

(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
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号

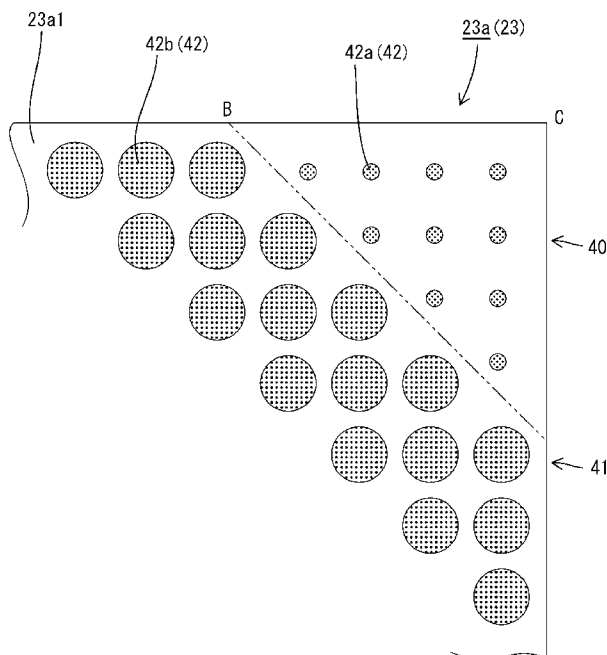
WO 2012/133036 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/057163
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 21 日(21.03.2012)
- (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 2011-070268 2011 年 3 月 28 日(28.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ILLUMINATION 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11]



(57) Abstract: This illumination device is characterized by being provided with: an LED (light source) (24); a chassis (22) that houses the LED (24) and has a bottom plate (22a), a side plate (22b) that rises from the edge of the bottom plate (22a), and a light exiting section that can radiate light from the LED (24); and a diffusion plate (23a) (optical member (23)) that is a member having optical transmittance disposed in a manner so as to cover the light exiting section, and that is formed at the side plate (22b) side and has a high optical transmittance region (40) having a relatively higher optical transmittance than the other optical transmittance region (41).

(57) 要約: 本発明に係る照明装置は、LED (光源) 24 と、LED 24 を收容し、底板 22a と、底板 22a の周縁部から立ち上がる側板 22b と、LED 24 からの光を出射可能な出光部とを有するシャーシ 22 と、出光部を覆うようにして配される光透過性を有する部材であって、側板 22b 側に形成されてその他の光透過領域 41 よりも相対的に光透過率の高い高光透過領域 40 を有する拡散板 23a (光学部材 23) と、を備えることを特徴とする。

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、液晶パネルの表示面とは反対側の裏面に設置され、例えば、液晶パネル側の面を開口部としたシャーシと、シャーシ内に収容される光源と、シャーシの内面に沿って配され光源からの光をシャーシの開口部側に反射させる反射シートと、シャーシの開口部を覆い光源からの光を面状に変換する光学部材（拡散シート等）とを備えている。

[0003] 上記した構成のバックライト装置においては、光源としてＬＥＤが好適に用いられており、例えばシャーシの底板上にＬＥＤを多数個平面配置する直下型が知られている。このような構成において、バックライト装置から出射した面状光を正面側から観測した場合、周縁部が光量不足により暗部として視認されるという問題があった。この問題を解決したものとして、特許文献１に記載のものが知られている。

[0004] この特許文献１に記載の直下型のバックライト装置は、シャーシの底板上に平面配置したＬＥＤの配列間隔を、周縁部において中央部よりも高密度にしたものである。このような構成によれば、暗部として視認されやすいシャーシの周縁部において、ＬＥＤが高密度に発光することとなるから、周縁部における光量不足を補うことができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２００６－１２０６４４号公報

[0006] （発明が解決しようとする課題）

ところで、シャーシの内周縁部には、ＬＥＤに電力を供給する電源ケーブルが配索されており、これを覆うように反射シートがシャーシの開口縁部にかけて傾斜しつつ立ち上がる態様をなしている。このような構成において、ＬＥＤと光学部材との間の距離を短くすることにより薄型化を図った場合には、反射シートの周縁部における傾斜角度がなだらかとなり、ＬＥＤから出射された光が特にこの傾斜した反射シートの周縁部において十分に多重反射されずに液晶パネル側に出射されることで、液晶パネルの表示面に輝度ムラが生じることがある。しかしながら、シャーシの周縁部において反射シートが傾斜したこのような構成においては、上記解決策として例示した周縁部にＬＥＤを高密度に配しても、周縁部における輝度ムラは解消せず、更なる改良が必要とされていた。

発明の概要

[0007] 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、輝度ムラを低減することを目的とする。

[0008] (課題を解決するための手段)

本発明の照明装置は、光源と、前記光源を収容し、底板と、前記底板の周縁部から立ち上がる側板と、前記光源からの光を出射可能な出光部とを有するシャーシと、前記出光部を覆うようにして配される光透過性を有する部材であって、前記側板側に形成されてその他の光透過領域よりも相対的に光透過率の高い高光透過領域を有する光学部材と、を備えるところに特徴を有する。

[0009] このような構成とすれば、光学部材のうち、暗部として視認されやすいシャーシの側板側つまり周縁部に高光透過領域を設けているから、この側板近傍における光透過率が他の光透過領域よりも高くなる。これにより、当該光学部材の側板近傍に入射する光源光が相対的に少ない場合であっても、当該光学部材を介して照明装置から出射する光の輝度分布を均一化することができる。よって、シャーシの周縁部における輝度ムラを低減することができる。

[0010] 本発明の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 前記光学部材は、入射した光を拡散させる拡散板を備え、前記拡散板は、その前記光源側の板面において前記高光透過領域よりもその他の光透過領域に多く形成され、前記拡散板よりも光反射率の高い低光透過部と、を備える。

[0011] このような構成とすれば、低光透過部により拡散板に入射する光の入光率を低下させることで、結果として拡散板から出射する光の輝度を、暗部として視認されやすいシャーシの側板側つまり周縁部の輝度に合わせることができ、即ち、高光透過領域の光透過率を高めるのではなく、低光透過部を形成することにより、その他の光透過領域の光透過率を高光透過領域の光透過率よりも低下させ、拡散板から出射する光の輝度分布の均一化を図るものである。このように、高光透過領域自体の光透過率を高めずに、その他の光透過領域の光透過率を低下させることによっても、輝度ムラを改善することが可能である。

[0012] (2) 前記低光透過部は、一定間隔に多数形成され、前記高光透過領域にかけて漸次その表面積が小さくなる。低光透過部の形成間隔を変えるのではなく、低光透過部の表面積（大きさ）を小さくすることで、自ずと高光透過領域における低光透過部の占める割合を少なくすることができる。また、高光透過領域にかけて低光透過部の個々の表面積を漸次小さくすることで、高光透過領域にかけて拡散板の光透過率を漸次大きくすることができ、拡散板から出射する光において、より自然なムラのない輝度分布を得ることができる。

[0013] (3) 前記低光透過部は、前記高光透過領域に形成されず、その他の光透過領域に形成されている。高光透過領域の輝度に合わせて、その他の光透過領域の光透過率を低光透過部により調整することで、拡散板から出射される光の輝度を容易に均一化することが可能となる。

[0014] (4) 前記低光透過部は、光反射性を備えたペーストをドット状に印刷してなる。低光透過部をドットパターンにより構成すれば、そのパターンの態様

(数、面積等)により透過(反射)の程度を制御することができるから、容易に拡散板から出射する光の輝度分布を調整することが可能となる。

[0015] (5) 前記光学部材は、入射した光を拡散させる板状部材であって、前記高光透過領域においてその板厚が相対的に薄い拡散板を備える。拡散板の板厚を薄くすれば、その分、拡散粒子等により拡散される確率が低くなり、光透過率が向上する。これにより、高光透過領域における光透過率を他の光透過領域よりも高めることができるから、高光透過領域に入射する光量が少なくても、高光透過領域から出射する光の輝度と、その他の光透過領域から出射する光の輝度とのバランスを調整することが可能である。よって、拡散板から出射する光の輝度ムラを低減することが可能となる。

[0016] (6) 前記光学部材は、樹脂製の基材内に拡散粒子を分散させたものからなり、前記高光透過領域において前記拡散粒子の分布密度が相対的に低い拡散板を備える。拡散板内の拡散粒子の分布密度を高光透過領域において低くすることで、高光透過領域に入射した光の拡散率を減らし、当該高光透過領域から出射する光量を増やすことができる。このように、拡散粒子の分布密度を変えることによっても、拡散板から出射する光の輝度分布を調整することができるから、暗部として視認されやすいシャーシの側板側つまり周縁部の高光透過領域における輝度を高め、輝度ムラを低減することが可能となる。

[0017] (7) 前記光源は、前記底板上に配され、その出射方向は前記出光部方向とされている。光源を、当該光源からの光を出射可能な出光部に対して対向状に配する所謂直下型とするものに本発明を適用すれば、特に有用である。

[0018] (8) 前記底板は前記光学部材に対向し、当該底板に沿って配され前記光源からの光を反射させる反射部材を備え、前記反射部材は、前記底板に沿って配される方形状の底部と、前記底部の隣り合う二辺からそれぞれ前記シャーシの側板の光出射側に立ち上がると共に隣り合う側縁間に継ぎ目が形成される立ち上がり部と、を備え、前記高光透過領域が前記立ち上がり部と平面視重畳している。

[0019] 反射部材の底部に対向配置された光学部材の領域と、立ち上がり部に対向

配置された光学部材の領域とでは、当該光学部材に入射される光量が異なる。つまり、反射部材の底部はシャーシの底板に沿って配されており、底板と出光部とは対向し、光学部材は出光部を覆うように配されている。よって、反射部材の底部は光学部材に対向配置されており、底部で反射された光の多くは対向する光学部材に入射される。しかしながら、反射部材の立ち上がり部は、底部からシャーシの側板の光出射側に立ち上がっているから、例えば光学部材が平板状のものから構成される場合には、立ち上がり部は必ず光学部材に対して所定の角度を有して重畳することとなる。よって、立ち上がり部で反射した光は直上の光学部材に入射されにくく、底部に対向配置された光学部材の領域よりも立ち上がり部に対向配置された光学部材の領域の方が、入射される光量が必然的に少なくなることが説明できる。よって、このような立ち上がり部に平面視重畳する光学部材の領域に高光透過領域を設けることは有用である。

[0020] (9) 前記立ち上がり部は、前記底部から傾斜をなして立ち上がる。立ち上がり部が底部から傾斜をなして立ち上がるものにおいては、例えば立ち上がり部が底部に対して垂直に立ち上がる場合等と比較して、立ち上がり部と平面視重畳する光学部材の光透過領域が広がる。また、光学部材と反射部材とが平行に重畳する場合と比較して、立ち上がり部に重畳する光学部材への光入射率は、十分に多重反射されないこともあって、低下することとなる。よって、このような立ち上がり部が底部から傾斜をなし、暗部として視認される周縁部の範囲が広がるような場合に、少なくともこの立ち上がり部に重畳する光学部材の光透過領域に高透過領域を設けることは暗部を少なくし、輝度ムラを低減するのに有効である。

[0021] また、このような立ち上がり部を有する場合、シャーシの側板側、つまり周縁部に光源の配列間隔を高密度にすることは困難である。よって、光源の配置により輝度ムラを改善できないような場合であっても、立ち上がり部に重畳する光学部材の光透過領域に高透過領域を設け、光透過率を高めることで、光学部材から出射する光の輝度ムラを低減することが可能である。

[0022] (10) 前記高光透過領域は、前記光学部材のうち、前記シャーシの底板の角部に対応する部位に形成されている。シャーシの底板の角部は、シャーシの側板が近接することや、反射部材が光学部材に対して角度を有して配される等の構成により、暗部として視認されやすい領域である。よって、この角部に、直接、高光透過領域を設ければ、少なくとも入射光量不足による輝度低下を高光透過領域により改善することができる。このように、暗部として視認されやすい領域に対応する位置に高光透過領域を設けることで、効率的に輝度ムラを低減することが可能となる。

[0023] (11) 前記光源はLEDである。光源をLEDとするものに本発明を適用すれば、光源の長寿命化、低消費電力化を図ることが可能である。

[0024] 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。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において輝度ムラが低減されるから、同様に表示装置としても輝度ムラが低減され、表示品質の優れたものとすることができる。

[0025] 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。

[0026] (発明の効果)

本発明によれば、輝度ムラを低減することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明の実施形態1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]液晶表示装置の概略構成を示す分解斜視図

[図3]液晶パネルの長辺方向に沿った断面構成を示す断面図

[図4]アレイ基板の平面構成を示す拡大平面図

[図5]CF基板の平面構成を示す拡大平面図

[図6]バックライト装置を構成するシャーシにおける拡散レンズ、LED基板及び保持部材などの配置構成を示す平面図

[図7]液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示す断面図

[図8]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9]図 6 の要部拡大平面図

[図10]拡散板の光透過率の分布を表す平面図

[図11]拡散板の高光透過領域における L E D と対向する面の概略構成を示す要部拡大平面図

[図12]図 1 0 の A - C 線に沿った光透過率の変化を示すグラフ

[図13]実施形態 1 の変形例 1 に係る拡散板の高光透過領域における L E D と対向する面の概略構成を示す要部拡大平面図

[図14]図 1 3 の A - C 線に沿った光透過率の変化を示すグラフ

[図15]実施形態 1 の変形例 2 に係る拡散板の A - C 線に沿った光透過率の変化を示すグラフ

[図16]実施形態 1 の変形例 3 に係る拡散板の高光透過領域における L E D と対向する面の概略構成を示す要部拡大断面図

[図17]図 1 6 の A - C 線に沿った光透過率の変化を示すグラフ

[図18]実施形態 2 に係る拡散板の平面図

[図19]図 1 8 の A - C 線に沿った断面図

[図20]図 1 8 の A - C 線に沿った光透過率の変化を示すグラフ

[図21]実施形態 3 に係る拡散板の断面構成を示す断面図

[図22]実施形態 4 に係る液晶表示装置の概略構成を示す分解斜視図

[図23]液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示す断面図

[図24]バックライト装置の表側から見た配置構成を示す平面図

[図25]拡散板の光透過率の分布を表す平面図

[図26]図 2 5 の A - D 線に沿った光透過率の変化を示すグラフ

[図27]他の実施形態の (6) に係る C F 基板の平面構成を示す拡大平面図

[図28]他の実施形態の (7) に係る C F 基板の平面構成を示す拡大平面図

[図29]他の実施形態の (8) に係る C F 基板の平面構成を示す拡大平面図

[図30]他の実施形態の (9) に係る C F 基板の平面構成を示す拡大平面図

[図31]他の実施形態の（１０）に係るＣＦ基板の平面構成を示す拡大平面図

[図32]他の実施形態の（１１）に係るＣＦ基板の平面構成を示す拡大平面図

[図33]他の実施形態の（１１）に係るアレイ基板の平面構成を示す拡大平面図

[図34]他の実施形態の（１２）に係るＣＦ基板の平面構成を示す拡大平面図

[図35]他の実施形態の（１３）に係るＣＦ基板の平面構成を示す拡大平面図

[図36]他の実施形態の（１３）に係るアレイ基板の平面構成を示す拡大平面図

[図37]他の実施形態の（１６）に係るＣＦ基板の平面構成を示す拡大平面図

[図38]他の実施形態の（１７）に係るアレイ基板の平面構成を示す拡大平面図

[図39]他の実施形態の（１７）に係るＣＦ基板の平面構成を示す拡大平面図

発明を実施するための形態

[0028] ＜実施形態１＞

本発明の実施形態１を図１から図１２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２に示す上側を表側とし、同図下側を裏側とする。

[0029] （テレビ受信装置ＴＶ）

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、表示装置である液晶表示装置１０と、当該液晶表示装置１０を挟むようにして収容する表裏両キャビネットＣａ、Ｃｂと、電力供給のための電源回路基板Ｐと、テレビ画像信号を受信可能なチューナー（受信部）Ｔと、チューナーＴから出力されたテレビ画像信号を当該液晶表示装置１０用の画像信号に変換する画像変換回路基板ＶＣと、スタンドＳとを備えて構成される。液晶表示装置１０は、全体として横長（長手）の方形状（矩形状）をなし、長辺方向を水平方向（Ｘ軸方向）と、短辺方向を垂直方向（Ｙ軸方向、鉛直方向）とそれぞれほぼ一致させた状態で収容されている。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。

[0030] （液晶パネル 11）

液晶表示装置 10 における液晶パネル 11 の構成について説明する。液晶パネル 11 は、全体として横長（長手）の方形状（矩形状）をなしており、図 3 に示すように、一对の透明な（透光性を有する）ガラス製の基板 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を含む液晶層 11c 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。また、両基板 11a, 11b の外面側には、それぞれ偏光板 11d, 11e が貼り付けられている。なお、液晶パネル 11 における長辺方向が X 軸方向と一致し、短辺方向が Y 軸方向と一致している。

[0031] 両基板 11a, 11b のうち表側（正面側）が CF 基板 11a とされ、裏側（背面側）がアレイ基板 11b とされる。アレイ基板 11b の内面、つまり液晶層 11c 側（CF 基板 11a との対向面側）の面には、図 4 に示すように、スイッチング素子である TFT（Thin Film Transistor） 14 及び画素電極 15 がマトリクス状（行列状）に多数個並列して設けられるとともに、これら TFT 14 及び画素電極 15 の周りには、格子状をなすゲート配線 16 及びソース配線 17 が取り囲むようにして配設されている。画素電極 15 は、長辺方向を Y 軸方向に、短辺方向を X 軸方向にそれぞれ一致させた縦長（長手）の方形状（矩形状）をなしており、ITO（Indium Tin Oxide）或いは ZnO（Zinc Oxide）といった透明電極からなる。ゲート配線 16 とソース配線 17 とがそれぞれ TFT 14 のゲート電極とソース電極とに接続され、画素電極 15 が TFT 14 のドレイン電極に接続されている。また、TFT 14 及び画素電極 15 の液晶層 11c 側には、図 3 に示すように、液晶分子を配向するための配向膜 18 が設けられている。アレイ基板 11b に

おける端部には、ゲート配線 1 6 及びソース配線 1 7 から引き回された端子部が形成されており、この端子部には、図示しない液晶駆動用のドライバ部品が異方性導電膜（ACF: Anisotropic Conductive Film）を介して圧着接続され、さらにはその液晶駆動用のドライバ部品が各種配線基板などを介して図示しない表示制御回路基板に電氣的に接続されている。この表示制御回路基板は、テレビ受信装置 T V における画像変換回路基板 V C（図 1 参照）に接続されるとともに同画像変換回路基板 V C からの出力信号に基づいてドライバ部品を介して各配線 1 6, 1 7 に駆動信号を供給するものとされる。

[0032] 一方、C F 基板 1 1 a の内面、つまり液晶層 1 1 c 側（アレイ基板 1 1 b との対向面側）の面には、図 5 に示すように、アレイ基板 1 1 b 側の各画素に対応して多数個の着色部 R, G, B, Y をマトリクス状（行列状）に配列してなるカラーフィルタ 1 9 が設けられている。そして、本実施形態に係るカラーフィルタ 1 9 は、光の三原色である赤色の着色部 R, 緑色の着色部 G, 青色の着色部 B に加えて、黄色の着色部 Y を有するものとされ、各着色部 R, G, B, Y が対応した各色（各波長）の光を選択的に透過するものとされる。各着色部 R, G, B, Y は、画素電極 1 5 と同様に長辺方向を Y 軸方向に、短辺方向を X 軸方向にそれぞれ一致させた縦長（長手）の方形状（矩形状）をなしている。各着色部 R, G, B, Y 間には、混色を防ぐため、格子状の遮光層（ブラックマトリクス）B M が設けられている。C F 基板 1 1 a におけるカラーフィルタ 1 9 の液晶層 1 1 c 側には、図 3 に示すように、対向電極 2 0 及び配向膜 2 1 が順次積層して設けられている。

[0033] カラーフィルタ 1 9 を構成する各着色部 R, G, B, Y の配置及び大きさについて詳しく説明する。各着色部 R, G, B, Y は、図 5 に示すように、X 軸方向を行方向とし、Y 軸方向を列方向として行列状に配列されており、各着色部 R, G, B, Y における列方向（Y 軸方向）の寸法は全て同一とされるものの、行方向（X 軸方向）の寸法については各着色部 R, G, B, Y によって異なるものとされる。詳しくは、各着色部 R, G, B, Y は、図 5 に示す左側から赤色の着色部 R、緑色の着色部 G、青色の着色部 B、黄色の

着色部Yの順で行方向に沿って並べられており、このうち赤色の着色部R及び青色の着色部Bの行方向の寸法が、黄色の着色部Y及び緑色の着色部Gの行方向の寸法よりも相対的に大きなものとされる。つまり、行方向の寸法が相対的に大きな着色部R、Bと、行方向の寸法が相対的に小さな着色部G、Yとが行方向について交互に繰り返し配されていることになる。これにより、赤色の着色部R及び青色の着色部Bの面積は、緑色の着色部G及び黄色の着色部Yの面積よりも大きなものとされている。青色の着色部Bと赤色の着色部Rとの面積は、互いに等しいものとされる。同様に緑色の着色部Gと黄色の着色部Yとの面積は、互いに等しいものとされる。なお、図3及び図5では、赤色の着色部R及び青色の着色部Bの面積が、黄色の着色部Y及び緑色の着色部Gの面積の約1.6倍程度とされる場合を図示している。

[0034] カラーフィルタ19が上記のような構成とされるのに伴い、アレイ基板11bにおいては、図4に示すように、画素電極15における行方向(X軸方向)の寸法が列によって異なるものとされる。すなわち、各画素電極15のうち、赤色の着色部R及び青色の着色部Bと重畳するものの行方向の寸法及び面積は、黄色の着色部Y及び緑色の着色部Gと重畳するものの行方向の寸法及び面積よりも相対的に大きなものとされる。また、ゲート配線16については、全て等ピッチで配列されているのに対し、ソース配線17については、画素電極15の行方向の寸法に応じて2通りのピッチで配列されている。

[0035] 上記のように本実施形態に係る液晶表示装置10は、4色の着色部R、G、B、Yからなるカラーフィルタ19を備える液晶パネル11を用いていることから、図1に示すように、テレビ受信装置TVにおいては専用の画像変換回路基板VCを備えるものとされる。すなわち、この画像変換回路基板VCは、チューナーTから出力されたテレビ画像信号を青色、緑色、赤色、黄色の各色の画像信号に変換し、生成された各色の画像信号を表示制御回路基板に出力することができる。この画像信号に基づいて表示制御回路基板は、各配線16、17を介して液晶パネル11における各色の画素に対応したT

F T 1 4 を駆動し、各色の着色部 R, G, B, Y を透過する透過光量を適宜制御できるものとされる。

[0036] (バックライト装置 1 2)

続いて、液晶表示装置 1 0 におけるバックライト装置 1 2 の構成について説明する。バックライト装置 1 2 は、図 2 に示すように、光出射面側（液晶パネル 1 1 側）に開口部（出光部に相当する）を有した略箱型をなすシャーシ 2 2 と、シャーシ 2 2 の開口部を覆うようにして配される光学部材 2 3 群と、シャーシ 2 2 の外縁部に沿って配され光学部材 2 3 群の外縁部をシャーシ 2 2 との間で挟んで保持するフレーム 2 6 とを備える。さらに、シャーシ 2 2 内には、光学部材 2 3（液晶パネル 1 1）の直下となる位置に対向状に配される L E D 2 4 と、L E D 2 4 が実装された L E D 基板 2 5 と、L E D 基板 2 5 において L E D 2 4 に対応した位置に取り付けられる拡散レンズ 2 7 とが備えられる。このように、本実施形態に係るバックライト装置 1 2 は、いわゆる直下型とされる。その上、シャーシ 2 2 内には、L E D 基板 2 5 をシャーシ 2 2 との間で保持することが可能な保持部材 2 8 と、シャーシ 2 2 内の光を光学部材 2 3 側に反射させる反射シート 2 9 とが備えられる。続いて、バックライト装置 1 2 の各構成部品について詳しく説明する。

[0037] (シャーシ 2 2)

シャーシ 2 2 は、金属製とされ、図 6 から図 8 に示すように、液晶パネル 1 1 と同様に横長な方形状（矩形状、長方形状）をなす底板 2 2 a と、底板 2 2 a の各辺（一对の長辺及び一对の短辺）の外端からそれぞれ表側（光出射側）に向けて立ち上がる側板 2 2 b と、各側板 2 2 b の立ち上がり端から外向きに張り出す受け板 2 2 c 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 2 2 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。シャーシ 2 2 における各受け板 2 2 c には、表側からフレーム 2 6 及び次述する光学部材 2 3 が載置可能とされる。各受け板 2 2 c には、フレーム 2 6 がねじ止めされている。シャーシ 2 2 の底板 2 2 a には、保持部

材 2 8 を取り付けるための取付孔が開口して設けられている。取付孔は、底板 2 2 a において保持部材 2 8 の取付位置に対応して複数分散配置されている。

[0038] (光学部材 2 3)

光学部材 2 3 は、図 2 に示すように、液晶パネル 1 1 及びシャーシ 2 2 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 2 3 は、図 7 及び図 8 に示すように、その外縁部が受け板 2 2 c に載せられることで、シャーシ 2 2 の開口部を覆うとともに、液晶パネル 1 1 と L E D 2 4 (L E D 基板 2 5) との間に介在して配される。光学部材 2 3 は、裏側 (L E D 2 4 側、光出射側とは反対側) に配される拡散板 2 3 a と、表側 (液晶パネル 1 1 側、光出射側) に配される光学シート 2 3 b とから構成される。拡散板 2 3 a は、所定の厚みを持つほぼ透明な樹脂製で板状をなす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 2 3 b は、拡散板 2 3 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。具体的な光学シート 2 3 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。

[0039] (フレーム 2 6)

フレーム 2 6 は、図 2 に示すように、液晶パネル 1 1 及び光学部材 2 3 の外周縁部に沿う枠状をなしている。このフレーム 2 6 と各受け板 2 2 c との間で光学部材 2 3 における外縁部を挟持可能とされている (図 7 及び図 8) 。また、このフレーム 2 6 は、液晶パネル 1 1 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 1 3 との間で液晶パネル 1 1 の外縁部を挟持可能とされる (図 7 及び図 8) 。

[0040] (L E D 2 4)

L E D 2 4 は、図 8 に示すように、L E D 基板 2 5 上に実装されるとともに L E D 2 4 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る。L E D 2 4 は、発光源として青色光を発する L E D チップを

備えるとともに、青色光により励起して発光する蛍光体として、緑色蛍光体と赤色蛍光体とを備えている。詳しくは、LED 24は、LED基板25に固着される基板部上に例えばInGaN系の材料からなる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420nm～500nmの範囲、つまり青色の波長領域に存するものとされ、色純度に優れた青色光（青色の単色光）を発することが可能とされる。具体的なLEDチップの主発光波長としては、例えば451nmが好ましい。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光により励起されることで緑色光を発する緑色蛍光体と、LEDチップから発せられた青色光により励起されることで赤色光を発する赤色蛍光体とが所定の割合でもって分散配合されている。これらLEDチップから発せられる青色光（青色成分の光）と、緑色蛍光体から発せられる緑色光（緑色成分の光）と、赤色蛍光体から発せられる赤色光（赤色成分の光）とにより、LED 24は、全体として所定の色、例えば白色や青色味を帯びた白色などの光を発することが可能とされる。なお、緑色蛍光体からの緑色成分の光と、赤色蛍光体からの赤色成分の光との合成により黄色光が得られることから、このLED 24は、LEDチップからの青色成分の光と、黄色成分の光とを併せ持っている、とも言える。このLED 24の色度は、例えば緑色蛍光体及び赤色蛍光体における含有量の絶対値や相対値に応じて変化するものとされるため、これら緑色蛍光体及び赤色蛍光体の含有量を適宜調整することでLED 24の色度を調整することが可能とされる。なお、本実施形態では、緑色蛍光体は、500nm以上570nm以下の緑色波長領域に主発光ピークを有するものとされ、赤色蛍光体は、600nm以上780nm以下の赤色波長領域に主発光ピークを有するものとされる。

[0041] 続いて、LED 24に備えられる緑色蛍光体及び赤色蛍光体について詳しく説明する。緑色蛍光体としては、サイアロン系蛍光体の一種である β -SiAlONを用いるのが好ましい。サイアロン系蛍光体は、窒化ケイ素のシリコン原子の一部がアルミニウム原子に、窒素原子の一部が酸素原子に置換

された物質、つまり窒化物である。窒化物であるサイアロン系蛍光体は、例えば硫化物や酸化物などからなる他の蛍光体に比べると、発光効率に優れるとともに耐久性に優れている。ここで言う「耐久性に優れる」とは、具体的には、LEDチップからの高いエネルギーの励起光に曝されても経時的に輝度低下が生じ難いことなどを意味する。サイアロン系蛍光体には、付活剤として希土類元素（例えばTb, Y, Agなど）が用いられる。サイアロン系蛍光体の一種である β -SiAlONは、 β 型窒化ケイ素結晶にアルミニウムと酸素とが固溶した一般式 $\text{Si}_{6-z}\text{Al}_z\text{O}_z\text{N}_{8-z}:\text{Eu}$ （ z は固溶量を示す）または $(\text{Si}, \text{Al})_6(\text{O}, \text{N})_8:\text{Eu}$ により表される物質である。本実施形態に係る β -SiAlONには、付活剤として例えばEu（ユーロピウム）が用いられており、それにより発光光である緑色光の色純度が特に高いものとされるので、LED24の色度を調整する上で極めて有用である。一方、赤色蛍光体としては、カズン系蛍光体の一種であるカズンを用いるのが好ましい。カズン系蛍光体は、カルシウム原子（Ca）、アルミニウム原子（Al）、ケイ素原子（Si）、窒素原子（N）を含む窒化物であり、例えば硫化物や酸化物などからなる他の蛍光体に比べると、発光効率に優れるとともに耐久性に優れている。カズン系蛍光体は、付活剤として希土類元素（例えばTb, Y, Agなど）が用いられる。カズン系蛍光体の一種であるカズンは、付活剤としてEu（ユーロピウム）が用いられるとともに、組成式 $\text{CaAlSiN}_3:\text{Eu}$ により示される。

[0042] (LED基板25)

LED基板25は、図6に示すように、平面に視て横長の方形状をなす基材を有しており、長辺方向がX軸方向と一致し、短辺方向がY軸方向と一致する状態でシャーシ22内において底板22aに沿って延在しつつ収容されている。このLED基板25の基材の板面のうち、表側を向いた板面（光学部材23側を向いた面）には、LED24が表面実装されている。実装されたLED24は、その発光面が光学部材23（液晶パネル11）と対向状をなすとともに、その光軸がZ軸方向、つまり液晶パネル11の表示面と直交

する方向と一致している。ＬＥＤ基板２５には、その長辺方向（Ｘ軸方向）に沿って複数（例えば、図６では１５個）のＬＥＤ２４が直線的に並んで配されるとともに、並列されたＬＥＤ２４に接続される配線パターン（図示せず）が形成されている。各ＬＥＤ２４の配列ピッチは、ほぼ一定となっており、つまり各ＬＥＤ２４は、Ｘ軸方向についてほぼ等間隔に配列されていると言える。

[0043] 上記した構成のＬＥＤ基板２５は、図６に示すように、シャーシ２２内においてＸ軸方向及びＹ軸方向にそれぞれ複数ずつ、互いに長辺方向及び短辺方向を揃えた状態で並列して配置されている。つまり、ＬＥＤ基板２５及びそこに実装されたＬＥＤ２４は、シャーシ２２内において共にＸ軸方向（シャーシ２２及びＬＥＤ基板２５の長辺方向）を行方向とし、Ｙ軸方向（シャーシ２２及びＬＥＤ基板２５の短辺方向）を列方向として行列状に配置（マトリクス状に配置、平面配置）されている。具体的には、ＬＥＤ基板２５は、シャーシ２２内においてＸ軸方向に２枚ずつ、Ｙ軸方向に１４枚ずつ、合計２８枚が行列状に並列して配置されている。Ｙ軸方向について並列するＬＥＤ基板２５は、その位置に応じて配列ピッチが変化する、いわゆる不等ピッチ配列とされており、具体的にはシャーシ２２（液晶表示装置１０）におけるＹ軸方向の中央側ほど配列ピッチが狭く、Ｙ軸方向の両端側ほど配列ピッチが広くなるような配列とされる。なお、各ＬＥＤ基板２５上に実装された各ＬＥＤ２４におけるＹ軸方向についての配列も上記と同様に不等ピッチ配列とされる。各ＬＥＤ基板２５の長辺方向の両端部のうち、シャーシ２２の長辺方向の外縁側の端部（Ｘ軸方向について隣り合うＬＥＤ基板２５側とは反対側の端部）には、コネクタ部２５ａが設けられており、このコネクタ部２５ａが外部のＬＥＤ駆動回路側のコネクタ３０ａに電氣的に接続されることで、ＬＥＤ基板２５上の各ＬＥＤ２４の駆動を制御することが可能とされる。また、ＬＥＤ基板２５のうち保持部材２８の取付位置に対応する位置には、保持部材２８を通すための貫通孔２５ｂが形成されている。

[0044] また、ＬＥＤ基板２５の基材は、シャーシ２２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（図示せず）が形成され、さらには最外表面には、光の反射性に優れた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。なお、LED基板25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。

[0045] （拡散レンズ27）

拡散レンズ27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27は、図6及び図8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25に対して各LED24を表側から個別に覆うよう、つまり平面に視て各LED24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27は、LED24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、LED24から発せられた光は、拡散レンズ27を介することにより指向性が緩和されるので、隣り合うLED24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、LED24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27は、平面に視てLED24とほぼ同心となる位置に配されている。なお、図7では、保持部材28の断面構成を図示しているため、拡散レンズ27については紙面奥側に配されたものの側面が図示されている。

[0046] （保持部材28）

保持部材28について説明する。保持部材28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。保持部材28は、図6から図8に示すように、LED基板25の板面に沿う本体部28aと、本体部28aから裏側、つまりシャーシ22側に向けて突出してシャーシ22に固定される固定部28bとを備える。本体部28aは、平面に視て略円形の板状をなすとともに、シャーシ22の底板22aとの間で少なくともLED基板25を挟持可能とされる。固定部28bは、LED基

板 2 5 及びシャーシ 2 2 の底板 2 2 a における保持部材 2 8 の取付位置に対応してそれぞれ形成された挿通孔 2 5 b 及び取付孔を貫通しつつ底板 2 2 a に対して係止可能とされる。この保持部材 2 8 は、図 6 に示すように、LED 基板 2 5 の面内において複数が適宜に分散配置されており、X 軸方向について拡散レンズ 2 7 (LED 2 4) に対して隣り合う位置に配されている。

[0047] なお、保持部材 2 8 には、図 6 及び図 8 に示すように、本体部 2 5 a とシャーシ 2 2 の底板 2 2 a との間で反射シート 2 9 の底部 2 9 a を介することなく LED 基板 2 5 を挟持するもの（第 1 保持部材）と、本体部 2 5 a とシャーシ 2 2 の底板 2 2 a との間で LED 基板 2 5 と共に反射シート 2 9 の底部 2 9 a を挟持するもの（第 2 保持部材）との 2 種類が含まれている。このうち、LED 基板 2 5 と共に反射シート 2 9 の底部 2 9 a を挟持する保持部材 2 8（第 2 保持部材）には、本体部 2 8 a から表側に突出する支持部 2 8 c が設けられたものと、支持部 2 8 c を有さないものの 2 種類が含まれている。この支持部 2 8 c は、光学部材 2 3（直接的には拡散板 2 3 a）を裏側から支持することが可能とされ、それにより LED 2 4 と光学部材 2 3 との Z 軸方向の位置関係を一定に維持することができるとともに光学部材 2 3 の不用意な変形を規制することができる。

[0048]（反射シート 2 9）

反射シート 2 9 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 9 は、図 6 から図 8 に示すように、シャーシ 2 2 の内面のほぼ全域にわたって敷設される大きさを有しているので、シャーシ 2 2 内に並列して配された全 LED 基板 2 5 を表側から一括して覆うことが可能とされる。この反射シート 2 9 によりシャーシ 2 2 内の光を光学部材 2 3 側に向けて効率的に立ち上げることができる。反射シート 2 9 は、シャーシ 2 2 の底板 2 2 a に沿って延在するとともに底板 2 2 a の大部分を覆う大きさの底部 2 9 a と、底部 2 9 a の各外端から表側に立ち上がるとともに底部 2 9 a に対して傾斜状をなす 4 つの立ち上がり部 2 9 b と、各立ち上がり部 2 9 b の外端から外向きに延出するとともにシャーシ 2 2 の受け

板 2 2 c に載せられる延出部 2 9 c とから構成されている。この反射シート 2 9 の底部 2 9 a が各 L E D 基板 2 5 における表側の面、つまり L E D 2 4 の実装面に対して表側に重なるよう配される。また、反射シート 2 9 の底部 2 9 a には、各拡散レンズ 2 7（各 L E D 2 4）と平面視重畳する位置に各拡散レンズ 2 7 を挿通するレンズ挿通孔が開口して設けられている。

[0049] また、底部 2 9 a には、各保持部材 2 8 と平面視重畳する位置に固定部 2 8 b を通すための保持部材挿通孔が開口して設けられており、特に底部 2 9 a を介することなく L E D 基板 2 5 を保持する保持部材 2 8（第 1 保持部材）に対応する保持部材挿通孔については、その本体部 2 8 a をも通すことが可能な大きさとされている。これにより、シャーシ 2 2 内に収容した L E D 基板 2 5 を予め上記保持部材 2 8（第 1 保持部材）によってシャーシ 2 2 の底板 2 2 a に保持させることができ、その後反射シート 2 9 をシャーシ 2 2 内に敷設する際に、底部 2 9 a が上記保持部材 2 8（第 1 保持部材）の本体部 2 8 a に乗り上げることが回避される。なお、底部 2 9 a は、シャーシ 2 2 内に敷設された後に取り付けられる保持部材 2 8（第 2 保持部材）によって L E D 基板 2 5 と共にシャーシ 2 2 に保持されて浮きや撓みが生じ難いものとされる。

[0050]（液晶パネル 1 1 の 4 原色化、及びカラーフィルタ 1 9 の着色部の面積比率を異ならせることの意義）

なお、既述した通り本実施形態に係る液晶パネル 1 1 のカラーフィルタ 1 9 は、図 3 及び図 5 に示すように、光の三原色である各着色部 R, G, B に加えて黄色の着色部 Y を有しているので、透過光により表示される表示画像の色域が拡張されており、もって色再現性に優れた表示を実現できるものとされる。しかも、黄色の着色部 Y を透過した光は、視感度のピークに近い波長を有することから、人間の目には少ないエネルギーでも明るく知覚される傾向とされる。これにより、バックライト装置 1 2 が有する L E D 2 4 の出力を抑制しても十分な輝度を得ることができることとなり、L E D 2 4 の消費電力を低減でき、もって環境性能にも優れる、といった効果が得られる。

[0051] その一方、上記のような4原色タイプの液晶パネル11を用いると、液晶パネル11の表示画像が全体として黄色味を帯び易くなる傾向とされる。これを回避するため、本実施形態に係るバックライト装置12では、LED24における色度が黄色の補色である青色気味に調整されており、それにより表示画像における色度を補正するようにしている。このこともあって、既述したようにバックライト装置12が有するLED24は、主発光波長が青色の波長領域に存するものとされ、青色の波長領域に存する光の発光強度が最も高いものとされている。

[0052] 上記のようにLED24における色度を調整するに際しては、その色度を白色から青色に近づけるほど、その発光光の輝度が低下する傾向にあることが本願発明者の研究により判明した。そこで、本実施形態においては、カラーフィルタ19を構成する青色の着色部Bの面積比率を緑色の着色部G及び黄色の着色部Yよりも相対的に大きくするようにしており、それによりカラーフィルタ19の透過光に、黄色の補色である青色光をより多く含ませることができ、これにより、表示画像の色度を補正べくLED24の色度を調整する上で、LED24の色度をそれほど青色気味に調整する必要がなくなり、もって色度調整に伴うLED24の輝度低下が抑制することが可能とされる。

[0053] さらに、本願発明者の研究によれば、4原色タイプの液晶パネル11を用いると、液晶パネル11の出射光のうち特に赤色光の明度が低下することが判明している。これは、4原色タイプの液晶パネル11では、3原色タイプのものに比べると、1つの画素を構成するサブ画素が3つから4つに増加するため、個々のサブ画素の面積は減少し、それに起因して特に赤色光の明度が低下している、と推考される。そこで、本実施形態においては、カラーフィルタ19を構成する赤色の着色部Rの面積比率を緑色の着色部G及び黄色の着色部Yよりも相対的に大きくするようにしており、それによりカラーフィルタ19の透過光に赤色光をより多く含ませることができ、もってカラーフィルタ19の4色化に伴って生じる赤色光の明度低下を抑制することが

できる。

[0054] (本実施形態の要部に係る構成についての説明)

さて、反射シート29における4つの立ち上がり部29bのうち、X軸方向(シャーシ22の長辺方向)に沿った底部29aの外端から立ち上がり、互いに対向する一对の立ち上がり部29bは、図9に示すように、第1立ち上がり部29b1とされる。また、Y軸方向(シャーシ22の短辺方向)に沿った底部29aの外端から立ち上がり、互いに対向する一对の立ち上がり部29bは、第2立ち上がり部29b2とされる。隣り合う第1立ち上がり部29b1と第2立ち上がり部29b2との間はその端縁を突き合わせることで、隙間なくシャーシ22の表側を覆った状態にある。この突き合わせ部分においては、反射シート29の底部29aの角部29a1からシャーシ22の角部22b1(隣り合う側板22bが交差する四隅)方向に向けて、第1立ち上がり部29b1と第2立ち上がり部29b2の境界線である継ぎ目Jが形成されている。

[0055] ところで、この立ち上がり部29bは、シャーシ22の底板22a上の側板22b側に沿って配索される電源配線30(図7及び図8参照)を覆い隠す機能を有している。詳しく説明すると、まず電源配線30は、既述した外部のLED駆動回路と各LED基板25の配線パターンとを電氣的に接続し、各LED基板25に実装されたLED24に電力を供給するものである。電源配線30の一端には外部のLED駆動回路側のコネクタ30aが設けられており、このコネクタ30aは各LED基板25のコネクタ部25aに接続されている。この各コネクタ部25aに接続された複数の電源配線30は、シャーシ22の底板22a上であって、側板22b側の縁部にまとめられ、図示しない配線導出口からシャーシ22の外部(背面)へと導出されたのち、LED駆動回路側へと配索される。このような複数の電源配線30を反射シート29上に配索しては、反射効率が低下するほか、出射光に輝度ムラが生じる虞がある。このため、電源配線30を光出射面側から覆い隠すように、反射シート29を立ち上げた立ち上がり部29bとシャーシ22との間

に配索したものである。

[0056] しかしながら、このように立ち上がり部 29b を設けると、詳しくは後述するが、立ち上がり部 29b の立ち上がり角度や、底部 29b から立ち上がり部 29b までの距離によって、シャーシ 22 の底板 22a の四隅に対応する出射光量が少なくなり、輝度ムラが生じるといった問題があった。そこで、上述した問題の解決を図るために、既述した光学部材 23 のうち、拡散板 23a の構成を以下の通りとしたため、詳しく説明する。

[0057] 拡散板 23a は、既述した通り、樹脂製の基材内に光を拡散させる拡散粒子を多数分散配合させてなり、全体にわたって光透過率及び光反射率がほぼ均一なものとされている。この拡散板 23a における光透過率 α は 87.5% 程度、光反射率は 12.5% 程度とされるのが好ましい。拡散板 23a は、その板面のうち LED 24 に対向する面は、裏面 23a1 とされ、LED 対向面 23a1 とは反対側の面であって、液晶パネル 11 に対向する面は、表面 23a2 とされている。また、裏面 23a1 は、LED 24 からの光が入射される光入射面として機能し、表面 23a2 は、液晶パネル 11 に向けて光（照明光）を出射する光出射面として機能する。この拡散板 23a は、裏面 23a1 から入射した光を導光し、表面 23a2 に対する入射角が臨界角以下のものにあつては、表面 23a2 から出射される。表面 23a2 から出射されるまでには、拡散板 23a 内に導光された多くの光が表面 23a2 における全反射や、拡散粒子に当たることによる拡散を繰り返す。

[0058] このような拡散板 23a のうち、反射シート 29 の立ち上がり部 29b に平面視で重畳し、且つ四隅の領域（図 10 及び図 11 に示す B-C 間の領域）は高光透過領域 40 とされ、その他の光透過領域は低光透過領域 41 とされている。拡散板 23a の光透過率は、図 10 に示すように、低光透過領域 41 よりも高光透過領域 40 において高く設定されている。この各領域 40、41 における光透過率の調整は、拡散板 23a の裏面 23a1 に形成された低光透過部 42 によってなされている。

[0059] 低光透過部 42 は、裏面 23a1 上に層状に形成した白色を呈するドット

パターンにより構成されている。各低光透過部 4 2（つまり、ドットパターンを構成する一つのドット）は、平面視円形をなし、所定間隔毎に配置されている。この低光透過部 4 2 は、例えば金属酸化物が含有されたペーストを拡散板 2 3 a の裏面 2 3 a 1 に印刷することにより形成される。当該印刷手段としては、スクリーン印刷、インクジェット印刷等が好適である。低光透過部 4 2 は、それ自体の光反射率が例えば 7 5 % 程度とされ、拡散板 2 3 a 自体の面内の光反射率が 1 2 . 5 % 程度とされるのに対して、高い光反射率（低い光透過率）を有している。なお、本実施形態において例示した拡散板 2 3 a 自体及び低光透過部 4 2 の光反射率は、コニカミノルタ社製 C M - 3 7 0 0 d の L A V（測定径 ϕ 2 5 . 4 mm）にて測定された測定径内の平均光反射率を用いている。加えて、低光透過部 4 2 自体の光反射率は、ガラス基板の一面に当該低光透過部 4 2 を形成し、その形成面を上記測定手段に基づいて測定した値としている。

[0060] さて、高光透過領域 4 0 に形成される低光透過部 4 2 a と、低光透過領域 4 1 に形成される低光透過部 4 2 b とでは、ドット一つの表面積が異なる。詳しく説明すると、図 1 1 に示すように、高光透過領域 4 0 に形成される低光透過部 4 2 a と、低光透過領域 4 1 に形成される低光透過部 4 2 b とを比較すると、配置間隔は同一、つまり各光透過部 4 2 のドットの中心点間の距離は変えずに、ドットの直径つまり表面積のみが異なる態様をなす。高光透過領域 4 0 に形成される低光透過部 4 2 a は、低光透過領域 4 1 に形成される低光透過部 4 2 b よりもその表面積が小さく、これにより、高光透過領域 4 0 における裏面 2 3 a 1 上に占める低光透過部 4 2 a の割合は、低光透過領域 4 1 における裏面 2 3 a 1 上に占める低光透過部 4 2 b の割合よりも小さくなる。よって拡散板 2 3 a の裏面 2 3 a 1 から入射する光量が同一である場合、高光透過領域 4 0 における入射率は高くなり、低光透過領域 4 1 における入射率は高光透過領域 4 0 のそれに比べて低くなる。

[0061] よって、図 1 2 に示すように、高光透過領域 4 0（B - C 間）における光透過率は、低光透過領域 4 1（A - B 間）の光透過率よりも相対的に高くな

る。なお、各光透過率は、拡散板 23 a の裏面 23 a 1 に低光透過部 42 を形成することにより調整しているから、拡散板 23 a 自体の光透過率 α （例えば 87.5% 程度）よりも低い値である。

[0062]（本実施形態の要部に係る作用及び効果についての説明）

液晶表示装置 10 を使用するにあたって LED 24 を点灯させると、各 LED 24 から発せられた光は、拡散板 23 a の裏面 23 a 1 に対して直接的に、又は反射シート 29 にて反射されて間接的に、入射する。入射した光は、拡散板 23 a を透過した後、表面 23 a 2 から液晶パネル 11 に向けて出射される。

[0063] ここで、拡散板 23 a の高光透過領域 40 に平面視重畳する反射シート 29 の領域は、第 1 立ち上がり部 29 b 1 と第 2 立ち上がり部 29 b 2 の突き合わせ部分周辺の四隅に相当し、最も拡散板 23 a への光入射量が少ない領域である。その理由としては、まず、立ち上がり部 29 b 自体に反射される光量が少ないことが挙げられる。即ち、立ち上がり部 29 b は、LED 24 が配置された底部 29 b よりも、その光源からの距離が長いから、LED 24 から発せられた光が直接入射されることは少なく、また複数回反射を繰り返して入射されるにしても、底部 29 b に対向する低光透過領域 41 に入射する光が繰り返す反射回数よりも、その平均的な反射回数は多くなるからである。

[0064] 第 2 に、立ち上がり部 29 b が底部 29 a から傾斜して立ち上がる態様をなしているため、立ち上がり部 29 b において反射された光が立ち上がり部 29 b 直上の高光透過領域 40 に入射しにくく、よって入射光量が低下するためである。第 3 に、LED 24 から拡散板 23 a までの距離を短縮して薄型化を図ったような本実施形態においては、立ち上がり部 29 b の底部 29 a からの立ち上がり角度がなだらかとなり、底部 29 a の角部 29 a 1 からシャーシ 22 の角部 22 b 1 までの距離が長くなるためである。即ち、平面視における底部 29 a に対する立ち上がり部 29 b の面積が大きくなると、底部 29 a で反射した光が、立ち上がり部 29 b の、特にシャーシ 22 の角

部 2 2 b 1 近くまで届かなくなる。よって、角部 2 2 b 1 付近に配された拡散板 2 3 a に入射する光は、立ち上がり部 2 9 b によって反射された光に限られることとなるため、高光透過領域 4 0 における光入射量は低光透過領域 4 1 における光入射量よりも少なくなる。

[0065] よって、光透過率が均一の従来の拡散板を用いていたのでは、高光透過領域に相当する四隅への光入射量が不足し、自ずと液晶パネルに出射される光量も少なくなるため、液晶パネルの表示面においても、その四隅が暗部として視認されることとなる。しかしながら、拡散板 2 3 a の裏面 2 3 a 1 には、領域 4 0、4 1 毎に異なる表面積の低光透過部 4 2 が一定間隔毎に形成されているから、拡散板 2 3 a 内に入射される光量は、この低光透過部 4 2 によって調整され、四隅が暗部となる輝度ムラを低減することが可能となる。

[0066] つまり、拡散板 2 3 a への入射光量の多い低光透過領域 4 1 においては、その入射面である裏面 2 3 a 1 上に形成された低光透過部 4 2 b の表面積が高光透過領域 4 0 のそれに対して大きい。これにより、入射光量自体が多くても、低光透過部 4 2 b により反射される光量も多くなる。また、高光透過領域 4 0 においては、裏面 2 3 a 1 上に形成された低光透過部 4 2 a の表面積が低光透過領域 4 1 のそれに比べて小さい。よって入射光量自体が少なくても、入射光量に対する透過光量（出射光量）は、低光透過領域 4 1 のそれに比べて多くなる。即ち、各領域 4 0、4 1 における入射光量が異なっているとしても、低光透過部 4 2 b により、その光透過率が調整され、各領域 4 0、4 1 から出射する光量を均一なものとすることができる。以上の構成により、拡散板 2 3 a から出射される面状光の輝度ムラを低減し、ひいては、液晶パネル 1 1 の表示面において輝度ムラが視認されるのを防止することができる。

[0067] 以上説明したように、本実施形態のバックライト装置 1 2 は、LED 2 4 と、LED 2 4 を收容し、底板 2 2 a と、底板 2 2 a の周縁部から立ち上がる側板 2 2 b と、LED 2 4 からの光を出射可能な開口部（出光部）とを有するシャーシ 2 2 と、開口部を覆うようにして配される光透過性を有する部

材であって、側板 2 2 b 側に形成されて低光透過領域 4 1 よりも相対的に光透過率の高い高光透過領域 4 0 を有する光学部材 2 3 と、を備える。

[0068] このような構成とすれば、光学部材 2 3 のうち、暗部として視認されやすいシャーシ 2 2 の側板 2 2 b 側つまり周縁部に高光透過領域 4 0 を設けているから、この側板 2 2 b 近傍における光透過率が低光透過領域 4 1 よりも高くなる。これにより、光学部材 2 3 の側板 2 2 b 近傍に入射する光源光が相対的に少ない場合であっても、光学部材 2 3 を介してバックライト装置 1 2 から出射する光の輝度分布を均一化することができる。よって、シャーシ 2 2 の周縁部における輝度ムラを低減することができる。

[0069] また、光学部材 2 3 は、入射した光を拡散させる拡散板 2 3 a を備え、拡散板 2 3 a は、その LED 側の板面である裏面 2 3 a 1 において高光透過領域 4 0 よりもその低光透過領域 4 1 に多く形成され、拡散板 2 3 a よりも光反射率の高い低光透過部 4 2 と、を備える。

[0070] このような構成とすれば、低光透過部 4 2 により拡散板 2 3 a に入射する光の入光率を低下させることで、結果として拡散板 2 3 a から出射する光の輝度を、暗部として視認されやすいシャーシ 2 2 の側板 2 2 b 側つまり周縁部の輝度に合わせることができる。即ち、高光透過領域 4 0 の光透過率を高めるのではなく、低光透過部 4 2 を形成することにより、低光透過領域 4 1 の光透過率を高光透過領域 4 0 の光透過率よりも低下させ、拡散板 2 3 a から出射する光の輝度分布の均一化を図るものである。このように、高光透過領域 4 0 自体の光透過率を高めずに、その他の低光透過領域 4 1 の光透過率を低下させることによっても、輝度ムラを改善することが可能である。

[0071] また、低光透過部 4 2 は、光反射性を備えたペーストをドット状に印刷してなる。低光透過部 4 2 をドットパターンにより構成すれば、そのパターンの態様（数、面積等）により透過（反射）の程度を制御することができるから、容易に拡散板 2 3 a から出射する光の輝度分布を調整することが可能となる。

[0072] また、LED 2 4 は、底板 2 2 a 上に配され、その出射方向はシャーシ 2

2の開口部方向（出光部の開放方向、底板22a側とは反対方向）とされている。LED24を、LED24からの光を出射可能な開口部に対して対向状に配する所謂直下型とするものにおいては、特に有用である。

[0073] また、底板22aは光学部材23に対向し、この底板22aに沿って配されLED24からの光を反射させる反射シート29を備え、反射シート29は、底板22aに沿って配される方形状の底部29aと、底部29aの隣り合う二辺からそれぞれシャーシ22の側板22bの光出射側に立ち上がると共に隣り合う側縁間に継ぎ目Jが形成される立ち上がり部29bと、を備え、高光透過領域40が立ち上がり部29bと平面視重畳している。

[0074] 反射シート29の底部29aに対向配置された光学部材23の領域と、立ち上がり部29bに対向配置された光学部材23の領域とでは、光学部材23に入射される光量が異なる。つまり、反射シート29の底部29aはシャーシ22の底板22aに沿って配されており、底板22aと開口部とは対向し、光学部材23は開口部を覆うように配されている。よって、反射シート29の底部29aは光学部材23に対向配置されており、底部29aで反射された光の多くは対向する光学部材23に入射される。しかしながら、反射シート29の立ち上がり部29bは、底部29aからシャーシ22の側板22bの光出射側に立ち上がっているから、光学部材23が平板状のものから構成される本実施形態においては、立ち上がり部29bは必ず光学部材23に対して所定の角度を有して重畳することとなる。よって、立ち上がり部29bで反射した光は直上の光学部材23に入射されにくく、底部29aに対向配置された光学部材23の領域よりも立ち上がり部29bに対向配置された光学部材23の領域の方が、入射される光量が必然的に少なくなることが説明できる。よって、このような立ち上がり部29bに平面視重畳する光学部材23の領域に高光透過領域40を設けることは有用である。

[0075] また、立ち上がり部29bは、底部29aから傾斜をなして立ち上がる。立ち上がり部29bが底部29aから傾斜をなして立ち上がる本実施形態においては、例えば立ち上がり部29bが底部29aに対して垂直に立ち上が

る場合等と比較して、立ち上がり部 29b と平面視重畳する光学部材 23 の光透過領域が広がる。また、光学部材 23 と反射シート 29 とが平行に重畳する場合と比較して、立ち上がり部 29b に重畳する光学部材 23 への光入射率は、十分に多重反射されないこともあって、低下することとなる。よって、このような立ち上がり部 29b が底部 29a から傾斜をなし、暗部として視認される周縁部の範囲が広がるような場合に、少なくともこの立ち上がり部 29b に重畳する光学部材 23 の光透過領域に高透過領域 40 を設けることは暗部を少なくし、輝度ムラを低減するのに有効である。

[0076] また、このような立ち上がり部 29b を有する場合、シャーシ 22 の側板 22b 側、つまり周縁部に LED 24 の配列間隔を高密度にすることは困難である。よって、LED 24 の配置により輝度ムラを改善できないような本実施形態においても、立ち上がり部 29b に重畳する光学部材 23 の光透過領域に高透過領域 40 を設け、光透過率を高めることで、光学部材 23 から出射する光の輝度ムラを低減することが可能である。

[0077] また、高光透過領域 40 は、光学部材 23 のうち、シャーシ 22 の底板 22a の角部 22b1 に対応する部位に形成されている。シャーシ 22 の底板 22a の角部 22b1 は、シャーシ 22 の側板 22b が近接することや、反射シート 29 が光学部材 23 に対して角度を有して配される等の構成により、暗部として視認されやすい領域である。よって、この角部 22b1 に、直接、高光透過領域 40 を設ければ、少なくとも入射光量不足による輝度低下を高光透過領域 40 により改善することができる。このように、暗部として視認されやすい領域に対応する位置に高光透過領域 40 を設けることで、効率的に輝度ムラを低減することが可能となる。

[0078] また、光源を LED 24 とすることで、光源の長寿命化、低消費電力化を図ることが可能である。

[0079] 以上本発明の実施形態 1 を示したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば以下のような変形例を含むこともできる。なお、以下の変形例において、上記実施形態と同様の部材には、上記実施形態と同符号を

付して説明を省略するものもある。

[0080] [実施形態 1 の変形例 1]

実施形態 1 の変形例 1 について図 1 3 および図 1 4 を用いて説明する。本変形例は、実施形態 1 とは拡散板 5 0 の裏面 5 0 a (LED 2 4 に対向する光入射面) 上に形成された低光透過部 5 1 の形成態様が相違する。

[0081] 拡散板 5 0 の裏面 5 0 a 上に形成された低光透過部 5 1 は、図 1 3 に示すように、低光透過領域 5 3 から高光透過領域 5 2 にかけてその個々の表面積が漸次小さくなるように、形成されている。よって、高光透過領域 (B-C 間) における光透過率は、図 1 4 に示すように、低光透過領域 4 1 (A-B 間) の光透過率から漸次高くなる態様をなす。なお、各光透過率は、拡散板 5 0 の裏面 5 0 a に低光透過部 5 1 を形成することにより調整しているから、拡散板 5 0 自体の光透過率 α よりも低くなる。

[0082] このように、低光透過部 5 1 を高光透過領域 5 2 にかけて漸次その表面積が小さくなる構成とすることで、自ずと高光透過領域 5 2 における低光透過部 5 1 の占める割合を、低光透過領域 5 3 のそれよりも小さくすることができる。また、高光透過領域 5 2 にかけて低光透過部 5 1 の個々の表面積を漸次小さくすることで、高光透過領域 5 2 にかけて拡散板 5 0 の光透過率を漸次大きくすることができ、よって拡散板 5 0 から出射する光において、より自然なムラのない輝度分布を得ることができる。

[0083] [実施形態 1 の変形例 2]

実施形態 1 の変形例 2 について図 1 5 を用いて説明する。本変形例は、実施形態 1、実施形態 1 の変形例 1 とは拡散板の裏面 (LED 2 4 に対向する光入射面) 上に形成された低光透過部の形成態様が相違する。他の構成については実施形態 1、実施形態 1 の変形例 1 と同様であるため、説明を省略する。

[0084] 図示しない拡散板の裏面上に形成された低光透過部の分布は、低光透過領域 (図 1 5 に示す A-B 間) においては、例えば実施形態 1 における低光透過領域 4 1 の低光透過部 4 2 b (図 1 1 参照) と同様に、ドット状の低光透

過部が一定間隔毎に同じ表面積にて形成されている。高光透過領域（図 1 5 に示す B－C 間）においては、B から C にかけて個々の低光透過部の大きさが漸次小さくなるように、形成されている。よって、拡散板の光透過率は、図 1 5 に示すように、低光透過領域（A－B 間）にあつては一定の光透過率を呈する。そして、高光透過領域（B－C 間）における光透過率は、低光透過領域との境界線（例えば図 1 1 又は図 1 3 に二点鎖線で示す B 線）から角部 C に向けて漸次高くなる態様をなす。

[0085] このように、高光透過領域内に限り、低光透過部の大きさを変更することによっても、高光透過領域内の特に暗部と視認されやすい角部 C にかけて光透過率を高めることにより、四隅の輝度低下を抑制することができる。よって、拡散板からの出射光の輝度ムラを低減することができる。

[0086] [実施形態 1 の変形例 3]

実施形態 1 の変形例 3 について図 1 6 及び図 1 7 を用いて説明する。本変形例は、実施形態 1、実施形態 1 の変形例 1、変形例 2 とは拡散板 6 0 の裏面 6 0 a（LED 2 4 に対向する光入射面）上に形成された低光透過部 6 1 の形成態様が相違する。他の構成については実施形態 1 と同様であるため、説明を省略する。

[0087] 図 1 6 に示すように、拡散板 6 0 の裏面 6 0 a 上の低光透過領域 6 3 において、低光透過部 6 1 が所定間隔毎に、所定の均一な表面積にて形成されている。なお、高光透過領域 6 2 には、低光透過部 6 1 は形成されていない。このような構成の拡散板 6 0 の各光透過率は、図 1 7 に示す通りである。即ち、低光透過領域（A－B 間）にあつては、拡散板 6 0 自体の光透過率 α よりも所定値だけ低い一定の光透過率を有している。高光透過領域（B－C 間）においては、裏面 6 0 a 自体の反射率よりも高い反射率を有する低光透過部 6 1 が形成されていないのであるから、光透過率は拡散板 6 0 自体の光透過率と変わらず、 α とされる。

[0088] このような構成とすれば、暗部として視認されやすい四隅に形成された高光透過領域 6 2 の輝度に合わせて、その他の低光透過領域 6 3 の光透過率を

低光透過部 61 によって調整することができるから、拡散板 60 から出射される光の輝度を容易に均一化することが可能となる。また、高光透過領域 62 に低光透過部 61 を形成しないことで、その印刷する領域が少なくなることによる低コスト化が期待できる。

[0089] <実施形態 2>

次に本発明の実施形態 2 を図 18 から図 20 によって説明する。

本実施形態は、実施形態 1 とは、拡散板 70 の構成が相違する。他の構成については実施形態 1 と同様であるため、説明を省略する。

[0090] 拡散板 70 は、図 18 及び図 19 に示すように、四隅に形成された高光透過領域 71 において、その他の低光透過領域 72 よりもその板厚が角部 C にかけて漸次薄くなる態様をなしている。また、低光透過領域 72 における板厚は、実施形態 1 の板厚と同じとされている。なお、実施形態 1 と異なり、裏面 70a 上に低光透過部は形成されていない。このように拡散板 70 の高光透過領域 71 における板厚を低光透過領域 72 の板厚よりも薄くすることで、高光透過領域 71 における光透過率を高めることができる。即ち、拡散板 70 の光透過率は、基材の厚さと拡散粒子の分布密度に依存する。よって、拡散板 70 の板厚を薄くすれば、その部位（高光透過領域 71）の基材を透過する光量は多くなる。また基材中の拡散粒子の分布密度が一定であると仮定すると、板厚が薄くなった分、高光透過領域 71 に含まれる拡散粒子数も少なくなる。よって、高光透過領域 71 に入射した光が拡散される回数が減ることによっても、高光透過領域 71 において光透過率を高くすることができる。

[0091] このような拡散板 70 の各領域 71、72 における光透過率は、図 20 に示すように、低光透過領域 72 においては実施形態 1 と同様の光透過率 α であって、高光透過領域 71 において漸次その板厚が薄くなるにつれて、光透過率も漸次高くなる態様をなしている。

[0092] このように、高光透過領域 71 における拡散板 70 の板厚を薄くすることによっても、光透過率を高めることができる。これにより、四隅に形成され

た高光透過領域 7 1 に入射する光量が少なくても、高光透過領域 7 1 から出射する光の輝度と、その他の低光透過領域 7 2 から出射する光の輝度とのバランスを調整することが可能となるから、拡散板 7 0 から出射する光の輝度ムラを低減することができる。

[0093] <実施形態 3>

次に本発明の実施形態 3 を図 2 1 によって説明する。

本実施形態は、実施形態 1 とは、拡散板 8 0 の裏面 8 0 a にシート 8 1 を介して低光透過部 8 4 が形成されているところが相違する。他の構成については実施形態 1 と同様であるため、説明を省略する。

[0094] 拡散板 8 0 のうち、LED 2 4 に対向する光入射面である裏面 8 0 a には、裏面 8 0 a と同形状をなす薄膜状のシート 8 1 が張り合わされている。シート 8 1 の裏面 8 0 a に対する接着面 8 2 とは反対側の低光透過部形成面 8 3 上には、実施形態 1 と同様の低光透過部 8 4 が印刷されている。低光透過部 8 4 以外のシート 8 1 自体は光透過性を有し、張り合わされる拡散板 8 0 の光透過率に影響を与えるものではない。低光透過部 8 4 の形成分布は、実施形態 1 及び実施形態 1 の変形例 1 から変形例 3 のいずれを適用するものであってもよい。

[0095] このような構成とすれば、拡散板 8 0 に直接低光透過部を印刷するよりも、汎用性に優れる。即ち、既に実施されているようなバックライト装置においても、低光透過部 8 4 が印刷されたシート 8 1 を既存の拡散板に張り合わせるだけで、高光透過領域の輝度を向上させることができ、容易に適用可能である。

[0096] <実施形態 4>

次に本発明の実施形態 4 を図 2 2 から図 2 6 によって説明する。

本実施形態は、実施形態 1 から実施形態 3 とは、所謂エッジライト型であるところが相違する。他の構成については実施形態 1 と同様であるため、説明を省略する。

[0097] (バックライト装置 9 1)

液晶表示装置 90 におけるバックライト装置 91 の構成について説明する。バックライト装置 91 は、図 22 に示すように、光出射面側（液晶パネル 11 側）に向けて開口する開口部を有した略箱型をなすシャーシ 92 と、シャーシ 92 の開口部を覆う形で配される光学部材 93 群とを備える。さらに、シャーシ 92 内には、光源である LED 94 と、LED 94 が実装された LED 基板 95 と、LED 94 からの光を導光して光学部材 93（液晶パネル 11）へと導く導光部材 96 と、導光部材 96 を表側から押さえるフレーム 26 とが備えられる。そして、このバックライト装置 91 は、導光部材 96 の両端部にそれぞれ LED 基板 95 に実装された LED 94 が配されてなる、いわゆるエッジライト型（サイドライト型）とされている。このエッジライト型のバックライト装置 91 は、枠状をなすベゼル 13 によって液晶パネル 11 に対して一体的に組み付けられ、それにより液晶表示装置 90 を構成している。

[0098]（光学部材 93）

光学部材 93 は、図 22 に示すように、液晶パネル 11 及びシャーシ 92 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 93 は、導光部材 96 の表側（光出射側）に載せられていて液晶パネル 11 と導光部材 96 との間に介在して配される。光学部材 93 は、裏側に配される拡散板 93a と、表側に配される光学シート 23b とから構成される。拡散板 23a は、所定の厚みを持つほぼ透明な樹脂製で板状をなす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。

[0099]（LED 94）

LED 94 は、図 22 から図 24 に示すように、LED 基板 95 上に実装されるとともに LED 94 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る。この LED 94 における発光面側には、光を広角に拡散させつつ出射させるためのレンズ部材 97 が設けられている。レンズ部材 97 は、LED 94 と導光部材 96 の光入射面 96b との間に介在するとともに導光部材 96 側に凸となるよう、その光出射面が球面状をなして

いる。また、このレンズ部材 9 7 の光出射面は、導光部材 9 6 の光入射面 9 6 b の長手方向に沿って湾曲しており、断面形状が略円弧状をなしている。

[0100] LED 9 4 は、発光源として青色光を発する LED チップ 9 4 a を備えるとともに、青色光により励起して発光する蛍光体として、緑色蛍光体と赤色蛍光体とを備えている。詳しくは、LED 9 4 は、LED 基板 9 5 に固着される基板部上に例えば InGaN 系の材料からなる LED チップ 9 4 a を樹脂材により封止した構成とされる。

[0101] (LED 基板 9 5)

LED 基板 9 5 は、図 2 2 及び図 2 4 に示すように、シャーシ 9 2 の長辺方向 (X 軸方向、導光部材 9 6 における光入射面 9 6 b の長手方向) に沿って延在する細長い板状をなすとともに、その主板面を X 軸方向及び Z 軸方向に並行した姿勢、つまり液晶パネル 1 1 及び導光部材 9 6 (光学部材 9 3) の板面と直交させた姿勢でシャーシ 9 2 内に收容されている。LED 基板 9 5 は、シャーシ 9 2 内における長辺側の両端部に対応して一対配されるとともに、長辺側の両側板 9 2 b における内面にそれぞれ取り付けられている。LED 基板 9 5 の主板面であって内側、つまり導光部材 9 6 側を向いた面 (導光部材 9 6 との対向面) には、上記した構成の LED 9 4 が表面実装されている。LED 9 4 は、LED 基板 9 5 の実装面において、その長さ方向 (X 軸方向) に沿って複数が一列に (直線的に) 並列配置されている。従って、LED 9 4 は、バックライト装置 9 1 における長辺側の両端部においてそれぞれ長辺方向に沿って複数ずつ並列配置されていると言える。一対の LED 基板 9 5 は、LED 9 4 の実装面が互いに対向状をなす姿勢でシャーシ 9 2 内に收容されているので、両 LED 基板 9 5 にそれぞれ実装された各 LED 9 4 の発光面が対向状をなすとともに、各 LED 9 4 における光軸が Y 軸方向とほぼ一致する。

[0102] (導光部材 9 6)

導光部材 9 6 は、屈折率が空気よりも高く且つほぼ透明な (透光性に優れた) 合成樹脂材料 (例えば PMMA などのアクリル樹脂やポリカーボネート

など) からなる。導光部材 9 6 は、図 2 2 に示すように、液晶パネル 1 1 及びシャーシ 9 2 と同様に平面に視て横長の方形状をなしており、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。導光部材 9 6 は、図 2 3 に示すように、シャーシ 9 2 内において液晶パネル 1 1 及び光学部材 9 3 の直下位置に配されており、シャーシ 9 2 における長辺側の両端部に配された一对の LED 基板 9 5 間に Y 軸方向について挟み込まれる形で配されている。従って、LED 9 4 (LED 基板 9 5) と導光部材 9 6 との並び方向が Y 軸方向と一致するのに対して、光学部材 9 3 (液晶パネル 1 1) と導光部材 9 6 との並び方向が Z 軸方向と一致しており、両並び方向が互いに直交するものとされる。そして、導光部材 9 6 は、LED 9 4 から Y 軸方向に向けて発せられた光を導入するとともに、その光を内部で伝播させつつ光学部材 9 3 側 (Z 軸方向) へ向くよう立ち上げて出射させる機能を有する。なお、導光部材 9 6 は、上記した光学部材 9 3 よりも一回り大きく形成されており、その外周端部が光学部材 9 3 の外周端面よりも外側に張り出すとともに既述したフレーム 2 6 により押さえられるものとされる (図 2 3 参照)。

- [0103] 導光部材 9 6 は、図 2 2 から図 2 4 に示すように、シャーシ 9 2 の底板 9 2 a 及び光学部材 9 3 の各板面に沿って延在する略平板状をなしており、その主板面が X 軸方向及び Y 軸方向に並行するものとされる。導光部材 9 6 の主板面のうち、表側を向いた面が内部の光を光学部材 9 3 及び液晶パネル 1 1 に向けて出射させる光出射面 9 6 a となっている。導光部材 9 6 における主板面に対して隣り合う外周端面のうち、X 軸方向に沿って長手状をなす長辺側の両端面は、それぞれ LED 9 4 (LED 基板 9 5) と所定の間隔を空けて対向状をなしており、これらが LED 9 4 から発せられた光が入射される光入射面 9 6 b となっている。光入射面 9 6 b は、X 軸方向及び Z 軸方向に沿って並行する面とされ、光出射面 9 6 a に対して略直交する面とされる。また、LED 9 4 と光入射面 9 6 b との並び方向は、Y 軸方向と一致しており、光出射面 9 6 a に並行している。導光部材 9 6 における光出射面 9 6

aとは反対側の面96cには、導光部材96内の光を反射して表側へ立ち上げることが可能な第2反射シート99がその全域を覆う形で設けられている。第2反射シート99は、平面に視てLED基板95(LED94)と重畳する範囲にまで拡張されるとともに、表側の第1反射シート98との間でLED基板95(LED94)を挟み込む形で配されている。これにより、LED94からの光を両反射シート98, 99間で繰り返し反射することで、光入射面96bに対して効率的に入射させることができる。なお、導光部材96における光出射面96aまたはその反対側の面96cの少なくともいずれか一方には、内部の光を反射させる反射部(図示せず)または内部の光を散乱させる散乱部(図示せず)が所定の面内分布を持つようパターンニングされており、それにより光出射面96aからの出射光が面内において均一な分布となるよう制御されている。

[0104] (本実施形態の要部に係る構成についての説明)

ところで、導光部材96のX軸方向の両端部にあっては、LED94から入射する光量が不足することにより、暗部として視認される場合がある。このため、拡散板93aの対応するX軸方向の両端部に高光透過領域100を設け、その他の部位を低光透過領域101とすることで、拡散板93aから出射する光の輝度の均一化を図っている。

[0105] 即ち、図25に示す拡散板93aにおいて、X軸方向両端に位置する高光透過領域100は、光透過率が高く設定され、その他の低光透過領域101は、高光透過領域100よりもその光透過率が低く設定されている。各領域100, 101における光透過率の調整は、拡散板93aの裏面93a1(導光部材96の光出射面96aとの対向面)に形成された図示しない低光透過部によって行われる。低光透過部の形成分布については、実施形態1及び実施形態1の変形例1から変形例3に例示されるように、高光透過領域100においてその形成割合が低くなるものとする。

[0106] 図26に示す拡散板93aの光透過率の分布は、例えば実施形態1の図11に示すように、低光透過部の形成間隔は一定とし、各領域100, 101

内におけるドットの直径（表面積）は同一であって、高光透過領域 100 に形成された低光透過部の表面積は、低光透過領域 101 に形成されたそれよりも、小さいものとした場合である。高光透過領域 100（A－B間及びC－D間）における光透過率は、低光透過領域 101（B－C間）の光透過率よりも相対的に高くなる。なお、各光透過率は、拡散板 93a の裏面 93a1 に低光透過部を形成することにより調整しているから、拡散板 93a 自体の光透過率 α よりも低い値となる。

[0107] このような構成によれば、実施形態 1 から実施形態 3 のような直下型ではなく、エッジライト型のバックライト装置 91 にあっても、シャーシ 92 の側板 92b 側が暗部として視認されるのを防止することができる。これにより、拡散板 93a から出射される光の輝度を均一化し、液晶パネル 11 の表示面において輝度ムラが視認されるのを防止することができる。

[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。

[0109] （１）上記した実施形態 1 から実施形態 3 においては、液晶パネルの表示面における四隅が暗部として視認される場合を例示し、その四隅に重畳する拡散板の領域を高光透過領域としたが、これに限られず、例えば立ち上がり部に重畳する部位全域を高光透過領域としてもよい。

[0110] （２）上記した実施形態 1、実施形態 3 及び実施形態 4 においては、低光透過部を円形状としたが、これに限られず、四角形等の多角形状や、個々の低光透過部が連通するような形状であってもよい。また、低光透過部は、一定間隔に多数形成したものを例示したが、これに限られず、例えば他の光透過領域から高光透過領域にかけてその間隔が広がるものであってもよい。その場合、低光透過部をなすドットパターンのドットの面積について、他の光透過領域から高光透過領域にかけて小さくなる設定としたり、或いは他の光透過領域及び高光透過領域の全域にわたって同一とすることも可能である。その他、一定間隔とせずとも、低光透過部の占める割合が、高光透過領域よ

りも他の光透過領域の方が大きくなり、その他の光透過領域の光透過率を高光透過領域の光透過率よりも抑えることができれば、輝度ムラを改善することが可能となる。

[0111] (3) 上記した各実施形態では、高光透過領域と低光透過領域とで拡散板の光透過率を変えることにより、輝度ムラの低減を図っていたが、これに限られず、例えば同じ光学部材を構成する光学シートの光透過率を変化させるものであってもよい。

[0112] (4) 上記した各実施形態以外にも、拡散板内の拡散粒子の分布密度を変えたものも本発明に含まれる。即ち、拡散板が樹脂製の基材内に拡散粒子を分散させたものからなる場合、高光透過領域において拡散粒子の分布密度を、それ以外の光透過領域よりも相対的に低くする。このような構成によれば、高光透過領域に入射した光の拡散率を減らし、当該高光透過領域から出射する光量を増やすことができる。このように拡散粒子の分布密度を変えることによっても、拡散板から出射する光の輝度分布を調整することができるから、暗部として視認されやすいシャーシの側板側つまり周縁部の高光透過領域における輝度を高め、輝度ムラを低減することが可能となる。

[0113] (5) 上記した各実施形態では、光源としてLEDを用いた場合を例示したが、これに限られず、例えば冷陰極管や熱陰極管、その他放電管等を用いたものも本発明に含まれる。

[0114] (6) 上記した各実施形態以外にも、カラーフィルタ110における各着色部R、G、B、Yの並び順は適宜に変更可能であり、例えば図27に示すように、同図左側から青色の着色部B、緑色の着色部G、赤色の着色部R、黄色の着色部Yの順でX軸方向に沿って並ぶ配列としたものも本発明に含まれる。

[0115] (7) 上記した(6)以外にも、例えば、図28に示すように、カラーフィルタ111における各着色部R、G、B、Yが同図左側から赤色の着色部R、緑色の着色部G、黄色の着色部Y、青色の着色部B、の順でX軸方向に沿って並ぶ配列としたものも本発明に含まれる。

- [0116] (8) 上記した(6)及び(7)以外にも、例えば、図29に示すように、カラーフィルタ112における各着色部R、G、B、Yが同図左側から赤色の着色部R、黄色の着色部Y、緑色の着色部G、青色の着色部B、の順でX軸方向に沿って並ぶ配列としたものも本発明に含まれる。
- [0117] (9) 上記した各実施形態では、カラーフィルタの着色部として光の三原色である赤色(R)、緑色(G)、青色(B)に、黄色(Y)を加えたものを示したが、図30に示すように、カラーフィルタ113の着色部のうち、黄色の着色部に代えてシアン色の着色部Cを加えるようにしてもよい。
- [0118] (10) 上記した各実施形態では、カラーフィルタの着色部を4色としたものを示したが、図31に示すように、カラーフィルタ114の着色部のうち、黄色の着色部の設置位置に透過光を着色することがない透明部Tを設けるようにしても構わない。透明部Tは、少なくとも可視光線における全波長に対する透過率がほぼ等しくなっており、それにより透過光を特定の色に着色することがないものとされる。
- [0119] (11) 上記した各実施形態では、カラーフィルタを構成する4色の各着色部R、G、B、Yが行方向に沿って並ぶ構成のものを例示したが、4色の各着色部R、G、B、Yが行列状に並ぶ構成とすることも可能である。具体的には、4色の各着色部R、G、B、Yは、図32に示すように、X軸方向を行方向とし、Y軸方向を列方向として行列状に並べられており、カラーフィルタ115を構成する各着色部R、G、B、Yにおける行方向(X軸方向)の寸法は全て同一とされるものの、隣り合う行に配された着色部R、G、B、Y同士は列方向(Y軸方向)の寸法が互いに異なるものとされる。そして、相対的に列方向の寸法が大きな行には、赤色の着色部R及び青色の着色部Bが行方向に隣り合って配されるのに対し、相対的に列方向の寸法が小さな行には、緑色の着色部G及び黄色の着色部Yが行方向に隣り合って配されている。つまり、赤色の着色部R及び青色の着色部Bが行方向について交互に配されてなる、列方向の寸法が相対的に大きな第1の行と、緑色の着色部G及び黄色の着色部Yが行方向について交互に配されてなる、列方向の寸法が

相対的に小さな第2の行とが列方向に交互に繰り返して配されていることになる。これにより、赤色の着色部R及び青色の着色部Bの面積は、緑色の着色部G及び黄色の着色部Yの面積よりも大きなものとされている。また、赤色の着色部Rに対して緑色の着色部Gが列方向に隣り合って配されており、青色の着色部Bに対して黄色の着色部Yが列方向に隣り合って配されている。

[0120] カラーフィルタ115を上記のような構成とするのに伴い、アレイ基板においては、図33に示すように、隣り合う行に配された各画素電極116の列方向の寸法が異なるものとされる。すなわち、各画素電極116のうち、赤色の着色部Rまたは青色の着色部Bと重畳するものの面積は、黄色の着色部Yまたは緑色の着色部Gと重畳するものの面積よりも大きなものとされる。各着色部R、G、B、Yの膜厚は、全て等しいものとされる。また、ソース配線117については、全て等ピッチで配列されているのに対し、ゲート配線118については、画素電極116の列方向の寸法に応じて2通りのピッチで配列されている。なお、図32及び図33では、赤色の着色部R及び青色の着色部Bの面積が、黄色の着色部Y及び緑色の着色部Gの面積の約1.6倍程度とされる場合を図示している。

[0121] (12) 上記した(11)のさらなる変形例として、図34に示すように、カラーフィルタ119に関して赤色の着色部Rに対して黄色の着色部Yが列方向に隣り合って配されており、青色の着色部Bに対して緑色の着色部Gが列方向に隣り合って配された構成とすることも可能である。

[0122] (13) 上記した各実施形態では、カラーフィルタを構成する各着色部R、G、B、Yの面積比率が異なる構成のものを例示したが、各着色部R、G、B、Yの面積比率を等しくする構成とすることも可能である。具体的には、カラーフィルタ120を構成する各着色部R、G、B、Yは、図35に示すように、X軸方向を行方向とし、Y軸方向を列方向として行列状に配列されており、各着色部R、G、B、Yにおける行方向(X軸方向)の寸法が互いに全て同一とされるとともに、列方向(Y軸方向)の寸法についても互いに全て同一とされる。従って、各着色部R、G、B、Yの面積は、全て等しい

ものとされる。カラーフィルタ 120 を上記のような構成とするのに伴い、アレイ基板においては、図 36 に示すように、各着色部 R, G, B, Y と対向状をなす各画素電極 121 における行方向の寸法が全て等しく、且つ列方向の寸法が全て等しくなっており、それにより全ての画素電極 121 が同一形状とされるときにも同一面積とされる。また、ゲート配線 122 及びソース配線 123 は、それぞれ全て等ピッチで配列されている。

[0123] (14) 上記した (13) において、各着色部 R, G, B, Y の配列を上記した (6) から (8) と同様にすることも可能である。

[0124] (15) 上記した (11) 及び (13) に、上記した (9) または (20) にて説明した構成をそれぞれ適用することも可能である。

[0125] (16) 上記した各実施形態では、カラーフィルタの着色部を 4 色としたものを示したが、図 37 に示すように、カラーフィルタ 124 の着色部のうち、黄色の着色部を省略し、光の三原色である赤色 (R), 緑色 (G), 青色 (B) のみとしたものも本発明に含まれる。この場合、各着色部 R, G, B の面積比率を等しくするのが好ましい。

[0126] (17) 上記した各実施形態では、画素に関する構造について簡略化した図面 (図 4 及び図 5) を用いて説明したが、これらの図面で開示した構造以外にも画素に関する具体的な構造を変更することが可能である。例えば、1つの画素を複数の副画素に分割してそれらの副画素を階調値が互いに異なるよう駆動する、いわゆるマルチ画素駆動を行う構造としたものにも本発明は適用可能である。その具体的な構成としては、図 38 に示すように、1つの画素 PX を一対の副画素 SPX により構成するとともに、その一対の副画素 SPX を、ゲート配線 132 を挟んで隣り合う一対の画素電極 130 により構成する。一方、ゲート配線 132 上には、一対の画素電極 130 に対応して一対の TFT 131 を形成する。TFT 131 は、ゲート配線 132 の一部により構成されるゲート電極 131a と、ソース配線 133 から分岐されてゲート電極 131a 上に配される一対の分岐線により構成されるソース電極 131b と、ゲート電極 131a 上に配され且つ一対のソース電極 131b

間に挟まれる配置のドレイン電極 131c とから構成されており、ゲート配線 132 上において一つの画素 PX をなす一对の副画素 SPX の並び方向（Y 軸方向）に沿って一对が並んで配されている。TFT 131 のうちドレイン電極 131c には、一端側に画素電極 130 と接続されるコンタクト部 134a を有するドレイン配線 134 の他端側が接続されている。コンタクト部 134a と画素電極 130 とは、両者の間に介在する層間絶縁膜（図示せず）に開口形成されたコンタクトホール CH を通して接続され、相互が同電位となっている。その一方、一对の画素電極 130 において、ゲート配線 132 側とは反対側の端部には、それぞれ補助容量配線 135 が平面視重畳する形で配されており、この補助容量配線 135 が重畳する画素電極 130 との間で容量を形成している。つまり、1 つの画素 PX を構成する一对の画素電極 130 は、互いに異なる補助容量配線 135 との間で容量を形成していることになる。さらには、ゲート配線 131 と各補助容量配線 135 との間には、ゲート配線 131 及び補助容量配線 135 に並行するとともに各画素電極 130 及び各コンタクト部 134a を横切る形の画素内補助容量配線 138 がそれぞれ形成されている。各画素内補助容量配線 138 は、ゲート配線 131 側とは反対側に配された各補助容量配線 135 に対してそれぞれ接続配線 139 によって接続されることで、各補助容量配線 135 と同電位とされている。従って、補助容量配線 135 と同電位である画素内補助容量配線 138 は、平面に視て重畳し且つ各画素電極 130 と同電位である各コンタクト部 134a との間で容量を形成している。そして、駆動に際しては、一对の TFT 131 に対してそれぞれ共通のゲート配線 132 及びソース配線 133 から走査信号及びデータ信号を供給するのに対し、一对の画素電極 130 及びそれらに接続された一对のコンタクト部 134a とそれぞれ重畳する各補助容量配線 135 及び各画素内補助容量配線 138 には互いに異なる信号（電位）を供給することで、各副画素 SPX に充電される電圧値、つまり階調値を互いに異ならせることができる。これにより、いわゆるマルチ画素駆動を行うことができ、良好な視野角特性を得ることができる。

[0127] ところで、上記のようなマルチ画素駆動を行う画素構造において、画素電極 130、及び画素電極 130 に対して対向状をなすカラーフィルタ 136 の各着色部 R、G、B、Y は、次のような構成とされる。すなわち、カラーフィルタ 136 は、図 39 に示すように、4 色の着色部 R、G、B、Y により構成され、同図左側から黄色の着色部 Y、赤色の着色部 R、緑色の着色部 G、青色の着色部 B の順で X 軸方向に沿って繰り返し並列配置されている。各着色部 R、G、B、Y は、遮光層（ブラックマトリクス）137 によって仕切られており、遮光層 137 は、平面に視てゲート配線 132、ソース配線 133 及び補助容量配線 135 と重畳する範囲に略格子状に配されている。各着色部 R、G、B、Y のうち、黄色の着色部 Y 及び緑色の着色部 G は、X 軸方向（着色部 R、G、B、Y の並列方向）の寸法が互いにほぼ等しいのに対し、赤色の着色部 R 及び青色の着色部 B は、X 軸方向の寸法が黄色の着色部 Y 及び緑色の着色部 G よりも相対的に大きくなっている（例えば 1.3 倍から 1.4 倍程度）。さらに詳しくは、赤色の着色部 R は、X 軸方向の寸法が青色の着色部 B よりも僅かに大きくなっている。なお、各画素電極 130 は、図 38 に示すように、Y 軸方向の寸法については互いにほぼ等しい大きさとされるものの、X 軸方向の寸法は対向するカラーフィルタ 136 の着色部 R、G、B、Y の大きさに対応した大きさとされる。

[0128] （18）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。

[0129] （19）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。

[0130] （20）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

[0131] 10、90…液晶表示装置（表示装置）、11…液晶パネル（表示パネル）、12、91…バックライト装置（照明装置）、22、92…シャーシ、22a、92a…底板、22b、92b…側板、23、93…光学部材、23a、50、60、70、80、93a…拡散板、24、94…LED（光源）、29、99…反射シート（反射部材）、40、52、62、71、100…高光透過領域、41、53、63、72、101…低光透過領域、42、51、61、84…低光透過部、TV…テレビ受信装置

請求の範囲

- [請求項1] 光源と、
前記光源を収容し、底板と、前記底板の周縁部から立ち上がる側板と、前記光源からの光を出射可能な出光部とを有するシャーシと、
前記出光部を覆うようにして配される光透過性を有する部材であって、前記側板側に形成されてその他の光透過領域よりも相対的に光透過率の高い高光透過領域を有する光学部材と、を備える照明装置。
- [請求項2] 前記光学部材は、入射した光を拡散させる拡散板を備え、
前記拡散板は、その前記光源側の板面において前記高光透過領域よりもその他の光透過領域に多く形成され、前記拡散板よりも光反射率の高い低光透過部と、を備える請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記低光透過部は、一定間隔に多数形成され、前記高光透過領域にかけて漸次その表面積が小さくなることを特徴とする請求項2に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記低光透過部は、前記高光透過領域に形成されず、その他の光透過領域に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記低光透過部は、光反射性を備えたペーストをドット状に印刷してなることを特徴とする請求項2から請求項4のいずれか一項に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記光学部材は、入射した光を拡散させる板状部材であって、前記高光透過領域においてその板厚が相対的に薄い拡散板を備えることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。
- [請求項7] 前記光学部材は、樹脂製の基材内に拡散粒子を分散させたものとなり、前記高光透過領域において前記拡散粒子の分布密度が相対的に低い拡散板を備えることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。
- [請求項8] 前記光源は、前記底板上に配され、その出射方向は前記出光部方向とされていることを特徴とする請求項1から請求項7のいずれか一項

に記載の照明装置。

[請求項9] 前記底板は前記光学部材に対向し、当該底板に沿って配され前記光源からの光を反射させる反射部材を備え、

前記反射部材は、前記底板に沿って配される方形状の底部と、前記底部の隣り合う二辺からそれぞれ前記シャーシの側板の光出射側に立ち上がると共に隣り合う側縁間に継ぎ目が形成される立ち上がり部と、を備え、

前記高光透過領域が前記立ち上がり部と平面視重畳していることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の照明装置。

[請求項10] 前記立ち上がり部は、前記底部から傾斜をなして立ち上がることを特徴とする請求項 9 に記載の照明装置。

[請求項11] 前記高光透過領域は、前記光学部材のうち、前記シャーシの底板の角部に対応する部位に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の照明装置。

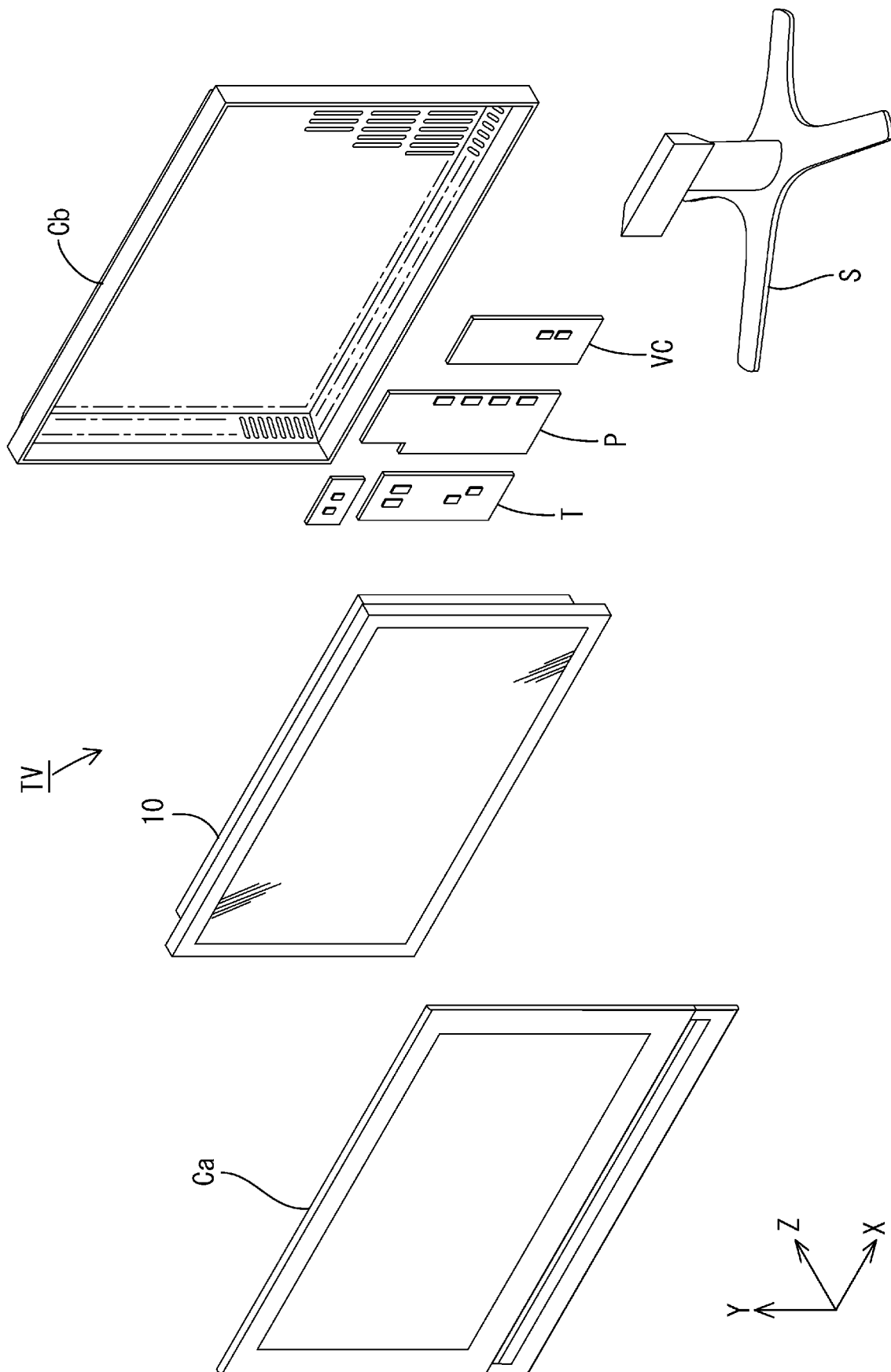
[請求項12] 前記光源はLEDであることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか一項に記載の照明装置。

[請求項13] 請求項 1 から請求項 12 のいずれか一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画像の表示を行う表示パネルとを備えることを特徴とする表示装置。

[請求項14] 前記表示パネルは、一对の基板間に液晶を封入してなる液晶パネルとされることを特徴とする請求項 13 に記載の表示装置。

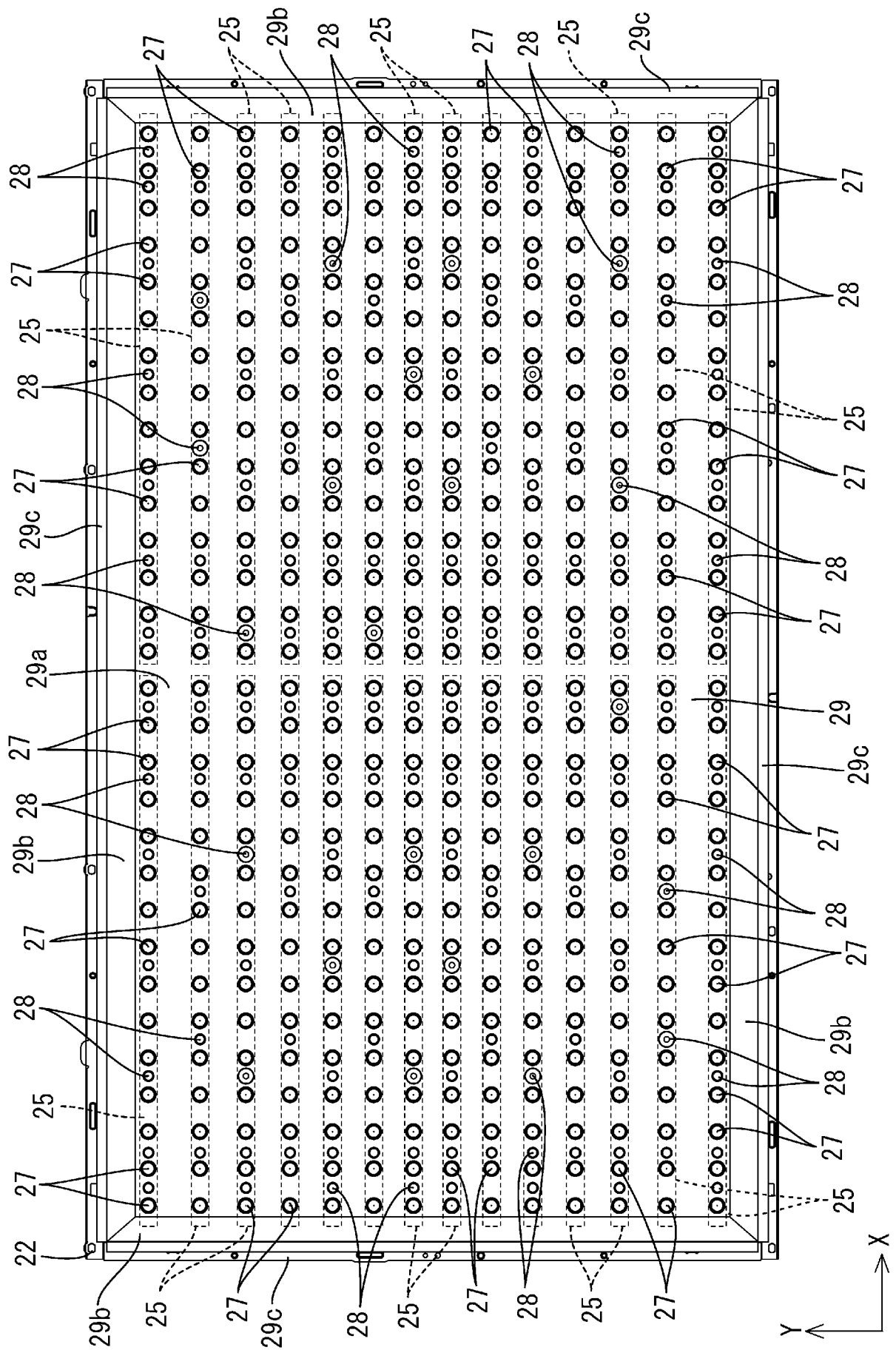
[請求項15] 請求項 13 又は請求項 14 に記載された表示装置を備えるテレビ受信装置。

[図1]

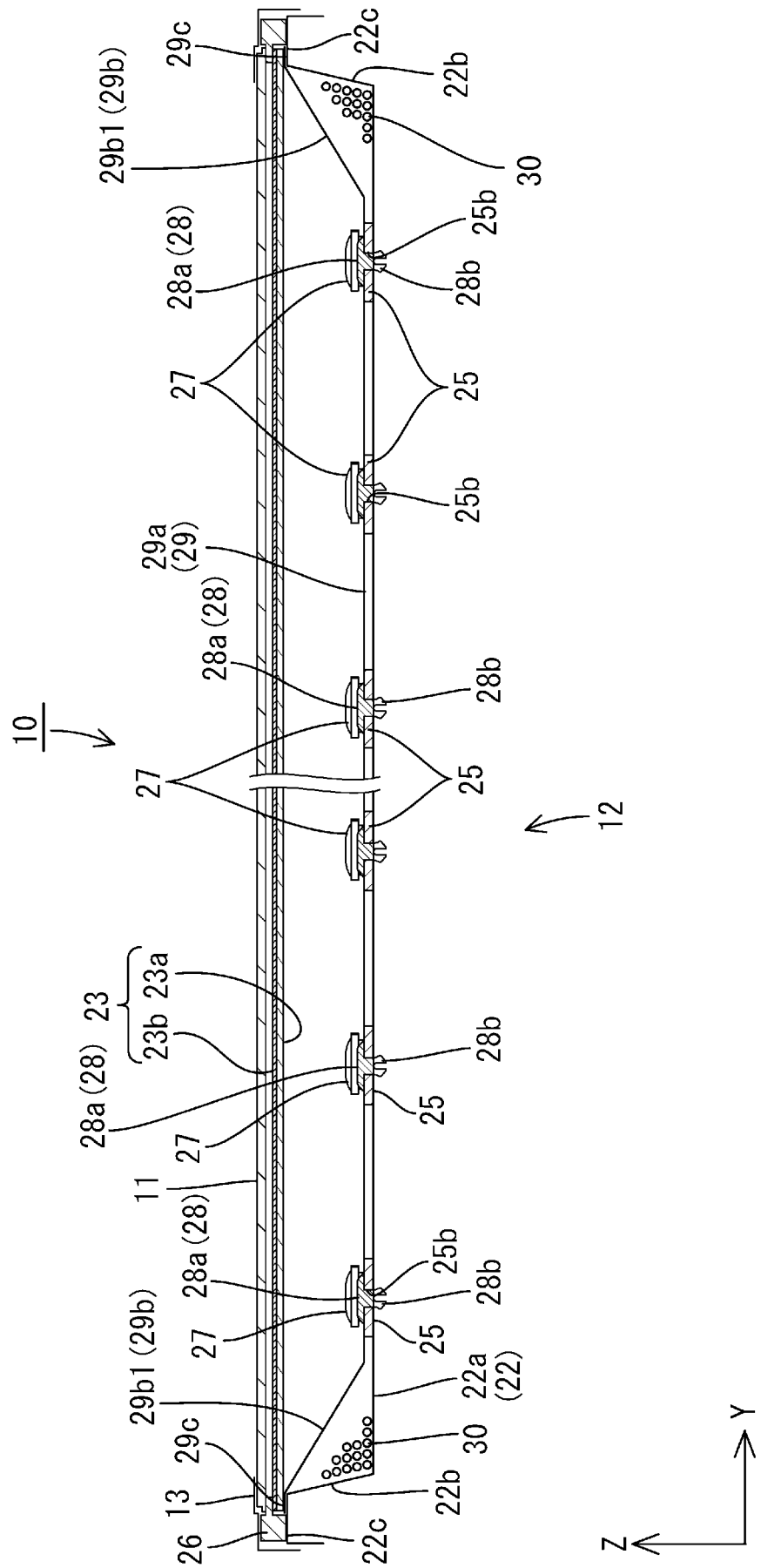


The diagram illustrates a rectangular structure divided into four main horizontal sections labeled Y, B, G, and R from top to bottom. The structure is bounded by a top line labeled 'BM' and two side lines labeled '19'. A coordinate system is shown at the bottom right with 'X' and 'Y' axes.

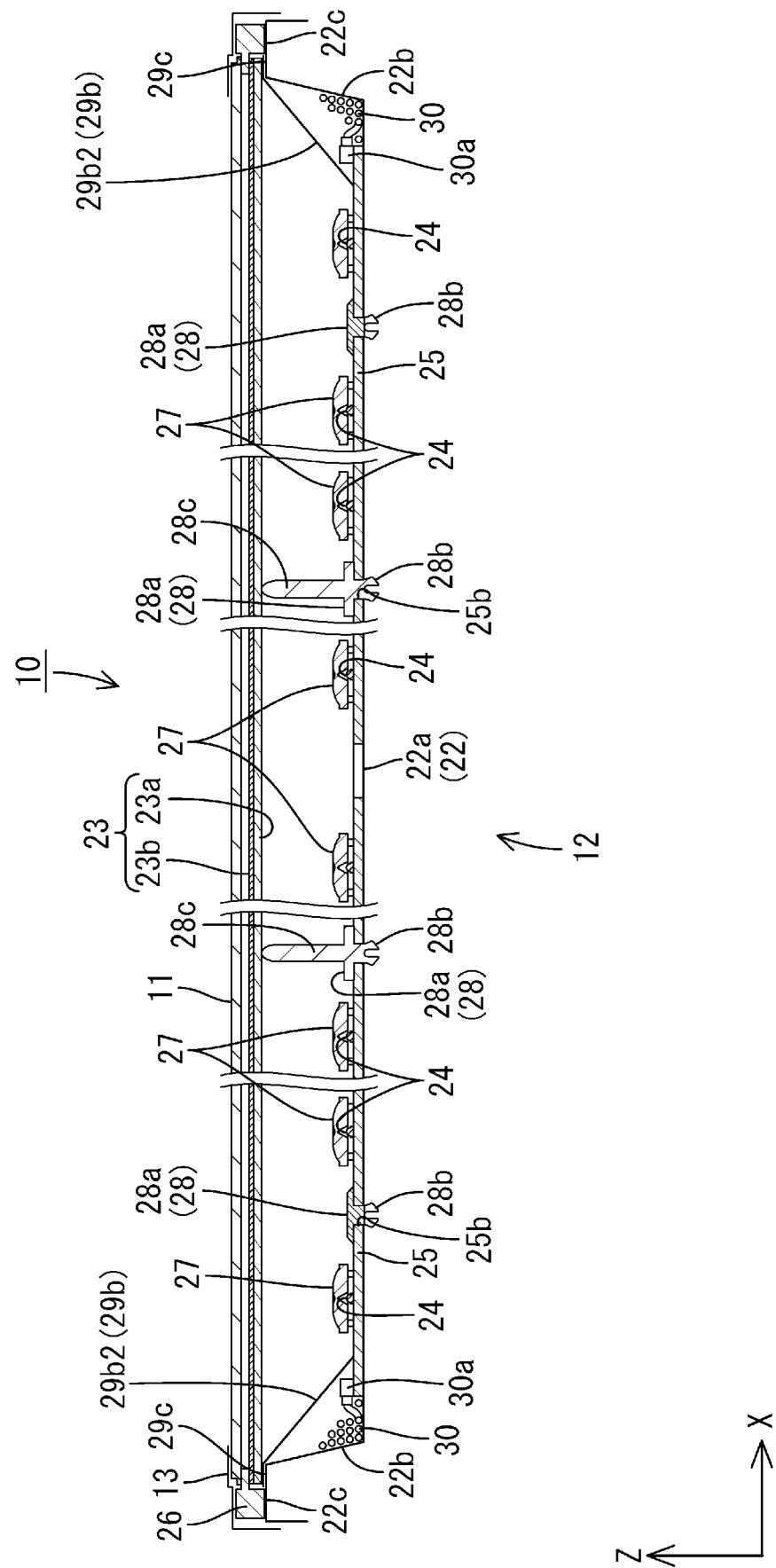
[図6]



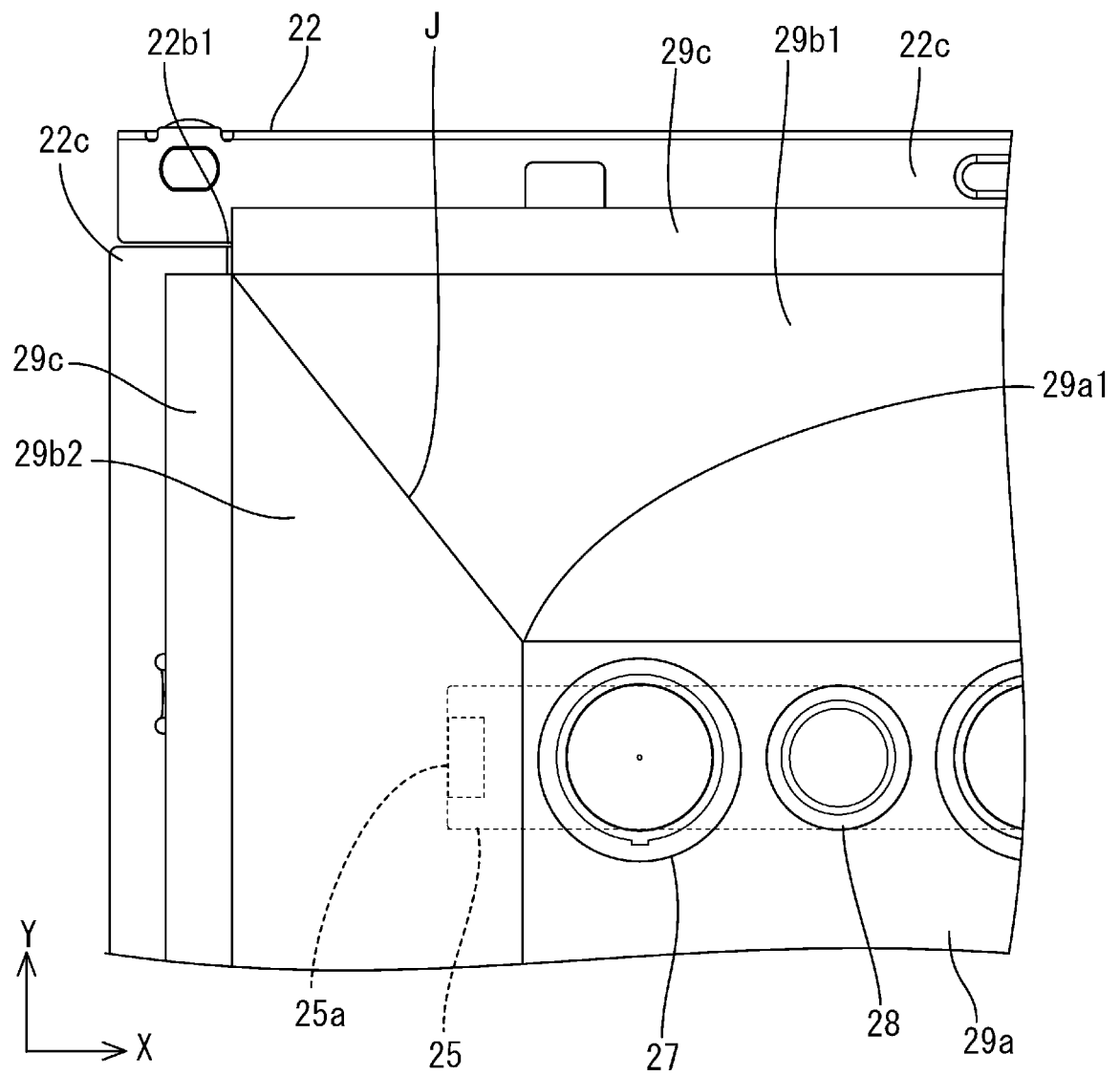
[図7]



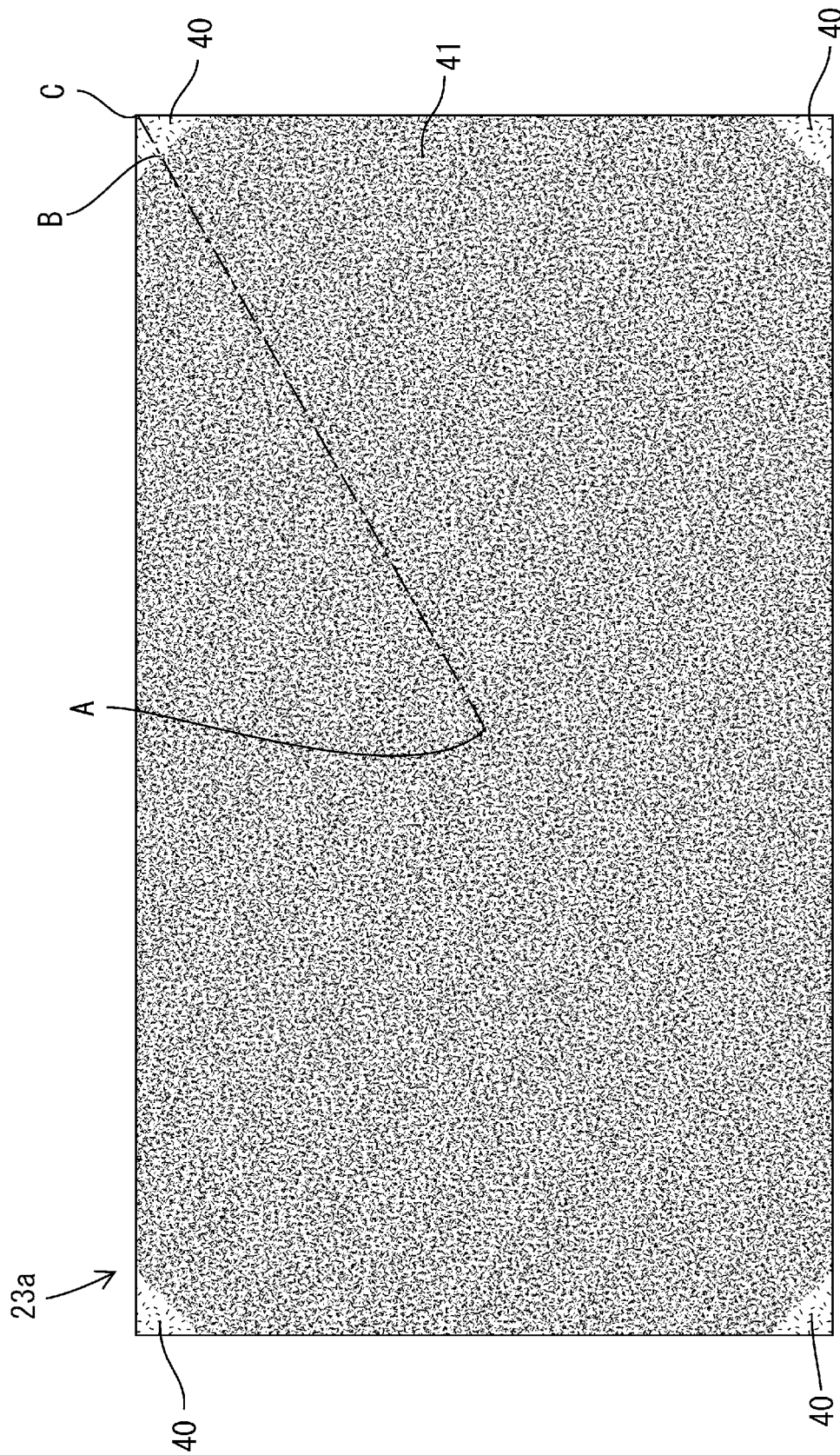
[図8]



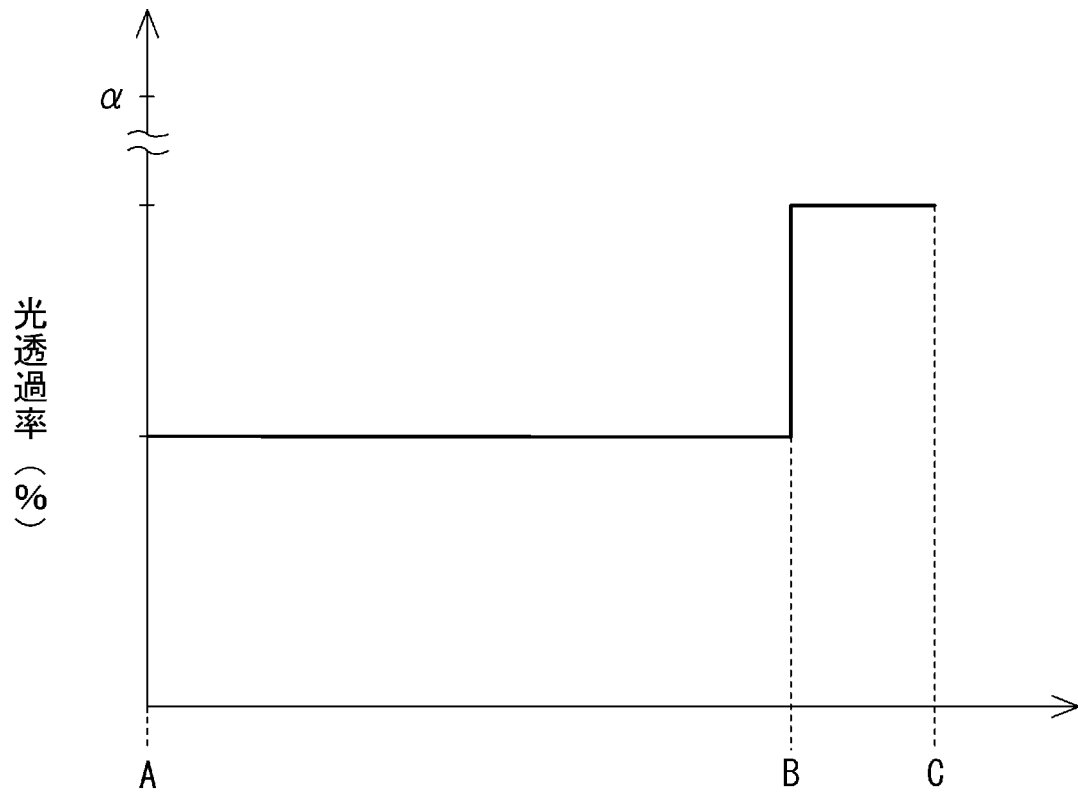
[図9]



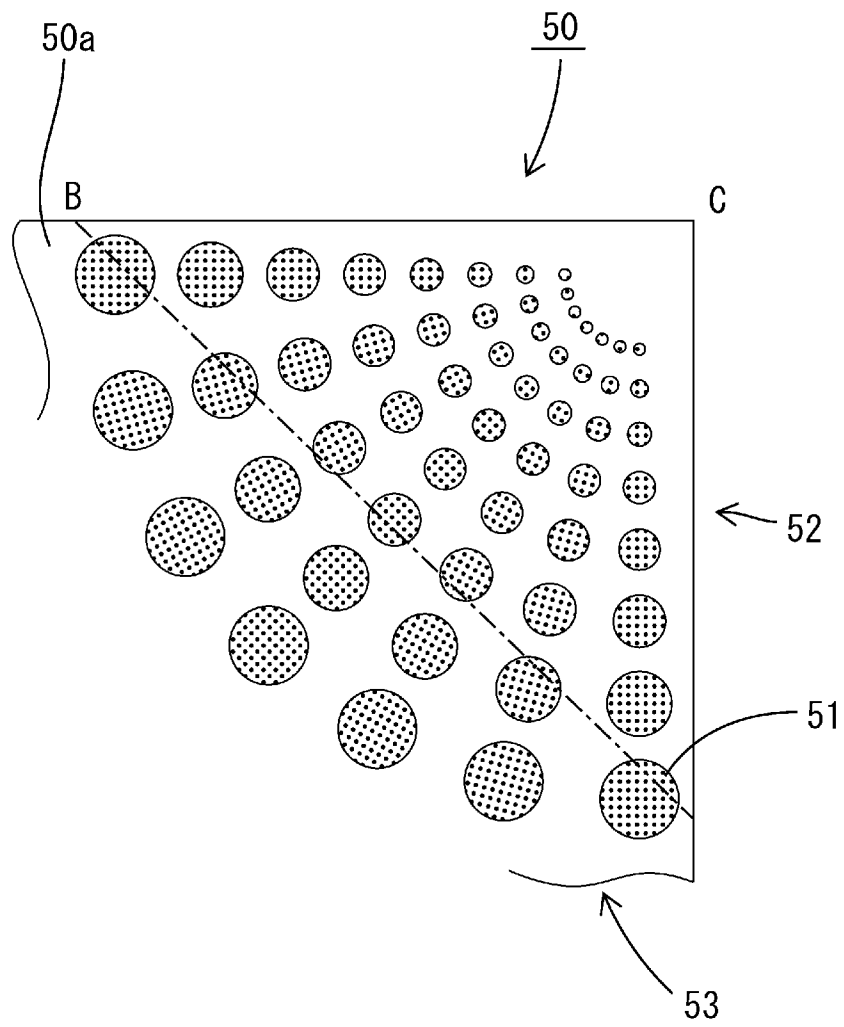
[図10]



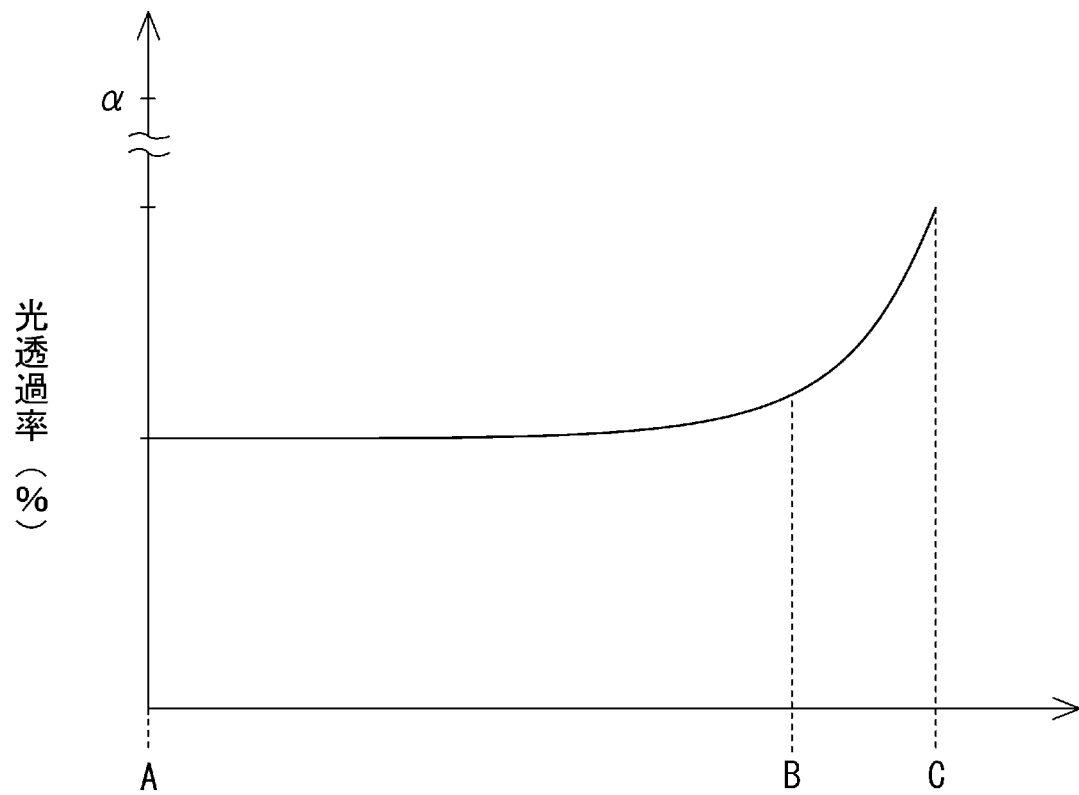
[図12]



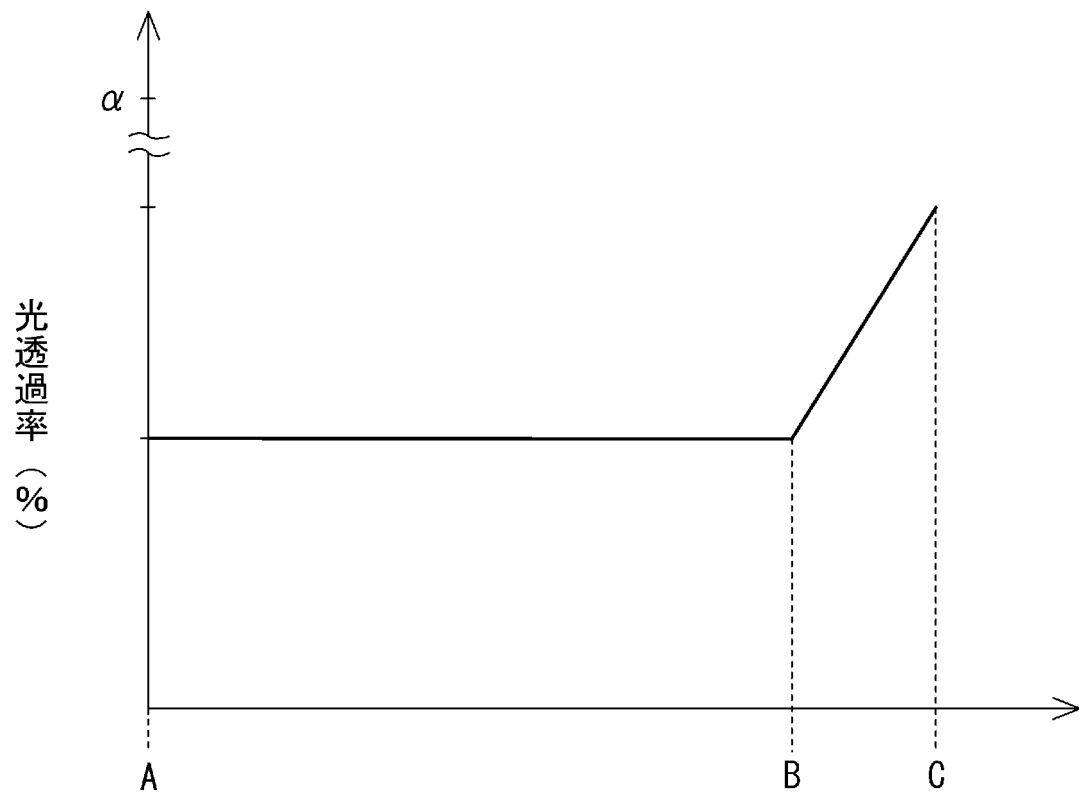
[図13]



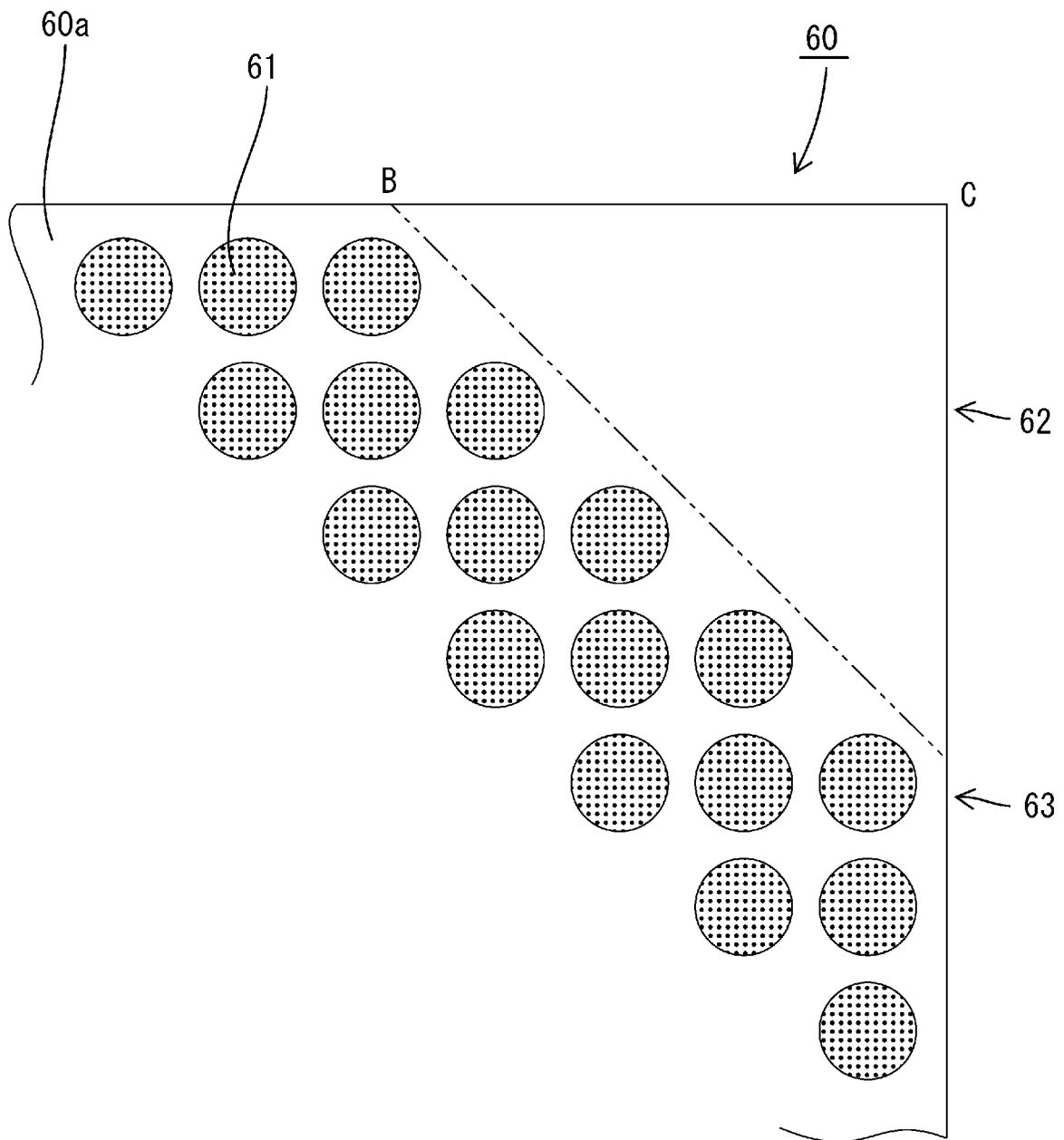
[図14]



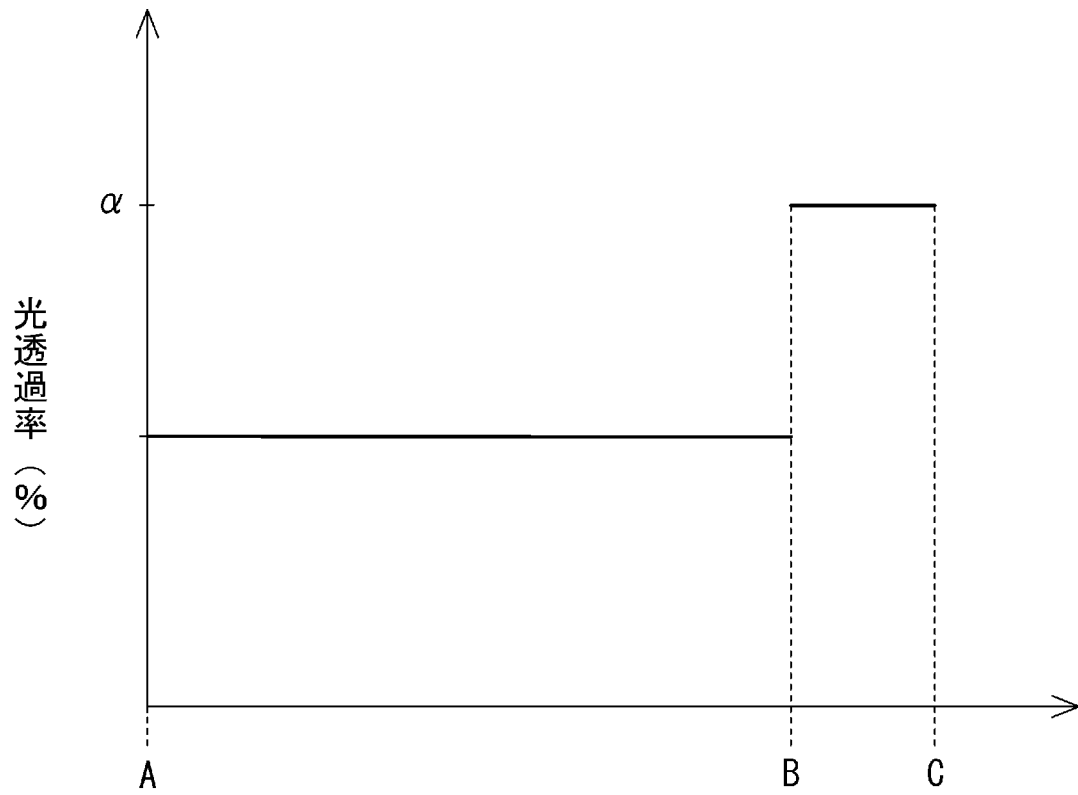
[図15]



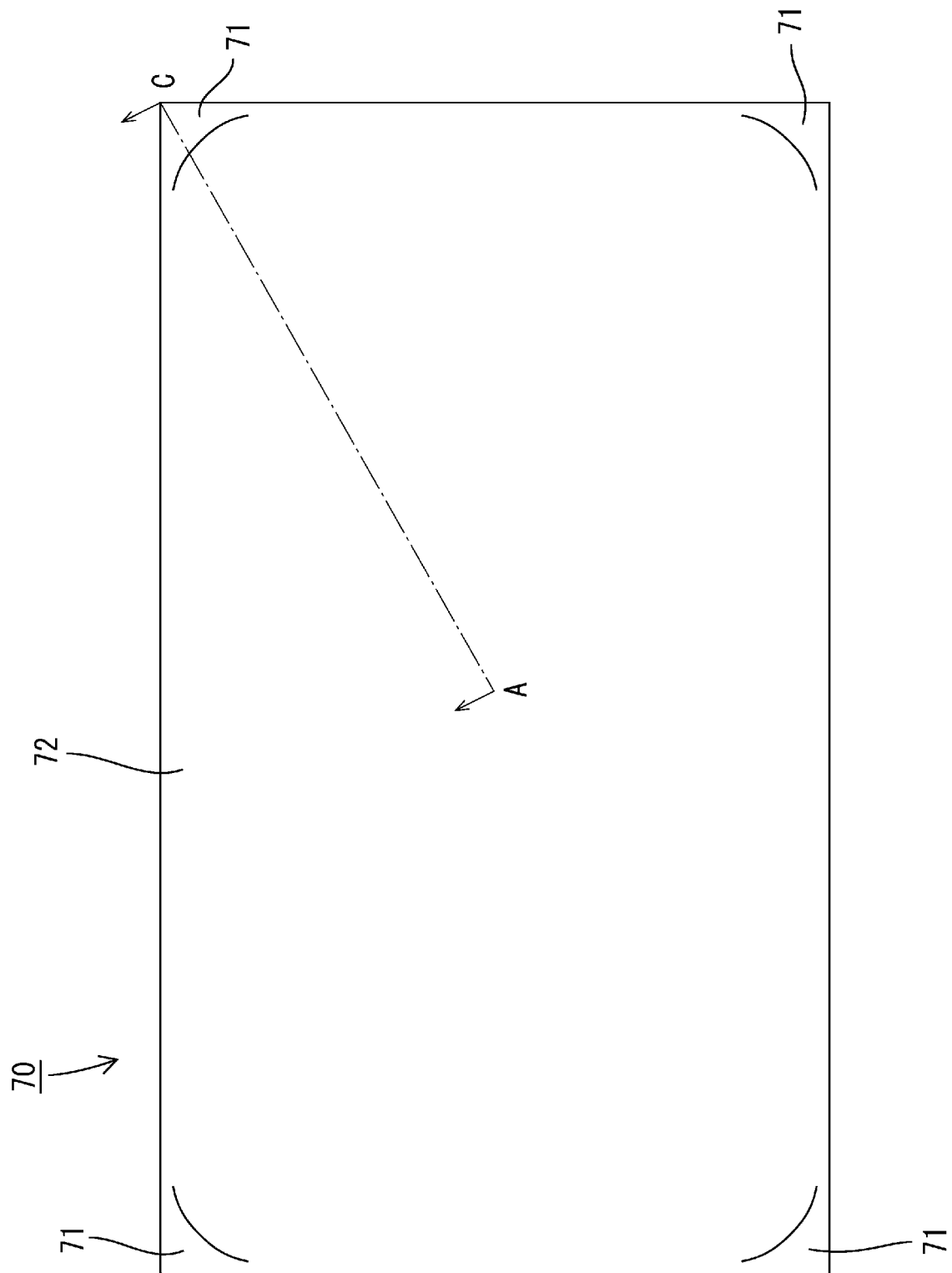
[図16]



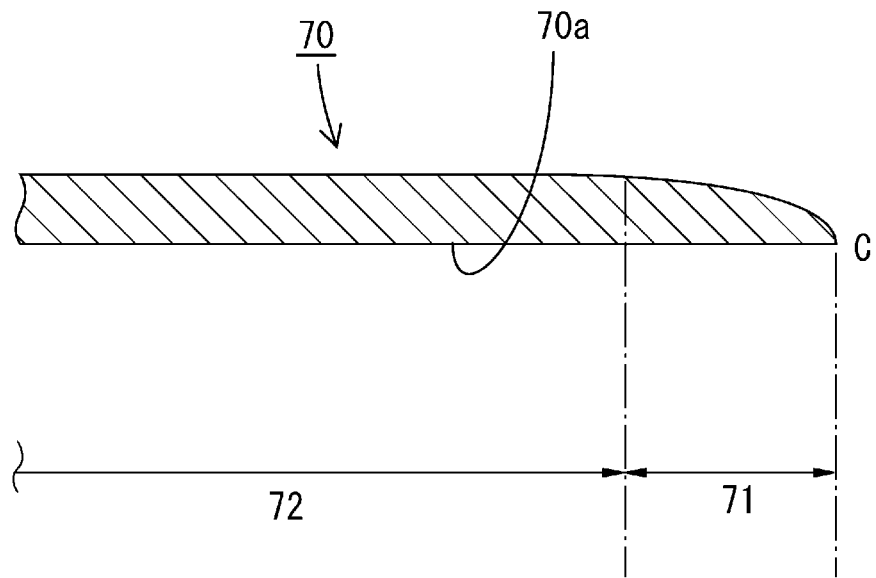
[図17]



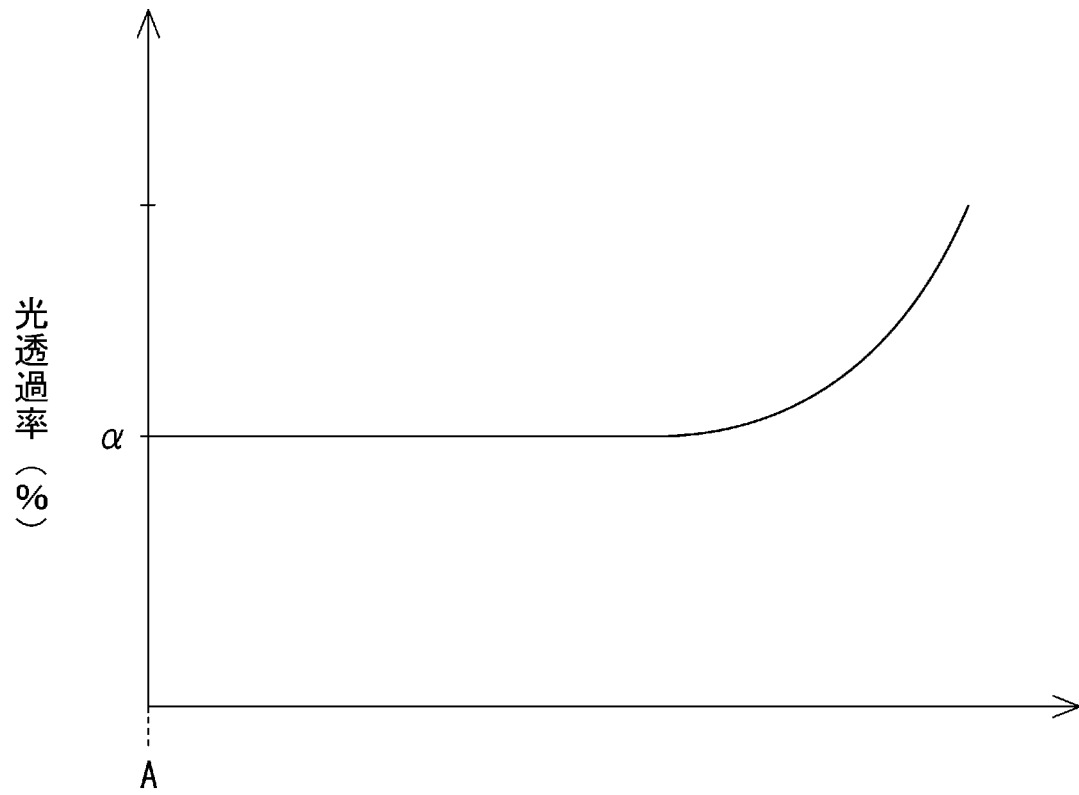
[図18]



[図19]

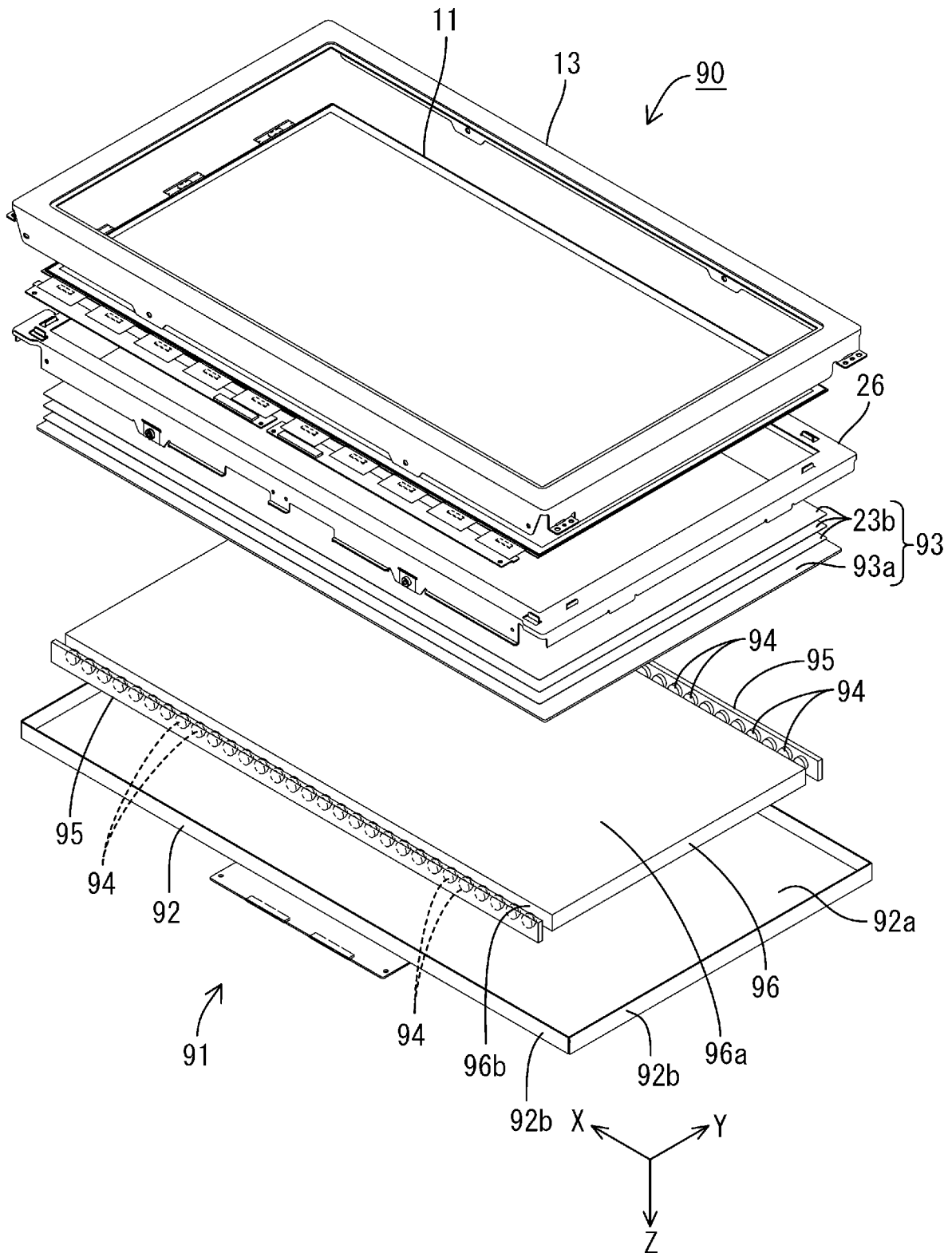


[図20]

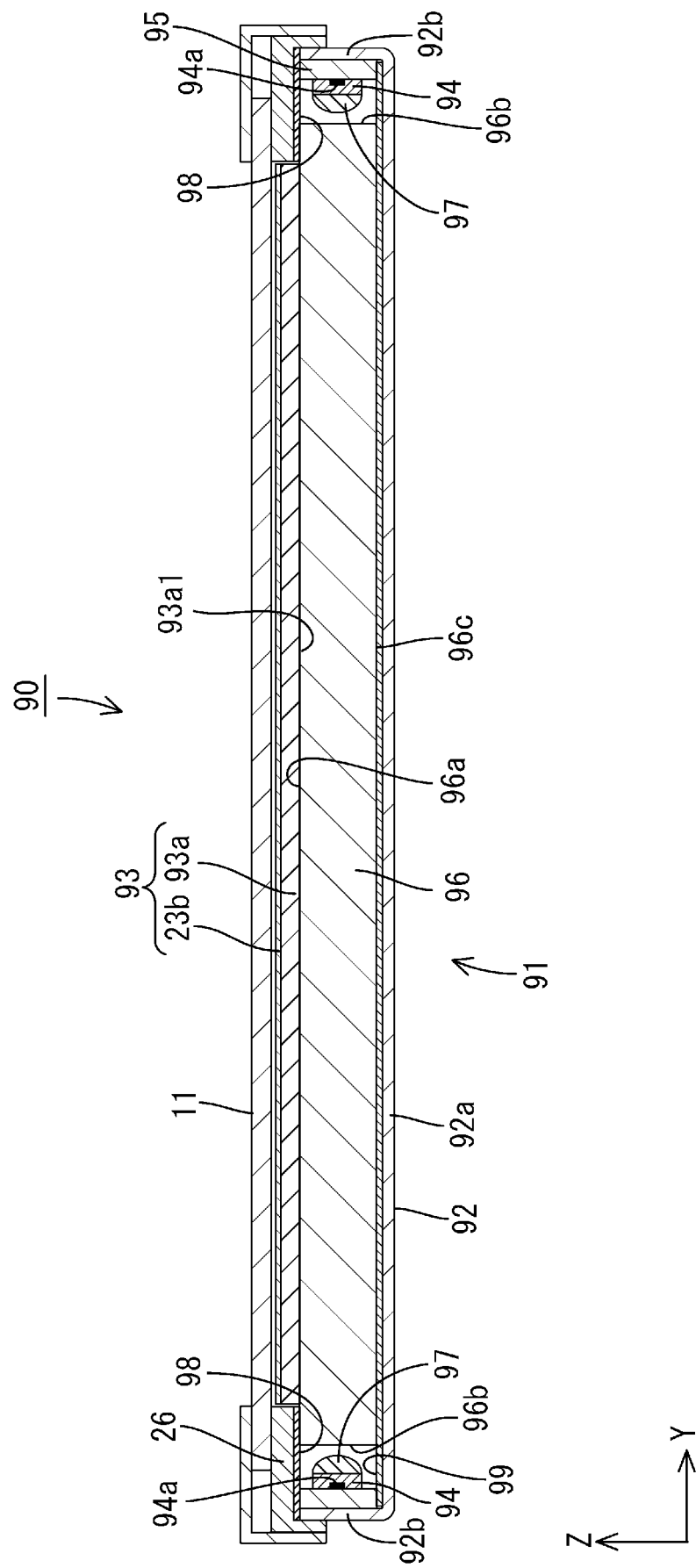


A cross-sectional view of a substrate assembly 80. The assembly consists of a main substrate 82 and a bottom layer 83. The bottom layer 83 is divided into a series of rectangular segments 84 separated by gaps. A thin layer 81 is located between the substrate 82 and the bottom layer 83. The top surface of the substrate 82 is indicated by 80a.

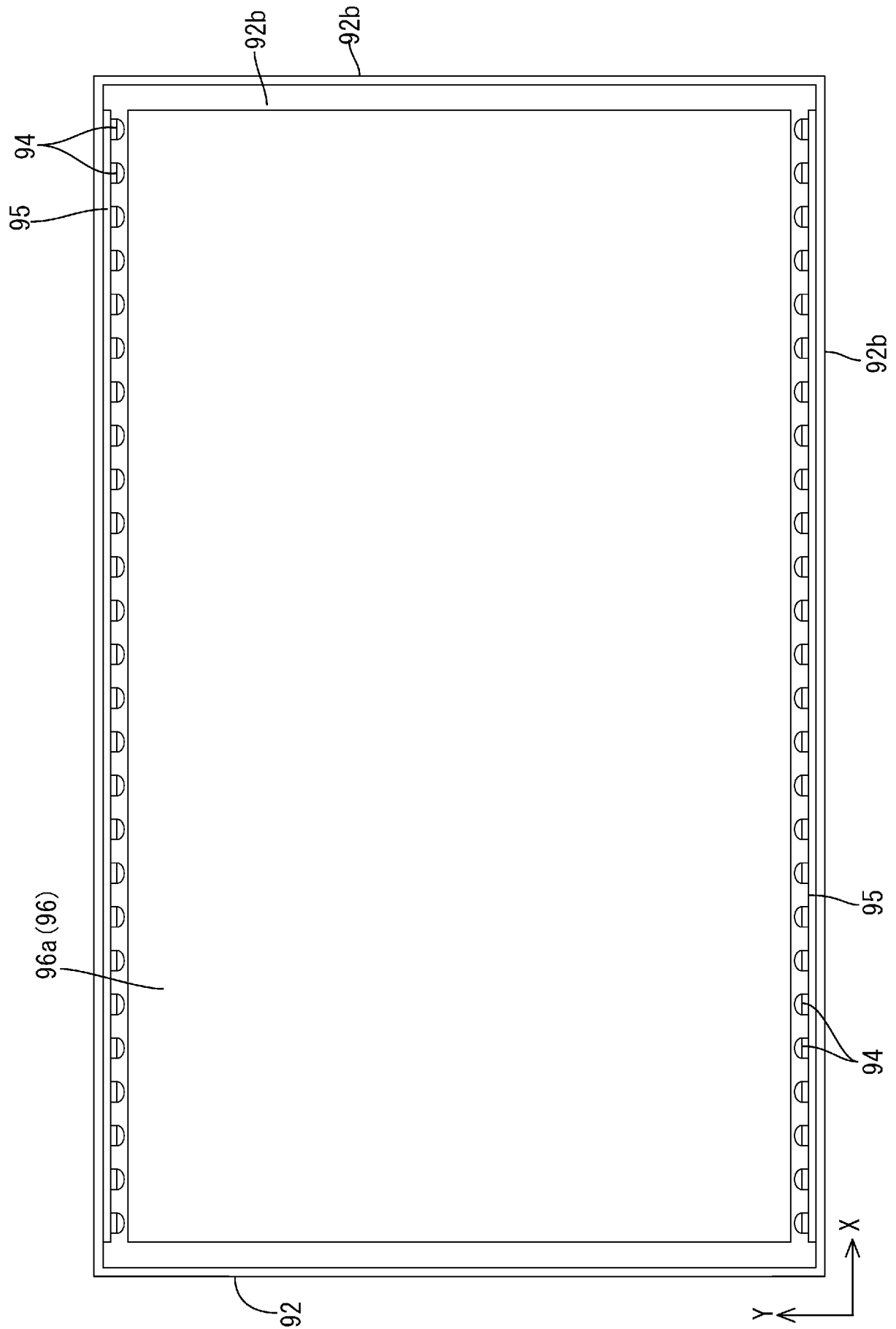
[図22]



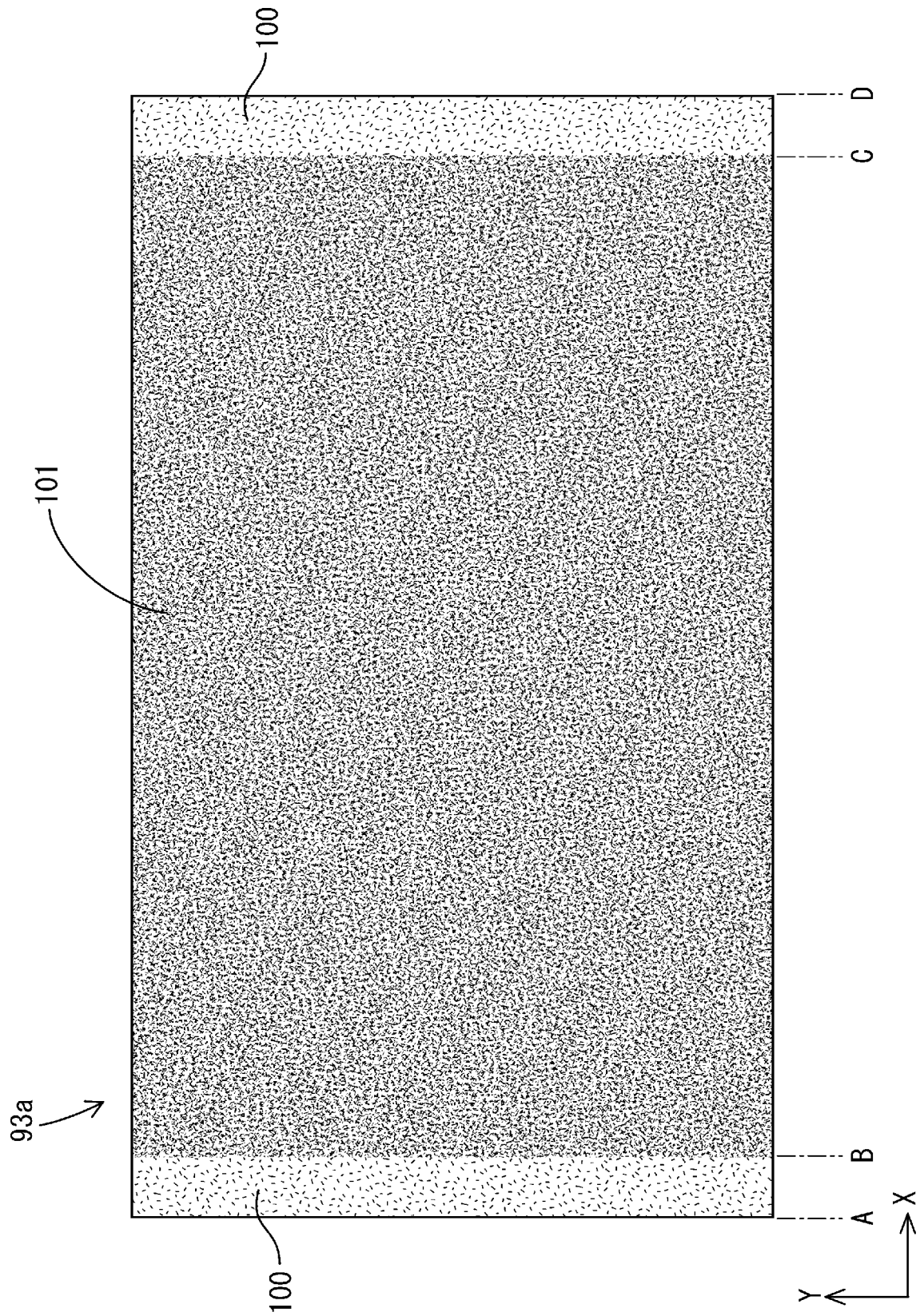
[図23]



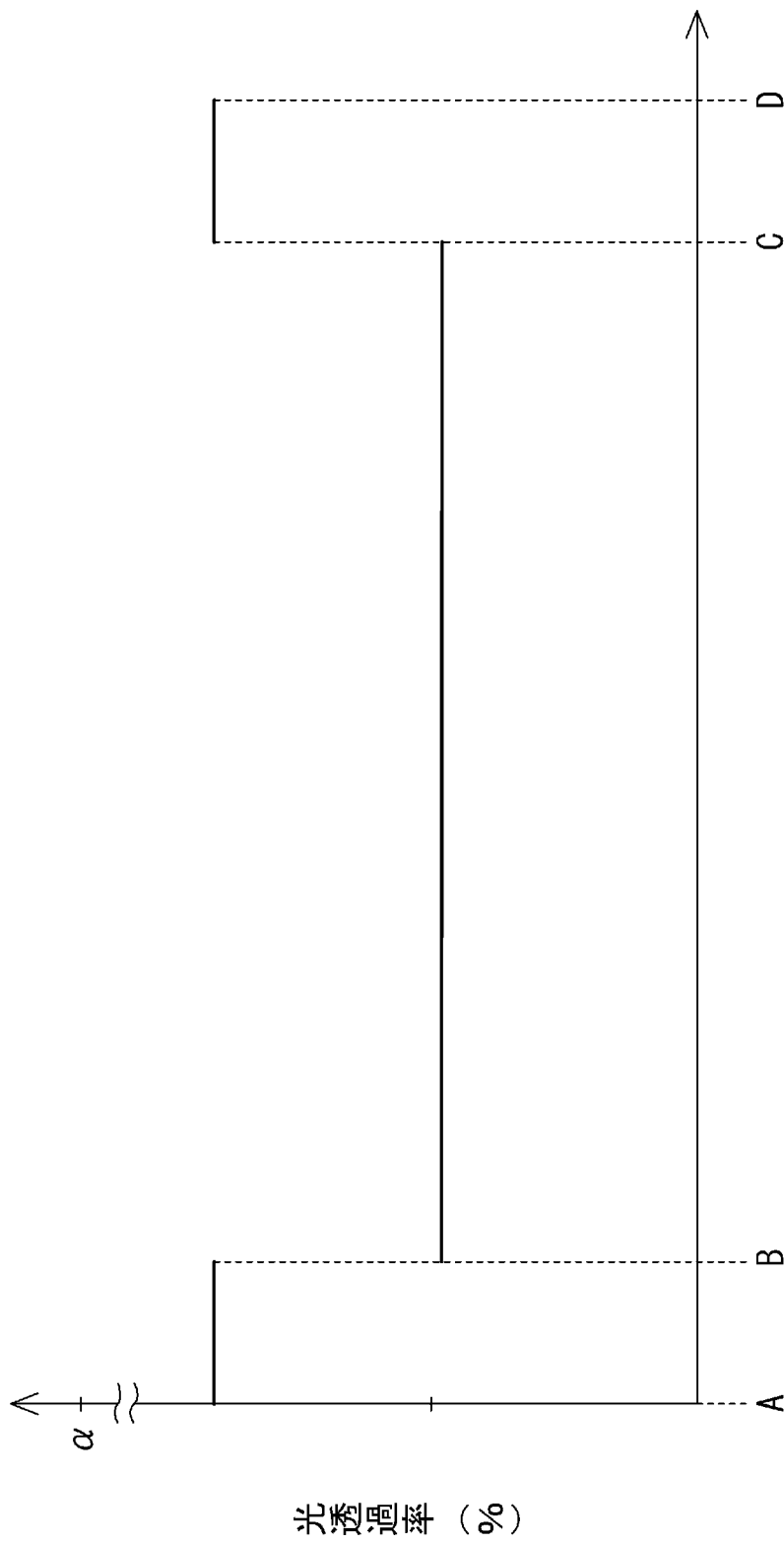
[図24]



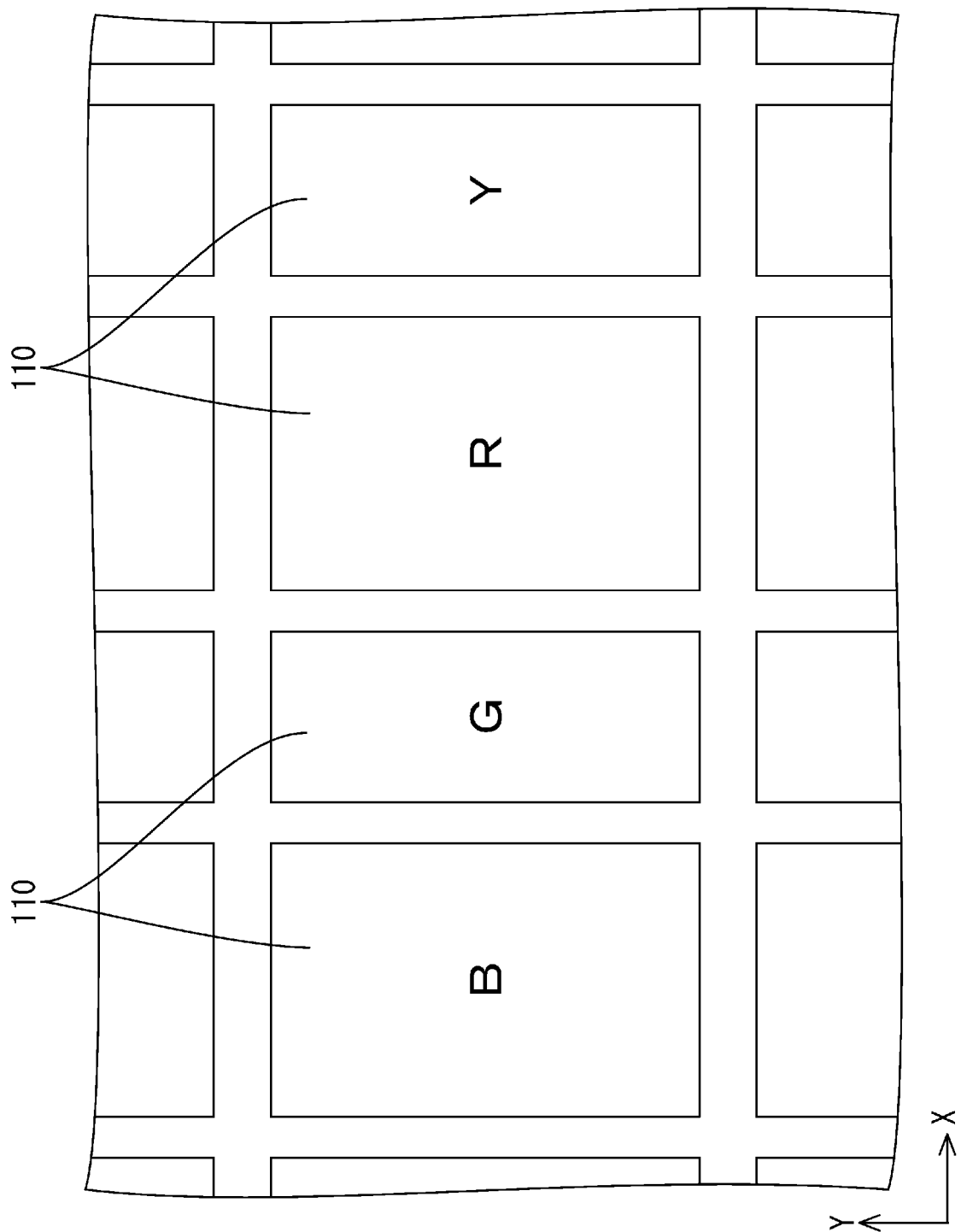
[図25]



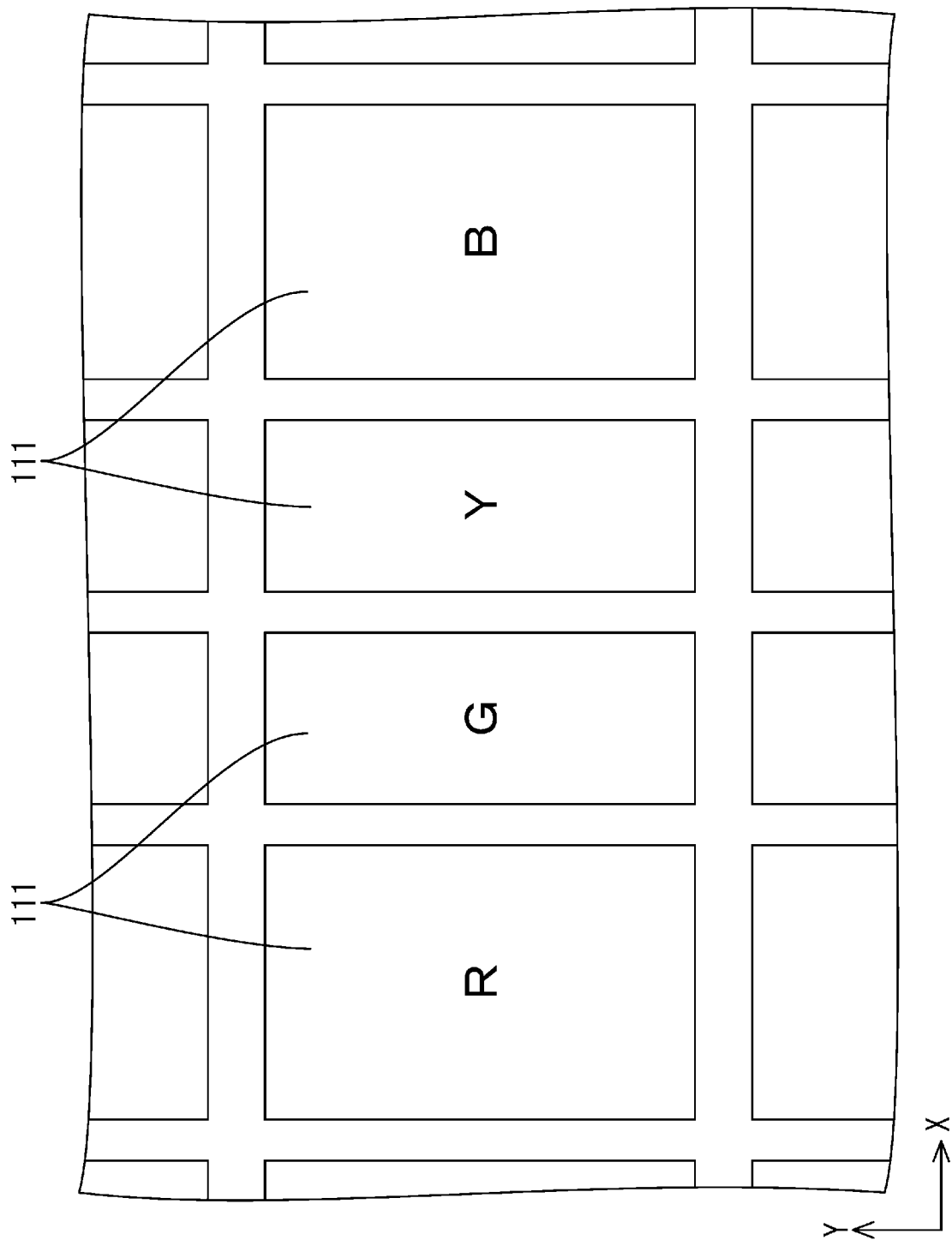
[図26]



[図27]

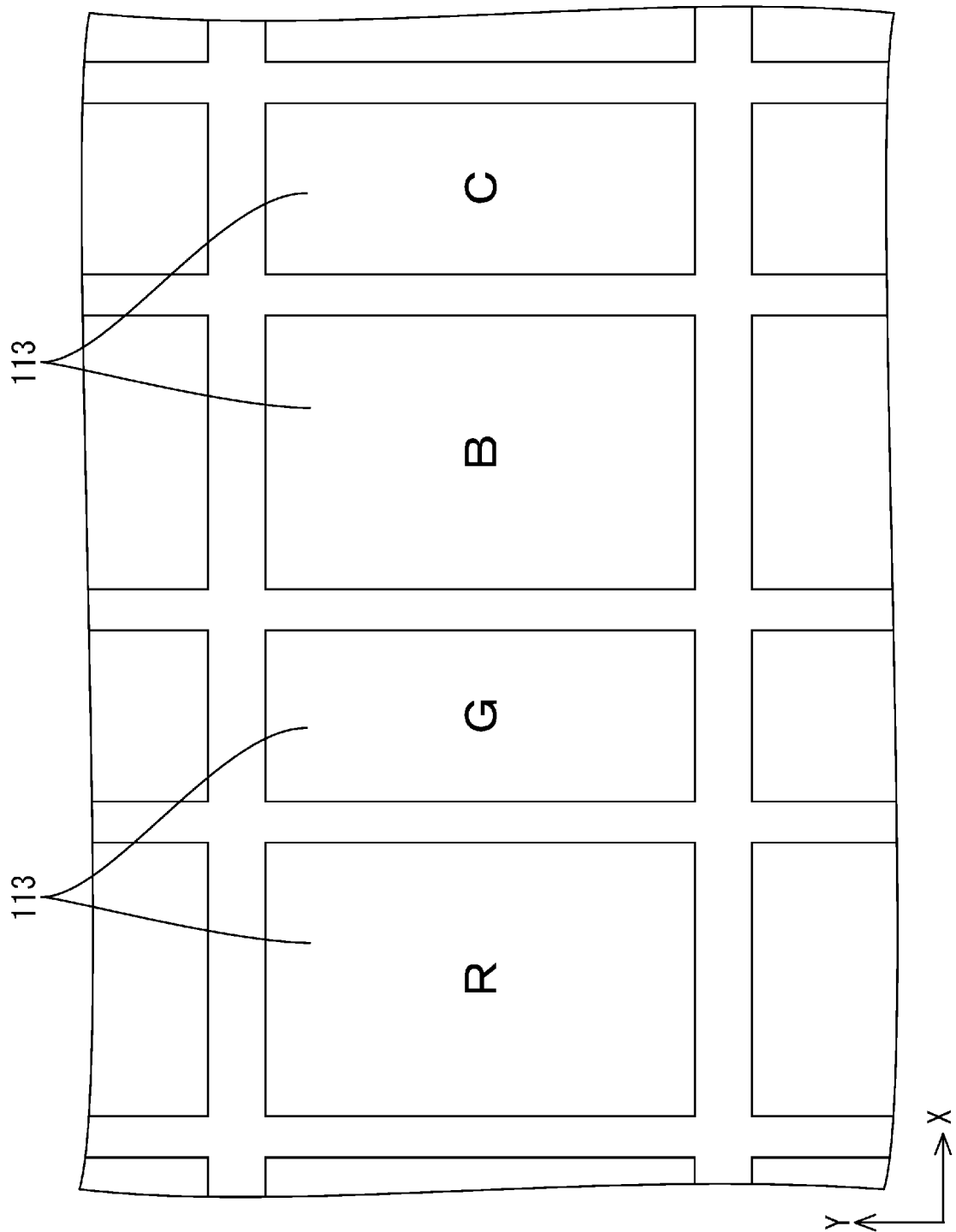


[図28]

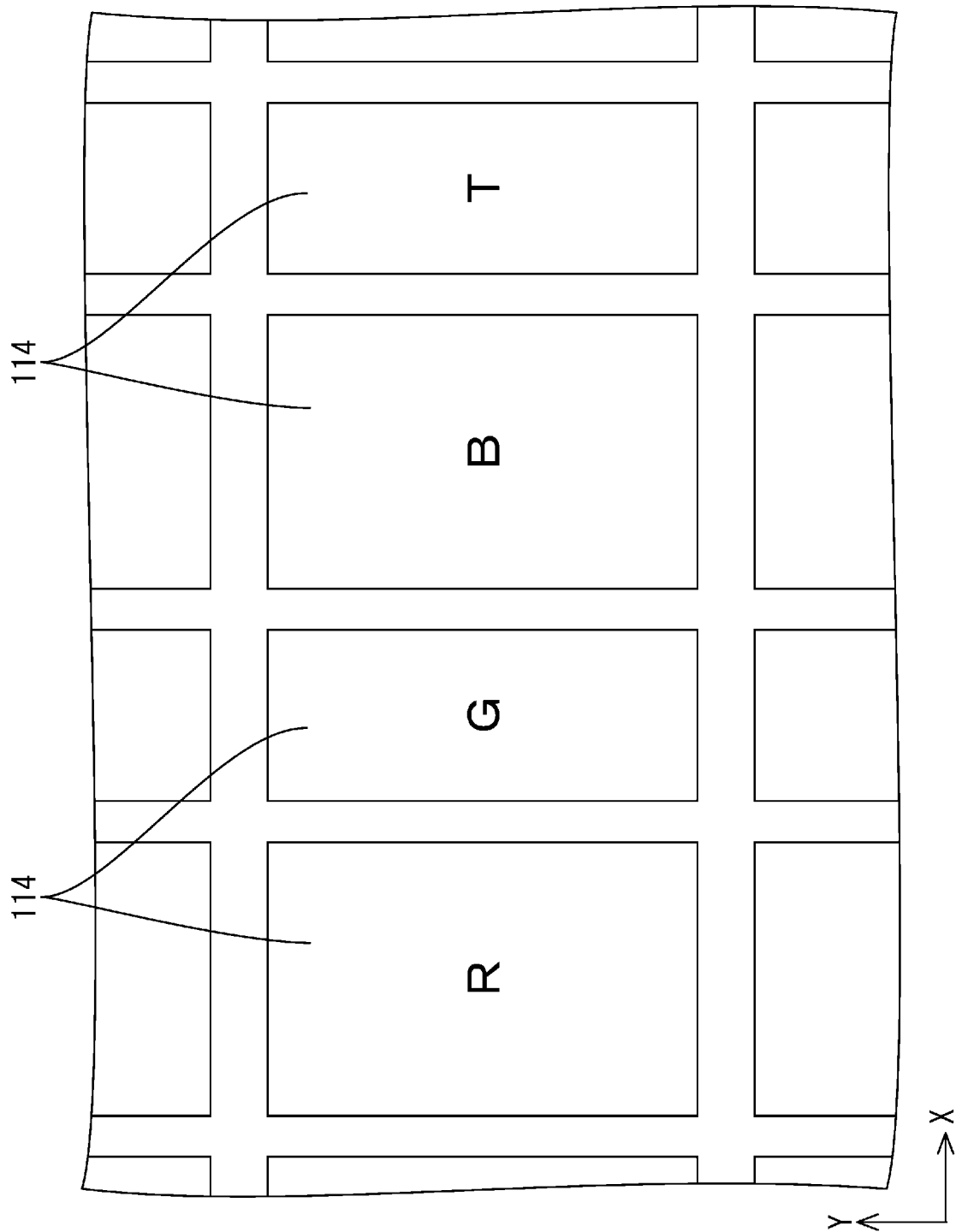


A plan view of a semiconductor device, specifically a color filter array (CFA) substrate. The device is rectangular with rounded corners. It features a grid of regions defined by thin lines. The regions are labeled with letters: 'B' (Blue), 'G' (Green), 'Y' (Yellow), and 'R' (Red). The regions are arranged in a 4x4 grid. The 'B' region is in the top-left, 'G' in the top-right, 'Y' in the bottom-left, and 'R' in the bottom-right. The regions are separated by thin lines, and the corners of the regions are rounded. The label '112' is placed near the top-left corner, and '111' is placed near the bottom-right corner. A coordinate system is shown in the bottom right corner, with 'X' and 'Y' axes.

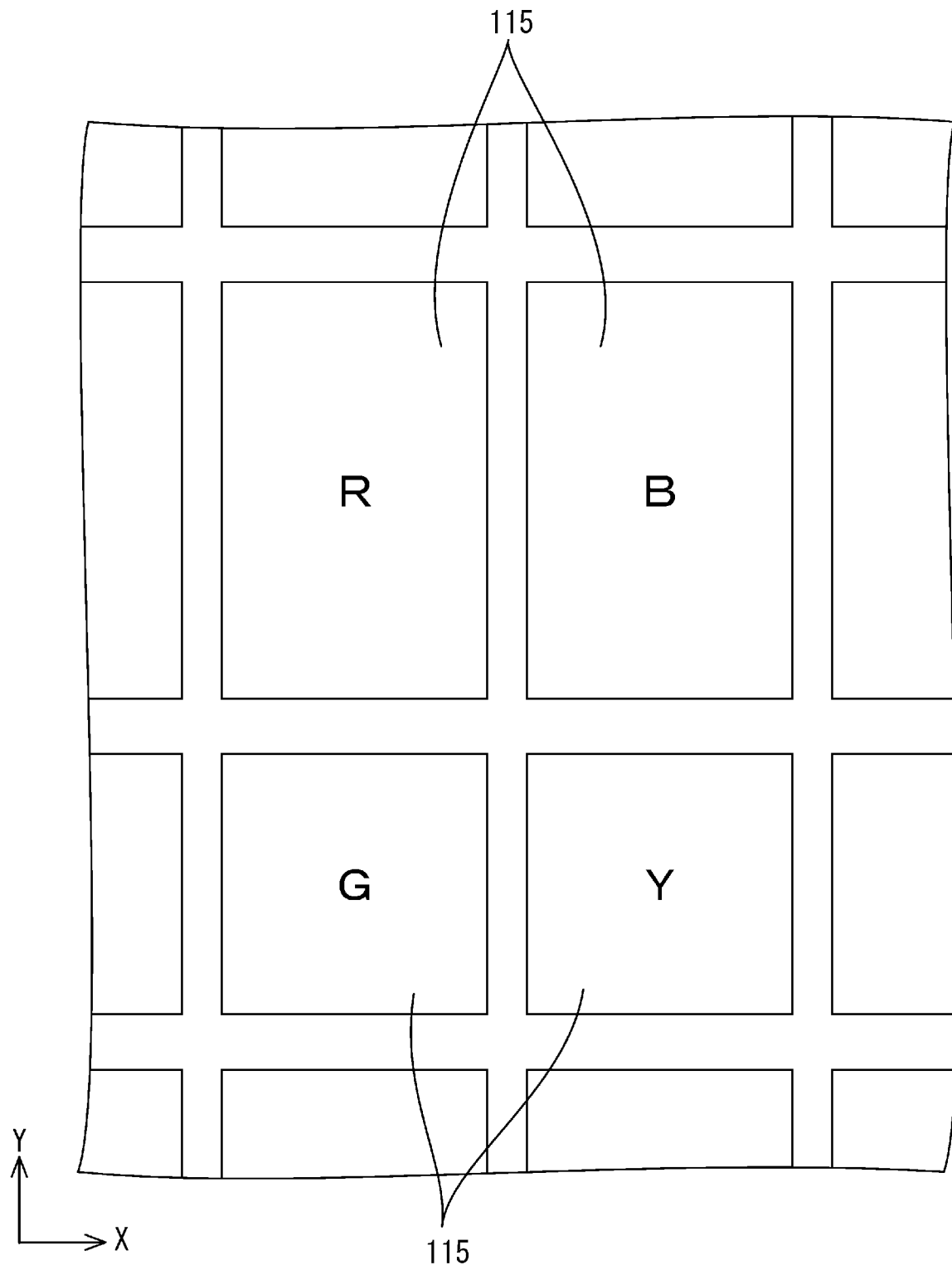
[図30]



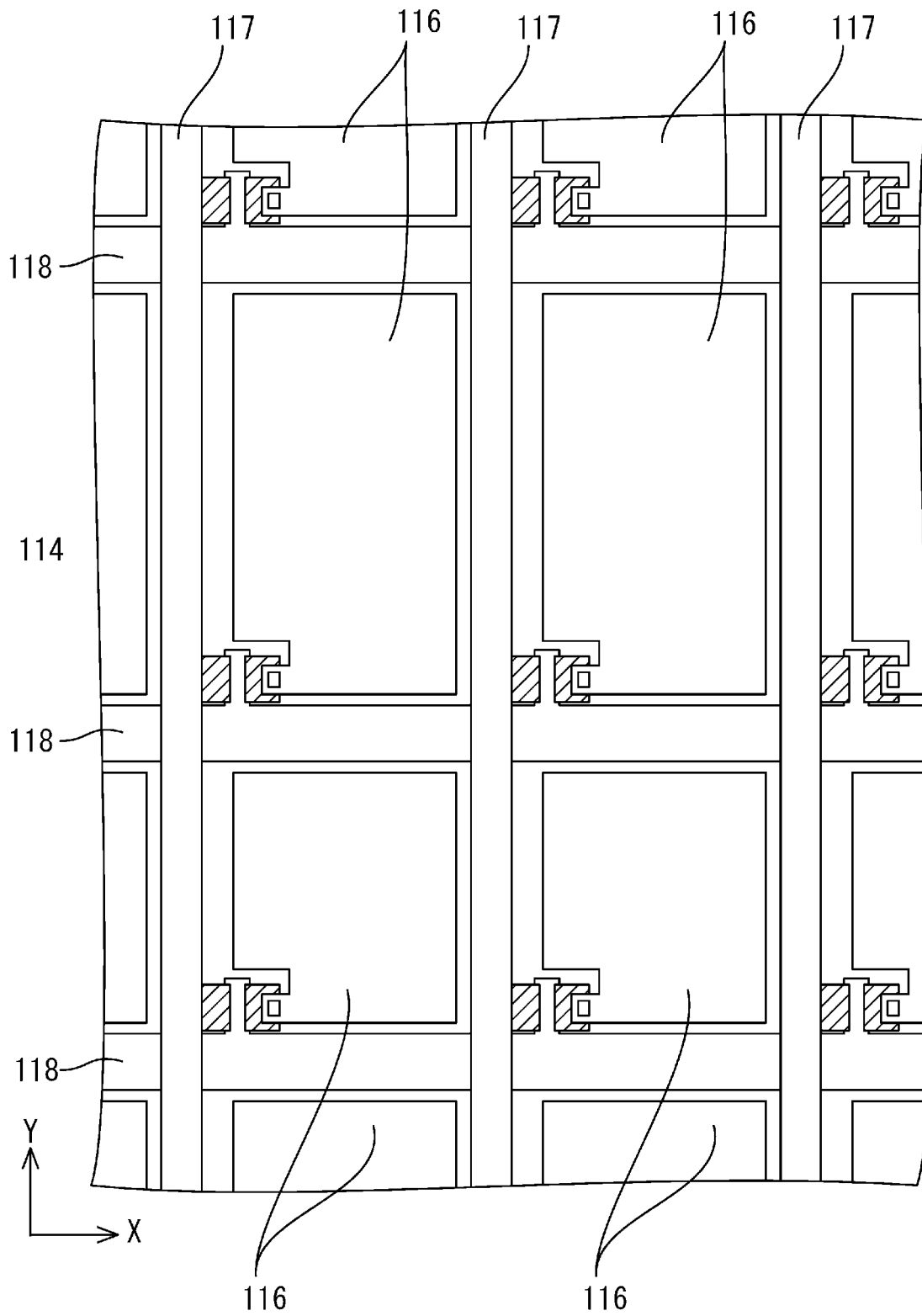
[図31]



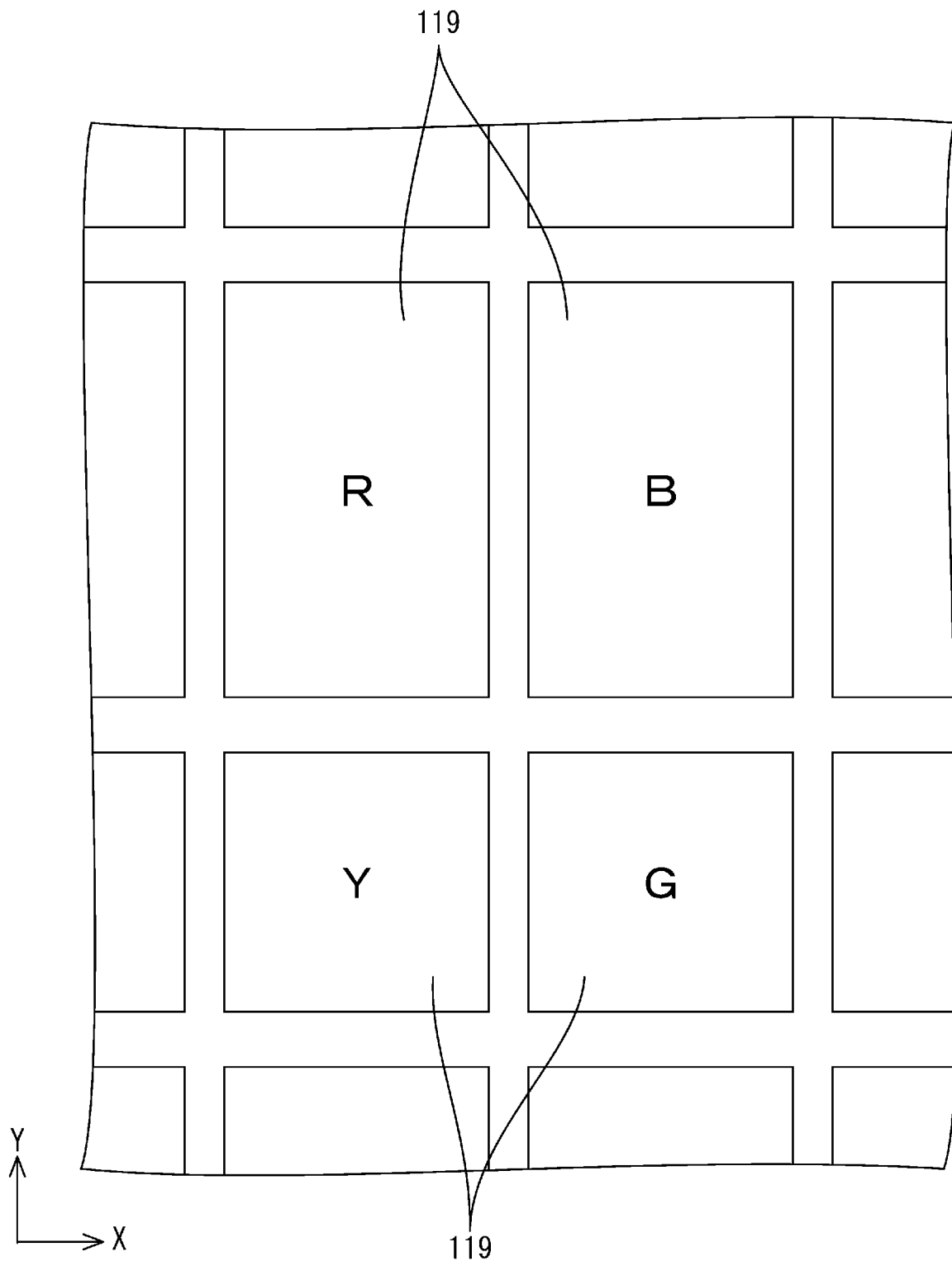
[図32]



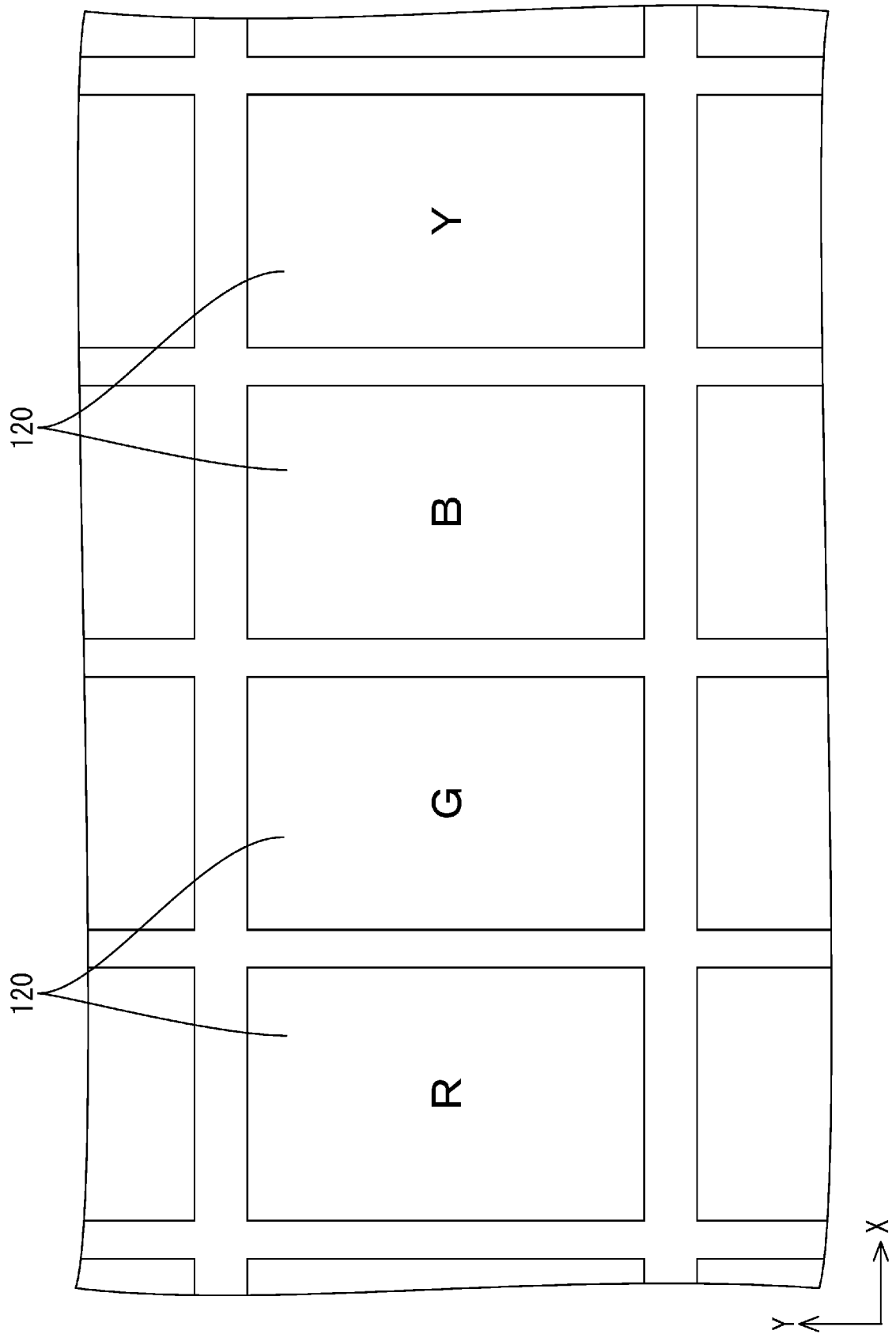
[図33]



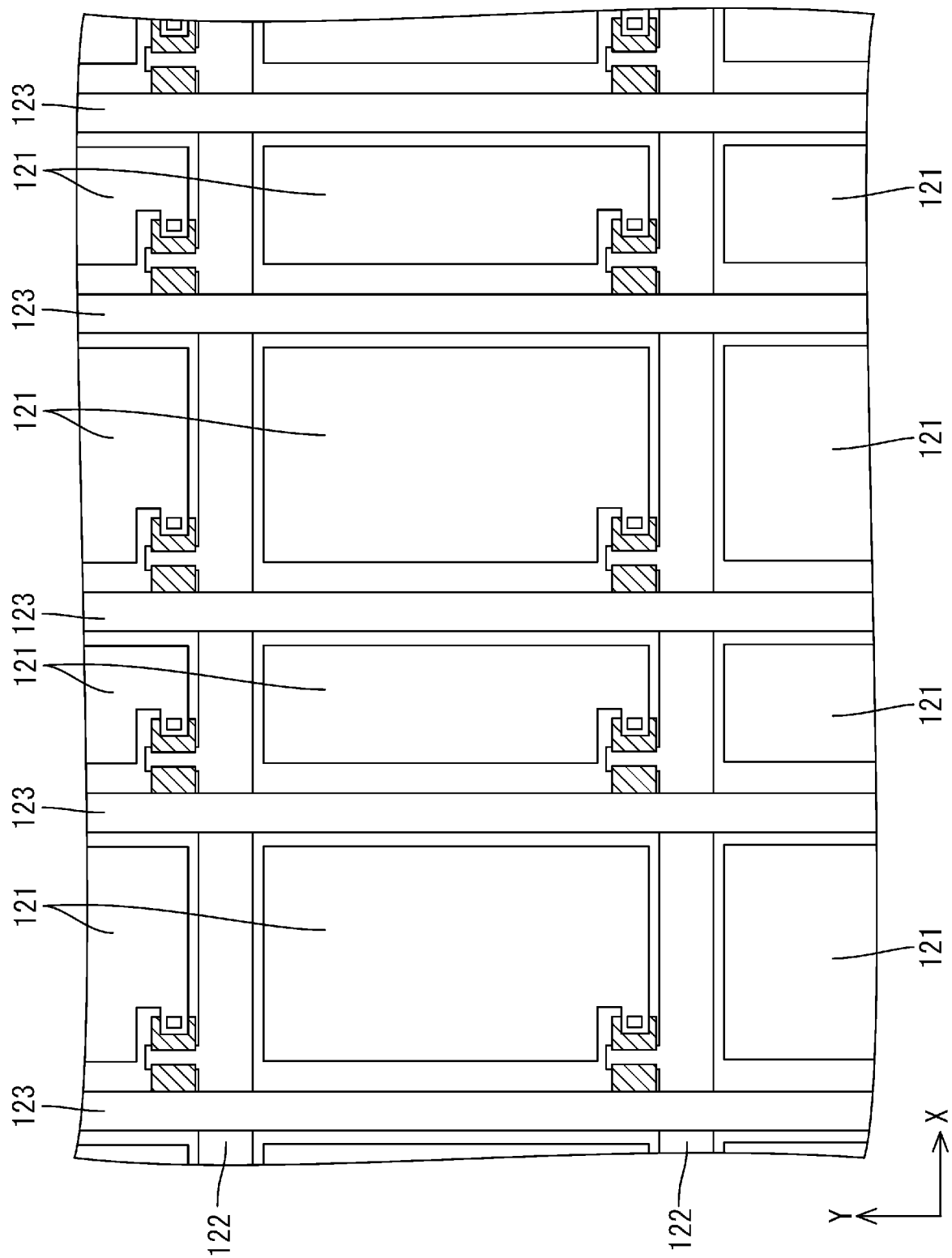
[図34]



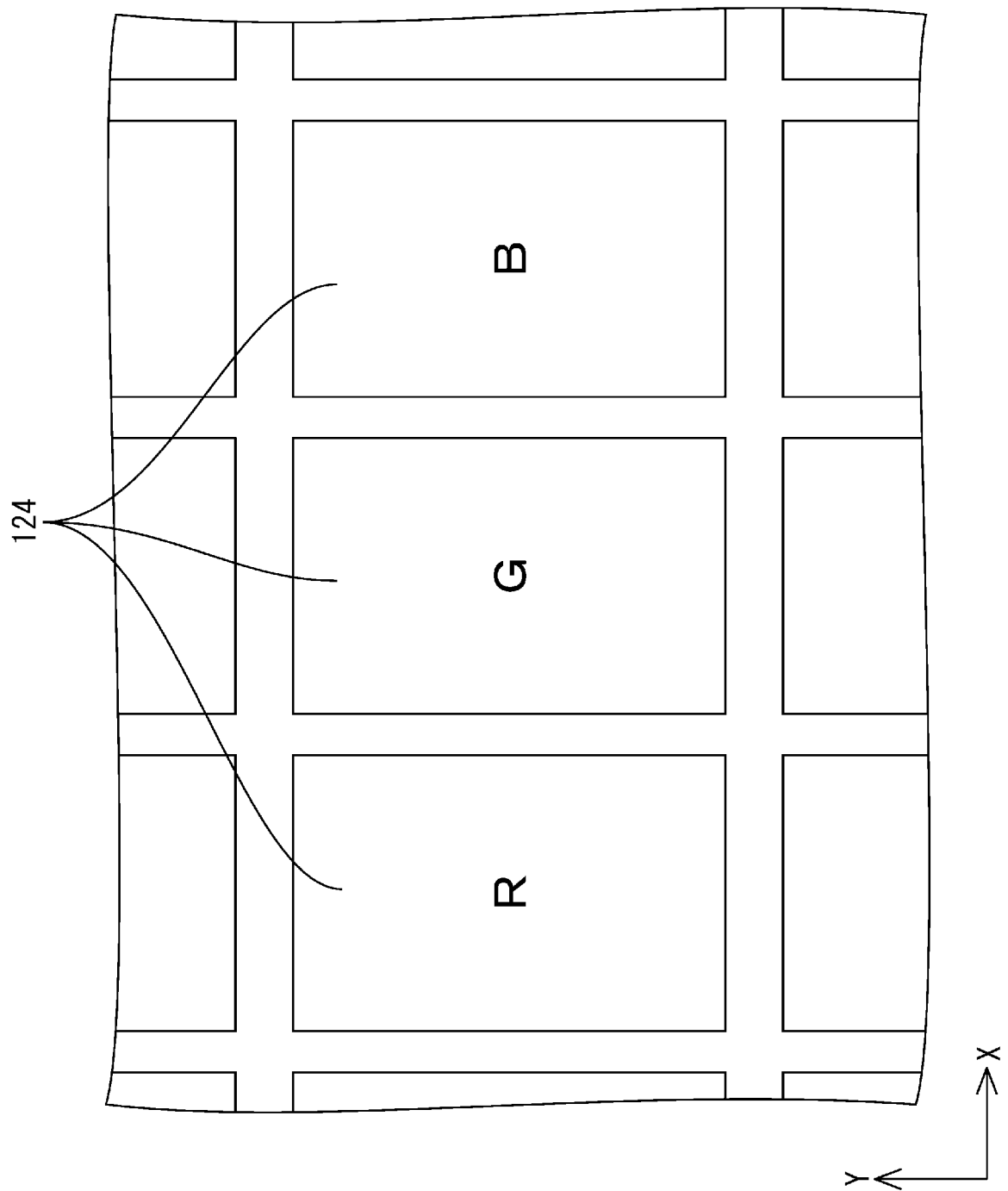
[図35]



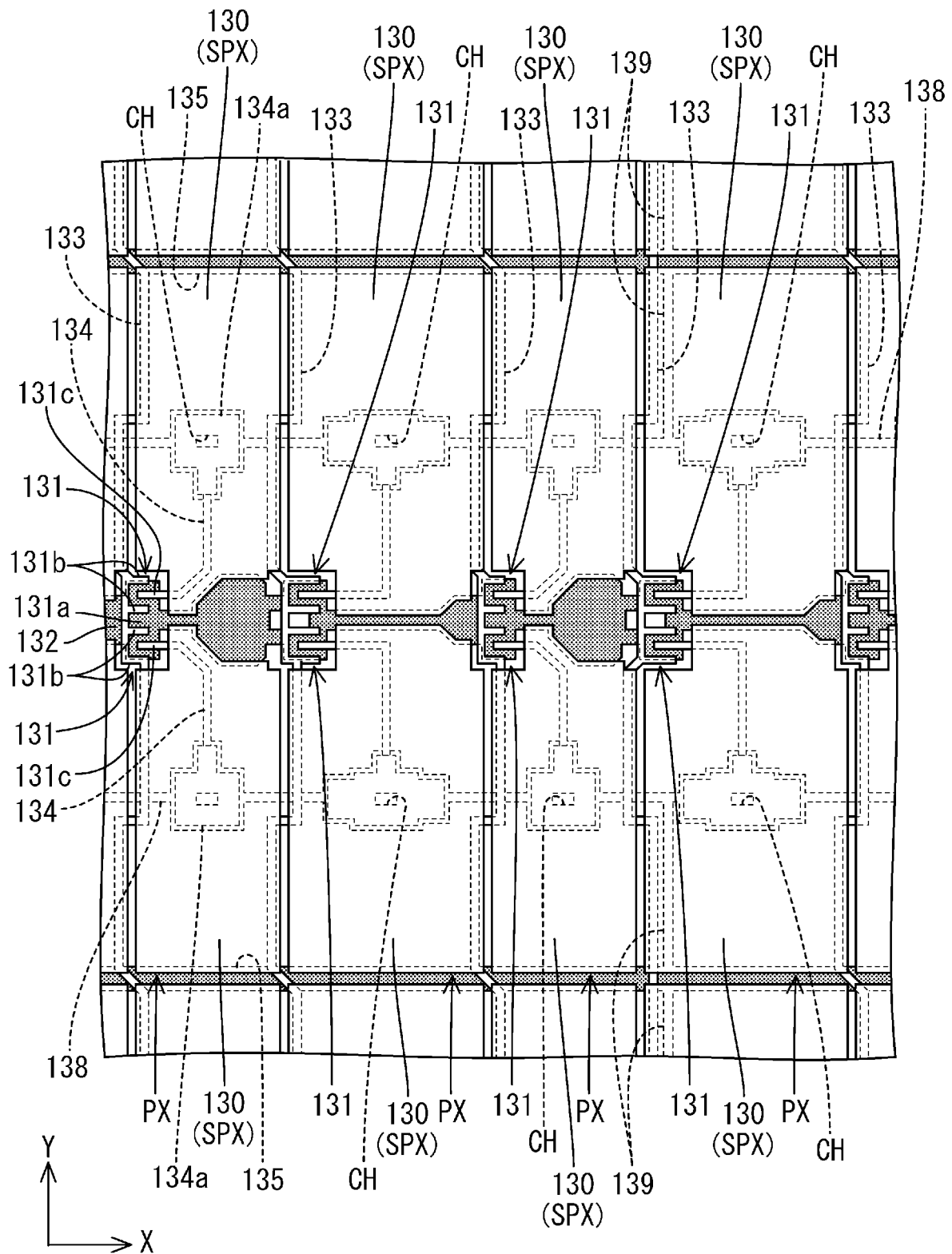
[図36]



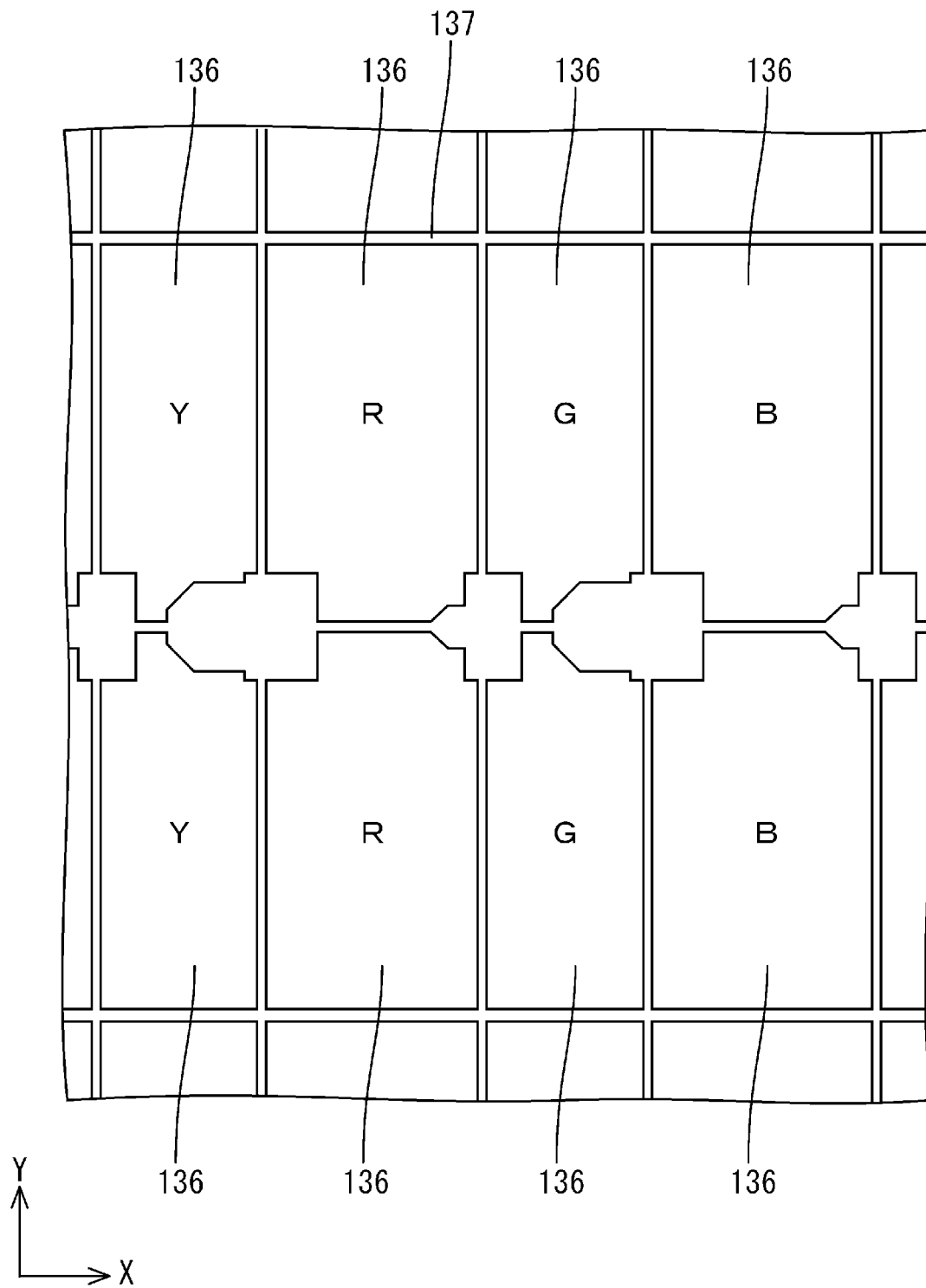
[図37]



[図38]



[図39]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, G02B6/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S2/00, G02B6/00, G02F1/1333, G02F1/13357

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2011/033899 A1 (Sharp Corp.), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraphs [0055] to [0064]; fig. 2, 6, 20, 25 (Family: none)	1-5, 8, 11-15 6-7, 9-10
Y	JP 8-76123 A (Casio Computer Co., Ltd.), 22 March 1996 (22.03.1996), paragraph [0005] (Family: none)	6
Y	JP 2008-159532 A (Harison Toshiba Lighting Corp.), 10 July 2008 (10.07.2008), paragraph [0012] (Family: none)	7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

"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
14 June, 2012 (14.06.12)

Date of mailing of the international search report
26 June, 2012 (26.06.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057163

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-21040 A (Epson Imaging Devices Corp.), 28 January 2010 (28.01.2010), paragraph [0005] (Family: none)	9-10

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, G02B6/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00, G02B6/00, G02F1/1333, G02F1/13357

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	WO 2011/033899 A1 (シャープ株式会社) 2011. 03. 24, [0055]-[0064], 図 2, 図 6, 図 20, 図 25 (ファミリーなし)	1-5, 8, 11-15 6-7, 9-10
Y	JP 8-76123 A (カシオ計算機株式会社) 1996. 03. 22, 【0005】 (フ ァミリーなし)	6
Y	JP 2008-159532 A (ハリソン東芝ライティング株式会社) 2008. 07. 10, 【0012】 (ファミリーなし)	7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

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

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

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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 4 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 6 . 2 0 1 2

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)

林 道広

3 X

3 5 2 5

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

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
Y	JP 2010-21040 A (エプソンイメージングデバイス株式会社) 2010.01.28, 【0005】 (ファミリーなし)	9-10