

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

明 細 書

発明の名称：照明装置および表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、バックライトユニットのような照明装置、および、その照明装置を搭載する表示装置（液晶表示装置等）に関する。

背景技術

[0002] 従来、非発光型の液晶表示パネル（表示パネル）を搭載する液晶表示装置では、その液晶表示パネルに対して光を供給するバックライトユニットも搭載される。バックライトユニットは、面状の液晶表示パネル全域に対して行き渡るような面状光を生成すると望ましい。そのために、バックライトユニットは、内蔵する光源（例えば、LEDのような発光素子）の光を高い割合で混ぜ合わせるための導光板を含むことがある。

[0003] 例えば、図8に示すように、特許文献1に開示されるバックライトユニット149では、LEDモジュールmjのLED132の発光面132Lは、導光板111の受光面111Saに向き、この受光面111Saに向けて光を供給する。そして、導光板111は、内部で光を多重反射させ、天面111Uから面状光を出射させる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-272096号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献1でのバックライトユニット149では、導光板111の受光面111Saに形成された軸plが、実装基板131に形成された開孔131Hに嵌る。これにより、LEDモジュールmjは、導光板111の厚み方向および受光面111Saの長手方向に沿ってずれない。

[0006] しかしながら、導光板111の軸plは、LED132の光の出射方向に

沿う。そのため、この軸方向およびLED132の出射方向に沿って、LEDモジュールmjは、変動するおそれがある。つまり、LED132の発光面132Lと導光板111の受光面111Saとの距離が変化するおそれがある。

[0007] そして、LED132の発光面132Lと導光板111の受光面111Saとの距離が所定の距離からずれてしまうと、導光板111から出射する光が、設計上、想定した適切な面状光になりにくく、例えば、光量ムラを含んだ面状光になってしまう。

[0008] 本発明は、上記の状況を鑑みてなされたものである。そして、本発明の目的は、導光板の受光面と光源との距離に変化を起こさせない照明装置、および、その照明装置を搭載する表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 照明装置は、光源、その光源を実装した実装基板、光源の光の出射方向に、受光面を向け、その受光面を介して光を受ける導光板、および、光の出射方向に対する交差方向に延びることで、重なり合う実装基板および導光板に対して接触し、実装基板と導光板とを固定する固定子、を含む。

[0010] このようになっていると、固定子が光源からの光の出射方向に交差していることから、その固定子によって固定される実装基板と導光板とは、出射方向に沿っては動かない。すると、実装基板に実装された光源の発光面と、導光板の受光面との距離は変化しない。したがって、導光板から出射する光が、設計上、想定した適切な面状光になりやすい。

[0011] なお、固定子は、例えば、実装基板に連なった軸であり、導光板には、その軸に係り合う係合部が形成される。

[0012] また、照明装置が、光源、実装基板、導光板、および固定子を收容する收容体を含む場合、固定子は、收容体に連なった軸であり、導光板および実装基板には、その軸に係り合う係合部が形成されると望ましい。

[0013] なお、照明装置は、以下の式を満たすと望ましい。

$$RL \leq GL / 4$$

ただし、

RL : 受光面から係合部までの最短距離

GL : 導光板にて、光源の光の出射方向に沿う方向での全長である。

- [0014] 通常、導光板は、光源の光（熱）を受けることで熱膨張する。特に、導光板における係合部を基準にして、熱膨張が起きやすい。しかしながら、式（1）が満たされる場合、係合部は導光板の受光面近くに位置することになる。そのため、導光板が熱膨張して変形したとしても、面状光の中心付近に与える影響は少ない。したがって、照明装置は、高品質面状光を供給できる。
- [0015] なお、係合部は、特に限定されるものではないが、窪み、切欠、または開孔であると望ましい。
- [0016] また、導光板の光出射面と同面方向の断面方向における係合部の断面形状は、光源の光の出射方向に沿う短手を有するとともに、光源の光の出射方向に直交する長手を有し、軸の横断面形状は、係合部における長手の内壁同士の間隔に密着する幅を有すると望ましい。
- [0017] このようになっていると、導光板の受光面と光源との距離は、変化しにくい一方で、光源の光の出射方向に対する直交方向では、係合部と軸との間に余裕ができる。そのため、導光板に対して固定子を取り付けやすい。
- [0018] また、光源は、導光板における対向する2つの側面に光を供給することで、それら2つの側面が受光面となっている場合、導光板に対する固定子の取り付けやすさを確保すべく、以下のようにもよい。
- [0019] すなわち、導光板の光出射面と同面方向の断面方向において、一方の受光面側に近い係合部の断面形状は、光源の光の出射方向に沿う短手を有するとともに、光源の光の出射方向に直交する長手を有し、一方の受光面側に近い係合部に嵌る軸の横断面形状は、係合部における長手の内壁同士の間隔に密着する幅を有する。さらに、他方の受光面側に近い係合部の断面形状は、光源の光の出射方向に沿う長手を有するとともに、光源の光の出射方向に直交する短手を有し、他方の受光面側に近い係合部に嵌る軸の横断面形状は、係

合部における長手の内壁同士の間隔に密着する幅を有する、と望ましい。

[0020] なお、導光板の光出射面と同面方向の断面方向における係合部の断面形状は、係合部の短手に沿う短軸、係合部の長手に沿う長軸を有する楕円形、または、楕円形を包含する舌形であると望ましく、さらには、軸の横断面形状は、係合部における長手の内壁同士の間隔に密着する真円であると望ましい。

[0021] また、複数の係合部が形成されている場合、導光板の光出射面と同面方向の断面方向における係合部の1つの断面形状は、光源の光の出射方向に沿う長さ、光源の光の出射方向に直交する長さを同一にした真円であり、真円の係合部に嵌る軸の横断面形状は、係合部における長手の内壁同士の間隔に密着する真円であると望ましい。

[0022] このようになっていると、嵌り合う係合部と軸とが基準となるので、他の嵌り合う係合部と軸との間に余裕があってもよい。そのため、導光板に対して固定子を取り付けやすくなる。

[0023] また、以上の照明装置と、その明装置からの光を受光する表示パネルと、を含む表示装置も本発明といえる。

発明の効果

[0024] 本発明によると、重なり合った実装基板と導光板とが不動になる。特に、実装基板に実装された光源の光の出射方向に沿って、導光板は実装基板に対して変動しない。そのため、実装基板に実装された光源の発光面と、導光板の受光面との距離は変化せず、導光板から出射する光が、設計上、想定した適切な面状光になりやすい。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]は、液晶表示装置の分解斜視図である。

[図2]は、バックライトユニットの断面図と平面図とを併記した2面図である。

[図3]は、液晶表示装置の分解斜視図である。

[図4]は、バックライトユニットの断面図と平面図とを併記した2面図である。

。

[図5]は、導光板とLEDモジュールとの平面図である。

[図6]は、導光板とLEDモジュールとの平面図である。

[図7]は、導光板とLEDモジュールとの平面図である。

[図8]は、従来のバックライトユニットの分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0026] [実施の形態1]

実施の一形態について、図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、便宜上、ハッチングや部材符号等を省略する場合もあるが、かかる場合、他の図面を参照するものとする。また、図面上での黒丸は紙面に対し垂直方向を意味する。

[0027] 図1は液晶表示装置69の分解斜視図である（便宜上、後述する反射シート41は、図1で省略され、後述の図2の断面図に示される）。この図1に示すように、液晶表示装置69は、液晶表示パネル59とバックライトユニット49とを含む（なお、液晶表示パネル59は、枠状のベゼルBZによって保護される）。

[0028] 液晶表示パネル59は、TFT（Thin Film Transistor）等のスイッチング素子を含むアクティブマトリクス基板51と、このアクティブマトリクス基板51に対向する対向基板52とをシール材（不図示）で貼り合わせる。そして、両基板51・52の隙間に液晶（不図示）が注入される。

[0029] なお、アクティブマトリクス基板51の受光面側、対向基板52の出射側には、偏光フィルム53が取り付けられる。そして、以上のような液晶表示パネル59は、液晶分子の傾きに起因する透過率の変化を利用して、画像を表示する。

[0030] 次に、液晶表示パネル59の直下に位置するバックライトユニット49について説明する。バックライトユニット49は、LEDモジュール[光源モジュール]MJ、導光板11、反射シート41（図2参照）、バックライトシャーシ42、拡散板43、プリズムシート44、および、レンズシート4

5を含む。

- [0031] LEDモジュールMJは光を発するモジュールであり、実装基板31と、この実装基板31の基板面上に実装されるLED (Light Emitting Diode) 32と、を含む。
- [0032] 実装基板31は、板状かつ矩形状の基板であり、実装面31U上に、複数の電極（不図示）を並べる。そして、これらの列状に並ぶ電極上に、LED32が取り付けられる。なお、バックライトユニット49には、1本の実装基板31が搭載されており、その実装基板31の延び方向をX方向、このX方向に交差（直交等）し、かつ、LED32の出射方向でもある方向をY方向、X方向およびY方向に交差する（直交等）する方向をZ方向とする。
- [0033] LED32は、実装基板31における実装面に形成された電極（不図示）に実装されることで電流の供給を受けて光を発する（なお、LED32の発光面32Lが、実装基板31の基板面方向に対して交差することで、LED32の光の出射方向は基板面方向に沿う）。また、光量確保のために、複数のLED（発光素子、点状光源）32が、実装基板31に実装されると望ましい。ただし、図面では便宜上、一部のLED32のみが示されているにすぎない。
- [0034] 導光板11は、側面11Sと、この側面11Sを挟持するように位置する天面11Uおよび底面11Bとを有する板状部材である。そして、側面11Sの一面（受光面11Sa）は、LED32の発光面32Lに面することで、LED32からの光を受光する。受光された光は、導光板11の内部で多重反射し、面状光として天面（出射面）11Uから外部に向けて出射する。
- [0035] 反射シート41（図2参照）は、導光板11における底面11Bにて覆われるシートで、シートにおける反射面は、導光板11の底面11Bに面する。そして、導光板11の底面11Bから、漏れだした光があれば、その光を導光板11に戻すように反射させ、光の損失を防ぐ。
- [0036] バックライトシャーシ（収容体）42は、図1に示すように、例えば箱状の部材で、反射シート41、導光板11、LEDモジュールMJを収容する

とともに、拡散板 4 3、プリズムシート 4 4、レンズシート 4 5 も収容する。

- [0037] 拡散板 4 3 は、導光板 1 1 の天面 1 1 U に重なる光学部材であり、導光板 1 1 からの出射光を拡散させる。すなわち、拡散板 4 3 は、導光板 1 1 によって形成される面状光を拡散させて、液晶表示パネル 5 9 全域に光をいきわたらせる。
- [0038] プリズムシート 4 4 は、拡散板 4 3 に重なる光学部材である。そして、このプリズムシート 4 4 は、一方向（線状）に延びる例えば三角プリズムを、シート面内にて、一方向に交差する方向に並べる。これにより、プリズムシート 4 4 は、拡散板 4 3 からの光の放射特性を偏向させる。
- [0039] レンズシート 4 5 は、プリズムシート 4 4 に重なる光学部材である。そして、このレンズシート 4 5 は、光を屈折散乱させる微粒子を内部に分散させる。これにより、レンズシート 4 5 は、プリズムシート 4 4 からの光を、局所的に集光させることなく、明暗差（光量ムラ）を抑える。
- [0040] そして、以上のようなバックライトユニット 4 9 は、複数の LED モジュール MJ の光を導光板 1 1 で面状光にし、その面状光を、複数枚の光学部材 4 3 ~ 4 5 に通過させて、液晶表示パネル 5 9 に供給する。これにより、非発光型の液晶表示パネル 5 9 は、バックライトユニット 4 9 からの光（バックライト光）を受光して表示機能を向上させる。
- [0041] ここで、導光板 1 1、反射シート 4 1、LED モジュール MJ、および、バックライトシャーシ 4 2 について、図 1 および図 2 を用いて詳説する。なお、図 2 は、バックライトユニット 4 9 の部分断面図と平面図とを示す 2 面図である（なお、断面図は、図 1 における A-A' 先矢視断面方向の断面図であり、平面図は、便宜上、導光板 1 1 と LED モジュール MJ とを主として図示する）。
- [0042] 導光板 1 1 には、図 1 および図 2 に示すように、切欠 CT および窪み DH が形成される。詳説すると、切欠（係合部）CT は、導光板 1 1 の底面 1 1 B から天面 1 1 U に向かって、欠損が進行するとともに、その欠損が導光板

11の側面11Sにまで到達することで、形成される（ただし、欠損は天面11Uにまでは到達しない）。一方、窪み（係合部）DHは、導光板11の底面11Bから天面11Uに向かって、欠損が進行することで、形成される（ただし、切欠CT同様に、窪みDHを形成する欠損は天面11Uにまでは到達しない）。

[0043] 反射シート41は、導光板11の底面に覆われる。そこで、この反射シート41には、導光板11における切欠CTと窪みDHとに重なる箇所に、シート開孔41Hが形成される（なお、シート開孔41Hの大きさは、切欠CTの外周および窪みDHの外周よりも大きい）。すなわち、導光板11における切欠CTおよび窪みDHは、反射シート41に遮られることなく、露出する。

[0044] LEDモジュールMJには、実装基板31の実装面31Uから突出する軸（固定子）PLが形成される。この実装基板31に連なった軸PLは、導光板11における切欠CTおよび窪みDHに対応する（要は、向かい合う）。さらに、この軸PLの軸周り（外周）は、導光板11における切欠CTの内周および窪みDHの内周よりも小さい。そのため、この軸PLが、切欠CTおよび窪みDHに嵌ると（係り合うと）、LEDモジュールMJは、導光板11に対して不動になる。

[0045] バックライトシャーシ42は、底面42Bに、実装基板31を収容可能な段差42Pを含む。詳説すると、実装基板31の外周よりも若干広い面積の段差42Pが、バックライトシャーシ42に含まれる。そして、底面42Bから落ち込んだこの段差42Pの領域（窪んだ段差42P）に、実装基板31が嵌ると、実装基板31は、底面42Bの面内方向に移動しようとしても、バックライトシャーシ42の側壁42Sおよび段差42Pの壁42Psに接触し、不動になる（なお、段差42Pの深さは、実装基板31の厚みよりも若干長い）。

[0046] これら反射シート41、LEDモジュールMJ、および、バックライトシャーシ42を含むバックライトユニット49であれば、そのバックライトユ

ユニット49は、以下のようにして、組み立てられる。

- [0047] すなわち、バックライトシャーシ42の底面42Bに形成される段差42Pに、LEDモジュールMJにおける実装基板31が、非実装面31B（実装面31Uの裏面31B）を向けて収まる（なお、バックライトシャーシ42と実装基板31とは、例えば、両面テープで固定されてもよいし、ビス止め固定されてもよい）。すると、バックライトシャーシ42の底面42Bに対して、実装基板31の軸PLが立ち上がる。
- [0048] そして、この軸PLに、シート開孔41Hが通じるように、反射シート41が、バックライトシャーシ42の底面42Bを覆う。すると、軸PLが反射シート41のシート開孔41Hを通じて露出する。
- [0049] さらに、この軸PLに、切欠CTおよび窪みDHが嵌るように、導光板11が置かれる。なお、このように、軸PLが切欠CTおよび窪みDHに係り合った状態で、導光板11の受光面11Saは、LED32の発光面32Lに接することなく、適切な距離になるように設計されている。
- [0050] 以上を踏まえると、LED32の光の出射方向に、受光面11Saを向け、その受光面11Saを介して光を受ける導光板11を搭載するバックライトユニット49では、軸PLは、LED32からの出射方向に対する交差方向に延びることで、重なり合う実装基板31および導光板11に対して接触し、その実装基板31と導光板11とを固定する。
- [0051] このようになっていると、軸PLがLED32の出射方向に交差していることから、その軸PLによって固定される実装基板31と導光板11とは、出射方向に沿って動かない。すると、実装基板31に実装されたLED32の発光面32Lと、導光板11の受光面11Saとの距離は変化しない。したがって、導光板11から出射する光が、設計上、想定した適切な面状光になりやすい。
- [0052] また、軸PLに対して、導光板11を嵌めるだけで、受光面11SaとLED32の発光面32Lとの位置関係を所定位置にしつつ、LEDモジュールMJと導光板11との組み立てができるので、バックライトユニット49

の組み立てが容易である。特に、軸P Lが複数有ると、それらの軸P Lに嵌る導光板1 1は、回転することもない。

[0053] なお、受光面1 1 S aに対して直交（交差）する方向であるY方向に沿う、切欠C Tおよび窪みD Hにおける幅は、横断面（軸方向に対して直交な断面）を真円とする軸P Lの直径と同程度の長さである。このようになっていないと、軸P Lが切欠C Tおよび窪みD Hに嵌ったとしても、Y方向にて、導光板1 1が実装基板3 1に対して変動し、受光面1 1 S aとLED 3 2の発光面3 2 Lとの距離が変化してしまうためである。

[0054] ただし、受光面1 1 S aの長手方向であるX方向に沿う、切欠C Tおよび窪みD Hにおける幅は、軸P Lの直径よりも長くてもかまわない。なぜなら、軸P Lが切欠C Tおよび窪みD Hに嵌ったとしても、Y方向にて、導光板1 1が実装基板3 1に対して変動し、受光面1 1 S aとLED 3 2の発光面3 2 Lとの距離が変化しないためである。また、軸P Lと切欠C Tおよび窪みD Hとの間で、多少の余裕（空間）が無いと、LEDモジュールM Jと導光板1 1との組み立てが煩わしくなってしまうためでもある。

[0055] すなわち、切欠C Tおよび窪みD Hの断面形状（詳説すると、導光板1 1における天面1 1 Uと同面方向に沿う断面方向での形状）は、LED 3 2の光の出射方向に沿う短手を有するとともに、LED 3 2の光の出射方向に直交する長手を有し（例えば、短手に沿う短軸、長手に沿う長軸を有する楕円形、または、楕円形を包含する舌形の断面形状）、軸P Lの横断面形状は、切欠C Tおよび窪みD Hにおける長手の内壁同士の間隔に密着する幅（例えば、真円の断面形状）を有するとよい。このようになっていれば、受光面1 1 S aとLED 3 2の発光面3 2 Lとの距離が変化せずに、LEDモジュールM Jと導光板1 1との組み立てが簡単になる。

[0056] しかし、全ての軸P Lが真円の横断面を有する場合、Y方向およびX方向に沿う窪みD Hの幅は、軸の直径と同程度であってもかまわない。このようになっていれば、導光板1 1が実装基板3 1の面内方向（X Y面方向）において、変動しないためである。

[0057] なお、軸 P L が真円の横断面ではなく多角形状の横断面を有し、その軸 P L が窪み D H に隙間無く嵌る場合、軸 P L の本数は 1 本であってもかまわない。1 本の軸 P L でも、実装基板 3 1 に対する導光板 1 1 の X Y 面方向の動きを防げるためである。要は、切欠 C T、または窪み D H のような係合部と、それに嵌る軸 P L との組み合わせの数は、特に限定されない。

[0058] また、軸 P L の位置は、実装基板 3 1 の実装面 3 1 U に限定されるわけではない。例えば、図 3 分解斜視図および図 4 の 2 面図（図 2 と同様の図示の仕方）に示すように、軸 P L が、実装基板 3 1 ではなく、バックライトシャーシ 4 2 の底面 4 2 B における段差 4 2 P に形成されてもよい〔ただし、実装基板 3 1 には、バックライトシャーシ 4 2 の段差 4 2 P に連なった軸 P L を通じさせる基板開孔（係合部） 3 1 H が形成されなくてはならない〕。

[0059] すなわち、バックライトシャーシ 4 2 は、LED モジュール M J および導光板 1 1 を收容するだけでなく、軸 P L を底面 4 2 B の段差 4 2 P に連ねることで收容する。そして、この軸 P L は、導光板 1 1 における切欠 C T および窪み D H、並びに、実装基板 3 1 の基板開孔 3 1 H に、係り合うことで、重なり合う実装基板 3 1 および導光板 1 1 を固定する。

[0060] また、図 2 および図 4 に示すように、バックライトユニット 4 9 では、以下の式（1）を満たすと望ましい。

$$R L \leq G L / 4 \quad \dots \text{式 (1)}$$

ただし、

R L : 導光板 1 1 の受光面 1 1 S a から切欠 C T までの最短距離、または、導光板 1 1 の受光面 1 1 S a から窪み D H までの最短距離

G L : 導光板 1 1 にて、LED 3 2 の光の出射方向（例えば、Y 方向）に沿う方向での全長

である。

[0061] 通常、導光板 1 1 は樹脂製であるために、LED 3 2 の光（熱）を受けることで、熱膨張する。特に、導光板 1 1 における切欠 C T および窪み D H を

基準にして、熱膨張が起きやすい。そのため、導光板 1 1 からの面状光の品質を確保するためには、例えば、面状光の中心付近に相当する導光板 1 1 の中心付近で、熱膨張が起きないようにすると望ましい。そこで、上記の式 (1) が満たされるとよい。このようになっていると、面状光の品質に対して影響の少ない導光板 1 1 の端付近に、切欠 C T および窪み D H が形成されるので、それら切欠 C T および窪み D H に起因して、面状光の品質が劣化しにくい。

[0062] [その他の実施の形態]

なお、本発明は上記の実施の形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、種々の変更が可能である。

[0063] 例えば、図 1 および図 2 に示される切欠 C T および窪み D H は、導光板 1 1 における底面 1 1 B から天面 1 1 U までを貫いた形状であってもかまわない (例えば、窪み D H が開孔であってもかまわない)。また、図 3 および図 4 に示される 3 つの開孔 3 1 H のうち、外側の 2 つの開孔 3 1 H は、実装基板 3 1 の短手に連なった切欠であってもかまわない。

[0064] 要は、重なり合った実装基板 3 1 と導光板 1 1 とを不動にする場合、軸 P L に近い側の一方の部材である実装基板 3 1 は、その軸 P L を、他方の部材である導光板 1 1 に到達させるため、非実装面 3 1 B から実装面 3 1 U までを貫いた開孔 3 1 H または切欠であればよい。また、導光板 1 1 は、近づいてきた軸 P L に係り合えばよいので、切欠 C T、窪み D H、または開孔であればよい。

[0065] また、軸 P L は、真円または多角形の横断面を有する棒状に限らず、錐体状 (円錐状、角錐状等)、または、錐体台状 (円錐台状、角錐台状等) の突起であってもかまわない。

[0066] また、複数の係合部 (窪み D H および切欠 C T) が形成されている場合、図 5 に示すように、1 つの窪み D H (例えば、並列する 3 個の係合部の中心の係合部) の断面形状は、LED 3 2 の光の出射方向に沿う長さ、LED 3 2 の光の出射方向に直交する長さを同一にした真円であり、その真円の

窪みDHに嵌る軸PLの横断面形状は、窪みDHにて対向する内壁同士の間隔に密着する真円であってもよい。

[0067] このようになっていると、真円の断面を有する窪みDHと真円の断面を有する軸PLとが密着するので、基準位置になる。一方で、残り2つの切欠CTは、軸PLとX方向においては密着しない（要は、切欠CTと軸PLとの間に余裕がある）。そのため、基準位置となる窪みDHと軸PLとが嵌り合ったとしても、2つの切欠CTと軸PLとの嵌り合いが容易になされる。したがって、LEDモジュールMJと導光板11との組み立てが煩わしくならない上、導光板11が実装基板31の面内方向（XY面方向）において、変動しない。

[0068] また、以上では、導光板11における1つの側面11Sに対して、LEDモジュールMJが配置されていたが、これに限定されるものではない。例えば、図6に示すように、LEDモジュールMJが、対向する2つの側面11Sに配置されてもよい。すなわち、導光板11にて対向する2つの側面11Sが、受光面11Saとして機能してもよい。

[0069] そして、図6に示すようなバックライトユニット49では、以下のようになっていると望ましい。すなわち、2つの受光面11Saのうち、一方の受光面11Sa側に近い係合部（窪みDHおよび切欠CT）の断面形状は、LED32の光の出射方向に沿う短手を有するとともに、LED32の光の出射方向に直交する長手を有し（例えば、短手に沿う短軸、長手に沿う長軸を有する楕円形、または、楕円形を包含する舌形の断面形状）、軸PLの横断面形状は、切欠CTおよび窪みDHにおける長手の内壁同士の間隔に密着する幅（例えば、真円の断面形状）を有するとよい。

[0070] さらに、2つの受光面11Saのうち、他方の受光面11Sa側に近い係合部（窪みDH）の形状は、LED32の光の出射方向に沿う長手を有するとともに、LED32の光の出射方向に直交する短手を有し（例えば、短手に沿う短軸、長手に沿う長軸を有する楕円形の断面形状）、軸PLの横断面形状は、窪みDHにおける長手の内壁同士の間隔に密着する幅（例えば、真

円の断面形状)を有するとよい。

[0071] このようになっていいると、一方の受光面11Sa側では、軸PLが切欠CTおよび窪みDHに嵌ることで、Y方向にて、導光板11が実装基板31に対して不動になる(すなわち、受光面11SaとLED32の発光面32Lとの距離が一定になる)。一方、他方の受光面11Sa側では、導光板11がLED32の光で熱膨張し、X方向に伸びたとしても、その伸びを過度に規制しない(例えば、導光板11の熱膨張に起因して、軸PLが折れたりしない)。その上、軸PLと窪みDHとの間で、多少の余裕があるために、LEDモジュールMJと導光板11との組み立てが簡単でもある。

[0072] また、LEDモジュールMJの数は、図7に示すように4個であってもかまわない。すなわち、図7に示すように、LEDモジュールMJが、図6に示されるような対向する2つの側面11Sに対応して配置される他に、もう1つの対向する2つの側面11Sにも配置されてもよい。すなわち、導光板11における全ての側面11Sが、受光面11Saとして機能してもよい。

[0073] なお、図7に示すように、もう1つの2つの受光面11Saのうち、一方の受光面11Sa側に近い係合部(窪みDH)の断面形状は、LED32の光の出射方向に沿う短手を有するとともに、LED32の光の出射方向に直交する長手を有し(例えば、短手に沿う短軸、長手に沿う長軸を有する楕円形の断面形状)、かつ、一方の受光面11Sa側に近い係合部に嵌る軸PLの横断面形状は、窪みDHにおける長手の内壁同士の間隔に密着する幅を有する(例えば、真円の断面形状)。

[0074] さらに、もう1つの2つの受光面11Saのうち、他方の受光面11Sa側に近い係合部(窪みDH)の断面形状は、LED32の光の出射方向に沿う長手を有するとともに、LED32の光の出射方向に直交する短手を有し(例えば、短手に沿う短軸、長手に沿う長軸を有する楕円形の断面形状)、かつ、一方の受光面11Sa側に近い係合部に嵌る軸PLの横断面形状は、窪みDHにおける長手の内壁同士の間隔に密着する幅を有する(例えば、真円の断面形状)。

符号の説明

[0075]	P L	軸（固定子）
	C T	切欠（係合部）
	D H	窪み（係合部）
	H L	開孔（係合部）
	1 1	導光板
	1 1 U	導光板の天面
	1 1 B	導光板の底面
	1 1 S	導光板の側面
	1 1 S a	導光板の受光面
	M J	L E Dモジュール
	3 1	実装基板
	3 1 U	実装面
	3 1 B	非実装面
	3 1 H	実装基板の開孔（係合部）
	3 2	L E D（光源）
	3 2 L	L E Dの発光面
	4 1	反射シート
	4 2	バックライトシャーシ（収容体）
	4 2 B	バックライトシャーシの底面
	4 2 P	バックライトシャーシの底面における段差
	4 2 P s	段差の壁
	4 2 S	バックライトシャーシの側壁
	4 3	拡散板
	4 4	プリズムシート
	4 5	レンズシート
	4 9	バックライトユニット（照明装置）
	5 9	液晶表示パネル（表示パネル）

6 9 液晶表示装置（表示装置）

請求の範囲

- [請求項1] 光源、
上記光源を実装した実装基板、
上記光源の光の出射方向に、受光面を向け、その受光面を介して光を受ける導光板、
および、
上記出射方向に対する交差方向に延びることで、重なり合う上記実装基板および上記導光板に対して接触し、上記実装基板と上記導光板とを固定する固定子、
を含む照明装置。
- [請求項2] 上記固定子は、上記実装基板に連なった軸であり、
上記導光板には、上記軸に係り合う係合部が形成される請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 上記光源、上記実装基板、上記導光板、および上記固定子を収容する収容体が含まれており、
上記固定子は、上記収容体に連なった軸であり、
上記導光板および上記実装基板には、上記軸に係り合う係合部が形成される請求項1に記載の照明装置。
- [請求項4] 以下の式を満たす請求項2または3に記載の照明装置
$$RL \leq GL / 4$$

ただし、
RL：上記受光面から上記係合部までの最短距離
GL：上記導光板にて、上記光源の光の出射方向に沿う方向での全長
である。
- [請求項5] 上記係合部は、窪み、切欠、または開孔である請求項2～4のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項6] 上記導光板の光出射面と同面方向の断面方向における上記係合部の

断面形状は、上記光源の光の出射方向に沿う短手を有するとともに、上記光源の光の出射方向に直交する長手を有し、

上記軸の横断面形状は、上記係合部における上記長手の内壁同士の間隔に密着する幅を有する請求項5に記載の照明装置。

[請求項7]

上記光源は、上記導光板における対向する2つの側面に光を供給することで、それら2つの側面が上記受光面となっており、

上記導光板の光出射面と同面方向の断面方向において、一方の受光面側に近い係合部の断面形状は、上記光源の光の出射方向に沿う短手を有するとともに、上記光源の光の出射方向に直交する長手を有し、一方の受光面側に近い係合部に嵌る上記軸の横断面形状は、上記係合部における上記長手の内壁同士の間隔に密着する幅を有し、

他方の受光面側に近い係合部の断面形状は、上記光源の光の出射方向に沿う長手を有するとともに、上記光源の光の出射方向に直交する短手を有し、他方の受光面側に近い係合部に嵌る上記軸の横断面形状は、上記係合部における上記長手の内壁同士の間隔に密着する幅を有する、請求項5に記載の照明装置。

[請求項8]

上記導光板の光出射面と同面方向の断面方向における上記係合部の断面形状は、上記短手に沿う短軸、上記長手に沿う長軸を有する楕円形、または、楕円形を包含する舌形であり、

上記軸の横断面形状は、上記係合部における上記長手の内壁同士の間隔に密着する真円である請求項6または7に記載の照明装置。

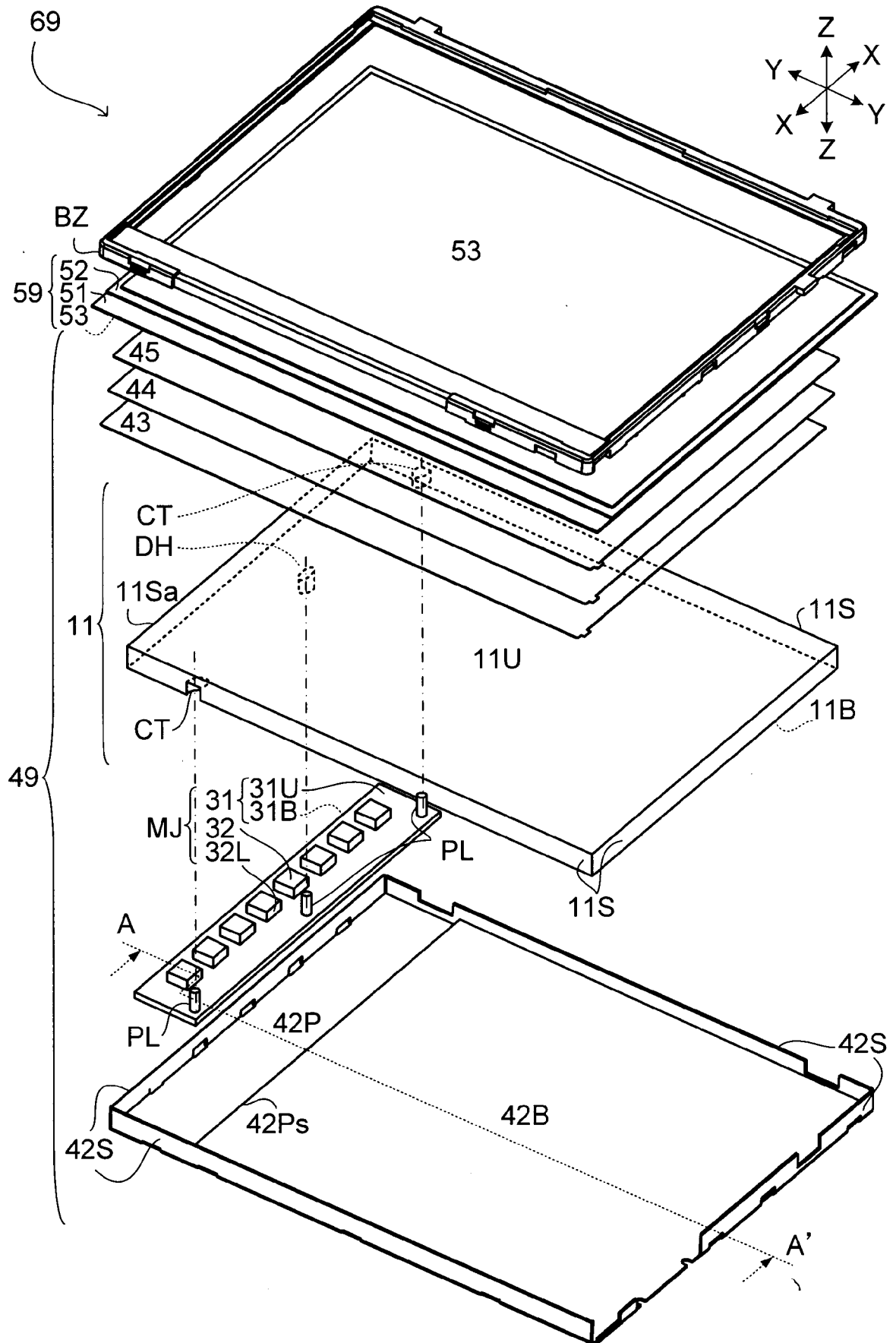
[請求項9]

複数の上記係合部が形成されている場合、上記導光板の光出射面と同面方向の断面方向における上記係合部の1つの断面形状は、上記光源の光の出射方向に沿う長さ、と、上記光源の光の出射方向に直交する長さを同一にした真円であり、

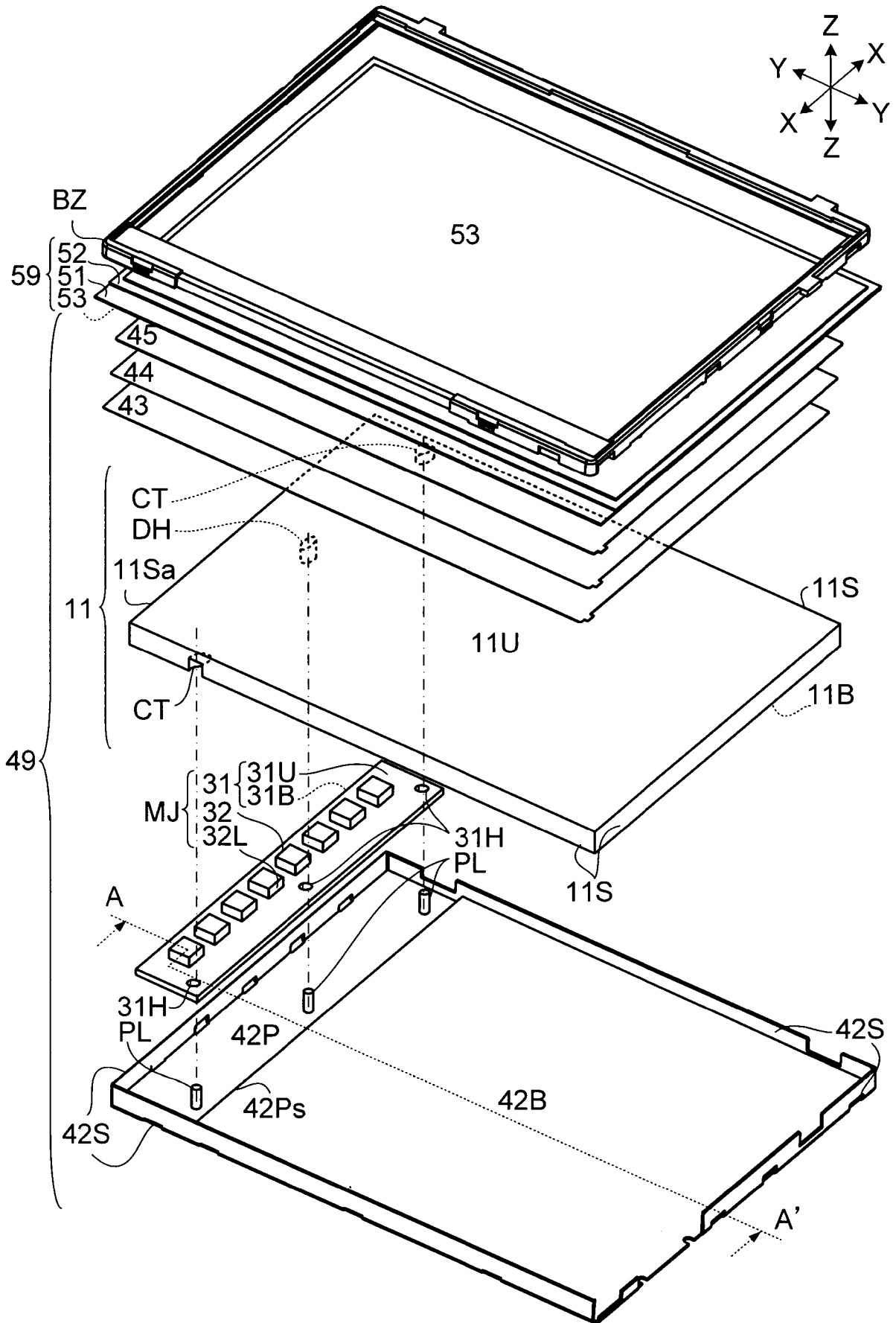
上記真円の上記係合部に嵌る上記軸の横断面形状は、上記係合部における上記長手の内壁同士の間隔に密着する真円である請求項5に記載の照明装置。

[請求項10] 請求項1～9のいずれか1項に記載の照明装置と、
 上記照明装置からの光を受光する表示パネルと、
 を含む表示装置。

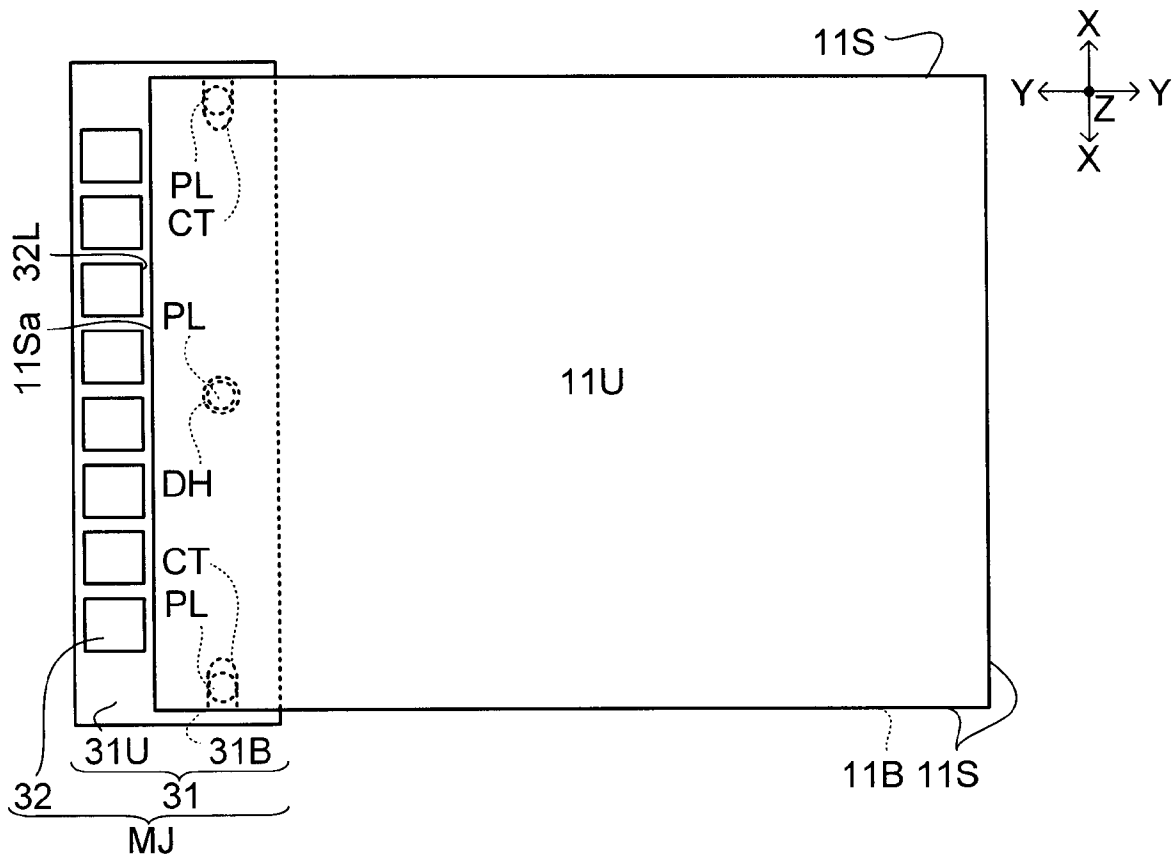
[図1]



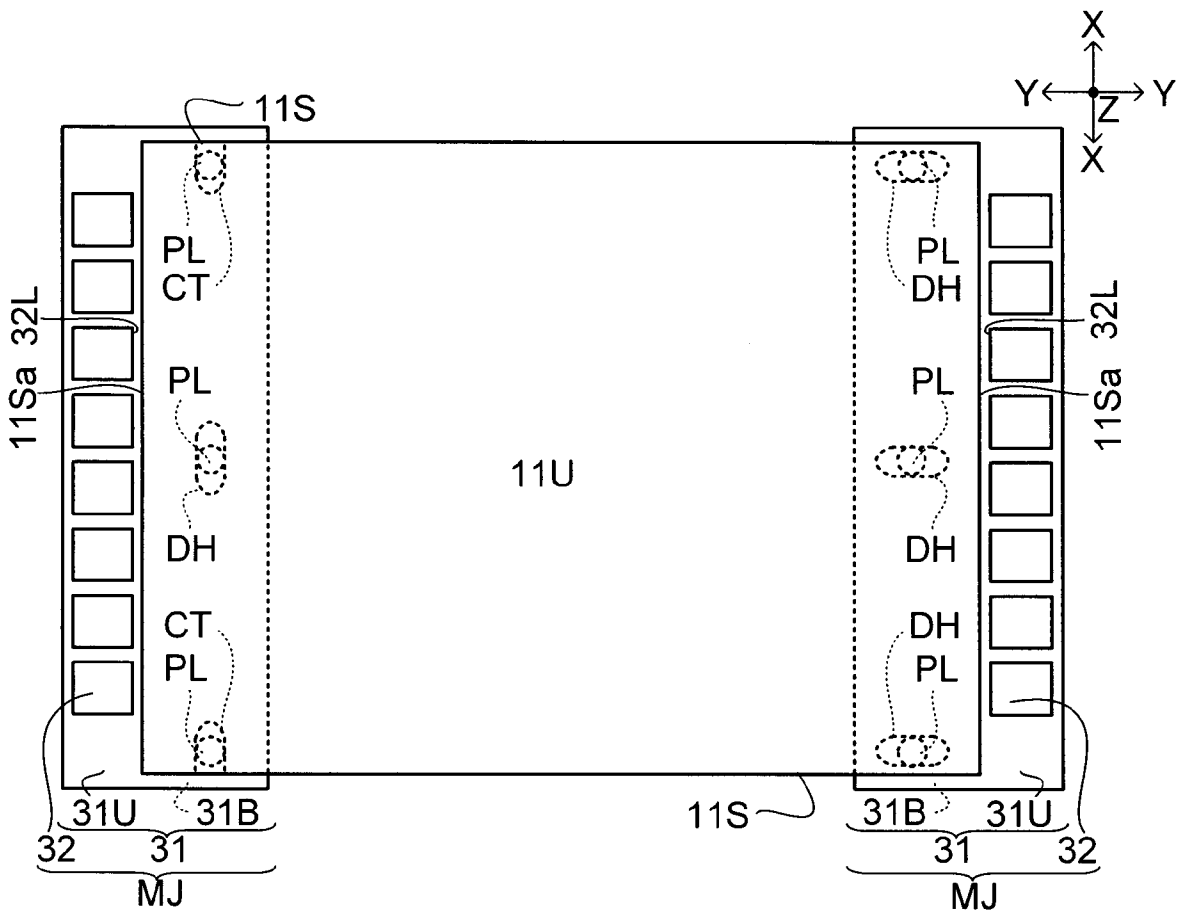
[図3]



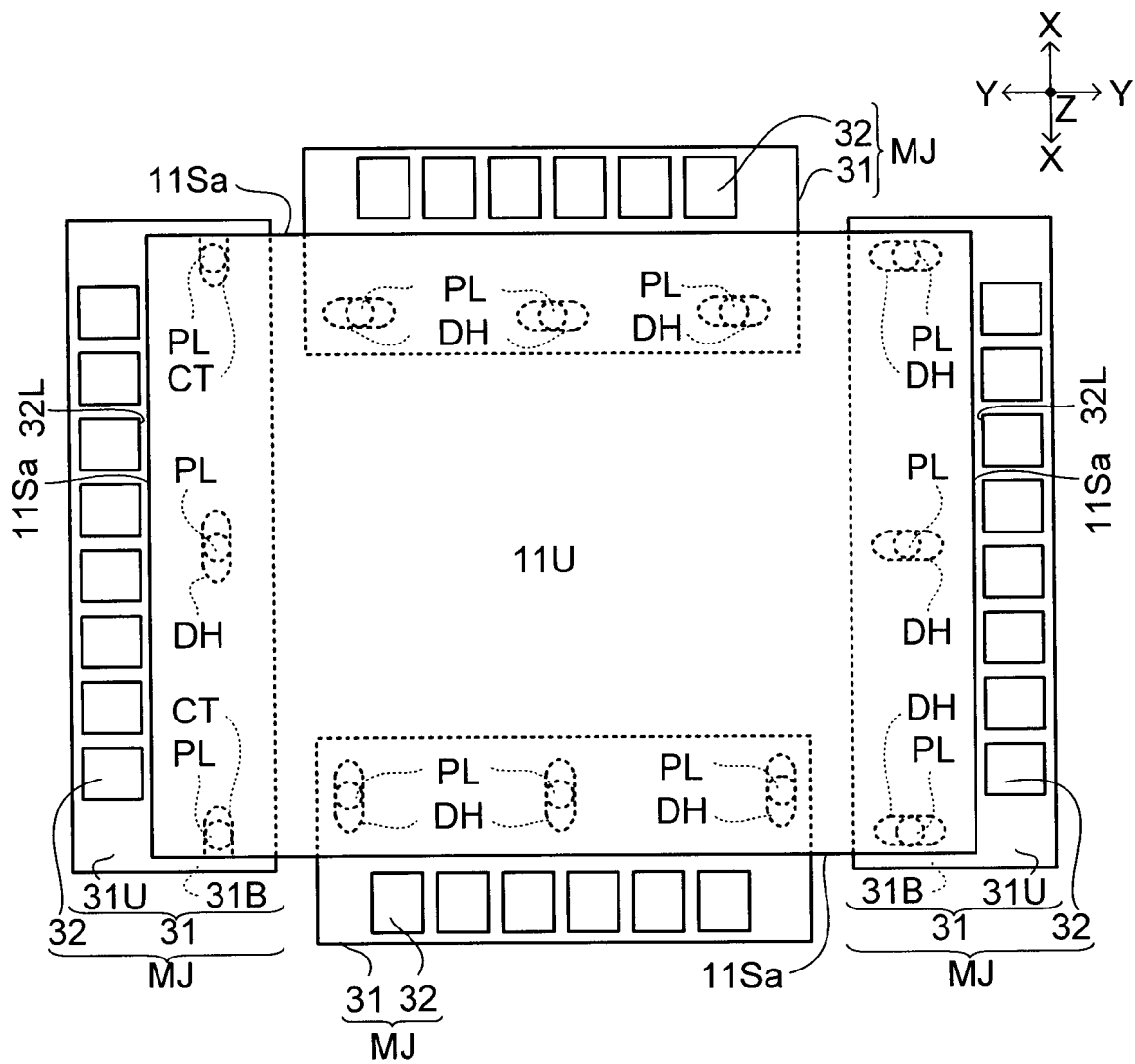
[図5]



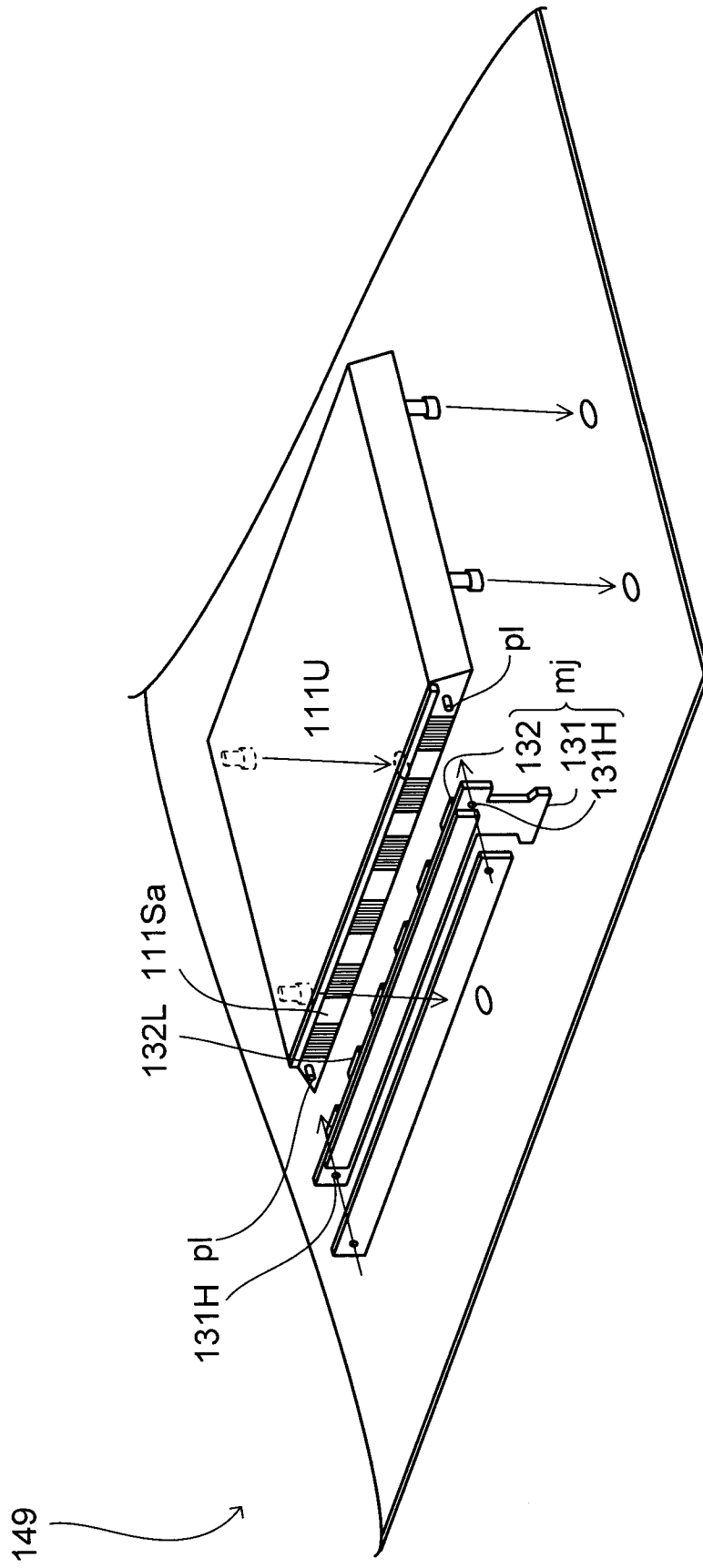
[図6]



[図7]



[8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/050413

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, G02B6/00(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, G02B6/00, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2004-184493 A (Seiko Epson Corp.), 02 July 2004 (02.07.2004), paragraphs [0021] to [0051]; fig. 1, 2, 9 (Family: none)	1-10
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 11884/1991 (Laid-open No. 20032/1993) (Sanyo Electric Co., Ltd., Tottori Sanyo Electric Co., Ltd.), 12 March 1993 (12.03.1993), paragraphs [0006] to [0007]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-10

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 January, 2011 (26.01.11)

Date of mailing of the international search report
08 February, 2011 (08.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/050413

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 2008-4491 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 10 January 2008 (10.01.2008), paragraph [0023]; fig. 2 (Family: none)	2
Y	JP 2009-277641 A (Fujifilm Corp.), 26 November 2009 (26.11.2009), paragraph [0040]; fig. 2 to 4 (Family: none)	6-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, G02B6/00(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 (IPC))
 Int.Cl. F21S2/00, G02B6/00, 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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011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 2004-184493 A (セイコーエプソン株式会社)2004.07.02, 段落[0021]-[0051], 図1, 2, 9 (ファミリーなし)	1-10
Y	日本国実用新案登録出願3-11884号(日本国実用新案登録出願公開 5-20032号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三洋電機株式会社, 鳥取三洋電機株式会社)1993.03.12, 段落[0006]-[0007], 図1, 2 (ファミリーなし)	1-10

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、一般的な技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 26.01.2011	国際調査報告の発送日 08.02.2011
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 林 政道 電話番号 03-3581-1101 内線 3372

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 2008-4491 A (株式会社東海理化電機製作所)2008.01.10, 段落[0023], 図2 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2009-277641 A (富士フイルム株式会社)2009.11.26, 段落[0040], 図2-4 (ファミリーなし)	6-9