

(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
2013 年 8 月 8 日(08.08.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/115303 A1

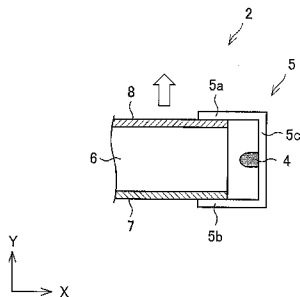
- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/052163
- (22) 国際出願日: 2013 年 1 月 31 日(31.01.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-021246 2012 年 2 月 2 日(02.02.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 河合 倫大(KAWAI, Michihiro).
- (74) 代理人: 米津 潔, 外(YONETSU, Kiyoshi et al.); 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内 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, 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, PA, 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).

[続葉有]

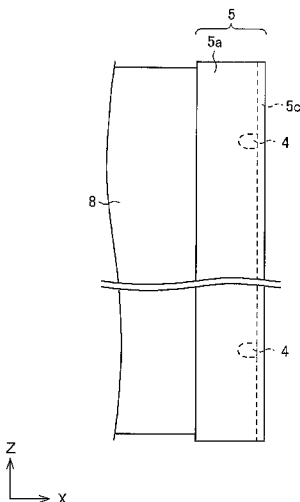
(54) Title: LIGHT-SOURCE HOLDING MEMBER AND LIGHTING DEVICE

(54) 発明の名称 : 光源保持部材及び照明装置

(a)



(b)



(57) Abstract: Provided is a light-source holding member capable of increasing the use efficiency of light emitted from a light source. A holding member (5) for holding a light source (4) of a backlight (2), the holding member (5) being provided with a pair of substrates (5a, 5b) for sandwiching a light-guide plate (6) therebetween in the thickness direction of the light-guide plate (6), and a connecting substrate (5c) for connecting the substrate (5a) and the substrate (5b) to one another, and having the light source (4) positioned thereon.

(57) 要約: 光源から出射される光の利用効率を高めることができる光源保持部材を提供する。バックライト(2)の光源(4)を保持するための保持部材(5)であって、導光板(6)を、該導光板(6)の厚み方向に挟持する一対の基板(5a)・基板(5b)と、一対の基板(5a)・基板(5b)を互いに接続するとともに、光源(4)が配置される接続基板(5c)とを備えている。

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：光源保持部材及び照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示装置のバックライトなどに用いられる光源を保持するための保持部材、およびこれを用いた照明装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置に用いられる照明装置（いわゆるバックライト）は、主に、直下型とサイドライト型（エッジライト型ともいう）とに大別される。

[0003] 直下型の照明装置は、液晶表示パネルの背面側に光源を複数個配列し、液晶表示パネルを直接照射する。したがって、大画面でも高輝度を得ることができる。しかし、液晶表示パネルの背面側に光源を設ける必要があるため、表示装置の薄型化には障害となる。

[0004] これに対して、サイドライト型の照明装置は、液晶表示パネルの背面側に導光板を設け、導光板の横端部に光源を設けた構成を有している。光源から出射した光は、導光板で反射して間接的に液晶表示パネルを均一に照射する。この構造によれば、直下型の場合と比較して、輝度は低いが、薄型化することができるとともに、輝度均一性に優れた表示装置を実現することができる。

[0005] サイドライト型の照明装置の一例としては、特許文献１に記載のものが挙げられる（図１２参照）。特許文献１には、導光板２０４と、導光板２０４の端部に設けられた支持体２０３と、支持体２０３内に配された発光ダイオード２１０（光源）とにより構成された発光装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：日本国公開特許公報「特開平１０－１５４８３０号公報」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところが、従来の照明装置では、光源の発熱により、導光板や反射シートや拡散シート等に反りが生じ、光源から出射された光の一部が、導光板へ入射されず外部へ漏れるという問題が生じる。このような光漏れが生じると、光源からの出射光の利用効率が低下し、表示パネルにおける表示輝度が低下してしまう。

[0008] 本発明は、上記の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、光源から出射される光の利用効率を高めることができる光源保持部材およびこれを備えた照明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] 本発明の光源保持部材は、上記課題を解決するために、
光源と該光源からの光を面発光させる導光板とを備える照明装置における、該光源を保持するための光源保持部材であって、
上記導光板を、該導光板の厚み方向に挟持する一对の基板と、
上記一对の基板を互いに接続するとともに、上記光源が配置される接続基板とを備えていることを特徴とする。

[0010] 上記の構成によれば、一对の基板により導光板を挟持することができるため、光源の発熱による、導光板の反り（たわみ）を抑えることができる。これにより、光源から出射された光が導光板へ入射されずに外部へ漏れる「光漏れ」を防止することができる。よって、光源から出射される光の利用効率を高めることができる。

[0011] 上記光源保持部材では、上記接続基板には、上記光源を配置するための溝部が形成されていることが好ましい。

[0012] これにより、光源の位置のバラツキを抑えることができる。

[0013] 上記光源保持部材では、上記溝部の幅は、上記導光板の厚みよりも小さいことが好ましい。

[0014] 上記光源保持部材では、上記溝部は、開口側に広がるようにテーパ状に形成されていることが好ましい。

[0015] これにより、導光板内の奥にまで伝搬する光の量を増やすことができる。

- [0016] 上記光源保持部材では、上記接続基板は、上記導光板の側面に接する当接部を有することが好ましい。
- [0017] 上記の構成によれば、図3に示すように、保持部材を導光板に取り付ける際に、接続基板の当接部が治具（ストッパー）として機能するため、光源から導光板までの距離（エアギャップ）を、長手方向（Z軸方向）に一定に維持することができる。よって、光源から出射される光の利用効率をより高めることができる。また、光源と導光板との接触を防止することができるため、光源の損傷を防止することができる。
- [0018] 上記光源保持部材では、上記接続基板は平板状に形成されていても良い。
- [0019] 上記光源保持部材では、上記一对の基板は、当該光源保持部材の開口側に広がるようにテーパ状に形成されていても良い。
- [0020] 上記光源保持部材では、上記一对の基板のうち、上記導光板の発光面とは反対側の背面に配置される基板は、上記導光板の背面全体を覆うように形成されていても良い。
- [0021] 上記光源保持部材では、上記導光板の背面全体を覆う上記基板は、金属材料で形成されていることが好ましい。
- [0022] これにより、照明装置に適用した場合に、反射シートを省略することができるとともに、放熱効果を高めることができる。
- [0023] 上記光源保持部材では、上記一对の基板は、上記導光板の周囲を、該導光板の厚み方向に挟持する構成とすることもできる。
- [0024] これにより、光源保持部材を、照明装置（バックライト）の保持フレームとして機能させることができる。
- [0025] 上記光源保持部材では、上記光源はLEDであることが好ましい。
- [0026] 上記光源保持部材では、上記LEDのレンズ形状は、フラット状、凸状、凹状、フレネル状、または、ハニカム状に形成することができる。
- [0027] 本発明の照明装置は、上記課題を解決するために、
光源と、
上記光源からの光を面発光させる導光板と、

上記導光板を該導光板の厚み方向に挟持するとともに上記光源を保持する、上記光源保持部材と、を備えていることを特徴とする。

[0028] 上記の構成によれば、光源の発熱による、導光板の反り（たわみ）を抑えることができる。よって、「光漏れ」を防止することができるため、光源から出射される光の利用効率を高めることができる。

[0029] 上記照明装置では、上記光源の光出射面と、上記導光板の光入射面との間には空間が形成されていることが好ましい。

[0030] これにより、光源から出射される光の利用効率をより高めることができる。また、光源と導光板との接触を防止することができるため、光源の損傷を防止することができる。

[0031] 上記照明装置では、

上記導光板の発光面には拡散シートが設けられ、上記導光板の発光面とは反対側の背面には反射シートが設けられており、

上記拡散シートおよび上記反射シートは、それぞれの少なくとも一端が、上記導光板と上記光源保持部材との間に挟持されていることが好ましい。

発明の効果

[0032] 以上のように、本発明の光源保持部材は、上記導光板を、該導光板の厚み方向に挟持する一対の基板と、上記一対の基板を互いに接続するとともに、上記光源が配置される接続基板とを備えている。また、本発明の照明装置は、上記光源保持部材を備えている。

[0033] これにより、光源の発熱による導光板の反り（たわみ）を抑えることができるため、「光漏れ」を防止することができる。よって、光源から出射される光の利用効率を高めることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]（a）は、本実施の形態に係る照明装置をバックライトとして備えた液晶表示装置の概略構成を示す断面図であり、（b）は、液晶表示装置の概略構成を示す平面図である。

[図2]（a）は、実施例1に係るバックライトの一部（光源側の端部）を拡大

した部分断面図であり、（b）は、当該部分の平面図である。

[図3]（a）は、実施例2に係るバックライトの一部（光源側の端部）を拡大した部分断面図であり、（b）は、当該部分の平面図である。

[図4]（a）は、実施例2の変形例に係るバックライトの一部（光源側の端部）を拡大した部分断面図であり、（b）は、当該部分の平面図である。

[図5]図4に示すバックライトにおいて、光源（LED）の配光特性を示す模式図である。

[図6]（a）は、実施例3に係るバックライトの一部（光源側の端部）を拡大した部分断面図であり、（b）は、当該部分の平面図である。

[図7]（a）は、実施例4に係るバックライトの一部（光源側の端部）を拡大した部分断面図であり、（b）は、当該部分の平面図である。

[図8]（a）～（c）は、実施例5に係るバックライトを示す平面図である。

[図9]（a）～（c）は、本実施の形態に係る光源の構成例を示す断面図である。

[図10]エアギャップが存在しない場合の光の指向性を示す平面図である。

[図11]エアギャップが存在する場合の光の指向性を示す平面図である。

[図12]従来のサイドライト型の照明装置をバックライトとして備えた表示装置の概略構成を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0035] 本発明の一実施の形態を、図1～図11を用いて説明すれば、以下のとおりである。

[0036] 本実施の形態では、導光板と、導光板の横端部に配された光源とで構成されたサイドライト型の照明装置について説明する。図1の（a）は、サイドライト型の照明装置をバックライトとして備えた液晶表示装置1の概略構成を示す断面図であり、図1の（b）は、液晶表示装置1の概略構成を示す平面図である。なお、図1の（b）では、便宜上、液晶表示パネル3を省略している。

[0037] 図1の（a）に示すように、本実施の形態の液晶表示装置1は、液晶表示

パネル 3 と、液晶表示パネル 3 の背面側に配置されたバックライト 2（照明装置）とを備えている。バックライト 2 は、液晶表示パネル 3 へ向かって光を照射する。液晶表示装置 1 は、バックライト 2 から液晶表示パネル 3 に入射された光の透過量を制御して表示を行う透過型の表示装置である。

[0038] 本発明では、液晶表示パネル 3 の構成は特に限定されず、公知の液晶表示パネルを適用することができる。図示は省略するが、液晶表示パネル 3 は、例えば、複数の T F T（薄膜トランジスタ）が形成されたアクティブマトリクス基板と、これに対向するカラーフィルタ基板とを備え、これらの基板の間に液晶層がシール材によって封入された構成を有している。

[0039] 次に、液晶表示装置 1 に備えられたバックライト 2 の構成について説明する。なお、図 1 および他の図において、液晶表示パネル 3 の表示面に垂直な方向を Y 軸方向、Y 軸方向に直交する方向（図 1 の紙面左右方向）を X 軸方向、X-Y 平面に直交する方向を Z 軸方向とする。

[0040] 図 1 の（a）に示すように、バックライト 2 は、液晶表示パネル 3 の背面側（表示面側とは反対側）に配置されており、光源 4 と、光源 4 を保持する保持部材 5（光源保持部材）と、導光板 6 と、反射シート 7 と、拡散シート 8 とを備えている。

[0041] 光源 4 は、発光ダイオード（L E D）等の点状の光源である。光源 4 は、例えば、互いに発光色の異なる複数種類の発光ダイオードで構成することができる。具体的には、光源 4 は、赤（R）、緑（G）および青（B）の 3 色の発光ダイオードを複数個並べて配置した L E D 群で構成されている。この 3 色の発光ダイオードを組み合わせることで光源を構成することにより、白色の光を出射することができる。

[0042] なお、発光ダイオードの色の組み合わせは、各色の L E D の発色特性、および、液晶表示装置 1 の利用目的に応じて所望とされるバックライトの発色特性などに基づいて適宜決定することができる。この L E D 群からなる光源 4 は、保持部材 5 に実装されている。なお、光源 4 として、各色の L E D チップが 1 つのパッケージにモールドされているサイド発光タイプの L E D を

用いてもよい。なお、光源４の種類は特に限定されず、冷陰極管（ＣＣＦＬ）等であっても良い。また、光源４の数量も特に限定されないが、ＬＥＤを用いる場合には、複数個であることが好ましい。一例として、図１の（ｂ）では、光源４を３個設けた場合を示している。

[0043] 導光板６は、光源４から出射された光を、導光板６内部を伝搬させて発光面６ａへ導き、発光面６ａから面発光させる導光部材である。導光板６の発光面６ａは、拡散シート８の背面に対向する面である。

[0044] 導光板６は、図１では直方体に形成されているが、これに限定されず、楔型に形成されていても良い。楔型の導光板６では、光源４から離れるにしたがって、その厚さが徐々に小さくなるように形成されている。

[0045] 導光板６の４側面のうちの少なくとも１側面には、光源４が実装された保持部材５が固定されている。図１では、保持部材５が、導光板６の１側面に設けられている構成を示している。

[0046] また、導光板６の表面（発光面６ａ）もしくは裏面（背面）には、導光板６内部を伝搬してきた光を外部へ出射させるための加工や処理が施されており、発光面６ａから液晶表示パネル３側へ効率良く光を出射させることができる。具体的には、例えば、プリズム加工や、シボ加工や、印刷処理などが挙げられるが、これに限定されず、公知の加工が施されている。

[0047] 導光板６は、ポリカーボネート（ＰＣ）、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）などの透明樹脂で形成することができるが、これらに限定されず、導光板として一般的に使用される材料で形成することができる。導光板６は、例えば射出成型や押出成型、熱プレス成型、切削加工等によって形成することが可能である。ただし、これら方法に限定されず、同様の特性が発揮される加工方法であれば、どのような方法でもよい。

[0048] 保持部材５は、光源４を保持（配置）するとともに、導光板６を厚み方向（Ｙ軸方向）に挟持するための部材である。保持部材５の詳細な構成については後述する。

[0049] なお、保持部材５の背面側（光源４が実装されている面の反対側）には、

図示はしていないが、光源 4 を構成する L E D を点灯制御するためのドライバが実装されている。すなわち、ドライバは、L E D とともに同一の保持部材 5 に実装されている。これにより、実装部材の数を削減できるとともに、実装部材間を繋ぐコネクタ等が削減できるため、バックライト 2 のコストダウンを図ることができる。また、部品数が少ないため、バックライト 2 の薄型化を図ることもできる。

[0050] 反射シート 7 は、自身に照射された光を反射する部材であり、導光板 6 の裏面（発光面 6 a と反対側の面）に接するように設けられている。反射シート 7 を備えることにより、発光面 6 a から効率良く光を出射させることができる。また、反射シート 7 の光源 4 側の端部は、保持部材 5 と導光板 6 との間に挟持されている。

[0051] 拡散シート 8 は、発光面 6 a から出射された光を拡散する部材であり、導光板 6 の表面（発光面 6 a）に接するように設けられている。拡散シート 8 を備えることにより、発光面 6 a から出射された光を、液晶表示パネル 2 に均一に照射させることができる。また、拡散シート 8 の光源 4 側の端部は、保持部材 5 と導光板 6 との間に挟持されている。

[0052] なお、拡散シート 8 の代わりに、拡散板が設けられていても良い。この場合には、拡散板は、厚みが例えば 2. 0 mm で、発光面 6 a から所定の距離（例えば 3. 0 mm）をとって、導光板 6 に対向配置される。また、導光板 6 と拡散板との間にはスペーサが設けられる。拡散板は、拡散シート 8 と同様、発光面 6 a から出射された光を拡散して、液晶表示パネル 2 に均一に照射させる機能を有する。

[0053] 本実施の形態に係るバックライト 2 は、上記のような構成を有し、液晶表示パネル 2 の背面側から、パネル全面に亘って均一な光を照射する。

[0054] 次に、バックライト 2 の具体的な構成について、実施例を挙げて説明する。なお、以下の各実施例において、バックライト 2 を構成する、導光板 6、反射シート 7 および拡散シート 8 は、上述したとおりであるため、その説明は省略し、主に保持部材 5 の具体的な構成について説明する。

[0055] (実施例1)

図2の(a)は、実施例1に係るバックライト2の一部(光源側の端部)を拡大した部分断面図であり、図2の(b)は、当該部分の平面図である。

[0056] 保持部材5は、対向する一对の基板5a・5bと、これら基板5a・5bを互いに連結する接続基板5cとにより構成されており、断面コの字状に一体に形成されている。

[0057] 基板5a・5bは、平板状に形成されており、基板5aは反射シート7の一端部(一辺)を覆い、基板5bは拡散シート8の一端部(一辺)を覆っている。すなわち、保持部材5は、基板5a・5bにより、導光板6と反射シート7と拡散シート8とを一端部(一辺)で挟み込むように形成されている。また、基板5a・5bは、導光板6、反射シート7および拡散シート8の一端を覆うように、その長手方向(Z軸方向)が、少なくとも、導光板6、反射シート7および拡散シート8の一端と同じ長さを有している。なお、基板5a・5bは、少なくとも反射シート7および拡散シート8と接する部分が、エポキシ樹脂で形成されている。

[0058] 接続基板5cは、平板状に形成されており、長手方向(Z軸方向)に基板5a・5bと同じ長さを有している(図2の(b)参照)。接続基板5cの内側(導光板6側)表面には、長手方向に所定の間隔をあけて、複数の光源4(LED)が配置されている。接続基板5は、アルミニウム、銅などの金属材料、エポキシ樹脂材料等により形成されている。

[0059] 実施例1の保持部材5の構成によれば、基板5a・5bが、導光板6、反射シート7および拡散シート8の光源4側の端部を挟持しているため、光源4の発熱による、導光板6、反射シート7および拡散シート8の反り(たわみ)を抑えることができる。これにより、光源4から出射された光が導光板6へ入射されずに外部へ漏れる「光漏れ」を防止することができる。よって、光源4から出射される光の利用効率を高めることができる。そして、光の利用効率の向上により、液晶表示パネル2の表示輝度を高めることができる。

[0060] (実施例2)

図3の(a)は、実施例2に係るバックライト2の一部(光源側の端部)を拡大した部分断面図であり、図3の(b)は、当該部分の平面図である。

[0061] 実施例2に係る保持部材5では、基板5a・5bを互いに連結する接続基板5cの形状が実施例1に係る接続基板5cと異なっており、実施例2に係る接続基板5cには、光源4を配置するための溝部5dが、長手方向(Z軸方向)に延伸して形成されている。溝部5dは、図3の(a)に示すように、断面がコの字状に形成されている。なお、溝部5dの開口部の幅W(Y軸方向)は、導光板6の厚みよりも小さくなっている。

[0062] 接続基板5cにおける、基板5aに接続される接続部5e(当接部)と、基板5bに接続される接続部5f(当接部)とは、それらの表面(導光板6の側面に対向する面)が、導光板6の側面に接するように、形成されている。すなわち、接続部5eは、基板5aと溝部5dとを連結するための平板であり、その表面が導光体6の側面に接している。また、接続部5fは、基板5bと溝部5dとを連結するための平板であり、その表面が導光体6の側面に接している。

[0063] 基板5a・5bは、実施例1と同様、導光板6、反射シート7および拡散シート8の光源4側の端部を挟持するように形成されている。

[0064] 実施例2の保持部材5の構成によれば、光源4の発熱による、導光板6、反射シート7および拡散シート8の反りを抑えることができるという効果に加えて、保持部材5を導光板6に取り付ける際に、接続基板5cの接続部5e・5fが治具(ストッパー)として機能するため、光源4の光出射面から導光板6の光入射面までの距離(エアギャップ5g)を、長手方向(Z軸方向)に一定に維持することができるという効果が得られる。よって、エアギャップ5gのばらつきを防止することができるため、実施例1と比較して、光源4から出射される光の利用効率をより高めることができる。また、光源4と導光板6との接触を防止することができるため、光源4の損傷を防止することができる。

[0065] ここで、溝部 5 d は、図 4 の (a) に示すように、開口側に広がるようにテーパ状に形成されていても良い。

[0066] 具体的には、テーパ角は 45 度に設定されていることが好ましい。これにより、図 5 に示すように、光源 4 (LED) の配光特性がランバート配光であっても、LED から出射される全ての光を ± 45 度以内に収めることができるため、導光板 6 内の奥にまで伝搬する光の量を増やすことができる。

[0067] よって、図 4 の構成によれば、光源 4 から出射される光の利用効率をさらに高めることができる。

[0068] (実施例 3)

図 6 の (a) は、実施例 3 に係るバックライト 2 の一部 (光源側の端部) を拡大した部分断面図であり、図 6 の (b) は、当該部分の平面図である。

[0069] 実施例 3 に係る保持部材 5 では、断面形状がカップ型に形成されている。すなわち、保持部材 5 は、図 6 の (a) に示すように、基板 5 a・5 b が互いに平行とならず、開口側に広がるようにテーパ状に形成されている。

[0070] 接続基板 5 c は、実施例 1 のように平板状に形成されていても良いし、実施例 2 のように溝部 5 d を有していても良い。

[0071] 上記の保持部材 5 は、特に、導光板 6 の端部の断面が台形状である場合に好適である。

[0072] (実施例 4)

図 7 の (a) は、実施例 4 に係るバックライト 2 の一部 (光源側の端部) を拡大した部分断面図であり、図 7 の (b) は、当該部分の平面図である。

[0073] 実施例 4 に係る保持部材 5 では、実施例 2 に係る保持部材 5 (図 4 参照) において、基板 5 b が、導光板 6 の背面全体を覆うように、X 軸方向に延伸して形成されている。また、基板 5 b は、金属材料からなり、反射シートの機能を兼ね備えている。

[0074] なお、図 7 では、接続基板 5 c に溝部 5 d が形成されているが、接続基板 5 c は、実施例 1 のように平板状に形成されていても良い。

[0075] 上記の保持部材 5 の構成によれば、反射シートを省略することができる

ともに、放熱効果を高めることができる。

[0076] (実施例5)

図8の(a)～(c)は、実施例5に係るバックライト2を示す平面図である。本バックライト2は、保持部材5を複数備えている。なお、保持部材5は、上記実施例1～3に示した各保持部材5を適用することができる。

[0077] 図8の(a)は、保持部材5が導光板6の向かい合う2辺に設けられた構成を示し、図8の(b)は、保持部材5が導光板6の3辺に設けられた構成を示し、図8の(c)は、保持部材5が導光板6の4辺に設けられた構成を示している。

[0078] 保持部材5を多く設けることにより、光源4の発熱による、導光板6、反射シート7および拡散シート8の反りをより抑えることができるとともに、導光板6に入射される光が多くなるため、表示輝度の向上および均一化を図ることができる。

[0079] また、導光板6の周囲(4辺)に保持部材5を設ける構成では、バックライト2の保持フレームとして機能させることもできる。

[0080] (実施例6)

図9の(a)～(c)は、光源4の構成例を示す断面図である。以下の光源4は、上記実施例1～5に示すバックライト2を適用することができる。

[0081] 図9の(a)は、光源4としてのLEDのレンズ形状がフラット状(フラット面)に形成されている構成を示し、図9の(b)は、光源4としてのLEDのレンズ形状が凸状(凸面)に形成されている構成を示し、図9の(c)は、光源4としてのLEDのレンズ形状が凹状(凹面)に形成されている構成を示している。

[0082] 上記のように、同じ保持部材5で、様々な封止樹脂の形状に対応できるため、様々な厚みの導光板6に対応することができる。また、ここには記載していないが、LEDのレンズ形状はフレネル状、ハニカム状など様々なバリエーションを適用することができる。

[0083] (エアギャップ5gについて)

ここで、光源 4 の光出射面と、導光板 6 の光入射面との間の空間（エアギャップ 5 g）について考察する。

[0084] 図 10 は、エアギャップ 5 g が存在しない場合の光の指向性を示す平面図である。

[0085] 封止樹脂の屈折率（例えば $N = 1.41$ ）と、導光板の屈折率（例えば $N = 1.49$ ）とが近いため、LED から出射された光は、ランバート配光となり、導光板内を広がるため、臨界角 44.2 度よりも大きい光は、全て導光板から漏れてしまう。LED 内部に閉じ込められた光のうち、LED 内部で反射を繰り返して再出射する成分はない。このように、図 10 の構成では、再反射成分を得ることができず、光利用効率が低下する。

[0086] 図 11 は、エアギャップ 5 g が存在する場合の光の指向性を示す平面図である。

[0087] 封止樹脂の屈折率（例えば $N = 1.41$ ）と、空気の屈折率（ $N = 1.00$ ）とが大きく異なるため、LED から出射された光は導光板内で全て全反射する。

[0088] LED 内部に閉じ込められた光は、再び LED 内部で反射を繰り返すことで再出射されるため、導光板へ入射する光の量が増える。このように、図 11 の構成では、再反射成分を得ることができるため、光利用効率が向上する。

[0089] 以上より、エアギャップ 5 g を設けるように保持部材 5 を形成することが好ましい。ただし、光は光源から離れるにつれて広がるため、エアギャップ 5 g を大きくすると、光を導光板の奥まで到達させることができず、光利用効率が低下してしまう。よって、エアギャップ 5 g は、光ができるだけ広がらないように設定することがより好ましい。

[0090] 本発明は上述した各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り、また、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜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。

産業上の利用可能性

[0091] 本発明は、液晶表示装置のバックライトに好適である。

符号の説明

- [0092]
- | | |
|-----|--------------|
| 1 | 液晶表示装置 |
| 2 | バックライト（照明装置） |
| 3 | 液晶表示パネル |
| 4 | 光源（L E D） |
| 5 | 保持部材（光源保持部材） |
| 5 a | 基板 |
| 5 b | 基板 |
| 5 c | 接続基板 |
| 5 d | 溝部 |
| 5 e | 接続部（当接部） |
| 5 f | 接続部（当接部） |
| 5 g | エアギャップ |
| 6 | 導光板 |
| 6 a | 発光面 |
| 7 | 反射シート |
| 8 | 拡散シート |

請求の範囲

- [請求項1] 光源と該光源からの光を面発光させる導光板とを備える照明装置における、該光源を保持するための光源保持部材であって、
上記導光板を、該導光板の厚み方向に挟持する一対の基板と、
上記一対の基板を互いに接続するとともに、上記光源が配置される接続基板とを備えていることを特徴とする光源保持部材。
- [請求項2] 上記接続基板には、上記光源を配置するための溝部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の光源保持部材。
- [請求項3] 上記溝部の幅は、上記導光板の厚みよりも小さいことを特徴とする請求項2に記載の光源保持部材。
- [請求項4] 上記溝部は、開口側に広がるようにテーパ状に形成されていることを特徴とする請求項2または3に記載の光源保持部材。
- [請求項5] 上記接続基板は、上記導光板の側面に接する当接部を有することを特徴とする請求項2～4の何れか1項に記載の光源保持部材。
- [請求項6] 上記接続基板は平板状に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の光源保持部材。
- [請求項7] 上記一対の基板は、当該光源保持部材の開口側に広がるようにテーパ状に形成されていることを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載の光源保持部材。
- [請求項8] 上記一対の基板のうち、上記導光板の発光面とは反対側の背面に配置される基板は、上記導光板の背面全体を覆うように形成されていることを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載の光源保持部材。
- [請求項9] 上記導光板の背面全体を覆う上記基板は、金属材料で形成されていることを特徴とする請求項8に記載の光源保持部材。
- [請求項10] 上記一対の基板は、上記導光板の周囲を、該導光板の厚み方向に挟持することを特徴とする請求項1～7の何れか1項に記載の光源保持部材。
- [請求項11] 上記光源はLEDであることを特徴とする請求項1～10の何れか

1 項に記載の光源保持部材。

[請求項12] 上記ＬＥＤのレンズ形状は、フラット状、凸状、凹状、フレネル状、または、ハニカム状に形成されていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の光源保持部材。

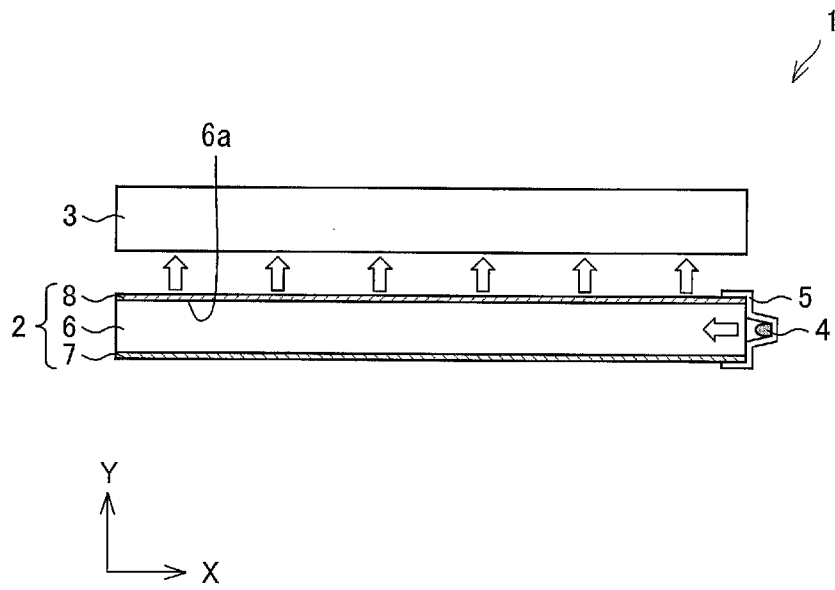
[請求項13] 光源と、
 上記光源からの光を面発光させる導光板と、
 上記導光板を該導光板の厚み方向に挟持するとともに上記光源を保持する、請求項 1 ～ 1 2 の何れか 1 項に記載の光源保持部材と、を備えていることを特徴とする照明装置。

[請求項14] 上記光源の光出射面と、上記導光板の光入射面との間には空間が形成されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の照明装置。

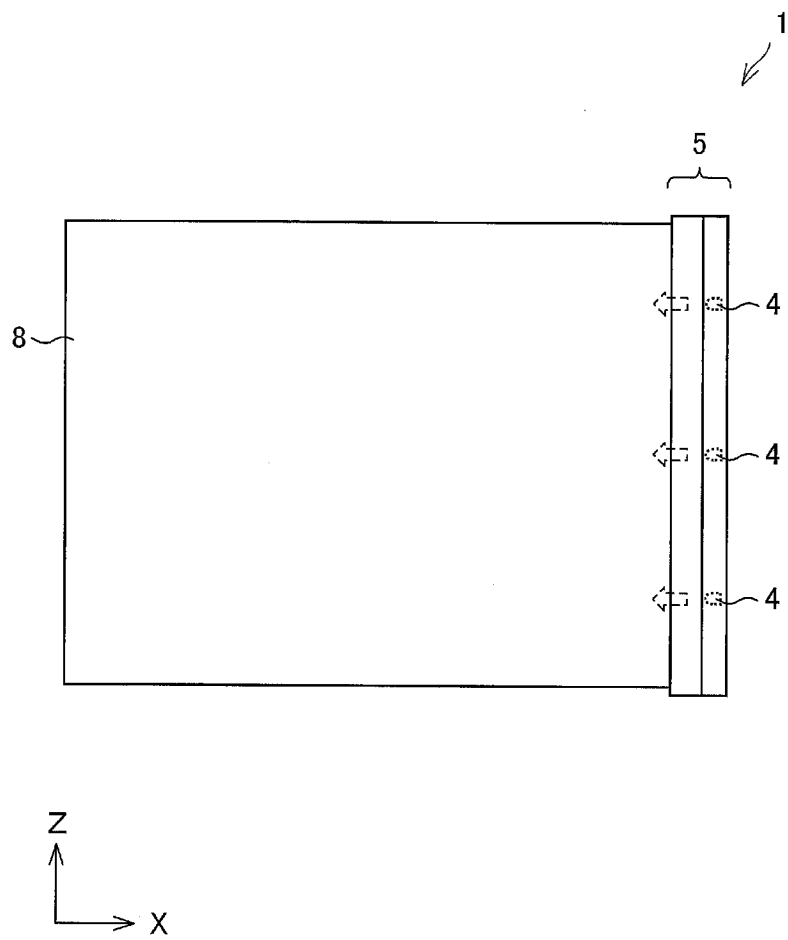
[請求項15] 上記導光板の発光面には拡散シートが設けられ、上記導光板の発光面とは反対側の背面には反射シートが設けられており、
 上記拡散シートおよび上記反射シートは、それぞれの少なくとも一端が、上記導光板と上記光源保持部材との間に挟持されていることを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の照明装置。

[図1]

(a)

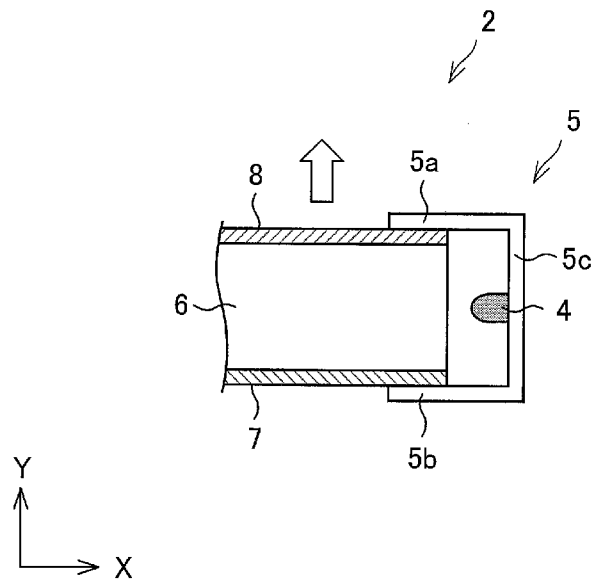


(b)

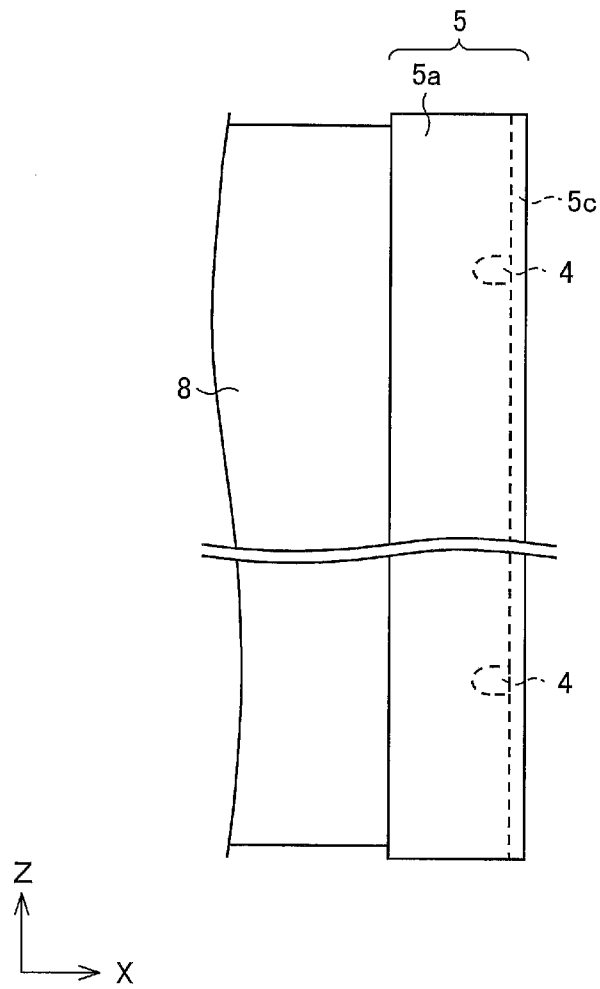


[図2]

(a)

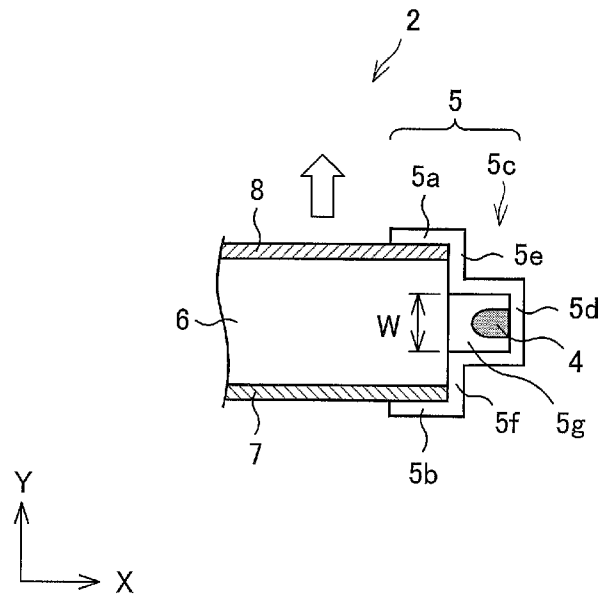


(b)

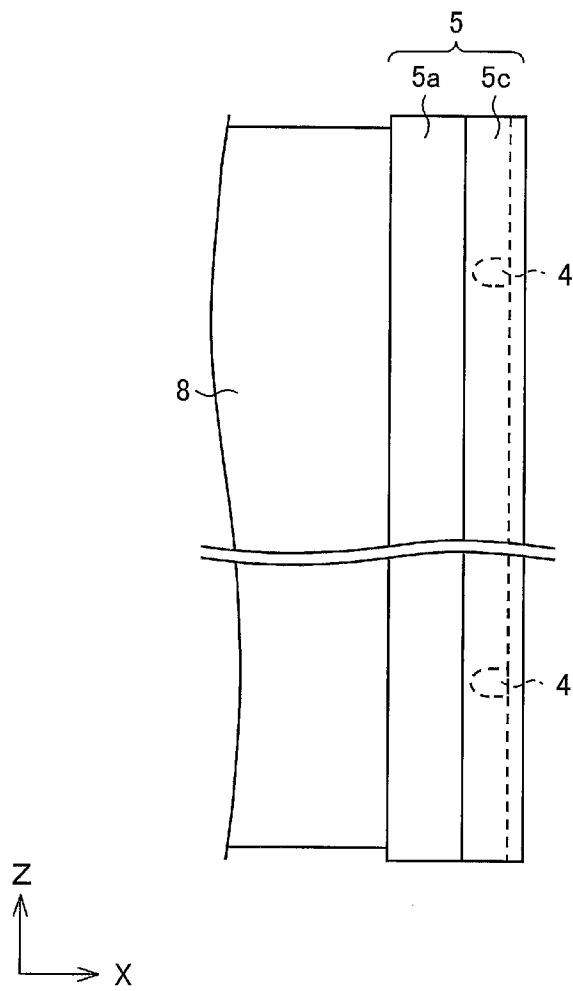


[図3]

(a)

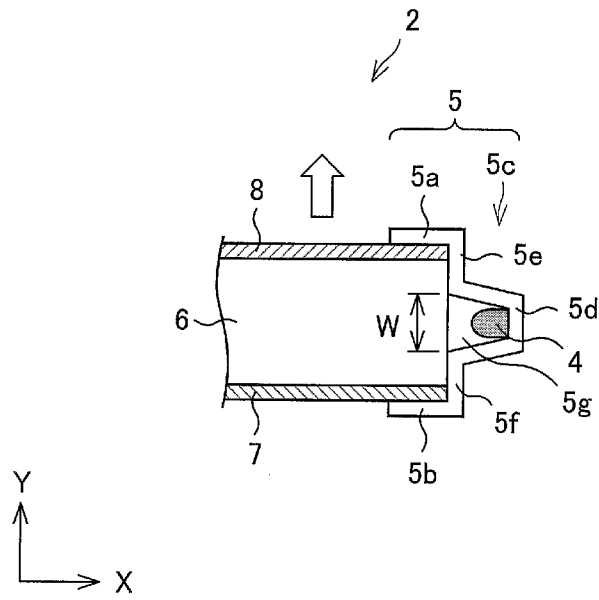


(b)

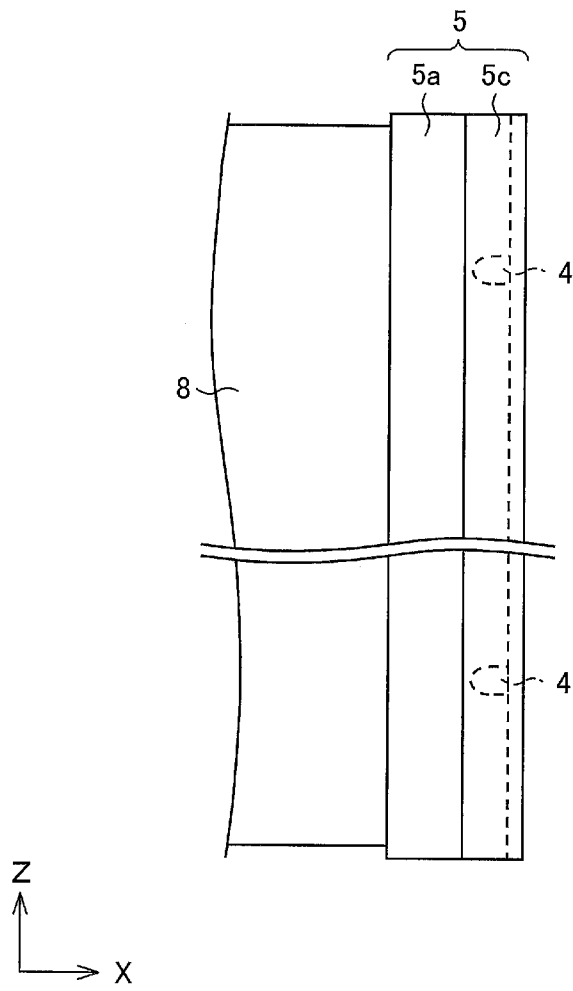


[図4]

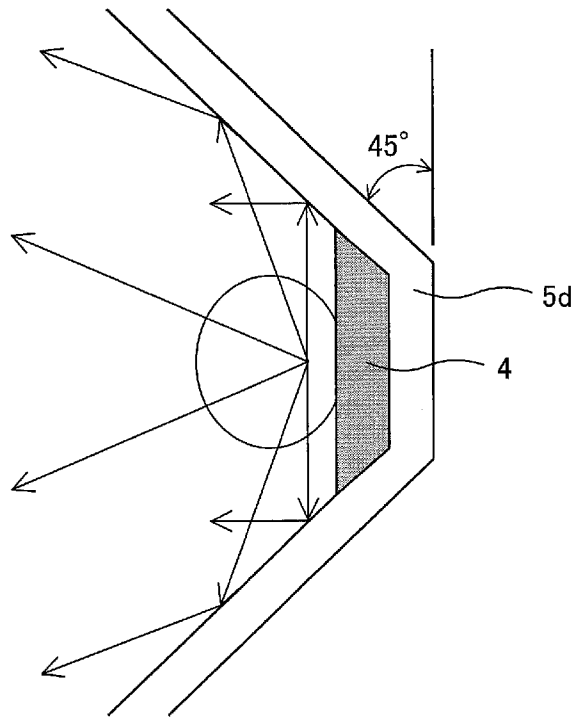
(a)



(b)

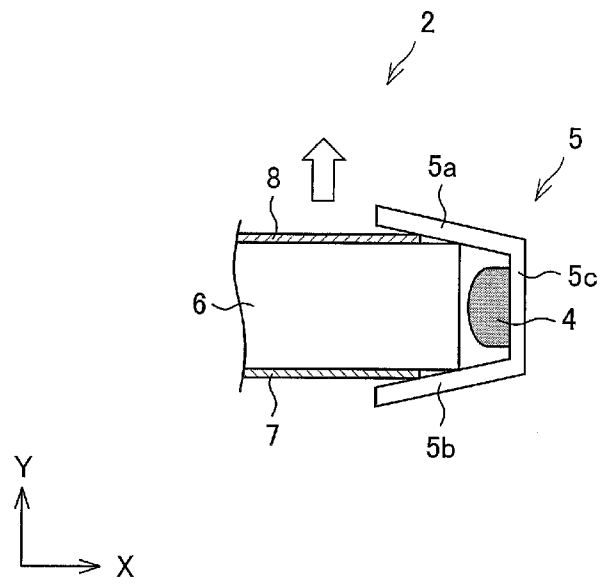


[図5]

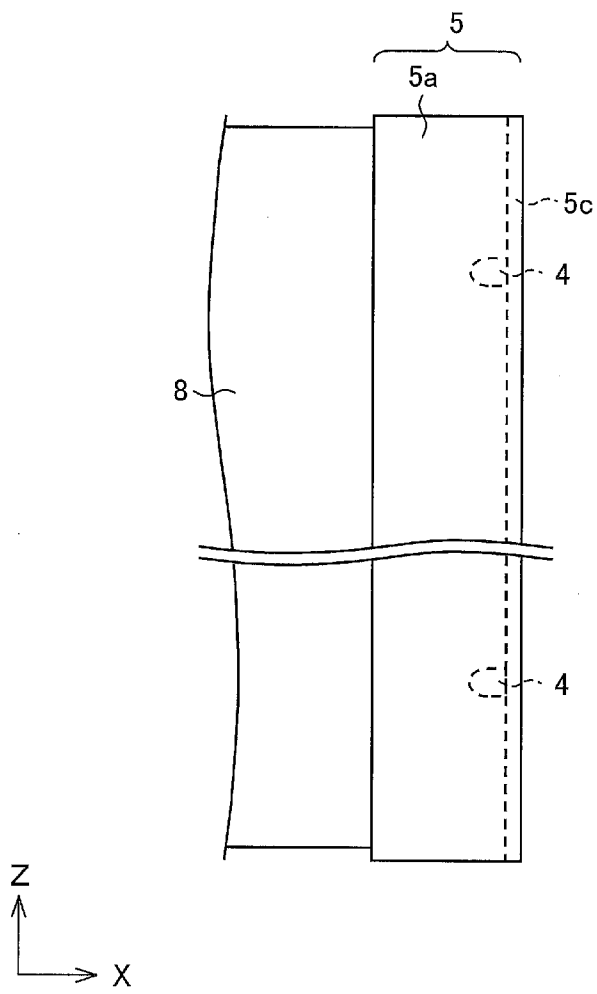


[図6]

(a)

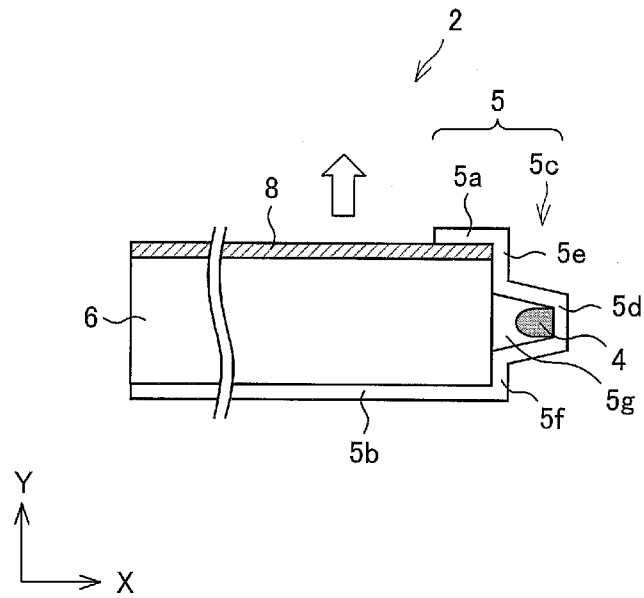


(b)

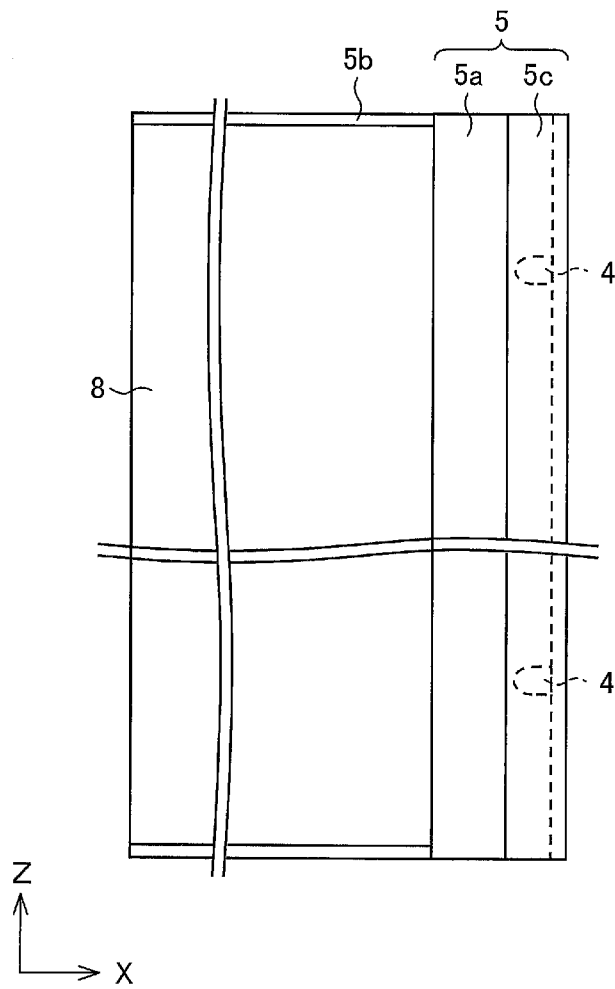


[図7]

(a)

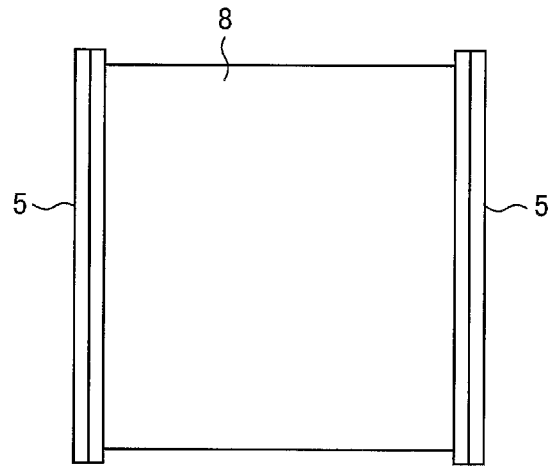


(b)

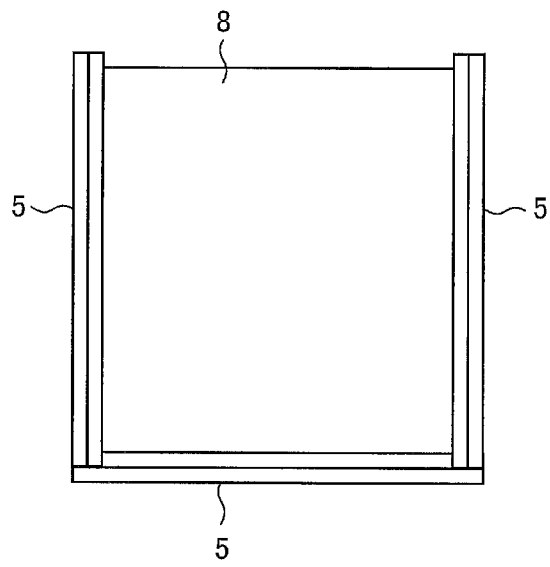


[図8]

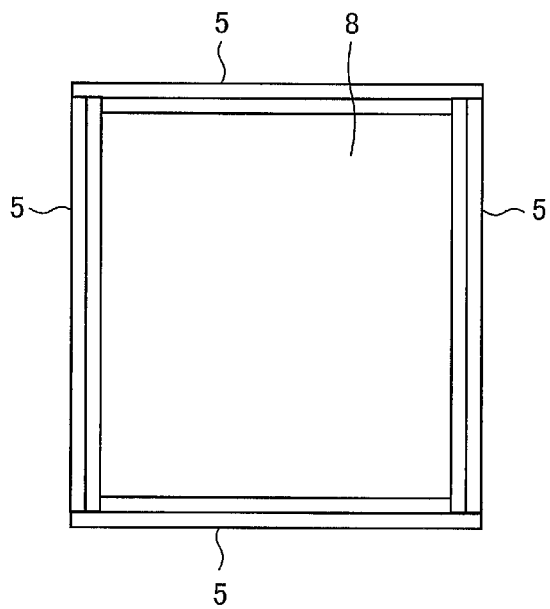
(a)



(b)

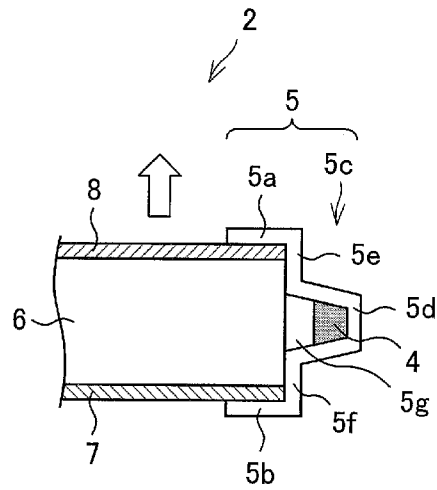


(c)

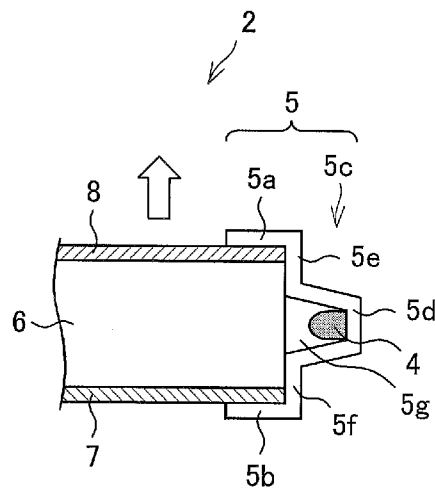


[図9]

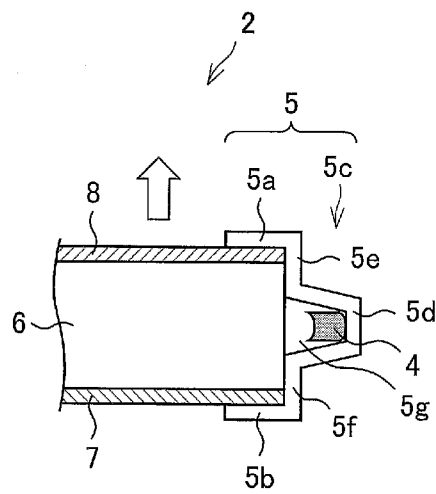
(a)



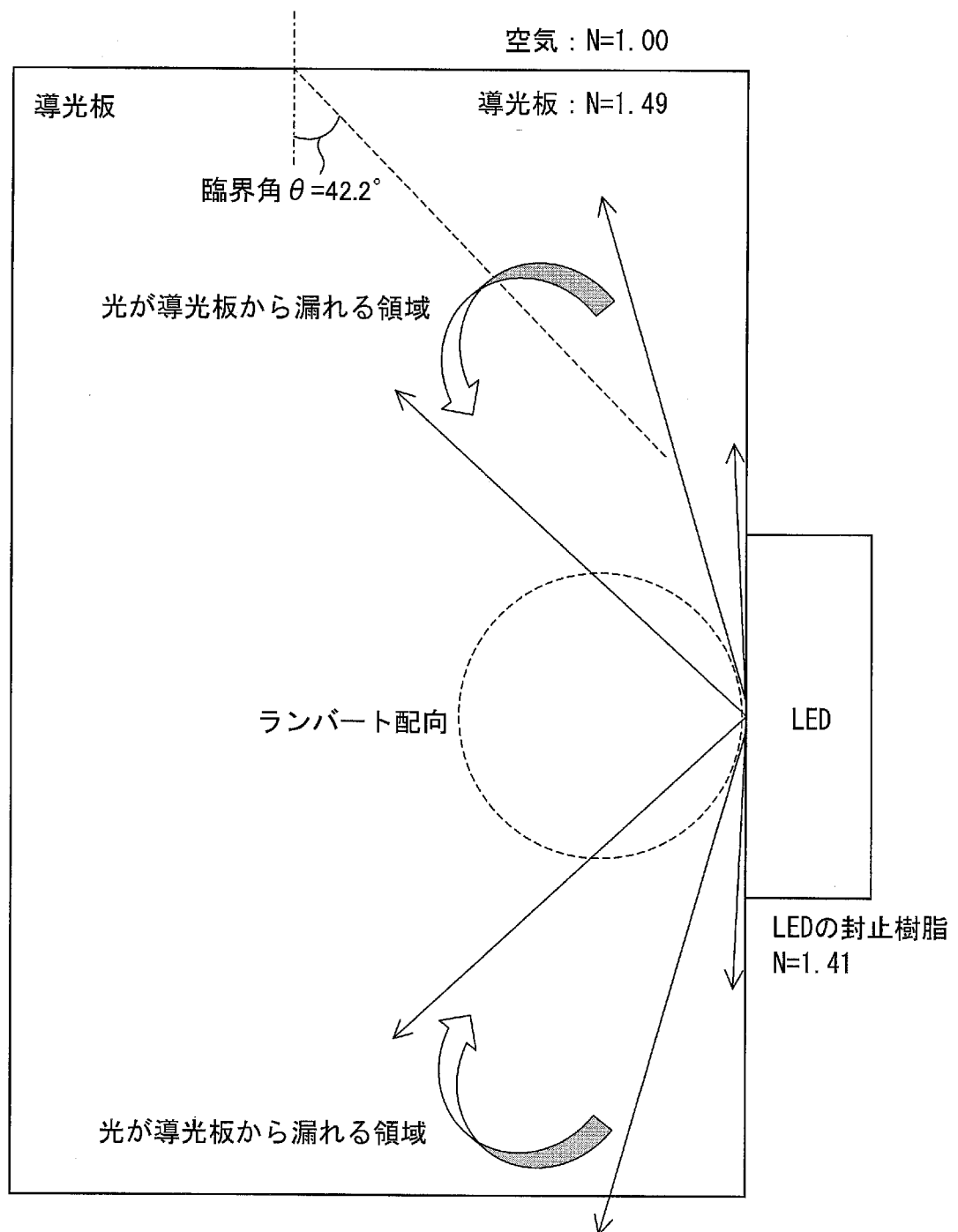
(b)



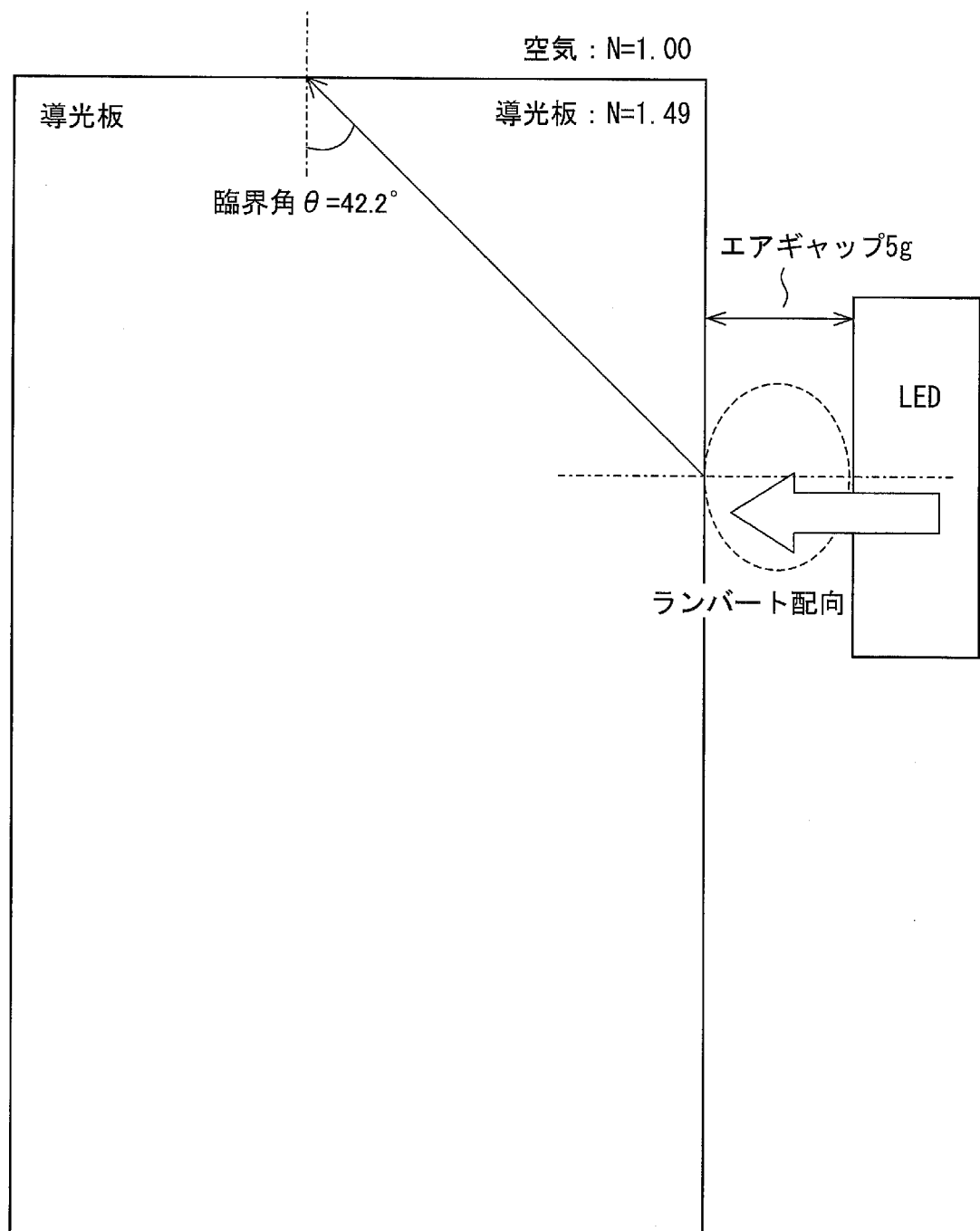
(c)



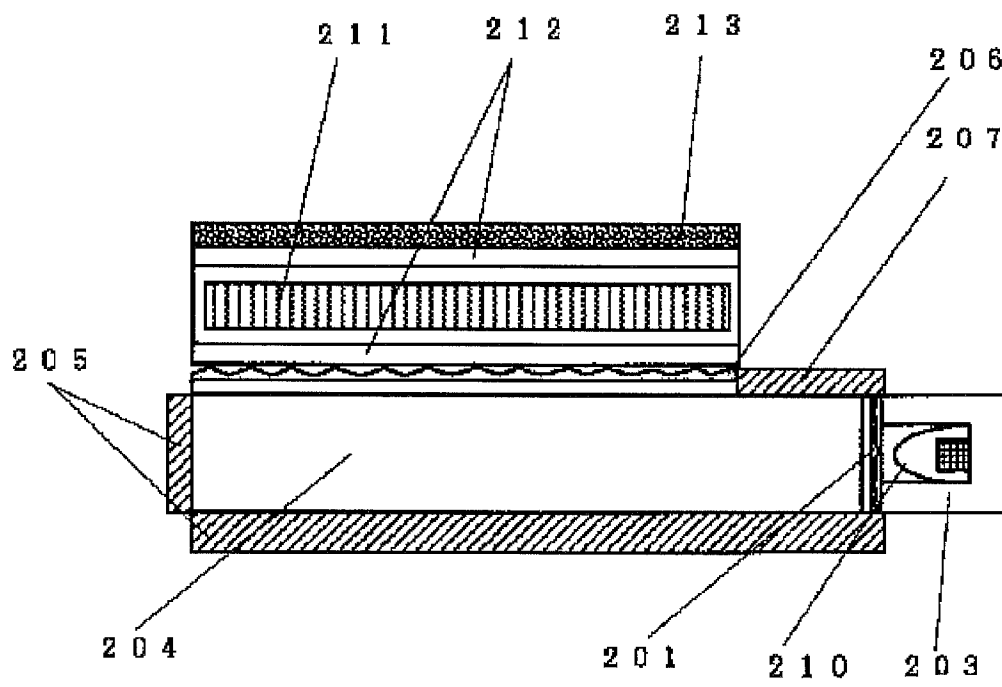
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/052163

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 Y	JP 2010-146931 A (Minebea Co., Ltd.), 01 July 2010 (01.07.2010), paragraphs [0048] to [0049]; fig. 5 (Family: none)	1-3, 6-7, 15 4-5, 7-15
X Y	WO 2011/083643 A1 (Sharp Corp.), 14 July 2011 (14.07.2011), paragraphs [0038] to [0040]; fig. 4 (Family: none)	1-3, 6 4-5, 7-15
Y	JP 2011-96526 A (Panasonic Corp.), 12 May 2011 (12.05.2011), paragraphs [0045] to [0047]; fig. 8 (Family: none)	4-5, 7-15

☒ 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
21 March, 2013 (21.03.13)

Date of mailing of the international search report
02 April, 2013 (02.04.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/052163

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011/013405 A1 (Sharp Corp.), 03 February 2011 (03.02.2011), paragraph [0038]; fig. 5 (Family: none)	8-15
Y	WO 2011/125359 A1 (Sharp Corp.), 13 October 2011 (13.10.2011), paragraph [0036] (Family: none)	8-15
Y	JP 2007-220352 A (Aristo Engineering Pte Ltd.), 30 August 2007 (30.08.2007), paragraphs [0016], [0034] to [0035]; fig. 7 (Family: none)	15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/052163

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Documents 1 and 2 set forth a connection substrate which connects a pair of substrates with each other and on which a light source is arranged.

The invention of claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention disclosed in the documents 1 and 2, and does not have a special technical feature.

Therefore, two inventions (invention groups) each having a special technical feature indicated below are involved in claims.

Meanwhile, the inventions of claims 1-7 and 10-15 having no special technical feature are classified into invention 1.

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/052163

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

(Invention 1) the inventions of claims 1-7 and 10-15

One that has a groove and is provided with a connection substrate which connects a pair of substrates with each other and on which a light source is arranged.

(Invention 2) the inventions of claims 8-9

One that is provided with a connection substrate which connects a pair of substrates with each other and on which a light source is arranged, and that is configured such that a substrate which is arranged on the back surface of a light guide plate, said back surface being on the reverse side of the light-emitting surface, covers the entire back surface of the light guide plate.

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 Y	JP 2010-146931 A (ミネベア株式会社) 2010.07.01, 【0048】-【0049】, 図5 (ファミリーなし)	1-3, 6-7, 15 4-5, 7-15
X Y	WO 2011/083643 A1 (シャープ株式会社) 2011.07.14, [0038]-[0040], 図4 (ファミリーなし)	1-3, 6 4-5, 7-15
Y	JP 2011-96526 A (パナソニック株式会社) 2011.05.12, 【0045】 - 【0047】, 図8 (ファミリーなし)	4-5, 7-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 0 3 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 4 . 2 0 1 3

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 道広

3 X

3 5 2 5

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	WO 2011/013405 A1 (シャープ株式会社) 2011.02.03, [0038], 図 5 (ファミリーなし)	8-15
Y	WO 2011/125359 A1 (シャープ株式会社) 2011.10.13, [0036] (ファミリーなし)	8-15
Y	JP 2007-220352 A (アリスト・エンジニアリング プライベート リミテッド) 2007.08.30, 【0016】, 【0034】 - 【0035】, 図 7 (ファミリーなし)	15

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1及び2には一対の基板を互いに接続するとともに光源が配置される接続基板が記載されている。請求項1に係る発明は、文献1及び2に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。したがって、請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する2の発明（群）が含まれる。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1-7, 10-15に係る発明は、発明1に区分する。

（発明1）請求項1-7, 10-15に係る発明

一対の基板を互いに接続するとともに光源が配置される接続基板を備え溝部を有するもの。

（発明2）請求項8-9に係る発明

一対の基板を互いに接続するとともに光源が配置される接続基板を備え導光板の発光面とは反対側の背面に配置される基板は導光板の背面全体を覆うように構成されたもの。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。