

(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  
2014年12月11日(11.12.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/196235 A1

- (51) 国際特許分類:  
F21S 2/00 (2006.01) H04N 5/64 (2006.01)  
G02F 1/13357 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/055025
- (22) 国際出願日: 2014年2月28日(28.02.2014)
- (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 2013-120763 2013年6月7日(07.06.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 清水 敬治(SHIMIZU Takaharu).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目1番1号 日土地名古屋ビル5階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

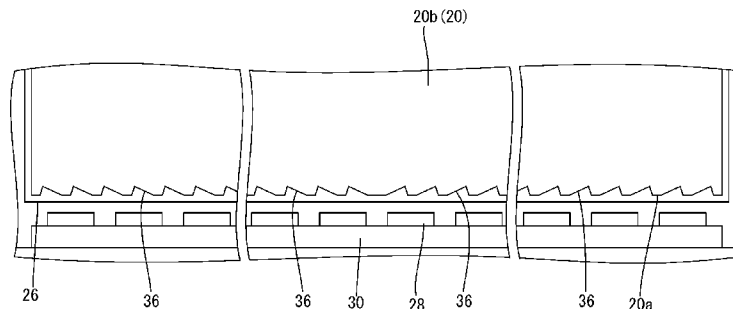
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,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

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ILLUMINATION DEVICE, DISPLAY DEVICE, AND TV RECEIVER

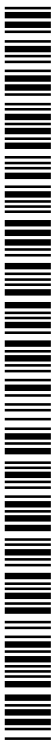
(54) 発明の名称: 照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置



(57) Abstract: A backlight device comprises a plurality of LEDs (28) disposed in a row; and a light guide plate (20), the long-side end surfaces of which are light incidence surfaces (20a), and the end surfaces of which adjacent to the light incidence surfaces (20a) are adjacent end surfaces (20d). A plurality of prism-shaped, unevenly profiled portions (36) is formed on the light incidence surfaces (20a) so that the light incident on the light incidence surfaces (20a) is relatively directed to the adjacent end surfaces (20d) rather than the center of the light guide plate (20). The backlight device (24) directs the light incident on the light incidence surfaces (20a) of the light guide plate (20) toward the adjacent end surfaces (20d) via the unevenly profiled portions (36), and thus can suppress a lot of light overlapping on the center instead of on both ends of the light incidence surfaces (20a), and can prevent or suppress an uneven luminance between the center and both ends of the light emission surface (20b).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/196235 A1



---

バックライト装置は、列をなして複数配置されたLED 28と、長辺側の両端面が複数のLED 28からの光が入射される光入射面20aとされ、光入射面20aと隣り合う端面が隣接端面20dとされた導光板20であって、光入射面20aに、光入射面20aから入射した光が導光板20の中央側よりも相対的に隣接端面20d側に向かうように成形されたプリズム形状の複数の凹凸36が設けられた導光板20と、を備える。バックライト装置24では、導光板20の光入射面20aから入射した光が凹凸36によって隣接端面20d側に向かうため、光入射面20aの両端側よりも中央側において多くの光が重なり合うことを抑制することができ、光出射面20bの中央側と両端側との間で輝度が不均一となることを防止ないし抑制することができる。

## 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は、その表示パネルである液晶パネルが自発光しないため、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。バックライト装置はその機構によって直下型とエッジライト型とに大別されており、液晶表示装置の一層の薄型化を実現するには、エッジライト型のバックライト装置を用いるのが好ましいものとされている。

[0003] エッジライト型のバックライト装置では、LED (Light Emitting Diode) 等の光源から出射された光を、その一方の板面に設けられた光出射面側へ導光する導光板が筐体内に收容される。導光板には、その少なくとも一つの端面側に光入射面が設けられ、複数の光源が当該光入射面と対向状に配される。

[0004] ところで、バックライト装置では、デザイン上の理由等によって当該バックライト装置の額縁部分を狭くする、いわゆる狭額縁化が要求されることがある。狭額縁化が図られたバックライト装置では、狭額縁化が図られていないバックライト装置と比べて光源と表示面における表示領域との間の距離が短いものとされる。この場合、光入射面と対向状に配された複数のLEDから出射される光の像が表示面において視認され易くなる現象が発生する。狭額縁化が図られたバックライト装置においてこの現象を回避するためには、複数のLEDの間隔を狭めることが有効とされる。

[0005] その一方、複数のLEDの間隔を狭めると、各LEDから出射される光が導光板の光入射面の端側よりも中央側において多く重なり合うため、光入射面の端側における光量が中央側よりも不足する。これにより、当該バックライト装置において表示面の端側が中央側よりも相対的に暗くなり、表示面に

おける輝度分布が不均一となることがある。このような表示面における輝度分布の不均一を解消することを目的としたバックライトユニットが、例えば特許文献1に開示されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-242649号公報

[0007] (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記特許文献1のバックライトユニットでは、導光板と表示面との間に表示面全体の輝度分布を均一に制御することができる光学シートを配することで、表示面における輝度分布の不均一を解消する。この光学シートは、略半球状の複数のレンズと、複数配列された連続する幾何学構造体と、を併せ持つ構成とされている。このため、光学シートを通過する光の経路が長いものとなり、光の利用効率が低下する問題があった。

## 発明の概要

[0008] 本明細書で開示される技術は、上記の課題に鑑みて創作されたものである。本明細書で開示では、光の利用効率を低下させることなく、表示面における輝度分布の均一性を向上させることが可能な技術を提供することを目的とする。

[0009] (課題を解決するための手段)

本明細書で開示される技術は、列をなして複数配置されたLEDと、少なくとも一つの端面が前記複数のLEDからの光が入射される光入射面とされ、該光入射面と隣り合う端面が隣接端面とされた導光板であって、前記光入射面に、該光入射面から入射した光が該導光板の中央側よりも相対的に前記隣接端面側に向かうように成形されたプリズム形状の複数の凹凸が設けられた導光板と、を備える照明装置に関する。

[0010] 上記の照明装置によると、導光板の光入射面から入射した光が凹凸によって隣接端面側に向かうため、例えば隣り合うLEDの間隔が狭められた場合でも、光入射面の端側よりも中央側において多くの光が重なり合うことを抑

制することができ、表示面の中央側と端側との間で輝度が不均一となることを防止ないし抑制することができる。また、従来技術で述べた構成のように光の経路の途中にレンズ部材等が配されることがないため、光の利用効率が低下することを防止することもできる。その結果、上記の照明装置では、隣り合うLEDの間隔が狭められた場合であっても、光の利用効率を低下させることなく、表示面における輝度分布の均一性を向上させることができる。

[0011] 前記凹凸の各々は、前記導光板の板面と直交する方向に延びるとともに、該導光板の平面視において該導光板の中央側に向かって三角形状に窪んだプリズムレンズであって、前記三角形状の頂角部が相対的に前記隣接端面側寄りに偏在する形状とされていてもよい。

この構成によると、光入射面から入射した光が導光板の中央側よりも相対的に隣接端面側に向かうような凹凸の具体的な形状を提供することができる。

[0012] 前記凹凸の各々は、前記導光板の板面と直交する方向に延びるとともに、該導光板の平面視において該導光板の外側に向かって三角形状に突出したプリズムレンズであって、前記三角形状の頂角部が相対的に前記隣接端面側寄りに偏在する形状とされていてもよい。

この構成によると、光入射面から入射した光が導光板の中央側よりも相対的に隣接端面側に向かうような凹凸の具体的な形状を提供することができる。

[0013] 前記凹凸の各々は、前記導光板の平面視において、前記三角形状の前記頂角部を構成する二辺について、相対的に前記隣接端面側に位置する辺が相対的に前記光入射面の中央側に位置する辺よりも短いものとされていてもよい。

この構成によると、光入射面から入射した光が導光板の中央側よりも相対的に隣接端面側に向かうような凹凸の具体的な形状を提供することができる。

[0014] 前記凹凸は、前記光入射面の全面に亘って設けられていてもよい。

この構成によると、光入射面から入射した全ての光を凹凸によって隣接端面側に向かわせることができるため、表示面における輝度分布の均一性を効果的に向上させることができる。

[0015] 前記光入射面のうち相対的に前記隣接端面側寄りに設けられた前記凹凸が相対的に中央側寄りに設けられた前記凹凸よりも密に設けられていてもよい。

この構成によると、光入射面のうちその中央側よりも相対的に隣接端面側から入射した光をより多く隣接端面側へ向かわせることができる。このため、表示面における輝度分布の均一性をより効果的に向上させることができる。

[0016] 前記凹凸は、前記光入射面のうち相対的に前記隣接端面側寄りの部位にのみ設けられていてもよい。

この構成によると、凹凸を光入射面の全面に形成する場合と比べて導光板の加工コストを削減することができる。

[0017] 前記導光板は樹脂製であってもよい。

この構成によると、製造工程において導光板を加工する際、射出成形等によって光入射面に容易に凹凸を形成することができる。

[0018] 前記複数のLEDは、前記光入射面に沿って直線状に略等間隔で配置されていてもよい。

この構成によると、照明装置の製造工程においてLEDがLED基板上等に規則的に配置されることとなるため、LEDが不規則に配置される場合と比べてLEDを配置し易いものとすることができ、照明装置の製造工程における作業性を高めることができる。

[0019] 本明細書で開示される技術は、上記の照明装置と、上記の照明装置からの光を利用して表示を行う表示パネルと、を備える表示装置として表現することもできる。また、当該表示パネルを、液晶を用いた液晶パネルとする表示装置も、新規で有用である。また、上記の表示装置を備えるテレビ受信装置も、新規で有用である。

[0020] (発明の効果)

本明細書で開示される技術によれば、光の利用効率を低下させることなく、表示面における輝度分布の均一性を向上させることができる。

**図面の簡単な説明**

[0021] [図1]実施形態1に係るテレビ受信装置TVの分解斜視図

[図2]液晶表示装置の分解斜視図

[図3]液晶表示装置をシャーシの短辺方向に沿って切断した断面のLED近傍を拡大した拡大断面図

[図4]バックライト装置を表側から見た平面図

[図5]図4においてLED近傍を拡大した拡大平面図

[図6]光入射面に入射された光の経路を模式的に示す平面図

[図7]実施形態2においてLED近傍を拡大した拡大平面図

[図8]実施形態3においてバックライト装置を表側から見た平面図

[図9]実施形態3においてLED近傍を拡大した拡大平面図

[図10]実施形態4においてLED近傍を拡大した拡大平面図

**発明を実施するための形態**

[0022] <実施形態1>

図面を参照して実施形態1を説明する。本実施形態ではテレビ受信装置TVについて例示する。なお、各図面の一部にはX軸、Y軸およびZ軸を示しており、各軸方向が各図面で共通した方向となるように描かれている。このうちY軸方向は、鉛直方向と一致し、X軸方向は、水平方向と一致している。また、特に断りがない限りは、上下の記載については鉛直方向を基準とする。

[0023] テレビ受信装置TVは、液晶表示装置(表示装置の一例)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、電源Pと、チューナーTと、スタンドSと、を備えている。液晶表示装置10は、全体として横長の方形を成しており、表示パネルである液晶パネル16と、外部光源であるバックライト装置(照明装置の一例)24とを備え

、これらが枠状を成すベゼル12などにより一体的に保持されるようになっている。液晶表示装置10において液晶パネル16は、画像を表示可能な表示面が表側を向いた姿勢で組み付けられている。

[0024] 続いて、液晶パネル16について説明する。液晶パネル16は、透明な（高い透光性を有する）一对のガラス基板が所定のギャップを隔てた状態で貼り合わせられるとともに、両ガラス基板間に液晶層（図示しない）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TFT）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。このうち、ソース配線、ゲート配線および対向電極などには、図示しない駆動回路基板から画像を表示するのに必要な画像データや各種制御信号が供給されるようになっている。なお、両ガラス基板の外側には偏光板（図示しない）が配されている。

[0025] 続いて、バックライト装置24について説明する。図2に示すように、バックライト装置24は、表側（光出射側、液晶パネル16側）に向けて開口する略箱型をなすシャーシ22と、シャーシ22の表側に配されたフレーム14と、フレーム14の開口を覆うようにして配される光学部材18とを備える。さらに、シャーシ22内には、一对のLED（Light Emitting Diode）ユニット32、32と、4つのスペーサ34と、反射シート26と、導光板20とが収容されている。導光板20の長辺側における両側面（光入射面）20aは、各LEDユニット32と対向する位置に配されており、当該LEDユニット32から出射される光を液晶パネル16側へ導く。そして、この導光板20の表側に光学部材18が載置されている。本実施形態に係るバックライト装置24では、導光板20および光学部材18が液晶パネル16の直下に配されていると共に光源であるLEDユニット32が導光板20の側端部に配されてなる、いわゆるエッジライト方式（サイドライト方式）を

採用している。以下では、バックライト装置 24 の各構成部品について詳しく説明する。

[0026] シャーシ 22 は、例えばアルミニウム板や電気亜鉛めっき鋼板（SECC）などの金属板からなり、図 2 に示すように、液晶パネル 16 と同様に横長の方形状をなす底板 22a と、底板 22a の両長辺の各外縁から立ち上がる側板 22b と、底板 22a の両短辺の各外縁から立ち上がる側板とから構成されている。シャーシ 22 内において一対の LED ユニット 32, 32 の間に挟まれた空間が、後述する導光板 20 用の収容空間となっている。シャーシ 22（底板 22a）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。また、底板 22a の表面の端縁部には導光板 20 側に向かって突出する平面視枠状の突出部位 22a1 が設けられている。突出部位 22 の頂面は平坦面となっており、スペーサ 34 を介して導光板 20 をその端縁に沿って載置することが可能となっている。突出部位 22a1 は、シャーシ 22 内に収容された導光板 20 及び反射シート 26 を裏側から支持している。底板 22a の裏側外部には、液晶パネル 16 に駆動のための信号を供給する図示しないコントロール基板が取り付けられている。なお、底板 22a には、上記したコントロール基板と同様に、LED ユニット 32 に駆動電力を供給する図示しない LED 駆動基板などの他の基板類が取り付けられている。

[0027] フレーム 14 は、プラスチック等の合成樹脂製とされており、図 2 及び図 3 に示すように、光学部材 18 及び導光板 20（液晶パネル 16）に並行するとともに平面に視て略枠状をなす部位と、当該部位の外周縁部から裏側に向けて突出するとともに略短筒状をなす部位とから構成される。フレーム 14 における略枠状をなす部位は、導光板 20 の外周縁部に沿って延在しており、その裏側に配される光学部材 18 及び導光板 20 の外周縁部をほぼ全周にわたって表側から覆うことが可能とされる。その一方で、フレーム 14 における略枠状をなす部位は、その表側に配される光学部材 18 における外周端部をほぼ全周にわたって裏側から受ける（支持する）ことができる。つま

り、フレーム14における略枠状をなす部位は、光学部材18と導光板20との間に介在する形で配されている。また、フレーム14における略枠状をなす部位において、一方の長辺部分は、導光板20の光入射面20a側の端部とLEDユニット32とを一括して表側から覆うものとされる。フレーム14における略短筒状をなす部位は、シャーシ22の側板22bにおける外面に宛てがわれた状態で取り付けられている。当該部位の外面は、上述したベゼル12の筒状の板面における内面と当接した形で配されている。

[0028] 光学部材18は、導光板20側から順に、拡散シート18a、レンズシート18b、反射型偏光板18cが積層されたものである。拡散シート18a、レンズシート18b、反射型偏光板18cは、LEDユニット32から出射され、導光板20を通過した光を面状の光とする機能を有している。反射型偏光板18dの上面側には液晶パネル16が設置されており、光学部材18はフレーム14と液晶パネル16との間に挟持された形で安定して配されている。即ち、光学部材18は、フレーム14の内縁よりも一回り大きいものとされ、当該内縁の表面上に載置されている。従って、図3の断面図に示すように、LED28と導光板20との間に形成された空間と、光学部材18の端部と、の間はフレーム14によって隔てられた構成となっている。

[0029] 反射シート26は、長方形のシート状を成し、合成樹脂製とされると共にその表面が光反射性に優れた白色とされている。反射シート26は、その長辺方向がX軸方向と一致し、その短辺方向がY軸方向と一致するとともに、導光板20の反対面20cと後述するスペーサ34との間に挟持された形で配されている（図3参照）。反射シート26は、その表側に反射面を有し、この反射面が導光板20の反対面20cと当接している。そして、反射シート26は、LEDユニット32又は導光板20からその反射面側へ漏れた光を反射させることが可能となっている。また、反射シート26は、導光板20の反対面20cよりも一回り大きいものとされ、図2及び図3に示すように、その端縁が導光板20の端部よりわずかにはみ出すものとされている。

[0030] 4つのスペーサ34は、シャーシ22の両短辺方向及び両長辺方向に沿う

ようにそれぞれ配されており、平板状をなしている。各スペーサ34は、シャーシ22の突出部位22a1の頂面上に載置されている。そして、上述したように反射シート26の端縁部は、各スペーサ34と導光板20との間に挟持された状態となっている。このように反射シートが挟持されることで当該反射シート26は固定され、導光板20の板面方向（シャーシ22の底板22aの板面方向、X-Y平面方向）への移動が規制される構成となっている。なお、反射シート26の外端部の一部をスペーサ34と導光板20との間に挟持されない構成とすることで、当該外端部の一部を導光板20の板面方向への移動が許容されるものとし、これにより、熱膨張等により反射シート26に生じた皺を当該外端部の一部で解消させることができるものとしてもよい。

[0031] 一对のLEDユニット32, 32は、シャーシ22の両長辺側にそれぞれ配されており、LED基板30とLED28とから構成されている。LEDユニット32を構成するLED基板30は、図2及び図4に示すように、導光板20の長辺方向（X軸方向、光入射面20aの長辺方向）に沿って延在する細長い板状をなしており、その板面をX軸方向及びZ軸方向に並行した姿勢、つまり導光板20の光入射面20aに並行した姿勢でシャーシ22内に收容されている。各LED基板30は、その長辺方向（X軸方向）の寸法が導光板20の長辺方向の寸法と同程度の大きさとされている。LED基板30の板面であって内側、つまり導光板20側を向いた板面（導光板20の対向面）には、次述する複数のLED28が表面実装されており、この面が実装面30aとされる。LED基板30の実装面30aには、X軸方向に沿って延在するとともにLED28群を横切って隣り合うLED28同士を直列接続する、金属膜（銅箔など）からなる配線パターン（図示せず）が形成されており、この配線パターンの両端部に形成された端子部が、コネクタや電線などの配線部材を介して電源基板に接続されることで、各LED28に駆動電力が供給されるようになっている。LED基板30の実装面30aとは反対側の板面は、シャーシ22の長辺側の側板22bにビス留め等によ

り取り付けられている。

[0032] LEDユニット32を構成するLED28は、LED基板30に固着される基板部上にLED素子（図示せず）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素子は、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素子を封止する樹脂パッケージには、LED素子から発せられた青色の光により励起されて所定の色を発光する蛍光体が分散配合されており、全体として概ね白色光を発するものとされる。なお、蛍光体としては、例えば黄色光を発光する黄色蛍光体、緑色光を発光する緑色蛍光体、及び赤色光を発光する赤色蛍光体の中から適宜組み合わせたり、またはいずれか1つを単独で用いたりすることができる。このLED28は、LED基板30に対する実装面30aとは反対側の面（導光板20の光入射面20aと対向する面）が主発光面となる、いわゆる頂面発光型とされている。

[0033] 導光板20は、屈折率が空気よりも十分に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イトなど）からなる。導光板20は、図2に示すように、液晶パネル16及びシャーシ22と同様に平面に視て横長の方形状をなすとともに光学部材18よりも厚みが大きな板状をなしており、その板面における長辺方向がX軸方向と、短辺方向がY軸方向とそれぞれ一致し、且つ板面と直交する板厚方向がZ軸方向と一致している。導光板20の長辺側における両端面は、LED28から出射された光が入射する光入射面20aとされている。この光入射面20aには、後述する凹凸36が設けられている。また、図4に示すように、導光板20の短辺側における両端面、即ち光入射面20aと隣り合う両端面は、隣接端面20dとされている。

[0034] 導光板20は、図2及び図3に示すように、光入射面20aをLEDユニット32と対向させた形で、主板面（表側の板面）である光出射面20bを光学部材18側に向け、光出射面20bとは反対側の板面（裏側の板面）である反対面20cを反射シート26側に向ける形で配され、当該反射シート

26を介してシャーシ22の後述する突出部位22a1によって支持されている。導光板20は、LEDユニット32との並び方向がY軸方向と一致しており、光学部材18及び反射シート26との並び方向がZ軸方向と一致するものとされる。導光板20は、LEDユニット32からY軸方向に沿って発せられた光を光入射面20aから導入するとともに、その光を内部で伝播させつつ光学部材18側へ向くよう立ち上げて光出射面20bから出射させる機能を有する。

[0035] 導光板20の光入射面20aには、図5に示すように、その全面に亘って複数の凹凸36が設けられている。これらの凹凸36は、各LED28から出射されて光入射面20aから入射した光が導光板20の中央側よりも相対的に隣接端面20d側に向かうように成形されたプリズム形状とされている。具体的には、凹凸36の各々は、図5に示すように、導光板20の板面と直交する方向（Z軸方向）に延びるとともに、導光板20の平面視において導光板20の中央側に向かって三角形に窪んだプリズムレンズとされている。そして、このプリズムレンズの三角形の頂角部36a（図6参照）が相対的に隣接端面20d寄りに偏在する形状とされている。

[0036] 上述したように各凹凸36を構成するプリズムレンズが、その三角形の頂角部36aが偏在する形状とされていることで、図6に示すように、当該頂角部36aを構成する二辺について、相対的に隣接端面20d側に位置する辺の長さL1、L4が相対的に光入射面20aの中央側に位置する辺の長さL2、L3よりも短いものとされている。その結果、図6に示すように、頂角部36aと当該頂角部を挟む二辺の反対側の端部とからそれぞれ光入射面20aと直交する三つの直線を引いた場合において、相対的に隣接端面20d側に位置する当該二つの直線の間隔H1、H4が相対的に光入射面20aの中央側に位置する二つの直線の間隔H2、H3よりも短いものとされている。なお、このような凹凸36は、導光板20の製造工程において、射出成形や透明樹脂を機械加工等で切削することにより形成される。

[0037] さて、光入射面20aに設けられた各凹凸36が上記のような形状とされ

ていることで、各LED 28から出射されて光入射面20aから入射した光は、図6のE1、E2に示すように、導光板20の中央側よりも相対的に隣接端面20d側に向かうように広がっていく。これにより、各LED 28からの光が導光板20の長辺方向における両端側の部位よりも中央側の部位において多く重なり合うことを抑制することができる。このため、各LED 28の間隔が狭められた場合であっても、導光板20の平面視において、光出射面20bにおける面内輝度分布が略均一なものとなるように制御することができる。

[0038] 以上のように本実施形態に係るバックライト装置24では、導光板20の光入射面20aから入射した光が凹凸36によって隣接端面20d側に向かうため、例えば隣り合うLED 28の間隔が狭められた場合でも、光入射面20aの両端側よりも中央側において多くの光が重なり合うことを抑制することができる。また、従来技術で述べた構成のように光の経路の途中にレンズ部材等が配されることがないため、光の利用効率が低下することを防止することもできる。その結果、本実施形態のバックライト装置24では、隣り合うLED 28の間隔が狭められた場合であっても、光の利用効率を低下させることなく、光出射面20bにおける輝度分布の均一性を向上させることができる。

[0039] また本実施形態では、凹凸36の各々が、導光板20の板面と直交する方向（Z軸方向）に延びるとともに、導光板20の平面視において導光板20の中央側に向かって三角形に窪んだプリズムレンズであって、三角形の頂角部26aが相対的に隣接端面20d側寄りに偏在する形状とされている。具体的には、凹凸36の各々は、導光板20の平面視において、三角形の頂角部26aを構成する二辺について、相対的に隣接端面20d側に位置する辺が相対的に光入射面20aの中央側に位置する辺よりも短いものとされている。このように本実施形態では、光入射面20aから入射した光が導光板20の中央側よりも相対的に隣接端面20d側に向かうような凹凸36

の具体的な形状が実現されている。

[0040] また本実施形態では、凹凸36が光入射面20aの全面に亘って設けられている。このような構成とされていることで、光入射面20aから入射した全ての光を凹凸36によって隣接端面20d側に向かわせることができるため、光出射面20bにおける輝度分布の均一性を効果的に向上させることができる。

[0041] また本実施形態では、導光板20が合成樹脂製とされている。このため、製造工程において導光板20を加工する際、射出成形等によって光入射面20aに容易に凹凸36を形成することができる。

[0042] また本実施形態では、複数のLED28が、光入射面20aに沿って直線状に略等間隔で配置されている。このような構成とされていることで、バックライト装置24の製造工程においてLED28がLED基板30上等に規則的に配置されることとなるため、LED28が不規則に配置される場合と比べてLED28を配置し易いものとすることができ、バックライト装置24の製造工程における作業性を高めることができる。

[0043] <実施形態2>

図面を参照して実施形態2を説明する。実施形態2は、光入射面120aに設けられた凹凸136の形状が実施形態1のものとは異なっている。その他の構成については実施形態1のものと同様であるため、構造、作用、及び効果の説明は省略する。なお、図7において、図5の参照符号に数字100を加えた部位は、実施形態1で説明した部位と同一である。

[0044] 実施形態2に係るバックライト装置では、図7に示すように、導光板120の光入射面120aに設けられた凹凸136が、実施形態1で説明した凹凸36を、光入射面120aを挟んで反転したような構成となっている。即ち、凹凸136の各々は、導光板120の板面と直交する方向（Z軸方向）に延びるとともに、導光板120の平面視において導光板120の外側に向かって三角形形状に突出したプリズムレンズであって、三角形形状の頂角部が相対的に隣接端面120d側寄りに偏在する形状とされている。

[0045] 各凹凸136のプリズムレンズの頂角部を構成する二辺について、相対的に隣接端面120d側に位置する辺の長さとの関係は、実施形態1で説明したものと同様である。このため、本実施形態では、光入射面120aに設けられた各凹凸136が上記のような形状とされている場合であっても、導光板120の光入射面120aから入射した光が凹凸136によって隣接端面120d側に向かうこととなる。その結果、例えば隣り合うLED128の間隔が狭められた場合でも、光入射面120aの両端側よりも中央側において多くの光が重なり合うことを抑制することができ、光出射面120bの中央側と両端側との間で輝度が不均一となることを防止ないし抑制することができる。

[0046] <実施形態3>

図面を参照して実施形態3を説明する。実施形態3は、導光板220の光入射面220aの一部にのみ凹凸236が設けられている点で実施形態1のものとは異なっている。その他の構成については実施形態1のものと同様であるため、構造、作用、及び効果の説明は省略する。なお、図8、図9において、図4、図5の参照符号にそれぞれ数字200を加えた部位は、実施形態1で説明した部位と同一である。

[0047] 実施形態3に係るバックライト装置224では、図7及び図8に示すように、導光板220の光入射面220aのうち、隣接端面220d側寄りの部位220a1にのみ凹凸236が設けられている。なお、凹凸236の形状は実施形態1で説明したものと同一である。本実施形態では、凹凸236が上記のような配置で光入射面220aに設けられていることで、光入射面のうち凹凸236が設けられていない部位に入射した光は両隣接端面220d側に向かって均等に広がるのに対し、凹凸236が設けられた部位に入射した光は隣接端面220d側に向かうこととなる。その結果、凹凸236が本実施形態のような配置とされた構成において、例えば隣り合うLED228の間隔が狭められた場合でも、光入射面220aの両端側よりも中央側において多くの光が重なり合うことを抑制することができ、光出射面220bの

中央側と両端側との間で輝度が不均一となることを防止ないし抑制することができる。

[0048] また本実施形態では、凹凸236が光入射面220aのうち相対的に隣接端面220d側寄りの部位にのみ設けられていることで、凹凸236を光入射面220aの全面に形成する場合と比べて導光板220の加工コストを削減することができる。

[0049] <実施形態4>

図面を参照して実施形態4を説明する。実施形態4は、導光板320の光入射面320aに設けられた凹凸336の密度が実施形態1のものとは異なっている。その他の構成については実施形態1のものと同様であるため、構造、作用、及び効果の説明は省略する。なお、図10において、図5の参照符号に数字300を加えた部位は、実施形態1で説明した部位と同一である。

[0050] 実施形態4に係るバックライト装置では、図10に示すように、光入射面320aのうち相対的に隣接端面320d側寄りに設けられた凹凸336が相対的に中央側寄りに設けられた凹凸336よりも密に設けられている。このような構成とされていることで、本実施形態では、光入射面320aのうちその中央側よりも相対的に隣接端面320d側から入射した光をより多く隣接端面320d側へ向かわせることができる。このため、光出射面320bにおける輝度分布の均一性をより効果的に向上させることができる。

[0051] 上記の各実施形態の変形例を以下に列挙する。

(1) 上記の各実施形態では、導光板の光入射面から入射した光が凹凸によって両隣接端面側に向かう構成とされた例を示したが、光入射面から入射した光が凹凸によって少なくとも一方の隣接端面側に向かう構成とされていればよい。

[0052] (2) 上記の各実施形態では、上記の各実施形態以外にも、導光板の光入射面に設けられる凹凸の形状、配置等については、適宜に変更可能である。

[0053] (3) 上記の各実施形態では、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。

[0054] (4) 上記の各実施形態では、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。

[0055] 以上、本発明の各実施形態について詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

### 符号の説明

[0056] TV : テレビ受信装置、Ca、Cb : キャビネット、T : チューナー、S : スタンド、10 : 液晶表示装置、12 : ベゼル、14 : フレーム、16 : 液晶パネル、18 : 光学部材、20、120、220、320 : 導光板、20a、120a、220a、320a : 光入射面、20b、120b、220b、320b : 光出射面、22 : シャーシ、24 : バックライト装置、28、128 : LED、30、130 : LED基板、32、232 : LEDユニット、36、136、236、336 : 凹凸、36a : 頂角部

## 請求の範囲

- [請求項1] 列をなして複数配置されたLEDと、  
少なくとも一つの端面が前記複数のLEDからの光が入射される光入射面とされ、該光入射面と隣り合う端面が隣接端面とされた導光板であって、前記光入射面に、該光入射面から入射した光が該導光板の中央側よりも相対的に前記隣接端面側に向かうように成形されたプリズム形状の複数の凹凸が設けられた導光板と、  
を備える照明装置。
- [請求項2] 前記凹凸の各々は、前記導光板の板面と直交する方向に延びるとともに、該導光板の平面視において該導光板の中央側に向かって三角形形状に窪んだプリズムレンズであって、前記三角形形状の頂角部が相対的に前記隣接端面側寄りに偏在する形状とされている、請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記凹凸の各々は、前記導光板の板面と直交する方向に延びるとともに、該導光板の平面視において該導光板の外側に向かって三角形形状に突出したプリズムレンズであって、前記三角形形状の頂角部が相対的に前記隣接端面側寄りに偏在する形状とされている、請求項1に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記凹凸の各々は、前記導光板の平面視において、前記三角形形状の前記頂角部を構成する二辺について、相対的に前記隣接端面側に位置する辺が相対的に前記光入射面の中央側に位置する辺よりも短いものとされている、請求項2または請求項3に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記凹凸は、前記光入射面の全面に亘って設けられている、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記光入射面のうち相対的に前記隣接端面側寄りに設けられた前記凹凸が相対的に中央側寄りに設けられた前記凹凸よりも密に設けられている、請求項5に記載の照明装置。
- [請求項7] 前記凹凸は、前記光入射面のうち相対的に前記隣接端面側寄りの部

位にのみ設けられている、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 8] 前記導光板は樹脂製である、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

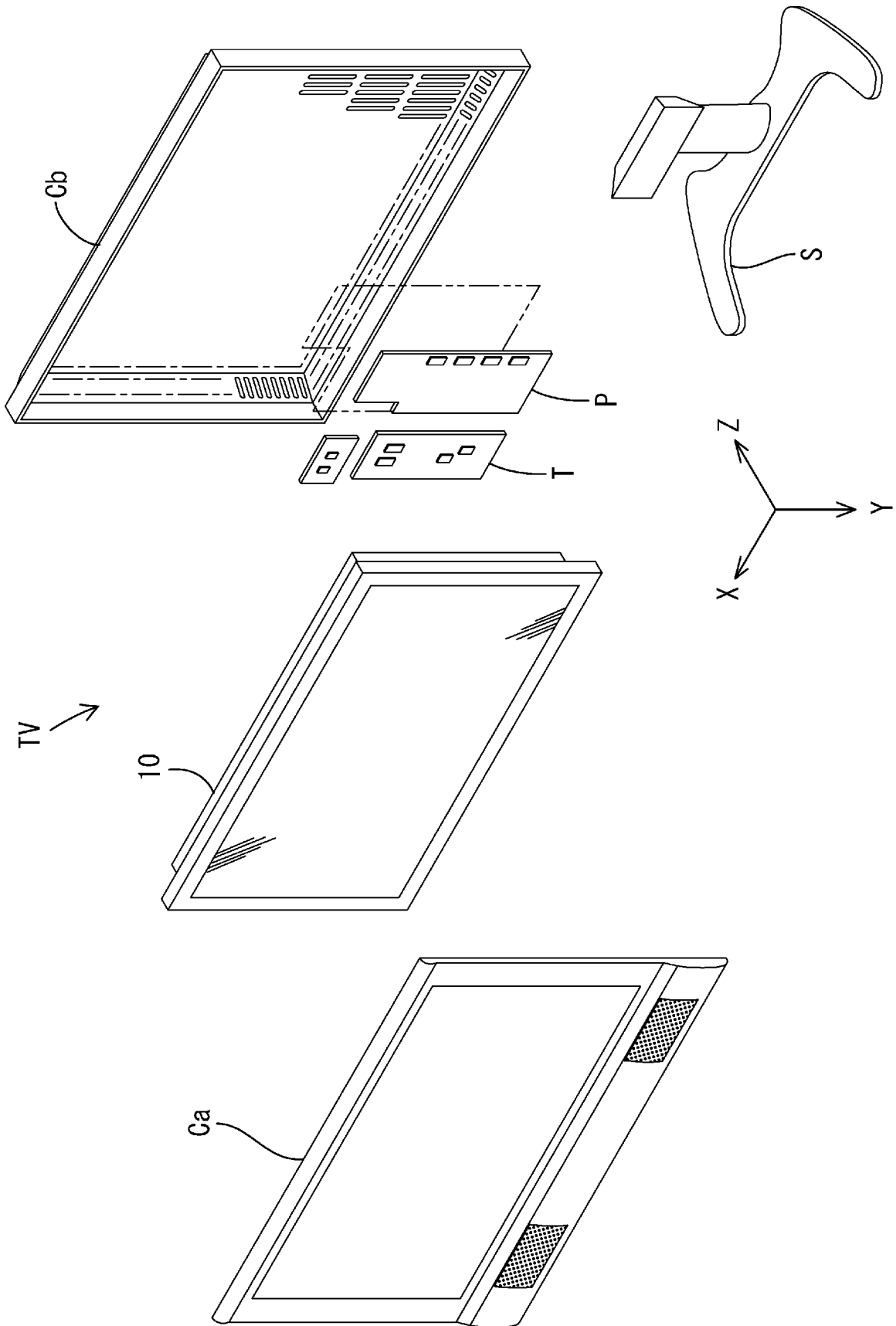
[請求項 9] 前記複数の LED は、前記光入射面に沿って直線状に略等間隔で配置されている、請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 10] 請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の照明装置と、該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。

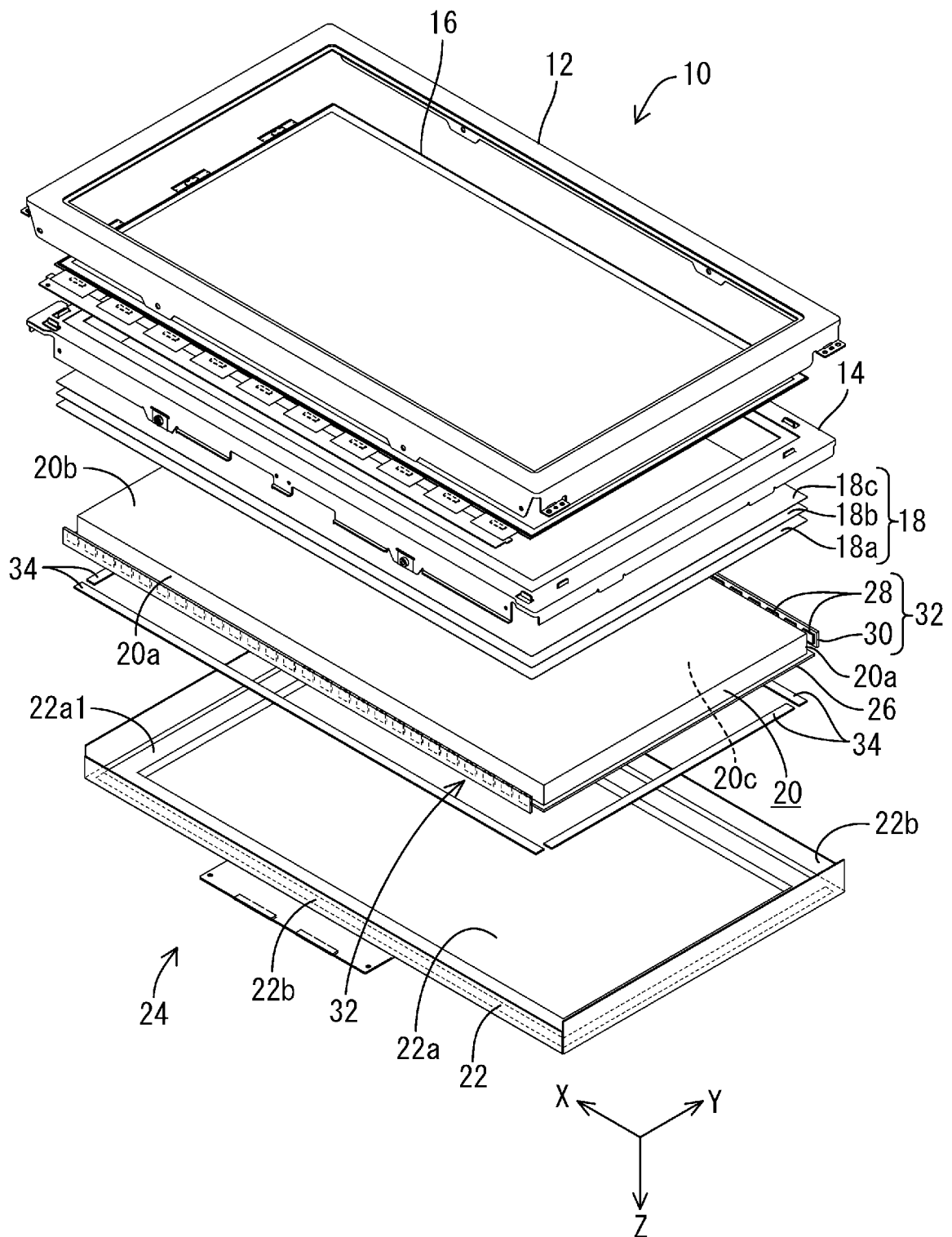
[請求項 11] 前記表示パネルが液晶を用いた液晶パネルである、請求項 10 に記載の表示装置。

[請求項 12] 請求項 10 または請求項 11 に記載の表示装置を備えるテレビ受信装置。

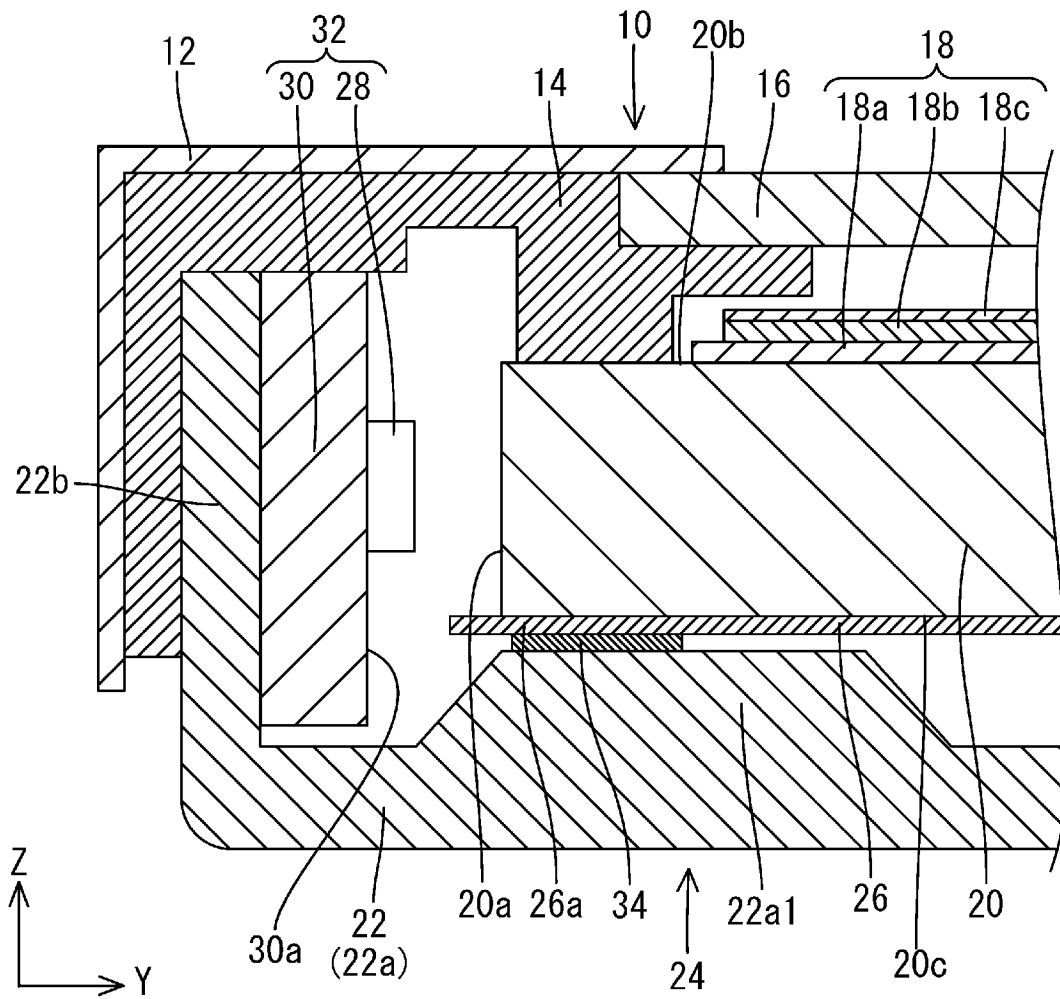
[図1]



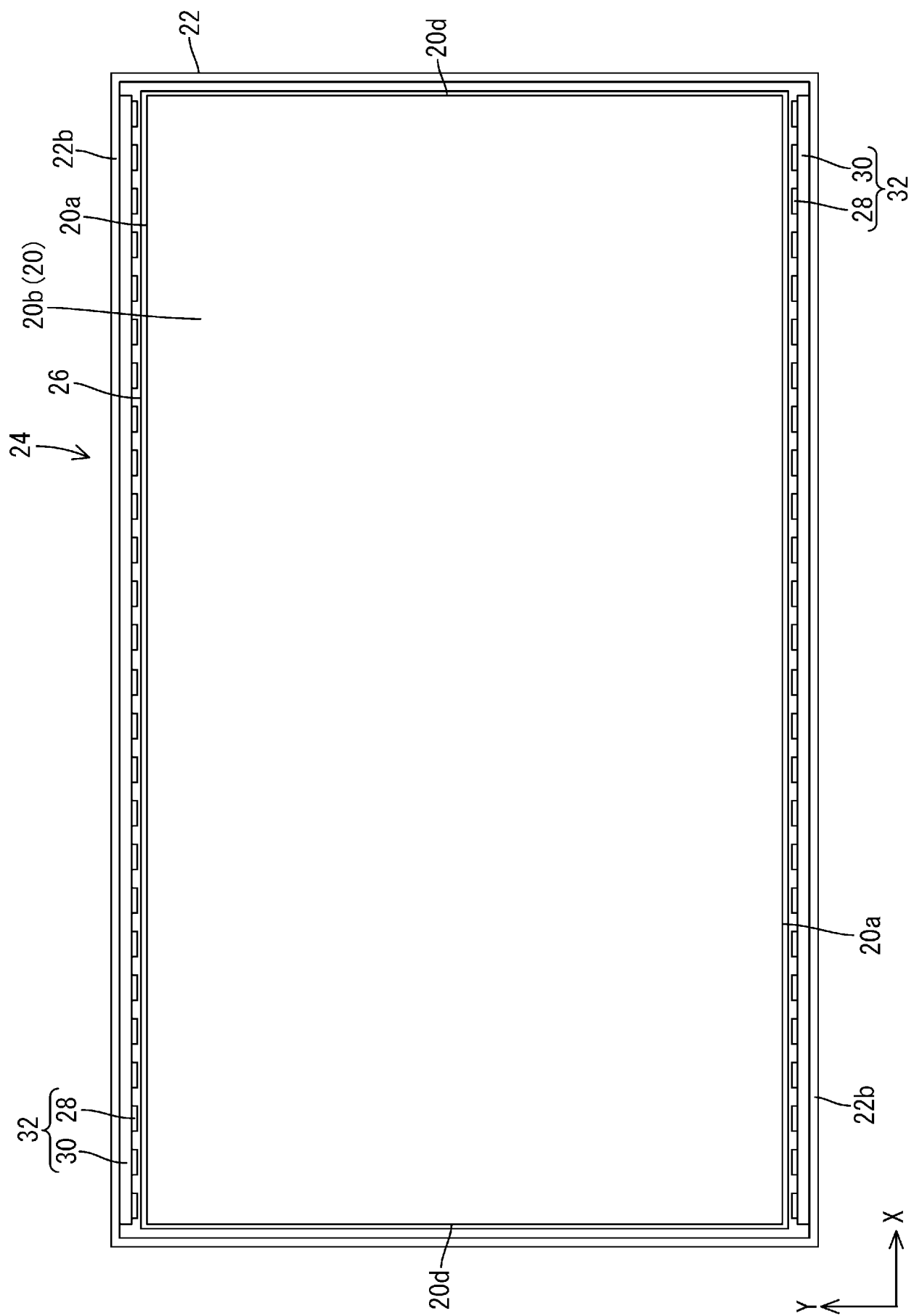
[図2]



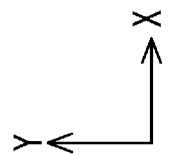
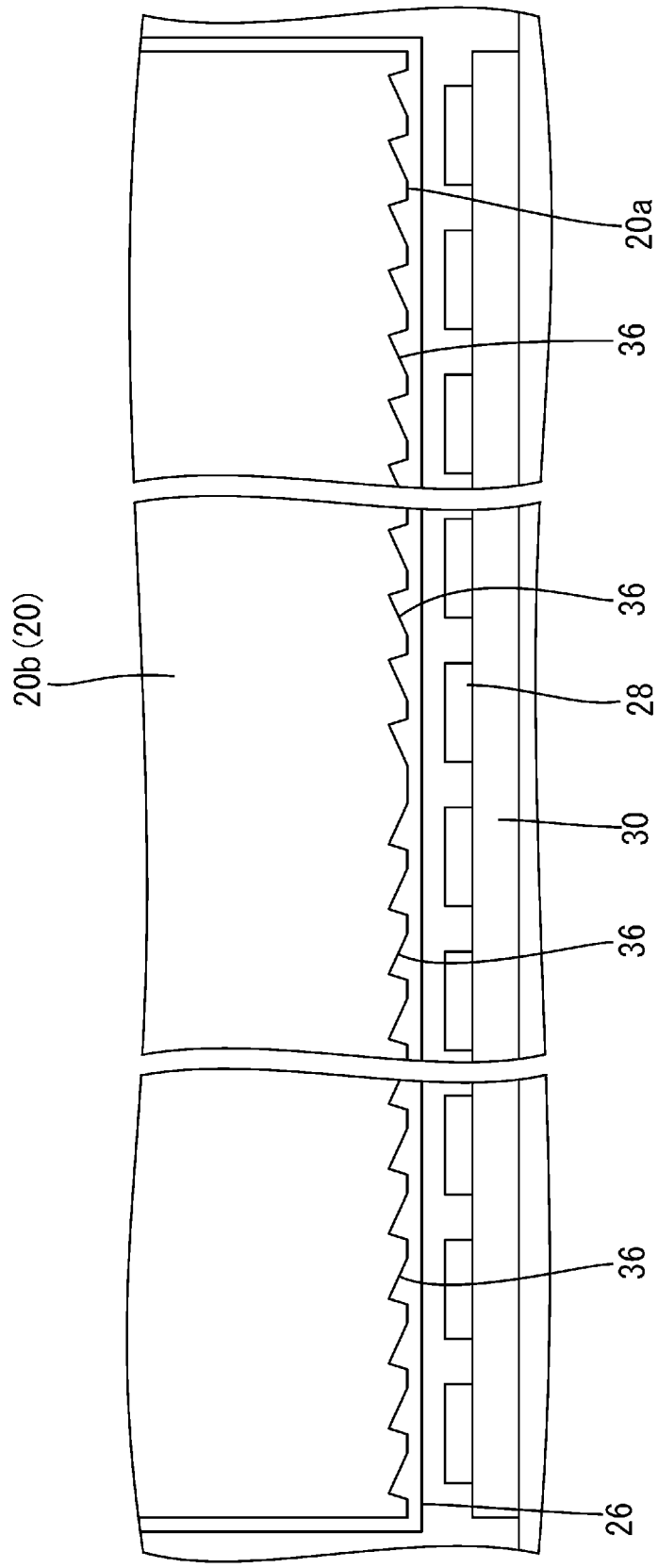
[図3]



[図4]

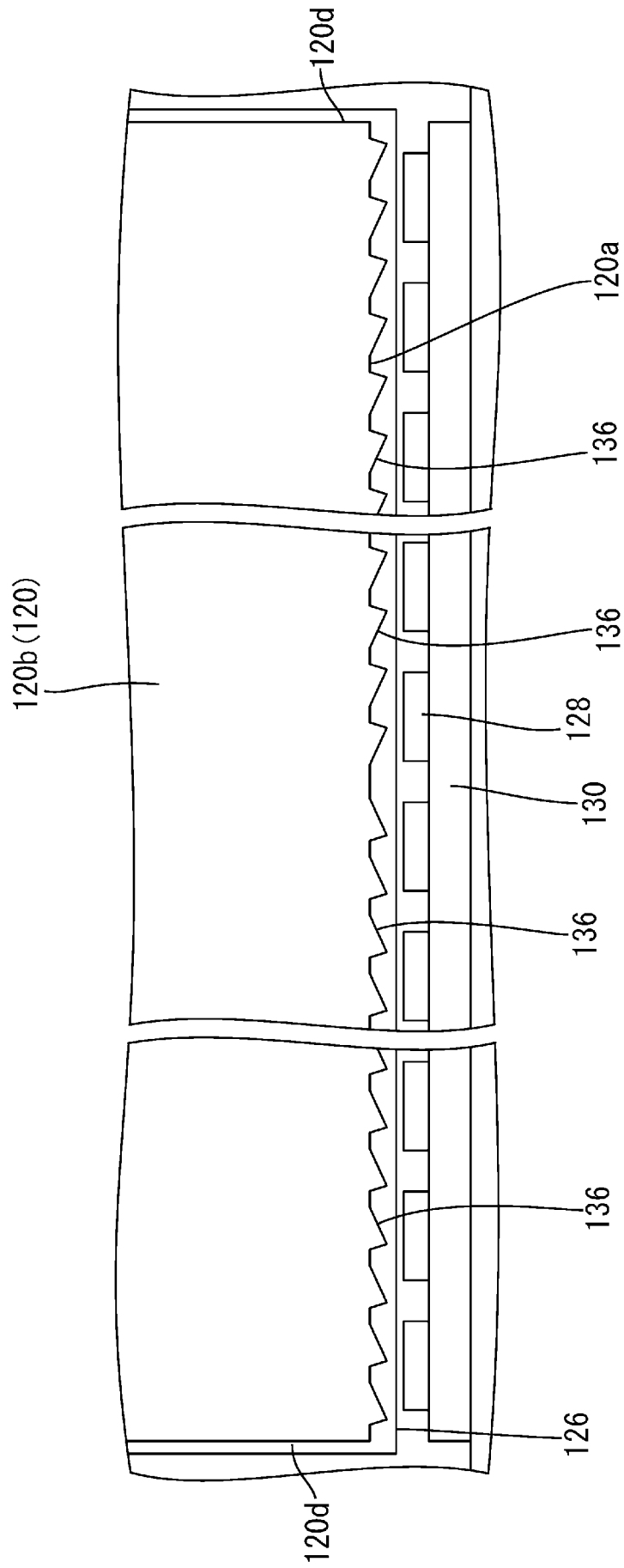


[図5]

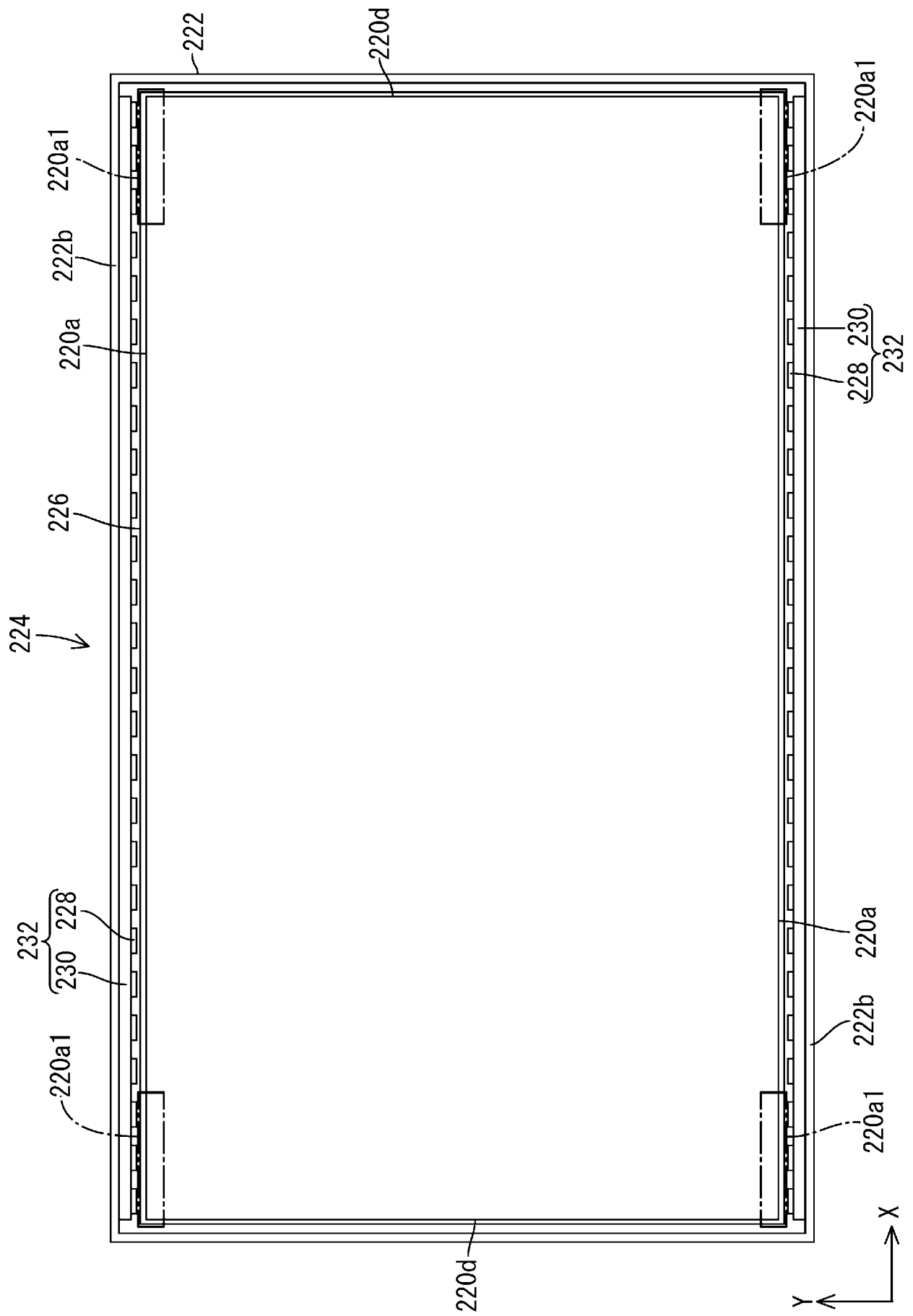




[図7]

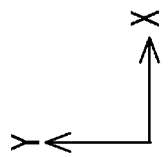
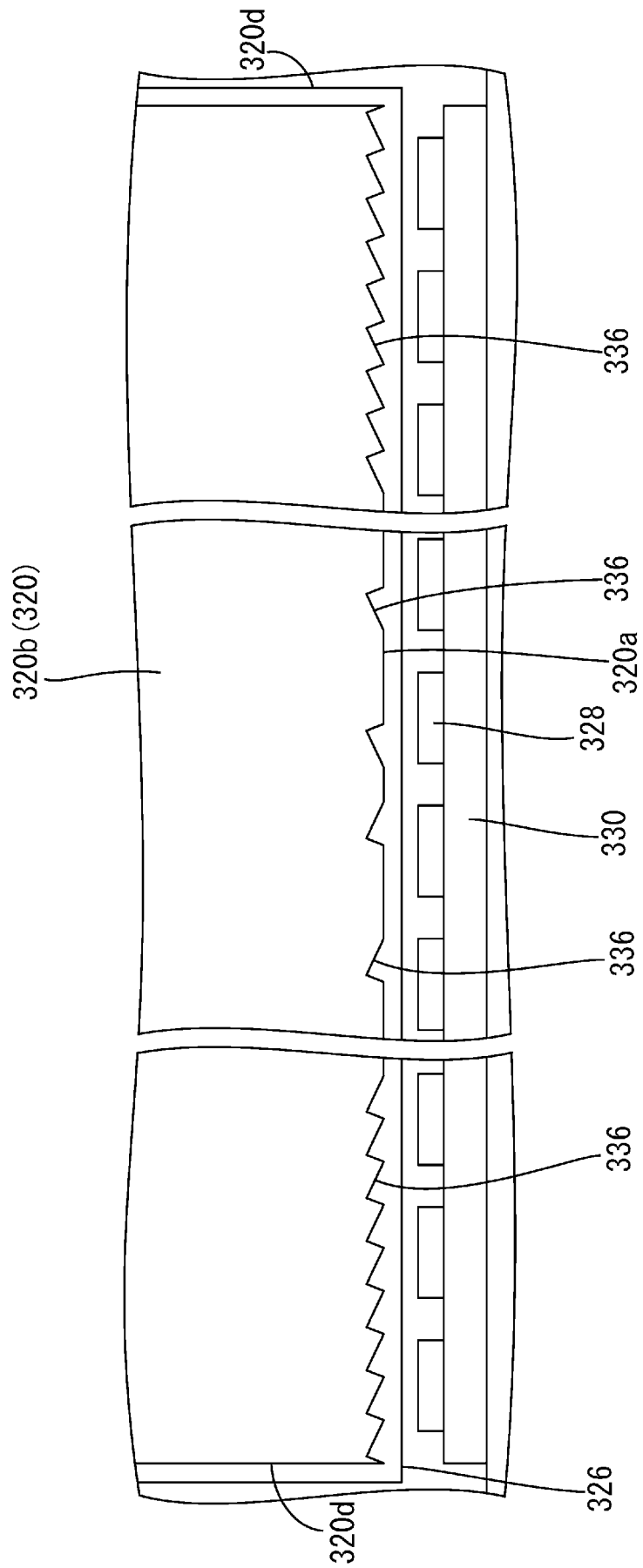


[8]





[図10]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/055025

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*F21S2/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, H04N5/64(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, G02F1/13357, H04N5/64, 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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 2008-047429 A (Epson Imaging Devices Corp.), 28 February 2008 (28.02.2008), fig. 1 to 3; paragraph [0045] & US 2008/0043170 A1	1, 3-5, 8-12 2, 6, 7
Y	JP 2000-299011 A (Nippon Denyo Co., Ltd.), 24 October 2000 (24.10.2000), fig. 3 (Family: none)	2
Y	JP 2006-114503 A (Hong Fu Jin Precision Industry (Shenzhen) Co., Ltd.), 27 April 2006 (27.04.2006), fig. 7, 8 & US 2006/0082884 A1	6, 7

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 22 May, 2014 (22.05.14)	Date of mailing of the international search report 03 June, 2014 (03.06.14)
--	--

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（IPC））  
 Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, H04N5/64(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（IPC））  
 Int.Cl. F21S2/00, G02F1/13357, H04N5/64, 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 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2014年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2014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	JP 2008-047429 A（エプソンイメージングデバイス株式会社） 2008.02.28, 図1-図3, 段落【0045】 & US 2008/0043170 A1	1, 3-5, 8-12 2, 6, 7
Y	JP 2000-299011 A（日本デンヨー株式会社）2000.10.24, 図3（ファミリーなし）	2
Y	JP 2006-114503 A（鴻富錦精密工業（深▲セン▼）有限公司） 2006.04.27, 図7, 図8 & US 2006/0082884 A1	6, 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 22.05.2014	国際調査報告の発送日 03.06.2014
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 宮崎 光治 電話番号 03-3581-1101 内線 3371

3 X 3 5 2 8