

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 1 月 22 日 (22.01.2004)

PCT

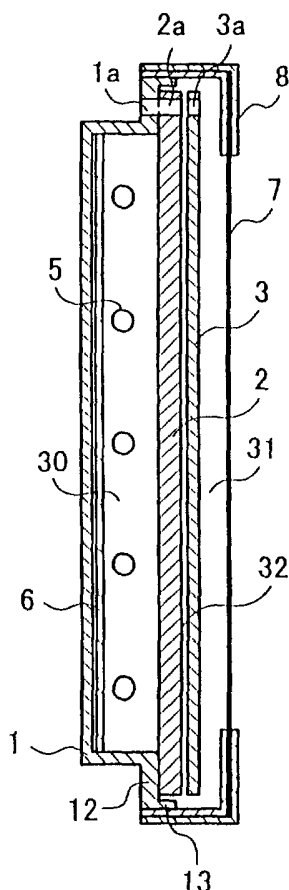
(10) 国際公開番号
WO 2004/008236 A1

- (51) 国際特許分類: G02F 1/1333, G09F 9/00
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008443
(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 2 日 (02.07.2003)
(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2002-208477 2002 年 7 月 17 日 (17.07.2002) 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]; 〒545-8522 大阪府 大阪市阿倍野区長池町 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): 清水 将樹
- (54) 代理人: 高野 明近 (TAKANO, Akichika); 〒231-0041 神奈川県 横浜市中区吉田町 7 2 番地サリュートビル 9 F Kanagawa (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

/ 続葉有 /

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置



(57) Abstract: A sealed state of a lamp chamber and liquid crystal panel chamber sandwiching a light diffusion plate inside a liquid crystal display device is released so that the light diffusion plate is prevented from being deformed. The liquid crystal display device comprises a sealed portion (1) provided with a reflection sheet (6) reflecting light from a lamp (5) and a light diffusion plate (2) and/or an optical sheet (3) or its kind provided in the shield portion (1). Air vent holes (2a, 3a) are provided at at least one place in the peripheral edge portion of the light diffusion plate (2) and/or the optical sheet (3) or its kind. An air vent hole (1a) communicating with air is provided in the shield portion (1) at the position corresponding to the air vent holes (2a, 3a). The lamp chamber (30) where a lamp is received and the liquid crystal chamber (31) where a liquid crystal panel is installed are in communication with each other through the air vent holes (2a, 3a) of the light diffusion plate (2) and/or the optical sheet (3) or its kind and through the air vent hole (1a) of the shield portion (1) with the light diffusion plate and/or the optical sheet or its kind sandwiched between both chambers.

(57) 要約: 液晶表示装置内部の光拡散板を挟んだランプ室と液晶パネル室の密閉状態を開放して光拡散板の変形を防止すること。ランプ (5) からの光を反射する反射シート (6) を配設したシールド部 (1) と、シールド部 (1) に配置される光拡散板 (2) 及び/又は光学シート類 (3) と、を備えた液晶表示装置であって、光拡散板 (2) 及び/又は光学シート類 (3) は、その辺縁部に少なくとも 1 箇所の通気孔 (2a, 3a) が設けられ、シールド部 (1) は、通気孔 (2a, 3a) に対応する位置に大気と通じる通気孔 (1a) が設けられ、光拡散板 (2) 及び/又は光学シート類 (3) の通気孔 (2a, 3a) とシールド部 (1) の通気孔 (1a) を通して、光拡散板及び/又は光学シート類を挟んでランプの収容されたランプ室 (30) と液晶パネルの設置される液晶パネル室 (31) とを連通させるとともに大気との連通路を形成すること。



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明細書

液晶表示装置

技術分野

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、バックライト用ランプの前面に配置される光拡散板や光学シート類の変形防止の技術に関する。

背景技術

液晶表示装置における放熱性を改善する従来技術が特開平 10-106315 号公報に記載されている。この公報によれば、液晶表示装置を反射板を挟んで 2 つのチャンバーに分けて、液晶パネル側の一方のチャンバーを密閉状態にして塵埃の混入を防止し、反射板の背面側の他方のチャンバーに大気と繋がる通気口を設けて他方のチャンバー側から前記一方のチャンバーを冷却する技術が開示されている。

図 1 はこの従来技術の構成を示す図である。液晶表示装置は、シールド部 1、光拡散板 2、光学シート類 3、ランプ 5、反射板 6、液晶パネル 7 等から構成されており、図示のように光拡散板 2 の背面側に縦又は横方向に複数のランプ 5 が光拡散板 2 の全面に対向して反射板 6 に配置されている。また、液晶表示装置の前後方向（図 1 の図示例では紙面の上下方向）において、ランプ 5 からの光線を反射する反射板 6 を挟んで液晶パネル 7 側（前面側）とシールド部 1 側（背面側）とで、前面チャンバー 9 と背面チャンバー 10 を形成している。

そして、前面チャンバー 9 を密閉構造とし、また、背面チャンバー 10 の側面には大気と連通する通気口 11 を設けて背面チャンバー 10 を大気開放構造としている。この通気口 11 を通して背面チャンバー 10 に入り込んだ大気によって、反射板 6 が背面チャンバー 10 側から冷却され、引いては前面チャンバー 9 を冷却する構造になっている。

また、特開平 11-337942 号公報には、下部フレームの縁部に突起形状の係止片を植立し、更に、光拡散シートにはこの係止片に遊びを有して嵌合でき

る穴部を設け、この光拡散シートを穴部を通して係止片に係止する構成が開示されている。この構成によれば、照明装置による高温環境に基づく光拡散シートや光学シートの膨張を穴部の遊びで吸収でき、光拡散シートや光学シートの撓みやしわの発生を防止している。

上述した特開平10-106315号公報には、大気と繋がる背面チャンバーによる前面チャンバーの冷却機能が開示されているが、前面チャンバー9は光拡散板2及び光学シート類3を挟んでランプ収容空間と液晶パネル7側空間とに分かれて構成されている。ここで、ランプ収容空間は、ランプ5の発熱効果によって、液晶パネル側空間との比較において、ランプ収容空間の温度がより高くなると云う現象が生じる。このランプ収容空間の温度上昇に伴ってランプ収容空間と液晶パネル側空間との間で気圧差が発生する。この気圧差によって光拡散板2及び光学シート類3が変形する虞が生じるという課題がある。

ところで、液晶表示装置は、液晶表示装置の薄型化の要望に伴って、更なる薄型化のための工夫が求められる。そのため、液晶表示装置に使用される各種部材も同様の薄型化技術が求められ、特に、拡散板、光学シート類、ランプ等の薄型化は極限まで要求される。一方、これらの部材を薄型化するにつれて、その剛性が次第に弱くなり、変形し易い構造になってしまう。

上述したような液晶表示装置の薄型化要望を勘案した場合、特開平10-106315号公報記載の構成において、液晶表示装置を起動させてランプが発熱した状態を考えると、薄型化することで剛性の弱まった拡散板や光学シート類に撓みや反り等の変形が起こる可能性があり、これによって、液晶パネルへの機械的接触や液晶パネルの輝度むら発生という課題が生じる。

また、上述した特開平11-337942号公報には、高温環境下における光拡散シート等の熱膨張を逃がすため、光拡散シートの位置決めに余裕を持たせた技術が開示されているが、光拡散シートを挟んだ背面側室と前面側室との気圧差に着目した技術では無い。更に、この公報では光拡散シートの背面側に導光板が配置されていることからすると、バックライト方式は直下型バックライト方式を前提とするものではない。

発明の開示

本発明の目的は、上述のような課題を解決するために、主に直下型バックライト方式における液晶表示装置内部の密閉状態を開放して、光拡散板及び光学シート類等の各種光学部材の変形を防止することのできる液晶表示装置を提供することにある。

前記課題を解決するために、本発明は次のような構成を備えるものである。

ランプからの光を反射する反射シートを配設したシールド部と、前記シールド部に配置される光拡散板及び／又は光学シート類と、を備えた液晶表示装置であって、

前記光拡散板及び／又は光学シート類は、その辺縁部に少なくとも1箇所の通気孔が設けられ、

前記シールド部は、前記通気孔に対応する位置に大気と通じる通気孔が設けられ、

前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔と前記シールド部の通気孔を通して、前記光拡散板及び／又は光学シート類を挟んで前記ランプの収容されたランプ室と液晶パネルの設置される液晶パネル室とを連通させるとともに大気との連通路を形成する液晶表示装置。

また、前記シールド部には、前記シールドの通気孔の孔周辺部に前記シールド部と一体の突起部を設け、

前記突起部を前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔に貫通させることによって前記光拡散板及び／又は光学シート類の位置合わせ機能を奏させる液晶表示装置。

また、前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔は、前記光拡散板及び／又は光学シート類の上方の辺縁部の横方向に長く且つ縦方向に短い矩形形状であり、

前記シールド部の通気孔は、前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔の矩形形状と同様の矩形形状である液晶表示装置。

また、前記シールド部の通気孔に塵埃混入防止用のフィルタを設ける液晶表示装置。

また、前記シールド部には、前記シールド部の通気孔の孔周辺部に前記シールド部の切り起こし片である突起部を形成し、

前記突起部を前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔に貫通させることによって、前記光拡散板及び／又は光学シート類の位置合わせ機能を奏させ、

前記シールド部の通気孔に連なり且つ前記突起部と同方向に穿たれた連通孔を形成し、

前記連通孔を通して前記ランプ室と前記液晶パネル室とを連通させる液晶表示装置。

また、本発明は、上述のような構成を備えることにより、主として、次のような機能乃至作用を奏するものである。

直下型液晶表示装置における光拡散板及び／又は光学シート類を挟んだランプ室と液晶パネル室を連通させることで、両室におけるそれぞれの密閉状態を開放することができ、密閉空間同士の気圧差によって生じる光拡散板や光学シート類等の光学部材の変形を防止することができる。

また、液晶表示装置のランプ室と液晶パネル室のそれぞれの空間を大気と通じさせて装置内外で均一な気圧、温度とすることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来技術に関する液晶表示装置の全体構成を示す図である。

図 2 A 及び図 2 B は、本発明に係る液晶表示装置の構成例を示す図である。

図 3 は、本発明に関する光拡散板等に設けられた通気孔の詳細構造と通気状況を示す図である。

図 4 A 及び図 4 B は、本発明に係る液晶表示装置の他の構成例を示す図である。

図 5 A 及び図 5 B は、本発明に係る液晶表示装置の更に他の構成例を示す図である。

図 6 A 及び図 6 B は、本発明に係る液晶表示装置の更に他の構成例を示す図である。

図 7 A 及び図 7 B は、本発明に係る液晶表示装置の更に他の構成例を示す図である。

図 8 A, 図 8 B 及び図 8 C は、本発明に係る液晶表示装置の更に他の構成例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

まず、本発明に至った沿革並びに背景技術について説明する。バックライト装置を含む液晶表示装置における従来の常識では、液晶表示装置内部に塵埃が入り込まないように装置を密封構造とすることが当然の構成であった。また、従来、液晶表示装置はその表示サイズが比較的小型であり、それに見合った光拡散板の寸法もそれ程大きくはなく、ランプ発熱に因る光拡散板の伸張も比較的小さかった。従って、光拡散板の伸張による光拡散板の撓みやしわの発生も僅少であって、液晶パネルの輝度むらに多大の悪影響を及ぼすものではなかった。

しかし、最近の液晶表示装置に対する大型化と薄型化の要望に伴って、光拡散板自体も大型化且つ薄型化してきて剛性が低下し、ランプ発熱に伴う光拡散板の撓みが大きくなり、光拡散板と液晶パネルとの間隔、及び光拡散板とランプとの間隔が不均一となり、液晶パネルへの接触、及び輝度むらが無視できなくなってきた。光拡散板を挟んでランプ室側と液晶パネル室側は、前述した従来の密封構造と相俟って、ランプ発熱に伴うランプ室側空気の高温、高圧下の影響で、両室における気圧に明確な差が生じるようになってきた。この気圧差が光拡散板の撓みを引き起こしていることに着目して、本発明では、基本的には両室を連通させることで気圧差を解消して撓み発生を防止しようとするものである。また、本発明の実施形態における他の構成例では、液晶表示装置のランプ室及び液晶パネル室を密封構造から開放するとともに、塵埃が外部から内部に浸入し難い構造を採用することで、液晶表示装置が密封構造でなければならないという従来からの前提を覆して、液晶表示装置内の各室を大気に通じるようにするものである。

本発明の実施形態に係る液晶表示装置について、添付された図面を参照しながら以下詳細に説明する。

図 2 A 及び図 2 B は、本発明に係る液晶表示装置の全体構成の一例を示す図であり、図 2 A は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図 2 B は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板と

を含む液晶表示装置を図 2 A の A - A 線部で切断した断面図である。

図 2 A 及び図 2 B を参照して、液晶表示装置は、主として、シールド部 1、光拡散板 2、光学シート類 3、ランプ 5、反射シート 6 及び液晶パネル 7 から構成される。

各構成について説明すると、シールド部 1 は例えばアルミニウムやマグネシウム材料からなる板体を成型してなるものであり、ランプ 5 と対向する長方形の平面である反射面部と、該反射面部の四辺から略直角にランプ 5 よりも高い位置まで立ち上がる立ち上がり部と、該立ち上がり部の反射面部側とは相対する側の端辺から外側（すなわち、立ち上がり部に対してランプ 5 が配置される側とは相対する側）に向かって前記反射面部と略平行に延設され、少なくとも 1 個所以上の通気孔 1 a が穿設された辺縁部 1 2 と、辺縁部 1 2 の外側から立ち上る最辺縁部 1 3 とを備え、ランプ 5 を収容している。

また、光拡散板 2 は、例えば P M M A（アクリル）や P C（ポリカーボネート）に高拡散率処理を施した材料からなる板状体を矩形状に形成したものであり、シールド部の辺縁部 1 2 に載置されるものである。この光拡散板 2 のうち前記辺縁部 1 2 に載置される個所（この個所を光拡散板 2 の辺縁部と称する）であってシールド部の通気孔 1 a の配置個所に対応した位置に少なくとも 1 個所貫通孔である通気孔 2 a が設けられる。

そして、光学シート類 3 は液晶パネル 7 への入射光を偏光等して調整する機能を有するシートを矩形状に裁断したものであり、光拡散板 2 と同等の大きさを備えシールド部の辺縁部 1 2 に載置されるものである。また、この光学シート類 3 のうち前記辺縁部 1 2 に載置される個所（この個所を光学シート類 3 の辺縁部と称する）であってシールド部の通気孔 1 a の配置個所に対応した位置に少なくとも 1 個所貫通孔である通気孔 3 a が設けられる。

上記の光拡散板 2 や光学シート類 3 はいずれも最辺縁部 1 3 より内側に配置可能に形成されており、その面方向の動きがシールド部 1 の最辺縁部 1 3 で制限されているようになる（図 2 B 参照）。なお、光学シート類 3 の有する機能は液晶パネル 7 にいかなるものを用いるかにより異なる。つまり、液晶パネル 7 が光学シート類 3 を必要としないものであれば不要となるため用いられない場合がある。

また、ランプ 5 は、複数の蛍光管や L E D 等により形成されるものであり、図示しないランプホルダによって、複数本が縦又は横にシールド部 1 の反射面部に対して後述する反射シート 6 を挟んで対向配置される。

さらに、反射シート 6 は高反射率を有するシートであり、例えば高反射率材料を含有する P E T（ポリエチレンテレフタレート）からなるものが使用でき、シールド部の少なくとも反射面部に配置される。

また、液晶パネル 7 は例えば T F T（シンフィilmトランジスタ）等の一般に用いられる透過型の液晶パネルを用い、その外周には液晶パネル 7 をシールド部 1 に固定する機能を有する液晶パネルフレーム 8 が備えられる。なお、液晶パネル 7 に用いる説明において、バックライト装置から発せられる光を透過できる領域を有効発光領域と称し、それに対してバックライト装置から発せられる光を透過できない領域を非有効発光領域と称し、この用語を用いる場合がある。この定義によれば、液晶パネルフレーム 8 が設けられた個所は非有効発光領域に該当する。

以上の構成を用いて液晶表示装置を組み立てる場合を述べると、シールド部 1 の反射面部に反射シート 6 を配置した後、ランプ 5 を所定の位置に保持するためのランプホルダ（不図示）をシールド部 1 に取り付ける。そして、該ランプホルダにランプ 5 を取付けると、ランプ 5 は一定間隔を有して反射シート 6 と対向し配置されることとなる。

次に、辺縁部 1 2 に光拡散板 2 及び光学シート類 3 を載置する。これによって、光拡散板 2 及び光学シート類 3 はランプ 5 から所定距離離間した状態で反射シート 6 と対向して配置されるようになる。このようにして、液晶表示装置のバックライト装置が形成される。

そして、最辺縁部 1 3 に液晶パネルフレーム 8 を固定して、光拡散板 2 及び／又は光学シート類 3 から発せられた光が液晶パネル 7 を透過するように固定する。以上のようにして液晶表示装置が構成される。

なお、上記において、光拡散板 2、光学シート類 3 は、シールド部 1 の辺縁部 1 2 に載置されて液晶パネルフレーム側からの押圧片（図示せず）で軽く押圧されて、シールド部 1 の辺縁部 1 2 に対して準固定（すなわち、完全に移動が出来

ない状態ではなく、力が加わると僅かに移動できる状態)となっている。この準固定構造によって、光拡散板 2 や光学シート類 3 は、ランプ 5 や液晶パネル 7 との間隔を一定に保ち、また、ランプ発熱に伴う光拡散板等におけるその面方向の伸張を吸収できる。なお、この準固定構造は、前述した液晶パネルフレーム側からの押圧片に限らず、シールド部 1 の辺縁部 1 2 に設けた光学シート類に係止する錨付きねじ(図示せず)を用いても良い。

図 3 は、本発明に関する光拡散板 2 等に設けられた通気孔の詳細構造と通気状況を示す図である。シールド部 1、光拡散板 2 及び光学シート類 3 の辺縁部にはそれぞれ通気孔 1 a, 2 a, 3 a が形成されており、また、光拡散板 2 と反射シート 6 との間に形成されるランプ室 3 0 と、光拡散板 2 又は光学シート類 3 と液晶パネル 7 との間に形成される液晶パネル室 3 1 とが形成されている。更に、光拡散板 2 と光学シート類 3 の間にも僅かの空間 3 2 が形成されている(ただし、光学シート類 3 が光拡散板 2 に密着状態で配設されれば前記空間は形成されない場合もある)。

本実施形態に関する通気孔の具体的配置についてさらに説明する。図 2 A 及び図 2 B に示す構成例によると、シールド部 1、光拡散板 2、光学シート類 3 の辺縁部の通気孔は、それぞれの部材の 4 辺の辺縁部に設けず、例えば、壁掛け又は卓上スタンド据え置きといったように液晶表示装置を設置した状態において、各部材の辺縁部の内の鉛直方向の上方となる辺にのみ設ける。

次に、図 2 A 及び図 2 B と図 3 に示した本実施形態における機能乃至作用について説明すると、通気孔 2 a, 3 a を通してランプ室 3 0 と液晶パネル室 3 1 は繋がっており、更に、通気孔 1 a を通して大気とも繋がっている。即ち、ランプ室 3 0 と液晶パネル室 3 1 と空間 3 2 とは、互いに大気と通じており同気圧となる。

このように、光拡散板 2 を挟んだランプ室 3 0 と液晶パネル室 3 1 が通気孔を通して繋がっているので、ランプ 5 等によって発熱したランプ室 3 0 内の高温高圧の空気が液晶パネル室 3 1 内の空気と同温同圧に成り得、且つ時間経過と共に大気とも同温同圧となり得る。従って、両室 3 0, 3 1 の異気圧に基づく光拡散板 2 及び/又は光学シート類 3 の撓み発生という現象も生じることがなく、更に、

ランプ発熱に因るランプ室 30 の高温状態も大気との連通で緩和されるので、前記高温による光拡散板 2 等の伸張も軽減される。

更に、図 2 A に示す、上方の辺縁部に通気孔を設ける構成例によると、ランプ 5 等によって発熱した高温高圧の空気が上昇して、上方の辺縁部の通気孔に導き易くなっている（液晶表示装置は、壁掛け型又は据え置き型の設置型式の如何を問わず、図 2 A に図示した通気孔は常に上方に配設される）、ランプ室 30 と液晶パネル室 31 との空気が速やかに同気圧化される。なお、図 2 B では、光拡散板 2 がシールド部 1 のクランク形状の辺縁部 12 に密着して図示されているが、上述したようにこの辺縁部 12 とこれに対面する光拡散板 2 は多少の隙間を保持して準固定関係となっているので、ランプの収容されたランプ室 30 の空気は上記の隙間を通して且つ光拡散板 2 の通気孔 2 a を通して液晶パネル室 31 へ通じる構造となっている。

次に、図 4 A 及び図 4 B は本発明に係る液晶表示装置の他の構成例を示す図であり、図 4 A は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図 4 B は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを含む液晶表示装置を図 4 A の A-A 線部で切断した断面図である。図 4 A 及び図 4 B において、図 2 A 及び図 2 B と同一符号のものは、図 2 A 及び図 2 B に示す構成要素と同一であるので、その説明は図 2 A 及び図 2 B の説明を援用する。

液晶表示装置における光拡散板 2 を挟んだランプ室 30 や液晶パネル室 31 の密閉状態を確実に開放するため、シールド部 1、光拡散板 2 及び光学シート類 3 の上方の辺縁部と下方の辺縁部の双方にそれぞれ通気孔 1 a, 2 a, 3 a を設けている。また、通気孔の位置は、上述した上下の辺縁部に限らず、液晶表示装置の有効画面範囲から外れた辺縁部であればよいので、四方の辺縁部に通気孔を設けても良い。

図 5 A 及び図 5 B は本発明に係る液晶表示装置の更に他の構成例を示す図であり、図 5 A は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図 5 B は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを含む液晶表示装置を図 5 A の A-A 線部で切断した断面図である。図 5 A 及び図 5 B において、図 2 A 及び図 2 B と同一符号のものは、図 2 A 及び図 2 B に示す

構成要素と同一であるので、その説明は図 2 A 及び図 2 B の説明を援用する。

図 5 A 及び図 5 B によると、シールド部 1 の通気孔 1 a の内で数ヶ所の通気孔 1 a の孔周辺に、シールド部 1 と一体構造の突起部 1 b を設けている。この突起部 1 b は、シールド部 1 に通気孔 1 a を形成する際、その通気孔部分におけるシールド部の切り起こし片である。図 5 A 及び図 5 B の図示例では、シールド部 1 の 6 箇所の通気孔 1 a の内の 4 隅の通気孔の孔周辺部に突起部 1 b を設けている。そして、シールド部 1 の突起部 1 b は、光拡散板 2 及び光学シート類 3 の各通気孔 2 a, 3 a を貫通する形状となっている。

このように、シールド部 1 の突起部 1 b は、光拡散板 2 や光学シート類 3 の通気孔 2 a, 3 a を貫通しているので、突起部 1 b は、シールド部 1、光拡散板 2 及び光学シート類 3 の位置決め機能を果たしている。

従って、図 5 A 及び図 5 B に示す突起部 1 b によって確実に各通気孔 1 a, 2 a, 3 a の位置合わせをすることができるので、シールド部 1、光拡散板 2、光学シート類 3 に設けられた各通気孔 1 a, 2 a, 3 a の位置のずれを極力無くし、液晶表示装置におけるランプ室 3 0 と液晶パネル室 3 1 の密閉状態を確実に開放することが可能になる。

また、図 5 A 及び図 5 B に示す構成例では、シールド部 1 の突起部 1 b はシールド部 1 の辺縁部の 4 隅に設けた構造であるが、この構造に代えて、上方の辺縁部にのみ突起部 1 b を設ける構成例であっても良い。この構成例では、シールド部 1 の上方の辺縁部の突起部 1 b を光拡散板 2 や光学シート類 3 の各通気孔 2 a, 3 a に貫通させて、光拡散板 2 や光学シート類 3 を吊り下げようようにして支持することとなる。このような吊り下げ支持によって、光拡散板 2 や光学シート類 3 の最下端縁がシールド部 1 の最辺縁部 1 3 (図 2 B 参照) で支えている構造のものに比べて、光拡散板 2 や光学シート類 3 はその自重で撓むことなく表面の平坦度が確保される。

図 6 A 及び図 6 B は本発明に係る液晶表示装置の更に他の構成例を示す図であり、図 6 A は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図 6 B は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを含む液晶表示装置を図 6 A の A-A 線部で切断した断面図である。図 6 A 及び図

6 Bにおいて、図 2 A 及び図 2 B と同一符号のものは、図 2 A 及び図 2 B に示す構成要素と同一であるので、その説明は図 2 A 及び図 2 B の説明を援用する。また、図 6 A 及び図 6 B において、シールド部 1 の突起部 1 b が設けられていて、この突起部 1 b の構造と機能は、図 5 A 及び図 5 B に示す突起部 1 b と同様であるので、図 5 A 及び図 5 B の説明を援用する。

図 6 A 及び図 6 B に示す図示例によると、各通気孔 1 a, 2 a, 3 a の形状を横長（液晶表示装置を使用する際に水平方向となる方向を横と称する。）に形成している。即ち、シールド部 1、光拡散板 2 及び光学シート類 3 の上方と下方の辺縁部において、横方向に長く且つ縦方向に短い矩形形状の通気孔を形成している。この通気孔形状により、シールド部 1、光拡散板 2、光学シート類 3 の間に多少の位置ずれが生じたとしても、液晶表示装置の有効画面範囲に影響を与えることなく、即ち、上方又は下方の辺縁部に例えば横方向に長い孔を開けても前記有効画面範囲を制限することにはならず、前記位置ずれが生じたとしても横長の各通気孔を通して確実にランプ室 30 と液晶パネル室 31 とを連通させて、各室の密閉状態を開放することができる。

図 7 A 及び図 7 B は本発明に係る液晶表示装置の更に他の構成例を示す図であり、図 7 A は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図 7 B は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを含む液晶表示装置を図 7 A の A-A 線部で切断した断面図である。図 7 A 及び図 7 B において、図 6 A 及び図 6 B と同一符号のものは、図 6 A 及び図 6 B に示す構成要素と同一であるので、その説明は図 6 A 及び図 6 B の説明を援用する。

液晶表示装置内部の密閉状態を確実に開放するためには、各通気孔 1 a, 2 a, 3 a をできるだけ大きく取るか、各通気孔の位置を確実に合わせればよいが、一方で通気孔が大きいと、その通気孔を通して外部から塵埃が混入する可能性がある。そこで、図 7 A 及び図 7 B に示すように、シールド部 1 の通気孔 1 a の大気と接する側に網目状のフィルタ 33 をシールド部 1 に設置することにより、塵埃が通気孔 1 a を通して流入することを極力抑えることが可能となる。

図 8 A, 図 8 B 及び図 8 C は本発明に係る液晶表示装置の更に他の構成例を示す図であり、図 8 A は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを取り除いて液

晶パネル側から見た平面図であり、図 8 B は液晶パネル及び光学シート類と光拡散板とを含む液晶表示装置を図 8 A の A-A 線部で切断した断面図であり、図 8 C は図 8 A の B-B 線部で切断した断面図である。図 8 A 乃至図 8 C において、図 6 A 及び図 6 B と同一符号のものは、図 6 A 及び図 6 B に示す構成要素と同一であるので、その説明は図 6 A 及び図 6 B の説明を援用する。

図 8 A 乃至図 8 C によると、光拡散板 2 や光学シート類 3 を載置するシールド部 1 の辺縁部 1 2 には、シールド部 1 の切り起こし片である突起部 1 b と通気孔 1 a 及び連通孔 1 a' を有している。この通気孔 1 a は、図 6 A 及び図 6 B に示す通気孔 1 a と同様の孔であって、光拡散板 2 や光学シート類 3 のそれぞれの通気孔 2 a や 3 a と同程度の寸法の孔であり、図 6 A 及び図 6 B と同様に大気に通じている。また、連通孔 1 a' は突起部 1 b の突起方向と同方向にシールド部 1 に穿たれた孔であって、通気孔 1 a とシールド部 1 の折曲部 2 6 で繋がっている。

光拡散板 2 と反射シート 6 で囲まれたランプ室 3 0 がこの連通孔 1 a' を通し、更に、光拡散板 2 や光学シート類 3 の各通気孔 2 a, 3 a を通して、光拡散板 2 の前面の液晶パネル室 3 1 に繋がることとなり、ランプ室 3 0 の高温高圧の空気が液晶パネル室 3 1 の空気と連通して両室における気圧差が速やかに無くなる。ここで、シールド部 1 の通気孔 1 a のみでも、図 2 A 及び図 2 B の説明で述べたように両室 3 0, 3 1 の空気は連通するが、連通孔 1 a' を設けることによってランプ室 3 0 と液晶パネル室 3 1 間の連通経路が明確に形成されるようになる。また、通気孔 1 a によって大気と通じているので、両室 3 0, 3 1 での気圧及び温度が一層迅速に均一化する。

以上のように、本発明によれば、直下型液晶表示装置における光拡散板 2 及び／又は光学シート類 3 を挟んだランプ室 3 0 空間と液晶パネル室 3 1 空間を連通させることで、両室におけるそれぞれの密閉状態を開放することができ、密閉空間同士の気圧差によって生じる光拡散板 2 や光学シート類 3 等の光学部材の変形を防止することができる。また、液晶表示装置のランプ室 3 0 と液晶パネル室 3 1 のそれぞれの空間を大気と通じさせて装置内外で均一な気圧、温度とすることができる。また、上記の構成例では通気孔 1 a, 2 a, 3 a をシールド部 1、光拡散板 2、光学シート類 3 の上方の辺縁部、又は上方の辺縁部及び下方の辺縁部

に設けたものを例示したが、これに限らず、例えば、ランプ駆動の電子部品やトランスなどの発熱源の近い左方又は右方の辺縁部に通気孔を設けても良い。

本発明によれば、液晶表示装置における光拡散板及び／又は光学シート類を挟んだランプ室と液晶パネル室の密閉状態を開放させることによって、両室での気圧差に基づく光拡散板及び／又は光学シート類の撓みの発生を防止することができる。また、シールド部における突起部の形成により、光拡散板及び／又は光学シート類とシールド部の各々に形成された通気孔の間の位置ずれを極力無くして、確実に液晶表示装置の各室の密閉状態を開放することが可能となる。

また、シールド部、光拡散板及び光学シート類の辺縁部に、横長の矩形形状の通気孔を設けることで、光学シート類又は光拡散板とシールド部の各々に形成された通気孔の位置が例え多少ずれても液晶表示装置のランプ室と液晶パネル室の密閉状態を開放することが可能となる。更に、通気孔の大気と接する側にフィルタを設けることで、外部の塵埃が液晶表示装置の内部へ混入するのを防止することが可能となる。

請求の範囲

1. ランプと、該ランプを収容するシールド部と、前記シールド部の辺縁部に装着される光拡散板及び／又は光学シート類と、光拡散板及び／又は光学シート類のランプ配置側とは相対する側に備えられる液晶パネルとを有する液晶表示装置において、

前記シールド部の辺縁部には大気と通じる通気孔が設けられ、

前記光拡散板及び／又は光学シート類の前記通気孔の少なくとも1箇所と対向する位置には、通気孔が設けられ、

前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔及び前記シールド部の辺縁部の通気孔を通して、前記光拡散板及び／又は光学シート類を挟んで前記ランプの収容される側のランプ室と液晶パネルの設置される側の液晶パネル室とを連通させるとともに大気との連通路が形成された

ことを特徴とする液晶表示装置。

2. 請求の範囲第1項において、

前記シールド部の辺縁部には、前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔に貫通する突起部を設け、

前記突起部を前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔に貫通させることによって前記光拡散板及び／又は光学シート類の位置合わせ機能を奏させる

ことを特徴とする液晶表示装置。

3. 請求の範囲第1項又は第2項において、

前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔は、前記光拡散板及び／又は光学シート類の上方の辺縁部の横方向に長く且つ縦方向に短い矩形形状であり、

前記シールド部の通気孔は、前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔の矩形形状と同様の矩形形状である

ことを特徴とする液晶表示装置。

4. 請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか1項において、

前記辺縁部の通気孔に塵埃混入防止用のフィルタを設けることを特徴とする液晶表示装置。

5. 請求の範囲第1項において、

前記シールド部には、前記シールド部の通気孔の孔周辺部に前記シールド部の切り起こし片である突起部を形成し、

前記突起部を前記光拡散板及び／又は光学シート類の通気孔に貫通させることによって、前記光拡散板及び／又は光学シート類の位置合わせ機能を奏させ、

前記シールド部の通気孔に連なり且つ前記突起部と同方向に穿たれた連通孔を形成し、

前記連通孔を通して前記ランプ室と前記液晶パネル室とを連通させる

ことを特徴とする液晶表示装置。

図 1

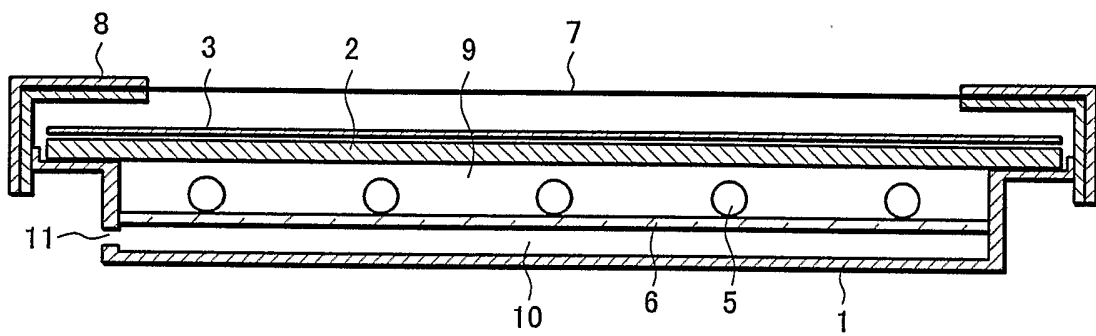


図2A

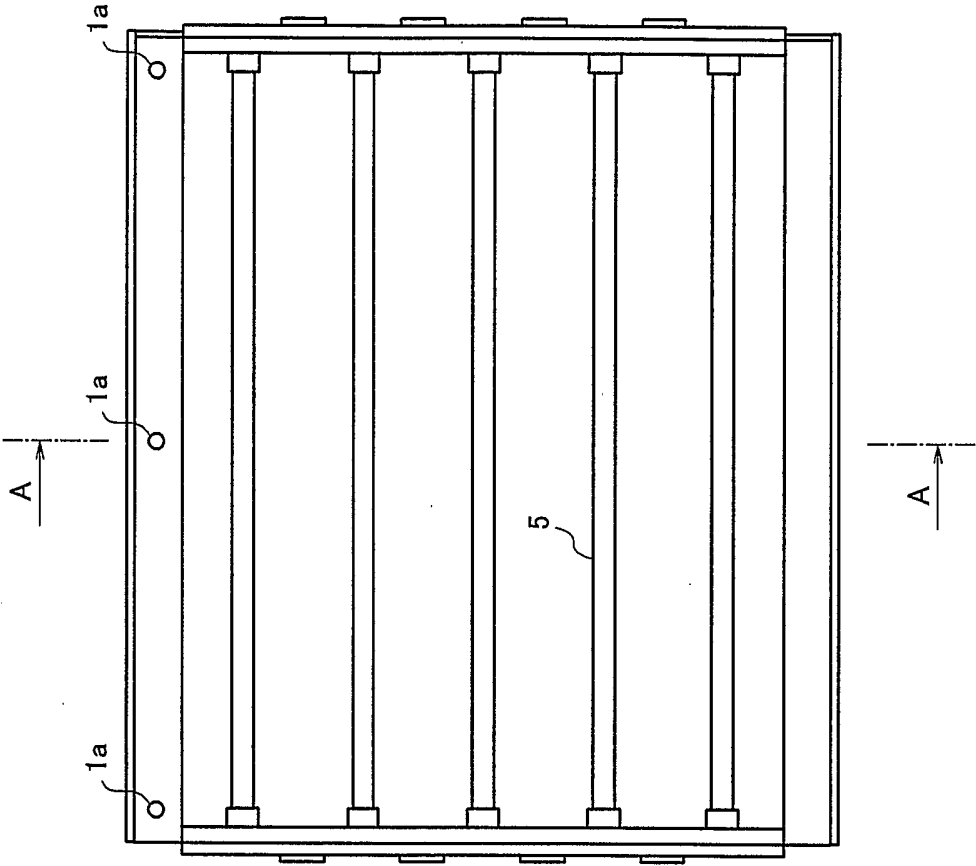


図2B

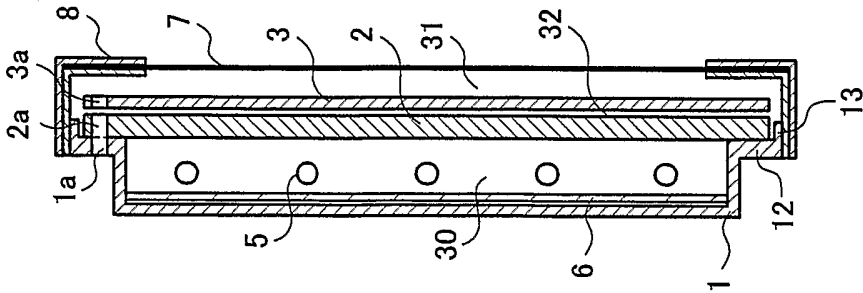


図 3

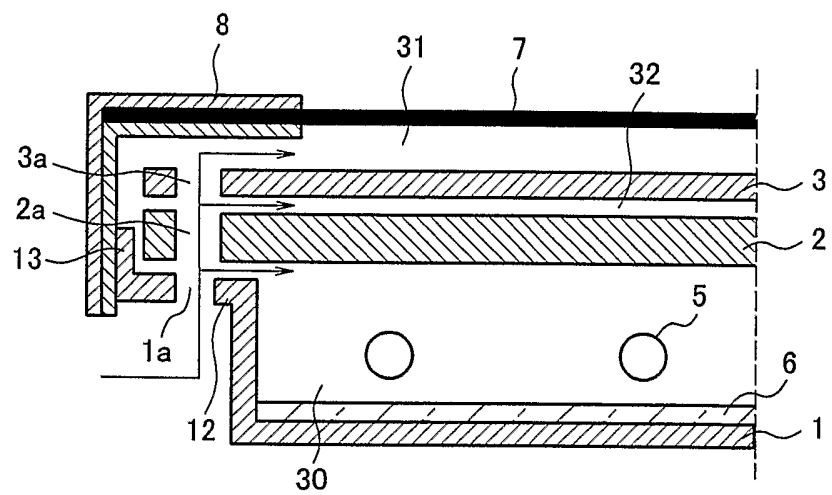


図5A

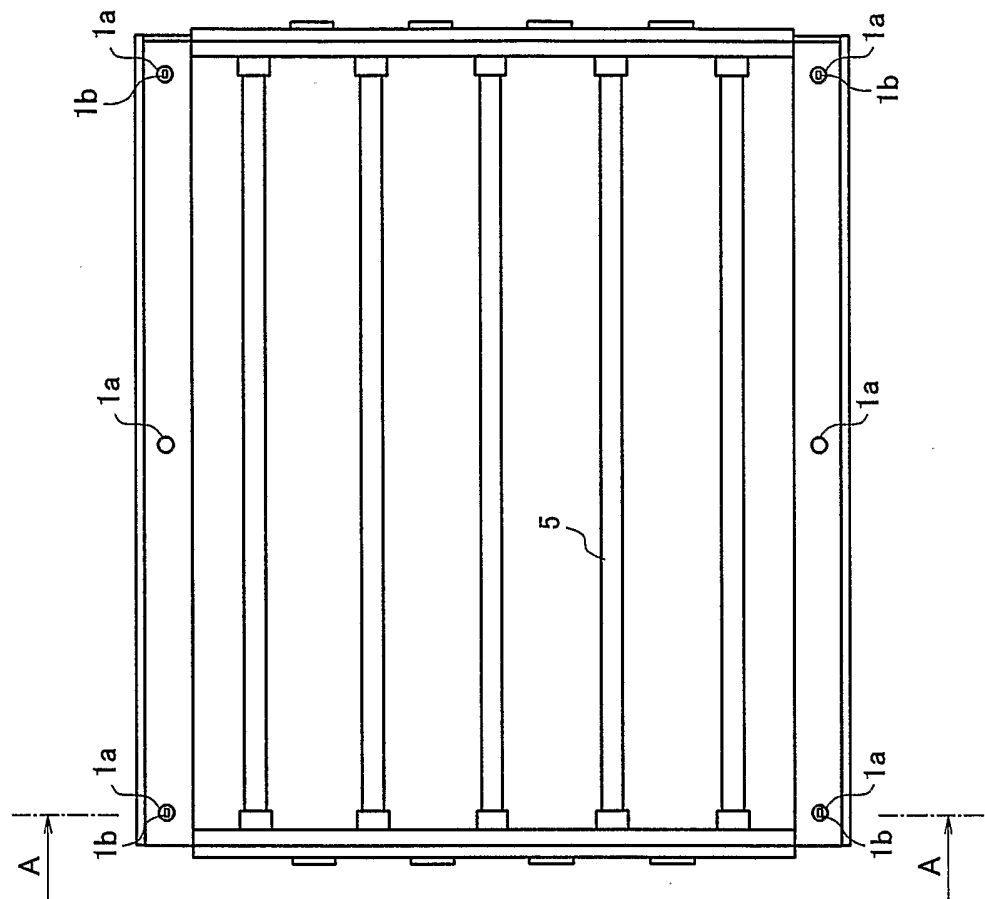


図5B

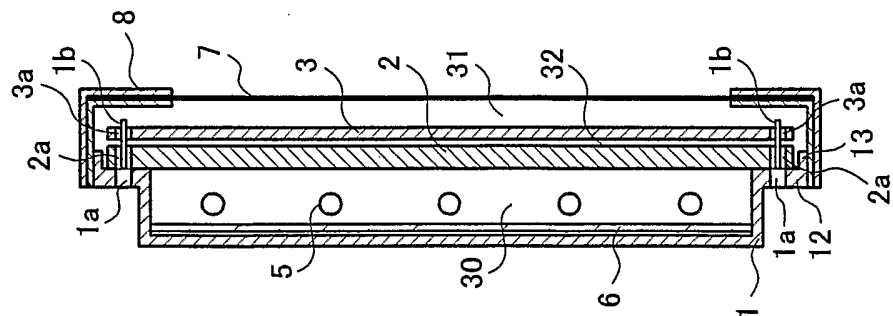


図6A

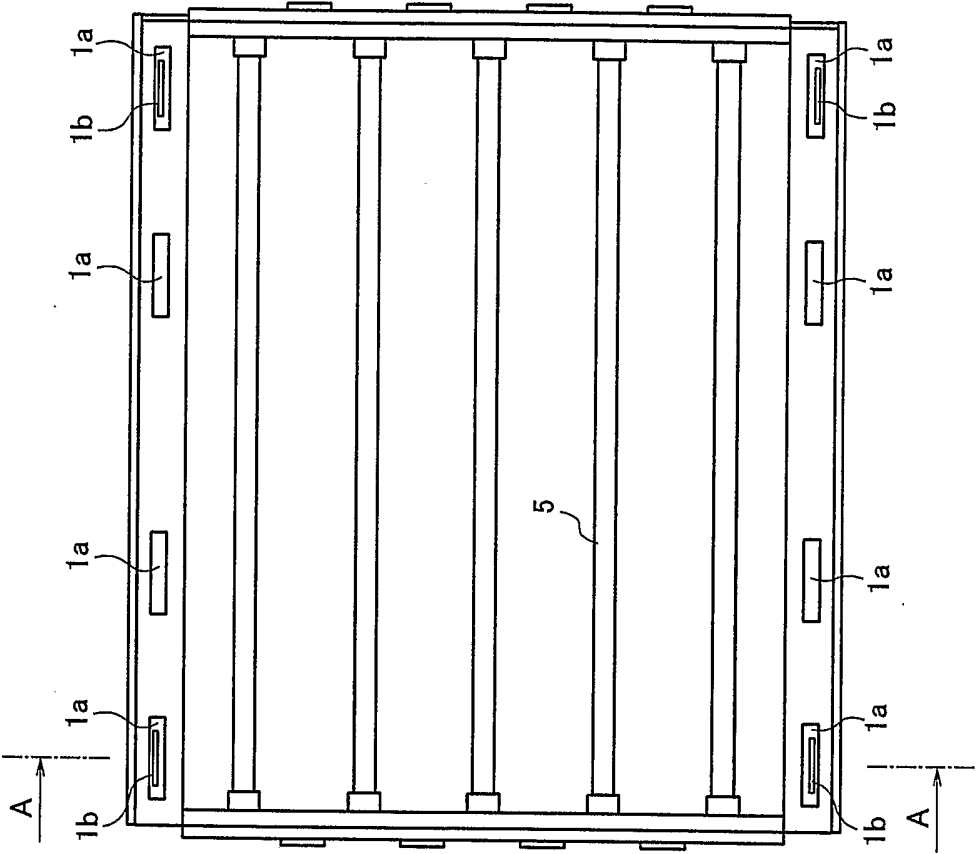


図6B

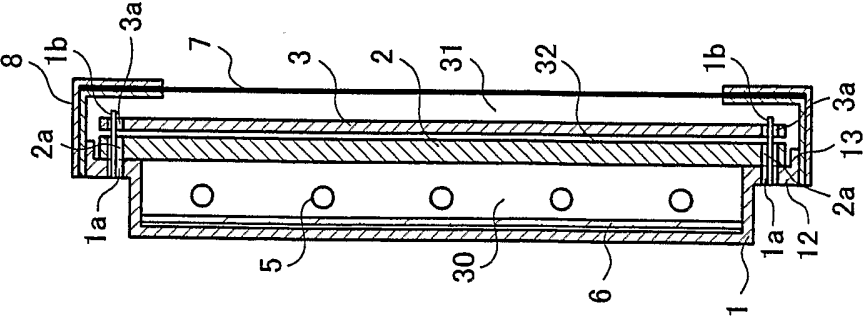


図7A

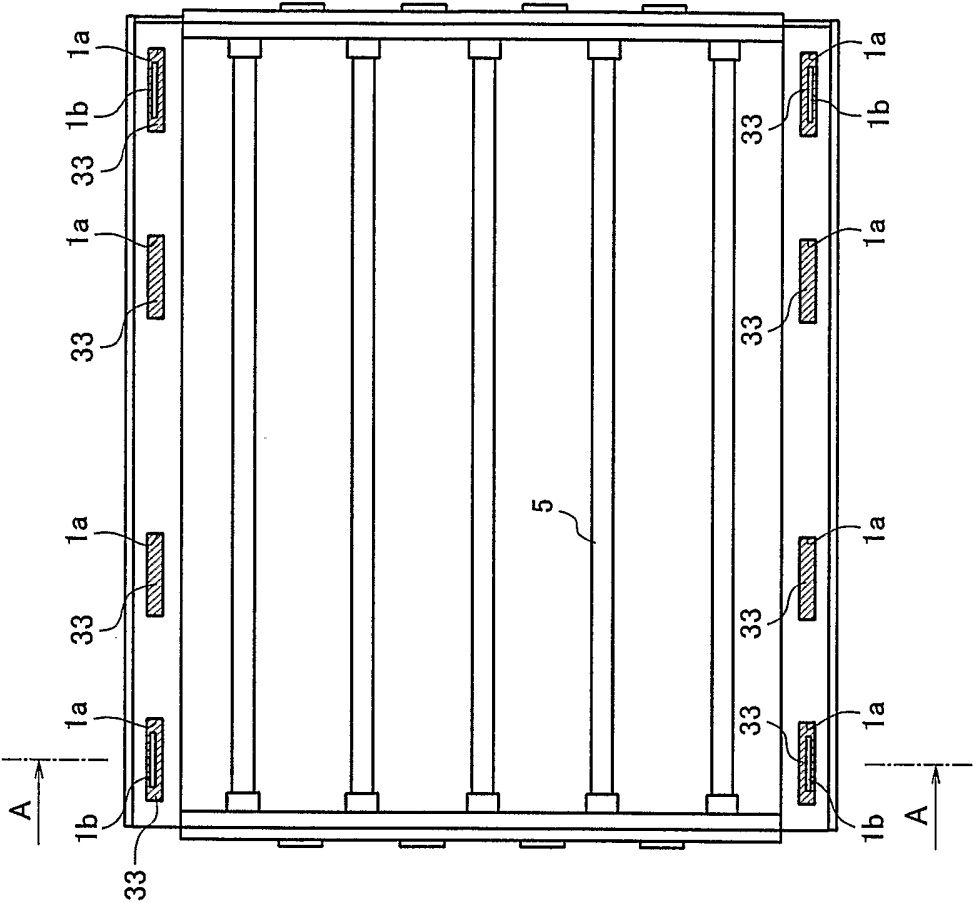
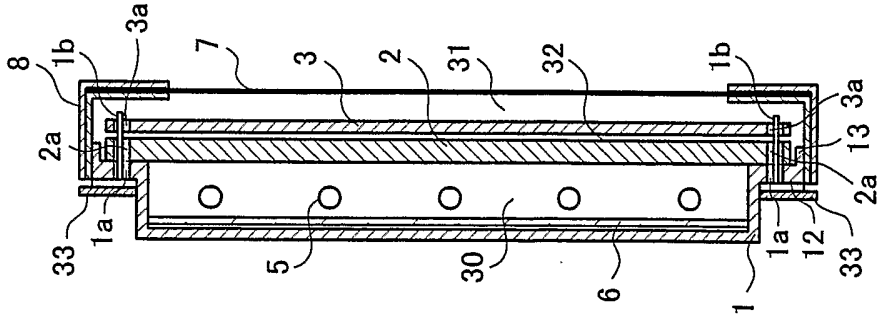
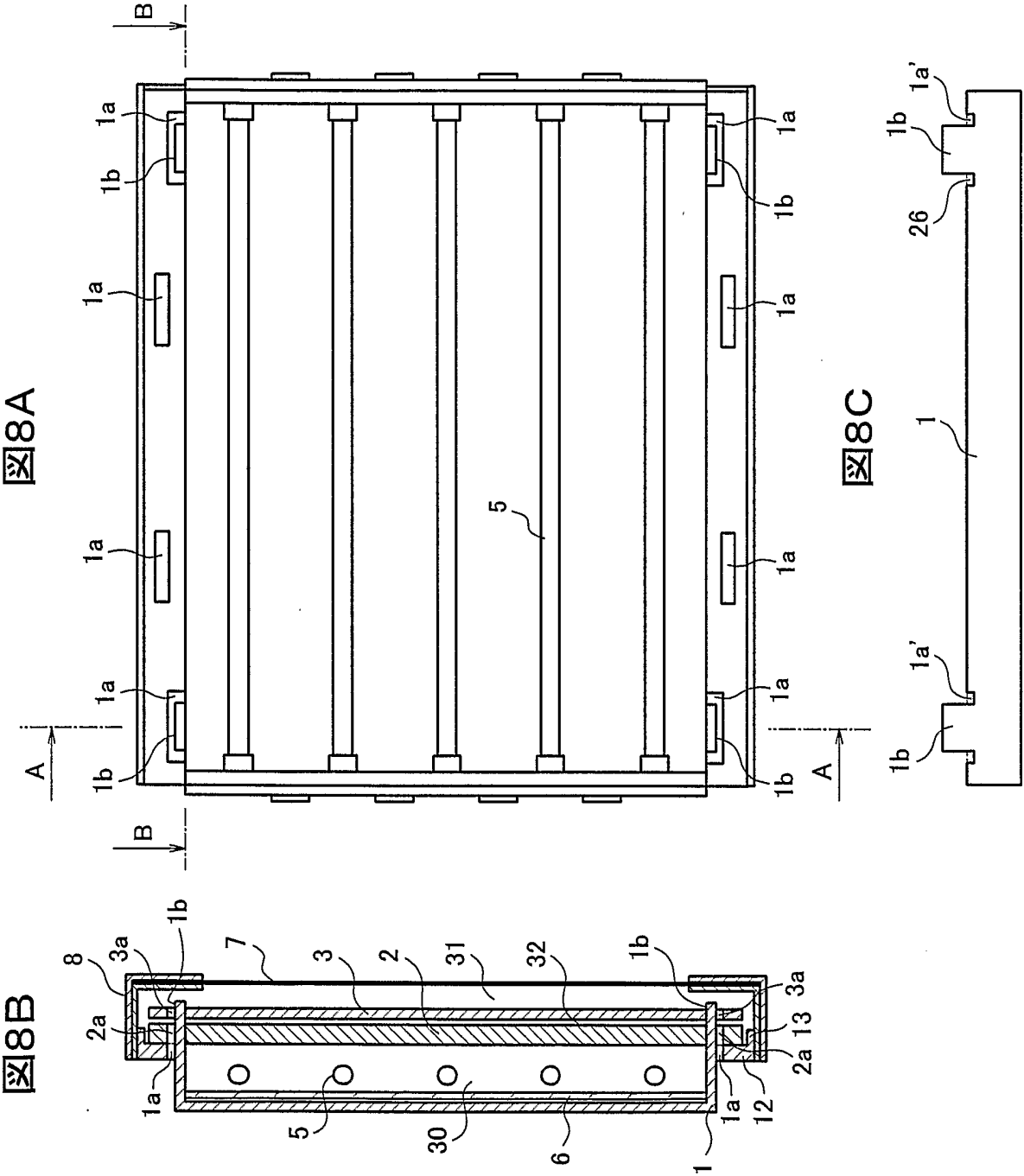


図7B





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G02F1/1333, G09F9/00

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)

Int.Cl⁷ G02F1/1333, G09F9/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

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.
A	JP 9-171173 A (Hitachi, Ltd.), 30 June, 1997 (30.06.97), Full text; all drawings	1-5
A	JP 2001-265234 A (Toshiba Corp.), 28 September, 2001 (28.09.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document 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
20 August, 2003 (20.08.03)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2003 (02.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ G02F1/1333, G09F9/00		
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 ⁷ G02F1/1333, G09F9/00		
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 1971-2003年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003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 請求の範囲の番号
A	JP 9-171173 A (株式会社日立製作所) 1997. 06. 30、全文、全図	1-5
A	JP 2001-265234 A (株式会社東芝) 2001. 09. 28、全文、全図	1-5
☐ 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 20. 08. 03	国際調査報告の発送日 02.09.03	
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) 井口 猶二 電話番号 03-3581-1101 内線 3293	