

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 12 月 27 日(27.12.2012)



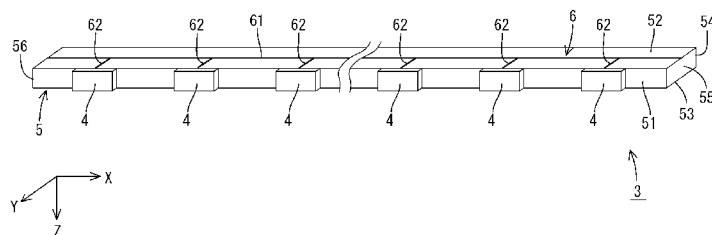
(10) 国際公開番号
WO 2012/176699 A1

- (51) 国際特許分類:
F21V 19/00 (2006.01) *F21V 29/00* (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/065322
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 15 日(15.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-139311 2011 年 6 月 23 日(23.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石元 良武
(ISHIMOTO Yoshitake).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIGHT SOURCE MODULE, ILLUMINATING APPARATUS, DISPLAY APPARATUS, AND TELEVISION RECEIVER

(54) 発明の名称: 光源モジュール、照明装置、表示装置及びテレビ受信装置

[図3]



(57) Abstract: A light source module (3) of the present invention is provided with: a plurality of light sources (4); a light source base material (5), which has a light source-mounted surface (51) having the light sources (4) mounted thereon, and adjacent surfaces (52, 53), which are surfaces different from the light source-mounted surface (51), and are adjacent to the light source-mounted surface (51); and a wiring pattern (6), which electrically connects the light sources (4) to each other, supplies power to each of the light sources (4), and has at least a part of the wiring pattern (6) formed on the adjacent surfaces (52, 53). Consequently, the longitudinal width of the surface having the light sources (4) mounted thereon can be set small.

(57) 要約: 本発明に係る光源モジュール 3 は、複数の光源 4 と、複数の光源 4 が実装される光源実装面 5 1 と、光源実装面 5 1 とは異なる面であって光源実装面 5 1 に隣接する隣接面 5 2, 5 3 とを有する光源基材 5 と、複数の光源 4 を互いに電氣的に接続すると共に各光源 4 に電力を供給する配線パターン 6 であって、少なくとも一部が隣接面 5 2, 5 3 上に形成される配線パターン 6 とを備える。これにより光源 4 が実装される実装面の縦幅を小さく設定することが可能となり得る。

明 細 書

発明の名称：

光源モジュール、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、光源モジュール、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] 近年、テレビ、携帯電話、携帯情報端末等の表示部として、液晶パネルが汎用されている。液晶パネルは、それ自身で光を発することができないため、画像を表示させるために、照明装置（所謂、バックライト装置）の光を利用している。この照明装置は、液晶パネルの背面側に配され、そして液晶パネルの背面に向けて面状に拡がった光を照射するように構成されている。

[0003] 前記照明装置としては、特許文献１に示されるように、導光板と、この導光板の端面と対向するように配される光源とを備えるものが知られている。この種の照明装置は、一般的に、サイドライト型（又はエッジライト型）として知られており、近年、光源としてＬＥＤ（Ｌｉｇｈｔ Ｅｍｉｔｔｉｎｇ Ｄｉｏｄｅ）光源が利用されている。ＬＥＤ光源は、特許文献１に示されるように、板状をなすＬＥＤ基板（プリント基板）上に実装されている。このＬＥＤ基板が実装されているＬＥＤ基板の板面（実装面）には、前記ＬＥＤ光源に電力を供給するための銅箔等からなる配線パターンも形成されている。

[0004] 前記ＬＥＤ基板、導光板等は、箱状の収容部材（筐体）内に収容されている。前記ＬＥＤ基板は、特許文献１に示されるように、その実装面が導光板の端面と対向する形で、前記収容部材内に起立した状態で収容されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０１０－７２２６１号公報

[0006] (発明が解決しようとする課題)

前記LED光源が実装されている前記LED基板の板面上に、前記配線パターンの全てが形成されていると、前記LED基板の板面の縦幅が大きくなってしまふ。前記LED基板の板面の縦幅が大きいと、照明装置全体の厚み方向の幅も大きくなってしまい、問題となっている。

発明の概要

[0007] 本発明の目的は、光源が実装される実装面の縦幅を小さく設定することが可能な光源モジュールを提供すること、及びこの光源モジュールを備える照明装置等を提供することである。

[0008] (課題を解決するための手段)

本発明に係る光源モジュールは、複数の光源と、複数の前記光源が実装される光源実装面と、前記光源実装面とは異なる面であつて前記光源実装面に隣接する1つ又は2つの隣接面とを有する光源基材と、複数の前記光源を互いに電氣的に接続すると共に各光源に電力を供給する配線パターンであつて、少なくとも一部が前記隣接面上に形成される配線パターンと、を備える。前記光源モジュールは、光源が実装されている面に配線パターンを一括して実装した場合と比べて、前記光源実装面の縦幅を小さく設定することができる。そのため、光源モジュール全体の厚みを小さくすることが可能となる。

[0009] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、前記光源実装面を含む板状の実装部と、この実装部に隣接すると共に前記隣接面を含む1つ又は2つの板状の隣接部とを有する一枚の原基材が、折り曲げられて形成されてもよい。

[0010] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、前記原基材の表面上に前記配線パターンが形成された後に、前記原基材が折り曲げられて形成されてもよい。

[0011] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、前記光源実装面が平坦面状をなし、前記隣接面が曲面状をなしてもよい。

[0012] 前記光源モジュールにおいて、前記隣接面は、断面形状が円弧状である円

柱面状、又は断面形状が楕円弧状である楕円柱面状をなしてもよい。

[0013] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、断面形状が三角形状である三角柱状をなし、前記光源実装面が平坦面状であり、2つの前記隣接面が互いに隣接すると共に、各々が平坦面状であってもよい。

[0014] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、断面形状が四角形状である四角柱状をなし、前記光源実装面が平坦面状であり、2つの前記隣接面が各々平坦面状であると共に、互いに平行に配されてもよい。

[0015] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、断面形状が台形状である台形柱状をなし、前記光源実装面が平坦面状であり、2つの前記隣接面が各々平坦面状であると共に互いに拡がるように配されてもよい。

[0016] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、断面形状が凸形状である凸形柱状をなし、前記光源実装面が平坦面状であると共に前記凸形柱状の頂面に配され、2つの前記隣接面が各々段差状に折れ曲がった曲折面状であってもよい。

[0017] 前記光源モジュールにおいて、前記配線パターンは、プリント配線からなってもよい。

[0018] 前記光源モジュールにおいて、前記光源は、LED光源からなってもよい。

[0019] 前記光源モジュールにおいて、前記光源実装面の幅が、前記隣接面の幅よりも狭く設定されてもよい。

[0020] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、銅からなる基材部を含んでもよい。

[0021] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、アルミニウムからなる基材部を含んでもよい。

[0022] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、放熱部を有してもよい。

[0023] 前記光源モジュールにおいて、前記光源基材は、放熱部材に固定されていてもよい。

[0024] 本発明に係る照明装置は、前記光源モジュールを備える。

[0025] 本発明に係る表示装置は、前記照明装置と、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。

[0026] 前記表示装置において、前記表示パネルが液晶を用いた液晶パネルであってもよい。

[0027] 本発明に係るテレビ受信装置は、前記表示装置を備える。

[0028] (発明の効果)

本発明によれば、光源が実装される実装面の縦幅を小さく設定することが可能な光源モジュールを提供することができる。また、本発明によれば、前記光源モジュールを備える照明装置等を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本発明の実施形態 1 に係るテレビ受信装置の概略構成を示す分解斜視図

[図2]液晶表示装置の概略構成を示す分解斜視図

[図3]光源モジュールの斜視図

[図4]光源モジュールの側面図

[図5]実装面及び隣接面を仮想的に同一平面で表した説明図

[図6]実施形態 2 の光源モジュールの斜視図

[図7]L E D光源及び配線パターンが表面上に形成されている平板状のL E D基材の平面図

[図8]L E D基材を所定形状に折り曲げる工程を模式的に表した説明図

[図9]実施形態 3 の光源モジュールの斜視図

[図10]実施形態 4 の光源モジュールの斜視図

[図11]実施形態 5 の光源モジュールの側面図

[図12]実施形態 6 の光源モジュールの側面図

[図13]実施形態 7 の光源モジュールの側面図

[図14]実施形態 8 の光源モジュールの側面図

[図15]実施形態 9 の光源モジュールの側面図

[図16]実施形態 1 0 の光源モジュールの側面図

[図17]実施形態 1 1 の光源モジュールの側面図

[図18]放熱部材に固定された光源モジュールの側面図

発明を実施するための形態

[0030] <実施形態 1>

本発明の実施形態 1 を、図 1 ないし図 5 を参照しつつ説明する。本実施形態では、光源モジュール 3 と、この光源モジュール 3 を備える照明装置 1 2 と、この照明装置 1 2 を備える液晶表示装置 1 0 と、この液晶表示装置 1 0 を備えるテレビ受信装置 T V について例示する。なお、各図には、X 軸、Y 軸及び Z 軸が示されている。図 2 に示される上側を表側とし、同図下側を裏側とする。

[0031] 図 1 は、実施形態 1 に係るテレビ受信装置 T V の概略構成を示す分解斜視図である。図 1 に示されるように、本実施形態のテレビ受信装置 T V は、主として、液晶表示装置（表示装置）1 0 と、この液晶表示装置 1 0 を挟むようにして収納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 とを備える。液晶表示装置 1 0 は、その表示面が鉛直方向（Y 方向）に沿うように、スタンド S によって支持されている。

[0032] 図 2 は、液晶表示装置 1 0 の概略構成を示す分解斜視図である。図 2 に示されるように、液晶表示装置 1 0 は、表側から平面視した際に、全体として横長の矩形状をなしており、液晶パネル（表示パネル）1 1 と、この液晶パネル 1 1 の背面 1 1 b 側に配される照明装置 1 2 と、液晶パネル 1 1 の表側（表示面 1 1 a 側）から被せられる額縁状のベゼル 1 3 とを備える。これらは、前記ベゼル 1 3 等を照明装置 1 2 に取り付けることによって一体的に保持されている。なお、ベゼル 1 3 は、金属材料等からなる。

[0033] 液晶パネル 1 1 は、図 2 に示されるように、表側から平面視した際に、全体として横長の矩形状をなしている。この液晶パネル 1 1 は、主として、互いに向かい合う一対の透明なガラス基板と、これらの基板間に封入される液晶層とを備える。これらの基板のうち、背面 1 1 b 側（裏側）に配される一方のガラス基板は、所謂、薄膜トランジスタ（以下、T F T）アレイ基板であり、表示面 1 1 a 側（表側）に配される他方のガラス基板は、所謂、カラ

ーフィルタ（以下、CF）基板である。

[0034] TFTアレイ基板は、主として、透明なガラス製の板上に、スイッチング素子としての複数個のTFTと、各TFTのドレイン電極に接続する透明な複数個の画素電極とがマトリクス状（行列状）に設けられたものからなる。個々のTFT及び画素電極は、画素毎に設けられており、互いに交差するように前記ガラス製の板上に設けられている複数本のゲート配線と、複数本のソース配線とによって区画されている。なお、各TFTにおけるゲート電極は前記ゲート配線と接続し、それらのソース電極は前記ソース配線と接続している。

[0035] CF基板は、主として、透明なガラス製の板上に、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）等の各色からなるCFが、前記TFTアレイ基板の各画素に対応するように、マトリクス状に設けられたものからなる。各CFは、前記ガラス製の板上に格子状に設けられている遮光性のブラックマトリクス（BM）によって区画されている。なお、前記CF及び前記BM上には、前記TFTアレイ基板の画素電極と向かい合う透明な対向電極等が設けられている。

[0036] 液晶パネル11は、上述したソース配線、ゲート配線及び対向電極等に、駆動回路基板から画像を表示するため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構成されており、所謂、アクティブマトリクス方式で駆動する。なお、液晶パネル11には、その表示面11a側と背面11b側に、前記一对のガラス基板を挟むようにそれぞれ偏光板が設けられている。

[0037] 照明装置12は、所謂、エッジライト型（サイドライト型）であり、主として、光源モジュール3と、シャーシ（収容部材）14と、光学シート15と、導光板19と、反射シート20と、フレーム21とを備えている。

[0038] シャーシ14は、上側が開口した浅底状の箱からなり、アルミニウム系材料等の金属材料からなる板材をプレス加工等して形成される。このシャーシ14は、表側から平面視した際に横長の矩形状をなす底板14aと、この底板14aの短辺側の縁に立設されている一对の壁14cと、前記底板14a

の長辺側の縁に立設されている一对の壁 14 d とを備える。

[0039] 反射シート 20 は、表側から平面視した際に、横長の矩形状をなしており、白色の発泡プラスチックシート（例えば、発泡ポリエチレンテレフタレートシート）からなる。この反射シート 20 は、底板 14 a の表面を覆うように、箱状のシャーシ 14 内に収納されている。

[0040] 図 3 は、光源モジュール 3 の斜視図であり、図 4 は、光源モジュール 3 の側面図である。図 3 に示されるように、光源モジュール 3 は、主として、複数個の LED 光源（光源）4 と、配線パターン 6 が形成されている LED 基材（光源基材）5 とを備える。

[0041] LED 光源（光源）4 は、発光素子である複数個の LED チップを樹脂材等でハウジング内に封止したもの（所謂、LED パッケージ）からなり、白色発光するように構成されている。この LED 光源 4 としては、例えば、主発光波長の異なる三種類の LED チップを内蔵したものからなり、具体的には、各 LED チップが赤色（R）、緑色（G）、青色（B）を単色発光するように構成されている。なお、LED 光源 4 としては、このような構成に限られず、他の構成であってもよい。LED 光源 4 の他の構成としては、例えば、青色（B）を単色発光する LED チップを内蔵し、赤色（R）の領域に発光ピークを持つ蛍光体と、緑色（G）の領域に発光ピークを持つ蛍光体とが混入された樹脂（例えば、シリコン系樹脂）で、その LED チップを覆った構成であってもよい。また、他の構成としては、青色（B）を単色発光する LED チップを内蔵し、YAG（イットリウム・アルミニウム・ガーネット）蛍光体等の黄色発光する蛍光体が混入された樹脂（例えば、シリコン系樹脂）で、その LED チップを覆った構成であってもよい。

[0042] LED 基材（光源基材）5 は、図 2 ないし図 4 3 に示されるように、シャーシ 14 の長辺方向（X 軸方向）に沿って延びた板状（断面形状が平坦な四角形状である四角柱状）をなしている。LED 基材 5 は、図 3 に示されるように、前側の端面 5 1 と、その端面 5 1 と平行に配されている後側の端面 5 4 と、上側に配されている板面 5 2 と、その板面 5 2 と平行に配されている

下側の板面 5 3 と、右側に配されている側面 5 5 と、その側面 5 5 と平行に配されている左側の側面 5 6 とを備えている。

[0043] 端面 5 1 は、LED 基材 5 の長手方向（X 軸方向）に沿って細長く延びた矩形状をなしている。この端面 5 1 上に、複数の LED 光源 4 が長手方向に沿って一列に並んだ状態で表面実装されている。LED 光源 4 同士は、互いに所定の間隔を置いて並んでいる。端面 5 1 上に実装されている状態の LED 光源 4 の外観形状は、略直方体である。LED 光源 4 の横幅（X 軸方向の幅）は、その縦幅（Z 軸方向の幅）よりも長くなっている。各 LED 光源 4 の裏面側には、アノード側（+側）の端子（不図示）と、カソード側（-側）の端子（不図示）とがそれぞれ設けられている。LED 光源 4 のアノード側の端子は、板面 5 2 側に配され、カソード側の端子が板面 5 3 側に配されている。端面 5 1 の縦幅（LED 基材 5 の短手方向における幅）は、LED 光源 4 の縦幅と略同じに設定されている。本実施形態の場合、端面 5 1 が光源実装面 5 1 となっている。また、板面 5 2 が一方の隣接面 5 2 となっており、板面 5 3 が他方の隣接面 5 3 となっている。隣接面 5 2、5 3 同士は、互いに平行に配されている。

[0044] 端面 5 1 上に実装されている LED 光源 4 同士は、配線パターン 6 によって互いに電氣的に接続されている。各 LED 光源 4 は、配線パターン 6 によってそれぞれ並列接続されている。配線パターン 6 は、主として、端面 5 1 に隣接する 2 つの板面 5 2、板面 5 3 上に形成されている。

[0045] 板面 5 2 は、LED 基材 5 の長手方向（X 軸方向）に沿って延びた矩形状をなしている、端面 5 2 の縦幅（LED 基材 5 の短手方向における幅）は、端面 5 1 の縦幅よりも大きく設定されている。つまり、板面 5 2 の面積の方が、端面 5 1 の面積よりも広がっている。板面 5 3 も、板面 5 2 と同様な形状をなしている。図 5 は、実装面 5 1 及び隣接面 5 2、5 3 を仮想的に同一平面で表した説明図である。

[0046] 板面 5 2 上には、配線パターン 6 として、LED 基材 5 の長手方向に沿って真っ直ぐに配されている 1 本の配線部 6 1（VCC パターン）と、この配

線部 6 1 から分岐すると共に、各 LED 光源 4 が備えるアノード側の端子と接続する複数本の分岐配線部 6 2 とが形成されている。分岐配線部 6 2 の一端は、LED 光源 4 のアノード側の端子と接続している。また、板面 5 3 上には、配線パターン 6 として、LED 基材 5 の長手方向に沿って真っ直ぐに配されている 1 本の配線部 6 4 (GND パターン) と、この配線部 6 4 から分岐すると共に、各 LED 光源 4 が備えるカソード側の端子と接続する複数本の分岐配線部 6 3 とが形成されている。分岐配線部 6 3 の一端は、LED 光源 4 のカソード側の端子と接続している。なお、配線パターン 6 は、各 LED 光源 4 の点灯に必要な電力や制御信号を供給する外部の駆動制御回路 (不図示) に接続されている。

[0047] LED 基材 5 は、主として、アルミニウム系材料等の金属材料かなる板状の基材部と、この基材部上に形成される合成樹脂かなる絶縁層と、この絶縁層上に形成される銅箔等の金属膜かなる配線パターン 6 と、この配線パターン 6 を覆うように前記絶縁層上に形成される白色の絶縁膜かなる反射層とを備える。なお、説明の便宜上、各図において、配線パターン 6 を覆う反射層は、省略されている。また、各図において、前記基材部と前記絶縁層とは一体的に示されている。

[0048] 光源モジュール 3 は、長辺側の一方の壁 1 4 d に沿うようにシャーシ 1 4 内に配されている。また、光源モジュール 3 は、シャーシ 1 4 内において、LED 基材 5 の端面 5 4 が壁 1 4 d と対向すると共に、板面 5 3 が床板 1 4 a と対向するように配されている。光源モジュール 3 は、ネジ等の固定手段 (不図示) を利用して、壁 1 4 d 及び底板 1 4 a に対して固定されている。光源モジュール 3 は、LED 基材 5 の端面 (光源実装面) 5 1 が、導光板 1 9 の端面 1 9 d と対向するように配されている。

[0049] 導光板 1 9 は、図 2 に示されるように、液晶パネル 1 1 及びシャーシ 1 4 と同様に、平面に視て横長の矩形状であり、所定の厚みを有する板状部材かなる。導光板 1 9 は、屈折率が空気よりも高くかつ略透明な合成樹脂材料 (例えば、PMMA 等のアクリル樹脂やポリカーボネート等) から製造され

る。導光板 19 は、表側の板面（表面）19 a と、裏側の板面（裏面）19 b と、短辺側における 2 つの端面 19 c と、長辺側における 2 つの端面 19 d とを有している。導光板 19 は、その裏側の板面 19 b が、反射シート 20 を介して底板 14 a と対向するようにシャーシ 14 内に收容されている。なお、底板 14 a 上には図示されない係止ピンが複数本立設されており、この係止ピンが裏側の板面 19 b から導光板 19 内に挿入されることによって、導光板 19 がシャーシ 14 内において位置決めされている。

[0050] 導光板 19 の端面 19 d は、LED 光源 4 に対して所定の間隔を置いて対向している。この端面 19 d が、LED 光源 4 から発せられた光が入射する光入射面となっている。また、導光板 19 の表側の板面 19 a は、光出射面となっており、端面（光入射面）19 d から入射された光を、導光板 19 の上方に配されている光学シート 15 及び液晶パネル 11 に向けて出射する。導光板 19 の裏側の板面 19 b は、反射シート 20 で覆われている。この反射シート 20 が、端面（光入射面）19 d から導光板 19 の内部に入射された光を反射等して、表側の板面（光出射面）19 a に向かって立ち上げている。

[0051] なお、導光板 19 の表側の板面（光出射面）19 a 又は裏側の板面 19 b には、導光板 19 内の光を反射させる反射部又は散乱させる散乱部が、所定の面内分布を有するようにパターンニングされており、それによって板面（光出射面）19 a から出射された光が面内において均一な分布となるように調整されている。

[0052] 光学シート 15 は、図 2 に示されるように、液晶パネル 11 等と同様、表側から平面視した際に、横長の矩形状をなしている。光学シート 15 は、拡散シート 15 a、レンズシート 15 b、及び反射型偏光シート 15 c の積層物からなる。光学シート 15 は、導光板 19 の表側の板面（光出射面）19 a を覆うように、前記板面 19 a 上に載せられている。光学シート 15 の大きさは、導光板 19 の板面 19 a の大きさと、略同じに設定されている。

[0053] フレーム 21 は、液晶パネル 11 及び導光板 19 の周縁に沿った額縁状（

枠状)の部材であり、合成樹脂等からなる。フレーム21は黒色であり、遮光性を有する。フレーム21は、導光板19の端部を、略全周に亘って表側から押さえる。フレーム21は、導光板19等を収容したシャーシ14の各壁14c、14dの上端側から被せられる。フレーム21は、シャーシ14の各壁14c、14dに、ネジ等の固定手段(不図示)によって固定される。なお、フレーム21の内縁上には、液晶パネル11の周縁が載せられている。

[0054] 液晶パネル11は、その周縁が、フレーム21とこのフレーム21の表側から被せられる上述したベゼル13とによって挟まれた状態で、シャーシ14に取り付けられている。なお、ベゼル13は、フレーム21等と共にシャーシ14の各壁14c、14dに、ネジ等の固定手段(不図示)によって固定される。

[0055] 液晶表示装置10は、液晶パネル11の表示面11aに画像を表示させる際、照明装置12が備える光源モジュール3の各LED光源4が発光(点灯)する。各LED光源4が発光すると、導光板19の端面(光入射面)19dから導光板19の内部に光が入射する。入射した光は、導光板19の裏側に敷かれている反射シート20、導光板19の裏面19b又は表面19aに形成されている反射部等によって反射等されて、導光板19内を進みつつ、その表側の板面(光出射面)19aから出射する。板面19aから出射した光は、光学シート15を通過して面状に拡がった光となって、液晶パネル11をその背面11bから照らす。液晶パネル11は、この照明装置12からの光を利用して、表示面11aに画像を表示させている。

[0056] ここで、本実施形態の光源モジュール3について、更に説明する。図3等
に示されるように、光源モジュール3の厚み(Z軸方向における幅)が薄くなっている。光源モジュール3が備えているLED基材5は、平坦な板状であり、LED基材5の長手方向に沿って細長く延びた端面51上に複数のLED光源4が実装されている。そして、この端面51にそれぞれ隣接する平坦な板面52及び平坦な板面53上に、配線パターン6がそれぞれ形成さ

れている。この配線パターン6は、プリント配線技術を利用して形成される、所謂、プリント配線からなる。

[0057] 図5に示されるように、端面（光源実装面）51には、LED光源4のみが実装されている。そして、配線パターン6は、端面51に隣接する2つの板面52，板面53上にそれぞれ割り当てられている。このように、配線パターン6を、LED光源4と同じ端面51上に形成するのではなく、この端面51と隣接する他の面（板面52及び板面53）に形成することによって、端面51の大きさ（特に、縦幅）を小さく（狭く）設定することが可能となる。具体的には、図5に示されるように、端面51の大きさを、配線パターン6が形成される範囲60よりも小さく設定することが可能となる。

[0058] このように、配線パターン6を形成する個所を、LED光源4が実装される端面（光源実装面）51ではなく、この端面51に隣接する板面（隣接面）52及び板面（隣接面）53に割り当てることによって、端面51の縦幅を小さく設定することが可能となる。したがって、LED基材5の厚みが薄くなると共に、光源モジュール3全体の厚みも薄くなる。本実施形態の光源モジュール3は、導光板19の厚みが薄い照明装置12等において、好適に利用される。

[0059] また、光源モジュール3を搭載した構成の照明装置12、液晶表示装置10、及びテレビ受信装置TVは、それぞれ厚みを薄くすること（薄型化）が可能となる。

[0060] <実施形態2>

次いで、本発明の実施形態2を、図6ないし図8を参照しつつ説明する。なお、以降の各実施形態では、実施形態1と同じ部分については、実施形態1のものと同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。また、作用・効果の説明についても重複する場合は、適宜、省略する場合がある。本実施形態では、光源モジュール3Aを例示する。

[0061] 図6は、実施形態2の光源モジュール3Aの斜視図である。光源モジュール3Aは、実施形態1と同様、複数個のLED光源4と、配線パターン6が

形成されているＬＥＤ基材５Ａとを備えている。ただし、本実施形態の光源モジュール３Ａが備えているＬＥＤ基材５Ａの構成が、実施形態１のものと異なっている。本実施形態のＬＥＤ基材５Ａは、平板状の基材を所定形状に折り曲げて加工されたものからなる。

[0062] 図７は、ＬＥＤ光源４及び配線パターン６が表面上に形成されている平板状のＬＥＤ基材５Ａの平面図である。図７に示されるように、ＬＥＤ基材５Ａは、加工前は、１枚の平板状をなしている。なお、平板状のＬＥＤ基材５Ａを、特に、原基材と称する場合がある。この平板状の状態でＬＥＤ基材５Ａは、その表面上に、配線パターン６が形成されると共に各ＬＥＤ光源４が実装される。ＬＥＤ基材５Ａは、アルミニウム系材料等の金属材料かなる厚みの薄い板状の基材部と、この基材部上に形成される合成樹脂からなる絶縁層と、この絶縁層上に形成される銅箔等の金属膜からなる配線パターン６と、この配線パターン６を覆うように前記絶縁層上に形成される白色の絶縁膜からなる反射層とを備える。なお、説明の便宜上、各図において、配線パターン６を覆う反射層は、省略されている。また、各図において、前記基材部と前記絶縁層とは一体的に示されている。

[0063] 本実施形態のＬＥＤ基材５Ａは、図７に示される境界線Ｌ１及び境界線Ｌ２に沿って、それぞれ折り曲げられる。各境界線Ｌ１，Ｌ２は、ＬＥＤ基材５Ａの長手方向に沿って互いに平行に配されている。これらの境界線Ｌ１，Ｌ２によって挟まれている部分は、図６に示される光源実装面５１Ａを含む実装部５１１であり、この部分に前記ＬＥＤ光源４が実装されている。なお、境界線Ｌ１及びＬ２によって挟まれている部分には、配線パターン６の一部（分岐配線部６２，６３）も形成されている。

[0064] また、境界線Ｌ１から外側（図７の上側）の部分は、図６に示される隣接面５２Ａを含む隣接部５２１であり、この部分に配線パターン６の一部（配線部６１及び分岐配線部６２）が形成されている。また、境界線Ｌ２から外側（図７の下側）の部分は、図６に示される隣接面５３Ａを含む隣接部５３１であり、この部分に配線パターン６の一部（配線部６４及び分岐配線部６３

）が形成されている。

[0065] 図8は、LED基材5Aを所定形状に折り曲げる工程を模式的に表した説明図である。図8に示されるように、隣接部521及び隣接部531が、互いに近付くように、平坦な実装部511に対して略直角にそれぞれ折り曲げられる。それぞれ折り曲げられた状態の隣接部521及び隣接部531は、互いに平行に配されている。つまり、隣接部521の表側の板面52Aと、隣接部531の表側の板面53Aとが互いに平行に配されている。

[0066] なお、実装部511と隣接部521との境界部分は、図8に示されるように、緩やかに折り曲げられており、その表面が曲面状になっている。このように前記境界部分が緩やかに折れ曲がっていると、その表面上に形成されている配線パターン6（分岐配線部62）が、断線し難くなる。また、実装部511と隣接部531との境界部分についても、同様に、緩やかに折り曲げられており、配線パターン（分岐配線63）が、断線し難くなっている。

[0067] このように、本実施形態の光源モジュール3Aは、配線パターン6を形成する個所を、主として、板面（隣接面）52A及び板面（隣接面）53Aに割り当てることによって、端面（光源実装面）51Aの縦幅を小さく設定することが可能となっている。したがって、本実施形態においても、折り曲げられた状態のLED基材5における厚み（板面52Aから板面53Aまでの幅）が薄く（小さく）なると共に、光源モジュール3A全体の厚みも薄くなる。

[0068] 特に、本実施形態の光源モジュール3Aは、LED基材5Aの各面（光源実装面51A、隣接面52A及び隣接面53A）上に、配線パターン6を、プリント配線技術を利用して形成し易い。LED基材5Aは、上述したように折り曲げ加工される前は、1枚の平板状であり、各面に一括して配線パターン6を形成できる。また、本実施形態の光源モジュール3Aは、LED基材5Aの内部が中空であり、空気との接触面積が多いため、放熱性に優れる。更に、本実施形態の光源モジュール3Aは、LED基材5Aの内部が中空であるため、実施形態1のもの等と比べて、軽量である。本実施形態の光源

モジュール 3 A も、実施形態 1 と同様に、照明装置 1 2 に適用可能である。

[0069] <実施形態 3>

次いで、本発明の実施形態 3 を、図 9 を参照しつつ説明する。本実施形態では、光源モジュール 3 B を例示する。図 9 は、実施形態 3 の光源モジュール 3 B の斜視図である。光源モジュール 3 B は、実施形態 1 と同様、複数の LED 光源 4 と、配線パターン 6 が形成されている LED 基材 5 B とを備えている。また、LED 基材 5 B の外観形状も、実施形態 1 のものと概ね同様であり、一方向（X 軸方向）に沿って延びた板状（平坦は角柱状）をなしている。LED 基材 5 B は、LED 光源 4 が実装されている端面（光源実装面）5 1 B と、この端面 5 1 と平行に配されている端面 5 4 B と、配線パターン 6 の一部が形成されている板面（隣接面）5 2 B と、この板面 5 2 B と平行に配されていると共に、配線パターン 6 の一部が形成されている板面（隣接面）5 3 B と、互いに平行に配されている側面 5 3 B 及び側面 5 6 B とを備えている。

[0070] ただし、本実施形態の LED 基材 5 B の端面 5 1 B は、実施形態 1 のものよりも縦幅が大きく（広く）設定されており、端面 5 1 B 上に、配線パターン 6 の一部（分岐配線部 6 2, 6 3）が形成されている。なお、端面 5 4 B も同様に、その縦幅が、実施形態 1 のものよりも大きく（広く）設定されている。

[0071] このように、LED 光源 4 が実装される LED 基材 5 B の端面（光源実装面）5 1 上に、配線パターン 6 の一部が形成されていてもよい。本実施形態の光源モジュール 3 B は、配線パターン 6 を形成する個所を、主として、板面（隣接面）5 2 B 及び板面（隣接面）5 3 B に割り当てることによって、端面（光源実装面）5 1 A の縦幅を小さく設定することが可能となっている。したがって、本実施形態においても、LED 基材 5 B の厚みが薄くなると共に、光源モジュール 3 B 全体の厚みも薄くなっている。

[0072] <実施形態 4>

次いで、本発明の実施形態 4 を、図 10 を参照しつつ説明する。本実施形

態では、光源モジュール 3 C を例示する。図 10 は、実施形態 4 の光源モジュール 3 C の斜視図である。光源モジュール 3 C は、実施形態 1 と同様、複数個の LED 光源 4 C と、配線パターン 6 C が形成されている LED 基材 5 C とを備えている。各 LED 光源 4 C は、配線パターン 6 C によって互いに電氣的に接続されている。ただし、各 LED 光源 4 C は、配線パターン 6 C によって、互いに直列接続されている。なお、LED 光源 4 C のアノード側の端子（不図示）と、カソード側の端子（不図示）とは、それぞれ LED 基材 5 C の長手方向に沿って並ぶように配されている。

[0073] 配線パターン 6 C は、LED 光源 4 C が実装されている端面（光源実装面）5 1 C とこの端面 5 1 C に隣接する板面（隣接面）5 2 C とにそれぞれ形成されている。端面 5 1 C 及び板面 5 2 C には、それぞれ配線パターン 6 C の一部である配線部 6 5 が形成されている。なお、本実施形態の場合、板面 5 3 C 上には、配線パターン 6 C は形成されていない。

[0074] 本実施形態のように、LED 基材 5 C 上に形成される配線パターン 6 C は、各 LED 光源 4 C を互いに直列接続するものであってもよい。

[0075] <実施形態 5>

次いで、本発明の実施形態 5 を、図 11 を参照しつつ説明する。本実施形態では、光源モジュール 3 D を例示する。図 11 は、実施形態 5 の光源モジュール 3 D の側面図である。光源モジュール 3 D は、実施形態 1 と同様、複数個の LED 光源 4 と、配線パターン（不図示）が形成されている LED 基材 5 D とを備えている。ただし、本実施形態における LED 基材 5 D の外観形状は、実施形態 1 のものとは異なっている。図 11 に示されるように、LED 基材 5 D の側面形状は、概ね楕円形状をなしている。なお、LED 光源 4 が実装されている部分は、平坦な端面 5 1 となっている。

[0076] LED 基材 5 D は、一方向（X 軸方向）に沿って延びた柱状をなしている。前記端面 5 1 は、LED 基材 5 D の長手方向に沿って細長く延びた矩形状をなしている。つまり、前記端面 5 1 は、平坦面状をなしている。本実施形態の場合、この端面 5 1 D が光源実装面 5 1 D となっており、上述したよう

に複数個のＬＥＤ光源４が実装されている。

[0077] この端面５１Ｄに隣接する面（隣接面）５２Ｄは、図１１に示されるように、１つの曲面となっている。端面５１Ｄは、その短手方向における両端側から、１つの面５２Ｄによって挟まれた形になっている。つまり、端面５１Ｄは、１つの面（隣接面）５２Ｄに隣接していることになる。前記隣接面５２Ｄは、断面形状（側面５５Ｄ形状）が楕円弧状である楕円柱面状をなしている。

[0078] 本実施形態のように、ＬＥＤ基材５Ｄの隣接面５２Ｄは、曲面であってもよい。また、ＬＥＤ基材５Ｄの端面５１Ｄは、１つの面（隣接面）５２Ｄに隣接する形態であってもよい。本実施形態のように、ＬＥＤ基材５Ｄの隣接面５２Ｄが曲面であると、例えば、前記ＬＥＤ基材５Ｄと、シャーシ（収容部材）１４の底板１４ａや壁１４ｄ等の周辺部材との接触面積を低減したい場合等に好適である。

[0079] 本実施形態の光源モジュール３Ｄは、配線パターンを形成する個所を、板面（隣接面）５２Ｄに割り当てることによって、端面（光源実装面）５１Ｄの縦幅を小さく設定することが可能となっている。したがって、本実施形態においても、ＬＥＤ基材５Ｄの厚みが薄くなると共に、光源モジュール３Ｄ全体の厚みも薄くなる。

[0080] なお、他の実施形態においては、前記隣接面５２Ｄが、断面形状が円弧状である円柱面状であってもよい。更に、他の実施形態においては、前記隣接面５２Ｄが波状等の他の曲面状であってもよい。

[0081] ＜実施形態６＞

次いで、本発明の実施形態６を、図１２を参照しつつ説明する。本実施形態では、光源モジュール３Ｅを例示する。図１２は、実施形態６の光源モジュール３Ｅの側面図である。光源モジュール３Ｅは、実施形態１と同様、複数個のＬＥＤ光源４と、配線パターン（不図示）が形成されているＬＥＤ基材５Ｅとを備えている。ただし、本実施形態におけるＬＥＤ基材５Ｅの外観形状は、実施形態１のものとは異なっている。図１２に示されるように、Ｌ

LED基材5Eの断面形状（側面55E形状）は、二等辺三角形をなしている。LED光源4が実装される端面51Eを挟むように、面52E及び面53Eが配されている。なお、面52E及び53Eは、互いに同じ大きさに設定されている。

[0082] LED基材5Eは、一方向（X軸方向）に沿って延びた三角柱状をなしている。前記端面51Eは、LED基材5Eの長手方向に沿って細長く延びた矩形状をなしている。つまり、前記端面51Eは、平坦面状をなしている。本実施形態の場合、この端面51Eが光源実装面51Eとなっており、上述したように複数個のLED光源4が実装されている。

[0083] この端面51Eに隣接する2つの面（隣接面）52E、53Eは、それぞれLED基材5Eの長手方向に沿って延びた矩形状をなしており、前記端面51Eよりも面積が大きい。そして、2つの面（隣接面）52E、53Eの各縦幅（LED基材5Eの短手方向における幅）は、端面51Eの縦幅（LED基材5の短手方向における幅）よりも長い。

[0084] 本実施形態のように、LED基材5Eの面（隣接面）52E、53E同士が、互いに平行に配されておらず、面（隣接面）52E、53E同士が隣り合うような形態であってもよい。

[0085] 本実施形態の光源モジュール3Eは、配線パターンを形成する個所を、面（隣接面）52E及び53Eに割り当てることによって、端面（光源実装面）51Eの縦幅を小さく設定することが可能となっている。したがって、本実施形態においても、LED基材5Eの厚みが薄くなると共に、光源モジュール3E全体の厚みも薄くなる。本実施形態の場合、LED基材5Eが、四角柱状の場合と比べて、厚みが更に薄くなる。なお、本実施形態の場合、LED基材5Eの隣接面52E、53E同士が隣り合った部分は尖っている。そのため、この尖った部分を、シャーシ14の壁14d内に突き刺した状態で、前記光源モジュール3Eをシャーシ14内に設置することも可能である。また、導光板19の端面19dが板面19a（シャーシ14の底板14a）に対して傾斜している場合に、本実施形態の光源モジュール3Eは、この

傾斜した端面 19 d に対して、LED 光源 4 を正面から対向させた状態でシャーシ 14 内に設置し易い。

[0086] なお、他の実施形態においては、前記 LED 基材 5 E の断面形状（側面 5 E 形状）が直角三角形状、正三角形状等の他の三角形状であってもよい。

[0087] <実施形態 7>

次いで、本発明の実施形態 7 を、図 13 を参照しつつ説明する。本実施形態では、光源モジュール 3 F を例示する。図 13 は、実施形態 7 の光源モジュール 3 F の側面図である。光源モジュール 3 F は、実施形態 2 と同様、平板状の LED 基材 5 F を所定形状に折り曲げて加工されたものからなる。ただし、本実施形態の光源モジュール 3 F は、実施形態 2 とは折り曲げ方が異なっており、LED 光源 4 が実装されている端面（光源実装面）51 F を含む実装部 511 F を、両側から挟むように、2 つの隣接部 521 F, 531 E が折り曲げられている。つまり、隣接部 521 F が備えている板面（隣接面）52 F と、隣接部 531 F が備えている板面（隣接面）53 F とが、互いに向かい合う形になっている。なお、LED 光源 4 に接続される配線パターン（不図示）は、隣接面 52 F 及び隣接面 53 F 上にそれぞれ割り当てられている。

[0088] 本実施形態のように、LED 光源 4 を挟むように、LED 基材 5 F を折り曲げて加工してもよい。

[0089] 本実施形態の光源モジュール 3 F は、配線パターンを形成する個所を、板面（隣接面）52 F 及び 53 F に割り当てることによって、端面（光源実装面）51 F の縦幅を小さく設定することが可能となっている。したがって、本実施形態においても、LED 基材 5 F の厚みが薄くなると共に、光源モジュール 3 F 全体の厚みも薄くなる。

[0090] <実施形態 8>

次いで、本発明の実施形態 8 を、図 14 を参照しつつ説明する。本実施形態では、光源モジュール 3 G を例示する。図 14 は、実施形態 8 の光源モジュール 3 G の側面図である。光源モジュール 3 G は、実施形態 2 と同様、平

板状のＬＥＤ基材（原基材）５Ｇを所定形状に折り曲げて加工されたものからなる。ただし、本実施形態の光源モジュール３Ｇは、実施形態２とは折り曲げ方が異なっており、ＬＥＤ光源４が実装されている端面（光源実装面）５１Ｇを含む実装部５１１に、片側から近付くように、１つの隣接部５３１Ｇが折り曲げられている。なお、ＬＥＤ光源４に接続される配線パターン（不図示）は、隣接面５３Ｇ上に割り当てられている。実装部５１１Ｇと隣接部５３１Ｇとは略垂直に交わっている。

[0091] 本実施形態の光源モジュール３Ｇは、配線パターンを形成する個所を、板面（隣接面）５３Ｇに割り当てることによって、端面（光源実装面）５１Ｇの縦幅を小さく設定することが可能となっている。したがって、本実施形態においても、ＬＥＤ基材５Ｇの厚みが薄くなると共に、光源モジュールＧＦ全体の厚みも薄くなる。

[0092] <実施形態９>

次いで、本発明の実施形態９を、図１５を参照しつつ説明する。本実施形態では、光源モジュール３Ｈを例示する。図１５は、実施形態９の光源モジュール３Ｈの側面図である。光源モジュール３Ｈは、実施形態２等と同様、平板状のＬＥＤ基材（原基材）５Ｈを所定形状に折り曲げて加工されたものからなる。平板状のＬＥＤ基材（原基材）５Ｈは、実装部５１１Ｈが２つの隣接部５２１Ｈ、５３１Ｈで挟まれるように折り曲げられる。つまり、実装部５１１Ｈの表面（光源実装面）５１Ｈ上に実装されているＬＥＤ光源４は、隣接部５２１Ｈと隣接部５３１Ｈとによって挟まれた形になっている。

[0093] 本実施形態の光源モジュール３Ｈは、２つの隣接部５２１Ｈ、５３１Ｈのうり、一方の隣接部５２１Ｈの表面（隣接面）５２Ｈ上に配線パターン（不図示）が形成されている。他方の隣接部５３１Ｈの表面上には、前記配線パターンは形成されておらず、この隣接部５３１Ｈは、放熱性を高めるための放熱部５３１Ｈとなっている。放熱部５３１Ｈは、ＬＥＤ基材５Ｈを構成する板状の基材部の一部からなる。前記基材部は、アルミニウム系材料（例えば、アルミニウム、アルミニウム合金）、銅等の放熱性に優れる金属材料か

らなる。

[0094] 本実施形態のように、光源モジュール 3 H が放熱部 5 3 1 H を備える構成であってもよい。なお、放熱部 5 3 1 H の表面上に、照明装置 1 2（図 2 参照）に利用される導光板 1 9 の端部が載せられるように、シャーシ（収容部材） 1 4 内に、光源モジュール 3 H が設置されてもよい。

[0095] <実施形態 1 0>

次いで、本発明の実施形態 1 0 を、図 1 6 を参照しつつ説明する。本実施形態では、光源モジュール 3 I を例示する。図 1 6 は、実施形態 1 0 の光源モジュール 3 I の側面図である。光源モジュール 3 I は、実施形態 1 と同様、複数の LED 光源 4 と、配線パターン（不図示）が形成されている LED 基材 5 I とを備えている。ただし、本実施形態における LED 基材 5 I の外観形状は、実施形態 1 のものとは異なっている。図 1 6 に示されるように、LED 基材 5 I の断面形状（側面 5 5 I 形状）は、台形をなしている。LED 光源 4 が実装される端面 5 1 I を挟むように、隣接面としての面 5 2 I 及び面 5 3 I が配されている。面 5 2 I、5 3 I 同士は、各々平坦面状であると共に互いに拡がるように配されている。本実施形態において、面 5 2 I 及び 5 3 I は、互いに同じ大きさに設定されている。なお、端面 5 4 I は、前記端面 5 1 I と平行に配されており、前記端面 5 1 I よりも縦幅（Z 軸方向の幅）が大きくなっている。

[0096] LED 基材 5 I は、一方向（X 軸方向）に沿って延びた台形柱状をなしている。前記端面 5 1 I は、LED 基材 5 I の長手方向に沿って細長く延びた矩形状をなしている。つまり、前記端面 5 1 I は、平坦面状をなしている。本実施形態の場合、この端面 5 1 I が光源実装面 5 1 I となっており、上述したように複数の LED 光源 4 が実装されている。

[0097] この端面 5 1 I に隣接する 2 つの面（隣接面）5 2 I、5 3 I は、それぞれ LED 基材 5 I の長手方向に沿って延びた矩形状をなしており、前記端面 5 1 I よりも面積が大きい。そして、2 つの面（隣接面）5 2 I、5 3 I の各縦幅（LED 基材 5 I の短手方向における幅）は、前記端面 5 1 I の縦幅

(ＬＥＤ基材５Ｉの短手方向における幅)よりも長い。

[0098] 本実施形態のように、ＬＥＤ基材５Ｉの面（隣接面）５２Ｉ，５３Ｉ同士が、端面５１Ｉ側から端面５４Ｉ側に向かって互いに拡がるように配される形態であってもよい。

[0099] 本実施形態の光源モジュール３Ｉは、配線パターンを形成する個所を、面（隣接面）５２Ｉ及び５３Ｉに割り当てることによって、端面（光源実装面）５１Ｉの縦幅を小さく設定することが可能となっている。したがって、本実施形態においても、ＬＥＤ基材５Ｉの厚みが薄くなると共に、光源モジュール３Ｉ全体の厚みも薄くなる。なお、本実施形態の光源モジュール３Ｉは、ＬＥＤ基材５Ｉが四角柱状の場合と比べて、表面積が多くなっており、放熱性に優れる。

[0100] <実施形態１１>

次いで、本発明の実施形態１１を、図１７を参照しつつ説明する。本実施形態では、光源モジュール３Ｊを例示する。図１７は、実施形態１１の光源モジュール３Ｊの側面図である。光源モジュール３Ｊは、実施形態１と同様、複数のＬＥＤ光源４と、配線パターン（不図示）が形成されているＬＥＤ基材５Ｊとを備えている。ただし、本実施形態におけるＬＥＤ基材５Ｊの外観形状は、実施形態１のものとは異なっている。図１７に示されるように、ＬＥＤ基材５Ｊの断面形状（側面５５Ｊ形状）は、凸形をなしている。つまり、長方形の途中から、他の長方形（正方形）が外側に突き出したような形をなしている。

[0101] ＬＥＤ光源４が実装される端面５１Ｊは、前記凸形の頂面に配されており、この端面５１Ｊを挟むように、隣接面としての面５２Ｊ及び面５３Ｊが配されている。面５２Ｊ及び面５３Ｊは、各々表面が段差状に折れ曲がっている。このように、段差状に折れ曲がっている表面形状を、曲折面状と称する。

[0102] ＬＥＤ基材５Ｊは、一方向（Ｘ軸方向）に沿って延びた凸形柱状をなしている。前記端面５１Ｊは、ＬＥＤ基材５Ｊの長手方向に沿って細長く延びた

矩形状をなしている。つまり、前記端面 5 1 J は、平坦面状をなしている。本実施形態の場合、この端面 5 1 J が光源実装面 5 1 J となっており、上述したように複数個の L E D 光源 4 が実装されている。

[0103] この端面 5 1 J に隣接する 2 つの面（隣接面） 5 2 J, 5 3 J は、それぞれ L E D 基材 5 J の長手方向に沿って延びた形状をなしており、前記端面 5 1 J よりも面積が大きい。

[0104] 本実施形態のように、L E D 基材 5 J の面（隣接面） 5 2 J, 5 3 J は、平坦面状ではなく、曲折面状であってもよい。

[0105] 本実施形態の光源モジュール 3 J は、配線パターンを形成する個所を、面（隣接面） 5 2 J 及び 5 3 J に割り当てることによって、端面（光源実装面） 5 1 J の縦幅を小さく設定することが可能となっている。したがって、本実施形態においても、L E D 基材 5 J の厚みが薄くなると共に、光源モジュール 3 J 全体の厚みも薄くなる。なお、本実施形態の光源モジュール 3 J は、隣接面 5 3 J が形成されている部分が、下方に向かって突き出した形となっている。この突き出している部分を、例えば、シャーシ 1 4 の底板 1 4 a に設けた凹部に嵌め込むことによって、光源モジュール 3 J は、シャーシ 1 4 内で安定的に取り付けられる。

[0106] <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。

[0107] （１）上記各実施形態では、L E D 光源 4 はアノード側の端子とカソード側の端子とを、それぞれ 1 つずつ備える構成であった。他の実施形態においては、例えば、L E D 光源のアノード側の端子が 2 個以上あってもよいし、カソード側の端子が 2 個以上あってもよい。このような各端子を複数個備えた L E D 光源を利用する場合（例えば、各 L E D 光源 4 をスキャニング駆動させる場合）、その端子数に応じて、配線パターン 6 も、適宜、設定すればよい。

[0108] （２）上記各実施形態では、L E D 基材 5 の端面（光源実装面） 5 1 上に

実装されている各ＬＥＤ光源４は、１つの配線パターン６によって、互いに電氣的に接続されており、各ＬＥＤ光源４は、一纏めに点灯制御されていた。他の実施形態においては、例えば、ＬＥＤ基材５上の各ＬＥＤ光源４を、複数の組に分割するような配線パターン６を利用して、各ＬＥＤ光源４を、複数の組に分けて点灯制御できるように光源モジュール３を構成してもよい。

[0109] (３) 上記実施形態１の光源モジュール３は、ＬＥＤ光源４のアノード側の端子が板面（隣接面）５２側に配され、そのカソード側の端子が板面（隣接面）５３側に配される構成であった。他の実施形態においては、これとは反対に、アノード側の端子が板面５３側に配され、そのカソード側の端子が板面５２側に配される構成であってもよい。

[0110] (４) 上記実施形態１の光源モジュール３は、導光板１９の一方の長辺側の端面１９ｄに対して対向するように配されていた。他の実施形態においては、例えば、導光板１９の他方の長辺側の端面１９ｄに対して対向するように、光源モジュール３を配してもよいし、或いは、短辺側の端面１９ｃに対して対向するように光源モジュール３を配してもよい。

[0111] (５) 上記実施形態１の光源モジュール３は、液晶表示装置１０に好適であるが、液晶表示装置１０以外の用途（例えば、室内照明装置、表示灯装置）で、利用されてもよい。

[0112] (６) 他の実施形態において、光源モジュール３を照明装置１２に利用する場合、放熱部材に固定した状態で利用してもよい。図１８は、放熱部材２２に固定された光源モジュール３Ｃの側面図である。光源モジュール３Ｃは、実施形態４で例示されたものである。放熱部材２２は、アルミニウム、銅等の金属材料からなり、光源モジュール３Ｃ（ＬＥＤ基材５Ｃ）の長手方向（Ｘ軸方向）に沿って延びると共に、側面から見た際にＬ字状に折れ曲がった形状をなしている。光源モジュール３Ｃは、放熱部材２２に対して、ネジ等の固定手段（不図示）を利用して固定される。このように、光源モジュール３Ｃとは別体の放熱部材２２に、光源モジュール３Ｃを固定して、照明装

置 1 2 の光源として利用してもよい。

符号の説明

[0113] 3...光源モジュール、4...LED光源（光源）、5...LED基材（光源基材）、51...端面（光源実装面）、52, 53...板面（隣接面）、6...配線パターン、10...液晶表示装置（表示装置）、11...液晶パネル（表示パネル）、12...照明装置、13...ベゼル、14...シャーシ（収容部材）、15...光学シート、19...導光板、20...反射シート、21...フレーム

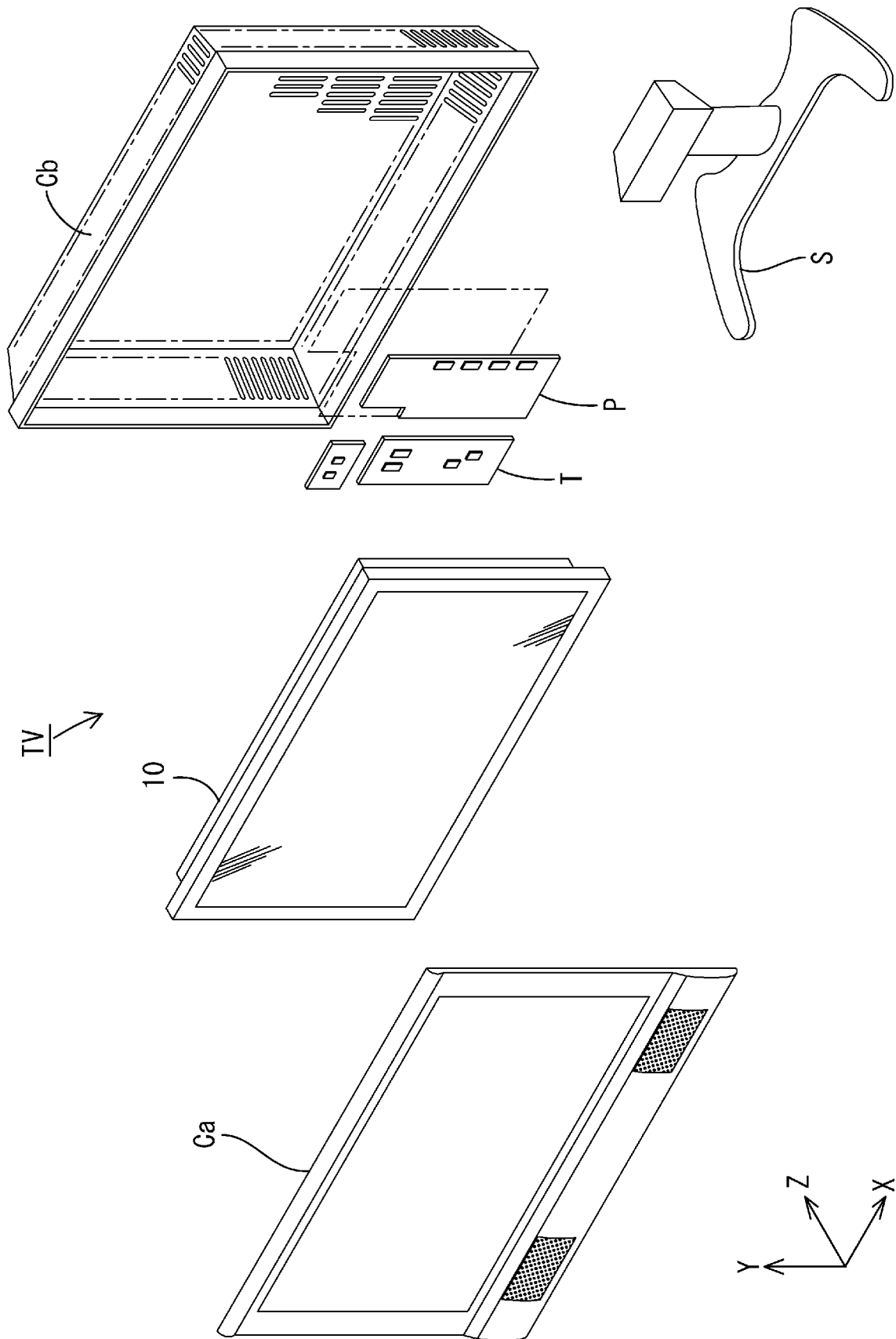
請求の範囲

- [請求項1] 複数の光源と、
 複数の前記光源が実装される光源実装面と、前記光源実装面とは異なる面であって前記光源実装面に隣接する1つ又は2つの隣接面とを有する光源基材と、
 複数の前記光源を互いに電氣的に接続すると共に各光源に電力を供給する配線パターンであって、少なくとも一部が前記隣接面上に形成される配線パターンと、を備える光源モジュール。
- [請求項2] 前記光源基材は、前記光源実装面を含む板状の実装部と、この実装部に隣接すると共に前記隣接面を含む1つ又は2つの板状の隣接部とを有する一枚の原基材が、折り曲げられて形成される請求項1に記載の光源モジュール。
- [請求項3] 前記光源基材は、前記光源実装面が平坦面状をなし、前記隣接面が曲面状をなす請求項1又は請求項2に記載の光源モジュール。
- [請求項4] 前記隣接面は、断面形状が円弧状である円柱面状、又は断面形状が楕円弧状である楕円柱面状をなす請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載の光源モジュール。
- [請求項5] 前記光源基材は、断面形状が三角形状である三角柱状をなし、前記光源実装面が平坦面状であり、2つの前記隣接面が互いに隣接すると共に、各々が平坦面状である請求項1又は請求項2に記載の光源モジュール。
- [請求項6] 前記光源基材は、断面形状が四角形状である四角柱状をなし、前記光源実装面が平坦面状であり、2つの前記隣接面が各々平坦面状であると共に、互いに平行に配される請求項1又は請求項2に記載の光源モジュール。
- [請求項7] 前記光源基材は、断面形状が台形状である台形柱状をなし、前記光源実装面が平坦面状であり、2つの前記隣接面が各々平坦面状であると共に互いに拡がるように配される請求項1又は請求項2に記載の光

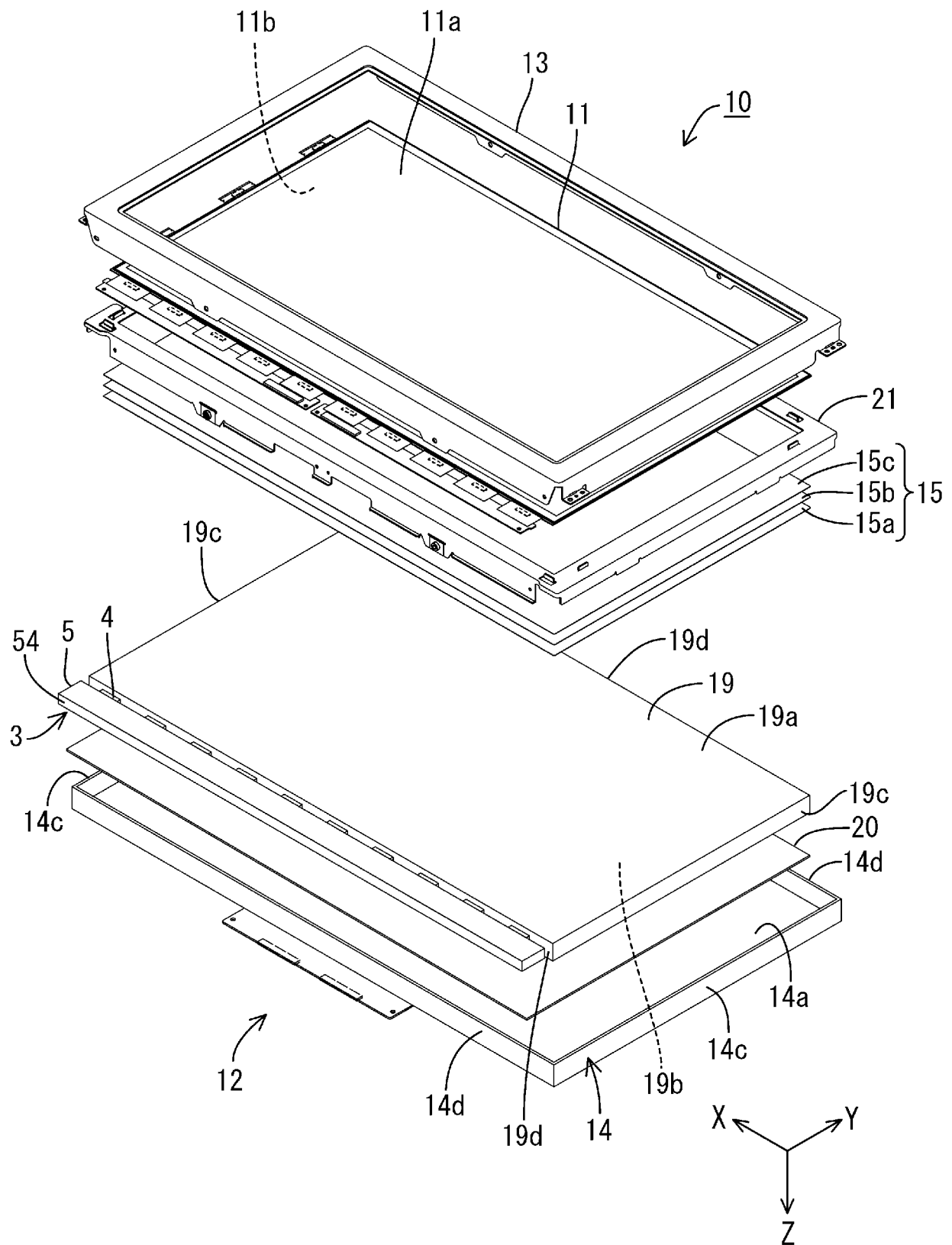
源モジュール。

- [請求項8] 前記光源基材は、断面形状が凸形状である凸形柱状をなし、前記光源実装面が平坦面状であると共に前記凸形柱状の頂面に配され、2つの前記隣接面が各々段差状に折れ曲がった曲折面状である請求項1又は請求項2に記載の光源モジュール。
- [請求項9] 前記配線パターンは、プリント配線からなる請求項1ないし請求項8のいずれか一項に記載の光源モジュール。
- [請求項10] 前記光源実装面の幅が、前記隣接面の幅よりも狭く設定されている請求項1ないし請求項9のいずれか一項に記載の光源モジュール。
- [請求項11] 前記光源基材は、銅からなる基材部を含む請求項1ないし請求項10のいずれか一項に記載の光源モジュール。
- [請求項12] 前記光源基材は、アルミニウムからなる基材部を含む請求項1ないし請求項10のいずれか一項に記載の光源モジュール。
- [請求項13] 前記光源基材は、放熱部を有する請求項1ないし請求項12のいずれか一項に記載の光源モジュール。
- [請求項14] 前記光源基材は、放熱部材に固定されている請求項1ないし請求項13のいずれか一項に記載の光源モジュール。
- [請求項15] 請求項1ないし請求項14のいずれか一項に記載の光源モジュールを備える照明装置。
- [請求項16] 請求項15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17] 前記表示パネルが液晶を用いた液晶パネルである請求項16に記載の表示装置。
- [請求項18] 請求項16又は請求項17に記載の表示装置を備えるテレビ受信装置。

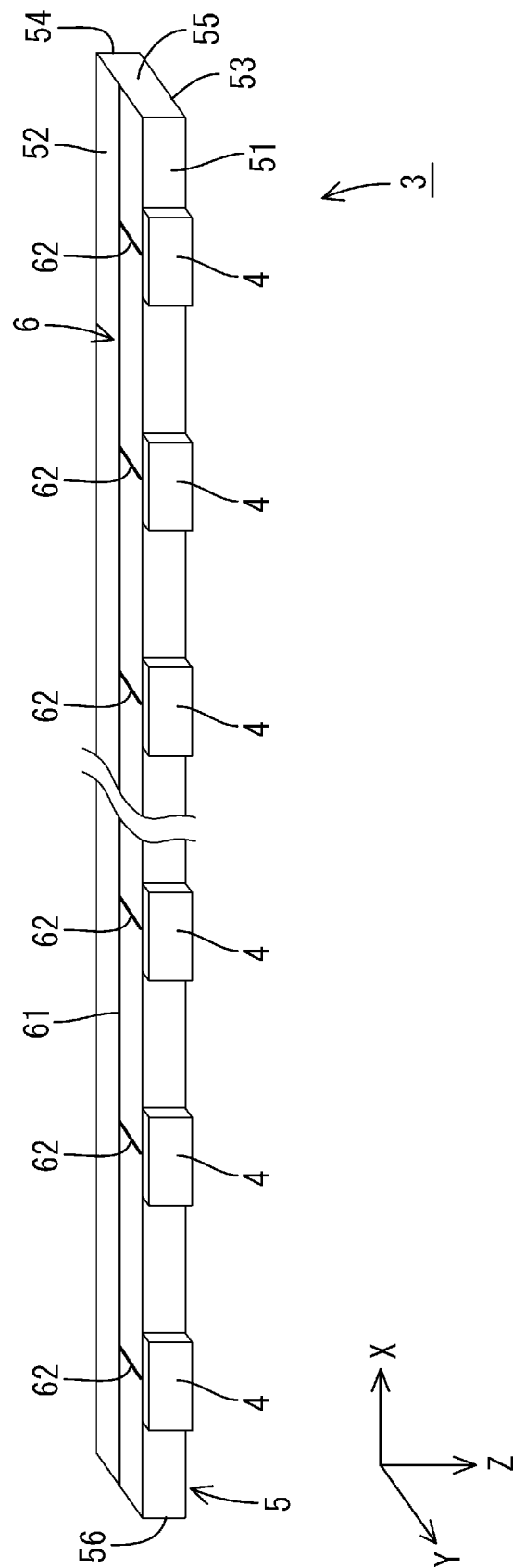
[図1]



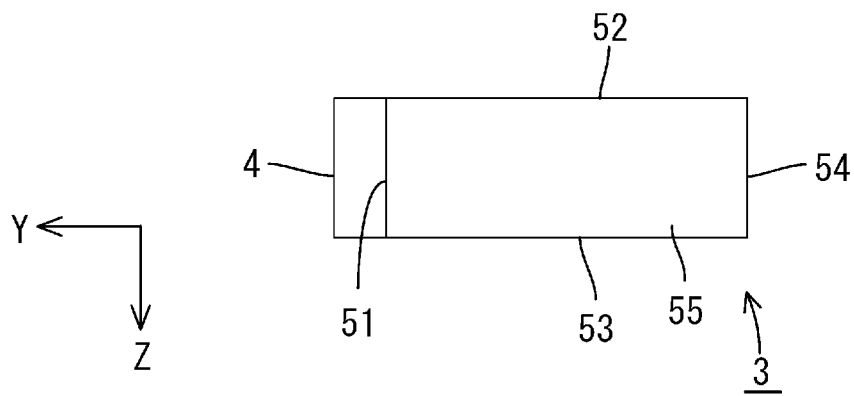
[図2]



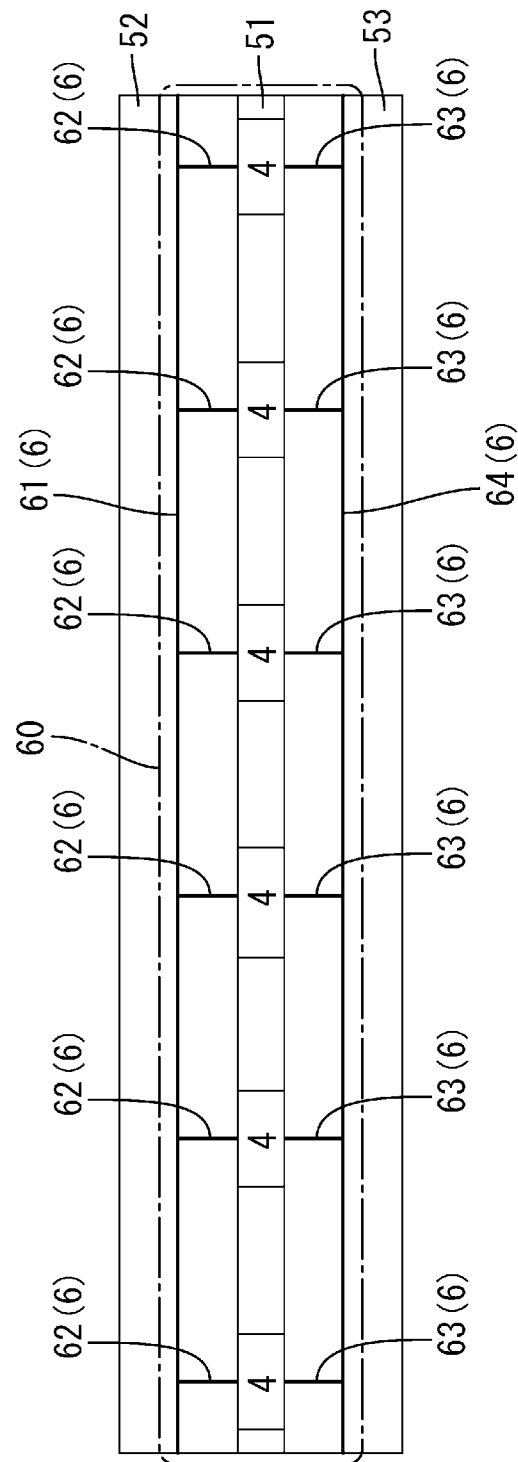
[図3]



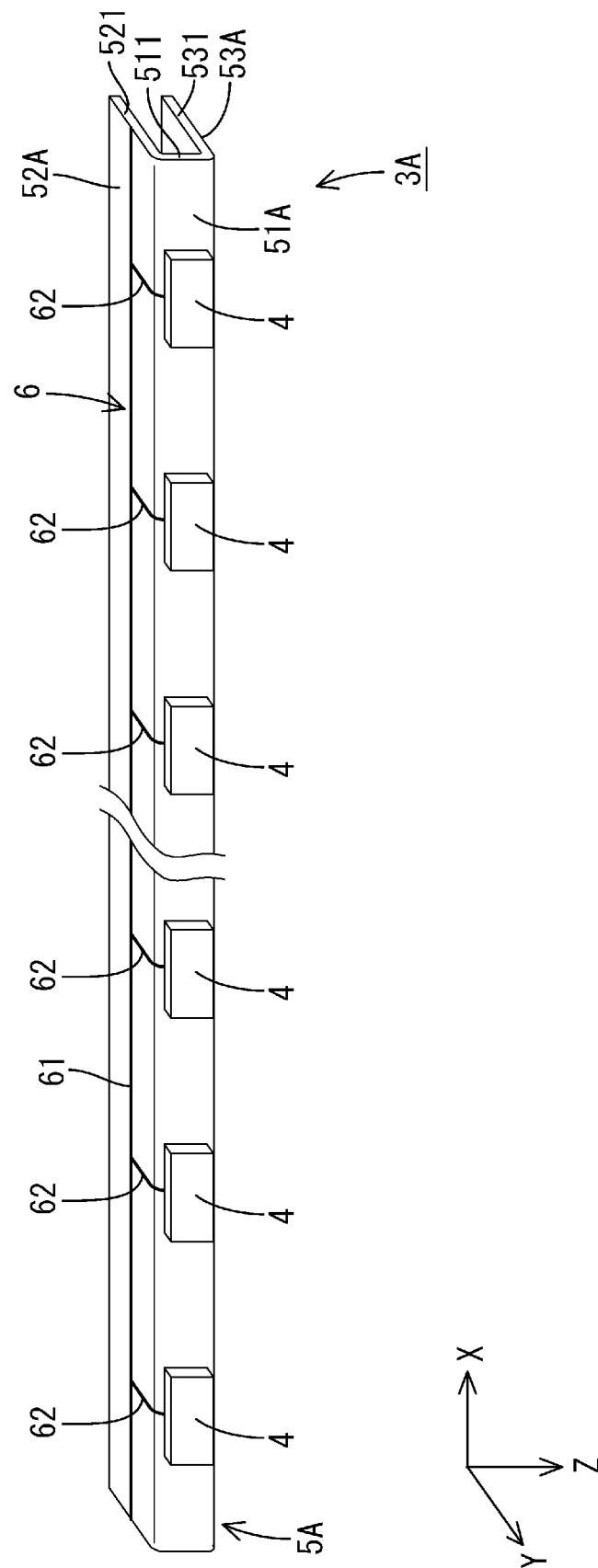
[図4]



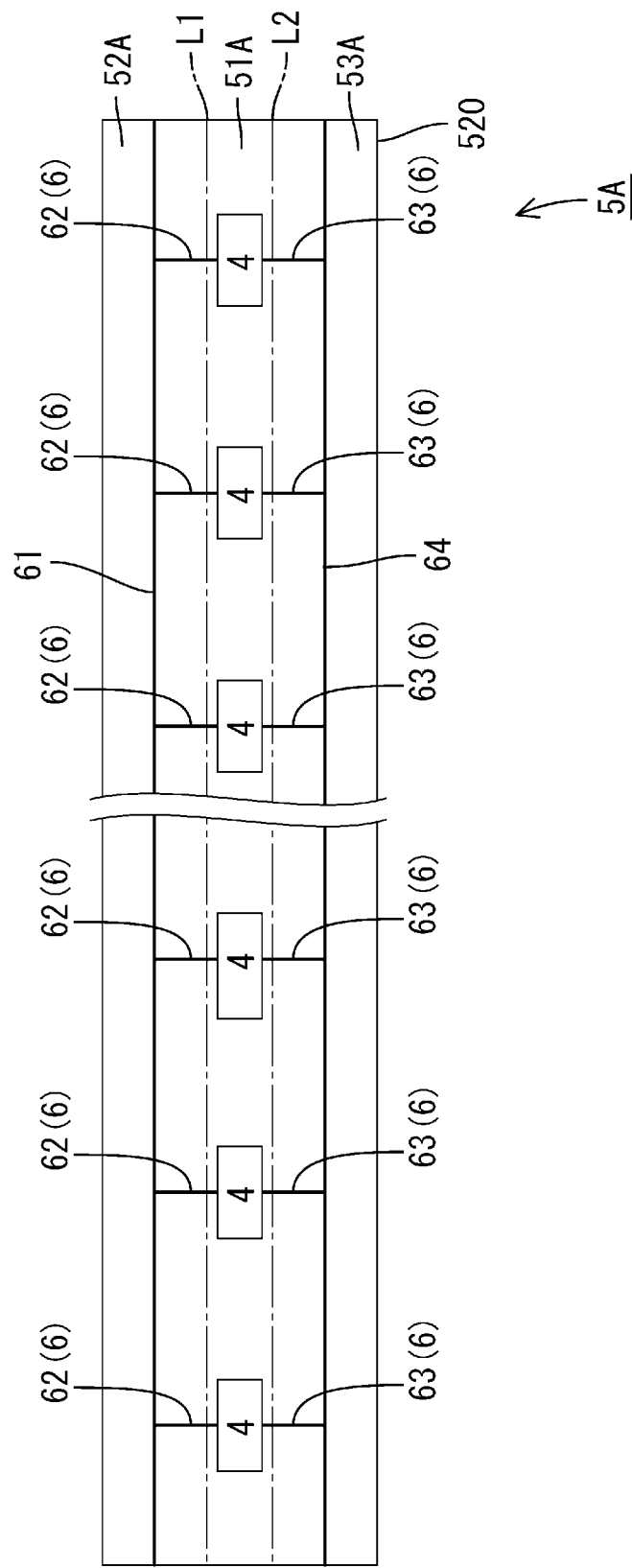
[図5]



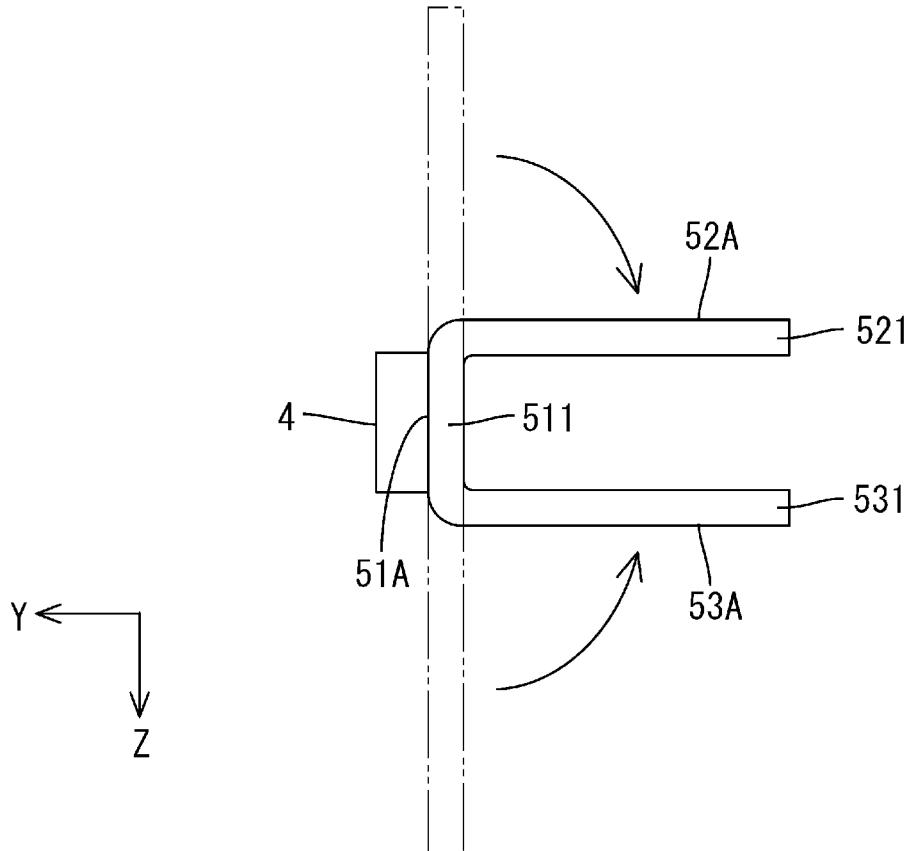
[図6]



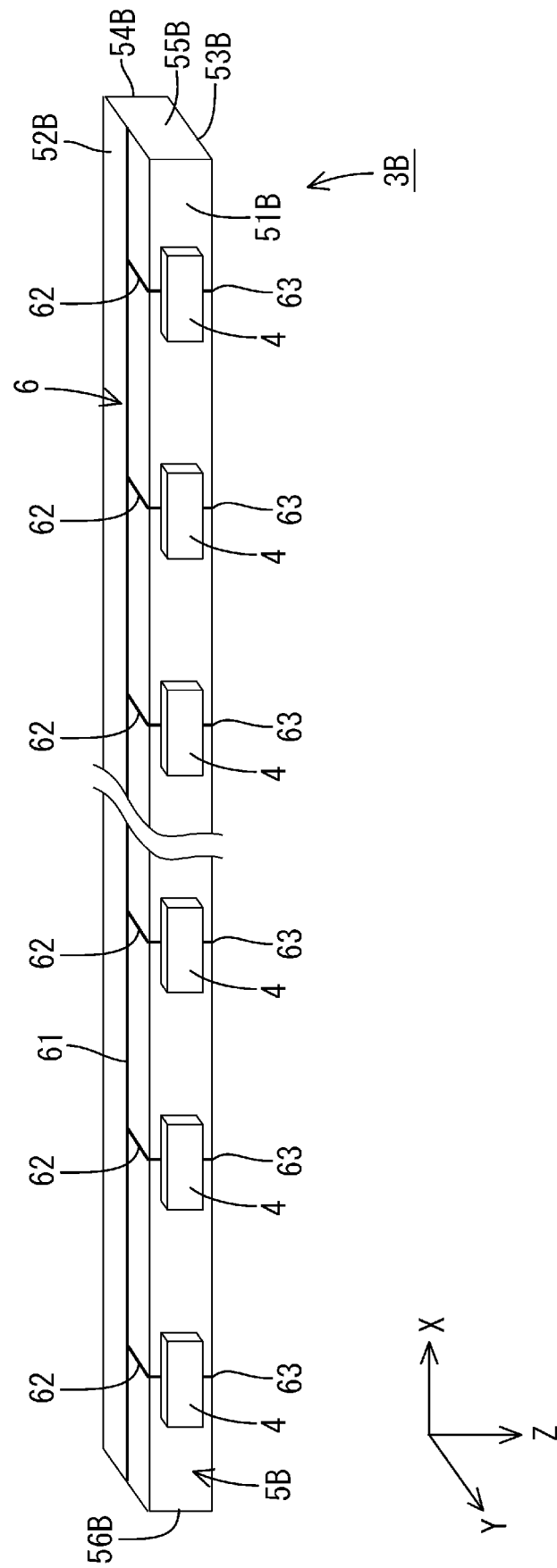
[図7]



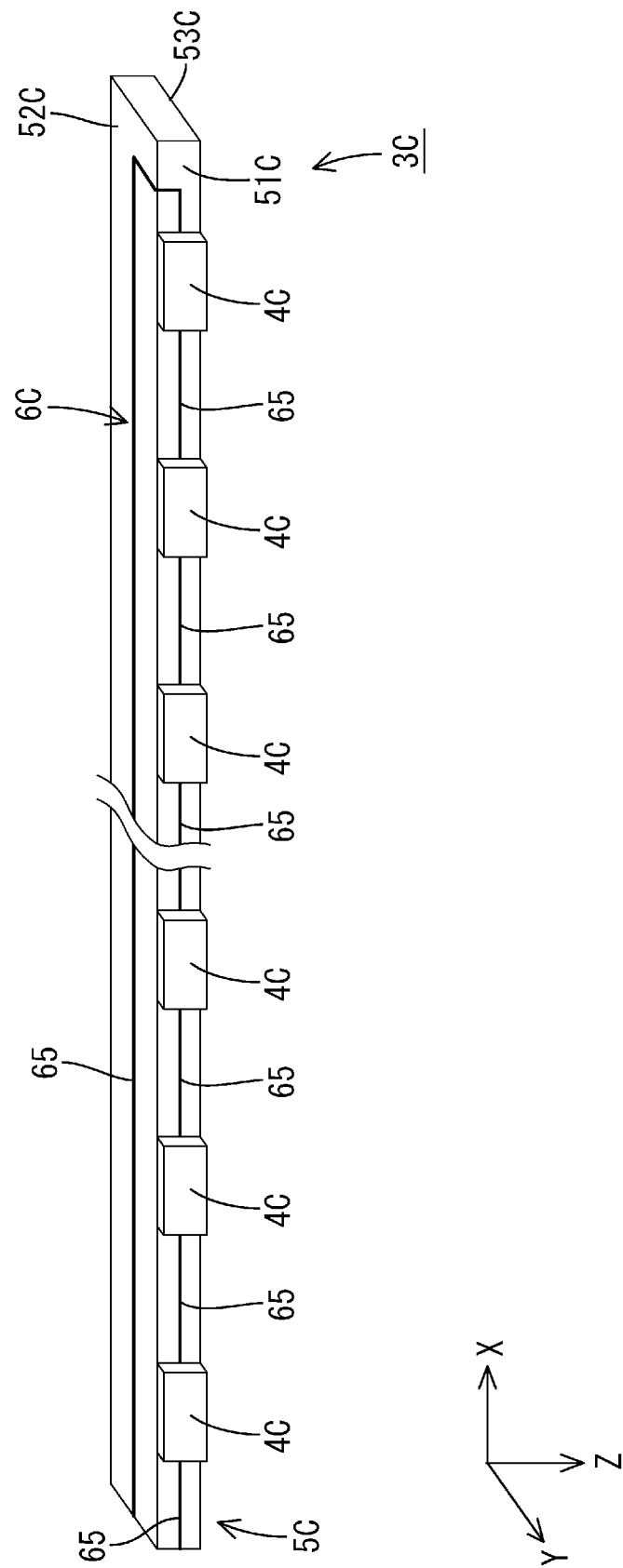
[図8]



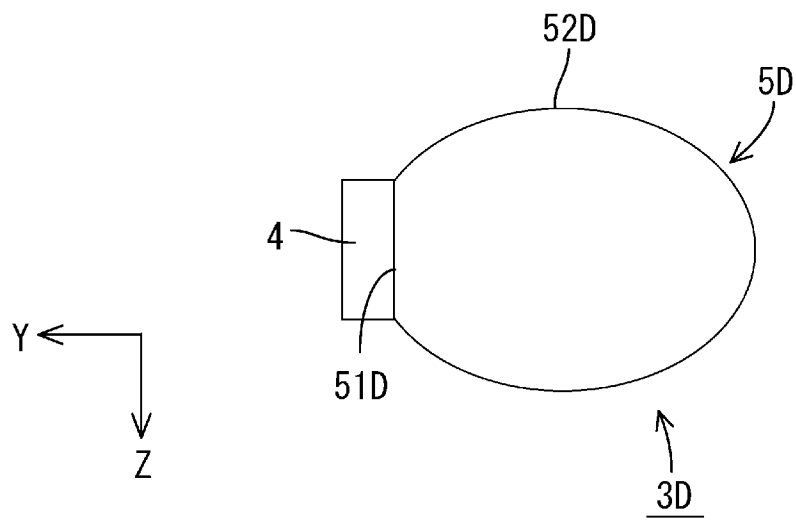
[図9]



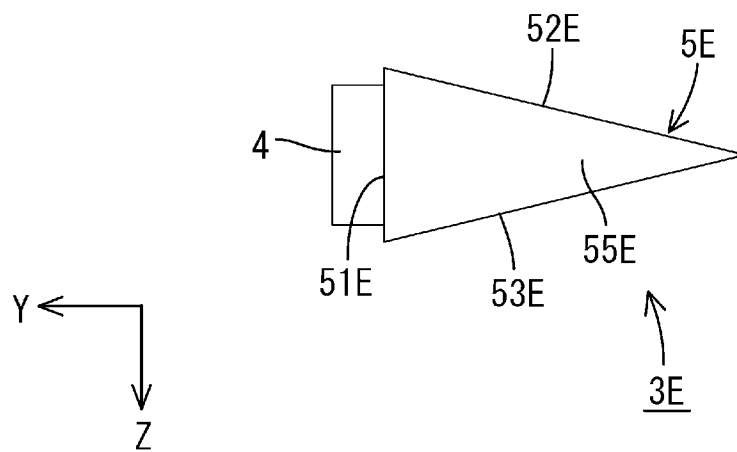
[図10]



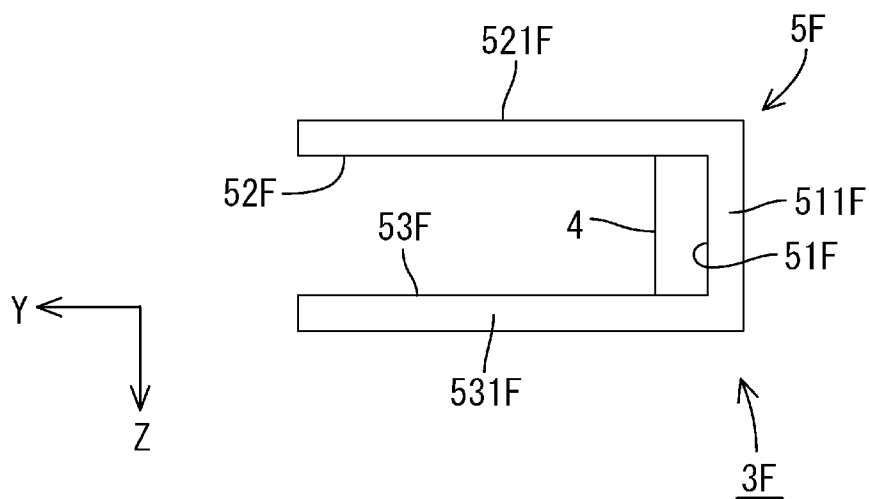
[図11]



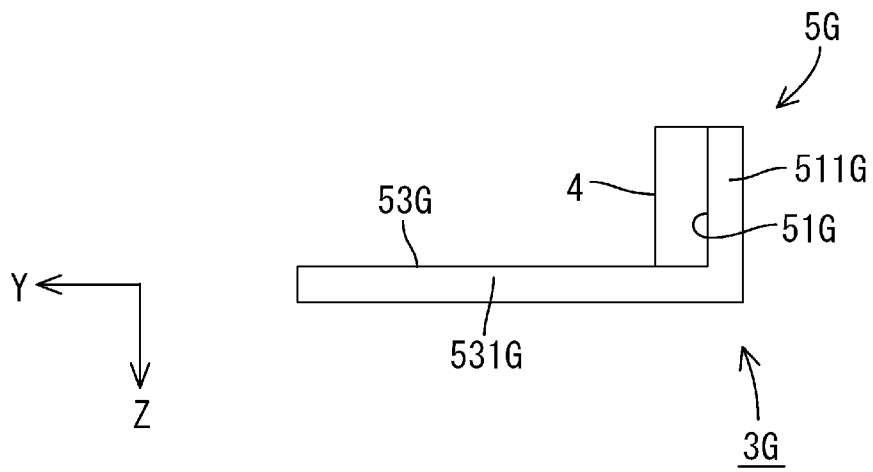
[図12]



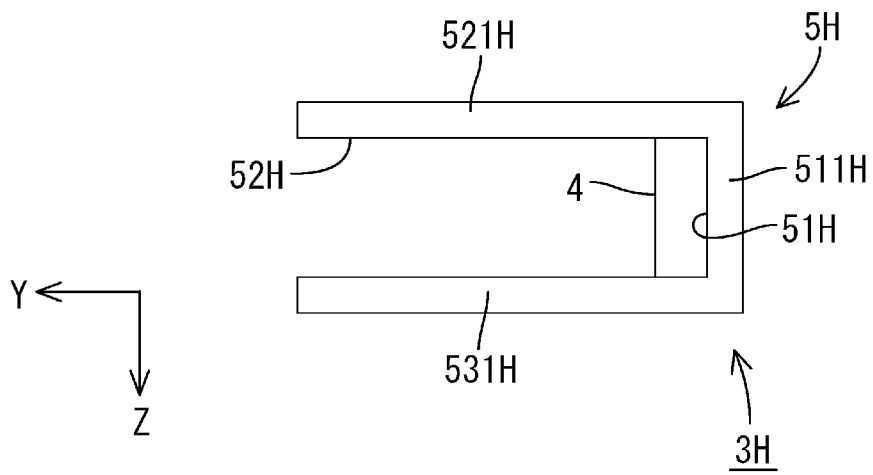
[図13]



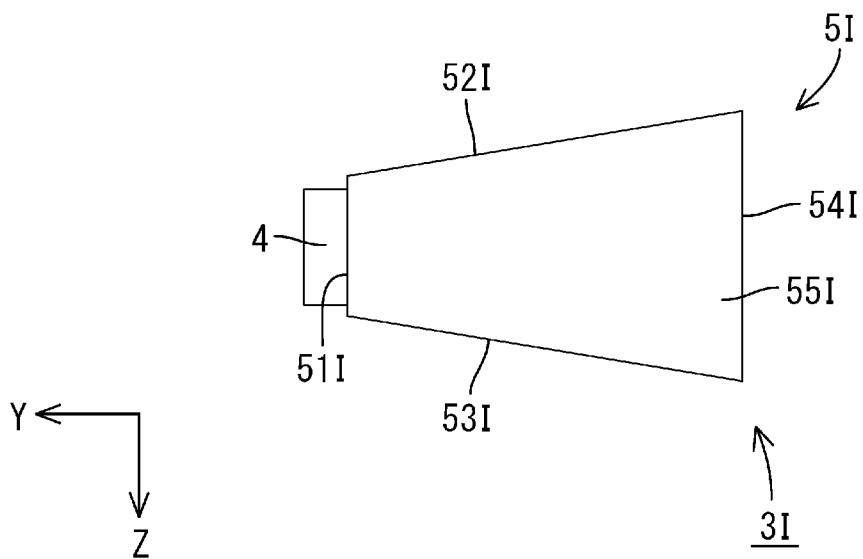
[図14]



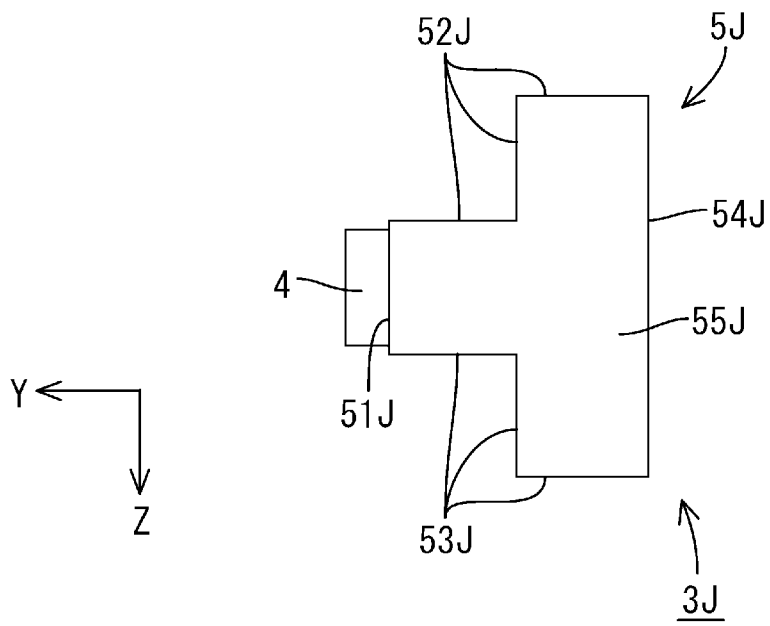
[図15]



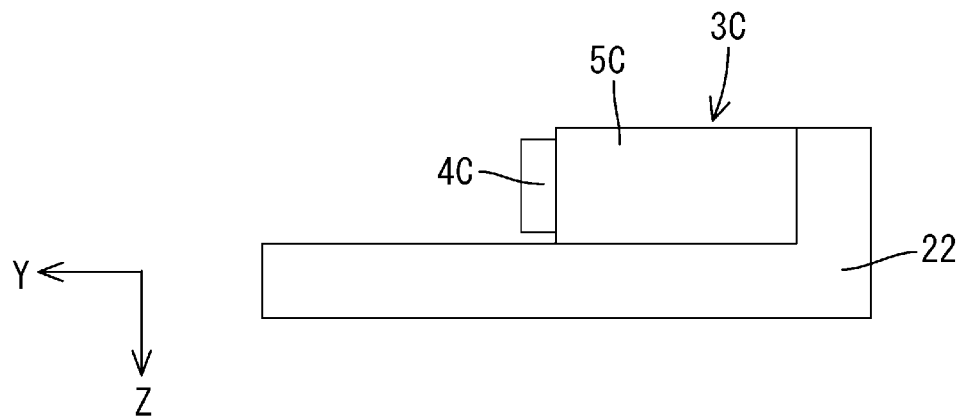
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V19/00(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V29/00(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)

F21V19/00, F21S2/00, F21V29/00, 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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-158646 A (Elevam Corp., Shizuo SEKI), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraphs [0001], [0028] to [0030], [0036]; fig. 3 to 5, 9 (Family: none)	1, 2, 9, 10, 13-18
Y		3-8, 11, 12
Y	JP 2010-198792 A (Kabushiki Kaisha More Tenso), 09 September 2010 (09.09.2010), paragraph [0022]; fig. 3 (Family: none)	3, 4
Y	JP 2008-47396 A (Fujifilm Corp.), 28 February 2008 (28.02.2008), paragraphs [0052], [0054]; fig. 3 (Family: none)	4-8, 11, 12



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
30 July, 2012 (30.07.12)

Date of mailing of the international search report
07 August, 2012 (07.08.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065322

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 11-162232 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 18 June 1999 (18.06.1999), fig. 7 & US 2002/0006040 A1 & EP 921568 A2	5
Y	JP 2008-65997 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 21 March 2008 (21.03.2008), fig. 1 (Family: none)	7
Y	JP 2010-224001 A (Hitachi Displays, Ltd., Hitachi Display Devices Ltd.), 07 October 2010 (07.10.2010), fig. 2 & US 2010/0182535 A1	8
A	JP 2007-194155 A (Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraph [0015]; fig. 1 & US 2009/0032295 A1 & EP 1874101 A1 & KR 10-2007-0122450 A & CA 2605209 A & MX 2007012974 A	1-18
A	JP 2008-218218 A (Harison Toshiba Lighting Corp.), 18 September 2008 (18.09.2008), paragraphs [0017], [0018]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1-18
A	JP 2010-238540 A (Renesas Electronics Corp.), 21 October 2010 (21.10.2010), paragraphs [0039] to [0047]; fig. 5 to 7 (Family: none)	1-18
A	JP 2008-311234 A (Mitsubishi Electric Corp., Mitsubishi Lighting Fixture Co., Ltd.), 25 December 2008 (25.12.2008), paragraphs [0011] to [0015]; fig. 2, 5 (Family: none)	1-18
A	JP 2004-22245 A (Citizen Electronics Co., Ltd.), 22 January 2004 (22.01.2004), fig. 5 (Family: none)	1-18
A	JP 2009-43574 A (Hitachi Maxell, Ltd.), 26 February 2009 (26.02.2009), fig. 7 (Family: none)	1-18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21V19/00(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V29/00(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. F21V19/00, F21S2/00, F21V29/00, 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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2009-158646 A (株式会社エレバム, 関 静男) 2009.07.16, 【0001】、【0028】 - 【0030】、【0036】、	1, 2, 9, 10, 13-18
Y	図3 - 5, 9 (ファミリーなし)	3-8, 11, 12
Y	JP 2010-198792 A (株式会社モア店装) 2010.09.09, 【0022】、図3 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 2008-47396 A (富士フイルム株式会社) 2008.02.28, 【0052】、【0054】、図3 (ファミリーなし)	4-8, 11, 12

☒ 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

3 0 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

米山 毅

3 X

9 3 2 4

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 11-162232 A (松下電工株式会社) 1999.06.18, 図7 & US 2002/0006040 A1 & EP 921568 A2	5
Y	JP 2008-65997 A (シチズン電子株式会社) 2008.03.21, 図1 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2010-224001 A (株式会社日立ディスプレイズ, 株式会社日立ディスプレイデバイスズ) 2010.10.07, 図2 & US 2010/0182535 A1	8
A	JP 2007-194155 A (電気化学工業株式会社) 2007.08.02, 【0015】, 図1 & US 2009/0032295 A1 & EP 1874101 A1 & KR 10-2007-0122450 A & CA 2605209 A & MX 2007012974 A	1-18
A	JP 2008-218218 A (ハリソン東芝ライティング株式会社) 2008.09.18, 【0017】, 【0018】, 図3-6 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 2010-238540 A (ルネサスエレクトロニクス株式会社) 2010.10.21, 【0039】-【0047】, 図5-7 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 2008-311234 A (三菱電機株式会社, 三菱電機照明株式会社) 2008.12.25, 【0011】-【0015】, 図2, 5 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 2004-22245 A (株式会社シチズン電子) 2004.01.22, 図5 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 2009-43574 A (日立マクセル株式会社) 2009.02.26, 図7 (ファミリーなし)	1-18