

(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 10 日(10.03.2011)

PCT

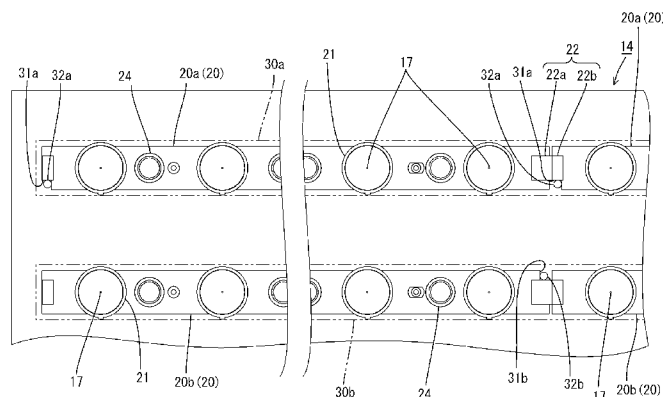
(10) 国際公開番号
WO 2011/027609 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/060710
- (22) 国際出願日: 2010 年 6 月 24 日(24.06.2010)
- (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 2009-206009 2009 年 9 月 7 日(07.09.2009) 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, NL, NO, PL, PT, RO, 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: LIGHTING 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8]



(57) Abstract: A lighting device (12) is configured in such a manner that a first circuit board (20a) and a second circuit board (20b) which have light sources (17) mounted thereon are adapted to be respectively arranged in predetermined arrangement and orientations on a first circuit board arrangement section (30a) and a second circuit board arrangement section (30b) which belong to a chassis (14). The first circuit board (20a) is provided with a first circuit board-side combining section (31a) which is combined with a chassis-side first combining section (32a) provided to the first circuit board arrangement section (30a), and the second circuit board (20b) is provided with a second circuit board-side combining section (31b) which is combined with a chassis-side second combining section (32b) provided to the second circuit board arrangement section (30b). When the first circuit board (20a) is allocated to the second circuit board arrangement section (30b), the first circuit board-side combining section (31a) cannot be combined with the chassis-side second combining section (32b).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/027609 A1



本発明の照明装置 1 2 は、複数の光源 1 7 が実装される第 1 基板 2 0 a 及び第 2 基板 2 0 b が、それぞれ所定の配置向きでシャーシ 1 4 の第 1 基板配置部 3 0 a 及び第 2 基板配置部 3 0 b に配置されるものとされており、前記第 1 基板 2 0 a には、前記第 1 基板配置部 3 0 a に設けられたシャーシ側第 1 組付部 3 2 a と互いに組み付けられる第 1 基板側組付部 3 1 a が設けられ、前記第 2 基板 2 0 b には、前記第 2 基板配置部 3 0 b に設けられたシャーシ側第 2 組付部 3 2 b と互いに組み付けられる第 2 基板側組付部 3 1 b が設けられており、前記第 1 基板 2 0 a を、前記第 2 基板配置部 3 0 b に配置した際、前記第 1 基板側組付部 3 1 a は前記シャーシ側第 2 組付部 3 2 b に対して組付不能とな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、多数個の光源（例えばＬＥＤ）を備える。

[0003] かかるバックライト装置においては、青色ＬＥＤ、赤色ＬＥＤ、緑色ＬＥＤなどの複数色のＬＥＤを組み合わせることで白色光を得る構成が知られている。しかしながら、各色のＬＥＤは、冷陰極管のような他の光源に比べて、色度、輝度ともにばらつきが大きいいため、当該ＬＥＤを無作為に配置した場合、色ムラや輝度ムラが生じる原因になり得る。そこで、光源としてＬＥＤを用いつつ、色ムラや輝度ムラを抑制することが可能な装置として特許文献１に記載の装置が知られている。この装置では、例えば１つの赤色ＬＥＤと、１つの青色ＬＥＤと、２つの緑色ＬＥＤとから白色光を発するユニットが形成されており、複数のユニットが配線基板に並んで設けられることにより光源装置が構成されている。ここで、各光源装置には、色度又は輝度の異なる第１の緑色ＬＥＤ及び第２の緑色ＬＥＤがそれぞれジグザグ状に配列されており、一の光源装置と、これと隣接する他の光源装置とが互いに１８０度反転して配置されている。これにより、光源装置の並び方向において、第１の緑色ＬＥＤと第２の緑色ＬＥＤとが互いに隣り合うことになるため、隣接する光源装置において平均的な緑色の色度又は輝度を得ることができ、色ムラや輝度ムラを抑制することが可能とされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-130841号公報

[0005] （発明が解決しようとする課題）

上述したように、特許文献1に記載の装置においては、色ムラや輝度ムラを抑制するために、LEDの配置態様が異なった（より具体的にはLEDの配列が180度反転した）光源装置同士を隣接させることが重要とされている。しかしながら、光源装置を実装する際には、当該光源装置の配置方向や配列順序を間違える場合も生じ得る。この場合、隣接する光源装置同士の間において、第1の緑色LED同士あるいは第2の緑色LED同士が互いに隣り合う形となることも生じ得る。その結果、平均的な緑色の色度又は輝度を得られないばかりでなく、領域ごとの色度又は輝度の差異がより一層強調され、顕著な色ムラや輝度ムラに繋がり得る。

発明の概要

[0006] 本発明は、上記のような事情に基づいてなされたものであって、簡便な構成により、光源を実装した基板の配置間違いを防止可能な照明装置を提供することを目的としている。また、本発明は、そのような照明装置を備えた表示装置、さらに、そのような表示装置を備えたテレビ受信装置を提供することを目的とする。

[0007] （課題を解決するための手段）

上記課題を解決するために、本発明の照明装置は、複数の光源が実装される第1基板及び第2基板と、前記第1基板及び前記第2基板が配置されるシャーシと、を備え、前記シャーシは、前記第1基板を配置可能な第1基板配置部と、前記第2基板を配置可能な第2基板配置部と、有し、前記第1基板及び前記第2基板は、それぞれ所定の配置向きで前記第1基板配置部及び前記第2基板配置部に配置されるものとされており、前記第1基板には、当該第1基板を前記第1基板配置部に配置した際、前記第1基板配置部に設けられたシャーシ側第1組付部と互いに組み付けられる第1基板側組付部が設けられ、前記第2基板には、当該第2基板を前記第2基板配置部に配置した際、前記第2基板配置部に設けられたシャーシ側第2組付部と互いに組み付け

られる第2基板側組付部が設けられており、前記第1基板を、前記所定の配置向きにて前記第2基板配置部に配置した際、前記第1基板側組付部は前記シャーシ側第2組付部に対して組付不能となることを特徴とする。

[0008] このような構成によれば、第1基板の第1基板側組付部をシャーシのシャーシ側第1組付部に組み付けることにより、第1基板をシャーシに適正に配置することができる。また、第2基板の第2基板側組付部をシャーシのシャーシ側第2組付部に組み付けることにより、第2基板をシャーシに適正に配置することができる。ここで、仮に、シャーシに対して第2基板が配置されるべき位置（第2基板配置部）に第1基板を配置しようとした場合には、第1基板側組付部がシャーシ側第2組付部に対して組付不能となっているため、第1基板をシャーシに配置することができない。このように、シャーシのうち第1基板が配置されるべき位置（第1基板配置部）には第1基板しか配置することができず、シャーシのうち第2基板が配置されるべき位置（第2基板配置部）には第2基板しか配置することができない構成とされているため、第1基板と第2基板とを間違えて配置することを確実に防止することが可能となる。

[0009] また、本発明に係る照明装置は、前記第1基板と前記第2基板とをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、前記第1基板側組付部と前記第2基板側組付部とは互いに重畳しない位置に設けられているものとすることができる。

このような構成によれば、第1基板側組付部がシャーシ側第2組付部に対して一層確実に組付不能となるため、基板配置の間違いを確実に防止することが可能となる。

[0010] 前記第1基板及び前記第2基板は平面視略矩形状をなし、前記第1基板側組付部は、前記第1基板における対向する2辺の中点を結ぶ第1中心線と交わらない位置に設けられており、前記第2基板側組付部は、前記第2基板における対向する2辺の中点を結ぶ第2中心線と交わらない位置に設けられているものとすることができる。

このような構成によれば、第 1 基板及び第 2 基板をシャーシに配置する場合に、当該第 1 基板あるいは第 2 基板の中央部を把持して、第 1 基板側組付部あるいは第 2 基板側組付部を視認しながら配置することが可能となるため、配置作業の確実性及び作業効率を向上させることが可能となる。

[0011] 前記第 1 基板側組付部と前記第 1 中心線との間の距離 R_1 と、前記第 2 基板側組付部と前記第 2 中心線との間の距離 R_2 とは、互いに異なっているものとすることができる。

このような構成によれば、仮に第 1 基板を第 2 基板配置部に配置しようとした場合に、第 1 基板側組付部とシャーシ側第 2 組付部との間に位置ずれが生じるため、両者を組み付けることができず、基板の配置間違いを防止することが可能となる。

[0012] 前記第 1 基板及び前記第 2 基板は長手状をなし、前記第 1 基板側組付部及び前記第 2 基板側組付部は、それぞれ前記第 1 基板及び前記第 2 基板における長手方向の端部に設けられているものとすることができる。

このような構成によれば、第 1 基板あるいは第 2 基板の中央部をより把持し易くなり、第 1 基板側組付部あるいは第 2 基板側組付部を視認しながら配置することが可能となるため、配置作業の確実性及び作業効率を向上させることが可能となる。

[0013] 前記第 1 基板及び前記第 2 基板は平面視略矩形状をなし、前記第 1 基板側組付部及び前記第 2 基板側組付部は、それぞれ前記第 1 基板及び前記第 2 基板の角部に設けられているものとすることができる。

このような構成によれば、第 1 基板及び第 2 基板上の光源や配線の配置にほとんど影響を与えることなく、第 1 基板側組付部及び第 2 基板側組付部を設けることが可能となる。さらに、第 1 基板及び第 2 基板をシャーシに配置する際に、角部は視認し易いため、第 1 基板側組付部とシャーシ側第 1 組付部、あるいは第 2 基板側組付部とシャーシ側第 2 組付部とを組み付けることが容易となり、配置作業の確実性及び作業効率をより一層向上させることが可能となる。

[0014] 前記第 1 基板側組付部と前記第 2 基板側組付部とは、前記第 1 基板と前記第 2 基板とをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに対角線上に位置するように設けられているものとすることができる。

このような構成によれば、第 1 基板側組付部と第 2 基板側組付部とが互いに可能な限り最も離れた位置に設けられることとなるため、両者を容易に見分けることができ、第 1 基板と第 2 基板との取り違いを防止することが可能となる。

[0015] 前記第 1 基板側組付部と前記第 2 基板側組付部とは、前記第 1 基板と前記第 2 基板とをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに当該第 1 基板と当該第 2 基板との重畳する長辺上に設けられているものとすることができる。

このような構成によれば、仮に第 1 基板を 180 度反転させて第 2 基板配置部に配置しようとした場合に、第 1 基板側組付部とシャーシ側第 2 組付部とが第 1 基板に対して異なる辺側に配されることとなるため、両者を組み付けることができず、基板配置の間違いを確実に防止することが可能となる。

[0016] 前記第 1 基板側組付部及び前記第 2 基板側組付部は、それぞれ前記第 1 基板及び前記第 2 基板が切り欠かれた切欠部とされ、前記シャーシ側第 1 組付部及び前記シャーシ側第 2 組付部は、それぞれ前記シャーシから前記第 1 基板及び前記第 2 基板に向けて突出し、前記切欠部に嵌合可能な突起部とされるものとすることができる。

あるいは、前記シャーシ側第 1 組付部及び前記シャーシ側第 2 組付部は、それぞれ前記シャーシが切り欠かれた切欠部とされ、前記第 1 基板側組付部及び前記第 2 基板側組付部は、それぞれ前記シャーシに向けて突出し、前記切欠部に嵌合可能な突起部とされるものとすることができる。

このように第 1 基板側組付部及び第 2 基板側組付部と、シャーシ側第 1 組付部及びシャーシ側第 2 組付部とを、切欠部と突起部との組合せという簡便な構成とすることにより、各組付部の形成に掛かる労力を小さくすることが可能となる。

[0017] また、前記複数の光源の各々は、その色調に応じてC I E 1 9 3 1座標において一辺が座標距離0. 0 1の四角形をなす2つ以上の色調ランクにそれぞれ区分され、前記シャーシ内には、異なる前記色調ランクに属する前記光源が混在しており、前記第1基板と前記第2基板との間で、前記光源の前記色調ランクの配置態様が異なるものとすることができる。

[0018] このように、各光源をC I E 1 9 3 1座標において一辺が座標距離0. 0 1の四角形をなす色調ランクに区分し、異なる色調ランクに属する光源を混在して使用する構成とすることにより、同一の色調ランクの光源のみを使用する場合に比べて、光源の採用可能な範囲が広がり、コスト削減に寄与することが可能となる。ここで、C I E 1 9 3 1座標において一辺が座標距離0. 0 1の四角形をなす範囲とは、光源の色調のムラが視認されない範囲を示す。

ところで、このように色調ランクの異なる光源を混在させる場合には、色ムラの発生を抑制するために、同一の色調ランクに属する光源を分散して配置することが望ましい。その分散手段として、例えば第1基板と第2基板との間で、光源の色調ランクの配置態様が異なる構成とすることが有効である。この場合、第1基板と第2基板とを交互に配置することにより、同一の色調ランクに属する光源が偏って配置されることが生じ難く、色ムラの発生を抑制することが可能となる。一方で、第1基板あるいは第2基板の配置位置を間違えると、同一の色調ランクに属する光源が偏って、色ムラを発生する場合がある。しかしながら、本発明によれば、第1基板と第2基板とを間違えて配置することを防止することができるため、色調ランクの配置態様の異なる第1基板と第2基板とを確実に設計通りに配置することができ、色ムラの発生を抑制することが可能となる。

[0019] 前記光源は、その隣り合うもの同士が、前記第1基板及び前記第2基板上において、互いに同一の前記色調ランク、又は隣接する2つの前記色調ランクに属するものとすることができる。

この場合、基板上において隣り合う光源の色調が互いに大きく異なること

がないため、色ムラの発生を抑制することが可能となる。

- [0020] 前記第 1 基板と前記第 2 基板とは、隣り合って並列配置されており、前記第 1 基板及び前記第 2 基板の並列方向において隣り合う前記光源は、互いに同一の前記色調ランク、又は隣接する 2 つの前記色調ランクに属するものとすることができる。

このような構成によれば、第 1 基板及び第 2 基板の並列方向において、隣り合う光源の色調が互いに大きく異なることがないため、色ムラの発生を抑制することが可能となる。

- [0021] 前記第 1 基板及び前記第 2 基板は長手状をなし、前記複数の光源は、前記第 1 基板及び前記第 2 基板の長手方向に沿って直線上に配置されているものとすることができる。

この場合、第 1 基板及び第 2 基板の配置態様により光源の設置態様が一義的に決まるため、光源の配置の設計が容易となる。

- [0022] 前記第 1 基板及び前記第 2 基板は長手状をなし、前記複数の光源は、前記第 1 基板及び前記第 2 基板の長手方向に沿って複数列に並んで配置されているものとすることができる。

このような構成によれば、光源の数に対して設置する基板の数を低減することができ、部品点数の削減、及び作業効率の増大を実現することが可能となる。

- [0023] 前記第 1 基板及び前記第 2 基板は長手状をなし、前記第 1 基板及び前記第 2 基板はその長手方向に沿って複数配置され、隣り合う前記第 1 基板及び前記第 2 基板同士はコネクタにより接続されているものとすることができる。

このような構成によれば、例えば長さの異なる、言い換えれば配置された光源の個数が異なる基板を数種類用意しておくことにより、照明装置のサイズ（長さ）が異なる場合にも、基板同士をコネクタにより連結することで種々のサイズに対応することができる。したがって、照明装置のサイズごとにそれぞれ基板を用意する必要がなく、コスト削減に寄与することが可能となる。

[0024] 前記コネクタは、互いに嵌合する第1コネクタと第2コネクタとからなり、前記第1コネクタ及び前記第2コネクタのうち少なくとも一方は、前記第1基板あるいは前記第2基板の長手方向の端部より外側に延設されているものとすることができる。

このような構成によれば、隣り合う基板を第1コネクタと第2コネクタとで接続する際に、第1コネクタ及び第2コネクタのうち少なくとも一方が基板の外側に延設されているため、第1コネクタと第2コネクタとの嵌合を円滑に行うことが可能となる。

[0025] 前記コネクタは、アイボリー又は白色を呈するものとすることができる。

この場合、コネクタは比較的光反射率が高いものとなるため、当該コネクタにおいて光を吸収し難く、当該コネクタの配置部分において輝度の低下が生じることを抑制することが可能となる。

[0026] 前記第1基板及び前記第2基板は長手状をなす一方、前記シャーシは平面視矩形状とされ、前記第1基板及び前記第2基板は、その長手方向が前記シャーシの長辺方向と一致する形で配置されているものとすることができる。

このような構成によれば、シャーシの短辺方向と基板の長手方向とを一致させる場合に比べて基板の数を減少させることが可能となる。したがって、例えば光源の点灯・消灯を制御する制御ユニットの数を減少させることができるため、低コスト化を実現することが可能となる。

[0027] 前記光源は、発光ダイオードとすることができる。

この場合、光源の長寿命化並びに低消費電力化などを図ることが可能となる。

[0028] 前記光源は、青色発光チップに、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を塗布することにより白色発光する発光ダイオードとすることができる。

また、前記光源は、青色発光チップに、緑色及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を塗布することにより白色発光する発光ダイオードとすることができる。

あるいは、前記光源は、青色発光チップに、緑色の領域に発光ピークを持

つ蛍光体を塗布するとともに、赤色チップを組み合わせることにより白色発光する発光ダイオードとすることができる。

さらには、前記光源は、青色、緑色、及び赤色の発光チップを組み合わせることにより白色発光する発光ダイオードとすることができる。

このような白色発光する発光ダイオードを用いる場合、白色の中でも例えば青味がかったりすることで色調にばらつきが生じ易い。したがって、色ムラの発生を抑制するためには、光源の配置態様、言い換えれば第1基板及び第2基板の配置態様が重要となる。そこで、本発明の構成を適用することにより、基板の配置間違いを防止することができるため、設計通りの基板配置態様が確実に確保され、色ムラの発生を抑制することが可能となる。

[0029] また、前記光源は、紫外光発光チップと蛍光体とからなるものとすることができる。

あるいは、前記光源は、紫外光発光チップと、青色、緑色、及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体とからなるものとすることができる。

このような光源においても、色調にばらつきが生じ易いものの、本発明の構成を適用することにより、基板（光源）の配置間違いを防止することができるため、確実に設計通り色調を分散させることができ、色ムラの発生を抑制することが可能となる。

[0030] 前記光源は、電氣的に直列に接続されているものとすることができる。

これにより、各光源に供給される電流を同一とすることができ、各光源からの発光量を均一化することができるため、当該照明装置の照明面における輝度均一性を向上させることが可能となる。

[0031] 前記第1基板及び前記第2基板には、前記光源を覆う形で、当該光源からの光を拡散可能な拡散レンズが取り付けられているものとすることができる。

この場合、拡散レンズによって光が拡散されるため、隣り合う光源同士の間隔を大きくした場合にも、ランプイメージが発生し難い。したがって、配置する光源数を削減することで低コスト化しつつ、ほぼ均一な輝度分布を得

ることが可能となる。また、このような拡散レンズを設けることにより、各光源の光を混色することができるため、色ムラの低減効果を得ることが可能となる。

[0032] 前記拡散レンズは、光を拡散可能な光拡散部材とすることができる。

この場合、拡散レンズにより良好な光の拡散を行うことが可能となる。

[0033] 前記拡散レンズは、前記第 1 基板側及び前記第 2 基板側の面に表面粗し処理が施されているものとすることができる。

このように、拡散レンズに例えばシボ処理等の表面粗し処理を行うことにより、より一層良好な光の拡散を行うことが可能となる。

[0034] 次に、上記課題を解決するために、本発明の表示装置は、上述した照明装置と、当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、を備えることを特徴とする。

このような表示装置によると、照明装置において基板の配置間違いを防止することができるため、当該表示装置においても設計通りの良好な表示品質を得ることが可能となる。

[0035] 前記表示パネルとしては液晶パネルを例示することができる。このような表示装置は液晶表示装置として、種々の用途、例えばテレビやパソコンのディスプレイ等に適用でき、特に大型画面用として好適である。

[0036] また、本発明のテレビ受信装置は、上記表示装置を備えることを特徴とする。

このようなテレビ受信装置によると、表示ムラのない視認性に優れた装置を提供することが可能となる。

[0037] (発明の効果)

本発明の照明装置によると、光源を実装した基板の配置間違いを防止することが可能となる。また、本発明の表示装置によると、そのような照明装置を備えてなるため、設計通りの良好な表示品質を得ることが可能となる。また、本発明のテレビ受信装置によると、そのような表示装置を備えてなるため、表示ムラのない視認性に優れた装置を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0038] [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] テレビ受信装置が備える液晶表示装置の概略構成を示す分解斜視図
- [図3] 液晶表示装置の長辺方向に沿った断面構成を示す断面図
- [図4] 液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示す断面図
- [図5] シャーシにおける L E D 基板の配置態様を示す平面図
- [図6] L E D 基板に取り付けられた部材の構成を示す要部拡大断面図
- [図7] L E D 基板に取り付けられた部材の構成を示す要部拡大平面図
- [図8] シャーシに対する L E D 基板の配置態様を示す拡大平面図
- [図9] シャーシに対する L E D 基板の配置態様を示す断面図
- [図10] シャーシに対する L E D 基板の配置態様の一変形例を示す平面図
- [図11] 図 1 0 におけるシャーシに対する L E D 基板の配置態様を示す断面図
- [図12] シャーシに対する L E D 基板の配置態様の異なる一変形例を示す拡大平面図
- [図13] C I E（国際照明委員会）による 1 9 3 1 年策定の色度図
- [図14] 図 1 2 における色調ランクの区分を示す要部拡大図
- [図15] 本発明の実施形態 2 に係る照明装置の L E D 基板における各色調ランクの L E D の配置態様を説明する模式図
- [図16] L E D 基板における各色調ランクの L E D の異なる配置態様を説明する模式図
- [図17] L E D 基板における各色調ランクの L E D のさらに異なる配置態様を説明する模式図
- [図18] L E D の異なる配置態様を説明する模式図
- [図19] シャーシに対する L E D 基板の配置態様の異なる一変形例を示す拡大平面図
- [図20] シャーシに対する L E D 基板の配置態様の一変形例を示す拡大平面図
- [図21] L E D 基板に設けられた切欠部の構成の一変形例を示す拡大平面図
- [図22] L E D 基板に設けられた切欠部の構成の異なる一変形例を示す拡大平

面図

[図23] L E D 基板に設けられた切欠部の構成のさらに異なる一変形例を示す拡大平面図

[図24] L E D 基板における切欠部の配置態様の変形例を示す拡大平面図

[図25] L E D 基板における切欠部の配置態様の異なる一変形例を示す拡大平面図

発明を実施するための形態

[0039] <実施形態 1 >

本発明の実施形態 1 を図 1 ないし図 9 によって説明する。

まず、液晶表示装置 10 を備えたテレビ受信装置 T V の構成について説明する。

本実施形態に係るテレビ受信装置 T V は、図 1 に示すように、液晶表示装置 10 と、当該液晶表示装置 10 を挟むようにして収容する表裏両キャビネット C a , C b と、電源 P と、チューナー T と、スタンド S とを備えて構成される。液晶表示装置（表示装置） 10 は、全体として横長の方形を成し、縦置き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。

[0040] 次に、液晶表示装置 10 を構成する液晶パネル 11 及びバックライト装置 12 について説明する（図 2 ないし図 4 参照）。

液晶パネル（表示パネル） 11 は、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が封入された構成とされる。一方のガラス基板には、互いに直交するソース配線とゲート配線とに接続されたスイッチング素子（例えば T F T）と、そのスイッチング素子に接続された画素電極、さらには配向膜等が設けられ、他方のガラス基板には、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）等の各着色部が所定配列で配置されたカラーフィルタや対向電極、さらには配向膜等が設けられてい

る。なお、両基板の外側には偏光板が配されている。

[0041] バックライト装置 12 は、図 2 に示すように、光出射面側（液晶パネル 11 側）に開口した略箱型をなすシャーシ 14 と、シャーシ 14 の開口部を覆うようにして配される光学シート群 15（拡散板 15a と、拡散板 15a と液晶パネル 11 との間に配される複数の光学シート 15b）と、シャーシ 14 の外縁に沿って配され拡散板 15a の外縁部をシャーシ 14 との間で挟んで保持するフレーム 16 とを備える。さらに、シャーシ 14 内には、発光ダイオード（光源、以下 LED と称する）17 が配置されている。なお、当該バックライト装置 12 においては、LED 17 よりも拡散板 15a 側が光出射側となっている。

[0042] シャーシ 14 は、金属製とされ、液晶パネル 11 と同様に矩形状をなす底板 14a と、底板 14a の各辺の外端から立ち上がる側板 14b と、各側板 14b の立ち上がり端から外向きに張り出す受け板 14c とを有し、全体として表側に向けて開口した浅い略箱型をなしている。図 3 及び図 4 に示すように、シャーシ 14 の受け板 14c には、フレーム 16 が載置されており、当該受け板 14c とフレーム 16 との間で後述する反射シート 18 及び光学シート群 15 の外縁部が挟持されている。さらに、フレーム 16 の上面には、取付孔 16a が穿設されており、ネジ 19 等によりベゼル 13、フレーム 16、及びシャーシ 14 等を一体化することが可能とされている。

[0043] シャーシ 14 の開口部側には拡散板 15a 及び光学シート 15b とからなる光学シート群 15 が配設されている。拡散板 15a は、合成樹脂製の板状部材に光散乱粒子が分散配合されてなり、点状の光源たる LED 17 から出射される点状の光を拡散する機能を有する。拡散板 15a の外縁部は上記したようにシャーシ 14 の受け板 14c 上に載置されており、上下方向の強固な拘束力を受けないものとされている。

[0044] 拡散板 15a 上に配される光学シート 15b は、拡散板 15a に比して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。光学シート 15b の具体的な種類としては、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選択して使用することが可能である。この光学シート15bは、LED17から出射され、拡散板15aを通過した光を面状の光とする機能を有する。当該光学シート15bの上面側には液晶パネル11が設置されている。

[0045] 一方、シャーシ14の底板14a及び側板14bの内面側には、そのほぼ全体を覆う形で反射シート18が配設されている。反射シート18は、合成樹脂製とされ、その表面が光反射性に優れた白色とされている。この反射シート18のうち、後述する拡散レンズ21と対応する位置には、孔部18aが形成されている。したがって、反射シート18によりシャーシ14の底板14a全体が覆われるものの、この孔部18aを通じて、拡散レンズ21は、光学シート群15側へ露出する構成となっている。また、反射シート18は、底板14aの縁部において斜めに立ち上がり、側板14bの内面側を覆う構成となっており、その外縁部がシャーシ14の受け板14cに載置されている。この反射シート18により、LED17から出射された光を拡散板15a側に反射させることが可能となっている。

[0046] さらに、シャーシ14の底板14aの内面側には、LED17及び拡散レンズ21が取り付けられたLED基板20（第1LED基板20a、第2LED基板20b）が設置されている。LED基板20は、矩形状をなす合成樹脂製であり、その表面に銅箔などの金属膜からなる配線パターンが形成された構成とされる。LED基板20は、図5に示すように、長手状の板状部材とされ、その長手方向がシャーシ14の長辺方向（X軸方向）と一致する形で配置されている。より詳細には、シャーシ14の長辺方向に沿って、3つのLED基板20、20、20同士がその長手方向を同じくした形で配置され、互いにコネクタ22により電氣的・物理的に接続されている。さらに、シャーシ14の短辺方向（Y軸方向）にみると、直列に接続された3つのLED基板20、20、20が9列並列配置されている。これらLED基板20には、図示しない外部の制御ユニットが接続されていて、当該制御ユニットからLED17の点灯に必要な電力が供給されるとともにLED17の

駆動制御が可能となっている。

[0047] 隣り合うＬＥＤ基板２０を接続するコネクタ２２は、光反射性に優れた白色とされる。コネクタ２２は、図５中、相対的に左側に位置するＬＥＤ基板２０に取り付けられた第１コネクタ２２ａと、相対的に右側に位置するＬＥＤ基板２０に取り付けられた第２コネクタ２２ｂとからなる。ここで、第１コネクタ２２ａは、ＬＥＤ基板２０の長手方向の端部より外側に延設されており、当該第１コネクタ２２ａと第２コネクタ２２ｂとが互いに嵌合されることによりＬＥＤ基板２０、２０同士の接続が完了する。

[0048] 各ＬＥＤ基板２０には、６個のＬＥＤ１７が、当該ＬＥＤ基板２０の長手方向に沿って直線上に（一列に）配置されている。より詳細には、６個のＬＥＤ１７は、各ＬＥＤ基板２０上に等間隔で表面実装されている。これらＬＥＤ１７は、青色を単色発光する青色発光チップに、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を塗布することで白色発光するものとされている。各ＬＥＤ１７は、ＬＥＤ基板２０に形成された配線パターンにより電氣的に直列に接続されている。なお、ＬＥＤ１７は、例えば青色発光チップに、緑色及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を塗布することにより白色発光するものとしてもよい。また、ＬＥＤ１７は、青色発光チップに、緑色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を塗布するとともに、赤色チップを組み合わせることにより白色発光するものとしてもよい。さらには、ＬＥＤ１７は、青色、緑色、及び赤色の発光チップを組み合わせることにより白色発光するものとしてもよい。

[0049] 次に、ＬＥＤ基板２０に取り付けられた拡散レンズ２１等の各部材について図６及び図７を用いて説明する。図６はＬＥＤ基板に取り付けられた部材の構成を示す要部拡大断面図、図７はＬＥＤ基板に取り付けられた部材の構成を示す要部拡大平面図である。

ＬＥＤ基板２０には、図６に示すように、各々のＬＥＤ１７を覆う形で略半球球状の拡散レンズ２１が取り付けられている。拡散レンズ２１は、光拡散性に優れた光拡散部材とされ、例えばアクリルなどの合成樹脂製とされる

。拡散レンズ 21 の下面の周縁部には、3 つの脚部 23 が突設されている。図 7 に示すように、3 つの脚部 23 は、拡散レンズ 21 の周縁部に沿ってほぼ等間隔（約 120 度間隔）で配置されており、例えば、接着剤や熱硬化性樹脂で LED 基板 20 の表面に固定されている。拡散レンズ 21 の下面（LED 17 及び LED 基板 20 と対向する面）のうち LED 17 と平面視重畳する部位には上方側に窪んだ状態の略円錐形の入射凹部 21a が形成されており、この入射凹部 21a に LED 17 からの光が入射される。当該拡散レンズ 21 の下面には、シボ処理等の表面粗し処理が施されている。一方、拡散レンズ 21 の上面（拡散板 15a と対向する面）には、中央部（LED 17 と平面視重畳する部位）に下方側へ窪んだ状態の凹部 21b が形成され、2 つの緩やかな円弧が連なった形の出射面 21c が形成されている。LED 17 から出射された光は、空気層と入射凹部 21a、及び出射面 21c と空気層との間で屈折することにより、面状に拡散され、広角の範囲に亘って出射面 21c から拡散板 15a 側へ照射される。

[0050] 上記した LED 基板 20 は、リベット 24 によりシャーシ 14 の底板 14a に固定されている。リベット 24 は、円盤状の押え部 24a と、当該押え部 24a から下方側へ突出する係止部 24b とを有する。LED 基板 20 には、係止部 24b を挿通するための挿通孔 20c が穿設されており、またシャーシ 14 の底板 14a には、当該挿通孔 20c と連通する取付孔 14d が穿設されている。リベット 24 の係止部 24b の先端部は弾性変形可能な幅広部となっており、挿通孔 20c 及び取付孔 14d に挿通された後、シャーシ 14 の底板 14a の裏面側に係止可能となっている。これにより、リベット 24 は、押え部 24a で LED 基板 20 を押えつつ、当該 LED 基板 20 を底板 14a に固定可能となっている。

[0051] また、図 2 に示すように、リベット 24 のうち、シャーシ 14 の底板 14a の中央部付近に位置するリベット 24 の表面には、支持ピン 25 が突設されている。支持ピン 25 は、先細りする円錐形とされており、拡散板 15a が下方側へ撓んだ際に、当該拡散板 15a と支持ピン 25 の先端とが点接触

することにより、拡散板 15 a を下方から支持することが可能となっている。また、この支持ピン 25 を把持することにより、リベット 24 の取り扱いが容易になるという機能も有している。

[0052] ところで、LED 基板 20 は、図 5 に示すように、シャーシ 14 の短辺方向（Y 軸方向）に沿って並列配置されている。本実施形態では、LED 基板 20 を、光源の配置態様や色調の配置態様などに基づいて、第 1 LED 基板 20 a と第 2 LED 基板 20 b とに区分しており、それぞれシャーシに対して配置する位置が定められている。

以下、シャーシ 14 に対する第 1 LED 基板 20 a 及び第 2 LED 基板 20 b の配置態様について図 8 及び図 9 を用いて説明する。図 8 はシャーシに対する LED 基板の配置態様を示す拡大平面図、図 9 はシャーシに対する LED 基板の配置態様を示す断面図である。

[0053] 本実施形態では、図 8 に示すように、シャーシ 14 において、最も上段にある第 1 行は、第 1 LED 基板配置部 30 a とされ、当該第 1 LED 基板配置部 30 a には LED 基板 20 のうち第 1 LED 基板 20 a が配置される。また、当該第 1 LED 基板配置部 30 a の下方にある第 2 行は、第 2 LED 基板配置部 30 b とされ、当該第 2 LED 基板配置部 30 b には LED 基板 20 のうち第 2 LED 基板 20 b が配置されている。さらに、第 3 行は第 1 LED 基板配置部 30 a とされて第 1 LED 基板 20 a が配置され、第 4 行は第 2 LED 基板配置部 30 b とされて第 2 LED 基板 20 b が配置されており、以下この配列が繰り返されている。

[0054] 第 1 LED 基板 20 a には、長手方向の端部、より詳細には図 8 の配置向きにおいて左下角部に矩形状に切り欠かれた第 1 LED 基板側切欠部（第 1 基板側組付部）31 a が形成されている。一方、第 2 LED 基板 20 b には、図 8 の配置向きにおいて右上角部に矩形状に切り欠かれた第 2 LED 基板側切欠部（第 2 基板側組付部）31 b が形成されている。すなわち、第 1 LED 基板側切欠部 31 a と第 2 LED 基板側切欠部 31 b とは、それぞれ第 1 LED 基板 20 a と第 2 LED 基板 20 b とをこれらの配置向きを保持し

つつ重ねたときに、互いに対角線上に位置するように設けられている。したがって、第1 LED基板20aと第2 LED基板20bとをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、第1 LED基板側切欠部31aと第2 LED基板側切欠部31bとは、互いに重畳しない位置に形成されていることとなる。

[0055] 一方、これら第1 LED基板20a及び第2 LED基板20bが配置されるシャーシ14の第1 LED基板配置部30a及び第2 LED基板配置部30bには、それぞれシャーシ側第1突起部（シャーシ側第1組付部）32a及びシャーシ側第2突起部（シャーシ側第2組付部）32bが形成されている。より詳細には、シャーシ側第1突起部32aは、第1 LED基板側切欠部31aと重畳する位置に形成されており、シャーシ側第2突起部32bは、第2 LED基板側切欠部31bと重畳する位置に形成されている。これらシャーシ側第1突起部32a及びシャーシ側第2突起部32bは、シャーシ14を板金加工することで、図9に示すように、それぞれ第1 LED基板20a及び第2 LED基板20b側に向けて突出する構成となっている。なお、本実施形態では、各シャーシ側突起部32a、32bは、シャーシ14を板金加工することで、第1 LED基板20a又は第2 LED基板20b側に突出させた構成としたが、例えば別途金属又は樹脂等からなる部材を用意してシャーシ14の底板14aに取り付ける構成としてもよい。

[0056] 上記各構成により、第1 LED基板20aをシャーシ14に対して正規の位置（すなわち第1 LED基板配置部30a）に配置しようとした場合には、シャーシ側第1突起部32aが第1 LED基板側切欠部31aに嵌合して（図9参照）、第1 LED基板20aを第1 LED基板配置部30aに配置することができる。また、第2 LED基板20bをシャーシ14に対して正規の位置（すなわち第2 LED基板配置部30b）に配置しようとした場合には、シャーシ側第2突起部32bが第2 LED基板側切欠部31bに嵌合して、第2 LED基板20aを第2 LED基板配置部30bに配置することができる。

一方、仮に第1LED基板20aを第2LED基板配置部30bに配置しようとした場合には、第1LED基板側切欠部31aとシャーシ側第2突起部32bとが相対的に位置ずれした状態となる。したがって、シャーシ側第2突起部32bは、第1LED基板側切欠部31aに嵌合させることができず、第1LED基板20aのうち第1LED基板側切欠部31aが設けられていない角部と干渉することとなるため、第1LED基板20aを第2LED基板配置部30bに配置することは不可能とされている。

[0057] 以上説明したように、本実施形態に係るバックライト装置12において、第1LED基板20aには、当該第1LED基板20aを所定の配置向きで第1LED基板配置部30aに配置した際、第1LED基板配置部30aに設けられたシャーシ側第1突起部32aと互いに組み付けられる第1LED基板側切欠部31aが設けられ、第2LED基板20bには、当該第2LED基板20bを所定の配置向きで第2LED基板配置部30bに配置した際、第2LED基板配置部30bに設けられたシャーシ側第2突起部32bと互いに組み付けられる第2LED基板側切欠部31bが設けられている。そして、仮に第1LED基板20aを所定の配置向きにて第2LED基板配置部30bに配置しようとする、第1LED基板側切欠部31aとシャーシ側第2突起部32bとを組み付けることが不可能となっている。

[0058] このような構成によれば、第1LED基板20aの第1LED基板側切欠部31aをシャーシ14のシャーシ側第1突起部32aに組み付けることにより第1LED基板20aをシャーシ14に適正に配置することができる。また、第2LED基板20bの第2LED基板側切欠部31bをシャーシ14のシャーシ側第2突起部32bに組み付けることにより第2LED基板20bをシャーシ14に適正に配置することができる。ここで、仮に、第2LED基板配置部30bに第1LED基板20aを配置しようとした場合には、第1LED基板側切欠部31aがシャーシ側第2突起部32bに対して組付不能となっているため、第1LED基板20aをシャーシ14に配置することができないものとなる。このように、シャーシ14のうち第1LED基

板 20a が配置されるべき位置（第 1 LED 基板配置部 30a）には第 1 LED 基板 20a しか配置することができず、シャーシ 14 のうち第 2 LED 基板 20b が配置されるべき位置（第 2 LED 基板配置部 30b）には第 2 LED 基板 20b しか配置することができない構成とされているため、第 1 LED 基板 20a と第 2 LED 基板 20b とを間違えて配置することを確実に防止することが可能となる。

[0059] また、本実施形態では、第 1 LED 基板 20a と第 2 LED 基板 20b とをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、第 1 LED 基板側切欠部 31a と第 2 LED 基板側切欠部 31b とは互いに重畳しない位置に設けられている。このような構成によれば、第 1 LED 基板側切欠部 31a がシャーシ側第 2 突起部 32b に対して一層確実に組付不能となるため、基板配置の間違いを確実に防止することが可能となる。

[0060] また、第 1 LED 基板 20a 及び第 2 LED 基板 20b は長手状をなし、第 1 LED 基板側切欠部 31a 及び第 2 LED 基板側切欠部 31b は、それぞれ第 1 LED 基板 20a 及び第 2 LED 基板 20b における長手方向の端部に設けられている。このような構成によれば、第 1 LED 基板 20a 及び第 2 LED 基板 20b をシャーシ 14 に配置する場合に、当該第 1 LED 基板 20a あるいは第 2 LED 基板 20b の中央部を把持して、第 1 LED 基板側切欠部 31a あるいは第 2 LED 基板側切欠部 31b を視認しながら配置することが可能となるため、配置作業の確実性及び作業効率を向上させることが可能となる。

[0061] また、第 1 LED 基板 20a 及び第 2 LED 基板 20b は平面視矩形状をなし、第 1 LED 基板側切欠部 31a 及び第 2 LED 基板側切欠部 31b は、それぞれ第 1 LED 基板 20a 及び第 2 LED 基板 20b の角部に設けられている。このような構成によれば、第 1 LED 基板 20a 及び第 2 LED 基板 20b 上の LED 17 や配線の配置にほとんど影響を与えることなく、第 1 LED 基板側切欠部 31a 及び第 2 LED 基板側切欠部 31b を設けることが可能となる。さらに、第 1 LED 基板 20a 及び第 2 LED 基板 20

bをシャーシ14に配置する際に、角部は視認し易いため、第1LED基板側切欠部31aとシャーシ側第1突起部32a、あるいは第2LED基板側切欠部31bとシャーシ側第2突起部32bとを組み付けることが容易となり、配置作業の確実性及び作業効率をより一層向上させることが可能となる。

[0062] また、第1LED基板側切欠部31aと第2LED基板側切欠部31bとは、第1LED基板20aと第2LED基板20bとをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに対角線上に位置するように設けられている。このような構成によれば、第1LED基板側切欠部31aと第2LED基板側切欠部31bとが互いに可能な限り最も離れた位置に設けられることとなるため、両者を容易に見分けることができ、第1LED基板20aと第2LED基板20bとの取り違いを防止することが可能となる。

[0063] また、本実施形態では、第1LED基板側切欠部31a及び第2LED基板側切欠部31bと、シャーシ側第1突起部32a及びシャーシ側第2突起部32bとが組み付けられるという簡便な構成とされているため、各組付部の形成に掛かる労力を小さくすることが可能となる。

[0064] また、本実施形態では、複数のLED17は、第1LED基板20a及び第2LED基板20bの長手方向に沿って直線上に配置されている。この場合、第1LED基板20a及び第2LED基板20bの配置態様によりLED17の設置態様が一義的に決まるため、LED17の配置の設計が容易となる。

[0065] また、本実施形態では、第1LED基板20a及び第2LED基板20bはその長手方向に沿って複数配置され、隣り合う第1LED基板20a及び第2LED基板20b同士はコネクタ22により接続されている。このような構成によれば、例えば長さの異なる、言い換えれば配置されたLED17の個数が異なるLED基板20を数種類用意しておくことにより、バックライト装置12のサイズ（長さ）が異なる場合にも、LED基板20同士をコネクタ22により連結することで種々のサイズに対応することができる。し

たがって、バックライト装置 12 のサイズごとにそれぞれ LED 基板 20 を用意する必要がなく、コスト削減に寄与することが可能となる。

[0066] また、コネクタ 22 は、互いに嵌合する第 1 コネクタ 22 a と第 2 コネクタ 22 b とからなり、第 1 コネクタ 22 a は、第 1 LED 基板 20 a あるいは第 2 LED 基板 20 b の長手方向の端部より外側に延設されている。このような構成によれば、隣り合う第 1 LED 基板 20 a, 20 a 及び第 2 LED 基板 20 b, 20 b を第 1 コネクタ 22 a と第 2 コネクタ 22 b とで接続する際に、第 1 コネクタ 22 a が LED 基板 20 a, 20 b の外側に延設されているため、第 1 コネクタ 22 a と第 2 コネクタ 22 b との嵌合を円滑に行うことが可能となる。

[0067] また、コネクタ 22 は、白色を呈するものとされており、比較的光反射率が高いものとなるため、当該コネクタ 22 において光を吸収し難く、当該コネクタ 22 の配置部分において輝度の低下が生じることを抑制することが可能となる。

[0068] また、本実施形態では、シャーシ 14 は平面視矩形状とされ、第 1 LED 基板 20 a 及び第 2 LED 基板 20 b は、その長手方向がシャーシ 14 の長辺方向と一致する形で配置されている。このような構成によれば、シャーシ 14 の短辺方向と LED 基板 20 a, 20 b の長手方向とを一致させる場合に比べて LED 基板 20 a, 20 b の数を減少させることが可能となる。したがって、例えば LED 17 の点灯・消灯を制御する制御ユニットの数を減少させることができるため、低コスト化を実現することが可能となる。

[0069] また、本実施形態では、光源として LED 17 を採用しているため、光源の長寿命化及び低消費電力化などを図ることが可能となる。

[0070] 特に、光源として青色発光チップに、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を塗布することにより白色発光する LED 17 を採用している。このような白色発光する LED 17 を用いる場合、白色の中でも例えば青味がかったりすることで色調にばらつきが生じ易い。したがって、色ムラの発生を抑制するためには、LED 17 の配置態様、言い換えれば第 1 LED 基板 20 a

及び第２ＬＥＤ基板２０ｂの配置態様が重要となる。そこで、本実施形態の構成を適用することにより、ＬＥＤ基板２０ａ、２０ｂの配置間違いを防止することができるため、設計通りの基板配置が確実に確保され、色ムラの発生を抑制することが可能となる。

[0071] また、複数のＬＥＤ１７は、電氣的に直列に接続されている。これにより、各ＬＥＤ１７に供給される電流を同一とすることができ、各ＬＥＤ１７からの発光量を均一化することができるため、当該バックライト装置１２の照明面における輝度均一性を向上させることが可能となる。

[0072] また、本実施形態では、第１ＬＥＤ基板２０ａ及び第２ＬＥＤ基板２０ｂには、ＬＥＤ１７を覆う形で、当該ＬＥＤ１７からの光を拡散可能な拡散レンズ２１が取り付けられている。この場合、拡散レンズ２１によって光が拡散されるため、隣り合うＬＥＤ１７同士の間隔を大きくした場合にも、ランプイメージが発生し難い。したがって、配置するＬＥＤ１７の数を削減することで低コスト化しつつ、ほぼ均一な輝度分布を得ることが可能となる。また、このような拡散レンズ２１を設けることにより、各ＬＥＤ１７の光を混色することができるため、色ムラの低減効果を得ることが可能となる。

[0073] また、拡散レンズ２１は、光を拡散可能な光拡散部材とされているため、良好な光の拡散を行うことが可能となる。

[0074] また、拡散レンズ２１は、第１ＬＥＤ基板２０ａ側及び第２ＬＥＤ基板２０ｂ側の面に表面粗し処理が施されているため、より一層良好な光の拡散を行うことが可能となる。

[0075] 以上、本発明の実施形態１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、例えば以下に示す種々の変形例を採用することができる。なお、以下の各変形例において、上記実施形態と同一の構成要素・構成部材については同一の符号を付して説明を省略している。

[0076] [実施形態１の変形例１]

第１ＬＥＤ基板２０ａ及び第２ＬＥＤ基板２０ｂと、シャーシ１４との組付構成の一変形例として、図１０及び図１１に示すものを採用することがで

きる。図10はシャーシに対するLED基板の配置態様の一変形例を示す平面図、図11は図10におけるシャーシに対するLED基板の配置態様を示す断面図である。

図11に示すように、第1LED基板20aの左下角部（図10参照）には、シャーシ14側に向けて突出する第1LED基板側突起部33aが一体形成されている。また、第2LED基板20bの右上角部（図10参照）には、シャーシ14側に向けて突出する第2LED基板側突起部33bが一体形成されている。第1LED基板側突起部33a及び第2基板側突起部33bは、円筒形状とされ、その高さはシャーシ14の底板14aの厚さとほぼ同一となっている。これら第1LED基板側突起部33aと第2LED基板側突起部33bとは、第1LED基板20aと第2LED基板20bとを配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに重畳しない位置に形成されている。なお、本例では、第1LED基板側突起部33a及び第2LED基板側突起部33bは、各LED基板20a、20bを加工する際に一体形成されるものとしたが、例えば別途部材を用意して各LED基板20a、20bに取り付ける構成としてもよい。

[0077] 一方、シャーシ14の第1LED基板配置部30aには、第1LED基板側突起部33aと重畳する位置にシャーシ側第1切欠部34aが形成されている。また、シャーシ14の第2LED基板配置部30bには、第2LED基板側突起部33bと重畳する位置にシャーシ側第2切欠部34bが形成されている。シャーシ側第1切欠部34a及びシャーシ側第2切欠部34bは、円形断面を有し、シャーシ14の底板14aを貫通する形で形成されている。シャーシ側第1切欠部34aには、第1LED基板20aを第1LED基板配置部30aに配置した場合に、第1LED基板側突起部33aが嵌め込まれる構成となっている。また、シャーシ側第2切欠部34bには、第2LED基板20bを第2LED基板配置部30bに配置した場合に、第2LED基板側突起部33bが嵌め込まれる構成となっている。なお、第1LED基板側突起部33aとシャーシ側第2切欠部34b、並びに第2LED基

板側突起部 33b とシャーシ側第 1 切欠部 34a とは、互いに位置が対応しないため組付不能となっている。

[0078] このように両基板 20a, 20b にそれぞれ突起部 33a, 33b を形成し、シャーシ 14 に切欠部 34a, 34b を形成した構成とした場合にも、両者を組み付けることが可能となる。ここで、本例では、第 1 LED 基板側突起部 33a と第 2 LED 基板側突起部 33b とは、第 1 LED 基板 20a と第 2 LED 基板 20b とを配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに重畳しない位置に形成されている。したがって、第 1 LED 基板側突起部 33a をシャーシ側第 2 切欠部 34b に嵌め込むことができないため、誤って第 1 LED 基板 20a を第 2 LED 基板配置部 30b に配置することを防止することが可能となっている。

[0079] [実施形態 1 の変形例 2]

第 1 LED 基板 20a 及び第 2 LED 基板 20b と、シャーシ 14 との組付構成の一変形例として、図 12 に示すものを採用することができる。図 12 はシャーシに対する LED 基板の配置態様の一変形例を示す平面図である。

図 12 に示すように、第 1 LED 基板 20a の左下角部には、当該第 1 LED 基板 20a の主面方向に沿って鉤型をなす第 1 LED 基板側係止部 35a が形成されている。また、第 2 LED 基板 20b の右上角部には、当該第 2 LED 基板 20b の主面方向に沿って鉤型をなす第 2 LED 基板側係止部 35b が形成されている。これら第 1 LED 基板側係止部 35a と第 2 LED 基板側係止部 35b とは、第 1 LED 基板 20a と第 2 LED 基板 20b とを配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに重畳しない位置に形成されている。

[0080] 一方、シャーシ 14 の第 1 LED 基板配置部 30a には、第 1 LED 基板 20a の第 1 LED 基板側係止部 35a と近接する位置にシャーシ側第 1 係止部 36a が形成されている。シャーシ側第 1 係止部 36a は、第 1 LED 基板側係止部 35a 側に向いた鉤型をなしており、第 1 LED 基板 20a を

第1LED基板配置部30aに配置した場合に、第1LED基板側係止部35aと互いに係止される構成となっている。また、シャーシ14の第2LED基板配置部30bには、第2LED基板20bの第2LED基板側係止部35bと近接する位置にシャーシ側第2係止部36bが形成されている。シャーシ側第2係止部36bは、第2LED基板側係止部35b側に向いた鉤型をなしており、第2LED基板20aを第2LED基板配置部30bに配置した場合に、第2LED基板側係止部35bと互いに係止される構成となっている。なお、第1LED基板側係止部35aとシャーシ側第2係止部36b、並びに第2LED基板側係止部35bとシャーシ側第1係止部36aとは、互いに位置が対応しないため組付不能となっている。

[0081] このように両基板20a, 20bにそれぞれ係止部35a, 35bを形成し、シャーシ14に係止部36a, 36bを形成した構成とした場合にも、両者を組み付けることが可能となる。ここで、本例では、第1LED基板側係止部35aと第2基板側係止部35bとは、第1LED基板20aと第2LED基板20bとを配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに重畳しない位置に形成されている。したがって、第1LED基板側係止部35aをシャーシ側第2係止部36bに係止することができないため、誤って第1LED基板20aを第2LED基板配置部30bに配置することを防止することが可能となっている。

[0082] <実施形態2>

次に、本発明の実施形態2を図13から図15を用いて説明する。この実施形態2では、各LED基板におけるLEDの色調について説明し、その他は前記実施形態1と同様である。前記実施形態1と同一部分には、同一符号を付して重複する説明を省略する。

LED基板20(20d, 20e)に実装される白色発光するLED17は、全て同一色調の白色となるわけではなく、白色内において色調のムラ(ばらつき)がある。そこで、本実施形態では、色調ランクに応じてLED17の配置態様を決定しており、まずは各LED17の色調ランクについて、

図 1 3 及び図 1 4 を用いて説明する。図 1 3 は C I E (国際照明委員会) による 1 9 3 1 年策定の色度図、図 1 4 は図 1 3 における色調ランクの区分を示す要部拡大図である。

本実施形態における各々の L E D 1 7 の色調は、図 1 3 の C I E 1 9 3 1 座標内における実線で囲まれた使用領域 R の範囲内ではらついている。本実施形態では、当該使用領域 R を、図 1 4 に示すように、それぞれ各辺の長さが座標距離 0. 0 1 となる四角形で囲まれた色調ランク A, B, C の 3 つに区分する。より詳細には、使用領域 R の中央部が色調ランク A とされる。当該色調ランク A が色調の本来の狙い値であり、最も多くの L E D 1 7 が属している。また、色調ランク A の斜め下方が色調ランク B とされ、色調ランク A の斜め上方が色調ランク C とされており、それぞれ色調が狙い値からばらついた L E D 1 7 が属している。このように、色調ランク A と色調ランク B とが隣接する 2 つの色調ランクであり、また、色調ランク A と色調ランク C ともまた隣接する 2 つの色調ランクとなっている。言い換えれば、色調ランク B と色調ランク C とは、隣り合わない色調ランクといえる。なお、座標距離 0. 0 1 の四角形で囲まれたそれぞれの色調ランク A, B, C は、同一の色調ランク内に属する L E D 1 7 において、色調のムラが視認されない範囲となっている。

[0083] 次に、第 1 L E D 基板 2 0 d 及び第 2 L E D 基板 2 0 e に配置された L E D 1 7 の色調ランクの配置態様について、図 1 5 を用いて説明する。図 1 5 は、L E D 基板における各色調ランクの L E D の配置態様を説明する模式図である。

まず、第 1 L E D 基板 2 0 d 及び第 2 L E D 基板 2 0 e の配置態様について説明する。図 1 5 に示すように、最も上方にある第 1 行には、3 つの第 1 L E D 基板 2 0 d がコネクタ 2 2 により直列に連結されている。各第 1 L E D 基板 2 0 d の左下角部には第 1 L E D 基板側切欠部 3 1 a が形成されており、第 1 L E D 基板 2 0 d をシャーシ 1 4 に対して正規の位置に配置すると、第 1 L E D 基板側切欠部 3 1 a にシャーシ側第 1 突起部 3 2 a が嵌合する

構成となっている。また、第1行の下方にある第2行には、3つの第2 LED基板20eがコネクタ22により直列に連結されている。各第2 LED基板20eの右上部には第2 LED基板側切欠部31bが形成されており、第2 LED基板20eをシャーシ14に対して正規の位置に配置すると、第2 LED基板側切欠部31bにシャーシ側第2突起部32bが嵌合する構成となっている。なお、第1 LED基板側切欠部31aとシャーシ側第2突起部32b、並びに第2 LED基板側切欠部31bとシャーシ側第1突起部32aとは、互いに位置が対応しないため組付不能となっている。

[0084] 続いて、各LED基板20d、20eのLED17の色調ランクの配置態様について説明する。まず、行方向（X軸方向、シャーシ14の長辺方向、第1 LED基板20d及び第2 LED基板20eの長手方向）に着目すると、第1 LED基板20dは、図中左から順に配置されたLED17の色調ランクがA、B、A、B、A、Cとなっている。したがって、第1 LED基板20dにおいて隣り合うLED17、17同士は、隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっている。

[0085] 一方、第2 LED基板20eは、図中左から順に配置されたLED17の色調ランクが第1 LED基板20dとは逆順にC、A、B、A、B、Aとなっている。このように、第2 LED基板20eにおいて隣り合うLED17、17同士もまた、隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっている。さらに、第3行には第1 LED基板20dが配置され、第4行には第2 LED基板20eが配置されており、以下、このような配列が繰り返されている。

[0086] さらに、X軸方向において、第1行で直列に連結された第1 LED基板20d、20d同士の間において、隣り合うLED17、17同士は、隣接する色調ランク（AとC）に属するものとなっている。また、第2行で直列に連結された第2 LED基板20e、20e同士の間において、隣り合うLED17、17同士もまた、隣接する色調ランク（AとC）に属するものとなっている。このように、X軸方向において隣り合うLED17、17同士は

、全て隣接する2つの色調ランク（AとC）に属するものとなっている。言い換えれば、X軸方向においては、2つ以上離れた色調ランク（BとC）に属するLED17は、隣り合わない構成となっている。

[0087] また、LED17の配置を列方向（Y軸方向、シャーシ14の短辺方向、第1LED基板20dと第2LED基板20eとの並列方向）について着目した場合には、図中左端の第1列のLED17は色調ランクがA, C, A, C・・・と配置され、第2列は色調ランクがB, A, B, A・・・と配置され、第3列は色調ランクがA, B, A, B・・・と配置されている。このように、並列配置された第1LED基板20dと第2LED基板20eとの間、つまり列方向（Y軸方向）においても、隣り合うLED17, 17同士は、隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっている。言い換えれば、Y軸方向においても、2つ以上離れた色調ランク（BとC）に属するLED17は、隣り合わない構成となっている。

[0088] なお、本実施形態では、第1行の右端の第1LED基板20dと第2行の右端の第2LED基板20eとが配線26により電氣的に接続されている。これにより、第1行の左端の第1LED基板20dから駆動電力を入力することにより、第1行の第1LED基板20d上及び第2行の第2LED基板20e上の各LED17を1つの制御ユニットで点灯することが可能となっている。

[0089] 以上説明したように、本実施形態によれば、複数のLED17の各々は、その色調に応じてCIE1931座標において一辺が座標距離0.01の四角形をなす3つの色調ランクA, B, Cにそれぞれ区分されており、第1LED基板20dと第2LED基板20eとの間で、LED17の色調ランクの配置態様が異なる構成となっている。

例えば、同一の色調ランクのLED17のみを使用する場合には、所定数のLED17を確保するために必要以上にLED17を生産しなければならず、また使用できないLED17が生じ得るため、コストの増大に繋がる。しかしながら、本実施形態のように、異なる色調ランクA, B, Cに属する

LED 17を混在して使用することにより、同一の色調ランクのLED 17のみを使用する場合に比して、広範囲の色調ランクのLED 17を採用することができ、コスト削減に寄与することが可能となる。また、異なる色調ランクA, B, Cに属するLED 17を混在させることで、色調が全体として平均化され、ほぼ均一な色調の照明光を得ることが可能となる。

[0090] ところで、本実施形態では、同一の色調ランクに属するLED 17を分散して配置するために、第1 LED基板20dと第2 LED基板20eとの間で、LED 17の色調ランクの配置態様が異なる構成としている。この場合、第1 LED基板20dと第2 LED基板20eとを交互に配置することにより、同一の色調ランクに属するLED 17が偏って配置されることが生じ難く、色ムラの発生を抑制することが可能となる。一方で、第1 LED基板20dあるいは第2 LED基板20eの配置位置を間違えると、同一の色調ランクに属するLED 17が偏って、色ムラを発生する場合がある。しかしながら、本実施形態では、仮に第1 LED基板20dを、第2 LED基板20eを配置すべき位置に配置しようとしても、第1 LED基板側切欠部31aとシャーシ側第2突起部32bとが相対的に位置ずれしていて両者を組み付けることができず、誤って第1 LED基板20dを配置することを防止することが可能な構成となっている。したがって、上記のように第1 LED基板20dと第2 LED基板20eとの間で色調の配置態様が異なる場合にも、両LED基板20d, 20eを確実に設計通りの正規の位置に配置することができ、色ムラの発生を抑制することが可能となる。

[0091] また、本実施形態では、LED 17は、その隣り合うもの同士が、第1 LED基板20d及び第2 LED基板20e上において、互いに隣接する色調ランクAと色調ランクB、あるいは色調ランクAと色調ランクCに属する構成となっている。したがって、隣り合うLED 17の色調が大きく異なることがないため、色調ムラの発生を抑制することが可能となる。

[0092] また、第1 LED基板20dと第2 LED基板20eとは、隣り合って並列配置されており、当該第1 LED基板20d及び第2 LED基板20eの

並列方向において隣り合うＬＥＤ１７は、互いに隣接する色調ランクＡと色調ランクＢ、あるいは色調ランクＡと色調ランクＣに属する構成となっている。このような構成によれば、第１ＬＥＤ基板２０ｄ及び第２ＬＥＤ基板２０ｅの並列方向において、隣り合うＬＥＤ１７の色調が互いに大きく異なることがないため、色調ムラの発生を抑制することが可能となる。

[0093] 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、例えば以下に示す種々の変形例を採用することができる。なお、以下の各変形例において、上記実施形態と同一の構成要素・構成部材については同一の符号を付して説明を省略している。

[0094] [実施形態２の変形例１]

ＬＥＤ１７の配置態様の一変形例として、図１６に示すものを採用することができる。図１６はＬＥＤ基板における各色調ランクのＬＥＤの異なる配置態様を説明する模式図である。

図１６において、Ｘ軸方向（行方向、第１ＬＥＤ基板２０ｆ及び第２ＬＥＤ基板２０ｇの長手方向）に着目すると、最も上方にある第１行には、３つの第１ＬＥＤ基板２０ｆがコネクタ２２により電氣的・物理的に接続されている。第１ＬＥＤ基板２０ｆは、図中左から順に配置されたＬＥＤ１７の色調ランクがＡ，Ｃ，Ａ，Ｃ，Ａ，Ｃとなっている。したがって、第１ＬＥＤ基板２０ｆにおいて隣り合うＬＥＤ１７，１７同士は、隣接する色調ランク（ＡとＣ）に属するものとなっている。また、第２行には、３つの第２ＬＥＤ基板２０ｇがコネクタ２２により電氣的・物理的に接続されている。第２ＬＥＤ基板２０ｇは、図中左から順に配置されたＬＥＤ１７の色調ランクがＢ，Ａ，Ｂ，Ａ，Ｂ，Ａとなっている。したがって、第２ＬＥＤ基板２０ｇにおいて隣り合うＬＥＤ１７，１７同士は、隣接する色調ランク（ＡとＢ）に属するものとなっている。

また、ＬＥＤ１７の配置を列方向（Ｙ軸方向）について着目した場合には、図中左端の第１列のＬＥＤ１７は色調ランクがＡ，Ｂ，Ａ，Ｂ・・・とされ、第２列は色調ランクがＣ，Ａ，Ｃ，Ａ・・・とされ、以下同様の配列が

繰り返される構成となっている。したがって、並列配置された第1 LED基板20fと第2 LED基板20gとの間、つまり列方向（Y軸方向）においても、隣り合うLED17、17同士は、隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっている。

[0095] このような構成によれば、列方向及び行方向に隣り合うLED17、17同士は、隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっているため、互いに色調が大きく異なることがなく、色調ムラの発生を抑制することが可能となる。

[0096] [実施形態2の変形例2]

LED17の配置態様の一変形例として、図17に示すものを採用することができる。図17はLED基板における各色調ランクのLEDのさらに異なる配置態様を説明する模式図である。

図17において、X軸方向（行方向、第1 LED基板20h及び第2 LED基板20jの長手方向）に着目すると、最も上方にある第1行には、3つの第1 LED基板20hがコネクタ22により電氣的・物理的に接続されている。第1 LED基板20hには、図中左から順にLED17の色調ランクがA、B、A、A、A、Cとされている。したがって、第1 LED基板20hにおいて隣り合うLED17、17同士は、同一の色調ランク（AとA）又は隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっている。また、第2行には、3つの第2 LED基板20jがコネクタ22により電氣的・物理的に接続されている。第2 LED基板20jは、図中左から順に配置されたLED17の色調ランクがB、A、A、A、C、Aとなっている。したがって、第2 LED基板20jにおいて隣り合うLED17、17同士もまた、同一の色調ランク（AとA）又は隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっている。

[0097] また、LED17の配置を列方向（Y軸方向、シャーシ14の短辺方向、第1 LED基板20hと第2 LED基板20jとの並列方向）について着目した場合には、図中左端の第1列のLED17は色調ランクがA、B、A、

B・・・と配置され、第2列は色調ランクがB, A, B, A・・・と配置され、第3列は色調ランクがA, A, A, A・・・と配置されている。このように、並列配置された第1LED基板20hと第2LED基板20jとの間、つまり列方向（Y軸方向）においても、隣り合うLED17, 17同士は、同一の色調ランク（AとA）又は隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっている。

[0098] このような構成によれば、列方向及び行方向に隣り合うLED17, 17同士は、同一の色調ランクA、あるいは隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっているため、互いに色調が大きく異なることがなく、色調ムラの発生を抑制することが可能となる。特に、本例の構成は、色調の狙い値である色調ランクAに属するLED17の数が、他の色調ランクB, Cに属するLED17の数に比べて著しく多い場合に好適である。

[0099] [実施形態2の変形例3]

LED17の配置態様の異なる一変形例として、図18に示すものを採用することができる。図18はLEDの異なる配置態様を説明する模式図である。

図18に示すように、X軸方向（行方向、第1LED基板20k及び第2LED基板20mの長手方向）に着目すると、3つの第1LED基板20kがコネクタ22により電氣的・物理的に接続されている。第1LED基板20kには、LED17がX軸方向（第1LED基板20kの長手方向）に沿って2列に並んでおり、各列のLED17は電氣的に直列に接続されている。第1LED基板20kの第1行は、図中左から順にLED17の色調ランクがA, B, A, B, A, Bとされている。したがって、第1LED基板20kの第1行において隣り合うLED17, 17同士は、隣接する色調ランク（AとB）に属するものとなっている。また、第1LED基板20kの第2行は、図中左から順にLED17の色調ランクがC, A, C, A, C, Aとされている。したがって、第1LED基板20kの第2行において隣り合

うLED17, 17同士は、隣接する色調ランク（AとC）に属するものとなっている。

[0100] また、第1LED基板20k群の下方には、3つの第2LED基板20mがコネクタ22により電氣的・物理的に接続されている。第2LED基板20mにもまた、LED17がX軸方向（第2LED基板20mの長手方向）に沿って2列に並んでおり、各列のLED17は電氣的に直列に接続されている。第2LED基板20mの第1行は、図中左から順にLED17の色調ランクがA, C, A, C, A, Cとされている。したがって、第2LED基板20mの第1行において隣り合うLED17, 17同士は、隣接する色調ランク（AとC）に属するものとなっている。また、第2LED基板20mの第2行は、図中左から順にLED17の色調ランクがB, A, B, A, B, Aとされている。したがって、第2LED基板20mの第2行において隣り合うLED17, 17同士は、隣接する色調ランク（AとB）に属するものとなっている。

[0101] 一方、LED17の配置を列方向（Y軸方向、シャーシ14の短辺方向、第1LED基板20kと第2LED基板20mとの並列方向）について着目した場合には、図中左端の第1列のLED17は色調ランクがA, C, A, B・・・と配置され、第2列は色調ランクがB, A, C, A・・・と配置され、以下この配列が繰り返されている。このように、並列配置された第1LED基板20kと第2LED基板20mとの間、つまり列方向（Y軸方向）においても、隣り合うLED17, 17同士は、隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっている。

[0102] このような構成によれば、列方向及び行方向に隣り合うLED17, 17同士は、隣接する2つの色調ランク（AとB、あるいはAとC）に属するものとなっているため、互いに色調が大きく異なることがなく、色調ムラの発生を抑制することが可能となる。特に、本例によれば、LED17は、第1LED基板20k及び第2LED基板20mの長手方向に沿って複数列（ここでは2列）に並んで配置されているため、LED17の数に対して設置す

るＬＥＤ基板２０ｋ，２０ｍの数を低減することができ、部品点数の削減、および作業効率の増大を実現することが可能となる。

[0103] <他の実施形態>

以上、本発明の実施形態について示したが、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。

[0104] (１) 上記した実施形態では、第１ＬＥＤ基板と第２ＬＥＤ基板とをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、第１ＬＥＤ基板側切欠部と第２ＬＥＤ基板側切欠部とは互いに重畳しない位置に設けられている。しかしながら、第１ＬＥＤ基板側切欠部とシャーン側第２突起部、あるいは第２ＬＥＤ基板側切欠部とシャーン側第１突起部とが、例えば互いに大きさが異なるなど構造的に組付不能な構成とされていれば、それぞれの部材の相対的な形成位置は限定されるものではない。

[0105] (２) 上記した実施形態では、第１ＬＥＤ基板側切欠部と第２ＬＥＤ基板側切欠部とを、第１ＬＥＤ基板と第２ＬＥＤ基板とをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに対角線上に位置するように設けているが、例えば図１９に示すように、それぞれを互いに重畳する短辺上の異なる角部に設ける構成としてもよい。あるいは、図２０に示すように、第１ＬＥＤ基板側切欠部と第２ＬＥＤ基板側切欠部とを、互いに重畳する長辺上の異なる角部に設ける構成としてもよい。この場合、誤って第１ＬＥＤ基板を１８０度反転させて第２ＬＥＤ基板配置部に配置しようとした場合にも、第１ＬＥＤ基板側切欠部とシャーン側第２突起部とを組み付けることができず、基板の配置間違いを確実に防止することが可能となる。

[0106] (３) 上記した実施形態では、第１ＬＥＤ基板及び第２ＬＥＤ基板の端部、より詳しくは角部に切欠部などの組付部を設ける構成としたが、第１ＬＥＤ基板及び第２ＬＥＤ基板の配置作業等に支障を及ぼさない範囲であれば、組付部を形成する位置は任意である。

[0107] (４) 上記した実施形態では、シャーンとＬＥＤ基板との組付部の構成とし

て、切欠部と突起部との組合せ、あるいは係止部同士の組合せからなる構成を例示したが、LED基板とシャーシとが互いに組付可能であれば、それぞれの組付部は任意の形状とすることができる。また、切欠部の形状は、図21に例示の三角形状や、図22に例示の円弧状、図23に例示の逆円弧状などを採用することができる。

[0108] (5) 切欠部(組付部)の異なる配置態様として、例えば図24に示すように、第1LED基板における対向する長辺の中点を結ぶ第1中心線C1と第1LED基板側切欠部との間の距離R1と、第2LED基板における対向する長辺の中点を結ぶ第2中心線と第2LED基板側切欠部との間の距離R2とが、互いに異なる構成としてもよい。この場合、第1LED基板側切欠部及び第2LED基板側切欠部は、それぞれのLED基板の中心線C1, C2と交わらない位置に設けられている。

また、図25に示すように、第1LED基板における対向する短辺の中点を結ぶ第1中心線C1と第1LED基板側切欠部との間の距離R1と、第2LED基板における対向する短辺の中点を結ぶ第2中心線C2と第2LED基板側切欠部との間の距離R2とが、互いに異なる構成としてもよい。この場合、第1LED基板側切欠部及び第2LED基板側切欠部は、それぞれのLED基板の中心線C1, C2と交わらない位置に設けられている。

上記した構成においても、仮に第1LED基板を第2LED基板配置部に配置しようとした場合に、第1LED基板側切欠部とシャーシ側第2突起部とが位置ずれを生じるため、両者を組み付けることができず、基板配置の間違いを確実に防止することが可能となる。

[0109] (6) 上記した実施形態では、シャーシの長辺方向(X軸方向)に、3つのLED基板を連結した構成を例示したが、LED基板の数は2つ以下でもよく、また4つ以上でもよい。また、1つのLED基板に配置するLEDの数も6つに限られることなく、任意の数とすることができる。

[0110] (7) 上記した実施形態では、シャーシの長辺方向(X軸方向)において、同一のLEDの色調配列をもつLED基板同士を連結する構成としたが、異

なる色調配列をもつＬＥＤ基板を互いに連結する構成としてもよい。

[0111] (８) 上記した実施形態では、白色発光するＬＥＤを例示したが、発色光は白色に限られるものではなく、任意の色とすることができる。

[0112] (９) 上記した実施形態では、各ＬＥＤを縦横方向に格子状に整列配置する構成を例示したが、例えば各ＬＥＤを六方最密状に、すなわち隣り合うＬＥＤの間の距離が全て均等となるように配置したり、各ＬＥＤが互い違いに配置したりしてもよい。

[0113] (１０) 上記した実施形態では、色調ランクを３つに区分した場合を例示したが、色調ランクの区分数はこれに限られるものではなく、２つや４つ以上に区分した場合も本発明に含まれる。

[0114] (１１) 上記した実施形態では、光源として、青色発光チップに、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を塗布することにより白色発光するＬＥＤを例示したが、例えば波長３８０ｎｍ付近に発光ピークを有する紫外光発光チップと、当該紫外光を吸収し蛍光を発する蛍光体とで構成する光源としてもよい。このとき、蛍光体として、青色、緑色、及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を用いることで、白色光を得ることができる。このような構成による白色光は広い可視光範囲に亘りなだらかなスペクトルが得られ演色性に優れる。ここで、蛍光体の配分量のばらつき等により、色ムラが生じる場合があるが、本発明の構成により色調の均一化が可能である。これにより、演色性に優れかつ色ムラの抑制された照明装置を得ることが可能となる。

[0115] (１２) 上記した実施形態では、ＬＥＤを覆う形で拡散レンズを配置する構成を例示したが、拡散レンズは必ずしも配置する必要はない。この場合、ＬＥＤを密に配置することにより、点状のランプイメージの発生を抑制することが可能となる。

[0116] (１３) 上記した実施形態では、光源としてＬＥＤを用いたものを例示したが、ＬＥＤ以外の光源を用いたものであってもよい。

[0117] (１４) 上記した実施形態では、光学シート群として拡散板と、拡散シートやレンズシートや反射型偏光シートとを組み合わせた構成を例示したが、例

例えば光学シートとして２枚の拡散板を積層する構成を採用することもできる。

- [0118] (15) 上記した実施形態では、コネクタは白色を呈するものとしたが、光反射性に優れたものであればよく、例えばアイボリーを呈する材料にて形成したものでもよい。

符号の説明

- [0119] １０…液晶表示装置（表示装置）、１１…液晶パネル（表示パネル）、１２…バックライト装置（照明装置）、１４…シャーシ、１７…ＬＥＤ（光源、発光ダイオード）、２０ａ…第１ＬＥＤ基板（第１基板）、２０ｂ…第２ＬＥＤ基板（第２基板）、２１…拡散レンズ、２２…コネクタ、２２ａ…第１コネクタ、２２ｂ…第２コネクタ、３０ａ…第１ＬＥＤ基板配置部（第１基板配置部）、３０ｂ…第２ＬＥＤ基板配置部（第２基板配置部）、３１ａ…第１ＬＥＤ基板側切欠部（第１基板側組付部）、３１ｂ…第２ＬＥＤ基板側切欠部（第２基板側組付部）、３２ａ…シャーシ側第１突起部（シャーシ側第１組付部）、３２ｂ…シャーシ側第２突起部（シャーシ側第２組付部）、Ａ、Ｂ、Ｃ…色調ランク、Ｃ１…第１中心線、Ｃ２…第２中心線、ＴＶ…テレビ受信装置

請求の範囲

[請求項1]

複数の光源が実装される第1基板及び第2基板と、
前記第1基板及び前記第2基板が配置されるシャーシと、を備え、
前記シャーシは、前記第1基板を配置可能な第1基板配置部と、前記第2基板を配置可能な第2基板配置部と、有し、
前記第1基板及び前記第2基板は、それぞれ所定の配置向きで前記第1基板配置部及び前記第2基板配置部に配置されるものとされており、
前記第1基板には、当該第1基板を前記第1基板配置部に配置した際、前記第1基板配置部に設けられたシャーシ側第1組付部と互いに組み付けられる第1基板側組付部が設けられ、
前記第2基板には、当該第2基板を前記第2基板配置部に配置した際、前記第2基板配置部に設けられたシャーシ側第2組付部と互いに組み付けられる第2基板側組付部が設けられており、
前記第1基板を、前記所定の配置向きにて前記第2基板配置部に配置した際、前記第1基板側組付部は前記シャーシ側第2組付部に対して組付不能となることを特徴とする照明装置。

[請求項2]

前記第1基板と前記第2基板とをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、前記第1基板側組付部と前記第2基板側組付部とは互いに重畳しない位置に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。

[請求項3]

前記第1基板及び前記第2基板は平面視略矩形状をなし、
前記第1基板側組付部は、前記第1基板における対向する2辺の中点を結ぶ第1中心線と交わらない位置に設けられており、
前記第2基板側組付部は、前記第2基板における対向する2辺の中点を結ぶ第2中心線と交わらない位置に設けられていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の照明装置。

[請求項4]

前記第1基板側組付部と前記第1中心線との間の距離 R_1 と、前記

第2基板側組付部と前記第2中心線との間の距離 R_2 とは、互いに異なっていることを特徴とする請求項3に記載の照明装置。

[請求項5]

前記第1基板及び前記第2基板は長手状をなし、

前記第1基板側組付部及び前記第2基板側組付部は、それぞれ前記第1基板及び前記第2基板における長手方向の端部に設けられていることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の照明装置。

[請求項6]

前記第1基板及び前記第2基板は平面視略矩形状をなし、

前記第1基板側組付部及び前記第2基板側組付部は、それぞれ前記第1基板及び前記第2基板の角部に設けられていることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の照明装置。

[請求項7]

前記第1基板側組付部と前記第2基板側組付部とは、前記第1基板と前記第2基板とをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに対角線上に位置するように設けられていることを特徴とする請求項6に記載の照明装置。

[請求項8]

前記第1基板側組付部と前記第2基板側組付部とは、前記第1基板と前記第2基板とをこれらの配置向きを保持しつつ重ねたときに、互いに当該第1基板と当該第2基板との重畳する長辺上に設けられていることを特徴とする請求項6に記載の照明装置。

[請求項9]

前記第1基板側組付部及び前記第2基板側組付部は、それぞれ前記第1基板及び前記第2基板が切り欠かれた切欠部とされ、

前記シャーシ側第1組付部及び前記シャーシ側第2組付部は、それぞれ前記シャーシから前記第1基板及び前記第2基板に向けて突出し、前記切欠部に嵌合可能な突起部とされることを特徴とする請求項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]

前記シャーシ側第1組付部及び前記シャーシ側第2組付部は、それぞれ前記シャーシが切り欠かれた切欠部とされ、

前記第1基板側組付部及び前記第2基板側組付部は、それぞれ前記

シャーシに向けて突出し、前記切欠部に嵌合可能な突起部とされることを特徴とする請求項 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11] 前記複数の光源の各々は、その色調に応じて C I E 1 9 3 1 座標において一辺が座標距離 0. 0 1 の四角形をなす 2 つ以上の色調ランクにそれぞれ区分され、

前記シャーシ内には、異なる前記色調ランクに属する前記光源が混在しており、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間で、前記光源の前記色調ランクの配置態様が異なることを特徴とする請求項 1 から請求項 1 0 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項12] 前記光源は、その隣り合うもの同士が、前記第 1 基板及び前記第 2 基板上において、互いに同一の前記色調ランク、又は隣接する 2 つの前記色調ランクに属することを特徴とする請求項 1 1 に記載の照明装置。

[請求項13] 前記第 1 基板と前記第 2 基板とは、隣り合って並列配置されており、前記第 1 基板及び前記第 2 基板の並列方向において隣り合う前記光源は、互いに同一の前記色調ランク、又は隣接する 2 つの前記色調ランクに属することを特徴とする請求項 1 1 又は請求項 1 2 に記載の照明装置。

[請求項14] 前記第 1 基板及び前記第 2 基板は長手状をなし、
前記複数の光源は、前記第 1 基板及び前記第 2 基板の長手方向に沿って直線上に配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 1 3 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項15] 前記第 1 基板及び前記第 2 基板は長手状をなし、
前記複数の光源は、前記第 1 基板及び前記第 2 基板の長手方向に沿って複数列に並んで配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 1 3 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

- [請求項16] 前記第1基板及び前記第2基板は長手状をなし、
前記第1基板及び前記第2基板はその長手方向に沿って複数配置され、隣り合う前記第1基板及び前記第2基板同士はコネクタにより接続されていることを特徴とする請求項1から請求項15のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項17] 前記コネクタは、互いに嵌合する第1コネクタと第2コネクタとからなり、
前記第1コネクタ及び前記第2コネクタのうち少なくとも一方は、前記第1基板あるいは前記第2基板の長手方向の端部より外側に延設されていることを特徴とする請求項16に記載の照明装置。
- [請求項18] 前記コネクタは、アイボリー又は白色を呈することを特徴とする請求項16又は請求項17に記載の照明装置。
- [請求項19] 前記第1基板及び前記第2基板は長手状をなす一方、
前記シャーシは平面視矩形状とされ、
前記第1基板及び前記第2基板は、その長手方向が前記シャーシの長辺方向と一致する形で配置されていることを特徴とする請求項1から請求項18のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項20] 前記光源は、発光ダイオードであることを特徴とする請求項1から請求項19のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項21] 前記光源は、青色発光チップに、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を塗布することにより白色発光する発光ダイオードであることを特徴とする請求項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] 前記光源は、青色発光チップに、緑色及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を塗布することにより白色発光する発光ダイオードであることを特徴とする請求項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23] 前記光源は、青色発光チップに、緑色の領域に発光ピークを持つ蛍

光体を塗布するとともに、赤色チップを組み合わせることにより白色発光する発光ダイオードであることを特徴とする請求項 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24] 前記光源は、青色、緑色、及び赤色の発光チップを組み合わせることにより白色発光する発光ダイオードであることを特徴とする請求項 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25] 前記光源は、紫外光発光チップと蛍光体とからなることを特徴とする請求項 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26] 前記光源は、紫外光発光チップと、青色、緑色、及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体とからなることを特徴とする請求項 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27] 前記光源は、電氣的に直列に接続されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 26 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項28] 前記第 1 基板及び前記第 2 基板には、前記光源を覆う形で、当該光源からの光を拡散可能な拡散レンズが取り付けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 27 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項29] 前記拡散レンズは、光を拡散可能な光拡散部材であることを特徴とする請求項 28 に記載の照明装置。

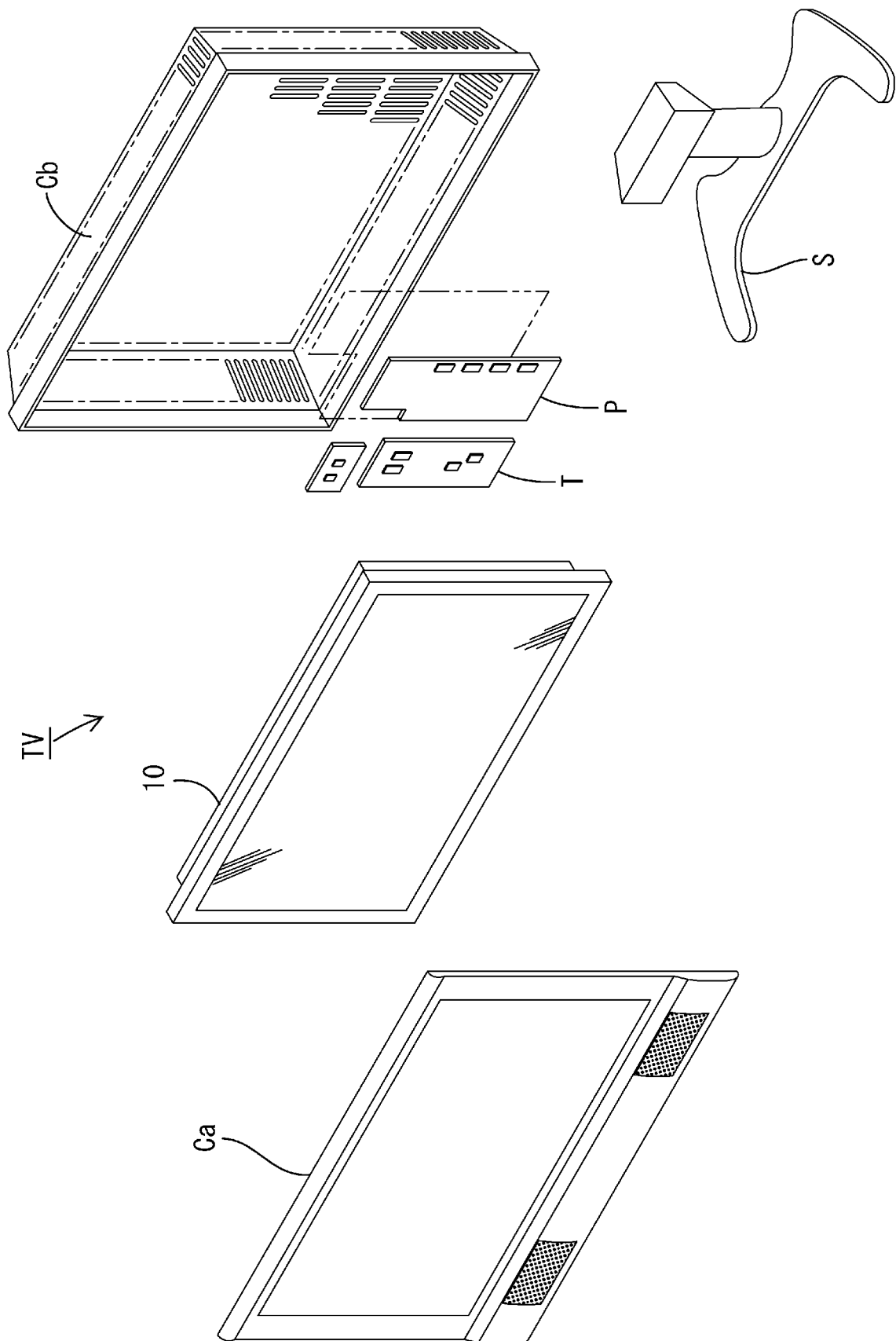
[請求項30] 前記拡散レンズは、前記第 1 基板側及び前記第 2 基板側の面に表面粗し処理が施されていることを特徴とする請求項 28 又は請求項 29 に記載の照明装置。

[請求項31] 請求項 1 から請求項 30 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、を備えることを特徴とする表示装置。

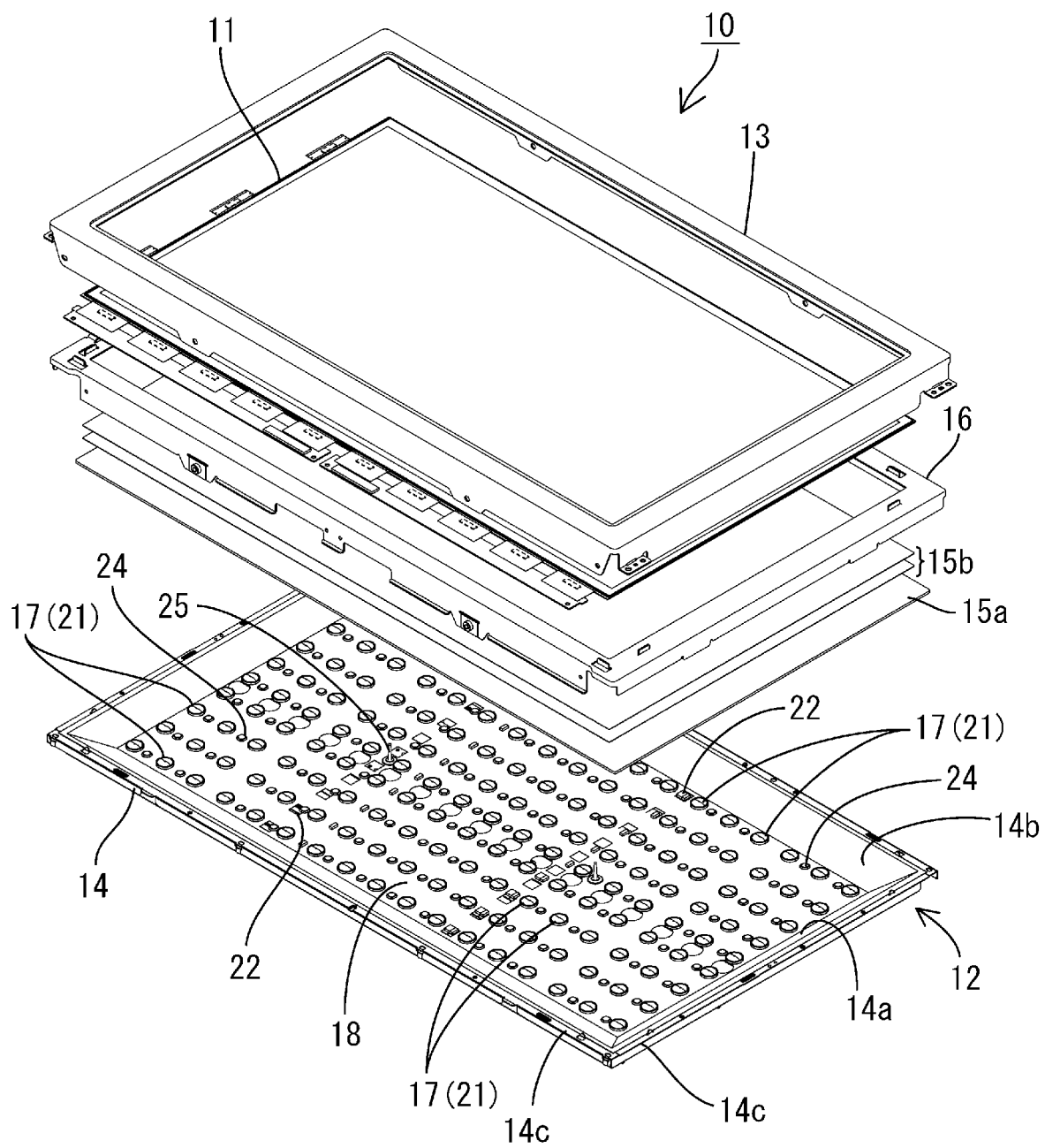
[請求項32] 前記表示パネルが液晶を用いた液晶パネルであることを特徴とする請求項 31 に記載の表示装置。

[請求項33] 請求項 31 又は請求項 32 に記載された表示装置を備えることを特徴とするテレビ受信装置。

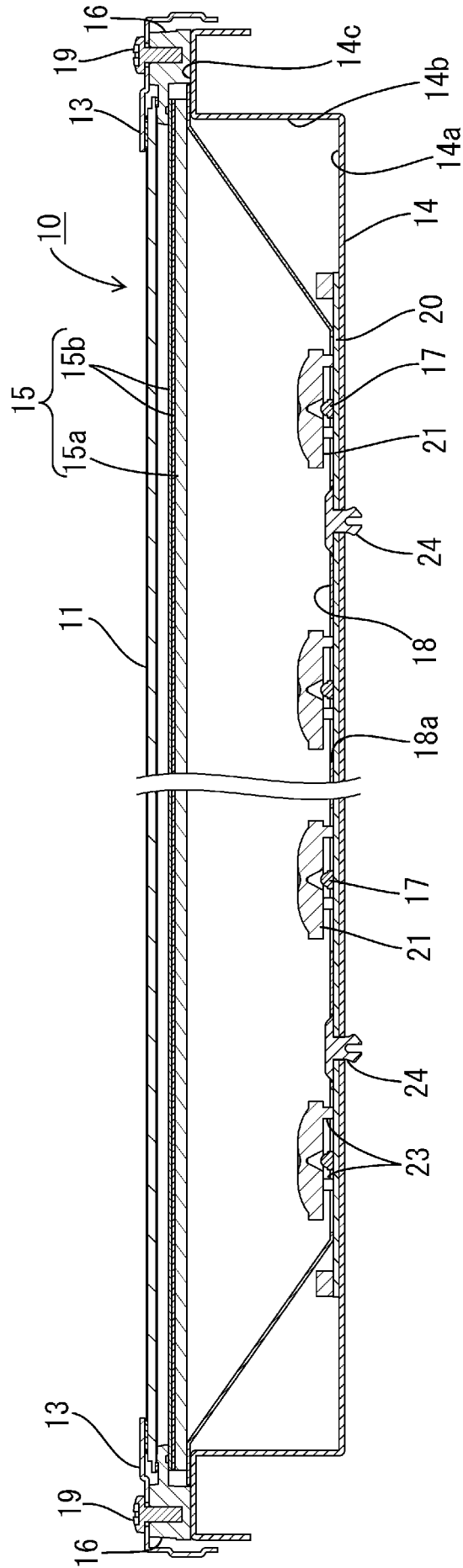
[図1]



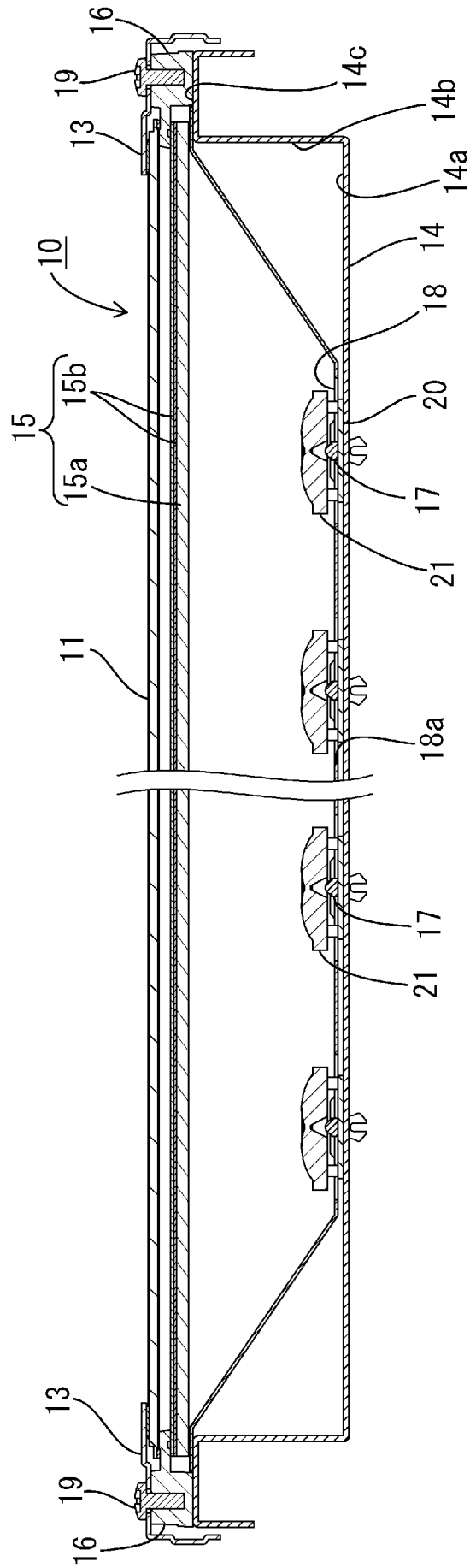
[図2]



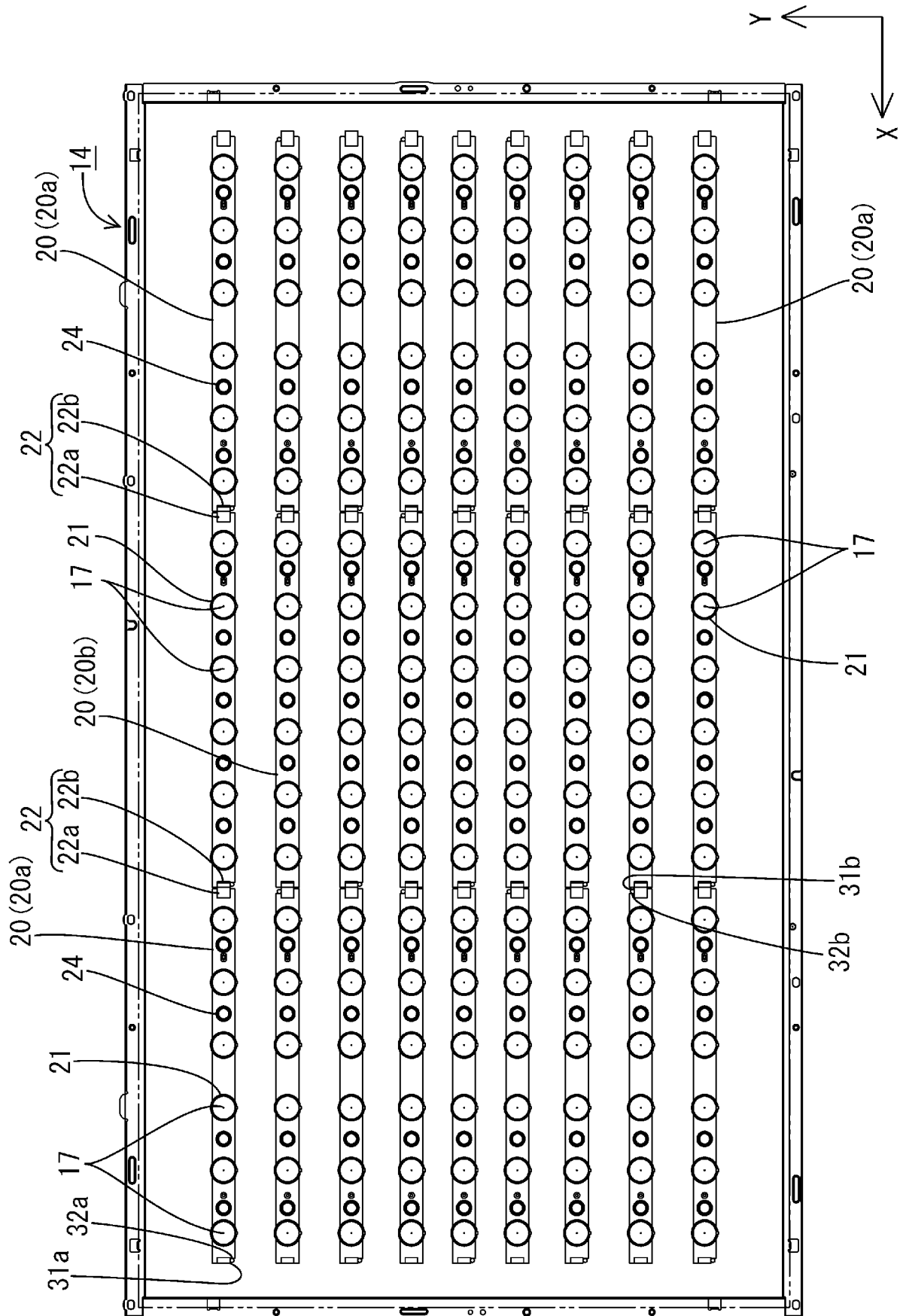
[図3]



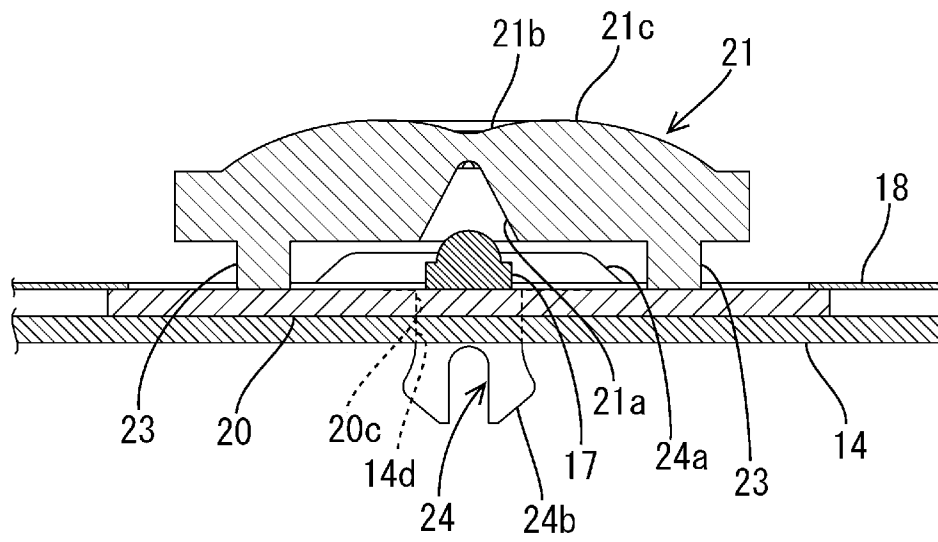
[図4]



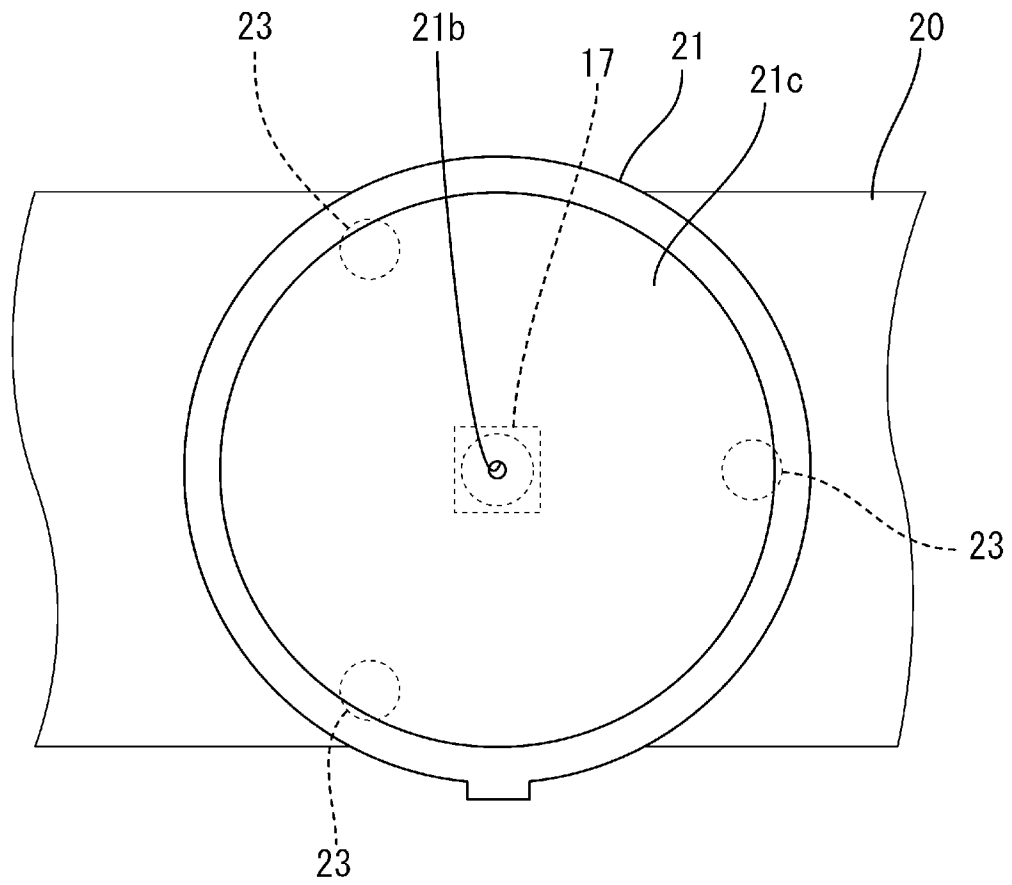
[図5]



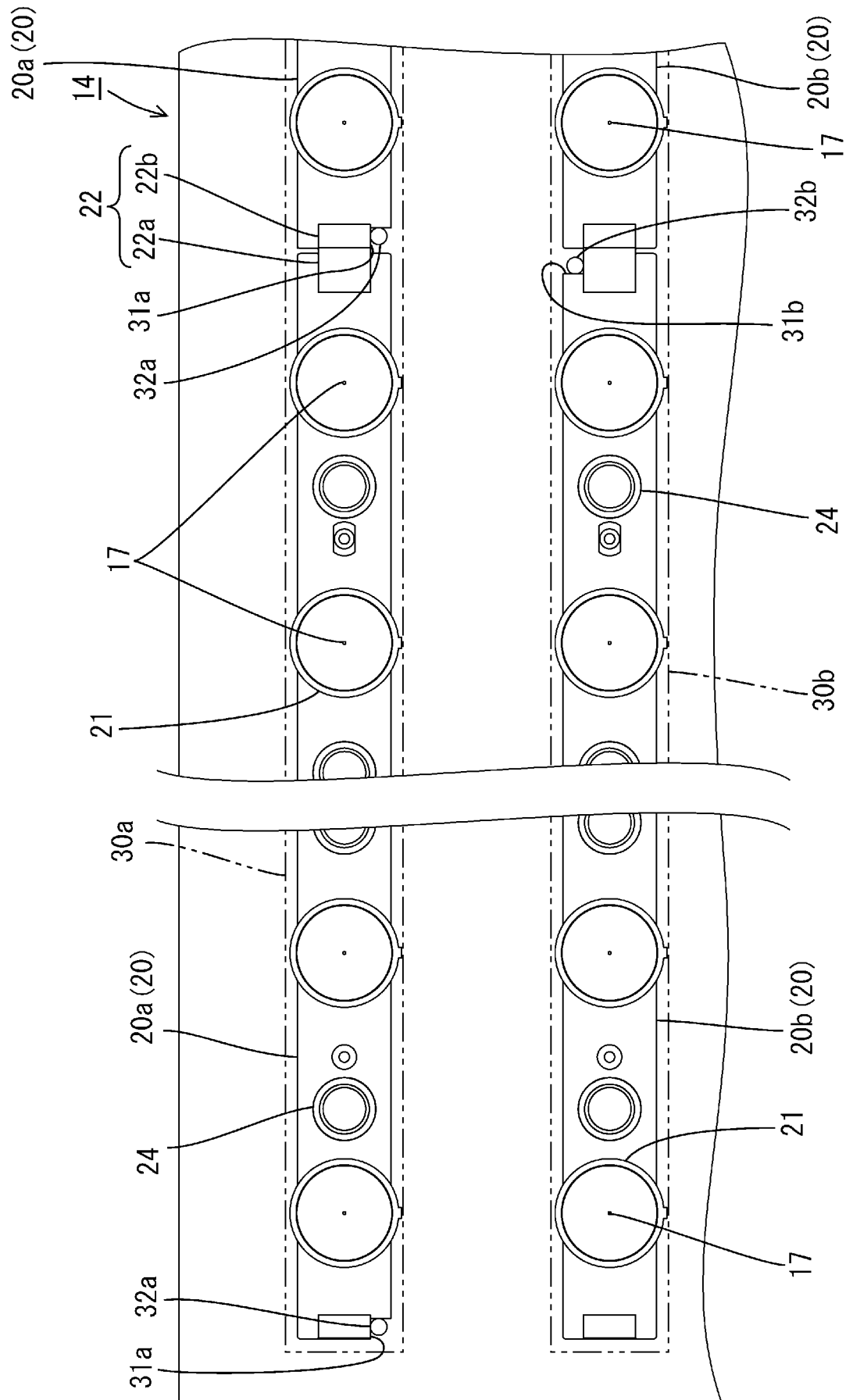
[図6]



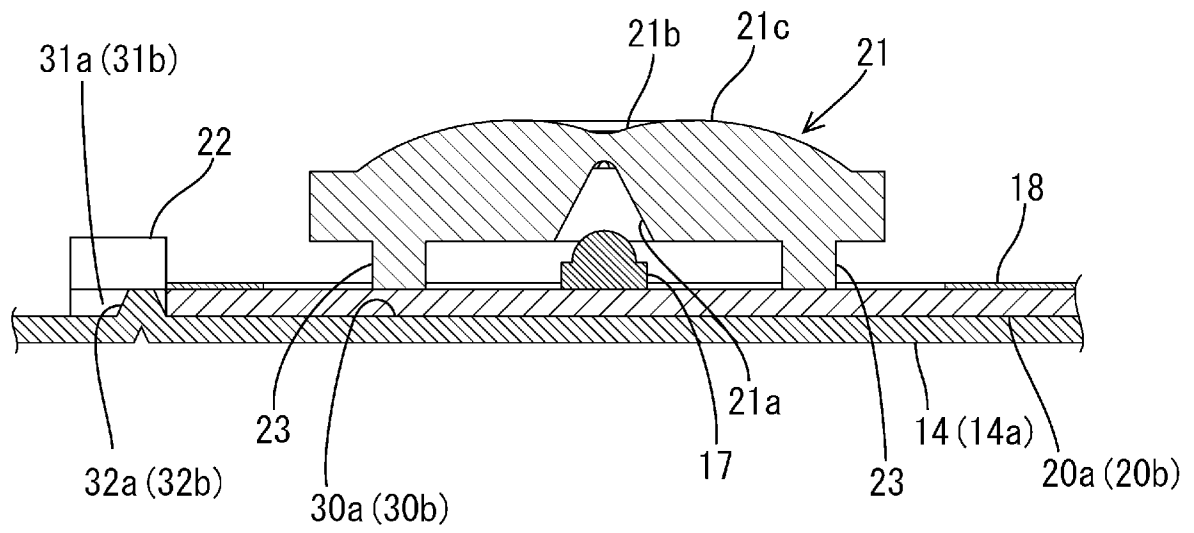
[図7]

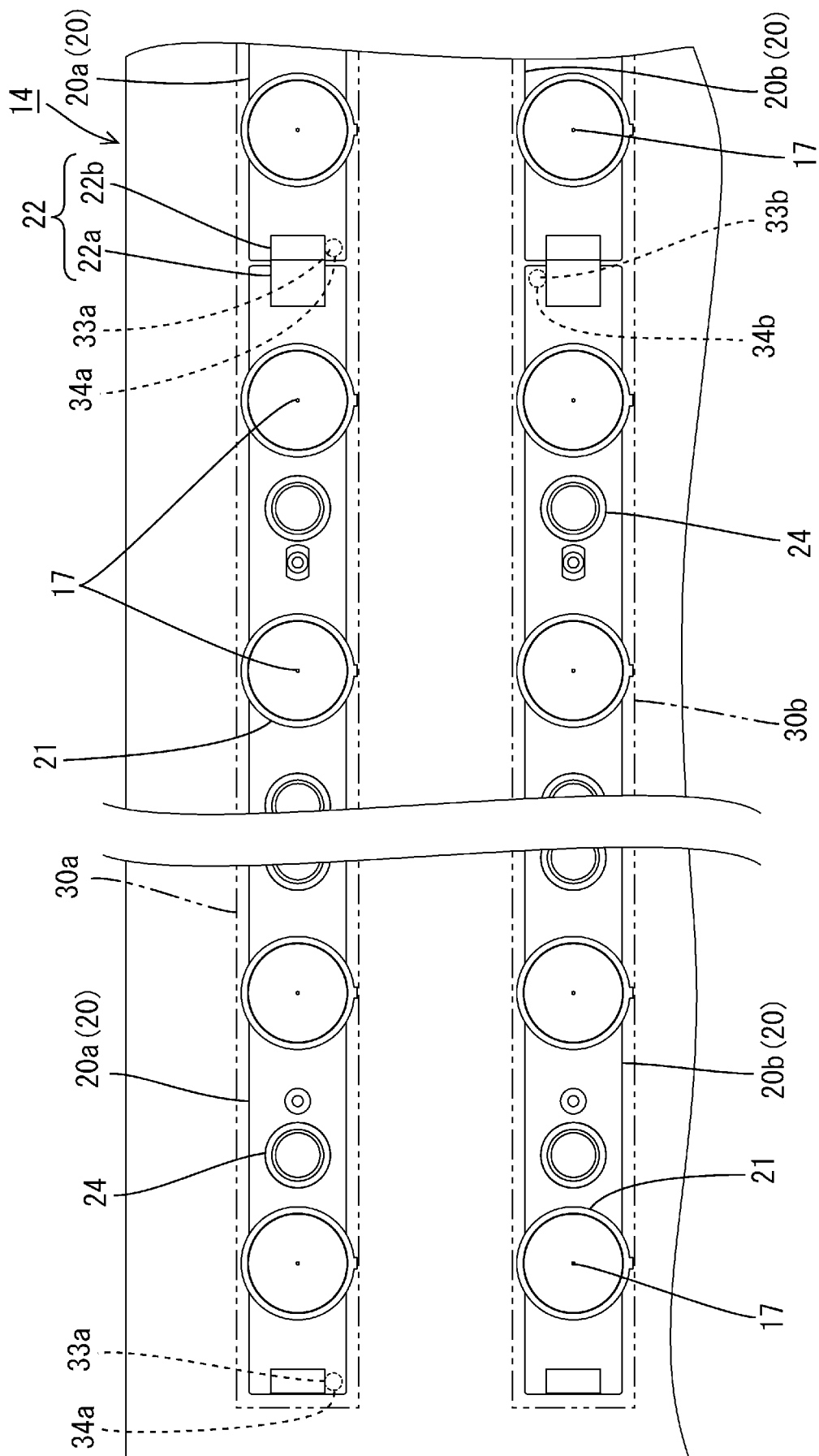


[図8]

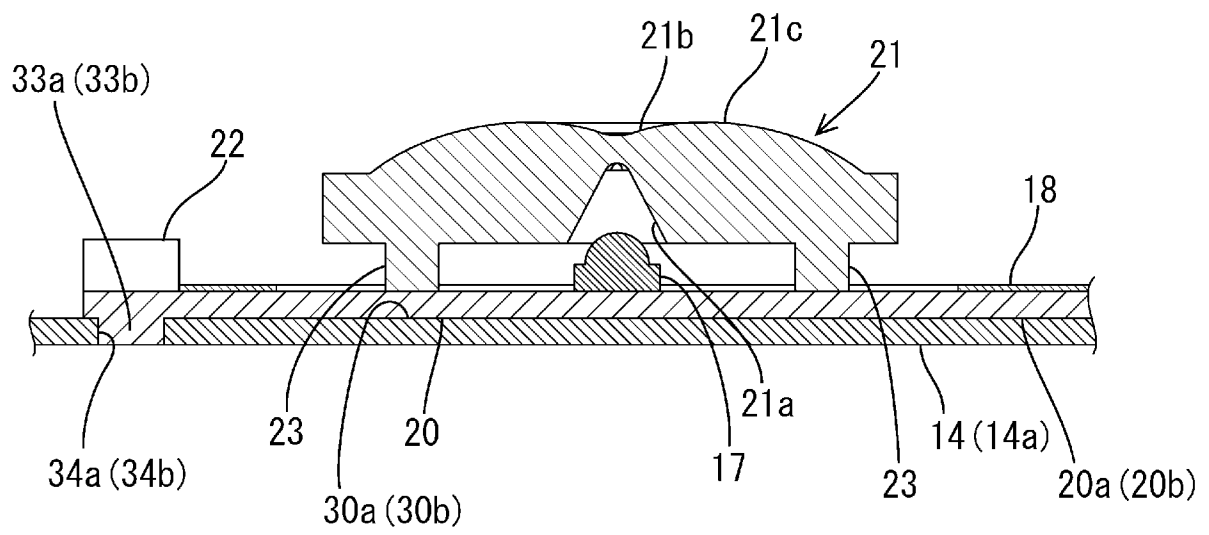


[図9]

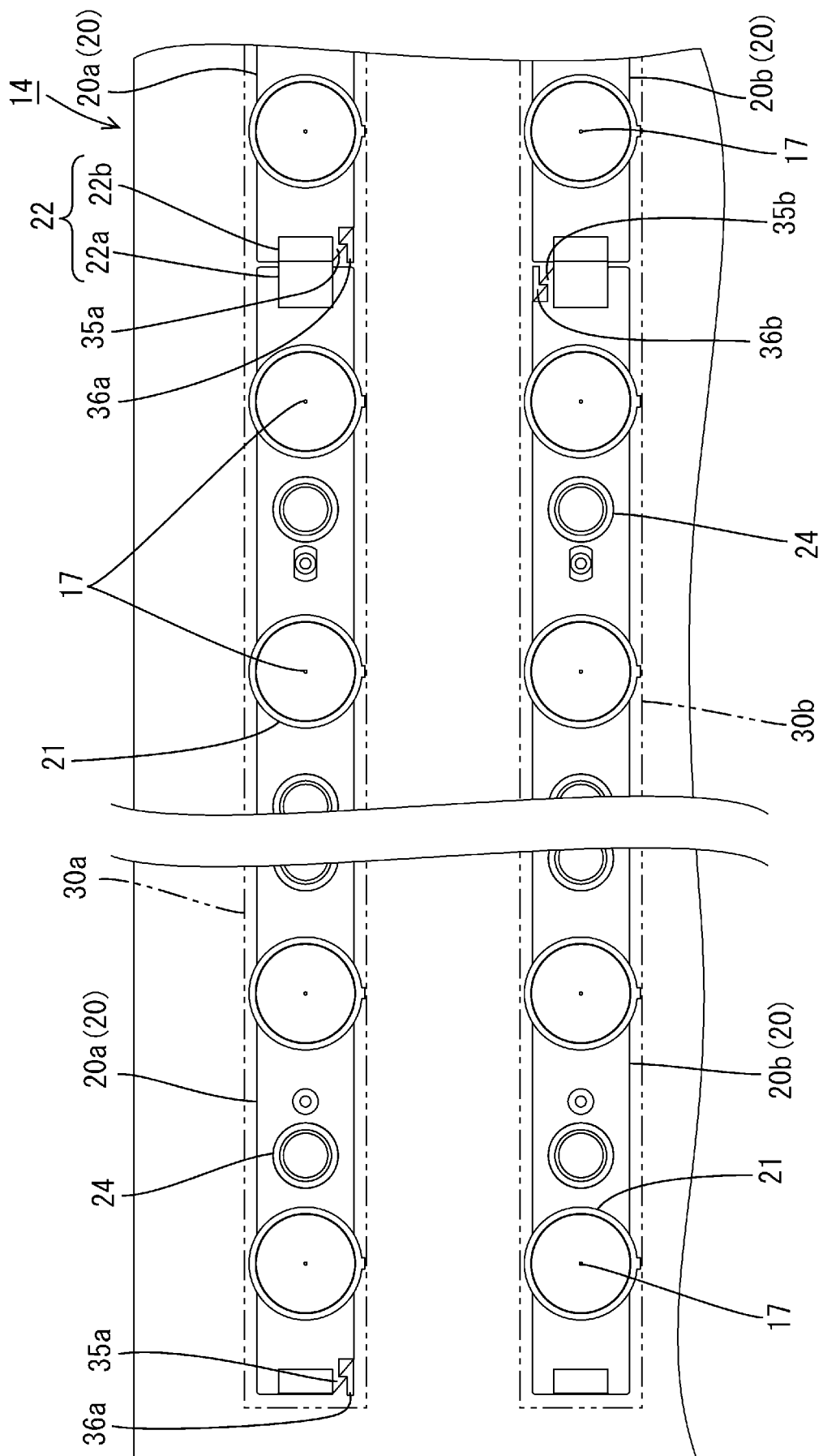




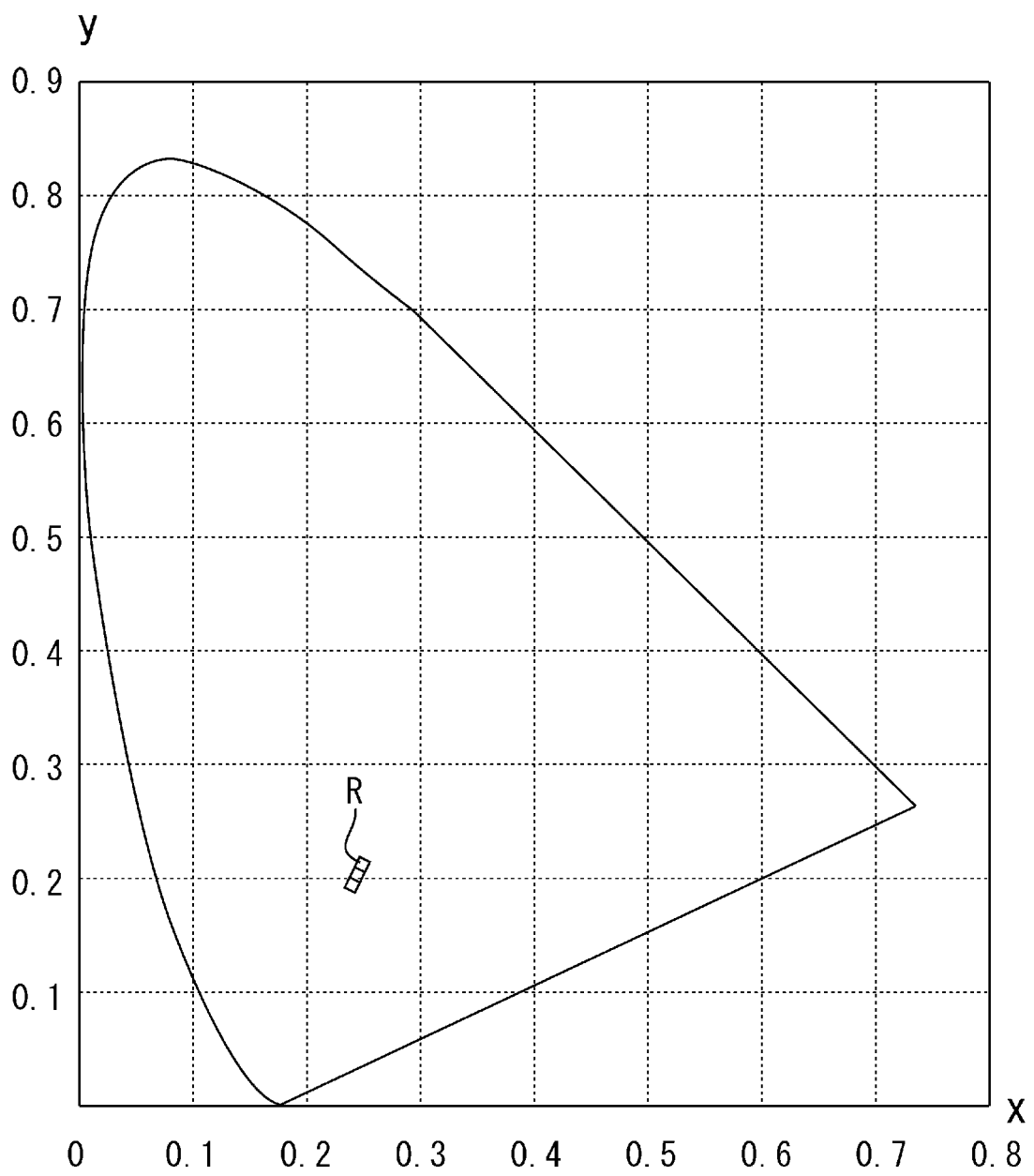
[図11]



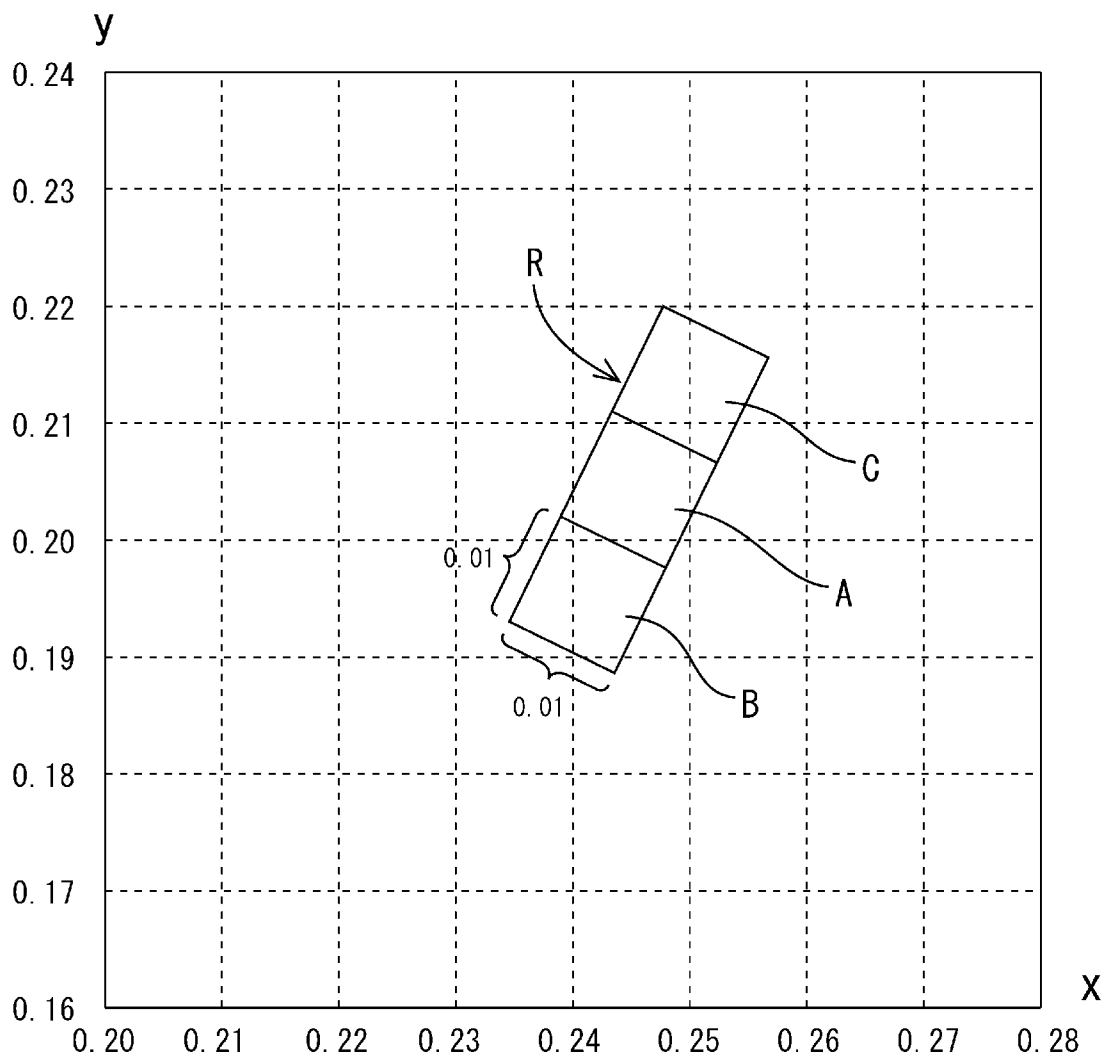
[図12]



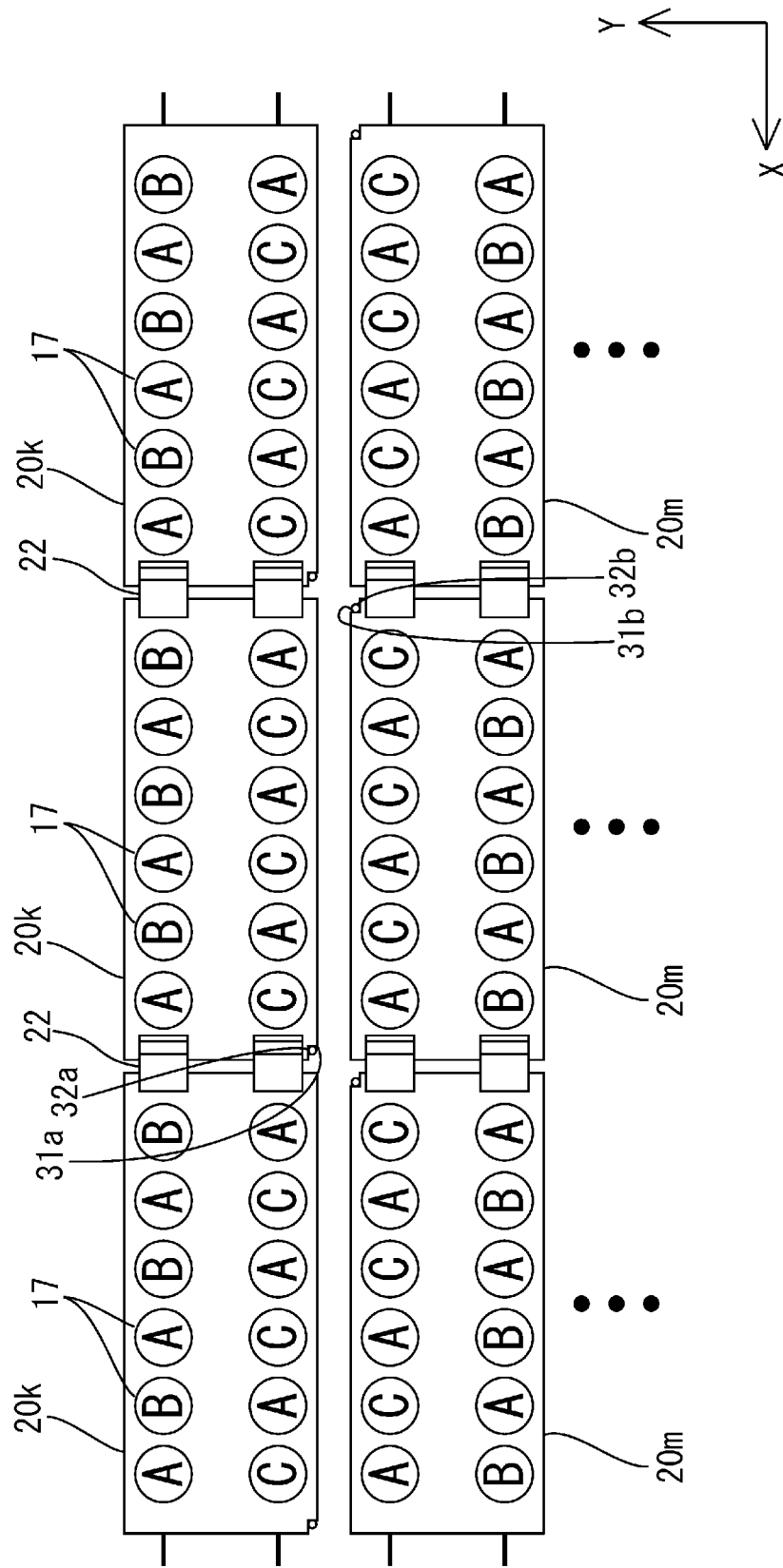
[図13]



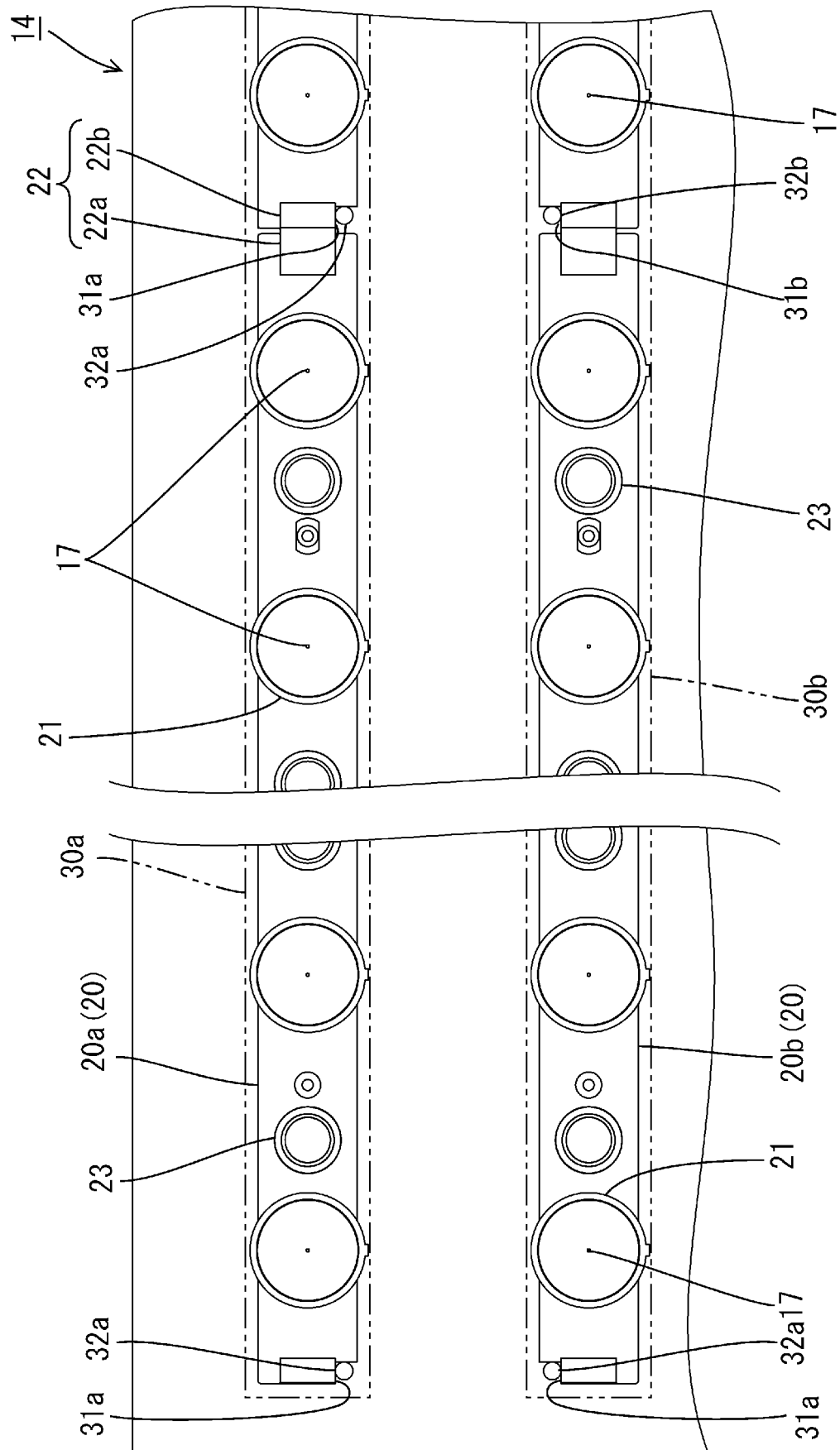
[図14]



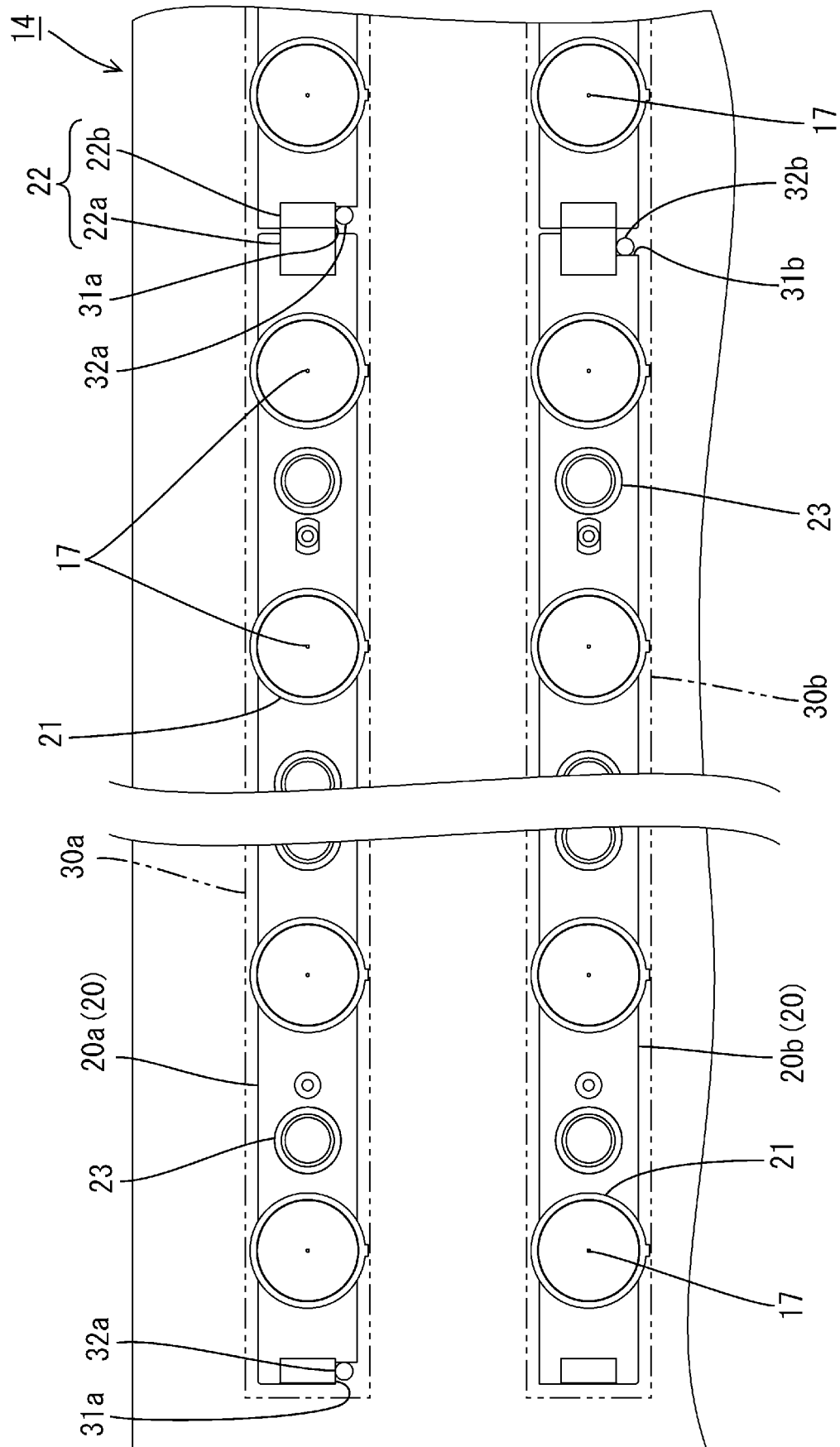
[図18]



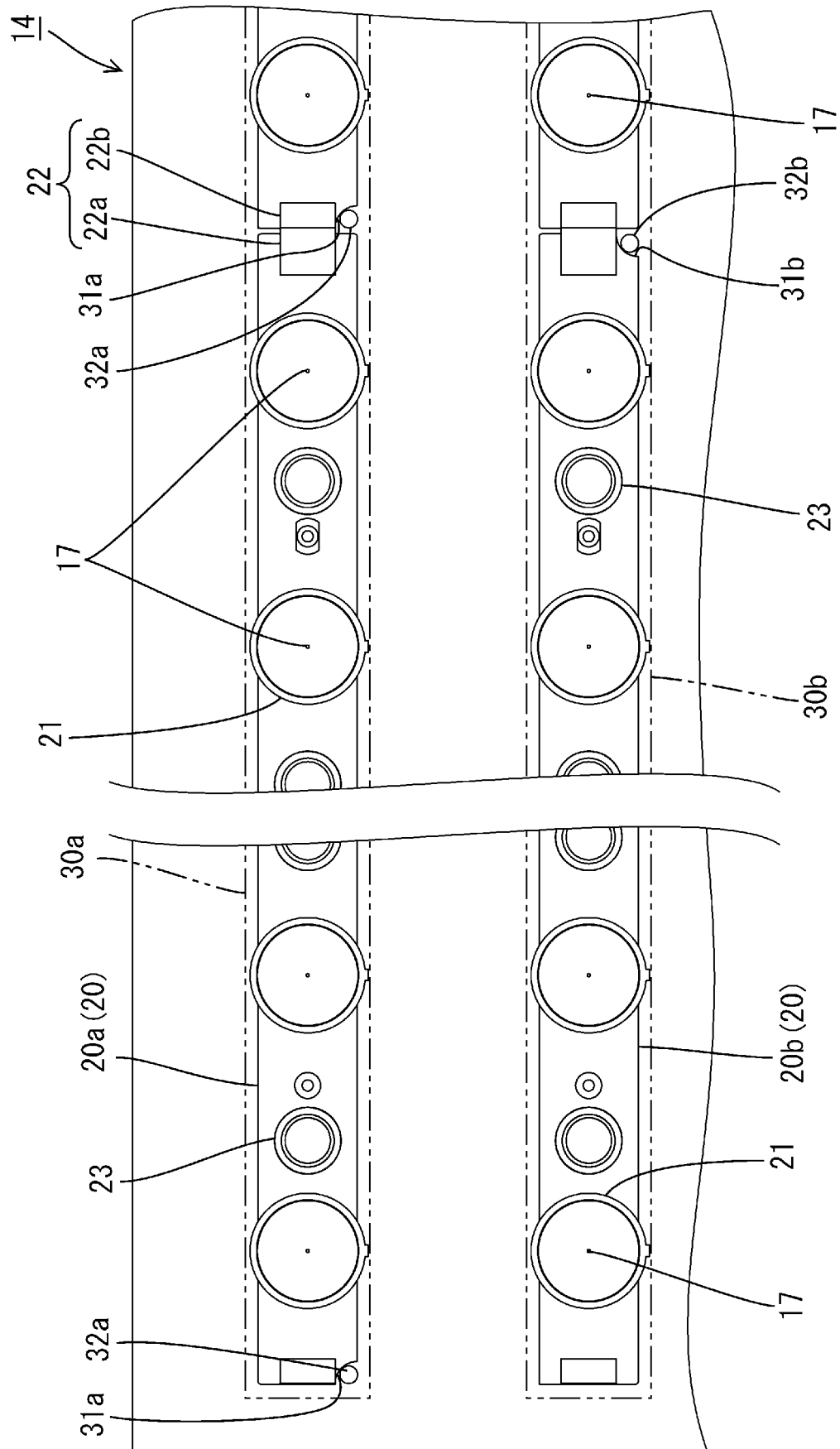
[図19]



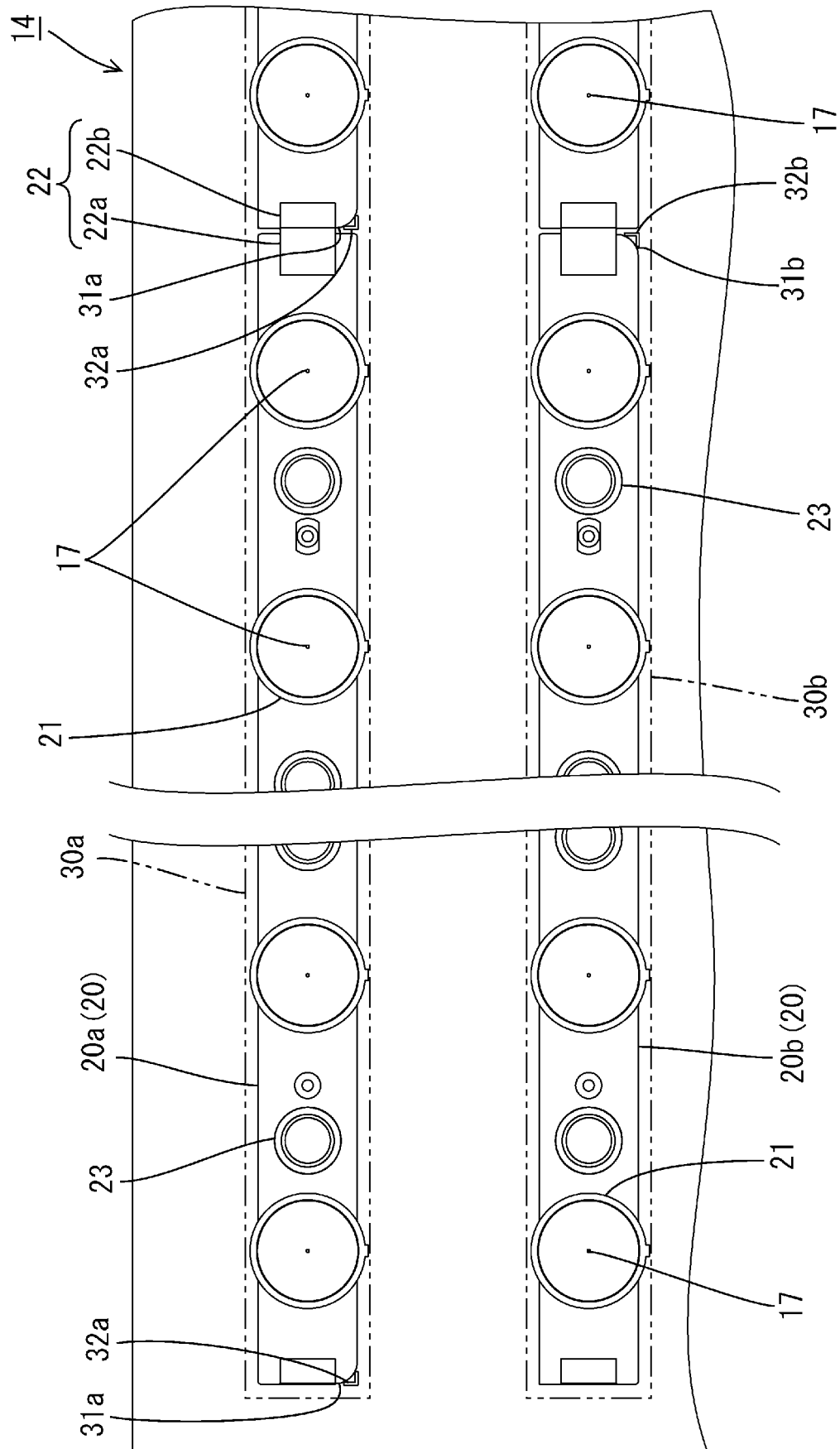
[図20]



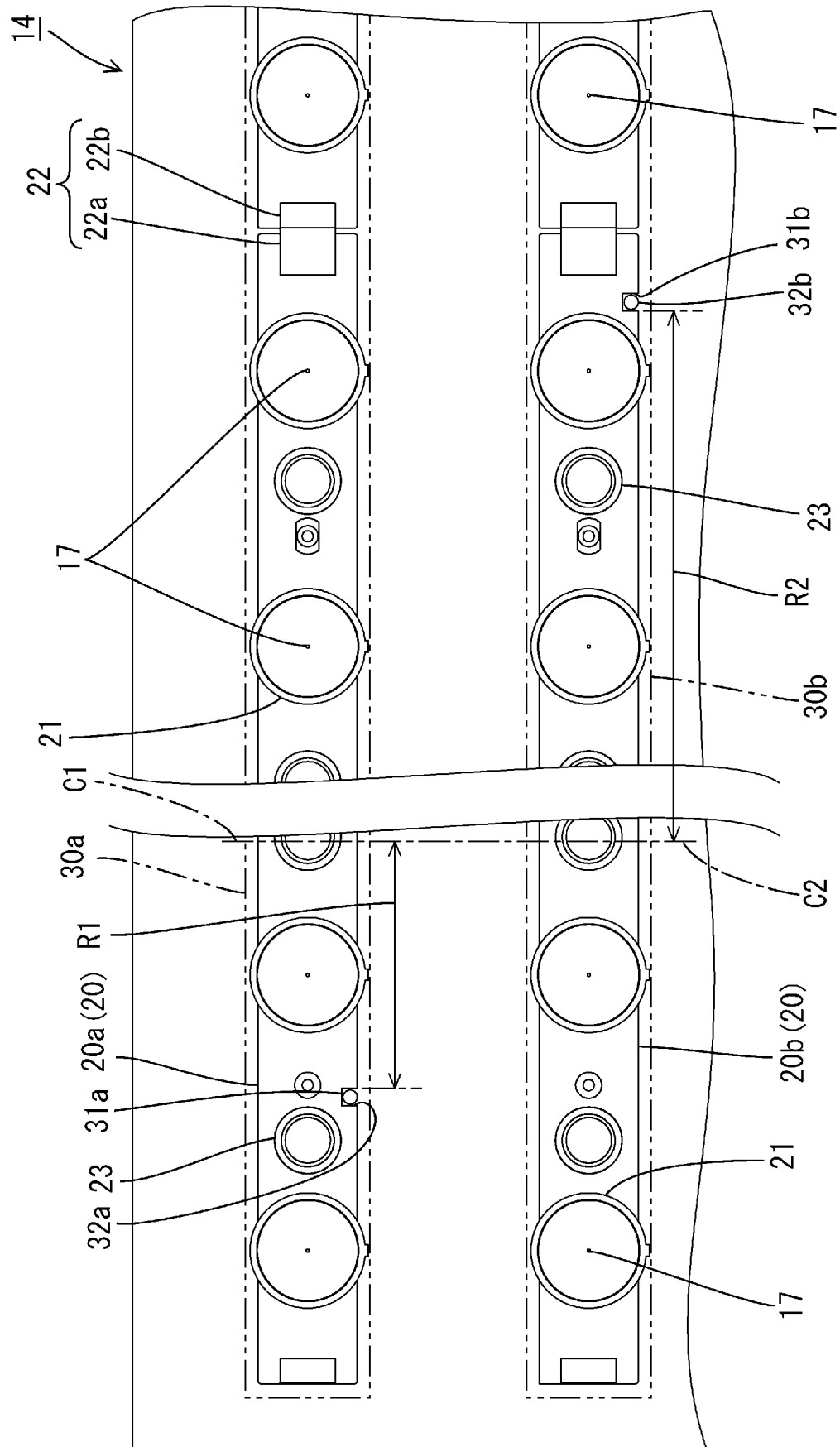
[図22]



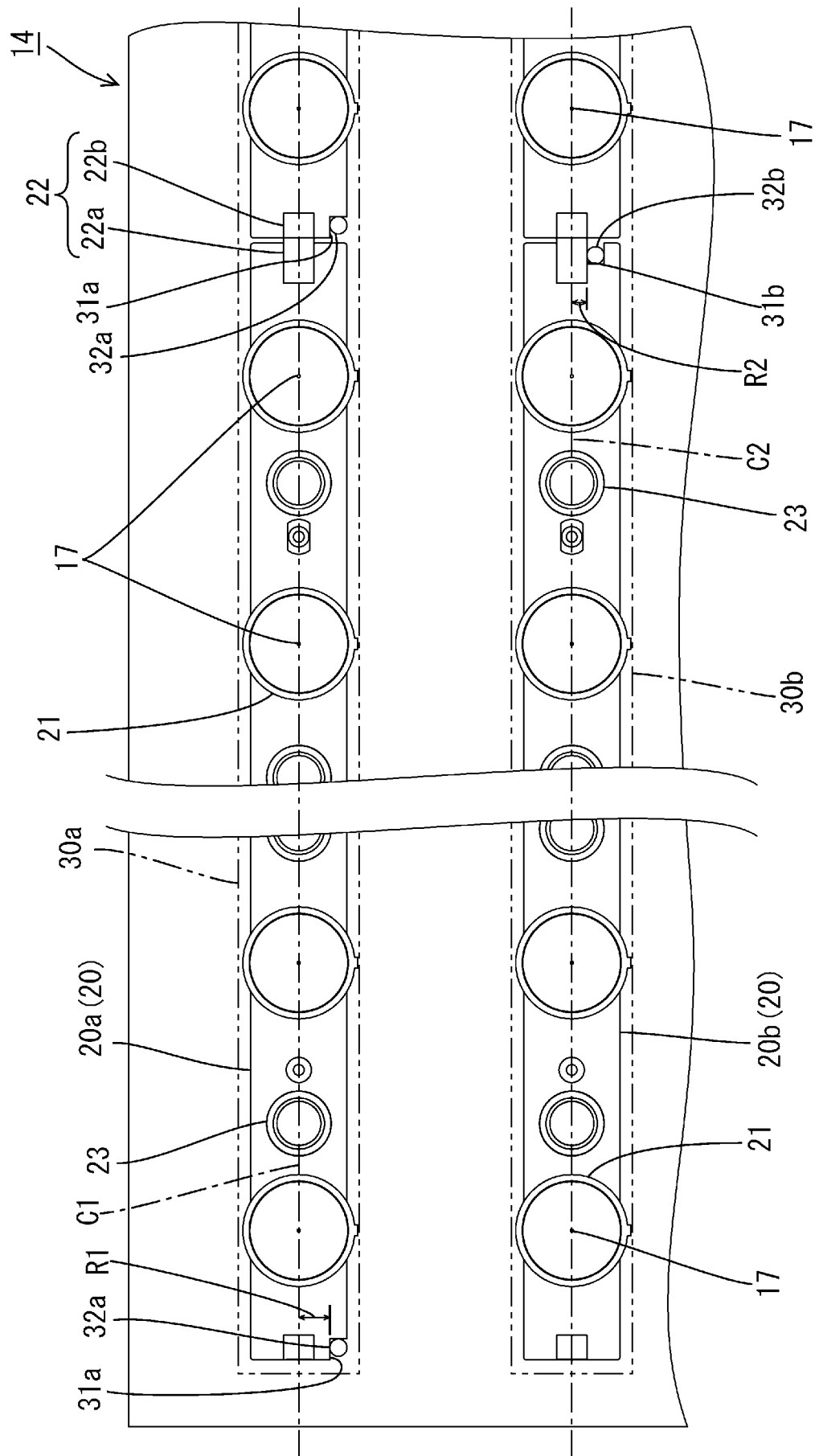
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,
F21Y101/02(2006.01)n

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S2/00, F21V19/00, G02F1/13357, F21Y101/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
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.
Y	JP 2008-198398 A (Sony Corp.), 28 August 2008 (28.08.2008), paragraphs [0045] to [0047]; fig. 3, 4 (Family: none)	1-33
Y	JP 2008-152101 A (Sony Corp.), 03 July 2008 (03.07.2008), paragraphs [0041] to [0044]; fig. 3, 4 (Family: none)	1-33
Y	JP 2008-28171 A (Sony Corp.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraph [0024]; fig. 3 & US 2008/0143916 A1 & EP 1881362 A1	9, 10, 15

☒ 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 September, 2010 (14.09.10)

Date of mailing of the international search report
21 September, 2010 (21.09.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/060710

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 2006-133708 A (Sony Corp.), 25 May 2006 (25.05.2006), paragraphs [0017], [0044] to [0063]; fig. 6, 7 & US 2008/0285268 A1 & EP 1811332 A1 & WO 2006/051683 A1	11-13
Y	WO 2008/127064 A1 (LG INNOTEK CO., LTD.), 23 October 2008 (23.10.2008), fig. 9, 10 & US 2009/0310335 A1 & EP 2137772 A1	16-18
Y	JP 2009-516357 A (Cree Inc.), 16 April 2009 (16.04.2009), paragraph [0038]; fig. 3 to 5 & US 2007/0115682 A1 & EP 1948993 A1 & WO 2007/061788 A1	18, 27
Y	WO 2009/072539 A1 (Toshiba Corp., Toshiba Materials Co., Ltd.), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraph [0006] (Family: none)	21, 25, 26
Y	JP 2009-130360 A (Nisshin Handotai Kabushiki Kaisha), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraphs [0044] to [0045]; fig. 1 (Family: none)	22
Y	JP 2009-510764 A (Seoul Semiconductor Co., Ltd.), 12 March 2009 (12.03.2009), claim 1; fig. 1 & US 2009/0180273 A1 & WO 2007/037662 A1	23
Y	JP 2009-43628 A (Sharp Corp.), 26 February 2009 (26.02.2009), paragraphs [0001], [0094] to [0095]; fig. 12 & US 2010/0135028 A1 & EP 2175193 A1 & WO 2009/020214 A1	28-30

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, F21V19/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00, F21V19/00, G02F1/13357, F21Y101/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 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
Y	JP 2008-198398 A (ソニー株式会社)2008.08.28, 段落[0045]-[0047], 図3, 4 (ファミリーなし)	1-33
Y	JP 2008-152101 A (ソニー株式会社)2008.07.03, 段落[0041]-[0044], 図3, 4 (ファミリーなし)	1-33

☒ 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 9 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 9 . 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)

林 政道

3 X

3 7 2 9

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 2008-28171 A (ソニー株式会社)2008.02.07, 段落[0024], 図3 & US 2008/0143916 A1 & EP 1881362 A1	9, 10, 15
Y	JP 2006-133708 A (ソニー株式会社)2006.05.25, 段落[0017], 段落[0044]-[0063], 図6, 7 & US 2008/0285268 A1 & EP 1811332 A1 & WO 2006/051683 A1	11-13
Y	WO 2008/127064 A1 (LG INNOTEK CO., LTD)2008.10.23, 図9, 10 & US 2009/0310335 A1 & EP 2137772 A1	16-18
Y	JP 2009-516357 A (クリー インコーポレイテッド) 2009.04.16, 段落[0038], 図3-5 & US 2007/0115682 A1 & EP 1948993 A1 & WO 2007/061788 A1	18, 27
Y	WO 2009/072539 A1 (株式会社東芝, 東芝マテリアル株式会社) 2009.06.11, 段落[0006] (ファミリーなし)	21, 25, 26
Y	JP 2009-130360 A (日進半導体株式会社)2009.06.11, 段落[0044]-[0045], 図1 (ファミリーなし)	22
Y	JP 2009-510764 A (ソウル セミコンダクター カンパニー リミテッド) 2009.03.12, 請求項1, 図1 & US 2009/0180273 A1 & WO 2007/037662 A1	23
Y	JP 2009-43628 A (シャープ株式会社)2009.02.26, 段落[0001], 段落[0094]-[0095], 図12 & US 2010/0135028 A1 & EP 2175193 A1 & WO 2009/020214 A1	28-30