

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年4月17日(17.04.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/057990 A1

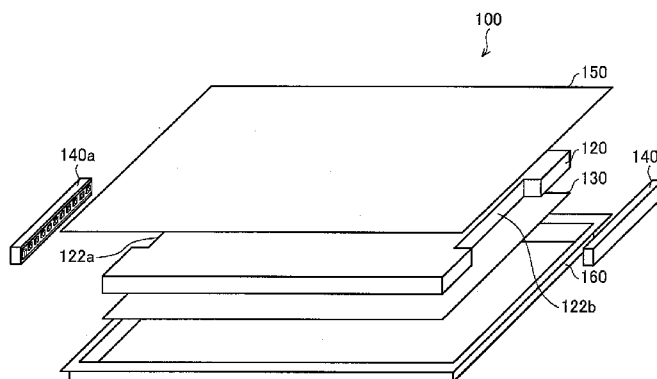
- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/077520
- (22) 国際出願日: 2013年10月9日(09.10.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-225208 2012年10月10日(10.10.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 高瀬 幹 (TAKASE, Motoki).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: EDGE LIGHT-TYPE SURFACE LIGHT SOURCE DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: エッジライト型面光源装置および液晶表示装置

図 1



100: LED光源装置
120: 導光板
122a,b: 切り欠き部
130: 反射シート
140a,b: LED光源基板
150: 拡散シート
160: シャーシ

(57) Abstract: An LED light source device (100) is provided with a light source substrate (140) and a light guide plate (120), a cutout part (122) being formed on the side surface on which light is incident. A plurality of LED elements (515) of the light source substrate (140) is arranged in the cutout part (122).

(57) 要約: LED光源装置(100)は、光源基板(140)と、導光板(120)とを備え、光が入射される側面には、切り欠き部(122)が形成されており、光源基板(140)の複数のLED素子(515)は、切り欠き部(122)内に配置される。

100 LED light source device
120 Light guide plate
122a, 122b Cutout part
130 Reflective sheet
140a, 140b LED light source substrate
150 Diffusion sheet
160 Chassis

WO 2014/057990 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： エッジライト型面光源装置および液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、エッジライト型面光源装置および液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、主に液晶表示装置用のバックライトとして、線状光源が導光板の側面に配置され、線状光源から照射された光を導光板によって面状の照射光に変換するエッジライト型面光源装置が広く普及している。このようなエッジライト型面光源装置は、導光板を用いずに液晶パネルの直下に光源を配置する直下型のバックライトと比べ、液晶用バックライトモジュールやその応用商品の薄型化に効果的であることから、主流となっている。また、一部では、照明用としても、エッジライト型面光源装置が使用されている。

[0003] また、エッジライト型面光源装置において、従来は、光源として冷陰極管（CCFL：Cold Cathode Fluorescent Lamp）を用いることが主流であったが、近年、発光ダイオード（LED：Light Emitting Diode）への置き換えが進んでいる。この置き換えにより、CCFLや蛍光灯で使用される環境負荷の高い水銀の使用を廃止し、消費電力を削減し、色再現性を高め、光源装置の寿命を長らせることが可能になる。

[0004] このようなエッジライト型面光源装置においては、導光板の照射面における照射光の輝度の均一化が課題となっている。そこで、例えば、導光板において、光源から照射された光の反射パターンを適切に配置することにより、上記照射面における輝度を均一化する方法が採られている。

[0005] しかしながら、上記手法を採用した場合、導光板に対する光源の高い位置精度が求められる。例え、光源を所定の位置に高精度に配置したとしても、振動や熱膨張等により、光源の位置がずれてしまうと、上記照射面における輝度のばらつきが生じる虞れがある。例えば、導光板に対する光源の下方への位置ずれが生じると、上記照射面において、全体的に上方の輝度が低下す

るといった具合である。

[0006] そこで、例えば、下記特許文献 1 には、LED 光源の発光体の高さよりも高い対向部材を導光板の側面に設ける技術が記載されている。この技術によれば、バックライトユニットの動作時に LED 光源の熱により導光板が膨張したときに、導光板と LED 光源の発光体との接触を、対向部材によって阻止することができるかとされている。

[0007] また、下記特許文献 2 には、導光板の熱膨張または熱収縮に追従して光源を移動させる技術が開示されている。この技術によれば、光源と入射面との位置関係を常時一定の状態に保つことができるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献 1：日本国公開特許公報「特開 2011-216270 号公報（公開日：2011 年 10 月 27 日）」

特許文献 2：国際公開第 10/082377 号（公開日：2010 年 7 月 22 日）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、上記特許文献 1，2 に記載の技術では、光源および導光板周辺における部品点数が増加し、構成が複雑化するため、部品コストや組み立てコストが増加することとなる。また、光源の取り付け誤差やガタつきが生じ易く、結果的に、導光板の照射面において輝度のばらつきが生じることとなる。さらに、光源が導光板の側面よりも外側に設けられているため、構成が複雑化するほど、バックライトユニットのサイズが大型化し、当該バックライトユニットが実装される製品のサイズやデザインに大きな影響を与えることとなる。

[0010] 本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、光源および導光手段周辺の構成を複雑化することなく、導光手段に対する光源の位

置ずれを生じ難くすることにより、導光手段における輝度のばらつきを抑制することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 上述した課題を解決するため、本発明に係るエッジライト型面光源装置は、基板上に発光部が実装されて構成された光源と、前記発光部から照射された光が側面から入射され、当該入射された光を照射面から照射する、矩形状かつ平板状の導光手段とを備え、前記光が入射される前記側面には、切り欠き部が形成されており、前記光源の前記発光部は、前記切り欠き部内に配置されることを特徴とする。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、光源および導光手段周辺の構成を複雑化することなく、導光手段に対する光源の位置ずれを生じ難くすることができ、したがって、導光手段における輝度のばらつきを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施形態に係るLED光源装置の構成を示す分解斜視図である。

[図2]本実施形態に係るLED光源装置の構成を示す縦断面図である。

[図3]本実施形態に係るLED光源装置が備える、導光板の構成を示す平面図である。

[図4]本実施形態に係るLED光源装置が備える、導光板の構成を示す平面図である。

[図5]本実施形態に係るLED光源装置における、光源基板および導光板のシャーシへの固定位置を示す。

[図6]本実施形態に係る導光板における反射パターンの形成位置を示す。

[図7]本実施形態に係るLED光源装置が備えるLED光源基板の構成を示す平面図である。

[図8]図7に示したLED光源基板のA-A矢視断面図である。

[図9]本実施形態の変形例1に係るLED光源装置が備える、導光板、LED

光源基板、およびシャーシの構成を示す平面図である。

[図10]本実施形態の変形例2に係るLED光源装置が備える、導光板、LED光源基板、およびシャーシの構成を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態を、図面を用いて説明する。

[0015] まず、図1および図2を用いて、本発明の実施形態に係るLED光源装置100の構成について説明する。

[0016] [面光源装置の構成]

図1は、本発明の実施形態に係るLED光源装置100の構成を示す分解斜視図である。図2は、本実施形態に係るLED光源装置100の構成を示す縦断面図である。

[0017] 本実施形態のLED光源装置100は、導光板120の側面から入射された光を、当該導光板120の照射面（天面）から照射する、いわゆるエッジライト型の面光源装置である。

[0018] 図1および図2に示すように、LED光源装置100は、シャーシ160、反射シート130、導光板120、拡散シート150、LED光源基板140a、およびLED光源基板140bを備えている。

[0019] 具体的には、LED光源装置100は、その背面側から正面側に向かって、順に、シャーシ160、反射シート130、導光板120、拡散シート150が配置され、これら構成部材が積層されており、さらに、導光板120の左右の側面（すなわち、互いに対向する一对の側面）に、一对のLED光源基板140（LED光源基板140a、b）が互いに対向するように配置されて、構成されている。

[0020] このように構成されたLED光源装置100は、LED光源基板140a、bによって、導光板120の側面からその内部に光を入射し、当該光を導光板120の照射面から照射することにより、面照射装置として機能する。

[0021] 例えば、LED光源装置100は、液晶表示装置（図示省略）のバックライトとして、当該液晶表示装置において、液晶パネルの背面側に搭載される

。LED光源装置100は、液晶パネルの形状に対応して、図1に示すように、互いに対向しあう一对の短辺（図中左辺および右辺）と、互いに対向しあう一对の長辺（図中上辺および下辺）とからなる、横長の長方形状を有している。

[0022] （LED光源基板140a, b）

LED光源基板140a, bは、導光板120の側面に配置され、当該側面に対して光を照射する線状光源である。LED光源基板140aは、導光板120の左側面の中央部に配置されている。LED光源基板140aは、上記左側面よりも長さが短く、且つ、上記左側面に沿って延伸する、縦長形状を有している。LED光源基板140bは、導光板120の右側面の中央部に配置されている。LED光源基板140aは、上記右側面よりも長さが短く、且つ、上記右側面に沿って延伸する、縦長形状を有している。

[0023] （シャーシ160）

シャーシ160は、金属製の部材であり、底板および底板の各辺から起立した側壁板からなる容器構造を有している。これにより、シャーシ160は、他の構成部材を収容するとともに、これら他の構成部材をその背面側から支持することが可能となっている。

[0024] （導光板120）

導光板120は、LED光源基板140a, bから照射された照射光が、当該導光板120の一側面である入射面から、当該導光板120内へ入射される。そして、導光板120は、入射された照射光を、当該導光板120の内部でミキシングおよび均一化し、面状光として当該導光板120の照射面（天面）から照射する。

[0025] 導光板120の材質には、透過率が非常に高いアクリル樹脂や、透過率がある程度高く強度が高いポリカーボネート等が用いられる。例えば、ある程度大きなサイズの面光源装置では、導光板による吸収のために失われる光の量が無視できないので、アクリル樹脂を使用することが多い。一方、サイズが比較的小さく強度が必要な面光源装置では、ポリカーボネートが使用され

ることが多い。

[0026] なお、本実施形態の導光板 120 は、導光手段として機能するものであれば足り、例えば、いわゆる“導光シート”と呼ばれる比較的薄手のものや、“導光板”と呼ばれるある程度の厚みを有するもの等が採用され得る。

[0027] (反射シート 130)

反射シート 130 は、導光板 120 の裏面側（上記照射面の反対側）に配置され、当該裏面側に漏れ出した光を反射し、導光板 120 内に戻す。これにより、LED 光源装置 100 は、光の利用効率が高められている。

[0028] (拡散シート 150)

拡散シート 150 は、導光板 120 の天面側（上記照射面側）に配置され、当該天面側に照射された光を均一化し、輝度ムラを低減する。拡散シート 150 は、必要に応じてその他の様々な光学シート（例えば、レンズシート、偏光反射シート等）と組み合わせて用いられ得る。

[0029] [導光板の構成]

ここで、図 3 および図 4 を用いて、本実施形態の導光板 120 の構成について具体的に説明する。

[0030] 図 3 および図 4 は、本実施形態に係る LED 光源装置 100 が備える、導光板 120 の構成を示す平面図である。図 3 は、光源基板 140 が取り付けられていない状態の導光板 120 の構成を示している。図 4 は、光源基板 140 が取り付けられた状態の導光板 120 の構成を示している。

[0031] (切り欠き部)

図 3 に示すように、導光板 120 の左側面の中央部には、切り欠き部 122a が形成されている。同様に、導光板 120 の右側面の中央部には、切り欠き部 122b が形成されている。すなわち、導光板 120 には、互いに対向する一对の側面の各々に、切り欠き部 122 が形成されている。

[0032] 切り欠き部 122a, b は、導光板 120 の側面において、導光板 120 の内側に向かって切り欠かれた部分であり、その内側において、LED 光源基板 140a, b を配置および固定するために設けられている。

[0033] このため、切り欠き部 122a, b は、LED 光源基板 140a, b と同様に、導光板 120 の側面よりも長さが短く、且つ、導光板 120 の側面に沿って延伸する、縦長形状を有している。

[0034] 特に、図 3 および図 4 から明らかなように、切り欠き部 122a, b の長さは、光源基板 140a, b の長さと同寸法となっている。これにより、切り欠き部 122a, b に配置された光源基板 140a, b は、その長さ方向の移動が切り欠き部 122a, b の壁部によって規制され、すなわち、ガタつきや位置ずれが生じ難くなっている。

[0035] また、図 3 および図 4 から明らかなように、切り欠き部 122a, b の幅（すなわち、切り欠きの深さ）は、光源基板 140a, b の厚さ以上となっている。これにより、光源基板 140a, b の裏面（発光面の裏側の面）が、当該導光板 120 の側面から突出しないように、光源基板 140a, b を切り欠き部 122a, b に配置することが可能となっている。

[0036] なお、図 3 および図 4 に示すように、光源基板 140a, b の裏面と、導光板 120 の側面とが同一面上となるように、光源基板 140a, b を配置するようにしてもよい。

[0037] （固定部）

光源基板 140a, b の固定をより確実なものとするため、導光板 120 は、光源基板 140a, b を固定する固定部をさらに有する。例えば、導光板 120 において、光源基板 140a, b の縁部と接する位置に溝部を設け、当該溝部に、光源基板 140a, b の縁部を差し込むことにより、光源基板 140a, b の縁部を位置決めおよび固定するようにしてもよい。さらに、光源基板 140a, b が抜け落ち難くなるように、光源基板 140a, b に係合するツメ等を設けるようにしてもよい。

[0038] なお、切り欠き部 122a, b に対する、光源基板 140a, b を差し込む方向は、導光板 120 の天面側、側面側、または背面側のいずれであってもよい。

[0039] また、固定部の構成は上記に限らず、少なくとも光源基板 140a, b を

固定することができる構成であれば、例えば従来から知られている構成を用いる等、どのような構成を用いてもよい。

[0040] 〔シャーシへの固定〕

次に、図5を参照して、光源基板140a, bのより確実な固定方法について説明する。図5は、本実施形態に係るLED光源装置100における、光源基板140a, bおよび導光板120のシャーシ160への固定位置を示す。

[0041] シャーシ160は、導光板120の左側面に沿って延伸する左側壁板160aと、導光板120の右側面に沿って延伸する右側壁板160bと、を有する。

[0042] 図5に示すように、導光板120および光源基板140a, bが、シャーシ160内に收容された状態において、導光板120の左側面、および当該左側面に配置された光源基板140aは、対向する左側壁板160aに固定される。同様に、導光板120の右側面、および当該右側面に配置された光源基板140bは、対向する右側壁板160bに固定される。

[0043] 図5において、P1～P8は、光源基板140a, bおよび導光板120のシャーシ160への固定位置を示す。

[0044] ここで注目すべきは、光源基板140a, bは、その端部において、シャーシ160へ固定されており、導光板120の左側面および右側面は、光源基板140a, bの端部と対向する端部において、シャーシ160へ固定されている点である。

[0045] 例えば、図5に示す例では、光源基板140aは、その端部P2およびP3において、シャーシ160へ固定されている。そして、導光板120の左側面は、端部P2に対向する端部P1と、端部P3に対向する端部P4との各々において、シャーシ160へ固定されている。

[0046] 同様に、光源基板140bは、その端部P6およびP7において、シャーシ160へ固定されている。そして、導光板120の右側面は、端部P6に対向する端部P5と、端部P7に対向する端部P8との各々において、シャ

ーシ 1 6 0 へ固定されている。

[0047] このように、本実施形態の L E D 光源装置 1 0 0 は、光源基板 1 4 0 a, b および導光板 1 2 0 の双方が、互いに近接する部分において、シャーシ 1 6 0 に固定されているため、導光板 1 2 0 に対する、光源基板 1 4 0 a, b の相対的な位置変化が生じ難くなっている。

[0048] なお、各固定位置 P 1 ~ P 8 における固定手段として、例えばネジを用いる方法が挙げられる。これに限らず、上記固定手段として、例えば、リベット、接着剤、両面テープなどを用いてよい。

[0049] [反射パターン]

次に、図 6 を参照して、導光板 1 2 0 における反射パターンの形成位置について説明する。図 6 は、本実施形態に係る導光板 1 2 0 における反射パターンの形成位置を示す。図 6 において、導光板 1 2 0 における領域 1 2 4 a, b, c, d は、反射パターンが設けられていない領域を示す。

[0050] 例えば、導光板 1 2 0 において、光源基板 1 4 0 a が配置される左側面に沿った領域であって、切り欠き部 1 2 2 a の延長線上となる領域 1 2 4 a, b には、反射パターンが設けられていない。

[0051] また、導光板 1 2 0 において、光源基板 1 4 0 b が配置される右側面に沿った領域であって、切り欠き部 1 2 2 b の延長線上となる領域 1 2 4 c, d には、反射パターンが設けられていない。

[0052] このように、導光板 1 2 0 において、光源が配置される側面に沿った領域であって、切り欠き部の延長線上となる領域には、反射パターンが設けられていない。

[0053] これにより、本実施形態の L E D 光源装置 1 0 0 は、光源基板 1 4 0 a, b から照射された照射光が、その側方の領域 1 2 4 a, b, c, d で拡散反射されてしまうことを防ぐことができるため、当該照射光を、効率的に導光板 1 2 0 内の広範囲へ伝播させることができる。これにより、本実施形態の L E D 光源装置 1 0 0 は、上記照射光の利用効率を高めることが可能となっている。

[0054] 〔ＬＥＤ光源基板〕

次に、図７および図８を参照して、本実施形態に係るＬＥＤ光源装置１００が備えるＬＥＤ光源基板１４０の構成について具体的に説明する。図７は、本実施形態に係るＬＥＤ光源装置１００が備えるＬＥＤ光源基板１４０の構成を示す平面図である。図８は、図７に示したＬＥＤ光源基板１４０のＡ－Ａ矢視断面図である。

[0055] 図７および図８に示すように、本実施形態のＬＥＤ光源基板１４０は、ＬＥＤパッケージを用いずに、基材５１１上に複数のＬＥＤ素子５１５（発光体）がＣＯＢ（Ｃｈｉｐ Ｏｎ Ｂｏａｒｄ）にて実装されている。すなわち、複数のＬＥＤ素子５１５は、基材５１１の上に直接実装されている。基材５１１は、その表面に別の層（例えば配線層５１３）を備えていてもよく、この場合、ＬＥＤ素子５１５をその別の層の表面に実装することも可能である。いずれにせよ、ＣＯＢでは、ＬＥＤ素子５１５はパッケージに格納された上で間接的に配線基板に実装されるのではなく、素子のままで実装される。

[0056] 基材５１１は、表面（図８にて、基材５１１で最も上に水平に描かれた面）と、そこから窪んだ凹部を有し、ＬＥＤ素子５１５はこれらの凹部の内部に実装される。

[0057] ＬＥＤ光源基板１４０では、配線層５１３およびＬＥＤ素子５１５はボンディングワイヤ５１６により電氣的に接続される。また、特に図示しないが、配線層５１３はコネクタ５１２の有する電極端子と電氣的に接続される。この構成により、コネクタ５１２に接続されたハーネス（不図示）を電氣的に制御することでＬＥＤ素子５１５の発光を制御することが可能になる。

[0058] ＬＥＤ素子５１５およびボンディングワイヤ５１６は、衝撃により容易に破損を防止するため、その接続部分も含めて封止樹脂５１４により封止される。すなわち、凹部に封止樹脂５１４が注入される。この構成により、ＬＥＤ素子５１５およびボンディングワイヤ５１６は、外部から付加されるある程度の衝撃に耐えられることに加え、水分・異物などから保護される。

[0059] また、封止樹脂 5 1 4 に着色剤や蛍光体が添加されることで、ＬＥＤ光源基板 5 1 5 の照射光の色調の調整が可能である。例えば、ＬＥＤ素子 5 1 5 が青色や紫外線を発光し、封止樹脂 5 1 4 内に適合する蛍光体を含有することで、ＬＥＤ光源基板 5 1 5 は白色光を照射することができる。

[0060] このように、ＣＯＢによりＬＥＤ素子を実装する方法は、実装に半田を使用する必要が無いので使用時の半田温度に起因する温度の制約が無いこと、ＬＥＤパッケージと同様の工程で最終の形態に製造できるので小型の基板であれば低コストで製造できること、などの利点がある。

[0061] なお、ＬＥＤ光源基板 1 4 0 には、配線基板にＬＥＤパッケージが実装されたものを用いてもよい。この場合、外形をプレス加工やルーター加工で作成できるので比較的大型の基板を作成しやすいこと、一般的なマウンタを用いてＬＥＤパッケージを実装できること、などの利点がある。

[0062] (コネクタの配置)

ここで、コネクタ 5 1 2 が基材 5 1 1 の端部に設けられている場合、当該コネクタ 5 1 2 に接続されたハーネスは、基材 5 1 1 の端部から外側にはみ出してしまふ。これにより、ハーネスが切り欠き部 1 2 2 の壁部に干渉し、ＬＥＤ光源基板 1 4 0 の配置の妨げや、ハーネスの無理な折り曲げ等の不具合が生じてしまふ。

[0063] そこで、図 7 に示すように、コネクタ 5 1 2 を、基材 5 1 1 の表面上において、複数のＬＥＤ素子 5 1 5 がなす列に並行する位置に設けることが好ましい。

[0064] これにより、基材 5 1 1 の端部から外側に上記ハーネスがはみ出ることなく、当該ハーネスを、コネクタ 5 1 2 へ接続することができる。

[0065] なお、コネクタ 5 1 2 は、基材 5 1 1 の裏面に設けられていてもよい。この場合も、同様に、基材 5 1 1 の端部から外側にハーネスがはみ出ることなく、当該ハーネスを、コネクタ 5 1 2 へ接続することができる。

[0066] [照射面における輝度の均一化]

本実施形態のＬＥＤ光源基板 1 0 0 は、導光板 1 2 0 の照射面における照

射光の輝度の均一化が図られている。

[0067] その一手法として、本実施形態のＬＥＤ光源基板１００は、導光板１２０の照射面において、ＬＥＤ光源基板１４０ａによる照射による輝度分布と、ＬＥＤ光源基板１４０ｂによる照射による輝度分布とが、互いに逆相の関係（すなわち、輝度の大小が反転している状態）となるように、上記照射面における輝度を制御する方法を採用している。

[0068] 例えば、導光板１２０に入射された入射光は、導光板１２０の天面および底面で全反射を繰り返す。そして、入射光が反射パターンに当たると、そこで拡散反射され、多くの成分が天面すなわち照射面より照射される。そこで、上記照射面における輝度の制御は、例えば、導光板１２０において反射パターンを適切に配置することにより、実現される。

[0069] 例えば、導光板１２０の照射面において、ある領域の輝度を高めるためには、反射パターンの密度を大きくし（各反射パターンを大きくする、面積当たりの反射パターンの数を増やす、あるいはそれらの組み合わせ等による）、ある領域の輝度を低めるためには、反射パターンの密度を小さくする（各反射パターンを小さくする、面積当たりの反射パターンの数を減らす、あるいはそれらの組み合わせ等による）といった具合である。

[0070] このような、反射パターンの調整を、領域毎に行うことで、導光板１２０の照射面において、ＬＥＤ光源基板１４０ａからの照射光の輝度分布と、ＬＥＤ光源基板１４０ｂからの照射光の輝度分布とが、互いに逆相の関係となるように、上記照射面における輝度を制御することができる。

[0071] なお、反射パターンは、レーザーマーキング、塗料の塗布などにより導光板１２０に形成することも可能であり、また、導光板１２０の成形時に同時に形成することも可能である。

[0072] 本実施形態のＬＥＤ光源基板１００は、このように輝度の均一化を図っているため、導光板１２０とＬＥＤ光源基板との相対的な位置関係は重要である。そこで、本実施形態のＬＥＤ光源基板１００は、これまでに説明したように、両者の位置ズレが生じ難い構成としたことで、上記照射面における輝

度のばらつきが生じ難くなっている。

[0073] 〔補足説明〕

上記実施形態において、光源としてＬＥＤ光源基板を用いることとしたが、これに限らない。但し、上記実施形態に例示したように、光源としてＬＥＤ光源基板を用いることにより、より短い光源基板で同等の輝度を実現することができる。

[0074] 特に、光源としてＬＥＤ光源基板を用いることにより、ＬＥＤ素子の数や配置（位置や間隔）を調整することで、導体板１２０における任意の部分の輝度を容易に調整することができる。例えば、導体板１２０の短辺の端部における輝度を高める場合、当該端部におけるＬＥＤ素子の設置間隔を短くすることで、容易にこれを実現することができる。

[0075] また、上記実施形態において、ＬＥＤ光源基板におけるＬＥＤ素子の実装方法として、ＬＥＤパッケージを用いてもよいが、以下の理由から、ＣＯＢ実装することがより好ましい。（１）ＬＥＤパッケージを配線基板に実装する方法では、パッケージやその半田付けを構成するためにある程度の長さが必要となるので、同じ長さ当たりに実装できるＬＥＤ素子の数が少ない。より多くのＬＥＤ素子を高密度に実装するためには、ＣＯＢ実装が好適である。（２）ＣＯＢ実装では半田を使用しないことが可能であるので、半田温度の制約を受けず、より多くの電力を使用する、すなわち温度の上昇を許容できるため大きな電流を流すことが可能で、同じＬＥＤ素子であってもより輝度を向上することができる。

[0076] また、上記実施形態において、ＬＥＤ光源基板および切り欠き部を、導光板の短辺（縦辺）に配置する構成としたが、ＬＥＤ光源基板および切り欠き部を、導光板の長辺（横辺）に配置する構成としてもよい。

[0077] 〔実施形態の変形例〕

以下、図９および図１０を参照して、実施形態の変形例を説明する。図９は、本実施形態の変形例１に係るＬＥＤ光源装置が備える、導光板１２０、ＬＥＤ光源基板１４０、およびシャーシ１６０の構成を示す平面図である。

図１０は、本実施形態の変形例２に係るＬＥＤ光源装置が備える、導光板１２０、ＬＥＤ光源基板１４０、およびシャーシ１６０の構成を示す平面図である。

[0078] (変形例１)

実施形態では、ＬＥＤ光源基板１４０全体（すなわち、複数のＬＥＤ素子５１５（発光部）および基材５１１（基板）の双方）が、切り欠き部１２２内に配置される構成を採用しているが、これに限らず、例えば、図９に示す例のように、基材５１１（基板）の長さを、切り欠き部１２２の長さよりも長くし、切り欠き部１２２内に、複数のＬＥＤ素子５１５（発光部）を配置する一方、基材５１１（基板）については、切り欠き部１２２を覆いつつ、導光板１２０の側面に沿って配置する構成としてもよい。なお、図９に示す例では、基材５１１（基板）の長さを側面の長さよりも長くしているが、基材５１１（基板）の長さは、側面の長さ以下であってもよい。

[0079] この構成によれば、基材５１１の表面を、導光板１２０の側面に密着させることで、特に導光板１２０の側面に対して垂直な方向について、ＬＥＤ光源基板１４０を、所定の位置に確実に位置決めおよび固定することができる。

[0080] また、複数のＬＥＤ素子５１５（発光部）の周囲に、切り欠き部１２２と係合する、ガイド、ツメ、溝などを設けることにより、ＬＥＤ光源基板１４０（特に、複数のＬＥＤ素子５１５）の位置決めおよび固定は、より確実なものとなる。

[0081] さらに、導光板１２０、基材５１１、およびシャーシ１６０が重なる任意の位置（図９では、Ｐ１１～Ｐ１４としているが、これらに限らない）において、ネジ等の固定部材により、基材５１１を貫通するように、シャーシ１６０を導光板１２０に固定することにより、これら部材（ＬＥＤ光源基板１４０、導光板１２０、およびシャーシ１６０）を、容易かつ確実に、一体化することができる。

[0082] また、この構成によれば、例えば図９に示すように、コネクタ５１２を基

材 5 1 1 の任意の位置（図 9 では、基材 5 1 1 の端部としているが、これに限らない）に配置することができるため、コネクタ 5 1 2 が設置及び照射光の妨げにならない構成とすることができる。また、切り欠き部 1 2 2 のサイズをより小さくすることができる。

[0083] （変形例 2）

実施形態では、互いに対向する側面のそれぞれに L E D 光源基板 1 4 0 および切り欠き部 1 2 2 を設ける構成を採用しているが、これに限らず、例えば、図 1 0 に示す例のように、互いに隣接する側面のそれぞれに L E D 光源基板 1 4 0 および切り欠き部 1 2 2 を設ける構成を採用してもよい。

[0084] この変形例 2 においても、導光板 1 2 0、基材 5 1 1、およびシャーシ 1 6 0 が重なる任意の位置（図 1 0 では、P 1 1、P 1 2、P 1 5、P 1 6 としているが、これらに限らない）において、ネジ等の固定部材により、基材 5 1 1 を貫通するように、シャーシ 1 6 0 を導光板 1 2 0 に固定することにより、これら部材（L E D 光源基板 1 4 0、導光板 1 2 0、およびシャーシ 1 6 0）を、容易かつ確実に、一体化することができる。

[0085] なお、L E D 光源基板 1 4 0（および切り欠き部 1 2 2）の数および配置は、これまで例示したものに限らず、例えば、1 つの側面のみに L E D 光源基板 1 4 0 を設ける構成、3 つ以上の側面に L E D 光源基板 1 4 0 を設ける構成、1 つの側面に 2 つ以上の L E D 光源基板 1 4 0 を設ける構成等、様々であってよい。

[0086] 〔付記事項〕

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0087] 〔まとめ〕

以上のように、本実施形態に係るエッジライト型面光源装置（L E D 光源装置 1 0 0）は、基板（基材 5 1 1）上に発光部（複数の L E D 素子 5 1 5

）が実装されて構成された光源（ＬＥＤ光源基板１４０）と、前記発光部から照射された光が側面から入射され、当該入射された光を照射面から照射する、矩形状かつ平板状の導光手段（導光板１２０）とを備え、前記光が入射される前記側面には、切り欠き部（切り欠き部１２２）が形成されており、前記光源の前記発光部は、前記切り欠き部内に配置されることを特徴とする。

[0088] このエッジライト型面光源装置によれば、上記切り欠き部を利用して光源を位置決めおよび固定することにより、光源および導光手段周辺の構成を複雑化することなく、導光手段に対する光源の位置ずれを生じ難くし、導光手段における輝度のばらつきを抑制することができる。

[0089] 上記エッジライト型面光源装置において、前記光源の前記基板は、前記発光部とともに、前記切り欠き部内に配置されることが好ましい。

[0090] この構成によれば、光源全体の移動が切り欠き部内に規制されるため、光源を、所定の位置に確実に位置決めおよび固定することができる。

[0091] 上記エッジライト型面光源装置において、前記光源の前記基板の前記側面に沿った方向の長さは、前記切り欠き部の前記側面に沿った方向の長さよりも長く、前記光源の前記基板は、前記側面に沿って前記切り欠き部を覆いつつ、前記側面に沿って配置されることが好ましい。

[0092] この構成によれば、基板の表面を側面に密着させることで、特に側面に対して垂直な方向について、光源を、所定の位置に確実に位置決めおよび固定することができる。

[0093] 上記エッジライト型面光源装置において、前記導光手段は、前記光源の縁部が差し込まれることにより、当該光源が前記切り欠き部内に配置されるとともに、当該光源を固定する固定部を有することが好ましい。

[0094] この構成によれば、導光手段に対して光源をより確実に固定することができる。これにより、導光手段と光源との相対的な位置ズレをより生じ難くすることができる。

[0095] 上記エッジライト型面光源装置において、前記側面に沿って延伸する側壁

板を有する、バックライトシャーシ（シャーシ１６０）をさらに備え、前記光源の前記側面に沿った方向の端部と、前記側面における前記端部に対向する部分との各々が、前記側壁板に固定されることが好ましい。

[0096] この構成によれば、補強板等の部品を追加することなく、導光手段および光源の固定をより強固なものとすることができ、したがって、導光手段と光源との相対的な位置ズレをさらに生じ難くすることができる。

[0097] 上記エッジライト型面光源装置において、前記導光手段において、前記光が入射される前記側面に沿った領域であって、前記側面に沿って延伸する前記切り欠き部の延長線上となる領域には、反射パターンが設けられていないことが好ましい。

[0098] この構成によれば、光源から照射された照射光が、当該光源の側方の領域で拡散反射されてしまうことを防ぐことができるため、当該照射光を、効率的に導光板内の広範囲へ伝播させることができる。これにより、上記照射光の利用効率を高めることができる。

[0099] 上記エッジライト型面光源装置において、前記光源は、基材と、前記基材に並設された複数の発光体と、配線が接続されるコネクタとを有しており、前記コネクタは、前記基材において、前記複数の発光体がなす列に並行する位置に設けられていることが好ましい。

[0100] この構成によれば、基材の端部から外側にハーネスがはみ出ることなく、当該ハーネスを、コネクタへ接続することができる。これにより、光源の配置の妨げや、ハーネスの無理な折り曲げ等の不具合の発生を回避することができる。

[0101] 上記エッジライト型面光源装置において、前記複数の光源の各々は、複数の発光ダイオードがＣＯＢ実装されていることが好ましい。

[0102] この構成によれば、各光源の輝度を下げることなく、各光源の長さを短くすることができる、等の効果を奏することができる。

[0103] 上記エッジライト型面光源装置において、前記光源は、複数の前記側面の各々に配置され、前記切り欠き部は、前記光源が配置される前記複数の側面

の各々に形成されていることが好ましい。

[0104] この構成によれば、複数の光源を備えたエッジライト型面光源装置において、各々の光源の位置ずれを生じ難くすることができ、したがって、導光手段における輝度のばらつきを抑制することができる。

[0105] なお、液晶パネルと、前記液晶パネルのバックライトとして、前記液晶パネルの背面側に配置された、上記エッジライト型面光源装置とを備える液晶表示装置も、本実施形態の範疇に含まれる。これにより、液晶表示装置において、上記エッジライト型面光源装置が奏する効果を享受することができる。

産業上の利用可能性

[0106] 本発明は、表示装置のバックライトや照明等、各種面光源装置に利用可能であり、特に、輝度の均一化が要求される表示装置のバックライトとしての利用が好適である。

符号の説明

- [0107] 100 LED光源装置（エッジライト型面光源装置）
120 導光板（導光手段）
122 切り欠き部
130 反射シート
140 LED光源基板（光源）
150 拡散シート
160 シャーシ（バックライトシャーシ）

請求の範囲

- [請求項1] 基板上に発光部が実装されて構成された光源と、
 前記発光部から照射された光が側面から入射され、当該入射された光を照射面から照射する、矩形状かつ平板状の導光手段と
 を備え、
 前記光が入射される前記側面には、
 切り欠き部が形成されており、
 前記光源の前記発光部は、
 前記切り欠き部内に配置される
 ことを特徴とするエッジライト型面光源装置。
- [請求項2] 前記光源の前記基板は、
 前記発光部とともに、前記切り欠き部内に配置される
 ことを特徴とする請求項1に記載のエッジライト型面光源装置。
- [請求項3] 前記光源の前記基板の前記側面に沿った方向の長さは、
 前記切り欠き部の前記側面に沿った方向の長さよりも長く、
 前記光源の前記基板は、
 前記側面に沿って前記切り欠き部を覆いつつ、前記側面に沿って配置される
 ことを特徴とする請求項1に記載のエッジライト型面光源装置。
- [請求項4] 前記導光手段は、
 前記光源の縁部が差し込まれることにより、当該光源が前記切り欠き部内に配置されるとともに、当該光源を固定する固定部を有する
 ことを特徴とする請求項2に記載のエッジライト型面光源装置。
- [請求項5] 前記側面に沿って延伸する側壁板を有する、バックライトシャーシをさらに備え、
 前記光源の前記側面に沿った方向の端部と、前記側面における前記端部に対向する部分との各々が、前記側壁板に固定される
 ことを特徴とする請求項2または4に記載のエッジライト型面光源

装置。

[請求項6]

前記導光手段において、

前記光が入射される前記側面に沿った領域であって、前記側面に沿って延伸する前記切り欠き部の延長線上となる領域には、反射パターンが設けられていない

ことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のエッジライト型面光源装置。

[請求項7]

前記光源は、

基材と、前記基材に並設された複数の発光体と、配線が接続されるコネクタとを有しており、

前記コネクタは、

前記基材において、前記複数の発光体がなす列に並行する位置に設けられている

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のエッジライト型面光源装置。

[請求項8]

前記複数の光源の各々は、複数の発光ダイオードがCOB実装されている

ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のエッジライト型面光源装置。

[請求項9]

前記光源は、

複数の前記側面の各々に配置され、

前記切り欠き部は、

前記光源が配置される前記複数の側面の各々に形成されている

ことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のエッジライト型面光源装置。

[請求項10]

液晶パネルと、

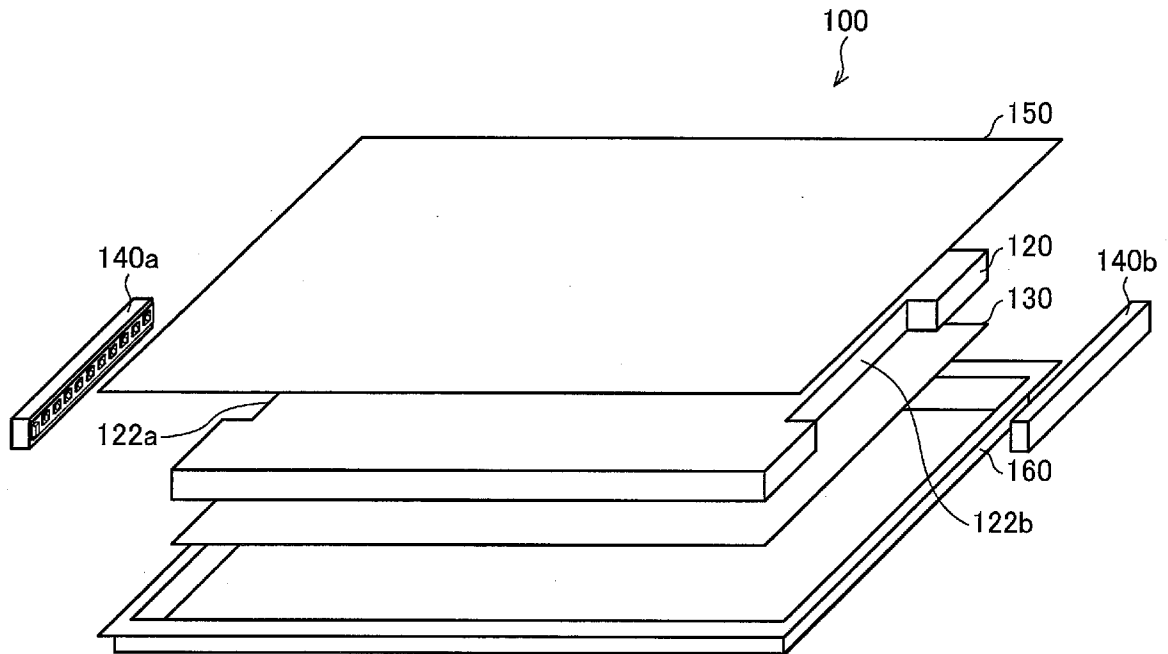
前記液晶パネルのバックライトとして、前記液晶パネルの背面側に配置された、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のエッジライト型

面光源装置と

を備えることを特徴とする液晶表示装置。

[図1]

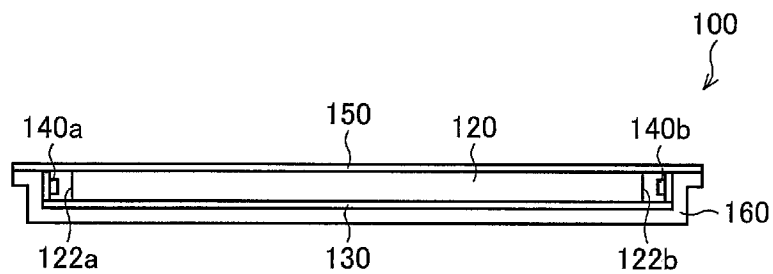
図 1



100: LED光源装置
 120: 導光板
 122a,b: 切り欠き部
 130: 反射シート
 140a,b: LED光源基板
 150: 拡散シート
 160: シヤース

[図2]

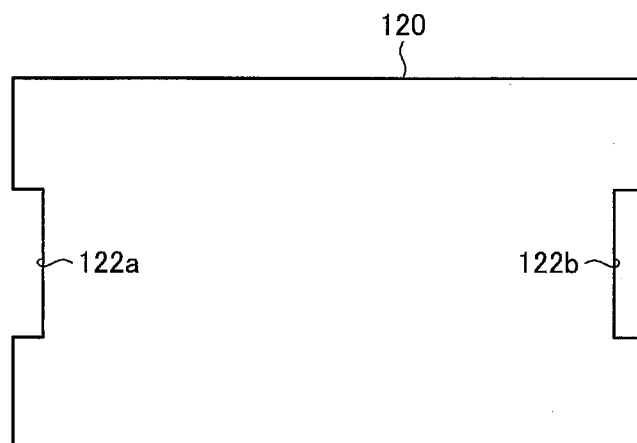
図 2



100: LED光源装置
 120: 導光板
 122a,b: 切り欠き部
 130: 反射シート
 140a,b: LED光源基板
 150: 拡散シート
 160: シヤース

[図3]

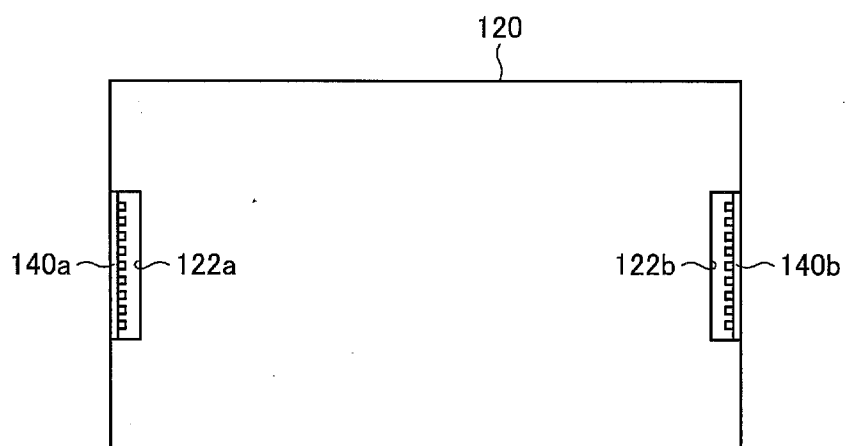
図 3



120: 導光板
122a,b: 切り欠き部

[図4]

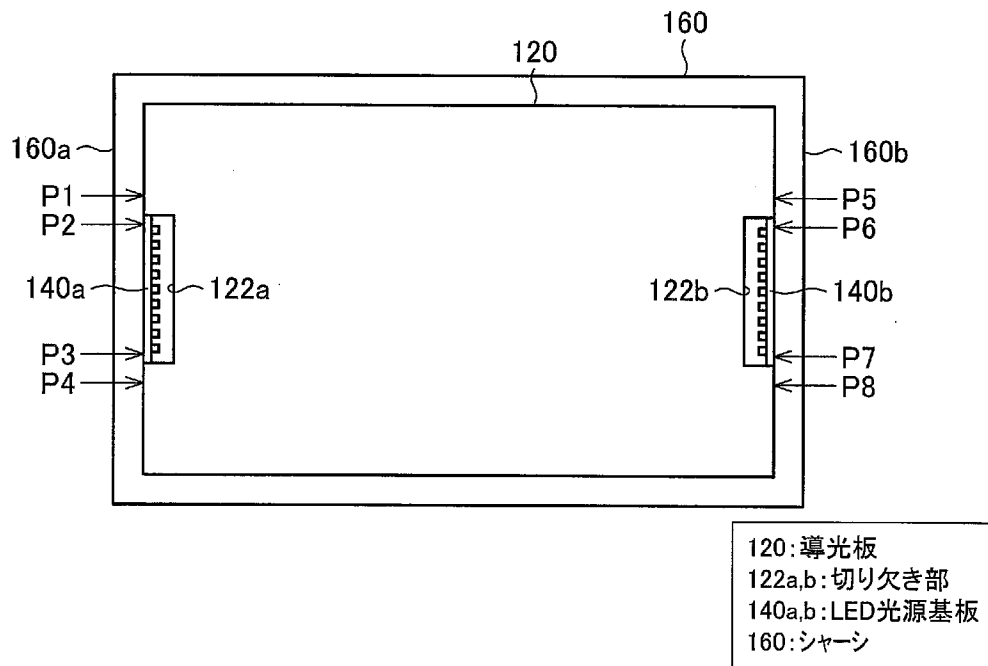
図 4



120: 導光板
122a,b: 切り欠き部
140a,b: LED光源基板

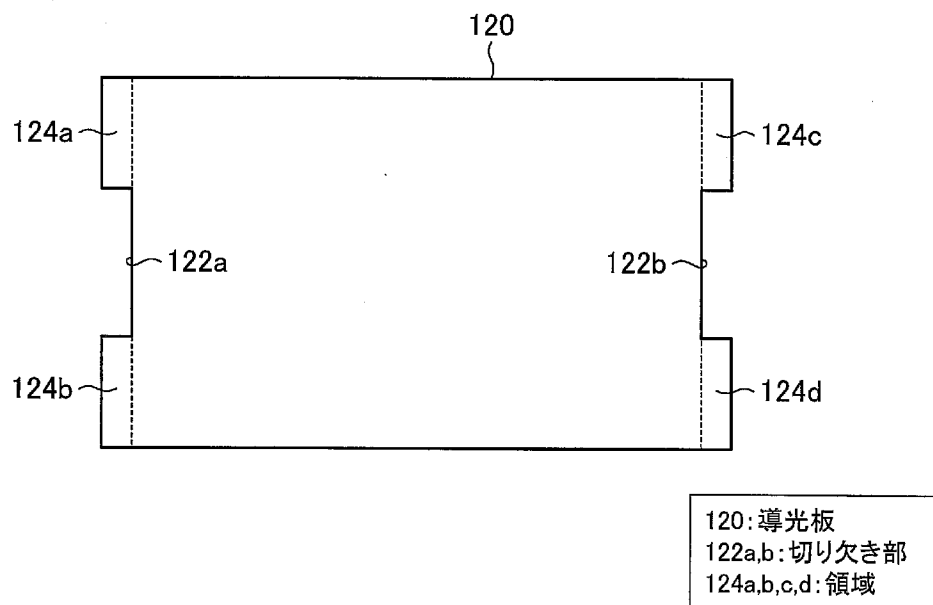
[図5]

図 5



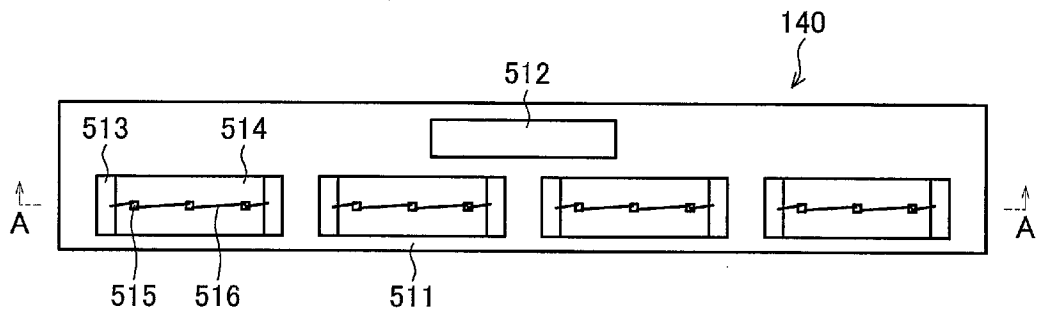
[図6]

図 6



[図7]

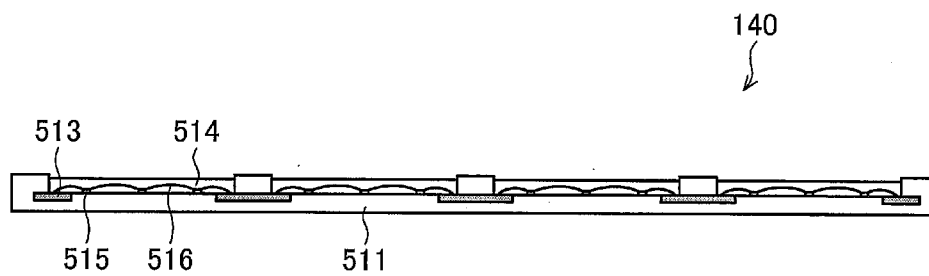
図 7



140: LED光源基板
 511: 基材
 512: コネクタ
 513: 配線層
 514: 封止樹脂
 515: LED素子
 516: ボンディングワイヤ

[図8]

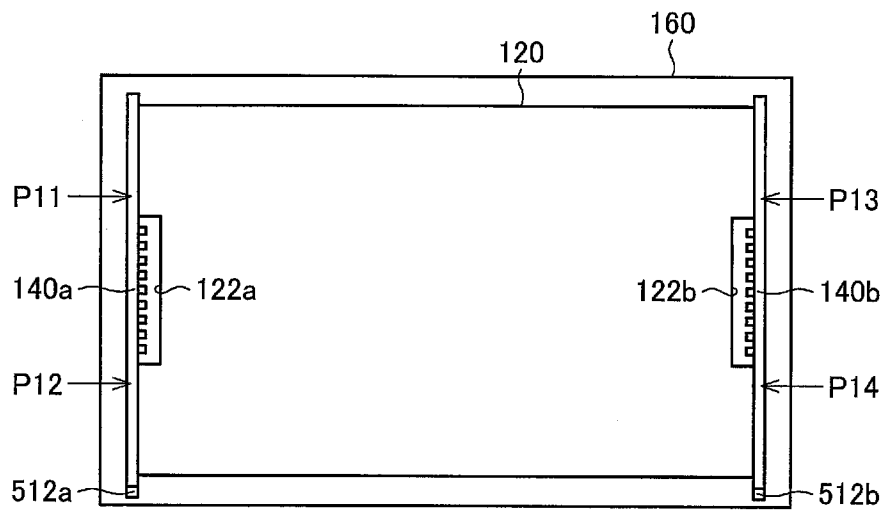
図 8



140: LED光源基板
 511: 基材
 513: 配線層
 514: 封止樹脂
 515: LED素子
 516: ボンディングワイヤ

[図9]

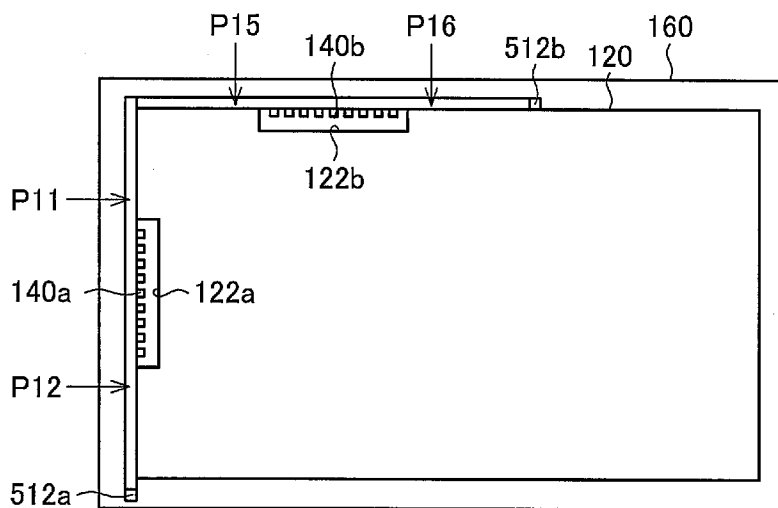
図 9



120:導光板
 122a,b:切り欠き部
 140a,b:LED光源基板
 160:シャーシ
 512a,b:コネクタ

[図10]

図 10



120:導光板
 122a,b:切り欠き部
 140a,b:LED光源基板
 160:シャーシ
 512a,b:コネクタ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/077520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(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)

F21S2/00, 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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7-235207 A (Copal Co., Ltd.), 05 September 1995 (05.09.1995), paragraph [0008]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 2, 4, 7, 8, 10
X	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 [0009]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 2, 4, 7, 8, 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
07 January, 2014 (07.01.14)

Date of mailing of the international search report
14 January, 2014 (14.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/077520

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-279972 A (Kawaguchiko Seimitsu Co., Ltd.), 02 October 2003 (02.10.2003), paragraphs [0012] to [0017]; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 3, 5, 7, 8, 10
X	WO 2012/086510 A1 (Sharp Corp.), 28 June 2012 (28.06.2012), paragraphs [0029] to [0070]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1, 3, 6-10
A	JP 10-247412 A (Omron Corp.), 14 September 1998 (14.09.1998), paragraphs [0023] to [0031]; fig. 5 to 8 (Family: none)	1-10

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, 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, 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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 7-235207 A（株式会社コパル）1995.09.05, 【0008】, 図1-5（ファミリーなし）	1, 2, 4, 7, 8, 10
X	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, 【0006】-【0009】, 図1-3（ファミリーなし）	1, 2, 4, 7, 8, 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

0 7 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 1 . 2 0 1 4

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
X	JP 2003-279972 A (河口湖精密株式会社) 2003. 10. 02, 【0012】－【0017】, 図1, 2 (ファミリーなし)	1, 3, 5, 7, 8, 10
X	WO 2012/086510 A1 (シャープ株式会社) 2012. 06. 28, [0029] － [0070], 図2－4 (ファミリーなし)	1, 3, 6-10
A	JP 10-247412 A (オムロン株式会社) 1998. 09. 14, 【0023】－【0031】, 図5－8 (ファミリーなし)	1-10