

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成17年5月26日(2005.5.26)

【公開番号】特開2004-53749(P2004-53749A)

【公開日】平成16年2月19日(2004.2.19)

【年通号数】公開・登録公報2004-007

【出願番号】特願2002-208477(P2002-208477)

【国際特許分類第7版】

G 09 F 9/00

G 02 F 1/1333

G 02 F 1/13357

G 09 F 9/35

【F I】

G 09 F 9/00 304 B

G 09 F 9/00 302

G 09 F 9/00 324

G 09 F 9/00 336 G

G 02 F 1/1333

G 02 F 1/13357

G 09 F 9/35

【手続補正書】

【提出日】平成16年7月30日(2004.7.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項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経路が形成されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】請求項1に記載の液晶表示装置において、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。

【請求項3】請求項1又は2に記載の液晶表示装置において、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。

【請求項4】 請求項1乃至3の何れかに記載の液晶表示装置において、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。

【請求項5】 請求項1に記載のにおいて、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。

【請求項6】 ランプと、光拡散板及び／又は光学シート類と、前記ランプと前記光拡散板及び／又は光学シート類とを収容するシールド部と、前記光拡散板及び／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、

前記光拡散板及び／又は光学シート類に通気孔が設けられ、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たことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項7】 ランプと、光拡散板及び／又は光学シート類と、前記ランプと前記光拡散板及び／又は光学シート類とを収容するシールド部と、前記光拡散板及び／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、

前記光拡散板及び／又は光学シート類に通気孔が設けられ、さらに、前記シールド部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大気に通じさせたことを特徴とする液晶表示装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

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。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

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。

##### 【0003】

図8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8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。

##### 【0004】

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。

#### 【 0 0 0 5 】

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度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。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

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。

#### 【 0 0 0 7 】

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ふ。

#### 【 0 0 0 8 】

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。

#### 【 0 0 0 9 】

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。

#### 【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、こ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。

#### 【 0 0 1 1 】

##### 【課題を解決するための手段】

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。

#### 【 0 0 1 2 】

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つて、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経路を形成する。

## 【0013】

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。

## 【0014】

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。

## 【0015】

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。

## 【0016】

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。

また、ランプと、光拡散板及び／又は光学シート類と、前記ランプと前記光拡散板及び／又は光学シート類とを収容するシールド部と、前記光拡散板及び／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、前記光拡散板及び／又は光学シート類に通気孔が設けられ、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た。

また、ランプと、光拡散板及び／又は光学シート類と、前記ランプと前記光拡散板及び／又は光学シート類とを収容するシールド部と、前記光拡散板及び／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、前記光拡散板及び／又は光学シート類に通気孔が設けられ、さらに、前記シールド部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大気に通じさせた。

## 【0017】

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。

## 【0018】

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。

## 【0019】

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。

## 【0020】

## 【発明の実施の形態】

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。

## 【0021】

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。

## 【0022】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置について、図1乃至図6を参照しながら以下詳細に説明する。

## 【0023】

図1は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の全体構成を示す図であり、図1の(1)は液晶パネルを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図1の(2)は図1の(1)のA-A線で切断した断面図である。

## 【0024】

図1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。

## 【0025】

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と対向する長方形状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個以上の通気孔1aが穿設された辺縁部12と、辺縁部12の外側から立ち上る最辺縁部13とを備え、ランプ5を収容している。

## 【0026】

また、光拡散板2は、例えばPMMA(アクリル)やPC(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12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12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1a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2aが設けられる。

## 【0027】

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12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12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1a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3aが設けられる。

## 【0028】

上記の光拡散板2や光学シート類3はいずれも最端縁部13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の最端縁部13で制限されているようになる(図1の(2)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。

## 【0029】

また、ランプ5は、複数の蛍光管やLED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。

## 【0030】

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PET(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。

## 【0031】

また、液晶パネル7は例えばTFT(シンフィルムトランジスタ)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。

## 【0032】

以上の構成を用いて液晶表示装置を組み立てる場合述べると、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。

## 【0033】

次に、辺縁部12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。

## 【0034】

そして、最辺縁部13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。

## 【0035】

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12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12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12に設けた光学シート類を係止する鍔付きねじ(図示せず)を用いても良い。

## 【0036】

図2は、本実施形態に関する光拡散板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。シールド板1の光拡散板2、光学シート類3の辺縁部には通気孔1a, 2a, 3a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30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31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32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)。

## 【0037】

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1に示す構成例によると、シールド板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辺の边缘部に設けず、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、各部材の边缘部の内の鉛直方向の上方となる辺にのみ設ける。

【0038】

次に、図1と図2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、この通気孔2a, 3aを通してランプ室30と液晶パネル室31は繋がっており、更に、通気孔1aを通して大気とも繋がっている。即ち、ランプ室30と液晶パネル室31と空間32とは、互いに大気と通じており同気圧となる。

【0039】

このように、光拡散板2を挟んだランプ室30と液晶パネル室31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30内の高温高圧の空気が液晶パネル室31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30, 31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。

【0040】

更に、図1の(1)に示す、上方の边缘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、上方の边缘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1の(1)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1の(2)では、光拡散板2がシールド部1のクランク形状の边缘部12に密着して図示されているが、上述したようにこの边缘部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2aを通して液晶パネル室31へ通じる構造となっている。

【0041】

次に、図3は本発明の実施形態に係る液晶表示装置の他の構成例を示す図であり、図3の(1)は液晶パネルを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図3の(2)は図1の(1)のA-A線で切断した断面図である。図3において、図1と同一符号のものは、図1に示す構成要素と同一であるので、その説明は図1の説明を援用する。

【0042】

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の上方の边缘部と下方の边缘部の双方に通気孔1a, 2a, 3aを設けている。また、通気孔の位置は、上述した上下の边缘部に限らず、液晶表示装置の有効画面範囲から外れた边缘部であればよいので、四方の边缘部に通気孔を設けても良い。

【0043】

図4は本発明の実施形態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4の(1)は液晶パネルを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図4の(2)は図4の(1)のA-A線で切断した断面図である。図4において、図1と同一符号のものは、図1に示す構成要素と同一であるので、その説明は図1の説明を援用する。

【0044】

図4によると、シールド部1の通気孔1aの内で数ヶ所の通気孔1aの孔周辺に、シールド部1と一体構造の突起部1bを設けている。この突起部1bは、シールド部1に通気孔1a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4の図示例では、シールド部1の6箇所の通気孔1aの内の4隅の通気孔の孔周辺部に突起部1bを設けている。そして、シールド部1の突起部1bは、拡散板2及び光学シート類3の各通気孔2a, 3aを貫通する形状となっている。

【0045】

このように、シールド部1の突起部1bは、光拡散板2や光学シート類3の通気孔2a

, 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。

【 0 0 4 6 】

従って、図 4 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 、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。

【 0 0 4 7 】

また、図 4 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 を吊り下げる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 の最端縁部 1 3 ( 図 1 の ( 1 ) 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。

【 0 0 4 8 】

図 5 は本発明の実施形態に係る液晶表示装置の他の構成例を示す図であり、図 5 の ( 1 ) は液晶パネルを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図 5 の ( 2 ) は図 5 の ( 1 ) の A - A 線で切断した断面図である。図 5 において、図 1 と同一符号のものは、図 1 に示す構成要素と同一であるので、その説明は図 1 の説明を援用する。また、図 5 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 4 に示す突起部 1 b と同様であるので、図 4 の説明を援用する。

【 0 0 4 9 】

図 5 に示す図示例によると、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 、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 、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 3 0 と液晶パネル室 3 1 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。

【 0 0 5 0 】

図 6 は本実施形態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 の ( 1 ) は液晶パネルを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図 6 の ( 2 ) は図 6 の ( 1 ) の A - A 線で切断した断面図である。図 6 において、図 5 と同一符号のものは、図 5 に示す構成要素と同一であるので、その説明は図 5 の説明を援用する。

【 0 0 5 1 】

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、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 6 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 3 3 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。

【 0 0 5 2 】

図 7 は本実施形態に関するシールド部の突起部及び通気孔の詳細構造を示す図であり、図 7 の ( 1 ) は液晶パネルを取り除いて液晶パネル側から見た平面図であり、図 7 の ( 2 ) は図 7 の ( 1 ) の A - A 線で切断した断面図であり、図 7 の ( 3 ) は図 7 の ( 1 ) の B - B 線で切断した断面図である。図 7 において、図 5 と同一符号のものは、図 5 に示す構

成要素と同一であるので、その説明は図5の説明を援用する。

【0053】

図7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の辺縁部には、シールド部1の切り起こし片である突起部1bと通気孔1a及び連通孔1a'を有している。この通気孔1aは、図5に示す通気孔1a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2aや3aと同程度の寸法の孔であり、図5と同様に大気に通じている。また、連通孔1a'は突起部1b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1aとシールド部1の折曲部26で繋がっている。

【0054】

光拡散板2と反射シート6で囲まれたランプ室30がこの連通孔1a'を通し、更に、光拡散板2や光学シート類3の通気孔2aや3aを通して、光拡散板2の前面の液晶パネル室31に繋がることとなり、ランプ室30の高温高圧の空気が液晶パネル室31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1aのみでも、図1の説明で述べたように両室30, 31の空気は連通するが、連通孔1a'を設けることによってランプ室30と液晶パネル室31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1aによって大気と通じているので、両室30, 31での気圧及び温度が一層迅速に均一化する。

【0055】

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30空間と液晶パネル室31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30と液晶パネル室31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、図1～図7では通気孔1a, 2a, 3a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。

【0056】

【発明の効果】

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、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。

【0057】

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。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置の全体構成を示す図である。

【図2】

本実施形態に関する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3】

本実施形態に係る液晶表示装置の他の構成例を示す図である。

【図4】

本実施形態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5】

本実施形態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】

本実施形態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】

本実施形態に関するシールド部の突起部及び通気孔の詳細構造を示す図である

【図8】

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。

【符号の説明】

- 1 シールド部
- 1 a シールド部の通気孔
- 1 a' シールド部の連通孔
- 1 b シールド部の突起部
- 2 拡散板
- 2 a 拡散板の通気孔
- 3 光学シート類
- 3 a 光学シート類の通気孔
- 5 ランプ
- 6 反射シート
- 7 液晶パネル
- 8 液晶パネルフレーム
- 9 前面側チャンバ
- 10 背面側チャンバ
- 11 通気口
- 12 シールド部の辺縁部
- 13 シールド部の最端縁部
- 26 シールド部の折曲部
- 30 ランプ室
- 31 液晶パネル室
- 32 光拡散板と光学シート類間の空間
- 33 フィルタ