなす LED 217 C との中間位置に配されている。

[0095] 一方、スリット 228 は、支持部挿通孔 21 b の縁部において支持部 23 を中心にして放射状に 3 本入れられており、それにより片部 229 が 3 つ形成されている。各スリット 228 は、支持部挿通孔 21 b の縁部において 120 度ずつの角度間隔を空けた位置に、等角度間隔でもって配されており、それにより各片部 229 は、形状及び大きさ（表面積）がほぼ同一とされる。スリット 228 は、支持部挿通孔 21 b の縁部において、支持部 23 を取り囲んで配される 3 つの LED 217 A～217 C の中間位置にそれぞれ配されるとともに、互いに隣り合う LED 217 A～217 C の並び方向と直交する方向に沿って並行する形態とされる。従って、各スリット 228 間に

形成される各片部 229 は、基端部 229 a を支点にして表側に立ち上げられると、その外面 229 c がそれぞれ隣り合う各 LED 217 側を指向する形となる。また、各スリット 228 は、その深さ寸法がほぼ同一とされるので、各片部 229 は、基端部 229 a を支点にして立ち上げられた状態では、その外面 229 c が隣り合う各 LED 217 に対して正対する形とされる。本実施形態のように LED 217 及び拡散レンズ 219 を千鳥状に配置したものにおいては、スリット 228 及び片部 229 を 3 つずつ形成し、且つその配置を上記のようなものとする事で、各片部 229 の外面 229 c により各 LED 217 からの光を効率的に反射させることが可能となる。

[0096] <実施形態 4>

本発明の実施形態 4 を図 16 によって説明する。この実施形態 4 では、スリット 328 及び片部 329 の設置数を 1 つずつとしたものを示す。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。

[0097] スリット 328 は、図 16 に示すように、支持部挿通孔 21 b の縁部において渦巻き型の曲線状をなすものが 1 本のみ形成されており、それにより片部 329 が 1 つ形成されている。スリット 328 は、支持部挿通孔 21 b 内に開口した一端から閉じた形態の他端に向けて時計回り状をなすとともに次第に支持部挿通孔 21 b から遠ざかるものとされる。このようにスリット 328 及び片部 329 を 1 つずつ形成したものにおいても、支持部 23 を取り囲む片部 329 が変形可能とされることで、反射シート 321 全体の伸縮を許容することができるものとされる。

[0098] 以上説明したように本実施形態によれば、スリット 328 が渦巻き型の曲線状に形成されることで、片部 329 が支持部 23 を取り囲む形で 1 つ形成されている。このようにすれば、支持部 23 を取り囲む形の 1 つの片部 329 により反射シート 321 の伸縮を好適に許容することができる。

[0099] <実施形態 5>

本発明の実施形態 5 を図 17 によって説明する。この実施形態 5 では、ス

リット４２８及び片部４２９の設置数を２つずつとしたものを示す。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。

[0100] スリット４２８は、図１７に示すように、支持部挿通孔２１ｂの縁部において支持部２３を挟んだ位置に２つ形成されている。各スリット４２８は、一端側がそれぞれ支持部挿通孔２１ｂ内に開口するのに対し、他端側が支持部挿通孔２１ｂから所定距離離れた位置にてそれぞれ２つずつに分岐している。言い換えると、各スリット４２８は、支持部挿通孔２１ｂ内に開口する主スリット３０と、主スリット３０から分岐する一対の分岐スリット３１とから構成され、平面に視て全体が略Ｔ字型をなしている。一対の分岐スリット３１は、主スリット３０に対して直交するとともに互いにほぼ同じ長さを有している。このスリット４２８により支持部挿通孔２１ｂの縁部には、片持ち状をなす２つの片部４２９が形成されている。各片部４２９は、各分岐スリット３１の切り込み端間を結ぶ線Ｌ（図１７では一点鎖線にて示す）に沿う基端部４２９ａを有し、この基端部４２９ａを支点にして弾性変形可能とされる。また、両片部４２９は、支持部挿通孔２１ｂの中心に関して点対称形状とされる。

[0101] 以上説明したように本実施形態によれば、スリット４２８は、支持部挿通孔２１ｂの縁部において支持部２３を挟んだ位置に２つ形成されるとともに、その一端側がそれぞれ支持部挿通孔２１ｂ内に開口するのに対し、他端側がそれぞれ２つずつに分岐することで、片部４２９が２つ形成されている。このようにすれば、支持部挿通孔２１ｂの縁部に形成した２つの片部４２９により反射シート４２１の伸縮を好適に許容することができる。

[0102] <実施形態６>

本発明の実施形態６を図１８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５からスリット５２８及び片部５２９の形状を変更したものを示す。なお、上記した実施形態５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。

[0103] スリット528は、図18に示すように、支持部挿通孔21bの縁部において支持部23を挟んだ位置に2つ形成されており、一端側がそれぞれ支持部挿通孔21b内に開口するのに対し、他端側がそれぞれ折り返し状に屈曲してから2つずつに分岐している。言い換えると、各スリット428は、支持部挿通孔21b内に開口するとともに平面に視て略略J字型をなす主スリット530と、主スリット530から分岐する一对の分岐スリット531とから構成されている。主スリット530は、支持部挿通孔21b内に開口する短辺部と、短辺部に並行する長辺部とが両辺部と直交する直交辺部により連ねられた構成とされる。一对の分岐スリット531は、主スリット530の長辺部に対して直交するとともに互いに異なる長さを有している。このスリット528により支持部挿通孔21bの縁部には、平面に視て鉤型をなす2つの片部529が形成されている。各片部529は、支持部挿通孔21bを囲うような形の鉤型をなしており、その自由端部529bに支持部挿通孔21bが形成されている。各片部529は、各分岐スリット531の切り込み端間を結ぶ線L（図18では一点鎖線にて示す）に沿う基端部529aを有し、この基端部529aを支点にして弾性変形可能とされる。また、両片部529は、支持部挿通孔21bの中心に関して点対称形状とされる。

[0104] 以上説明したように本実施形態によれば、スリット528は、支持部挿通孔21bの縁部において支持部23を挟んだ位置に2つ形成されるとともに、その一端側がそれぞれ支持部挿通孔21b内に開口するのに対し、他端側がそれぞれ折り返し状に屈曲してから2つずつに分岐することで、鉤型をなす片部529が2つ形成されている。このようにすれば、支持部挿通孔21bの縁部に形成した2つの鉤型をなす片部529により反射シート521の伸縮を好適に許容することができる。

[0105] <実施形態7>

本発明の実施形態7を図19及び図20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5からスリット628及び片部629の形状を変更したものを示す。なお、上記した実施形態5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。

[0106] 本実施形態では、上記した各実施形態のように平面に視て円形状をなす支持部挿通孔 2 1 b が形成されておらず、スリット 6 2 8 を開くことで形成される空間を通して支持部 2 3 が反射シート 6 2 1 を貫通するものとされる（図 2 0）。従って、本実施形態では、スリット 6 2 8 の一部が支持部挿通孔 6 2 1 b を兼ねていることになる。詳しくは、スリット 6 2 8 は、図 1 9 に示すように、平面に視て互いに凹凸嵌合するような形の、凹型をなす片部 6 2 9 A 及び凸型をなす片部 6 2 9 B を形成しており、スリット 6 2 8 のうち両片部 6 2 9 A、6 2 9 B の凹凸嵌合部分 E P を縁取る門形部分が支持部挿通孔 6 2 1 b を構成している。当該反射シート 6 2 1 をシャーシ 1 4 内に取り付けると、図 2 0 に示すように、凸型の片部 6 2 9 B のうち、少なくとも凹型の片部 6 2 9 A に対する凹凸嵌合部分 E P が捲れることで、スリット 6 2 8 における上記門形部分（支持部挿通孔 6 2 1 b）に支持部 2 3 が通されるようになっている。

[0107] 以上説明したように本実施形態によれば、スリット 6 2 8 は、平面に視て凹型をなす片部 6 2 9 A と、凸型をなす片部 6 2 9 B とが互いに凹凸嵌合した形となるよう形成されており、スリット 6 2 8 のうち両片部 6 2 9 A、6 2 9 B の凹凸嵌合部分 E P を縁取る門形部分が支持部挿通孔 6 2 1 b を構成している。このようにすれば、凸型をなす片部 6 2 9 B のうち、凹型をなす片部 6 2 9 A に対して凹凸嵌合する部分 E P が捲れることで、支持部 2 3 を通す支持部挿通孔 6 2 1 b が形成される。

[0108] <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、支持部材の基部が正形状とされたものを示したが、例えば、図 2 1 に示すように、基部 2 2' を平面に視て円形状に形成することも可能である。この基部 2 2' は、支持部 2 3 と同心状をなすとともに、その径寸法が支持部 2 3 における突出基端部の径寸法よりも大

きなものとされている。

- [0109] (2) 上記した(1)以外にも基部の形状は、適宜変更可能であり、例えば長方形形状・菱形状・楕円形状・三角形形状・五角形状などとすることも可能である。特に、実施形態3のようにスリット及び片部を3つずつ形成したものにおいては、基部を三角形形状とすることが好ましく、その場合、基部における各角部を各スリットと一致する状態を取り付けるのがより好ましい。
- [0110] (3) 上記した実施形態1, 2では、LED及び拡散レンズを行列状に配置したものにおいてスリット及び片部を4つずつ形成したものを示したが、スリット及び片部の数について3つまたは5つ以上とすることも可能である。その場合、複数の片部に、外面がLEDを指向するものと、外面がLEDを指向しないものとが混在していても構わない。
- [0111] (4) 上記した実施形態3では、LED及び拡散レンズを千鳥状に配置したものにおいてスリット及び片部を3つずつ形成したものを示したが、スリット及び片部の数について1つのみまたは4つ以上とすることも可能である。その場合、複数の片部に、外面がLEDを指向するものと、外面がLEDを指向しないものとが混在していても構わない。
- [0112] (5) 上記した実施形態1～7以外にも、支持部挿通孔の縁部におけるスリット及び片部の配置は適宜変更可能である。
- [0113] (6) 上記した実施形態1～3では、支持部挿通孔の縁部において各スリットが等角度間隔に配されるとともに各片部がほぼ同じ大きさとされるものを示したが、各スリットが不等角度の間隔で配されるとともに各片部の大きさが異なるものとされるものも本発明に含まれる。
- [0114] (7) 上記した実施形態1～3, 5～7では、スリットが直線状をなすものを示したが、スリットが曲線状(湾曲形状)とされるものも本発明に含まれる。
- [0115] (8) 上記した実施形態1, 2, 4～7では、支持部材が行列状に配されたLED(拡散レンズ)の行及び列から外れた位置に配されるものを示したが、支持部材がLEDに対して行方向または列方向について並列して配され

るものも本発明に含まれる。さらには、支持部材がＬＥＤに対して行方向及び列方向の双方について並列して配されるものも本発明に含まれる。

[0116] (9) 上記した各実施形態以外にも、支持部材の設置数及びシャーシの底板（光学部材）の面内における配置は適宜変更可能である。

[0117] (10) 上記した各実施形態では、支持部が円錐状をなすものを示したが、それ以外にも角錐状（三角錐、四角錐など）や平面に視て楕円をなす円錐状などとする 것도可能である。それ以外にも、支持部を円柱状や角柱状としたものも本発明に含まれる。このように支持部の形状を変更した場合には、それに応じて支持部挿通孔の形状及び片部の先端部の形状を適宜変更すればよい。

[0118] (11) 上記した各実施形態では、Ｘ軸方向及びＹ軸方向に沿って真っ直ぐな状態の拡散板に対して支持部が当接されるような設定のものを示したが、上記したように真っ直ぐな状態の拡散板に対して支持部が当接されない設定（具体的には、支持部の突出先端部が拡散板における裏側の面よりもＬＥＤ寄りに配される構成）としたものも本発明に含まれる。このような構成によれば、例えばバックライト装置内の熱環境の変化によって拡散板が熱膨張した場合でも、拡散板は、支持部との間に保有されたクリアランスの範囲内でＬＥＤ側に反るように変形するのが許容される。

[0119] (12) 上記した各実施形態では、基部が支持部の突出基端部よりも平面に視て外側に張り出す形態とされるものを示したが、基部が支持部の基端部とほぼ同じ大きさとされるものも本発明に含まれる。この場合、片部は、基部に乗り上げることがなく、ＬＥＤ基板に沿って並行する形で配される。

[0120] (13) 上記した各実施形態では、支持部材が固定部を有するものを示したが、固定部を省略して基部をＬＥＤ基板または底板に対して直接接着層などを介して固着するようにしてもよい。

[0121] (14) 上記した各実施形態では、支持部材がシャーシの底板に取り付けられるものを示したが、支持部材をＬＥＤ基板に取り付けるようにしたものも本発明に含まれる。また、支持部のみをＬＥＤ基板に一体的に設けるよう

にしても構わない。

- [0122] (15) 上記した各実施形態以外にも、支持部をシャーシに一体的に設けるようにしたものも本発明に含まれる。
- [0123] (16) 上記した各実施形態では、LED基板の表側の面に白色を呈する反射層を形成したものを示したが、LED基板の表側に反射シートとは別の基板用反射シートを重ねて配置し、反射シートとLED基板との間に基板用反射シートを介在させるようにしたものも本発明に含まれる。このようにすれば、反射シートの開口部分に進入した光を基板用反射シートにより効率的に表側へ向けて反射させることができ、光の利用効率に一層優れる。
- [0124] (17) 上記した各実施形態では、反射シート、LED基板及び支持部材の表面がそれぞれ白色を呈するものを示したが、白色以外にも乳白色や銀色を呈するようにすることも可能である。また、反射シート、LED基板及び支持部材の表面の色を全て同じに統一する必要はなく、各部材毎に異ならせるなどすることも可能である。
- [0125] (18) 上記した各実施形態では、青色を単色発光するLEDチップを内蔵し、蛍光体によって白色光を発光するタイプのLEDを用いた場合を示したが、紫外光を単色発光するLEDチップを内蔵し、蛍光体によって白色光を発光するタイプのLEDを用いたものも本発明に含まれる。
- [0126] (19) 上記した各実施形態では、青色を単色発光するLEDチップを内蔵し、蛍光体によって白色光を発光するタイプのLEDを用いた場合を示したが、R、G、Bをそれぞれ単色発光する3種類のLEDチップを内蔵したタイプのLEDを用いたものも本発明に含まれる。それ以外にも、C（シア）ン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）をそれぞれ単色発光する3種類のLEDチップを内蔵したタイプのLEDを用いたものも本発明に含まれる。
- [0127] (20) 上記した各実施形態では、白色光を発光するLEDを用いたもの示したが、赤色発光するLEDと、青色発光するLEDと、緑色発光するLEDとを適宜に組み合わせて用いるようにしてもよい。
- [0128] (21) 上記した各実施形態では、LEDからの光を拡散させる拡散レン

ズを用いたものを示したが、拡散レンズを省略することも可能である。具体的には、図 22 に示すように、反射シート 21' に LED 17 の大きさに適合した LED 挿通孔 32 を形成し、その LED 挿通孔 32 に LED 17 を通すようにすればよい。図 22 では、LED 挿通孔 32 が平面に視て四角形状をなすものを示したが、LED 挿通孔を LED 17 の外形に倣う円形状などとすることも勿論可能である。

[0129] (22) 上記した各実施形態では、光源として LED を用いたものを例示したが、LED 以外の点状光源を用いたものも本発明に含まれる。

[0130] (23) 上記した各実施形態では、光源として点状光源である LED を用いたものを例示したが、冷陰極管や熱陰極管などの線状光源を用いることも可能である。その場合、LED 基板が省略されるため、支持部材における基部がシャーシの底板に直接取り付けられるものとされる。

[0131] (24) 上記した実施形態では、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。

[0132] (25) 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液晶表示装置を例示したが、他の種類の表示パネルを用いた表示装置にも本発明は適用可能である。

[0133] (26) 上記した各実施形態では、チューナーを備えたテレビ受信装置を例示したが、チューナーを備えない表示装置にも本発明は適用可能である。

## 符号の説明

[0134] 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…シャーシ、14a…底板、14e…取付孔、15…光学部材、17, 217…LED（光源）、18…LED 基板（光源基板）、19, 219…拡散レンズ、21, 321, 421, 521, 621…反射シート（反射部材）、21a…レンズ挿通孔（光源挿通孔）、21b…支持部挿通孔、22…基部、23…支持部、24…固定部

、 2 8, 1 2 8, 2 2 8, 3 2 8, 4 2 8, 5 2 8, 6 2 8…スリット、 2  
9, 1 2 9, 2 2 9, 3 2 9, 4 2 9, 5 2 9…片部、 2 9 c, 1 2 9 c,  
2 2 9 c…外面、 6 2 9 A…凹型をなす片部、 6 2 9 B…凸型をなす片部、  
E P…嵌合部分、 T V…テレビ受信装置

## 請求の範囲

- [請求項1]           光源と、
- 前記光源に対して光出射側とは反対側に配される底板を有するとともに前記光源を収容するシャーシと、
- 前記底板に対して間隔を空けて前記光出射側に配される光学部材と、
- 、
- 前記底板側から前記光出射側に向けて突出するとともに前記光学部材を支持可能な支持部と、
- 前記底板と前記光学部材との間に配されるとともに前記支持部を通す支持部挿通孔を有して光を反射させる反射部材とを備え、
- 前記反射部材は、前記支持部挿通孔の縁部にスリットを入れることで形成される片部を有している照明装置。
- [請求項2]           前記片部は、前記支持部挿通孔の縁部に前記スリットを複数入れることで複数形成されている請求項 1 記載の照明装置。
- [請求項3]           前記片部は、前記支持部挿通孔の縁部に前記スリットを、前記支持部を中心にして放射状に少なくとも 3 本配することで、少なくとも 3 つ、片持ち状に形成されている請求項 2 記載の照明装置。
- [請求項4]           少なくとも 3 つの前記片部は、前記支持部挿通孔の縁部に少なくとも 3 本の前記スリットを略等角度間隔に配することで形成されている請求項 3 記載の照明装置。
- [請求項5]           前記支持部は、前記底板と前記反射部材との間に介在する基部から前記光出射側に向けて突出する形態とされており、前記片部は、前記基部に乗り上げる形で配されている請求項 3 または請求項 4 記載の照明装置。
- [請求項6]           前記光源は、前記底板に沿って複数並列して配されるのに対し、前記支持部は、隣り合う前記光源の間に配されており、前記片部は、その外面が隣り合う前記光源を指向する形で配されている請求項 5 記載の照明装置。

- [請求項7] 前記光源は、前記底板に沿って複数ずつ行列状に並列して配されているのに対し、前記支持部は、前記光源の行方向及び前記光源の列方向の双方と交差する方向について隣り合う前記光源の間に配されている請求項6記載の照明装置。
- [請求項8] 前記片部は、前記支持部挿通孔の縁部に前記スリットを4本入れることで、前記支持部に対して隣り合う4つの前記光源をそれぞれ指向するよう4つ形成されている請求項7記載の照明装置。
- [請求項9] 前記支持部は、前記行方向及び前記列方向の双方と交差する方向について隣り合う前記光源間の中央位置に配されている請求項8記載の照明装置。
- [請求項10] 少なくとも3つの前記片部は、少なくとも3本の前記スリットの深さを同一とすることで、その外面が隣り合う前記光源に対して正対するものとされる請求項6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] 前記片部は、前記スリットを前記基部の外端を超える深さとすることで平面に視て前記基部よりも広範囲にわたって配されている請求項5から請求項10のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項12] 前記支持部及び前記基部は、共に表面が白色を呈するものとされる請求項5から請求項11のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項13] 前記底板には、取付孔が形成されているのに対し、前記基部には、前記取付孔に挿入されてその縁部に係止する固定部が設けられている請求項5から請求項12のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項14] 前記スリットは、前記支持部挿通孔の縁部において前記支持部を挟んだ位置に2つ形成されるとともに、その一端側がそれぞれ前記支持部挿通孔内に開口するのに対し、他端側がそれぞれ2つずつに分岐することで、前記片部が2つ形成されている請求項2記載の照明装置。
- [請求項15] 前記スリットは、前記支持部挿通孔の縁部において前記支持部を挟んだ位置に2つ形成されるとともに、その一端側がそれぞれ前記支持

部挿通孔内に開口するのに対し、他端側がそれぞれ折り返し状に屈曲してから２つずつに分岐することで、鉤型をなす前記片部が２つ形成されている請求項２記載の照明装置。

[請求項16] 前記スリットは、平面に視て凹型をなす前記片部と、凸型をなす前記片部とが互いに凹凸嵌合した形となるよう形成されており、前記スリットのうち両片部の凹凸嵌合部分を縁取る門形部分が前記支持部挿通孔を構成している請求項１記載の照明装置。

[請求項17] 前記スリットが渦巻き型の曲線状に形成されることで、前記片部が前記支持部を取り囲む形で１つ形成されている請求項１記載の照明装置。

[請求項18] 前記光源は、前記底板と前記反射部材との間に介在する光源基板に実装されており、前記反射部材には、前記光源を通す光源挿通孔が形成されている請求項１から請求項１７のいずれか１項に記載の照明装置。

[請求項19] 前記光源基板は、表面が白色を呈するものとされる請求項１８記載の照明装置。

[請求項20] 前記光源は、ＬＥＤからなる請求項１から請求項１９のいずれか１項に記載の照明装置。

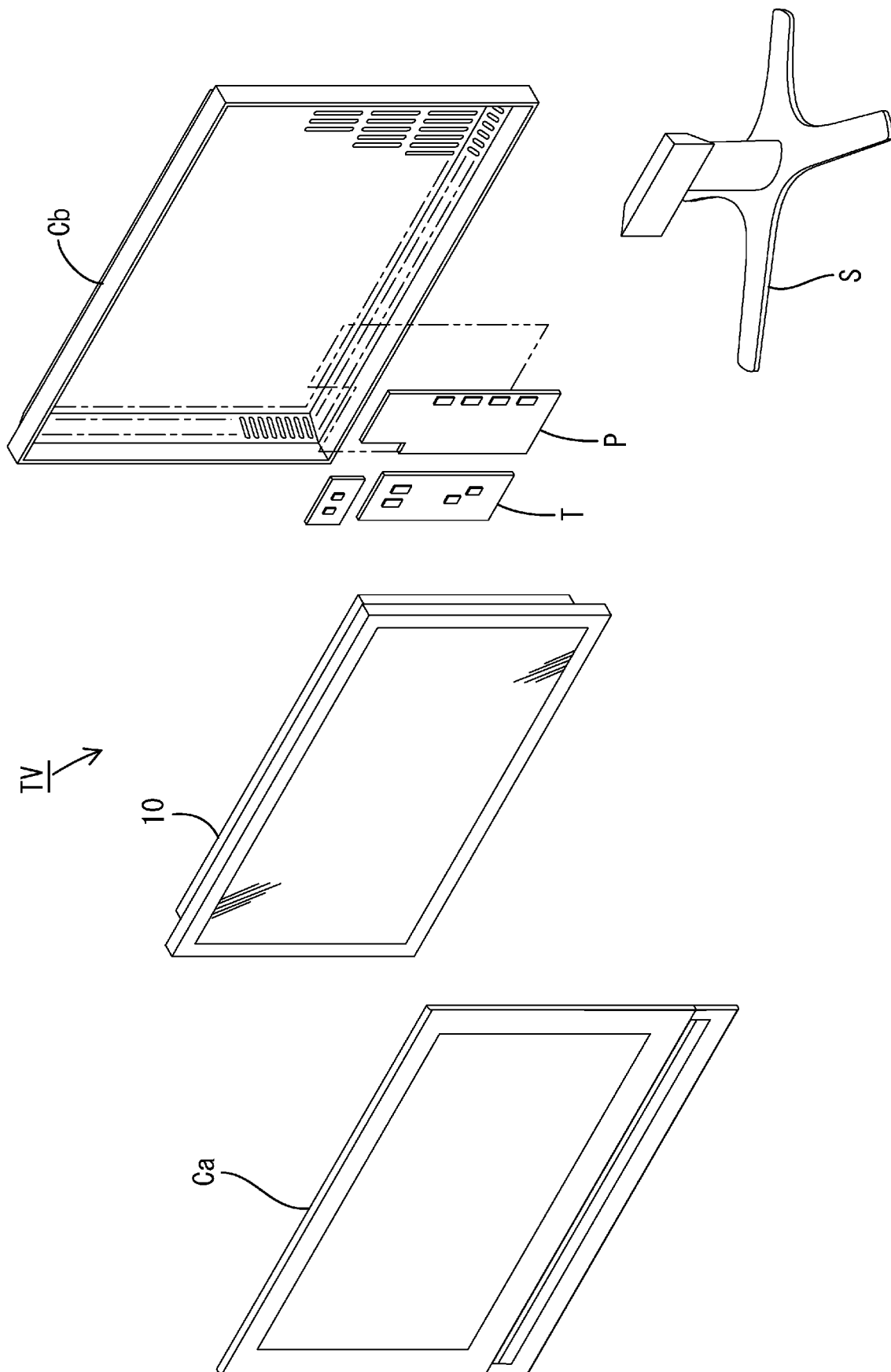
[請求項21] 前記ＬＥＤに対する前記光出射側には、前記ＬＥＤからの光を拡散させつつ出射させる拡散レンズが配されている請求項１から請求項２０のいずれか１項に記載の照明装置。

[請求項22] 請求項１から請求項２１のいずれか１項に記載の照明装置と、前記照明装置からの光を利用して表示を行う表示パネルとを備える表示装置。

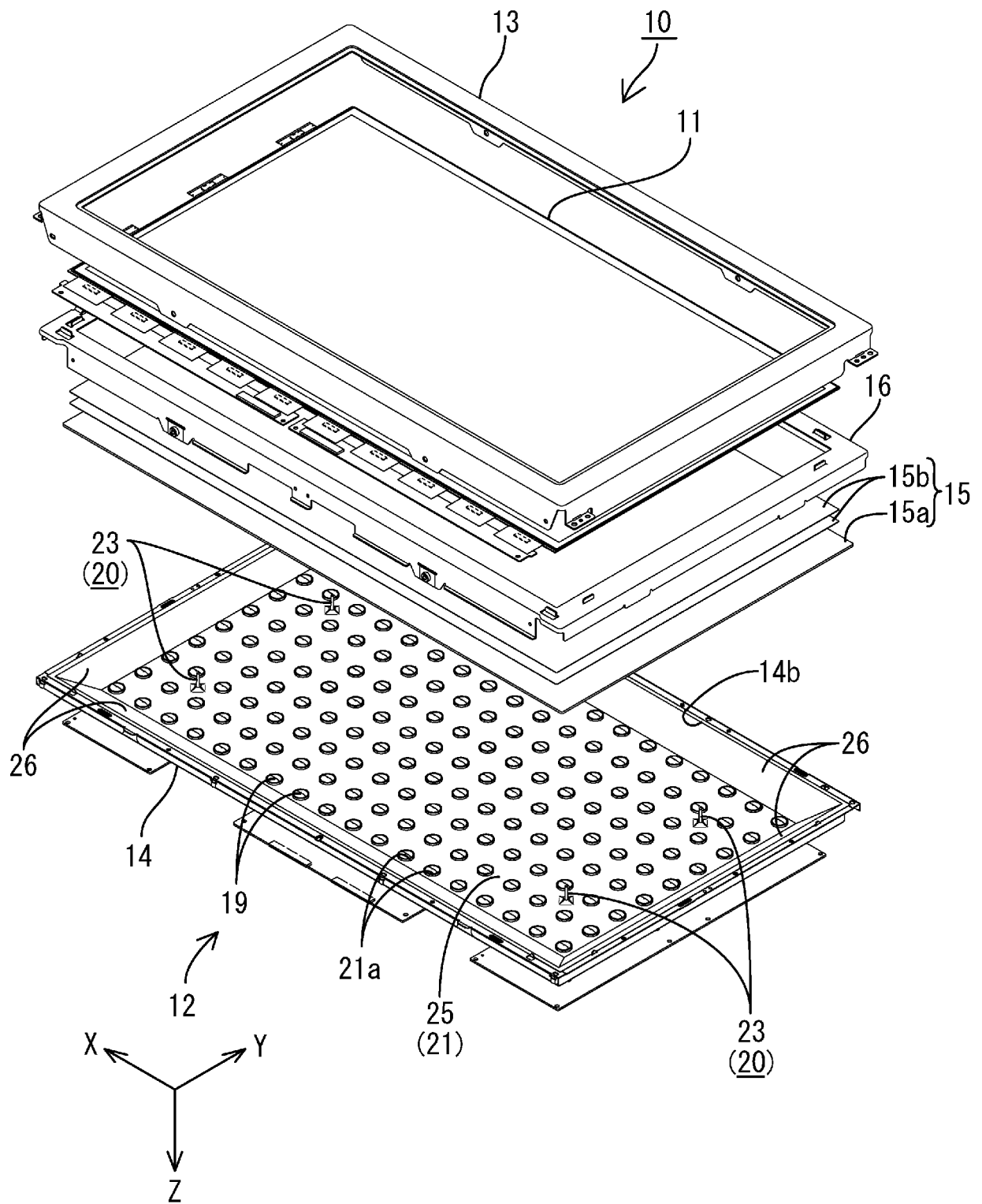
[請求項23] 前記表示パネルは、一対の基板間に液晶を封入してなる液晶パネルとされる請求項２２記載の表示装置。

[請求項24] 請求項２２または請求項２３に記載された表示装置を備えるテレビ受信装置。

[図1]

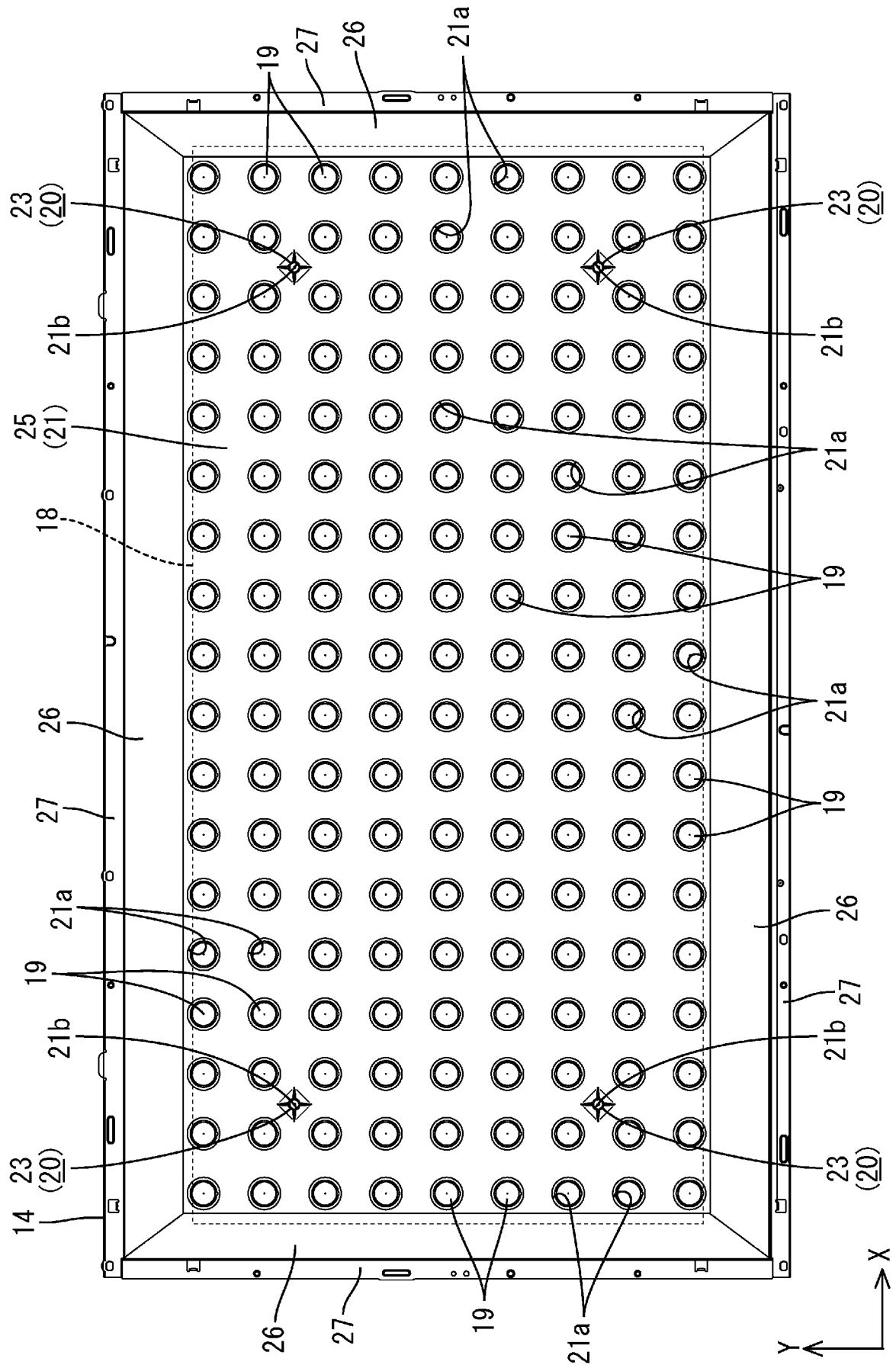


[図2]

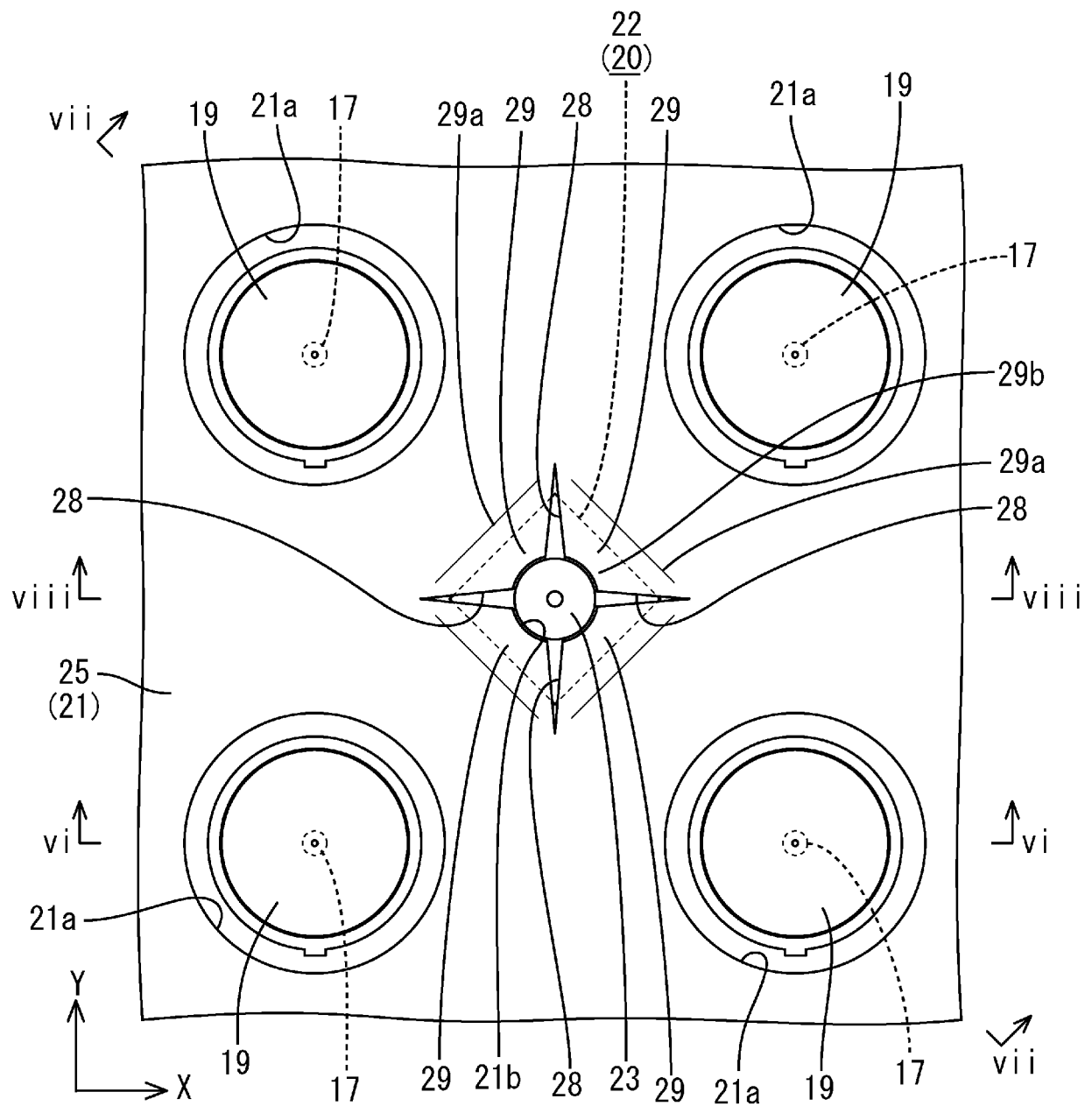




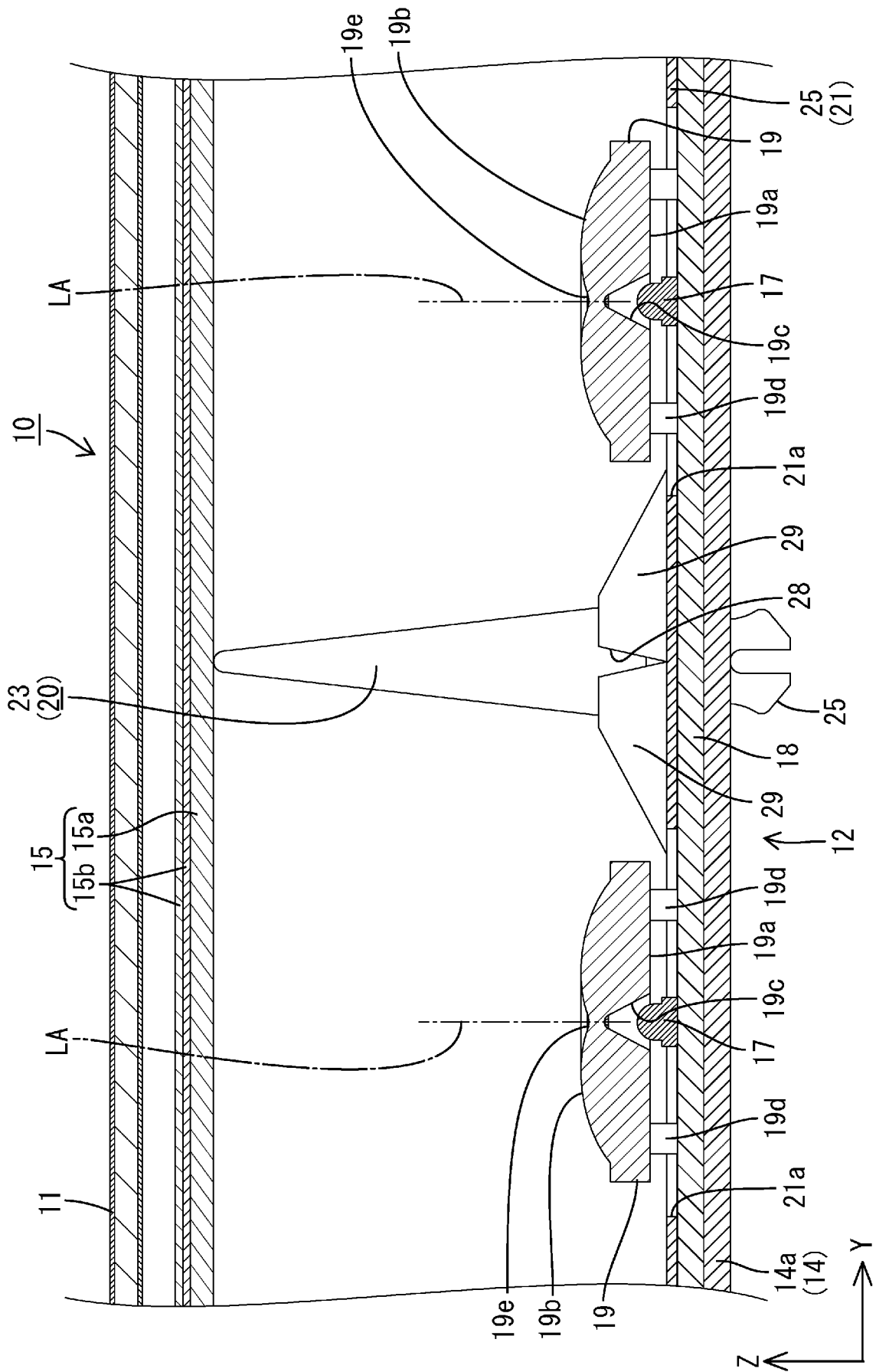
[図4]



[図5]

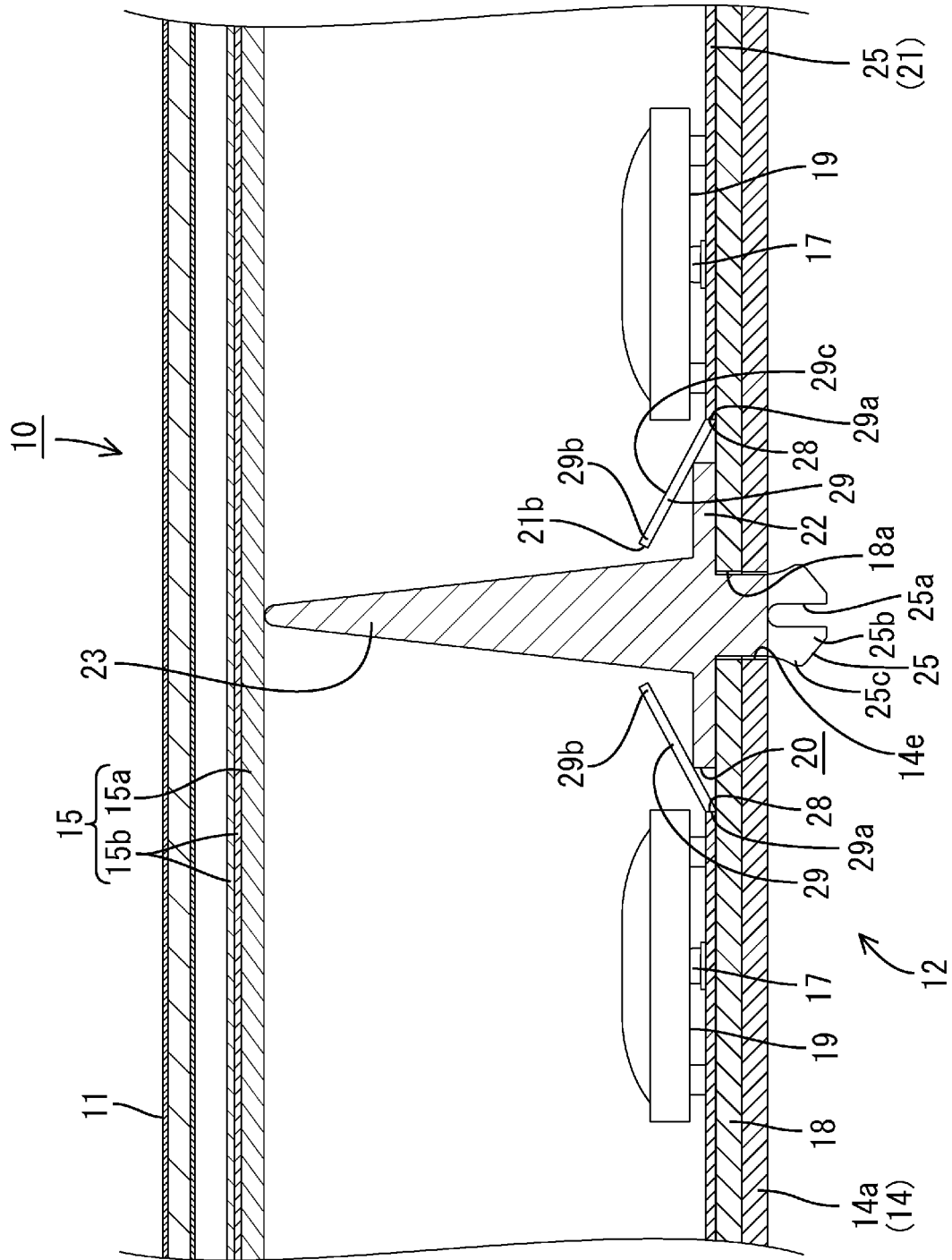


[図6]

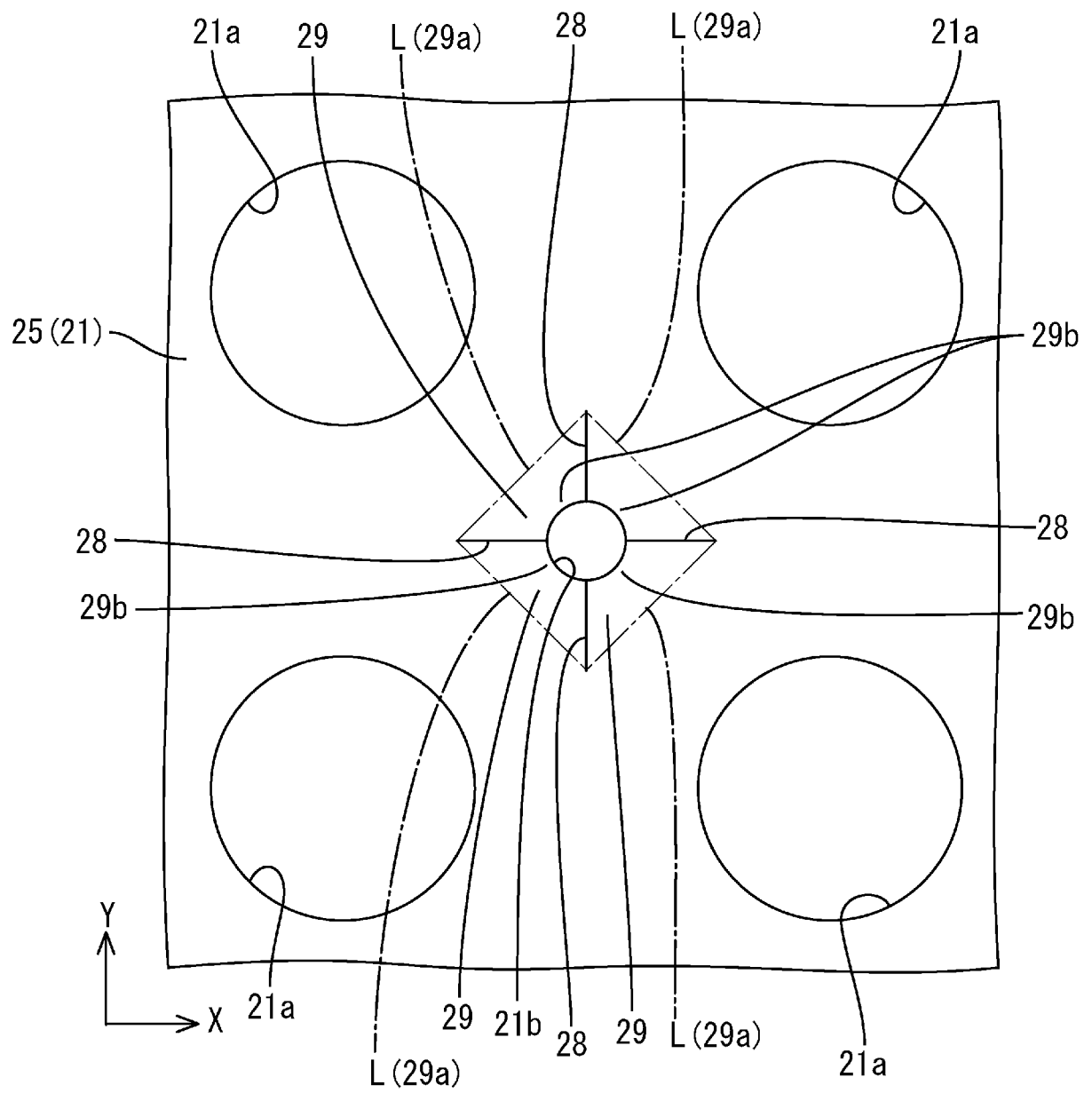




[図8]



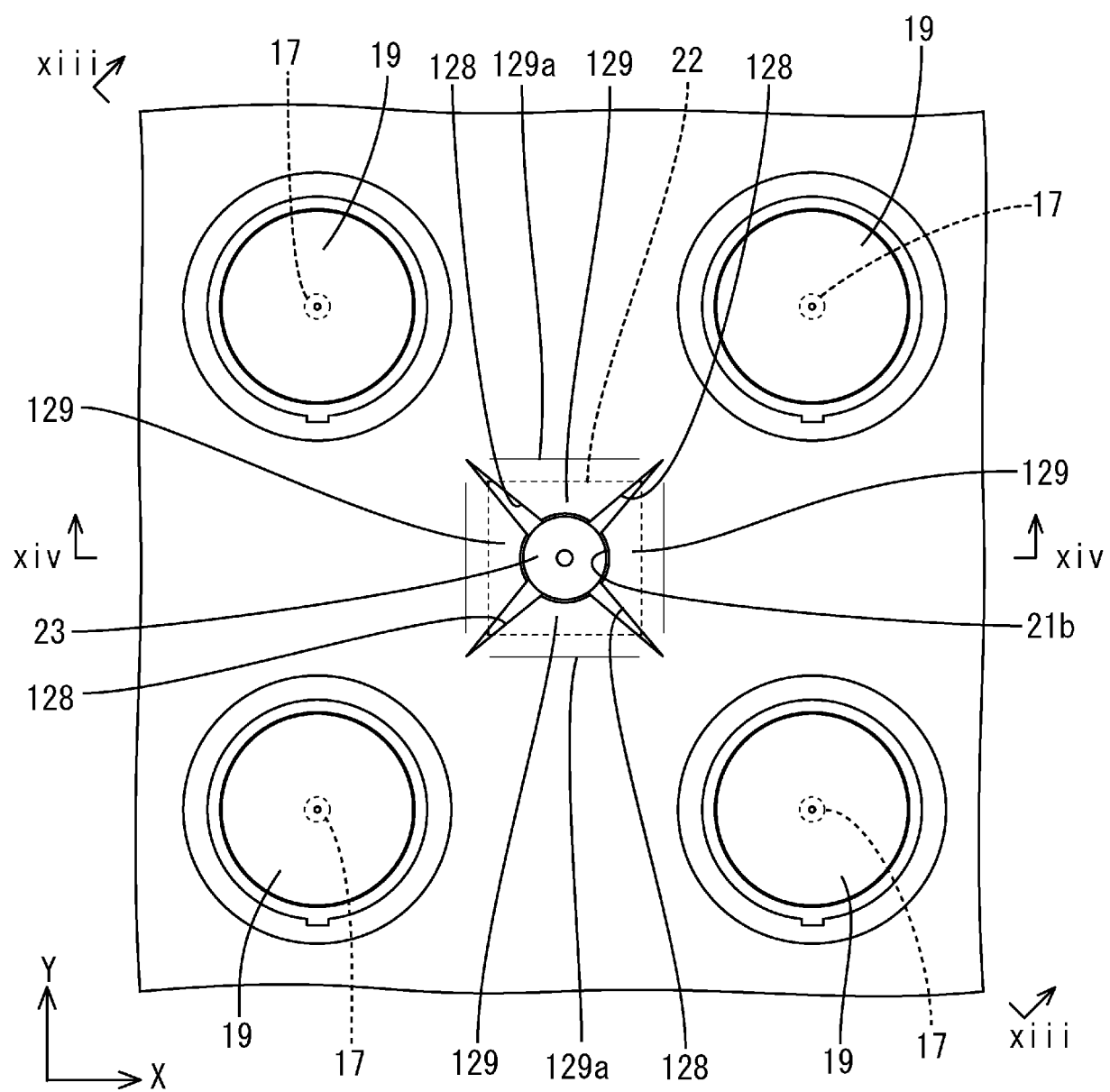
[図9]



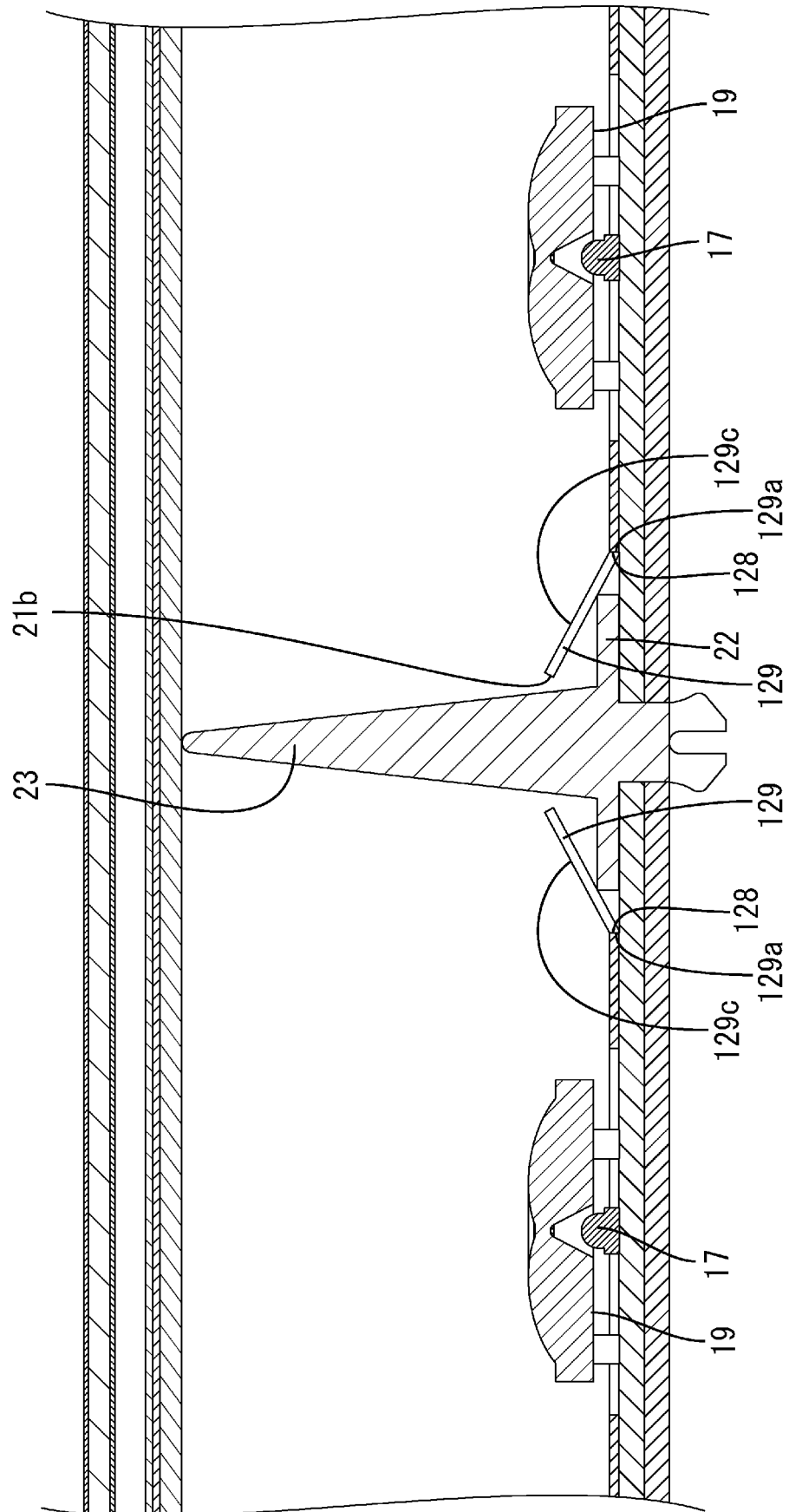


[illegible]

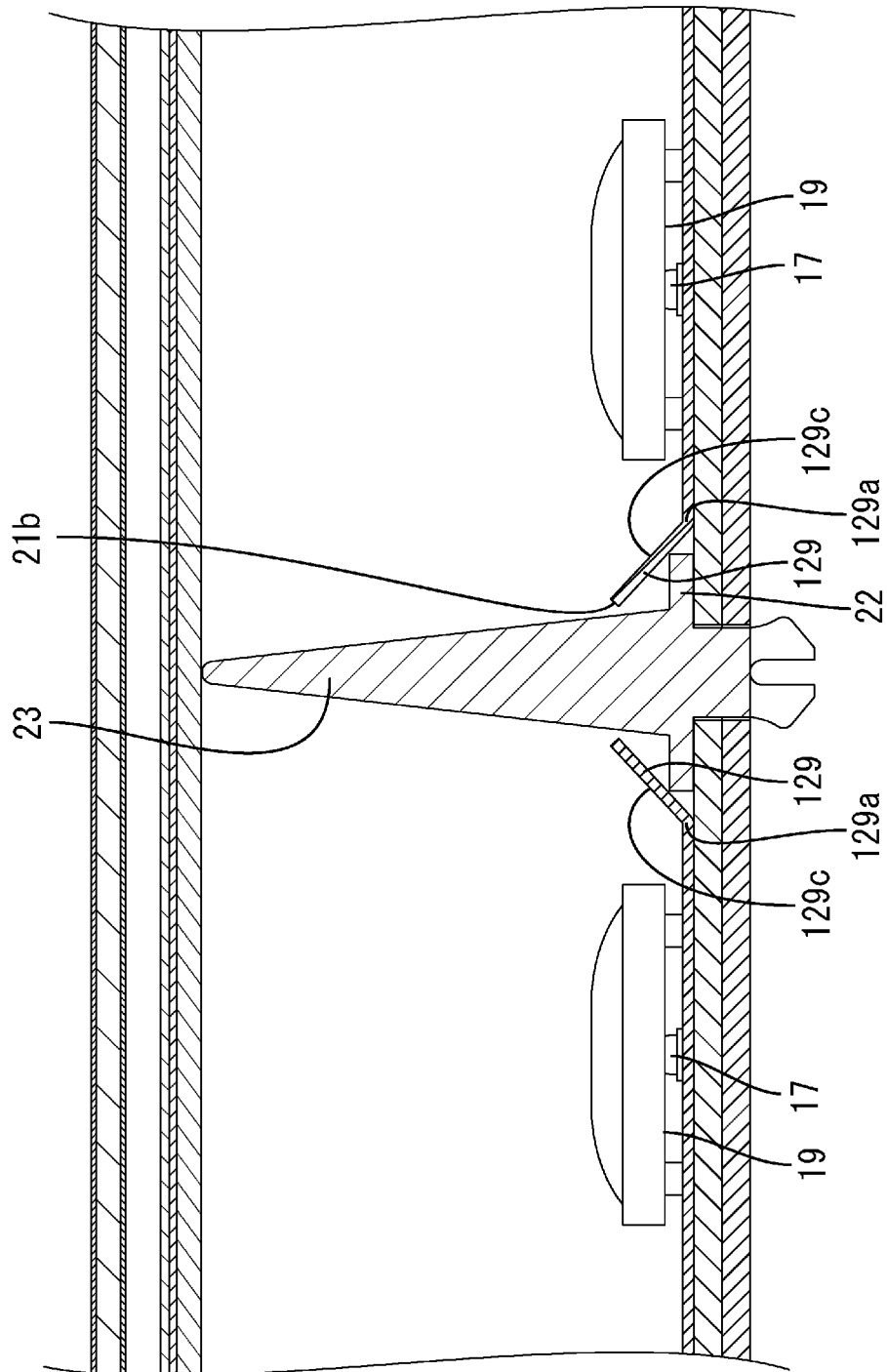
[図12]

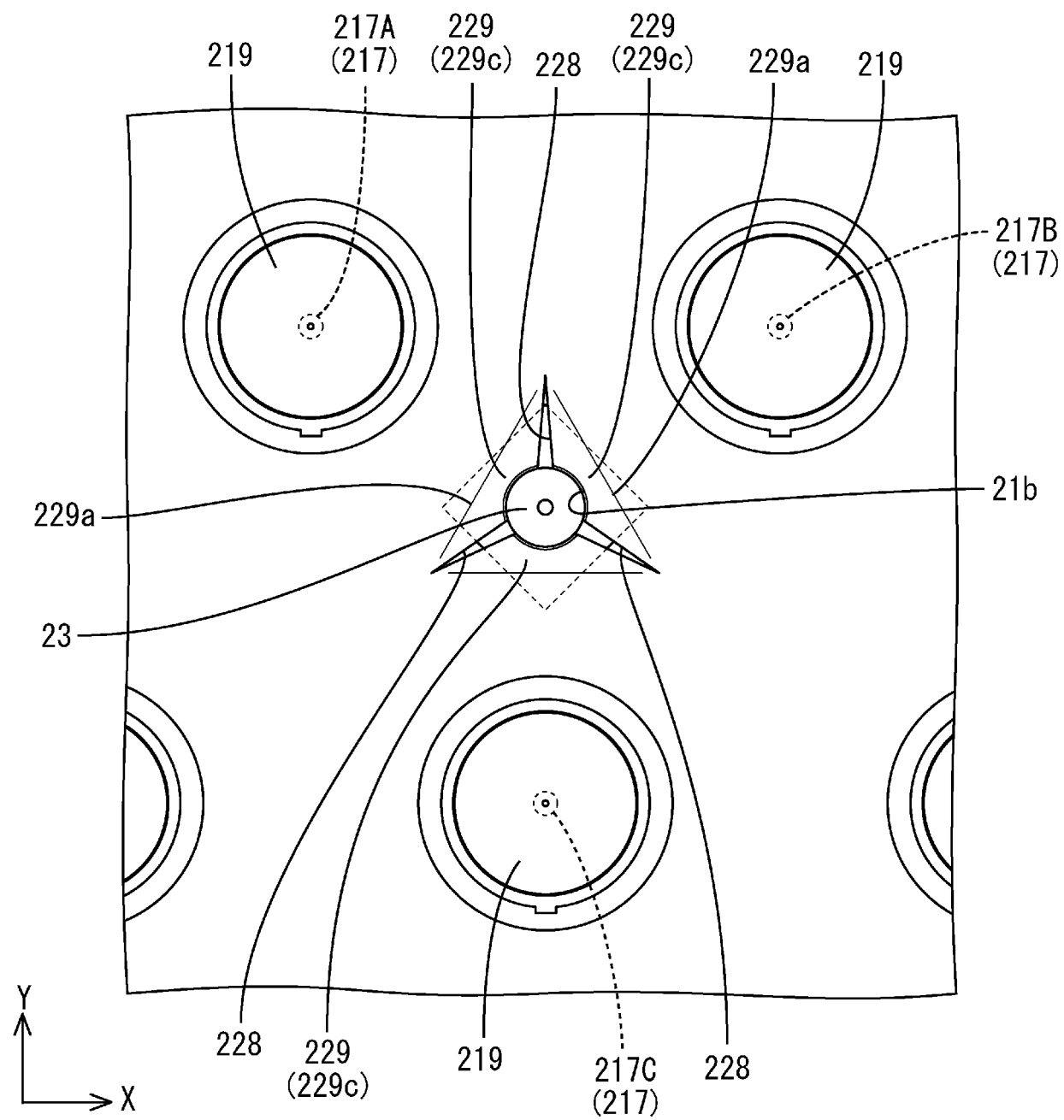


[図13]

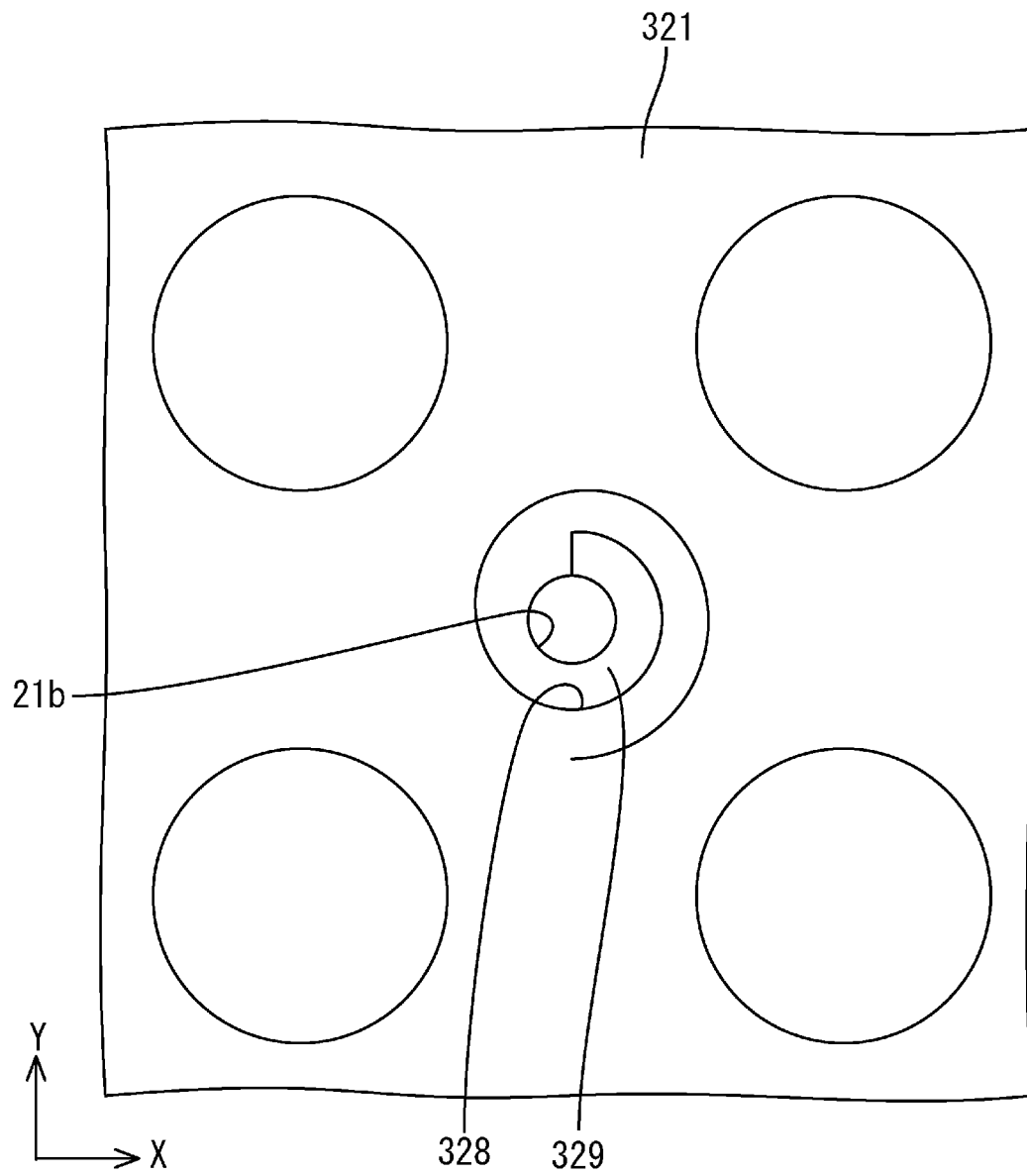


[図14]

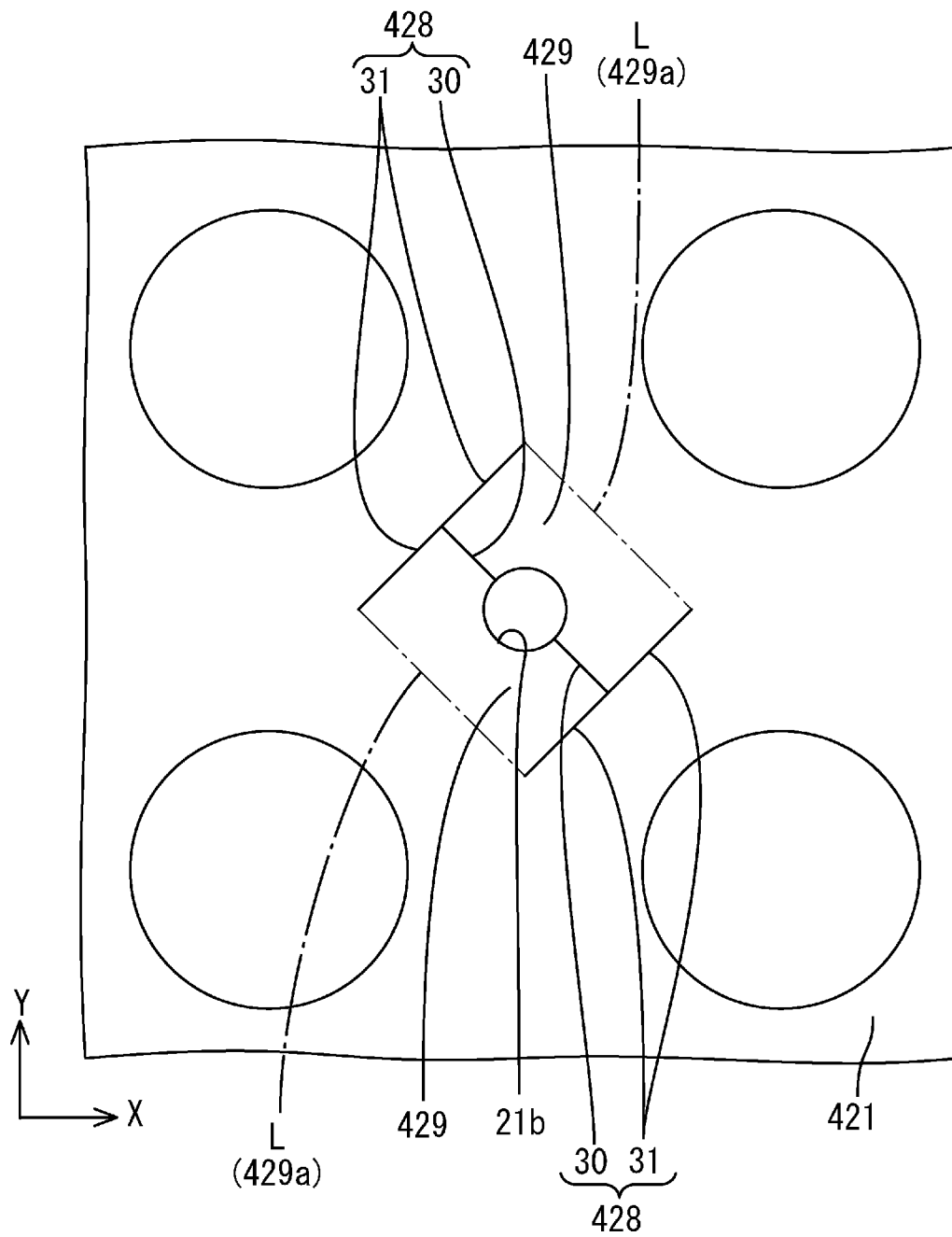




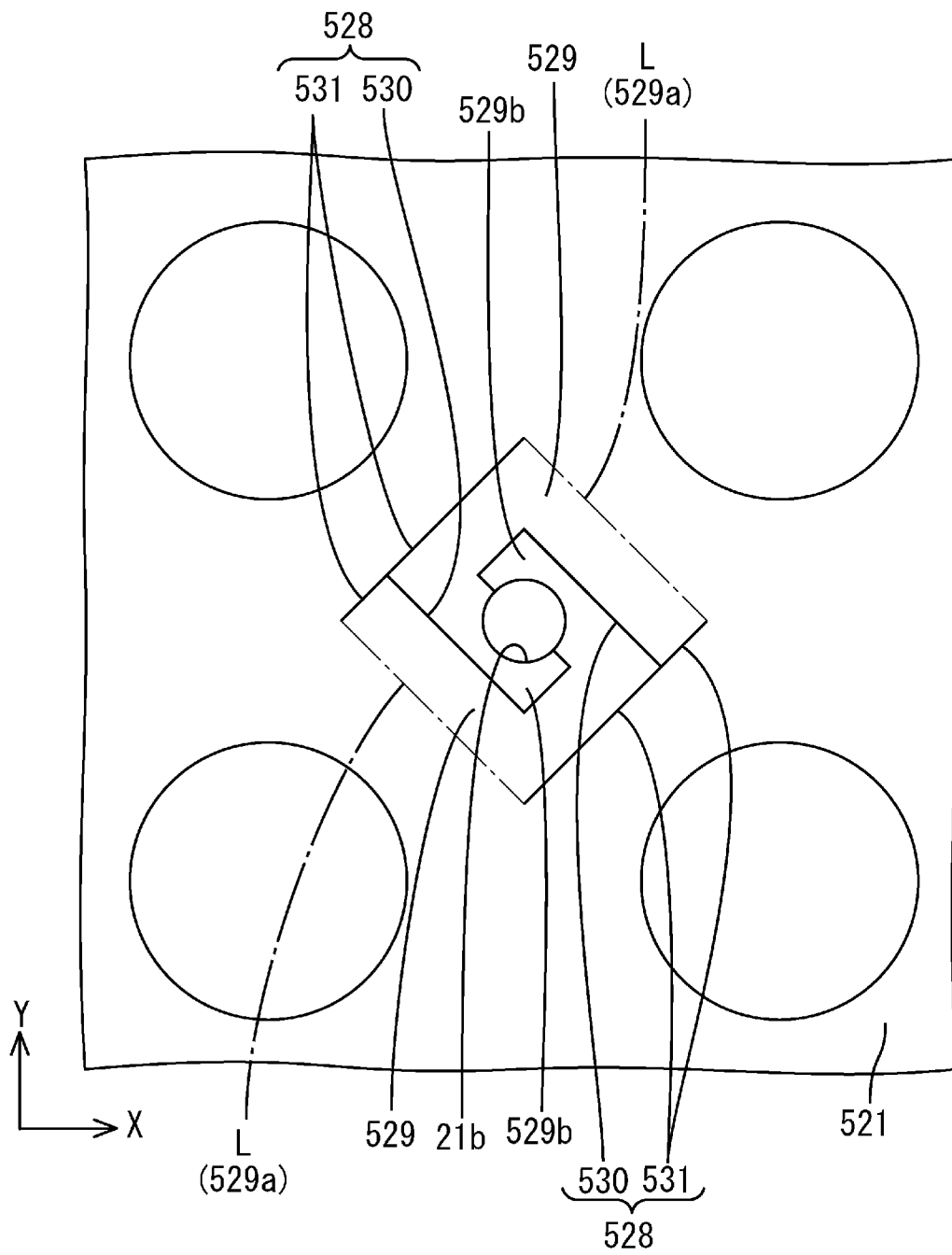
[図16]



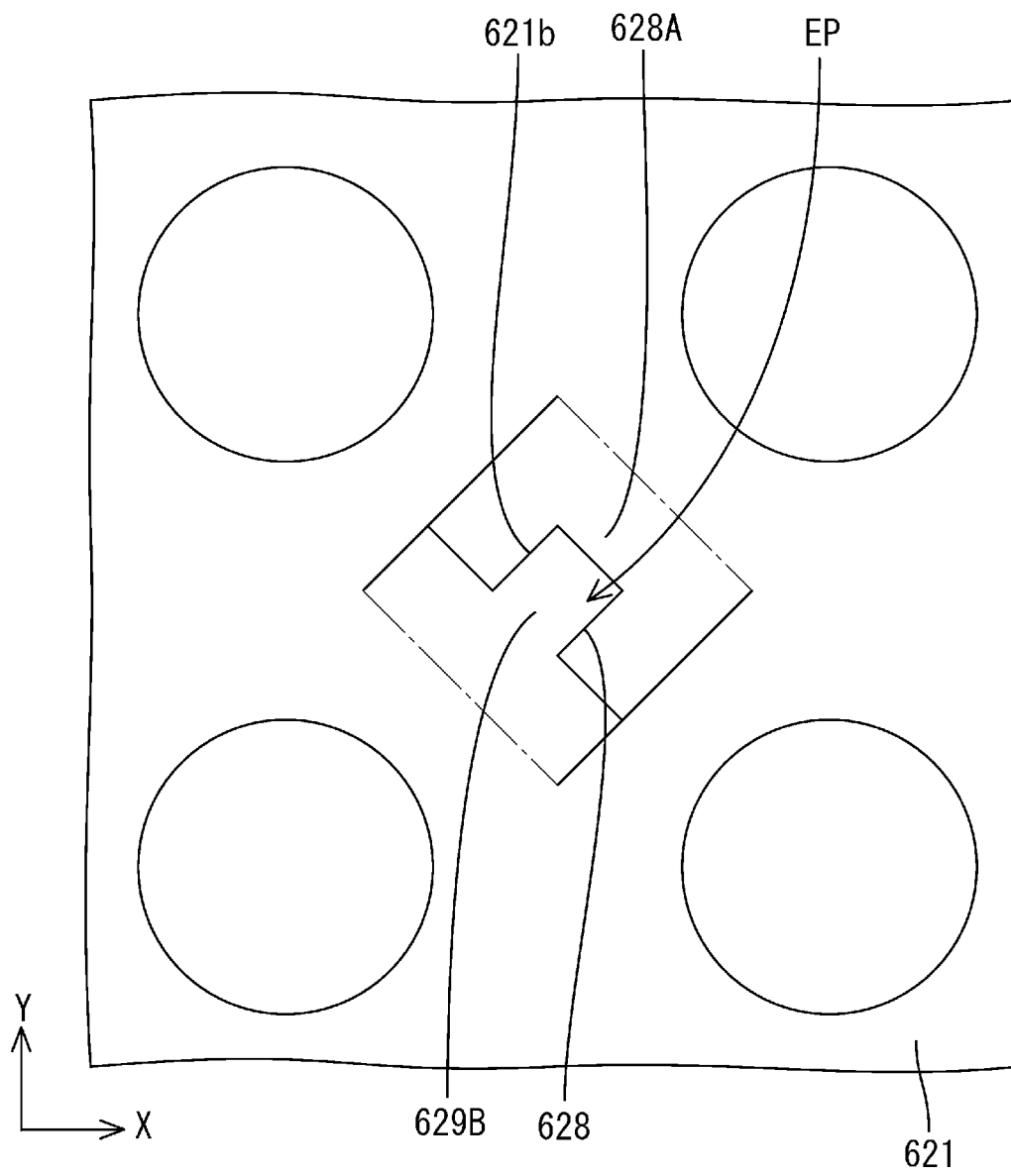
[図17]



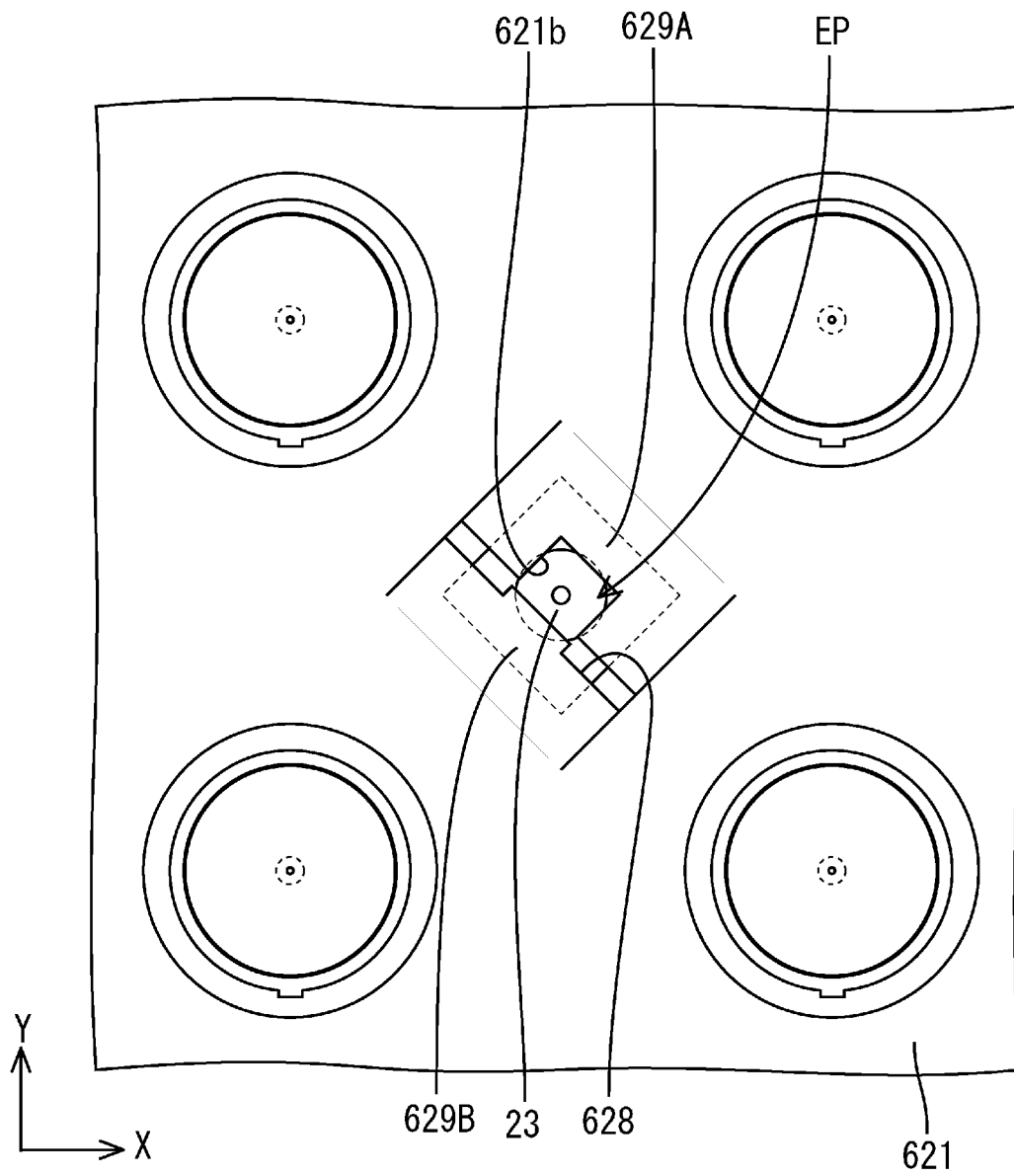
[図18]



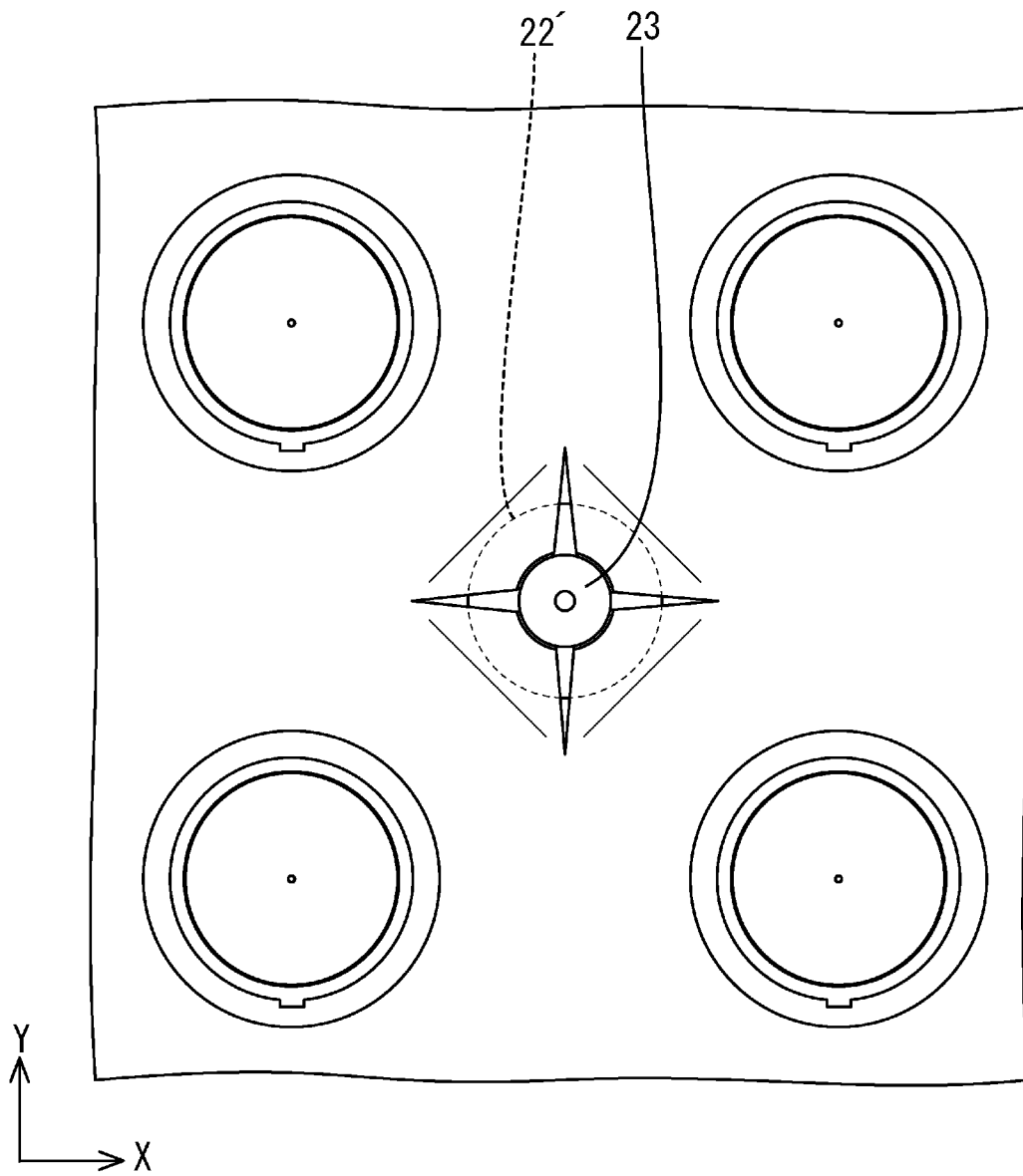
[図19]



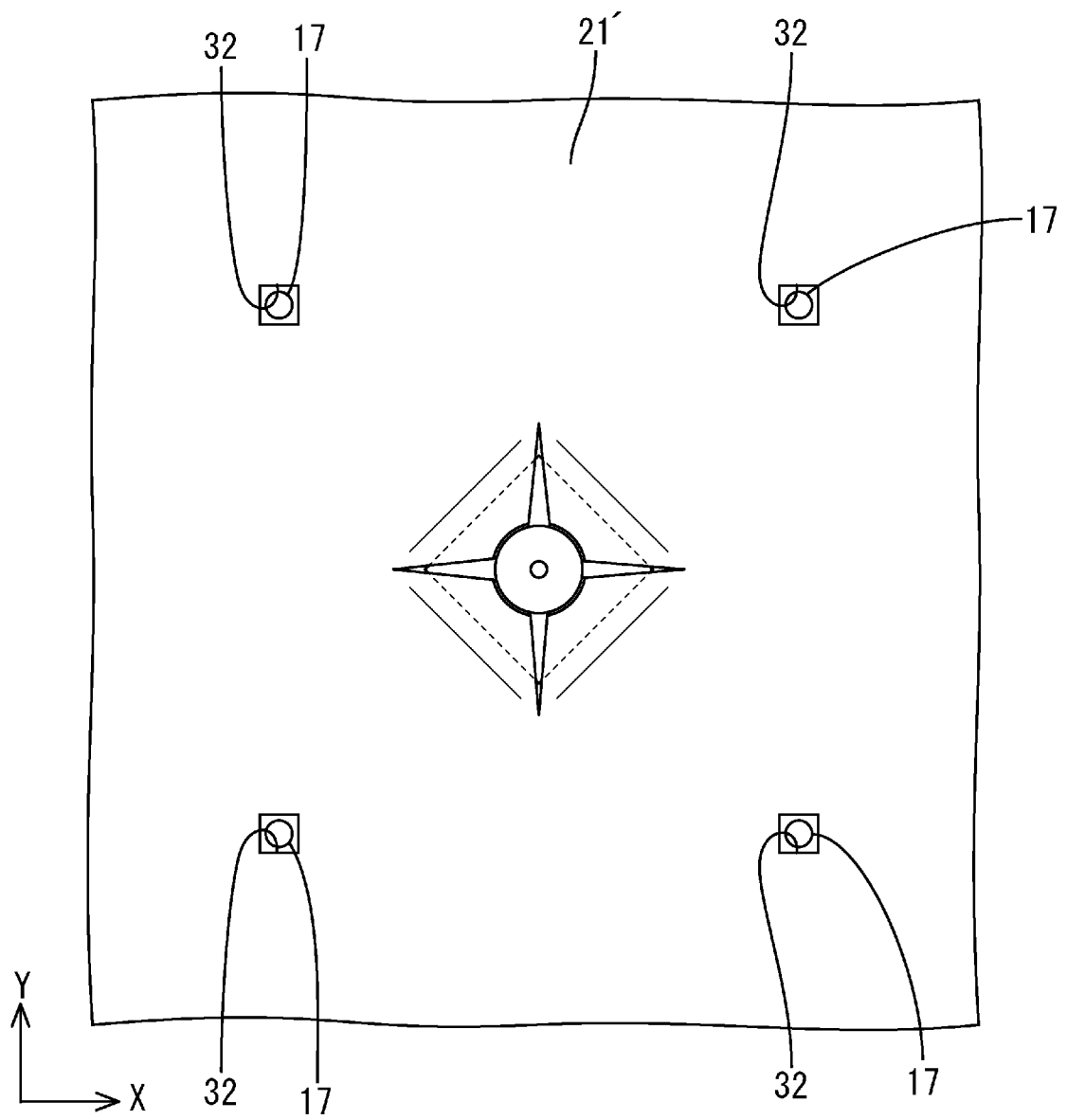
[図20]



[図21]



[図22]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071226

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,  
F21Y101/02(2006.01)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)

F21S2/00, G02F1/1333, G02F1/13357, F21Y101/02

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 | 1996-2011 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2011 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2011 |

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 2006-128102 A (Quanta Display Inc.),<br>18 May 2006 (18.05.2006),<br>all drawings<br>& US 2006/0092670 A1 & TW 255952 B | 1-24                  |

☐ 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  
16 February, 2011 (16.02.11)

Date of mailing of the international search report  
01 March, 2011 (01.03.11)

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. F21S2/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)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. F21S2/00, G02F1/1333, G02F1/13357, F21Y101/02

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 1 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 1 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | JP 2006-128102 A (廣輝電子股▲ふん▼有限公司) 2006.05.18, 全<br>図 & US 2006/0092670 A1 & TW 255952 B | 1 - 2 4        |

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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 3 . 2 0 1 1

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)

莊 司 英史

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

3 X

9 2 5 9