

(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 3 月 31 日(31.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/036954 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01) F21Y 103/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/063258
- (22) 国際出願日: 2010 年 8 月 5 日(05.08.2010)
- (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 2009-222961 2009 年 9 月 28 日(28.09.2009) 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 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): 笠井 信宏
(KASAI Nobuhiro).

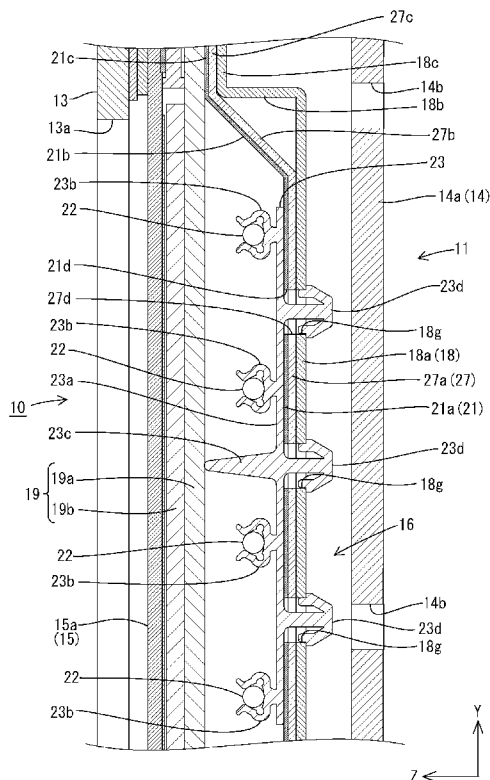
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, 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,

[続葉有]

(54) Title: ILLUMINATING DEVICE, DISPLAY DEVICE AND TELEVISION RECEIVER

(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 an illuminating device wherein a time required to obtain a peak luminance is shortened. A backlight device (16) is provided with: a cold-cathode tube (22), i.e., a light source; a chassis (18) which houses the cold-cathode tube (22); a reflection sheet (21), which is disposed in the chassis (18) and reflects light; and a heat insulating material (27) which is disposed between the chassis (18) and the reflection sheet (21). Since the heat insulating material (27) is disposed between the chassis (18) and the reflection sheet (21), heat in the chassis (18) is not easily released to the outside, and the temperature in the chassis (18) can be efficiently increased with heat generated from the cold-cathode tube (22).

(57) 要約: 本発明は、照明装置において、ピーク輝度が得られるまでにかかる時間を短縮することを目的とする。本発明に係るバックライト装置 16 は、光源である冷陰極管 22 と、冷陰極管 22 を収容するシャーシ 18 と、シャーシ 18 内に配されるとともに光を反射させる反射シート 21 と、シャーシ 18 と反射シート 21 との間に介在する断熱材 27 とを備える。このように、シャーシ 18 と反射シート 21 との間に断熱材 27 を介在させるようにしているから、シャーシ 18 内の熱が外部に逃げ難いものとされており、冷陰極管 22 から発せられた熱によってシャーシ 18 内の温度を効率的に上昇させることが可能となる。

NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, 添付公開書類:
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
SN, TD, TG).

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する。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）に設置されるものが周知であり、液晶パネル側の面に開口部を有したシャーシと、ランプとしてシャーシ内に收容される多数本の光源（例えば冷陰極管）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（拡散板等）と、シャーシ内に敷設されるとともに光源からの光を光学部材並びに液晶パネル側に反射させる反射シートとを備える。なお、この種のバックライト装置を開示するもの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。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-146126号公報

[0004] （発明が解決しようとする課題）

近年では、バックライト装置の低消費電力化が一層求められる傾向にあり、その目的を達成するには、例えば冷陰極管に供給する電流量を低下させたり、或いはバックライト装置内に設置する冷陰極管の本数を削減するなどの施策を講じる場合がある。しかし、これらの施策は、いずれも冷陰極管自身からの発熱量を低下させることになるため、次の問題を生じさせる可能性がある。すなわち、冷陰極管は、低温状態からピーク輝度が得られる最適温度に達するまでは、周囲の温度に輝度が概ね比例するような温度特性を有している。このため、冷陰極管自身からの発熱量が低下すると、低温環境下にお

いて点灯を開始してからピーク輝度が得られるまでに多くの時間を要することになる、という問題が生じるおそれがあった。

発明の概要

[0005] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、ピーク輝度が得られるまでにかかる時間を短縮することを目的とする。

[0006] (課題を解決するための手段)

本発明の照明装置は、光源と、前記光源を収容するシャーシと、前記シャーシ内に配されるとともに光を反射させる反射シートと、前記シャーシと前記反射シートとの間に介在する断熱材とを備える。

[0007] このようにすれば、光源から発せられた光のうち反射シートに向かうものは、反射シートによって反射されることで効率的に出射される。ところで、光源は、周囲の温度環境に応じて輝度が変化する特性、つまり温度特性を有しており、中には、周囲の温度に輝度が比例するような温度特性を有するものがある。このような光源を用いた場合、点灯を開始してからピーク輝度が得られるまでの時間は、周囲の温度環境、主に光源自身からの発熱量に大きく依存することになる。

[0008] その一方、当該照明装置において低消費電力化を図るには、例えば照明装置に設置する光源数を削減したり、光源に供給する電流量を低下させるなどの施策を講じる場合があるが、そのような施策を講じると、光源自身からの発熱量が低下する傾向となる。このため、点灯を開始してからピーク輝度を得るまでに多くの時間がかかってしまう、という問題が生じるおそれがある。

[0009] その点、本発明によれば、シャーシと反射シートとの間に断熱材を介在させるようにしているから、シャーシ内の熱が外部に逃げ難いものとされており、光源から発せられた熱によってシャーシ内の温度を効率的に上昇させることが可能となる。これにより、光源を点灯させてからピーク輝度が得られる最適な温度に至るまでにかかる時間を短縮することができる。本発明は、特に低温環境下において点灯を開始する場合に有用となる。

[0010] しかも、本発明では、反射シートとは別部品の断熱材を用いるようにしているから、反射シートに用いる材料として光反射性能に優れたものを選択できるとともに、断熱材に用いる材料として断熱性能に優れたものを選択することができる。つまり、反射シート及び断熱材に用いる材料を選択する上での自由度が高くなるので、反射シートの光反射性能及び断熱材の断熱性能を優れたものとすることができる。特に、低消費電力化に伴い、当該照明装置における照明光の輝度が低下することが懸念される場合、高い光反射性能を有する反射シートを用いれば、光の利用効率を向上させ、照明光の輝度低下を抑制することが可能とされるので、極めて有用である。また、断熱材をシャーシと反射シートとの間に介在させているので、断熱材が光源側に露出するのをほぼ回避できて断熱材が暗部として視認されるのが防がれるとともに、断熱材がシャーシ外に露出するのをほぼ回避できて保護が図られるのに加え、反射シートによって断熱材を押さえることが可能とされるので、断熱材を設置する上でも好適となる。

[0011] 本発明の照明装置の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 前記シャーシにおける主板面が鉛直方向に沿うよう配されるものであって、前記シャーシは、少なくとも前記鉛直方向の上部と、前記鉛直方向の下部とに区分されており、前記断熱材は、前記上部と重畳する上部重畳部の面積が、前記下部と重畳する下部重畳部の面積よりも小さいものとされる。このようにすれば、当該照明装置は、シャーシにおける主板面が鉛直方向に沿うよう配されるので、シャーシ内の空気が鉛直方向の上下に対流し、その結果シャーシ内の温度は、鉛直方向の下部よりも上部の方が高くなる傾向とされる。本発明によれば、断熱材は、シャーシの上部と重畳する上部重畳部の面積が、下部と重畳する下部重畳部の面積よりも小さいものとされているから、上部において温度が過度に高くなるのを抑制することができる。ここで、光源は、ピーク輝度が得られる最適温度以上になると、輝度が低下する傾向とされる場合がある。従って、上記のようにシャーシの上部における温度が過度に高くなるのを抑制することで、上部側に配した光源の輝度を適切

な状態に保つことができる。また、仮にシャーシの全域にわたって断熱材を配置した場合に比べて、断熱材の材料費を低減することができる。

[0012] (2) 前記断熱材は、その面積が前記鉛直方向の下側から上側に向けて小さくなるものとされる。このようにすれば、シャーシ内において温度が高い上部側ほど断熱材の面積が小さいものとされ、温度が低い下部側ほど断熱材の面積が大きいものとされる。つまり、断熱材の面積がシャーシ内の温度分布に適合した大きさとされるから、シャーシ内における鉛直方向の配置に拘わらず光源の輝度をより適切な状態に保つことができる。

[0013] (3) 前記上部重畳部は、その面積が前記鉛直方向の下側から上側に向けて連続的に漸次小さくなるよう形成されている。このようにすれば、上部重畳部の面積をシャーシ内の温度分布により適合した大きさとすることができるから、光源の輝度を一層適切な状態に保つことができる。

[0014] (4) 前記上部重畳部は、前記鉛直方向に対して傾斜した辺を有する傾斜部を備え、前記傾斜部が前記鉛直方向と交差する方向に複数並列配置されてなる。このようにすれば、上部重畳部をなす傾斜部がシャーシにおいて鉛直方向と交差する方向について複数分散して配されることになるから、鉛直方向と交差する方向について断熱材の分布にムラが生じるのを避けることができる。

[0015] (5) 隣り合う前記傾斜部の間隔は、ほぼ等しいものとされる。このようにすれば、鉛直方向と交差する方向について傾斜部がほぼ均等に配されるから、断熱材の分布に一層ムラが生じ難くなる。

[0016] (6) 前記上部重畳部は、その面積が前記鉛直方向の下側から上側に向けて段階的に逐次小さくなるよう形成されている。このようにすれば、上部重畳部の面積をシャーシ内の温度分布に適合した大きさとすることができるから、光源の輝度をより適切な状態に保つことができる。

[0017] (7) 前記上部重畳部には、開口部が貫通形成されており、前記開口部における開口面積が、前記鉛直方向の下側から上側に向けて段階的に逐次大きくなるものとされている。このようにすれば、開口部では、断熱材が配された

部分に比べると、シャーシ内の熱が外部へ放出され易いものとされる。この開口部における開口面積を段階的に逐次変化させることで、光源の輝度をより適切な状態に保つことができる。

[0018] (8) 前記上部重畳部には、ほぼ同一形状とされる前記開口部が複数配されており、前記鉛直方向の下側から上側に向けて前記開口部の設置数が増加するものとされている。このようにすれば、ほぼ同一形状とされる開口部の設置数を変化させることで、上部重畳部における開口面積を制御することができるから、断熱材を製造する上で有利となる。

[0019] (9) 前記開口部は、前記光源と重畳するよう配されている。このようにすれば、光源と重畳するよう配された開口部により放熱が促されるから、その光源の周囲の温度環境が最適温度以上となり難いものとされる。これにより、光源の輝度を一層適切な状態に保つことができる。

[0020] (10) 前記開口部は、前記鉛直方向と交差する方向に複数並列して配されている。このようにすれば、開口部がシャーシにおいて鉛直方向と交差する方向について複数分散して配されることになるから、鉛直方向と交差する方向について断熱材の分布にムラが生じるのを避けることができる。

[0021] (11) 前記上部重畳部は、前記鉛直方向と直交する方向についての幅がほぼ一定とされる定幅部を備え、前記定幅部が前記鉛直方向と交差する方向に複数並列配置されてなる。このようにすれば、上部重畳部をなす定幅部がシャーシにおいて鉛直方向と交差する方向について複数分散して配されることになるから、鉛直方向と交差する方向について断熱材の分布にムラが生じるのを避けることができる。

[0022] (12) 隣り合う前記定幅部の間隔は、ほぼ等しいものとされる。このようにすれば、鉛直方向と交差する方向について定幅部がほぼ均等に配されるから、断熱材の分布に一層ムラが生じ難くなる。

[0023] (13) 前記シャーシは、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のに対し、前記反射シート及び前記断熱材は、前記底板のほぼ全域にわたって延在するようそれぞれ配されている。このようにすれば、底

板の全域にわたって延在するよう断熱材を配することで、高い断熱効果を得ることができるので、特に低温環境下において用いられる場合に好適となる。

- [0024] (14) 前記シャーシには、前記底板から前記光出射側に立ち上がる側板が設けられるのに対し、前記反射シート及び前記断熱材は、前記底板に沿って配される底部と、前記底部から前記光出射側に立ち上がるとともに前記側板に沿って配される立ち上がり部とをそれぞれ有している。このようにすれば、断熱材がシャーシの底板に沿う底部に加え、側板に沿う立ち上がり部を有しているから、一層高い断熱効果を得ることができる。
- [0025] (15) 前記シャーシには、前記側板の立ち上がり端部から外向きに張り出す受け板が設けられるのに対し、前記反射シート及び前記断熱材は、前記立ち上がり部の立ち上がり端部から前記受け板に沿うよう延出する延出部をそれぞれ有している。このようにすれば、断熱材が底部及び立ち上がり部に加えて、受け板に沿う延出部を有しているから、さらに一層高い断熱効果を得ることができる。
- [0026] (16) 前記断熱材は、前記光源と重畳する位置に選択的に配されている。このようにすれば、断熱材を光源と重畳する位置に配することで、光源の周囲の温度を効率的に上昇させることができる。そして、断熱材を選択的に配することで、断熱材の材料費を削減することができる。
- [0027] (17) 前記シャーシとの間で前記反射シート及び前記断熱材を挟持可能な挟持部材が備えられている。このようにすれば、挟持部材によって反射シート及び断熱材を一括して挟持することができるので、断熱材を設置する上で有利となる。
- [0028] (18) 前記挟持部材には、前記光源を保持可能な光源保持部が設けられている。このようにすれば、挟持部材に光源を保持する機能を併せ持たせることができる。
- [0029] (19) 前記光源に対して光出射側に対向する光学部材が備えられており、前記挟持部材には、前記光学部材を前記光出射側とは反対側から支持可能な

支持部が設けられている。このようにすれば、挟持部材に光学部材を支持する機能を併せ持たせることができる。

[0030] (20) 前記断熱材は、発泡樹脂材料からなる。このようにすれば、断熱材の製造コストを安価なものとすることができる。

[0031] (21) 前記反射シートは、表面が白色系の色を呈するものとされる。このようにすれば、反射シートの表面における光反射率を高いものとすることができる。従って、低消費電力化に伴い、当該照明装置における照明光の輝度が低下することが懸念される場合でも、高い光反射率を有する反射シートにより光の利用効率を向上させることができるので、照明光の輝度低下を効果的に抑制することができる。

[0032] (22) 前記光源は、冷陰極管とされる。このようにすれば、冷陰極管は、内部に水銀を保有していることから、輝度の温度依存性が高い光源であるため、断熱材を用いることで、ピーク輝度が得られる最適温度に至るまでにかかる時間を効果的に短縮することができる。

[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、ピーク輝度が得られるまでにかかる時間を短縮することができるから、表示品質の優れた表示を実現することが可能となる。

[0035] 本発明の表示装置の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 内部に前記照明装置及び前記表示パネルを収容可能とされるとともに放熱孔が開口形成された外装部材と、前記シャーシにおける主板面が鉛直方向に沿うよう支持する支持部材とを備えており、前記外装部材は、少なくとも前記鉛直方向の上部と、前記鉛直方向の下部とに区分されており、前記放熱孔における開口面積は、前記下部よりも前記上部の方が小さいものとされる。このようにすれば、当該表示装置は、シャーシにおける主板面が鉛直方向に沿うよう配されるので、外装部材内には、温度上昇に伴って上昇気流が

発生する。本発明によれば、放熱孔の開口面積は、外装部材における鉛直方向の下部よりも上部の方が小さいものとされているから、上部における放熱孔からの空気の流出を抑制することができ、外装部材内の熱が過度に放出されるのを抑制することができる。これにより、過度の放熱により断熱材による断熱効果が損なわれるのを回避することができる。

[0036] (2) 前記放熱孔における開口面積は、前記鉛直方向の下側から上側に向けて小さくなるものとされる。このようにすれば、放熱孔による放熱性能をより適切なものとすることができるから、断熱材による断熱性能をより適切に発揮させることができる。

[0037] (3) 前記外装部材には、ほぼ同一形状とされる前記放熱孔が複数配されており、前記鉛直方向の下側から上側に向けて前記放熱孔の設置数が減少するものとされている。このようにすれば、ほぼ同一形状とされる放熱孔の設置数を変化させることで、外装部材における開口面積を制御することができるから、外装部材を製造する上で有利となる。

[0038] 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。

[0039] (発明の効果)

本発明によれば、ピーク輝度が得られるまでにかかる時間を短縮することができる。

図面の簡単な説明

[0040] [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] テレビ受信装置に備わる液晶表示モジュール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] 液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示す断面図

[図5] 図 4 の要部拡大図

[図6] 液晶表示装置の背面図

[図7]冷陰極管における管面温度に対する輝度の変化を表すグラフ

[図8]冷陰極管における点灯開始時からの経過時間に対する管面温度の変化を表すグラフ

[図9]本発明の実施形態2に係るシャーンにおける断熱材の配置構成を示す平面図

[図10]母材を分割して2枚の断熱材を得る製造方法を表す平面図

[図11]実施形態2の変形例1に係るシャーンにおける断熱材の配置構成を示す平面図

[図12]実施形態2の変形例2に係るシャーンにおける断熱材の配置構成を示す平面図

[図13]母材を分割して2枚の断熱材を得る製造方法を表す平面図

[図14]本発明の実施形態3に係るシャーンにおける断熱材の配置構成を示す平面図

[図15]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

発明を実施するための形態

[0041] <実施形態1>

本発明の実施形態1を図1から図8によって説明する。本実施形態では、液晶パネル11を備える液晶表示装置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。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。また、図3から図5に示す左側を表側とし、同図右側を裏側とする。

[0042] 本実施形態に係る液晶表示装置10は、図1に示すように、液晶表示モジュール11と、液晶表示モジュール11をその表示面15aが鉛直方向（Y軸方向）に沿うよう支持するスタンド12（支持部材）と、液晶表示モジュール11を収容する一対の外装部材13、14とを備えている。この液晶表示装置10における両外装部材13、14内に電源P及びチューナーTなど

を收容・設置することで、テレビ信号を受信してテレビ画像を表示可能なテレビ受信装置ＴＶが構成される。

[0043] 先に液晶表示モジュール１１の構成について詳しく説明する。液晶表示モジュール１１は、全体として横長の方形をなし、図２に示すように、表示パネル（表示素子）である液晶パネル１５と、外部光源であるバックライト装置１６（照明装置）とを備え、これらがベゼル１７などにより一体的に保持されるようになっている。

[0044] 液晶パネル１５は、その表示面１５ａが水平方向（Ｘ軸方向）及び鉛直方向（Ｙ軸方向）に沿った平面視矩形をなしており、長辺方向が水平方向と一致し、短辺方向が鉛直方向と一致している。液晶パネル１５は、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、ゲート配線及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（図示せず）が配されている。

[0045] バックライト装置１６は、表側（表示面１５ａ側、光出射側、液晶パネル１５側）に開口した略箱型をなすシャーシ１８と、シャーシ１８の開口部１８ｆを覆うようにして配される光学部材１９と、シャーシ１８の長辺に沿って配され光学部材１９の長辺縁部をシャーシ１８との間で挟んで保持する一対のフレーム２０とを備える。さらに、シャーシ１８内には、光を反射させる反射シート２１と、光源である冷陰極管２２と、冷陰極管２２を保持可能なランプクリップ２３と、冷陰極管２２の各端部において電氣的接続の中継を担う中継コネクタ２４と、冷陰極管２２群の端部及び中継コネクタ２４群

を一括して覆うホルダ 25 とが備えられる。なお、当該バックライト装置 16 においては、冷陰極管 22 よりも光学部材 19 側が光出射側となっている。

[0046] シャーシ 18 は、金属製（例えば鉄製またはアルミ製）とされ、図 3 及び図 4 に示すように、底板 18a と、底板 18a の各辺における端部から表側に立ち上がる側板 18b と、側板 18b の立ち上がり端部から外向きに張り出す受け板 18c とから構成され、全体として浅い略箱型をなしている。底板 18a は、液晶パネル 15 及び光学部材 19 と長辺方向及び短辺方向を一致させた矩形状（長手状）をなしており、平面に視た大きさが液晶パネル 15 及び光学部材 19 とほぼ同じ程度となるような形成範囲を有している。底板 18a の主板面は、液晶パネル 15 の表示面 15a と並行している。また、底板 18a における長辺方向の両端部には、中継コネクタ 24 を挿通するための挿通孔が穿設されている。側板 18b は、底板 18a における長辺側の両端部及び短辺側の両端部のそれぞれに一对ずつ設けられている。受け板 18c は、各側板 18b 毎に形成されるとともに底板 18a に並行する形態とされる。受け板 18c には、光学部材 19 などの外端部が載せられ、これを裏側から受けることが可能とされる。また、受け板 18c には、図 4 に示すように、固定孔 18d が穿設されており、例えばネジ等によりベゼル 17、フレーム 20、及びシャーシ 18 等を一体化することが可能とされている。

[0047] 反射シート 21 は、合成樹脂製（例えば、PET 製）とされ、その表面が光反射性に優れた白色とされており、図 2 に示すように、シャーシ 18 における内面側（冷陰極管 22 と対向する面側）に配されるとともにそのほぼ全域を覆うように敷かれている。この反射シート 21 により、冷陰極管 22 から出射された光を光学部材 19 側に反射させることが可能となっている。反射シート 21 は、全体としてシャーシ 18 と長辺方向及び短辺方向を一致させた矩形状（長手状）をなしており、その短辺方向について対称形状とされる。反射シート 21 は、図 4 に示すように、シャーシ 18 における底板 18

aに沿って配される底部21aと、底部21aの端部から表側（光出射側）に立ち上がるとともに側板18bに対して傾斜状をなす一对の立ち上がり部21bと、各立ち上がり部21bにおける立ち上がり端部（底部21a側とは反対側の端部）から外向きに延出するとともに受け板18cに沿って配される一对の延出部21cとから構成される。

[0048] 光学部材19は、図2に示すように、液晶パネル15及びシャーシ18と同様に平面に視て横長の方形（矩形状）をなしている。光学部材19は、液晶パネル15と冷陰極管22との間に介在しており、裏側（冷陰極管22側、光出射側とは反対側）に配される拡散板19aと、表側（液晶パネル15側、光出射側）に配される光学シート19bとから構成される。拡散板19a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19bは、拡散板19aと比べると板厚が薄いシート状をなしており、3枚が積層して配されている。具体的には、光学シート19bは、拡散板19a側（裏側）から順に、拡散シート、レンズシート、反射型偏光シートとなっている。

[0049] フレーム20は、金属製（例えば鉄製またはアルミ製）とされており、図2及び図4に示すように、シャーシ18の長辺方向に沿って延びる形態とされ、シャーシ18における長辺側の受け板18cの表側にそれぞれ取り付けられる。このフレーム20と受け板18cとの間で光学部材19における長辺側縁部及び反射シート21の延出部21cを挟持可能とされている。また、このフレーム20は、液晶パネル15における長辺側縁部を裏側から受けることができる。

[0050] 冷陰極管22は、図2から図4に示すように、細長い管状をなしており、その長さ方向（軸方向）をシャーシ18の長辺方向（X軸方向、水平方向）と一致させた状態で、かつ複数本（本実施形態では8本）が互いにほぼ平行に並んだ状態でシャーシ18内に收容されている。各冷陰極管22の並列方向は、Y軸方向、つまり鉛直方向と一致している。冷陰極管22は、ランプ

クリップ２３により保持されることで、シャーシ１８の底板１８ａ（反射シート２１）との間に僅かな間隙が設けられた状態で支持される。冷陰極管２２の各端部は、中継コネクタ２４に嵌め込まれるとともに、その中継コネクタ２４を介してシャーシ１８の底板１８ｂの外面側（裏面側）に取り付けられたインバータ基板２６に電氣的に接続されている。このインバータ基板２６により冷陰極管２２の点灯を制御可能とされる。そして、冷陰極管２２の端部及び中継コネクタ２４を被覆するようにホルダ２５が取り付けられている。

[0051] ホルダ２５は、白色を呈する合成樹脂製とされ、図３に示すように、シャーシ１８の短辺方向に沿って延びる細長い略箱型をなしている。当該ホルダ２５は、その表面側に拡散板１９ａないし液晶パネル１５を段違いに載置可能な階段状面を有するとともに、シャーシ１８における短辺側の受け板１８ｃと一部重畳した状態で配されており、この短辺側の受け板１８ｃとともに当該バックライト装置１６の側壁を形成している。ホルダ２５のうちシャーシ１８の受け板１８ｃと対向する面からは挿入ピン２５ａが突出しており、当該挿入ピン２５ａがシャーシ１８の受け板１８ｃの上面に形成された挿入孔１８ｅに挿入されることで、当該ホルダ２５はシャーシ１８に取り付けられるものとされている。また、ホルダ２５のうち、拡散板１９ａを受ける受け面からは、シャーシ１８の底板１８ａに向けて傾斜する傾斜カバー２５ｂが延出している。

[0052] ランプクリップ２３は、図４に示すように、シャーシ１８の底板１８ａ（反射シート２１の底部２１ａ）に沿って延在する本体部２３ａと、本体部２３ａから表側へ突出するとともに冷陰極管２２を保持可能なランプ保持部２３ｂと、本体部２３ａから表側へ突出するとともに拡散板１９ａを裏側から支持可能な支持部２３ｃと、本体部２３ａから裏側へ突出するとともに底板１８ａに取り付けられる取付部２３ｄとから構成される。本体部２３ａは、板状をなすとともに、シャーシ１８の底板１８ａとの間で反射シート２１の底部２１ａを挟持可能とされる。本体部２３ａは、平面視矩形状をなすと

もに、その長辺方向がY軸方向（冷陰極管22の並列方向）と一致した状態でシャーシ18に取り付けられる。

[0053] ランプ保持部23bは、図5に示すように、本体部23aにおいてその長辺方向について4つが所定の間隔を空けて並列配置されており、その配列ピッチは冷陰極管22間の配列ピッチと同一とされる。ランプ保持部23bは、一对のアーム部を有しており、両アーム部の先端部間に保有される隙間を通して冷陰極管22を着脱することが可能とされる。両アーム部は、冷陰極管22の着脱時には、外向きに開きつつ弾性変形可能とされ、両アーム部間にて冷陰極管22を弾性的に保持可能とされる。このランプ保持部23bにより、冷陰極管22を軸方向について真っ直ぐな状態に保つことができるとともに、冷陰極管22と拡散板19a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できる。

[0054] 支持部23cは、光学部材19を裏側、つまり冷陰極管22側から支持することができ、それにより光学部材19（特に拡散板19a）と冷陰極管22とにおけるZ軸方向（光学部材19の板面に対して直交する方向）についての位置関係（距離、間隔）を一定に規制することが可能とされる。これにより、光学部材19に所望の光学的機能を安定的に発揮させることができる。この支持部23cは、本体部23aのうち長辺方向の略中央位置に配されている。支持部23cは、全体としてZ軸方向（拡散板19aの板面と略直交する方向）を軸方向と一致させた円錐状をなしており、詳しくは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。

[0055] 取付部23dは、シャーシ18の底板18aに形成された取付孔18gに挿入・係止されることで、ランプクリップ23をシャーシ18に対して取付状態に保持することが可能とされる。取付部23dは、本体部23aにおいて長辺方向について互いに離間した位置に3つ並んで配されており、中央のものが支持部23cと平面視重畳する配置とされる。取付部23dは、取付孔18gに挿入される過程で弾性変形可能な係止片を有しており、この係止

片が取付孔 18 g の縁部に対して裏側から掛止されることで、ランプクリップ 23 をシャーシ 18 に対して取付状態に保持できるようになっている。なお、反射シート 21 における底部 21 a には、取付孔 18 g に連通するとともに取付部 23 d を挿通可能な挿通孔 21 d が取付孔 18 g に対応した位置に開口形成されている。

[0056] 上記した構成の液晶表示モジュール 11 を支持するスタンド 12 は、図 1 及び図 6 に示すように、液晶表示装置 10 の設置面上に直接載せられる台座部 12 a と、台座部 12 a から鉛直方向に沿って立ち上がる軸部 12 b とを有しており、このうち軸部 12 b が液晶表示モジュール 11 を構成するシャーシ 18 の裏面側に取り付けられている。このスタンド 12 により、液晶表示モジュール 11 がその表示面 15 a を Y 軸方向、すなわち鉛直方向に沿わせた状態で支持される。この支持状態では、各冷陰極管 22 がその軸方向を水平方向に沿わせた状態とされ、各冷陰極管 22 の並び方向が鉛直方向と一致している（図 3 及び図 4）。なお、図 2 から図 5 では、スタンド 12 の図示を省略している。

[0057] なお、本実施形態に言う「液晶表示モジュール 11 の表示面 15 a が鉛直方向に沿う」とは、液晶表示モジュール 11 の表示面 15 a が鉛直方向に平行となる態様に限定されず、水平方向に沿う方向よりも相対的に鉛直方向に沿う方向に設置されたものを意味し、例えば鉛直方向に対して $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 、好ましくは $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 傾いたものを含むことを意味するものである。

[0058] 上記した構成の液晶表示モジュール 11 を収容する一対の外装部材 13, 14 は、共に合成樹脂製とされており、図 1 に示すように、液晶表示モジュール 11 に対して表側（表示面 15 a 側）に配される第 1 外装部材 13 と、裏側（表示面 15 a 側とは反対側）に配される第 2 外装部材 14 とから構成されている。言い換えると、液晶表示モジュール 11 は、その厚さ方向（Z 軸方向）の所定位置にて表示面 15 a に沿って分割された一対の外装部材 13, 14 間に挟み込まれていると言える。第 1 外装部材 13 には、表示モジュール 11 の表示面 15 a を表側外部に露出させるための表示開口部 13 a

が設けられている。一方、第2外装部材14は、表側に開口する浅い箱型をなすとともに、その底部14aには、放熱のための放熱孔14bが複数貫通形成されている。

[0059] ここで、冷陰極管22が有している温度特性について説明する。冷陰極管22内には、水銀が封入されており、その水銀蒸気圧が温度に大きく依存するため、冷陰極管22における輝度も温度依存性を有している。具体的には、冷陰極管22の輝度は、図7に示すように、管面温度が75℃となるまでは上昇し、75℃を超えると下降する傾向とされる。つまり、ピーク輝度を得られる75℃が本実施形態に係る冷陰極管22の最適温度とされる。この最適温度以下では、水銀の蒸気圧不足により励起確率が低下して発光効率が低下するため、輝度低下が生じると推考される。また、最適温度以上では、水銀から放射された紫外線の水銀により再吸収されて発光効率が低下するため、輝度低下が生じると推考される。冷陰極管22の管面温度は、その周囲の温度環境によって変化し得るものとされる。従って、冷陰極管22の輝度を高く維持するには、管面温度が上記した最適温度となるよう、周囲の温度環境を適切に制御するのが肝要となる。

[0060] その一方、バックライト装置16並びに液晶表示装置10の低消費電力化を図るには、例えば冷陰極管22に供給する電流量を低下させたり、或いは冷陰極管22の設置本数を削減することが考えられる。このような施策は、いずれも冷陰極管22自身から発せられる熱量を低下させることになるため、次の問題を生じさせる可能性があった。すなわち、冷陰極管22は、上記したような温度特性を有するため、自身の発熱量が低下すると、低温環境下で点灯させてから最適温度に至るまでにより多くの時間を要する結果を招くおそれがある。

[0061] そこで、本実施形態では、シャーシ18と反射シート21との間に断熱材27を介在させるようにしており、それによりシャーシ18内の熱が外部に逃げ難いものとしている。このようにすれば、冷陰極管22からの発熱量が少ない場合でも、シャーシ18内の温度を効率的に上昇させることができる

から、冷陰極管 22 が点灯開始時から最適温度に至るまでの時間を短縮させることができるのである。以下、断熱材 27 について詳しく説明する。

[0062] 断熱材 27 は、発泡樹脂材料（例えば発泡ウレタン）からなり、その熱伝導率がシャーシ 18 及び反射シート 21 よりも小さいものとされる。具体的には、断熱材 27 の熱伝導率は、 0.06 W/mK 以下であることが好ましい。断熱材 27 をなす発泡樹脂材料は、基材となる合成樹脂材料中に空気よりも熱伝導率が小さな発泡ガスを封入し、無数の小さな気泡を分散して含有させたものである。

[0063] 断熱材 27 は、図 2 に示すように、全体として反射シート 21 に倣う外形をなしており、シャーシ 18 の底板 18a に沿って配される底部 27a と、底部 27a の端部から表側（光出射側）に立ち上がるとともに側板 18b に対して傾斜状をなす一对の立ち上がり部 27b と、各立ち上がり部 27b における立ち上がり端部（底部 27a 側とは反対側の端部）から外向きに延出するとともに受け板 18c に沿って配される一对の延出部 27c とから構成される。底部 27a は、底板 18a をほぼ全域にわたって覆うよう延在するとともに、反射シート 21 の底部 21a とほぼ同じ大きさを有している。底部 27a には、反射シート 21 における挿通孔 21d に連通する挿通孔 27d が貫通形成されており、ランプクリップ 23 の取付部 23d が挿通可能とされる。そして、底部 27a は、シャーシ 18 の底板 18a と、ランプクリップ 23 の本体部 23a との間で反射シート 21 の底部 21a と共に、一括して挟持されている。立ち上がり部 27b は、側板 18b をほぼ全域にわたって覆うよう延在するとともに、反射シート 21 の立ち上がり部 21b とほぼ同じ大きさを有している。延出部 27c は、受け板 18c をほぼ全域にわたって覆うよう延在するとともに、反射シート 21 の延出部 21c とほぼ同じ大きさを有している。

[0064] このように断熱材 27 は、平面に視て反射シート 21 とほぼ同じ大きさを有するとともに、ほぼ全域にわたって反射シート 21 及びシャーシ 18 と重畳するよう配されている。言い換えると、断熱材 27 は、全体がシャーシ 1

8と反射シート21との間に挟み込まれた状態とされている。従って、断熱材27は、ほぼ全域にわたって反射シート21によって表側から覆われているので、シャーシ18内（冷陰極管22側）に殆ど露出することがない。言い換えると、シャーシ18内には、反射シート21がほぼ全域にわたって露出しているので、シャーシ18内の光を反射シート21によって効率的に光学部材19側（液晶パネル15側）に反射させることができる。同様に、断熱材27は、ほぼ全域にわたってシャーシ18によって裏側から覆われているので、シャーシ18外（第2外装部材14側）に殆ど露出することがない。

[0065] 上記したように本実施形態に係るバックライト装置16は、断熱材27によりシャーシ18内の熱が外部へ逃げ難いものとされている。しかしながら、冷陰極管22は、図7に示すように、最適温度以上になった場合でも輝度低下が生じる温度特性を有していることから、過度の温度上昇を抑制する必要もある。そこで、本実施形態では、図4及び図6に示すように、液晶表示装置10を構成する外装部材13、14のうち、シャーシ18の裏側に配される第2外装部材14における底部14aに放熱孔14bを貫通形成するようにしている。放熱孔14bは、平面に視て横長な略長円形状とされ、その長軸方向がX軸方向（水平方向）と一致している。放熱孔14bは、底部14aにおいて複数が行列状に並列配置されており、全て開口面積及び外形が同一とされる。放熱孔14bを通して外装部材13、14の内外の空気が流通することで、放熱を図ることができ、過度の温度上昇を抑制することができる。

[0066] ところで、放熱孔14bによる放熱性能は、過剰であると断熱材27による断熱効果を損なってしまうことになるため、適度なものとされるのが好ましく、そのためには第2外装部材14の底部14aにおける面内に放熱孔14bをどのように配置するか、つまり放熱孔14bの分布設定が重要となる。ここで、液晶表示装置10は、表示面15aが鉛直方向に沿う姿勢でスタンド12により支持されているため、外装部材13、14内では、空気が鉛

直方向の上下に対流するとともに鉛直方向の下側よりも上側の方が温度が高くなる傾向とされる。本実施形態ではこの点を考慮し、図6に示すように、第2外装部材14を鉛直方向の中央位置（図4及び図6に示す一点鎖線）を境に上部14Aと下部14Bとに区分した場合、上部14Aにおける放熱孔14bの開口面積を、下部14Bにおける放熱孔14bの開口面積よりも小さくなる設定としている。詳しくは、各放熱孔14bは、全て開口面積及び外形が同一とされているので、上部14Aに配される放熱孔14bの数が、下部14Bに配される放熱孔14bの数よりも少ないものとされている。具体的には、下部14Bには、16個の放熱孔14bが配置されるのに対し、上部14Aには、下部14Bの半分となる8個の放熱孔14bが配置されている。放熱孔14bは、下部14BにおいてはY軸方向の配列ピッチがほぼ等しいものの、上部14Aにおいては上側ほど同配列ピッチが広くなるよう配されている。このように第2外装部材14において放熱孔14bの開口面積に分布を持たせることで、上部14Aにおける放熱孔14bからの空気の流出を抑制することができ、もって外装部材13、14内の熱が過度に放出されるのが抑制される。

[0067] 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10を製造するには、それぞれ別途に製造した液晶パネル15、バックライト装置16及びベゼル17などを組み付けて液晶表示モジュール11を製造し、その液晶表示モジュール11に対して両外装部材13、14を組み付けるようにしている。なお、両外装部材13、14内に電源P及びチューナーTなどを収容することで、テレビ受信装置TVを得ることができる。以下、液晶表示装置10の製造手順について説明する。

[0068] シャーシ18内に断熱材27及び反射シート21を順次に敷設する。これにより、断熱材27が反射シート21とシャーシ18との間に挟み込まれる（図3位及び図4）。それからランプクリップ23をシャーシ18に取り付ける作業を行う。ランプクリップ23の取付部23dを反射シート21及び断熱材27の各挿通孔21d、27dに挿通してから、取付孔18gに通す

と、その孔縁に対して取付部 23 d が裏側から係止される（図 5）。これにより、ランプクリップ 23 がシャーシ 18 から抜け止め状態に保持されるとともに、本体部 23 a と底板 18 a との間に反射シート 21 及び断熱材 27 の底部 21 a, 27 a が一括して挟持される。その後、両端部に中継コネクタ 24 を装着した冷陰極管 22 をシャーシ 18 内に收容し、中継コネクタ 24 を底板 18 a に取り付けるとともに冷陰極管 22 をランプ保持部 23 b に保持させる（図 3 及び図 4）。続いて、冷陰極管 22 の端部及び中継コネクタ 24 を覆うようにしてホルダ 25 を取り付けてから、そのホルダ 25 に対して各光学部材 19 を順次に載置し、さらにフレーム 20 を取り付けることで、バックライト装置 16 が得られる。その後、フレーム 20 に対して液晶パネル 15 を載置してから、ベゼル 17 を組み付けることで、液晶表示モジュール 11 が得られる。そして、液晶表示モジュール 11 に対してスタンド 12 を取り付けるとともに表側と裏側とから両外装部材 13, 14 を挟み付けるようにして組み付けることで、液晶表示装置 10 が得られる。

- [0069] 上記した構成の液晶表示装置 10 は、使用時には、スタンド 12 により表示面 15 a が鉛直方向に沿う姿勢とされる。そして、液晶表示装置 10 の電源を ON すると、バックライト装置 16 の各冷陰極管 22 が点灯されるとともに、液晶パネル 15 に対して画像信号が供給される。このとき、各冷陰極管 22 から発せられた光は、図 3 及び図 4 に示すように、直接的または間接的に光学部材 19 の拡散板 19 a 及び各光学シート 19 b を透過することで、ほぼ面状の光に変換され、それから液晶パネル 15 へと照射される。この照明光のうち、間接的に光学部材 19 に照射される間接光は、主にシャーシ 18 内のほぼ全域にわたって敷設された反射シート 21 にて反射されたものである。この反射シート 21 は、断熱材 27 とは別部品であるから、その材質として光反射性能に優れたものを選択することができる。詳しくは、仮に断熱材を省略し、反射シートに断熱性能を併有させた場合には、断熱性能と光反射性能とを両立した材質のものを選択する必要がある、そのような材質のものでは、光反射性能に特化した材質のものと比べると、光反射性能に劣

る場合が多く、また材料自体のコストが高い場合が多い。その点、本実施形態では、断熱材 27 とは別部品の反射シート 21 を用いているから、光反射性能に特化した材質のものを選択することができ、もって光を効率的に反射させることができ、輝度の向上を図ることができるのである。特に、低消費電力化を図るに際しては、冷陰極管 22 に供給する電流値を低下させたり、冷陰極管 22 の使用本数を削減する施策が採られる場合があつて、いずれの施策も照明光の輝度を低下させる傾向にあることから、本実施形態のように光反射性能に優れた反射シート 22 を用いれば、低消費電力化に伴う輝度低下を効果的に抑制することができる。

[0070] ところで、冷陰極管 22 の輝度は、図 7 に示すように、管面温度に依存する特性を有しており、50℃以下の低温度環境において点灯を開始した場合、点灯開始時点の輝度は、ピーク輝度よりも相当低いものとされる。その一方で、低消費電力化を図ろうとすると、冷陰極管 22 自体が発する熱量は、低下する傾向にあることから、低消費電力化が進行するほど、50℃以下の低温度環境にて点灯を開始してからピーク輝度が得られる最適温度（75℃）に達するまでの時間がより長くなる傾向にあつた。その点、本実施形態では、シャーシ 18 と反射シート 21 との間に断熱材 27 を介在させるようにしているので、シャーシ 18 内の熱が外部に逃げ難いものとされている。従つて、冷陰極管 22 から発せられる熱量が低下した場合でも、その熱によつてシャーシ 18 内の温度を効率的に上昇させることができ、もってピーク輝度が得られる最適温度に達するまでの時間を短縮させることができるのである。しかも、本実施形態に係る断熱材 27 は、シャーシ 18 の短辺方向について底板 18a、側板 18b 及び受け板 18c のほぼ全域にわたって延在する形態とされているので、極めて高い断熱効果を得ることができ、特に低温環境下にて点灯を開始させる場合に有効とされる。具体的に、断熱材 27 を用いた場合（図 8 にて実線で示す実施例）と、断熱材 27 を用いない場合（図 8 にて破線で示す比較例）とで点灯を開始からの経過時間と冷陰極管 22 の管面温度との関係がどのように異なるかを、図 8 に示すグラフによ

り説明する。図 8 に示す通り、断熱材 27 を用いた実施例では、点灯を開始してから管面温度の上昇率が、断熱材 27 を用いていない比較例よりも高く、相対的に短い時間でもって管面温度を最適温度（75℃）まで上昇させることができると言える。

[0071] 一方、冷陰極管 22 は、最適温度に達した状態においても発熱し続けるため、管面温度が最適温度を超えてさらに上昇するおそれがあり、そうになると、図 7 に示すように、冷陰極管 22 の輝度がピーク輝度よりも低いものになってしまう。そこで、本実施形態では、図 4 に示すように、シャーシ 18 を取り囲む第 2 外装部材 14 に放熱孔 14b を設けるようにしており、この放熱孔 14b を通して外装部材 13、14 内外の空気を流通させることで、シャーシ 18 からの放熱を図るようにしている。ここで、液晶表示装置 10 は、上記した通り表示面 15a が鉛直方向に沿った姿勢で使用されるため、外装部材 13、14 内の空気は、下側から上側へ向かうよう流れ、いわゆる上昇気流が発生する。従って、外装部材 14 において放熱孔 14b を鉛直方向についてどのように分布させるかによって放熱性能が変化し得るものとされ、鉛直方向の上側において放熱孔 14b の開口面積を増加させるほど空気の流出が促進されて放熱性能が高まる傾向とされる。そこで、本実施形態では、第 2 外装部材 14 における上部 14A では、下部 14B よりも放熱孔 14b の開口面積が小さいものとされている。これにより、上昇気流によって空気が放熱孔 14b から流出し易い上部 14A においては、放熱孔 14b の開口面積が小さいので、空気の流出が抑制される。従って、外装部材 13、14 内の熱が過度に放出されるのを防ぐことができ、もって断熱材 27 による断熱効果を適度に発揮させることができる。しかも、上部 14A においては、放熱孔 14b の開口面積が上側ほど小さくなる設定とされているので、放熱孔 14b による放熱性能をより適切なものとすることができ、断熱材 27 による断熱性能をより適切に発揮させることができる。以上により、最適温度に達した状態における冷陰極管 22 からの発熱量と、シャーシ 18 からの放熱量とを均衡状態に保つことができ、冷陰極管 22 の管面温度を極力最適

温度に維持することが可能とされる。

[0072] 以上説明したように本実施形態のバックライト装置 16 は、光源である冷陰極管 22 と、冷陰極管 22 を収容するシャーシ 18 と、シャーシ 18 内に配されるとともに光を反射させる反射シート 21 と、シャーシ 18 と反射シート 21 との間に介在する断熱材 27 とを備える。

[0073] このようにすれば、冷陰極管 22 から発せられた光のうち反射シート 21 に向かうものは、反射シート 21 によって反射されることで効率的に出射される。ところで、冷陰極管 22 は、周囲の温度環境に応じて輝度が変化する特性、つまり温度特性を有しており、中には、周囲の温度に輝度が比例するような温度特性を有するものがある。このような冷陰極管 22 を用いた場合、点灯を開始してからピーク輝度が得られるまでの時間は、周囲の温度環境、主に冷陰極管 22 自身からの発熱量に大きく依存することになる。

[0074] その一方、当該バックライト装置 16 において低消費電力化を図るには、例えばバックライト装置 16 に設置する冷陰極管 22 数を削減したり、冷陰極管 22 に供給する電流量を低下させるなどの施策を講じる場合があるが、そのような施策を講じると、冷陰極管 22 自身からの発熱量が低下する傾向となる。このため、点灯を開始してからピーク輝度を得るまでに多くの時間がかかってしまう、という問題が生じるおそれがある。

[0075] その点、本実施形態によれば、シャーシ 18 と反射シート 21 との間に断熱材 27 を介在させるようにしているから、シャーシ 18 内の熱が外部に逃げ難いものとされており、冷陰極管 22 から発せられた熱によってシャーシ 18 内の温度を効率的に上昇させることが可能となる。これにより、冷陰極管 22 を点灯させてからピーク輝度が得られる最適な温度に至るまでにかかる時間を短縮することができる。本実施形態は、特に低温環境下において点灯を開始する場合に有用となる。

[0076] しかも、本実施形態では、反射シート 21 とは別部品の断熱材 27 を用いるようにしているから、反射シート 21 に用いる材料として光反射性能に優れたものを選択できるとともに、断熱材 27 に用いる材料として断熱性能に

優れたものを選択することができる。つまり、反射シート 2 1 及び断熱材 2 7 に用いる材料を選択する上での自由度が高くなるので、反射シート 2 1 の光反射性能及び断熱材 2 7 の断熱性能を優れたものとすることができる。特に、低消費電力化に伴い、当該バックライト装置 1 6 における照明光の輝度が低下することが懸念される場合、高い光反射性能を有する反射シート 2 1 を用いれば、光の利用効率を向上させ、照明光の輝度低下を抑制することが可能とされるので、極めて有用である。また、断熱材 2 7 をシャーシ 1 8 と反射シート 2 1 との間に介在させているので、断熱材 2 7 が冷陰極管 2 2 側に露出するのをほぼ回避できて断熱材 2 7 が暗部として視認されるのが防がれるとともに、断熱材 2 7 がシャーシ 1 8 外に露出するのをほぼ回避できて保護が図られるのに加え、反射シート 2 1 によって断熱材 2 7 を押さえることが可能とされるので、断熱材 2 7 を設置する上でも好適となる。

[0077] また、シャーシ 1 8 は、冷陰極管 2 2 に対して光出射側とは反対側に配される底板 1 8 a を有するのに対し、反射シート 2 1 及び断熱材 2 7 は、底板 1 8 a のほぼ全域にわたって延在するようそれぞれ配されている。このようにすれば、底板 1 8 a の全域にわたって延在するよう断熱材 2 7 を配することで、高い断熱効果を得ることができるので、特に低温環境下において用いられる場合に好適となる。

[0078] また、シャーシ 1 8 には、底板 1 8 a から光出射側に立ち上がる側板 1 8 b が設けられるのに対し、反射シート 2 1 及び断熱材 2 7 は、底板 1 8 a に沿って配される底部 2 7 a と、底部 2 7 a から光出射側に立ち上がるとともに側板 1 8 b に沿って配される立ち上がり部 2 7 b とをそれぞれ有している。このようにすれば、断熱材 2 7 がシャーシ 1 8 の底板 1 8 a に沿う底部 2 7 a に加え、側板 1 8 b に沿う立ち上がり部 2 7 b を有しているから、一層高い断熱効果を得ることができる。

[0079] また、シャーシ 1 8 には、側板 1 8 b の立ち上がり端部から外向きに張り出す受け板 1 8 c が設けられるのに対し、反射シート 2 1 及び断熱材 2 7 は、立ち上がり部 2 7 b の立ち上がり端部から受け板 1 8 c に沿うよう延出す

る延出部 27c をそれぞれ有している。このようにすれば、断熱材 27 が底部 27a 及び立ち上がり部 27b に加えて、受け板 18c に沿う延出部 27c を有しているから、さらに一層高い断熱効果を得ることができる。

[0080] また、シャーシ 18 との間で反射シート 21 及び断熱材 27 を挟持可能な挟持部材であるランプクリップ 23 が備えられている。このようにすれば、ランプクリップ 23 によって反射シート 21 及び断熱材 27 を一括して挟持することができるので、断熱材 27 を設置する上で有利となる。

[0081] また、ランプクリップ 23 には、冷陰極管 22 を保持可能なランプ保持部 23b が設けられている。このようにすれば、ランプクリップ 23 に冷陰極管 22 を保持する機能を併せ持たせることができる。

[0082] また、冷陰極管 22 に対して光出射側に対向する光学部材 19 が備えられており、ランプクリップ 23 には、光学部材 19 を光出射側とは反対側から支持可能な支持部 23c が設けられている。このようにすれば、ランプクリップ 23 に光学部材 19 を支持する機能を併せ持たせることができる。

[0083] また、断熱材 27 は、発泡樹脂材料からなる。このようにすれば、断熱材 27 の製造コストを安価なものとすることができる。

[0084] また、反射シート 21 は、表面が白色系の色を呈するものとされる。このようにすれば、反射シート 21 の表面における光反射率を高いものとすることができる。従って、低消費電力化に伴い、当該バックライト装置 16 における照明光の輝度が低下することが懸念される場合でも、高い光反射率を有する反射シート 21 により光の利用効率を向上させることができるので、照明光の輝度低下を効果的に抑制することができる。

[0085] また、光源は、冷陰極管 22 とされる。このようにすれば、冷陰極管 22 は、内部に水銀を保有していることから、輝度の温度依存性が高い光源であるため、断熱材 27 を用いることで、ピーク輝度が得られる最適温度に至るまでにかかる時間を効果的に短縮することができる。

[0086] また、本実施形態に係る液晶表示装置 10 は、上記したバックライト装置 16 と、バックライト装置 16 からの光を利用して表示を行う液晶パネル 1

5とを備える。このような液晶表示装置10によると、液晶パネル15に対して光を供給するバックライト装置16が、ピーク輝度が得られるまでにかかる時間を短縮することができるから、表示品質の優れた表示を実現することが可能となる。

[0087] また、内部にバックライト装置16及び液晶パネル15を収容可能とされるときともに放熱孔14bが開口形成された第2外装部材14と、シャーシ18における主板面が鉛直方向に沿うよう支持する支持部材であるスタンド12とを備えており、第2外装部材14は、少なくとも鉛直方向の上部14Aと、鉛直方向の下部14Bとに区分されており、放熱孔14bにおける開口面積は、下部14Bよりも上部14Aの方が小さいものとされる。このようにすれば、当該液晶表示装置10は、シャーシ18における主板面が鉛直方向に沿うよう配されるので、第2外装部材14内には、温度上昇に伴って上昇気流が発生する。本実施形態によれば、放熱孔18bの開口面積は、第2外装部材14における鉛直方向の下部14Bよりも上部14Aの方が小さいものとされているから、上部14Aにおける放熱孔14bからの空気の流出を抑制することができ、第2外装部材14内の熱が過度に放出されるのを抑制することができる。これにより、過度の放熱により断熱材27による断熱効果が損なわれるのを回避することができる。

[0088] また、放熱孔14bにおける開口面積は、鉛直方向の下側から上側に向けて小さくなるものとされる。このようにすれば、放熱孔14bによる放熱性能をより適切なものとすることができるから、断熱材27による断熱性能をより適切に発揮させることができる。

[0089] また、第2外装部材14には、ほぼ同一形状とされる放熱孔14bが複数配されており、鉛直方向の下側から上側に向けて放熱孔14bの設置数が減少するものとされている。このようにすれば、ほぼ同一形状とされる放熱孔14bの設置数を変化させることで、第2外装部材14における開口面積を制御することができるから、第2外装部材14を製造する上で有利となる。

[0090] <実施形態2>

本発明の実施形態２を図９または図１０によって説明する。この実施形態２では、断熱材１２７の形状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] シャーシ１８を鉛直方向について中央位置（図９に示す一点鎖線）を境にして上部１８Ａと下部１８Ｂとに区分するとともに、断熱材１２７のうち上部１８Ａと重畳する部位を上部重畳部１２７Ａとし、下部１８Ｂと重畳する部位を下部重畳部１２７Ｂとした場合、図９に示すように、上部重畳部１２７Ａは、下部重畳部１２７Ｂよりも面積が小さいものとされる。詳しくは、下部重畳部１２７Ｂは、シャーシ１８の下部１８Ｂにおいて底板１８ａの概ね全域にわたって延在する大きさを有するのに対し、上部重畳部１２７Ａは、シャーシ１８の上部１８Ａにおいて底板１８ａを約半分程度（部分的に）覆う大きさとされる。上部重畳部１２７Ａは、Ｙ軸方向（鉛直方向）に対して傾斜した辺を有する複数の傾斜部２８から構成されている。傾斜部２８は、平面に視て略直角三角形状とされ、隣辺をそれぞれＸ軸方向及びＹ軸方向と一致させた配置とされるとともに、Ｘ軸方向（鉛直方向と直交する水平方向）に８本、並列して配されている。各傾斜部２８は、外形及び面積が同じとなる同一形状とされているため、隣り合う傾斜部２８間の配列ピッチは、ほぼ等しいものとされる。各傾斜部２８は、いずれも図９に示す右側に斜辺２８ａが配される配置とされる。従って、上記した形状の傾斜部２８からなる上部重畳部１２７Ａの面積、つまりシャーシ１８の底板１８ａに対する被覆面積は、下側から上側に向けて連続的に漸次小さくなるものとされている。各傾斜部２８は、斜辺２８ａが冷陰極管２２を横切るよう配されているので、上部重畳部１２７Ａの面積は、冷陰極管２２と重畳する部位及び重畳しない部位に拘わらず鉛直方向について連続的に漸次変化するものとされている。また、上部１８Ａに配された各冷陰極管２２のうち、相対的に鉛直方向の下側に位置する冷陰極管２２よりも鉛直方向の上側に位置する冷陰極管２２の方が、上部重畳部１２７Ａと重畳する面積が小さなものとされる。この断熱材１２７は、二回対称となる回転対称形状とされている。

[0092] 上記した構成により次の作用及び効果を得ることができる。すなわち、液晶表示装置 10 における表示面 15 a を鉛直方向に沿う姿勢とした状態で、各冷陰極管 22 を点灯させたとき、シャーシ 18 内の温度は、空気の対流によって鉛直方向の上部 18 A の方が下部 18 B よりも高くなる傾向とされる。これに対し、本実施形態では、断熱材 127 の面積が上部重畳部 127 A の方が下部重畳部 127 B よりも小さく、上部 18 A 側ほど断熱性能が低いものとされる。つまり、シャーシ 18 内に生じ得る温度分布に対して断熱材 127 による断熱性能を反比例させているので、上部 18 A の温度が過度に上昇するのを抑制することができる。これにより、特に上部 18 A に配された各冷陰極管 22 における管面温度がピーク輝度が得られる最適温度以上になるのを防ぐことができ、もって輝度低下が生じるのを抑制することができる。しかも、上部重畳部 127 A は、その面積が下側から上側に向けて連続的に漸次小さくなるものとされているから、シャーシ 18 内の温度分布により適合した放熱性能を発揮させることができ、もって鉛直方向の位置に拘わらず断熱材 127 の断熱性能を適切に発揮させることができる。さらには、上部重畳部 127 A が複数の傾斜部 28 を X 軸方向に並列して配した構成とされているから、X 軸方向について断熱材 127 がほぼ均等に配されるとともに、同方向についての断熱材 127 の分布並びに断熱性能に偏りが生じ難くなる。また、断熱材 127 は、二回対称となる回転対称形状とされているから、図 10 に示すように、断熱材 127 を 1 枚の母材 M を同図一点鎖線に沿って分割することで 2 枚得るような製造方法を採用した場合、単純な方形状の母材 M から複雑な形状の断熱材 127 を得ることが可能となるので、材料の歩留まりを良好なものとすることができ、低コストでの製造が可能となる。

[0093] 以上説明したように本実施形態によれば、シャーシ 18 における主板面が鉛直方向に沿うよう配されるものであって、シャーシ 18 は、少なくとも鉛直方向の上部 18 A と、鉛直方向の下部 18 B とに区分されており、断熱材 127 は、上部 18 A と重畳する上部重畳部 127 A の面積が、下部 18 B

と重畳する下部重畳部 127B の面積よりも小さいものとされる。このようにすれば、当該バックライト装置 16 は、シャーシ 18 における主板面が鉛直方向に沿うよう配されるので、シャーシ 18 内の空気が鉛直方向の上下に対流し、その結果シャーシ 18 内の温度は、鉛直方向の下部 18B よりも上部 18A の方が高くなる傾向とされる。本実施形態によれば、断熱材 127 は、シャーシ 18 の上部 18A と重畳する上部重畳部 127A の面積が、下部 18B と重畳する下部重畳部 127B の面積よりも小さいものとされているから、上部 18A において温度が過度に高くなるのを抑制することができる。ここで、冷陰極管 22 は、ピーク輝度が得られる最適温度以上になると、輝度が低下する傾向とされる場合がある。従って、上記のようにシャーシ 18 の上部 18A における温度が過度に高くなるのを抑制することで、上部 18A 側に配した冷陰極管 22 の輝度を適切な状態に保つことができる。また、仮にシャーシ 18 の全域にわたって断熱材を配置した場合に比べて、断熱材 127 の材料費を低減することができる。

[0094] また、断熱材 127 は、その面積が鉛直方向の下側から上側に向けて小さくなるものとされる。このようにすれば、シャーシ 18 内において温度が高い上部 18A 側ほど断熱材 127 の面積が小さいものとされ、温度が低い下部 18B 側ほど断熱材 127 の面積が大きいものとされる。つまり、断熱材 127 の面積がシャーシ 18 内の温度分布に適合した大きさとされるから、シャーシ 18 内における鉛直方向の配置に拘わらず冷陰極管 22 の輝度をより適切な状態に保つことができる。

[0095] また、上部重畳部 127A は、その面積が鉛直方向の下側から上側に向けて連続的に漸次小さくなるよう形成されている。このようにすれば、上部重畳部 127A の面積をシャーシ 18 内の温度分布により適合した大きとすることができるから、冷陰極管 22 の輝度を一層適切な状態に保つことができる。

[0096] また、上部重畳部 127A は、鉛直方向に対して傾斜した辺（斜辺 28a）を有する傾斜部 28 を備え、傾斜部 28 が鉛直方向と交差する方向に複数

並列配置されてなる。このようにすれば、上部重畳部 1 2 7 A をなす傾斜部 2 8 がシャーシ 1 8 において鉛直方向と交差する方向について複数分散して配されることになるから、鉛直方向と交差する方向について断熱材 1 2 7 の分布にムラが生じるのを避けることができる。

[0097] また、隣り合う傾斜部 2 8 の間隔は、ほぼ等しいものとされる。このようにすれば、鉛直方向と交差する方向について傾斜部 2 8 がほぼ均等に配されるから、断熱材 1 2 7 の分布に一層ムラが生じ難くなる。

[0098] 以上、本発明の実施形態 2 を示したが、本発明は上記実施の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、以下の各変形例において、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図示及び説明を省略するものもある。

[0099] [実施形態 2 の変形例 1]

実施形態 2 の変形例 1 について図 1 1 を用いて説明する。ここでは、断熱材 1 2 7 - 1 の形状を変更したものを示す。

[0100] 本変形例に係る断熱材 1 2 7 - 1 は、図 1 1 に示すように、その面積が鉛直方向（Y 軸方向）の下側から上側に向けて段階的に逐次小さくなるよう形成されている。具体的には、断熱材 1 2 7 - 1 には、開口部 2 9 が貫通形成されており、その開口面積が鉛直方向に沿って下側から上側に向けて段階的に逐次大きくなるものとされる。より具体的には、断熱材 1 2 7 - 1 には、外形及び面積が同じとなる同一形状とされる開口部 2 9 が複数設けられており、その設置数が鉛直方向の下側から上側に向けて増加する設定とされる。各開口部 2 9 は、平面に視て矩形状をなすとともに、その長辺方向を X 軸方向に、短辺方向を Y 軸方向に一致させた向きで配されている。各開口部 2 9 は、平面に視て冷陰極管 2 2 と重畳する位置に配されており、その短辺寸法が冷陰極管 2 2 の外径寸法とほぼ同じ程度とされる。つまり、各開口部 2 9 は、各冷陰極管 2 2 の軸方向に沿って複数ずつ並列して配されている。各冷陰極管 2 2 毎に列をなす開口部 2 9 群は、その並列方向である X 軸方向について隣り合う開口部 2 9 間の配列ピッチがほぼ等しくなる配置とされる。そ

して、開口部 29 の設置数は、断熱材 127 - 1 の下部重畳部 127 B - 1 よりも上部重畳部 127 A - 1 の方が多くなっている。詳しくは、断熱材 127 - 1 の下部重畳部 127 B - 1 のうち下半分には、開口部 29 が形成されていないものの、上半分には、開口部 29 が形成されており、そのうち下側の冷陰極管 22 に対応した開口部 29 群の設置数よりも上側の冷陰極管 22 に対応した開口部 29 群の設置数の方が多いものとされる。断熱材 127 - 1 の上部重畳部 127 A - 1 には、全ての冷陰極管 22 に対応して開口部 29 が形成されており、各冷陰極管 22 に対応した開口部 29 群の設置数は、いずれも下部重畳部 127 B - 1 における各冷陰極管 22 に対応した開口部 29 群の設置数よりも多くなっている。また、上部重畳部 127 A - 1 において、下側の冷陰極管 22 に対応した開口部 29 群の設置数よりも上側の冷陰極管 22 に対応した開口部 29 群の設置数の方が多いものとされる。

[0101] 上記した構成により次の作用及び効果を得ることができる。すなわち、本実施形態では、断熱材 127 - 1 の面積が鉛直方向の下側から上側に向けて段階的に逐次小さくなっており、上側ほど断熱性能が段階的に低くなっている。つまり、シャーシ 18 内に生じ得る温度分布に対して断熱材 127 - 1 による断熱性能を段階的に低くさせているので、シャーシ 18 の上部 18 A の温度が過度に上昇するのを抑制することができる。これにより、特に上部 18 A に配された各冷陰極管 22 における管面温度がピーク輝度が得られる最適温度以上になるのを防ぐことができ、もって輝度低下が生じるのを抑制することができる。しかも、上部重畳部 127 A - 1 には、複数の開口部 29 が X 軸方向に並列して配されているから、X 軸方向について断熱材 127 - 1 がほぼ均等に配されるとともに、同方向についての断熱材 127 - 1 の分布並びに断熱性能に偏りが生じ難くなる。さらには、開口部 29 が冷陰極管 22 と重畳するよう配されているから、冷陰極管 22 の周囲からの放熱を促すことができ、もって冷陰極管 22 の管面温度が最適温度以上になるのを効果的に防ぐことができる。

[0102] 以上説明したように本変形例によれば、上部重畳部 127 A - 1 は、その

面積が鉛直方向の下側から上側に向けて段階的に逐次小さくなるよう形成されている。このようにすれば、上部重畳部 127A - 1 の面積をシャーシ 18 内の温度分布に適合した大きさとすることができるから、冷陰極管 22 の輝度をより適切な状態に保つことができる。

[0103] また、上部重畳部 127A - 1 には、開口部 29 が貫通形成されており、開口部 29 における開口面積が、鉛直方向の下側から上側に向けて段階的に逐次大きくなるものとされている。このようにすれば、開口部 29 では、断熱材 127 - 1 が配された部分に比べると、シャーシ 18 内の熱が外部へ放出され易いものとされる。この開口部 29 における開口面積を段階的に逐次変化させることで、冷陰極管 22 の輝度をより適切な状態に保つことができる。

[0104] また、上部重畳部 127A - 1 には、ほぼ同一形状とされる開口部 29 が複数配されており、鉛直方向の下側から上側に向けて開口部 29 の設置数が増加するものとされている。このようにすれば、ほぼ同一形状とされる開口部 29 の設置数を変化させることで、上部重畳部 127A - 1 における開口面積を制御することができるから、断熱材 127 - 1 を製造する上で有利となる。

[0105] また、開口部 29 は、冷陰極管 22 と重畳するよう配されている。このようにすれば、冷陰極管 22 と重畳するよう配された開口部 29 により放熱が促されるから、その冷陰極管 22 の周囲の温度環境が最適温度以上となり難しいものとされる。これにより、冷陰極管 22 の輝度を一層適切な状態に保つことができる。

[0106] また、開口部 29 は、鉛直方向と交差する方向に複数並列して配されている。このようにすれば、開口部 29 がシャーシ 18 において鉛直方向と交差する方向について複数分散して配されることになるから、鉛直方向と交差する方向について断熱材 127 - 1 の分布にムラが生じるのを避けることができる。

[0107] [実施形態 2 の変形例 2]

実施形態 2 の変形例 2 について図 1 2 または図 1 3 を用いて説明する。ここでは、断熱材 1 2 7 - 2 の形状をさらに変更したものを示す。

[0108] 本変形例に係る断熱材 1 2 7 - 2 のうち上部重畳部 1 2 7 A - 2 は、図 1 2 に示すように、X 軸方向についての幅がほぼ一定とされる定幅部 3 0 から構成される。詳しくは、定幅部 3 0 は、平面に視て略矩形状をなすとともに、その長辺方向を Y 軸方向に、短辺方向を X 軸方向に一致させた向きで配されている。定幅部 3 0 における短辺寸法及び長辺寸法は、それぞれ一定とされる。定幅部 3 0 は、X 軸方向（鉛直方向と直交する水平方向）に 4 本、並列して配されている。各定幅部 3 0 は、外形及び面積が同じとなる同一形状とされているため、隣り合う定幅部 3 0 間の配列ピッチは、ほぼ等しいものとされる。各定幅部 3 0 は、上部 1 8 A に配された各冷陰極管 2 2 を横切るよう配されているものの、各冷陰極管 2 2 に対して重畳する面積はいずれもほぼ等しくなっている。以上により、上部重畳部 1 2 7 A - 2 は、下部重畳部 1 2 7 B - 2 よりも面積が相対的に小さなものとされ、シャーシ 1 8 の上部 1 8 A において底板 1 8 a を約半分程度（部分的に）覆う大きさとされる。この断熱材 1 2 7 - 2 は、全体として略櫛歯状をなしているとともに、二回対称となる回転対称形状とされている。

[0109] 上記した構成により次の作用及び効果を得ることができる。すなわち、本実施形態に係る断熱材 1 2 7 - 2 の面積は、上部重畳部 1 2 7 A - 2 の方が下部重畳部 1 2 7 B - 2 よりも小さく、上部 1 8 A 側ほど断熱性能が低いものとされているので、上部 1 8 A の温度が過度に上昇するのを抑制することができる。これにより、特に上部 1 8 A に配された各冷陰極管 2 2 における管面温度がピーク輝度を得られる最適温度以上になるのを防ぐことができ、もって輝度低下が生じるのを抑制することができる。しかも、上部重畳部 1 2 7 A - 2 が複数の定幅部 3 0 を X 軸方向に並列して配した構成とされているから、X 軸方向について断熱材 1 2 7 - 2 がほぼ均等に配されるとともに、同方向についての断熱材 1 2 7 の分布並びに断熱性能に偏りが生じ難くなる。また、断熱材 1 2 7 - 2 は、二回対称となる回転対称形状とされている。

から、図 1 3 に示すように、断熱材 1 2 7 - 2 を 1 枚の母材 M を同図一点鎖線に沿って分割することで 2 枚得るような製造方法を採用した場合、単純な方形状の母材 M から複雑な形状の断熱材 1 2 7 - 2 を得ることが可能となるので、材料の歩留まりを良好なものとすることができ、低コストでの製造が可能となる。

[0110] 以上説明したように本変形例によれば、上部重畳部 1 2 7 A - 2 は、鉛直方向と直交する方向についての幅がほぼ一定とされる定幅部 3 0 を備え、定幅部 3 0 が鉛直方向と交差する方向に複数並列配置されてなる。このようにすれば、上部重畳部 1 2 7 A - 2 をなす定幅部 3 0 がシャーシ 1 8 において鉛直方向と交差する方向について複数分散して配されることになるから、鉛直方向と交差する方向について断熱材 1 2 7 - 2 の分布にムラが生じるのを避けることができる。

[0111] また、隣り合う定幅部 3 0 の間隔は、ほぼ等しいものとされる。このようにすれば、鉛直方向と交差する方向について定幅部 3 0 がほぼ均等に配されるから、断熱材 1 2 7 - 2 の分布に一層ムラが生じ難くなる。

[0112] <実施形態 3>

本発明の実施形態 3 を図 1 4 または図 1 5 によって説明する。この実施形態 3 では、断熱材 2 2 7 の形状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。

[0113] 本実施形態に係る断熱材 2 2 7 は、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、平面に視て冷陰極管 2 2 と重畳する位置に選択的に配されるものとされる。詳しくは、断熱材 2 2 7 は、シャーシ 1 8 内に配された各冷陰極管 2 2 毎に対応して複数設置されており、その平面に視た大きさが冷陰極管 2 2 とほぼ一致するものとされる。つまり、各断熱材 2 2 7 は、各冷陰極管 2 2 の平面形状に倣う平面形状を有するとともに、シャーシ 1 8 内において冷陰極管 2 2 と重畳する光源重畳領域 L A にのみ選択的に配されており、冷陰極管 2 2 とは重畳しない光源非重畳領域 L N には配されていない。上記のように断熱材 2 2 7 を配することで、冷陰極管 2 2 の周囲を効率的に断熱することができ、

もって冷陰極管 22 の点灯を開始してから最適温度に達するまでにかかる時間を短縮させることができる。また、断熱材 227 の総面積は、上記した実施形態 1、2 に比べて最小となり、かかる材料費を最も低減することができる。

[0114] 以上説明したように本実施形態によれば、断熱材 227 は、冷陰極管 22 と重畳する位置に選択的に配されている。このようにすれば、断熱材 227 を冷陰極管 22 と重畳する位置に配することで、冷陰極管 22 の周囲の温度を効率的に上昇させることができる。そして、断熱材 227 を選択的に配することで、断熱材 227 の材料費を削減することができる。

[0115] <他の実施形態>

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

(1) 上記した実施形態 1 では、断熱材が反射シートに倣う形状とされたものを示したが、例えば実施形態 1 に係る断熱材から延出部を省略することも可能である。同様に断熱材から立ち上がり部を省略することも可能である。また、断熱材における底部の平面に視た大きさを、シャーシの底板（反射シートの底部）よりも小さくすることも可能である。

[0116] (2) 上記した実施形態 2 では、傾斜部を直角三角形としたものを例示したが、例えば傾斜部を二等辺三角形や正三角形とすることも可能であり、さらには、各辺の長さが互いに異なる三角形とすることも可能である。また、傾斜部を三角形以外の斜辺を有する多角形状（例えば菱形、平行四辺形、五角形など）とすることも可能である。

[0117] (3) 上記した実施形態 2 では、複数の傾斜部が等ピッチ配列されるものを例示したが、例えば複数の傾斜部が不等ピッチ配列されるものや、傾斜部が 1 つのみ設置されるものも本発明に含まれる。

[0118] (4) 上記した実施形態 2 では、同一形状の傾斜部を複数配したものを例示したが、互いに形状が異なる傾斜部を 2 種類以上配したものも本発明に含まれる。

- [0119] (5) 上記した実施形態 2 では、断熱材の面積が下側から上側に向けて連続的に漸次小さくなる形態のものを示したが、例えば上部重畳部を平面に視て階段形状に形成するようにし、その面積が下側から上側に向けて段階的に逐次小さくしたものも本発明に含まれる。
- [0120] (6) 上記した実施形態 2 の変形例 1 では、開口部を矩形状としたものを例示したが、その形状は適宜に変更可能である。例えば、正方形、三角形、五角形、菱形、平行四辺形などした開口部を設けたものも本発明に含まれる。
- [0121] (7) 上記した実施形態 2 の変形例 1 では、複数の開口部が等ピッチ配列されるものを例示したが、例えば複数の開口部が不等ピッチ配列されるものや、各冷陰極管毎に開口部が 1 つのみ設置されるものも本発明に含まれる。
- [0122] (8) 上記した実施形態 2 の変形例 1 では、同一形状の開口部を複数配したものを例示したが、互いに形状（開口面積）が異なる開口部を 2 種類以上配したものも本発明に含まれる。
- [0123] (9) 上記した実施形態 2 の変形例 1 では、開口部が冷陰極管と重畳する位置に配されたものを示したが、開口部を冷陰極管とは重畳しない位置に配したものも本発明に含まれる。
- [0124] (10) 上記した実施形態 2 の変形例 1 では、開口部の短辺寸法が冷陰極管の外径寸法とほぼ同じとされるものを示したが、開口部の短辺寸法が冷陰極管の外径寸法よりも小さいもの、或いは逆に大きいものも本発明に含まれる。
- [0125] (11) 上記した実施形態 2 の変形例 2 では、複数の定幅部が等ピッチ配列されるものを例示したが、例えば複数の定幅部が不等ピッチ配列されるものも本発明に含まれる。
- [0126] (12) 上記した実施形態 2 の変形例 2 では、同一形状の定幅部を複数配したものを例示したが、互いに形状が異なる定幅部を 2 種類以上配したものも本発明に含まれる。
- [0127] (13) 上記した実施形態 3 では、各断熱材が各冷陰極管と重畳する位置

のみに配されたものを示したが、各断熱材を各冷陰極管とは重畳しない位置のみに配したのも本発明に含まれる。

[0128] (14) 上記した実施形態3では、断熱材における平面に視た大きさが冷陰極管とほぼ一致するものを示したが、断熱材における平面に視た大きさが冷陰極管より小さいもの、或いは逆に大きいものも本発明に含まれる。

[0129] (15) 上記した各実施形態では、第2外装部材において放熱孔が横長な長円形状とされるものを例示したが、放熱孔の具体的な形状は適宜に変更可能である。

[0130] (16) 上記した各実施形態では、第2外装部材において各放熱孔が同一形状とされたものを例示したが、互いに形状（開口面積）が異なる放熱孔を2種類以上配したのも本発明に含まれる。

[0131] (17) 上記した各実施形態では、第2外装部材において放熱孔がX軸方向について等ピッチ配列されるものを例示したが、例えば複数の放熱孔がX軸方向について不等ピッチ配列されるものも本発明に含まれる。

[0132] (18) 上記した各実施形態では、ランプクリップが支持部を有するものを示したが、支持部を省略することも可能である。また、ランプクリップからランプ保持部を省略し、反射シート及び断熱材をシャーシとの間で挟持する挟持部材とすることも可能である。

[0133] (19) 上記した各実施形態では、断熱材の材料として発泡系樹脂材料を用いたものを示したが、断熱材の材料として繊維系樹脂材料を用いたものも本発明に含まれる。

[0134] (20) 上記した各実施形態では、反射シートの表面が白色を呈するものを示したが、反射シートの表面を白色以外に例えば乳白色や銀色などとしたものも本発明に含まれる。

[0135] (21) 上記した各実施形態では、複数の冷陰極管が等ピッチ配列されるものを示したが、冷陰極管が不等ピッチ配列されるものも本発明に含まれる。その場合、画面中央側ほど冷陰極管の設置密度が高く、画面端側ほど冷陰極管の設置密度が低くなる設定とするのが好ましい。

- [0136] (22) 上記した各実施形態では、光源として放電管（蛍光管）の一種である冷陰極管を例示したが、他の種類の放電管として、例えば熱陰極管や水銀ランプなどを用いることも可能である。また、光源として放電管以外にも同様の温度特性を有するのであれば、LEDなどを用いることも可能である。
- [0137] (23) 上記した各実施形態では、液晶表示モジュールを支持する支持部材として、床などの設置面に載置されるスタンドを備えたものを示したが、例えば鉛直方向に沿った壁面や、天井面に対して液晶表示モジュールを支持するためのブラケットを支持部材として備えるものにも本発明は適用可能である。
- [0138] (24) 上記した各実施形態では、液晶パネルがその短辺方向を鉛直方向と一致させた縦置き状態とされるものを例示したが、液晶パネルがその長辺方向を鉛直方向と一致させた縦置き状態とされるものも本発明に含まれる。
- [0139] (25) 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。
- [0140] (26) 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。
- [0141] (27) 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

- [0142] 10…液晶表示装置（表示装置）、12…スタンド（支持部材）、14…第2外装部材（外装部材）、14b…放熱孔、14A…上部、14B…下部、15…液晶パネル（表示パネル）、16…バックライト装置（照明装置）、18…シャーシ、18a…底板、18b…側板、18c…受け板、18A…上部、18B…下部、19…光学部材、21…反射シート、21a…底部

、 2 1 b … 立ち上がり部、 2 1 c … 延出部、 2 2 … 冷陰極管（光源）、 2 3 … ランプクリップ（挟持部材）、 2 3 b … ランプ保持部（光源保持部）、 2 3 c … 支持部、 2 7, 1 2 7, 2 2 7 … 断熱材、 2 7 a … 底部、 2 7 b … 立ち上がり部、 2 7 c … 延出部、 2 7 A, 1 2 7 A … 上部重畳部、 2 7 B, 1 2 7 B … 下部重畳部、 2 8 … 傾斜部、 2 8 a … 斜辺（辺）、 2 9 … 開口部、 3 0 … 定幅部、 T V … テレビ受信装置

請求の範囲

- [請求項1] 光源と、
 前記光源を収容するシャーシと、
 前記シャーシ内に配されるとともに光を反射させる反射シートと、
 前記シャーシと前記反射シートとの間に介在する断熱材と、を備える照明装置。
- [請求項2] 前記シャーシにおける主板面が鉛直方向に沿うよう配されるものであって、
 前記シャーシは、少なくとも前記鉛直方向の上部と、前記鉛直方向の下部とに区分されており、
 前記断熱材は、前記上部と重畳する上部重畳部の面積が、前記下部と重畳する下部重畳部の面積よりも小さいものとされる請求項1記載の照明装置。
- [請求項3] 前記断熱材は、その面積が前記鉛直方向の下側から上側に向けて小さくなるものとされる請求項2記載の照明装置。
- [請求項4] 前記上部重畳部は、その面積が前記鉛直方向の下側から上側に向けて連続的に漸次小さくなるよう形成されている請求項3記載の照明装置。
- [請求項5] 前記上部重畳部は、前記鉛直方向に対して傾斜した辺を有する傾斜部を備え、前記傾斜部が前記鉛直方向と交差する方向に複数並列配置されてなる請求項4記載の照明装置。
- [請求項6] 隣り合う前記傾斜部の間隔は、ほぼ等しいものとされる請求項5記載の照明装置。
- [請求項7] 前記上部重畳部は、その面積が前記鉛直方向の下側から上側に向けて段階的に逐次小さくなるよう形成されている請求項3記載の照明装置。
- [請求項8] 前記上部重畳部には、開口部が貫通形成されており、前記開口部における開口面積が、前記鉛直方向の下側から上側に向けて段階的に逐

次大きくなるものとされている請求項 7 記載の照明装置。

- [請求項9] 前記上部重畳部には、ほぼ同一形状とされる前記開口部が複数配されており、前記鉛直方向の下側から上側に向けて前記開口部の設置数が増加するものとされている請求項 8 記載の照明装置。
- [請求項10] 前記開口部は、前記光源と重畳するよう配されている請求項 8 または請求項 9 記載の照明装置。
- [請求項11] 前記開口部は、前記鉛直方向と交差する方向に複数並列して配されている請求項 8 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] 前記上部重畳部は、前記鉛直方向と直交する方向についての幅がほぼ一定とされる定幅部を備え、前記定幅部が前記鉛直方向と交差する方向に複数並列配置されてなる請求項 2 記載の照明装置。
- [請求項13] 隣り合う前記定幅部の間隔は、ほぼ等しいものとされる請求項 12 記載の照明装置。
- [請求項14] 前記シャーシは、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のに対し、前記反射シート及び前記断熱材は、前記底板のほぼ全域にわたって延在するようそれぞれ配されている請求項 1 記載の照明装置。
- [請求項15] 前記シャーシには、前記底板から前記光出射側に立ち上がる側板が設けられるのに対し、前記反射シート及び前記断熱材は、前記底板に沿って配される底部と、前記底部から前記光出射側に立ち上がるとともに前記側板に沿って配される立ち上がり部とをそれぞれ有している請求項 14 記載の照明装置。
- [請求項16] 前記シャーシには、前記側板の立ち上がり端部から外向きに張り出す受け板が設けられるのに対し、前記反射シート及び前記断熱材は、前記立ち上がり部の立ち上がり端部から前記受け板に沿うよう延出する延出部をそれぞれ有している請求項 15 記載の照明装置。
- [請求項17] 前記断熱材は、前記光源と重畳する位置に選択的に配されている請求項 1 記載の照明装置。

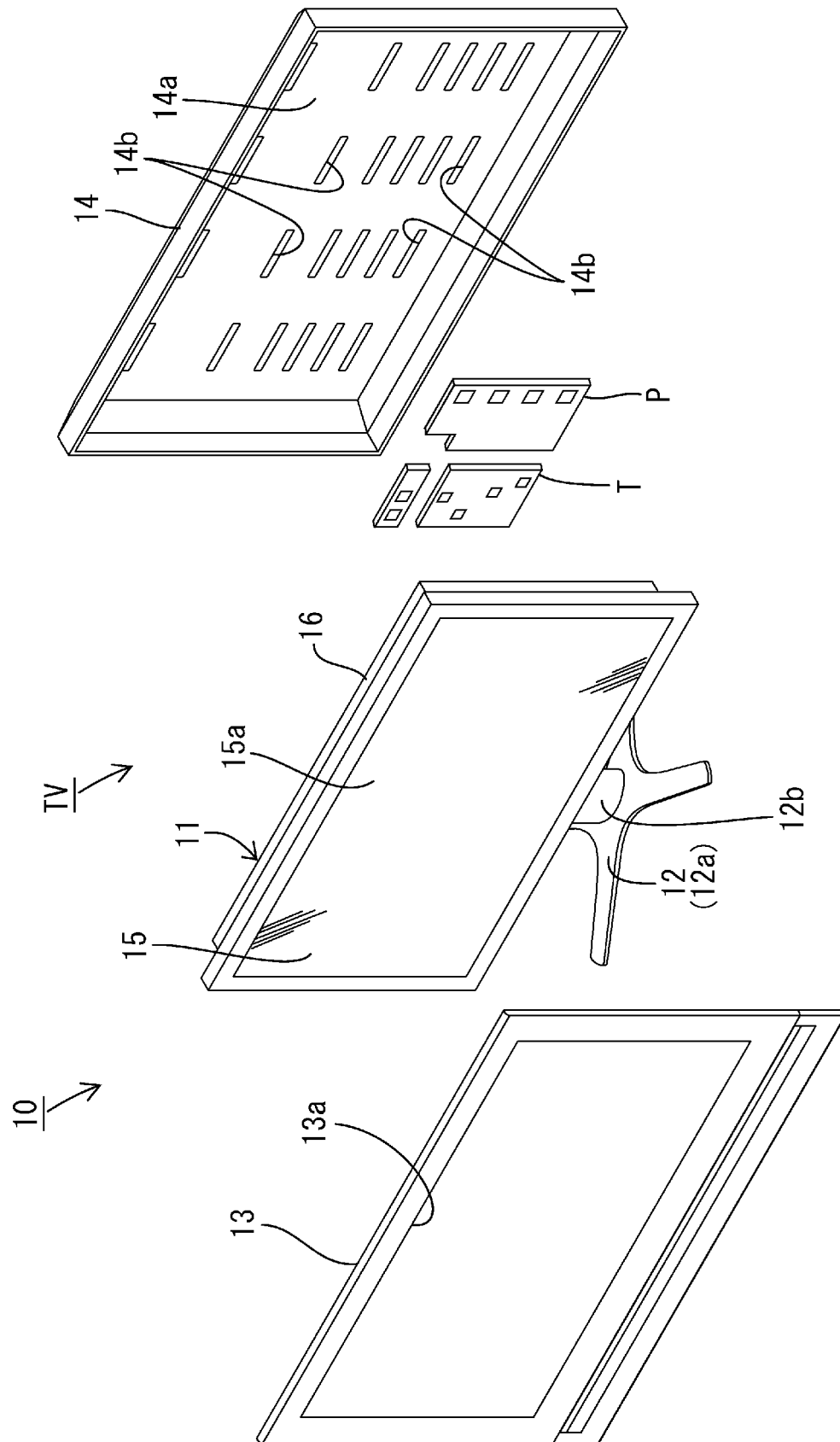
- [請求項18] 前記シャーシとの間で前記反射シート及び前記断熱材を挟持可能な挟持部材が備えられている請求項 1 から請求項 17 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項19] 前記挟持部材には、前記光源を保持可能な光源保持部が設けられている請求項 18 記載の照明装置。
- [請求項20] 前記光源に対して光出射側に対向する光学部材が備えられており、
前記挟持部材には、前記光学部材を前記光出射側とは反対側から支持可能な支持部が設けられている請求項 18 または請求項 19 記載の照明装置。
- [請求項21] 前記断熱材は、発泡樹脂材料からなる請求項 1 から請求項 20 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項22] 前記反射シートは、表面が白色系の色を呈するものとされる請求項 1 から請求項 21 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項23] 前記光源は、冷陰極管とされる請求項 1 から請求項 22 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項24] 請求項 1 から請求項 23 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25] 内部に前記照明装置及び前記表示パネルを收容可能とされるときともに放熱孔が開口形成された外装部材と、前記シャーシにおける主板面が鉛直方向に沿うよう支持する支持部材とを備えており、
前記外装部材は、少なくとも前記鉛直方向の上部と、前記鉛直方向の下部とに区分されており、前記放熱孔における開口面積は、前記下部よりも前記上部の方が小さいものとされる請求項 24 記載の表示装置。
- [請求項26] 前記放熱孔における開口面積は、前記鉛直方向の下側から上側に向けて小さくなるものとされる請求項 25 記載の表示装置。
- [請求項27] 前記外装部材には、ほぼ同一形状とされる前記放熱孔が複数配され

ており、前記鉛直方向の下側から上側に向けて前記放熱孔の設置数が減少するものとされている請求項 26 記載の表示装置。

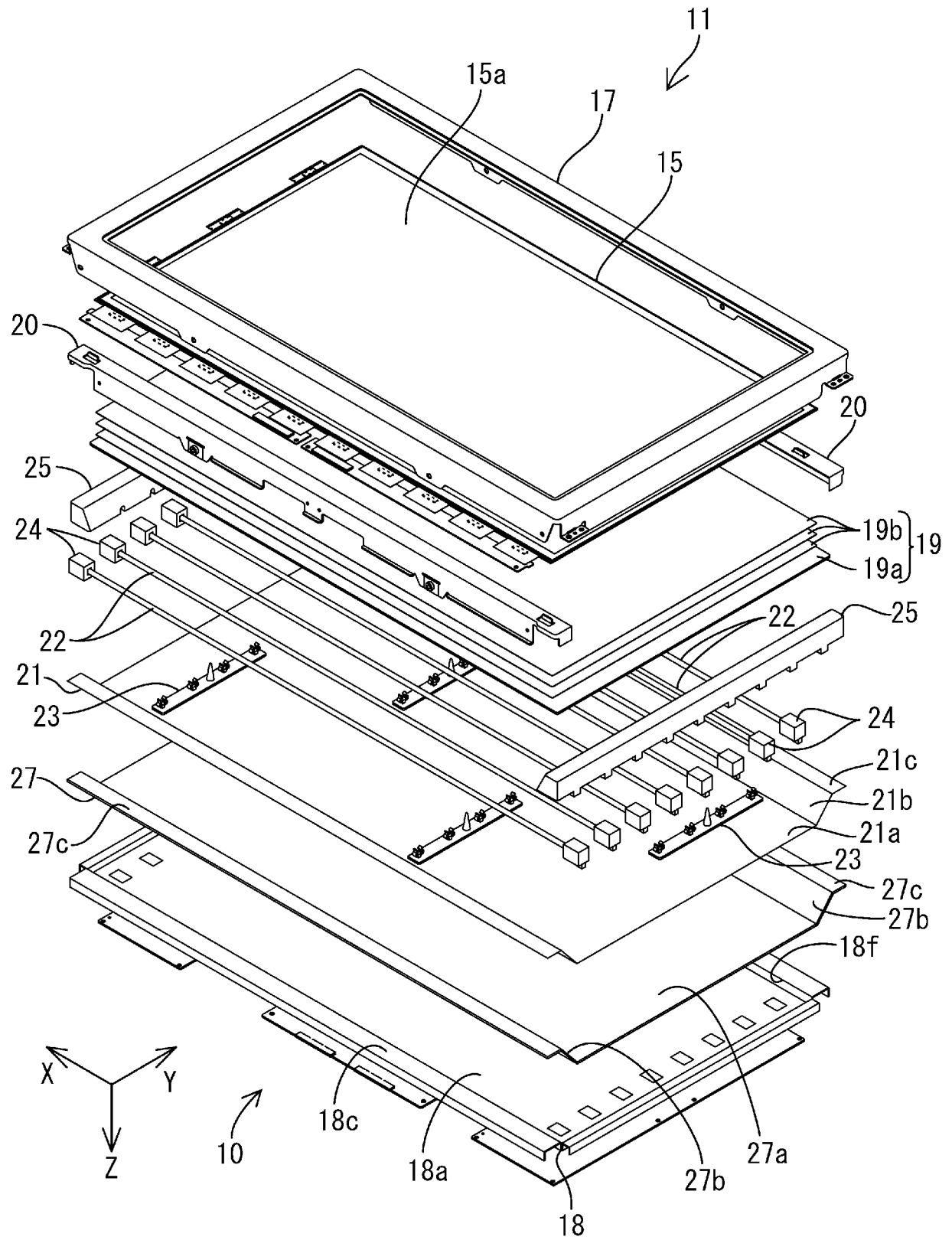
[請求項28] 前記表示パネルは、一对の基板間に液晶を封入してなる液晶パネルとされる請求項 24 から請求項 27 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

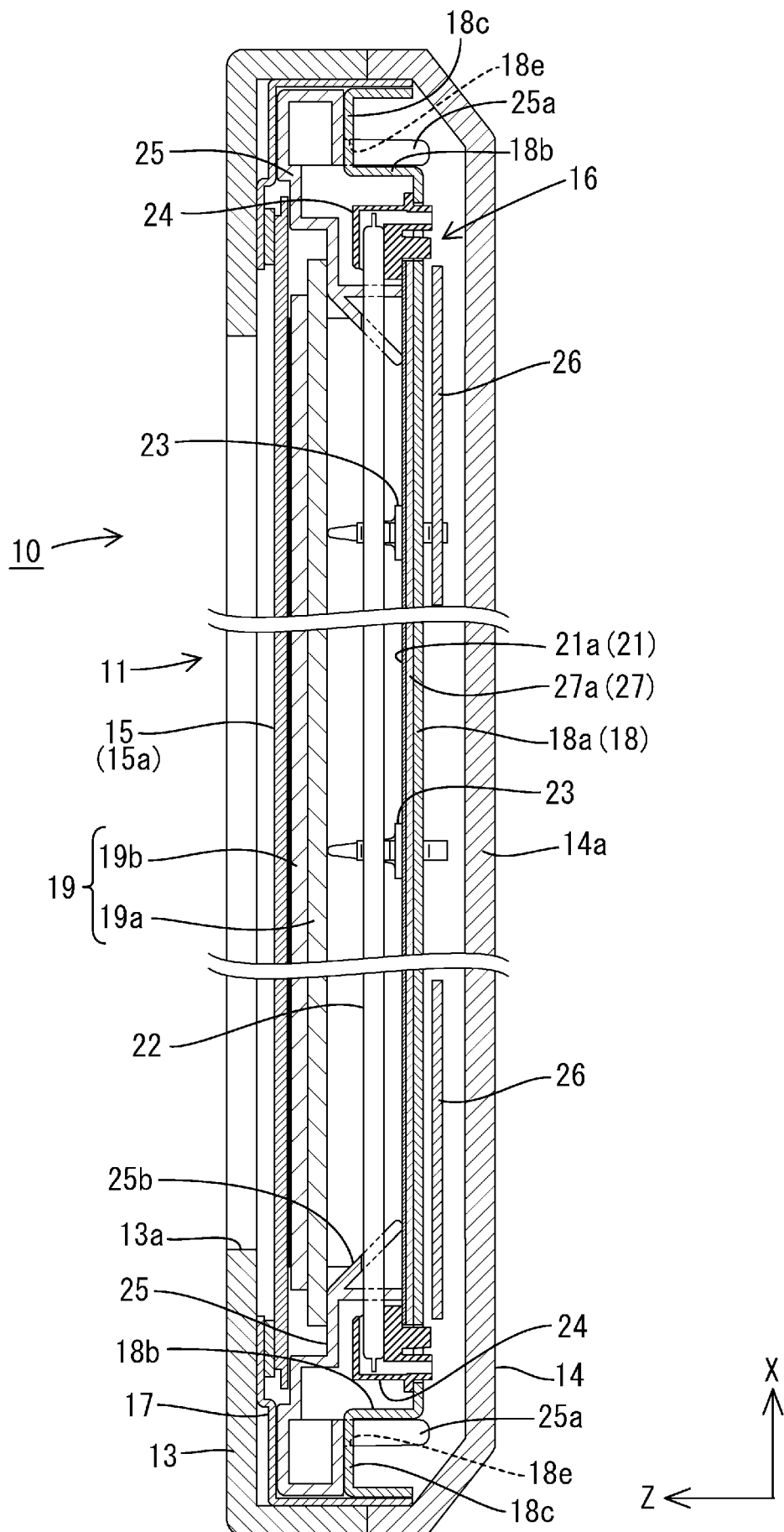
[請求項29] 請求項 24 から請求項 28 のいずれか 1 項に記載された表示装置を備えるテレビ受信装置。

[図1]

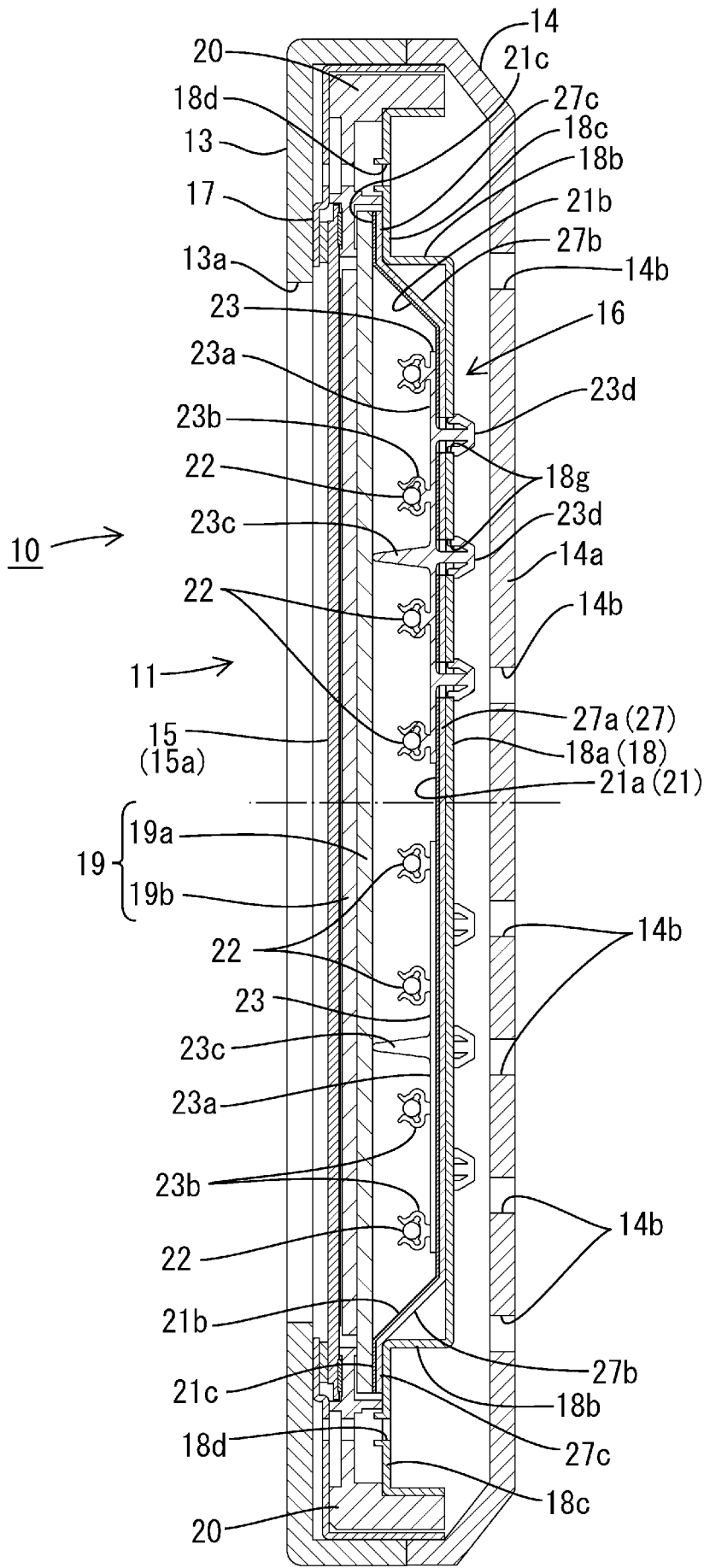


[図2]

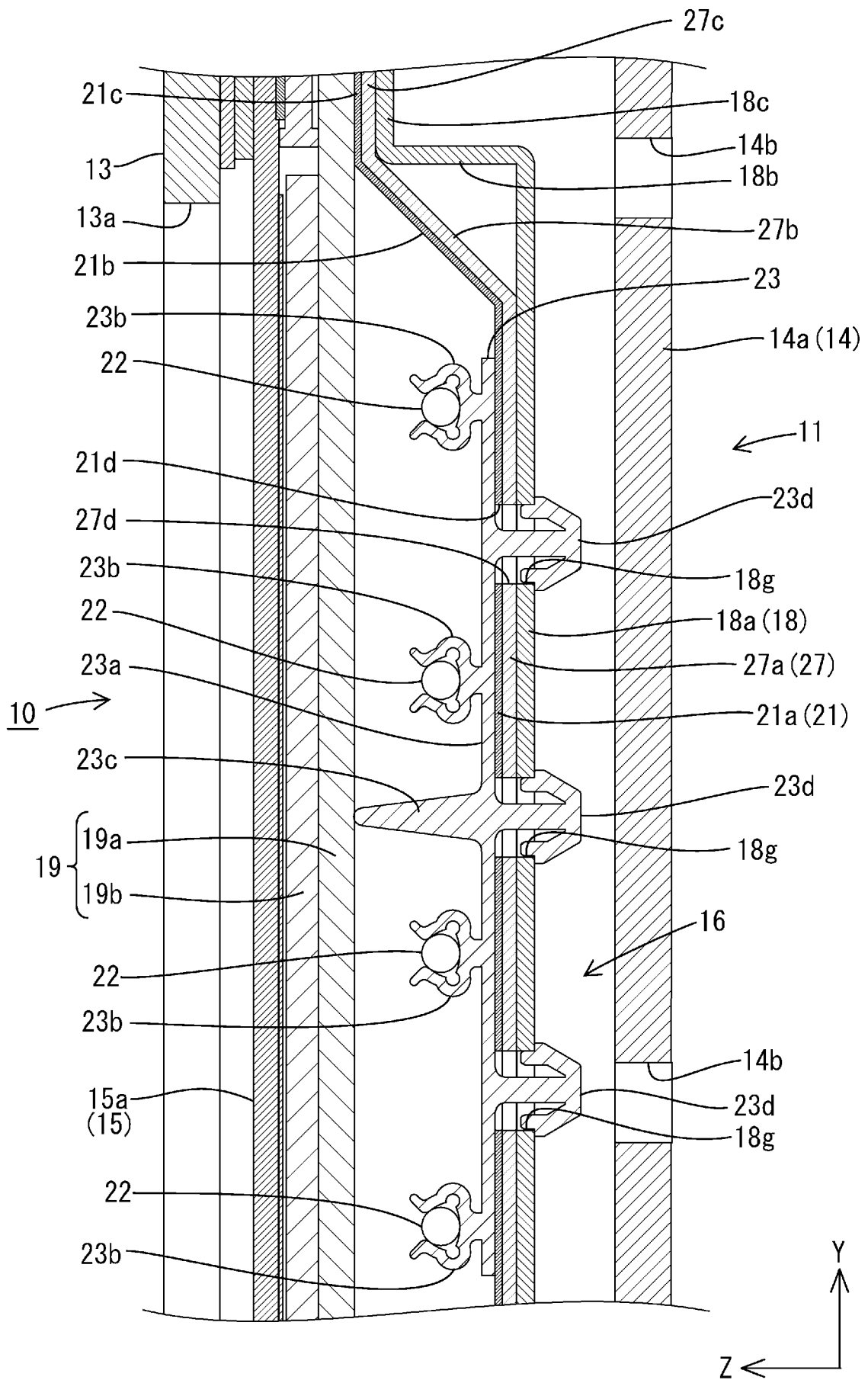




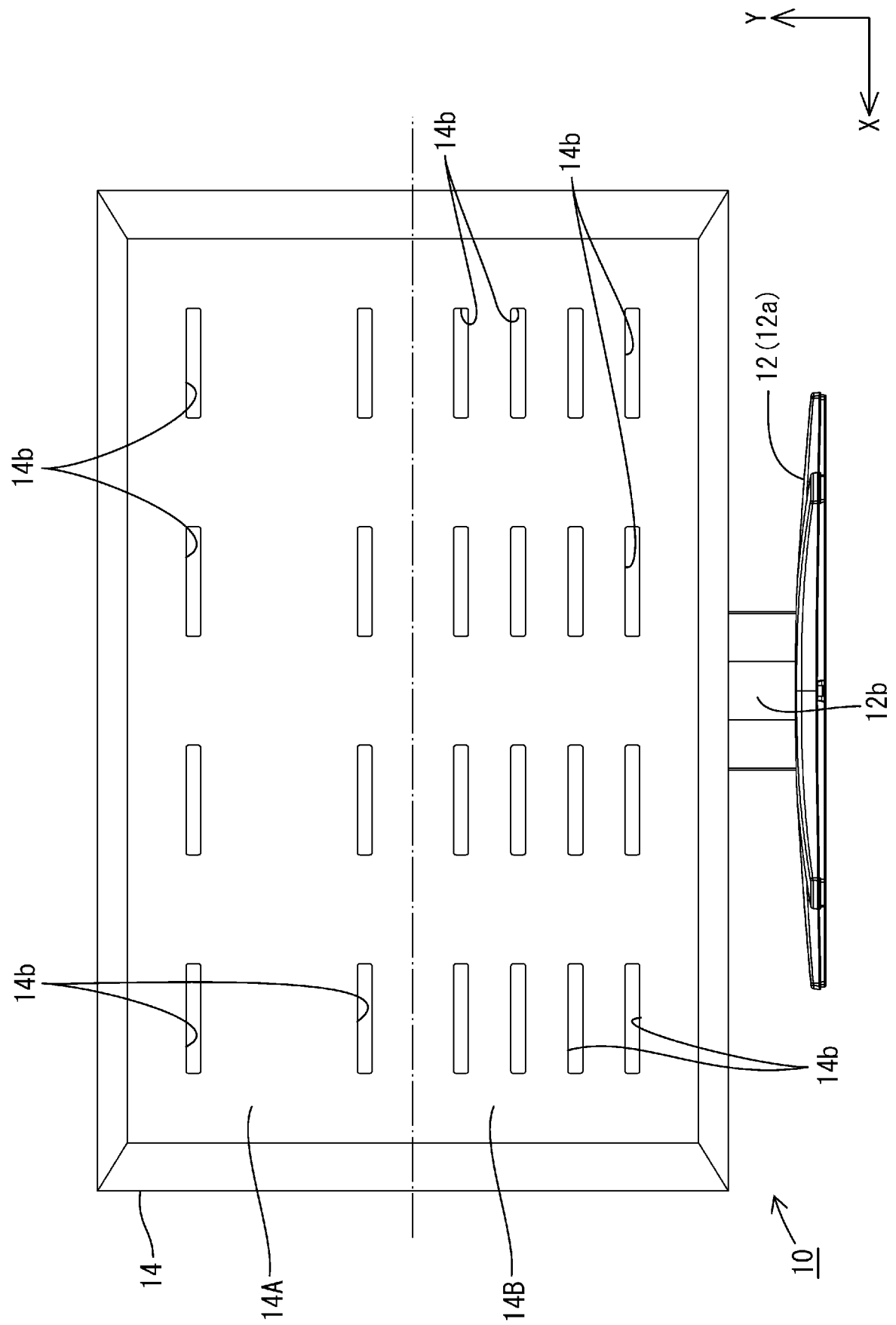
[図4]



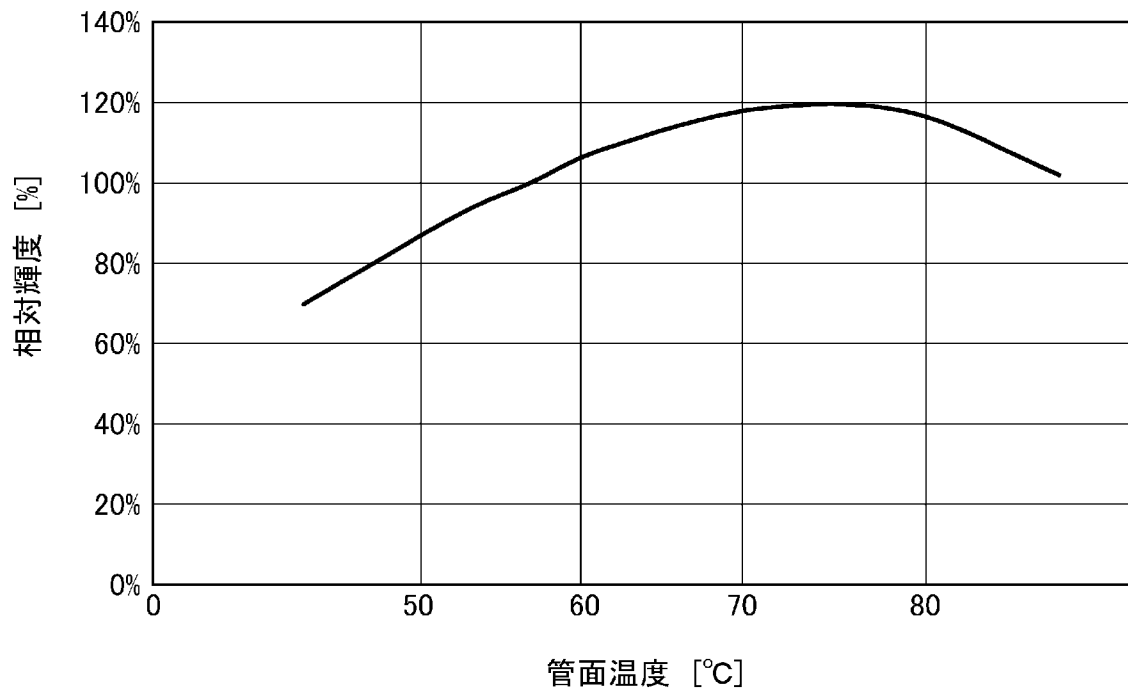
[図5]



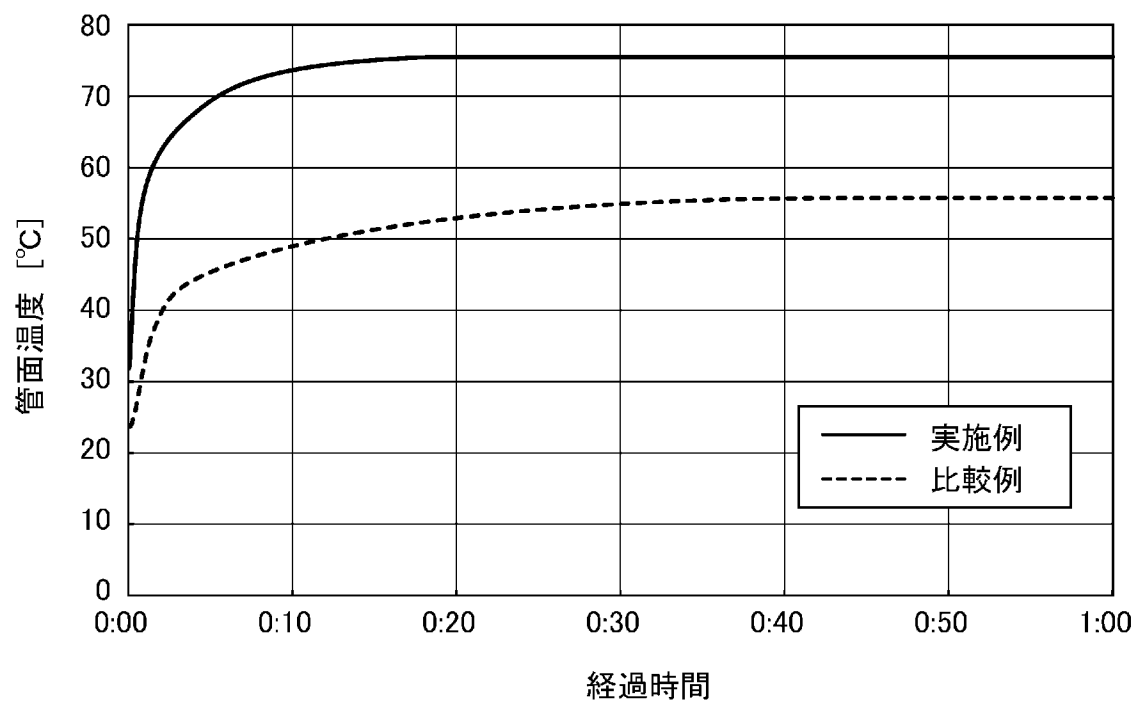
[図6]



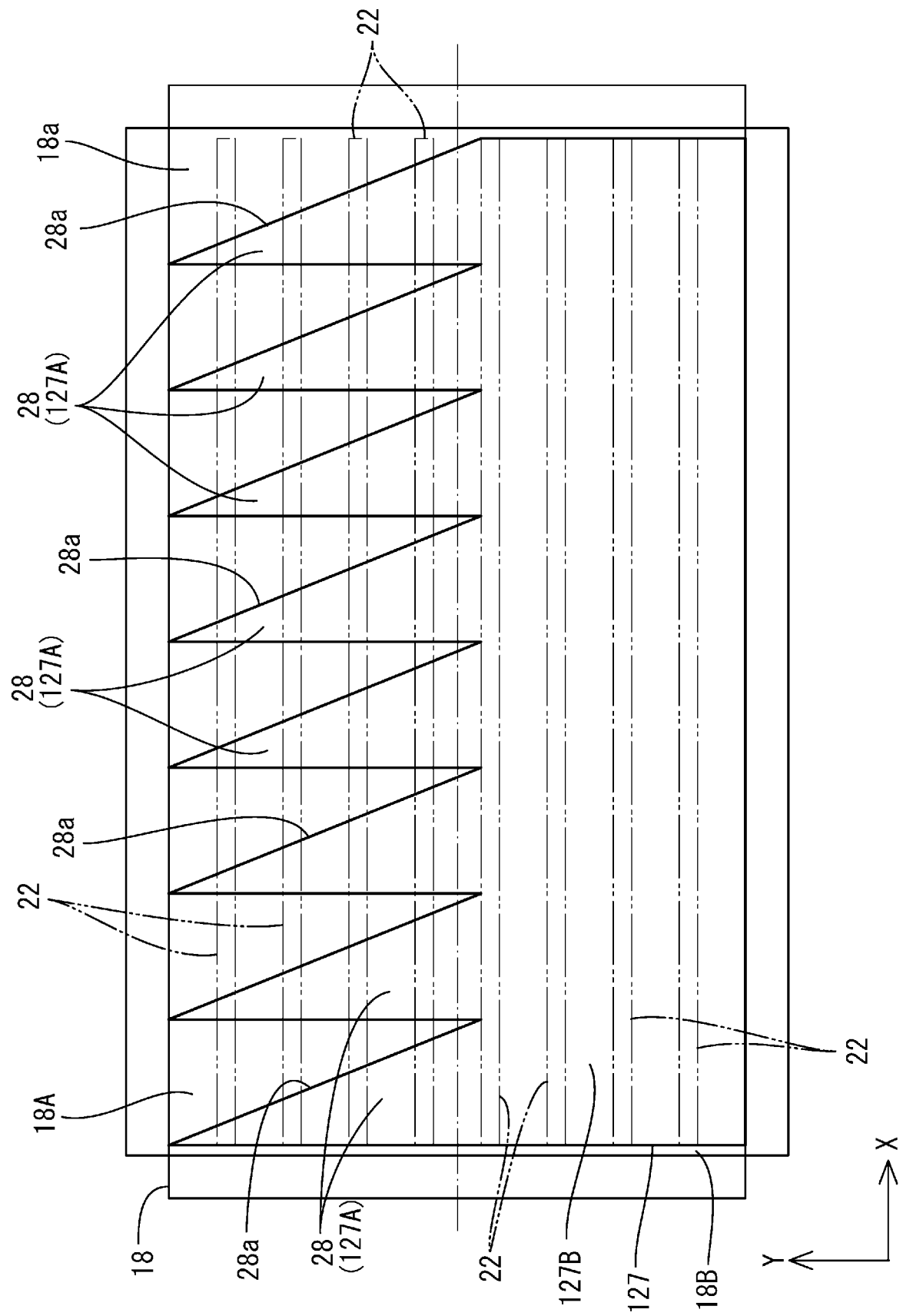
[図7]



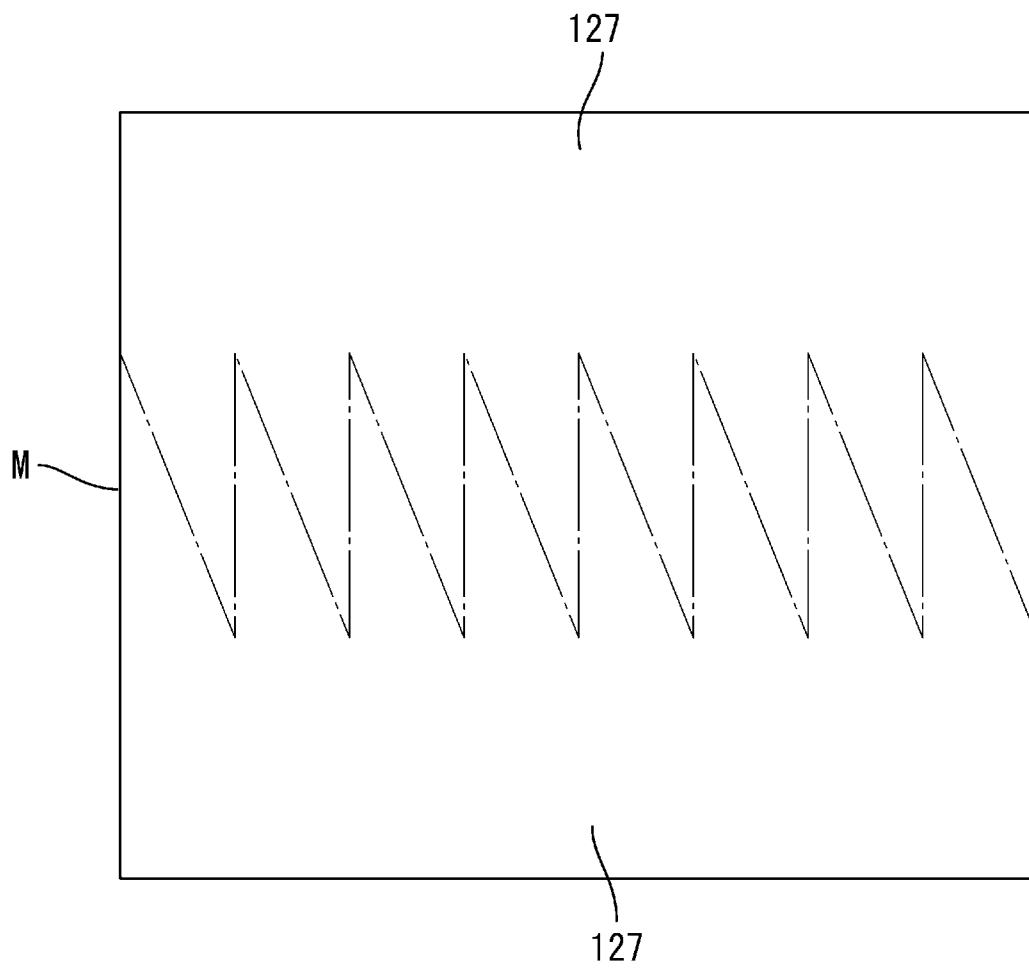
[図8]



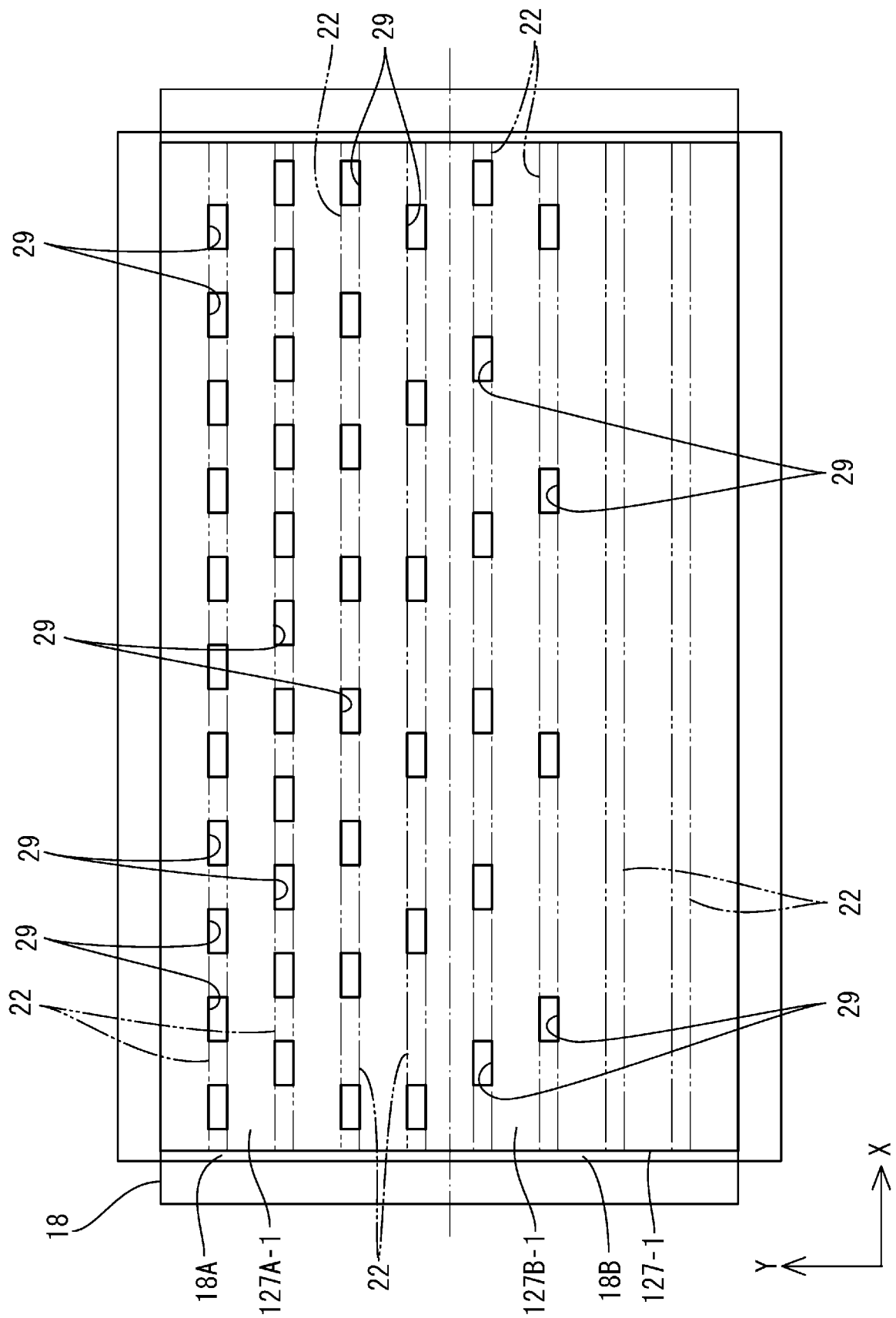
[図9]



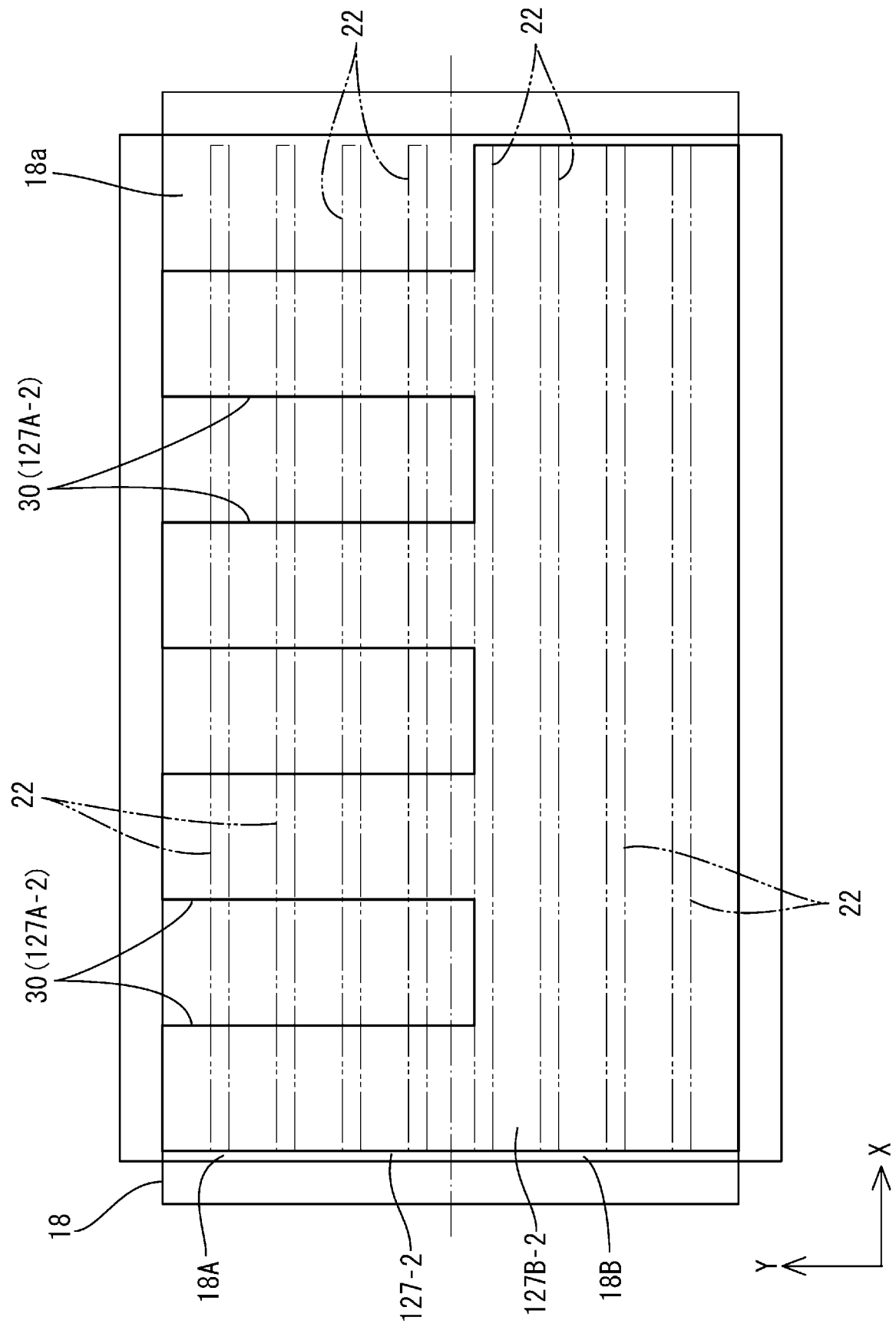
[図10]



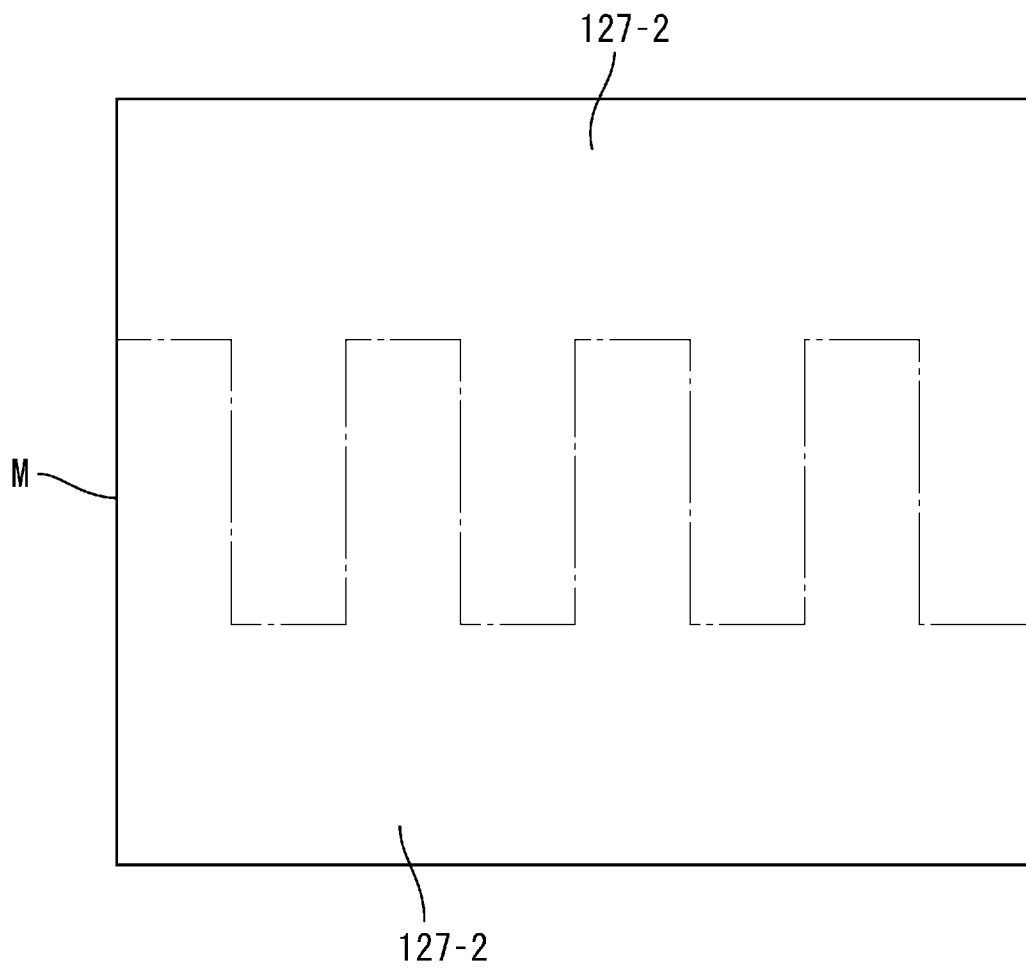
[図11]



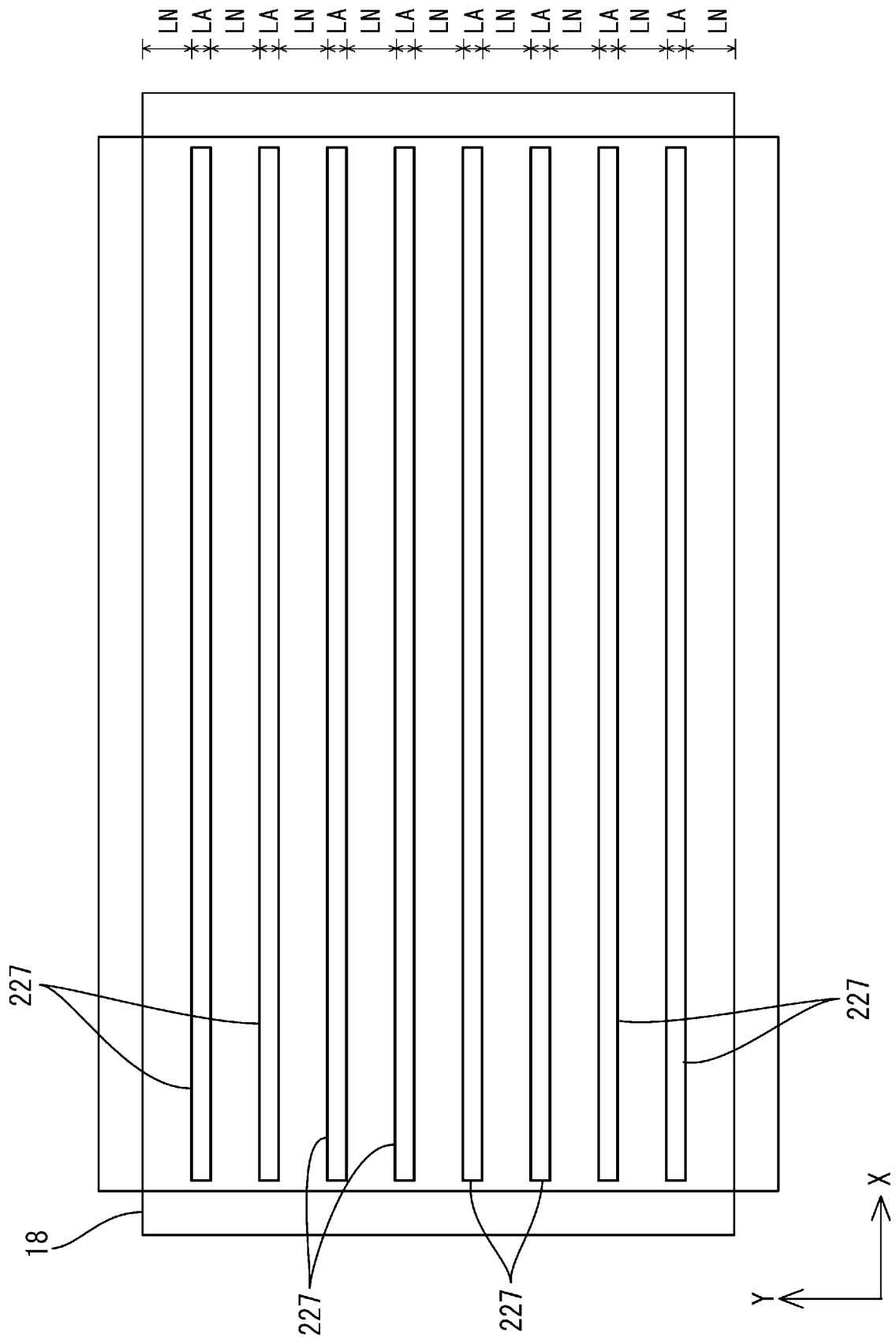
[図12]



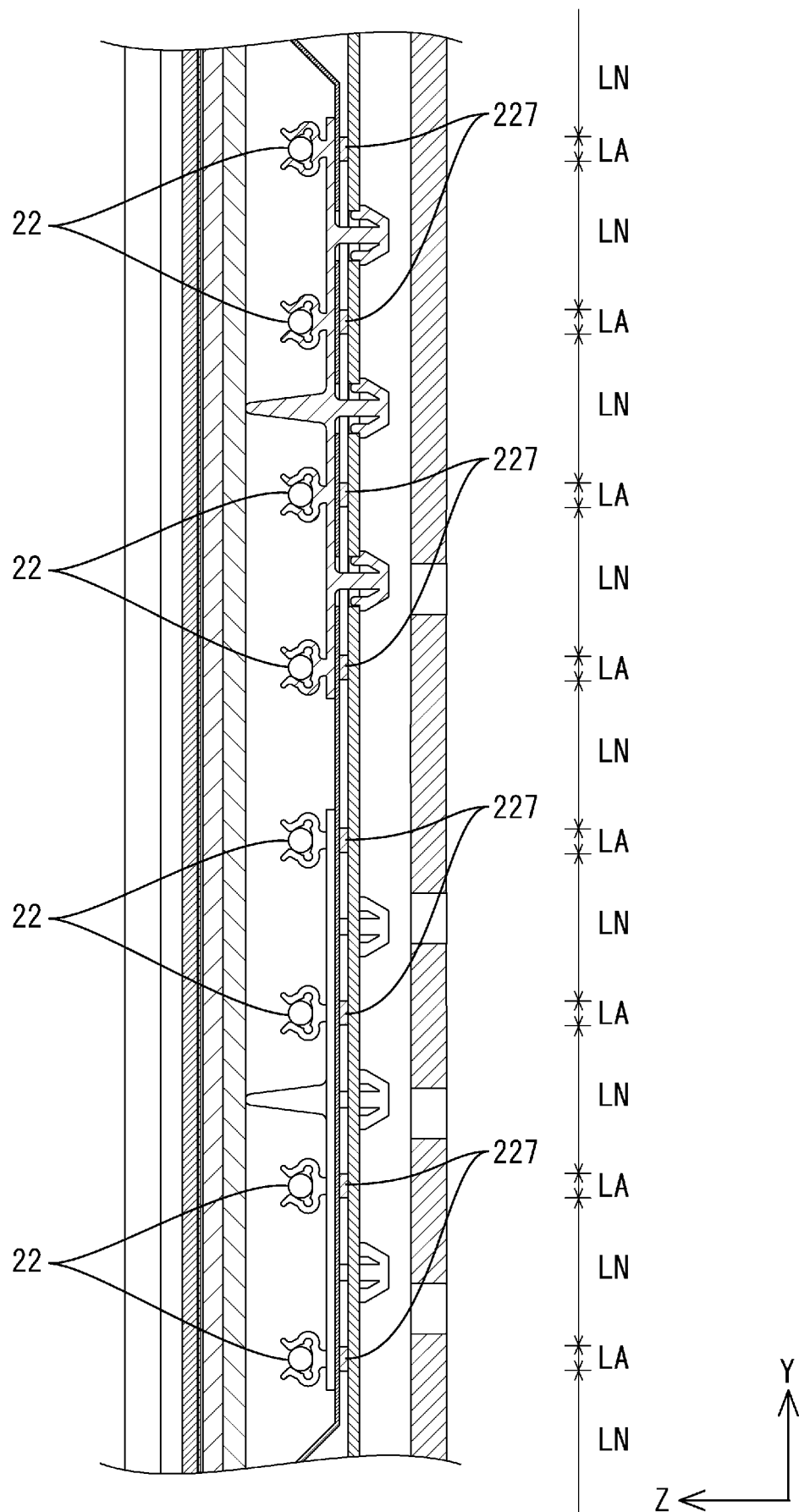
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,
F21Y103/00(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, F21V29/00, G02F1/13357, F21Y103/00

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 2008-41492 A (Harison Toshiba Lighting Corp.), 21 February 2008 (21.02.2008), (Family: none)	1-29
P, X	JP 2010-72262 A (Hitachi, Ltd.), 02 April 2010 (02.04.2010), & US 2010/0066937 A & US 2010/0066937 A1 & EP 2166405 A2 & CN 101676769 A	1



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
26 October, 2010 (26.10.10)

Date of mailing of the international search report
09 November, 2010 (09.11.10)

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, F21V29/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y103/00(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, F21V29/00, G02F1/13357, F21Y103/00

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-41492 A (ハリソン東芝ライティング株式会社) 2008.02.21, (ファミリーなし)	1 - 2 9
P、X	JP 2010-72262 A (株式会社日立製作所) 2010.04.02, & US 2010/0066937 A & US 2010/0066937 A1 & EP 2166405 A2 & CN 101676769 A	1

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

2 6 . 1 0 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 9 . 1 1 . 2 0 1 0

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