

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5035877号
(P5035877)

(45) 発行日 平成24年9月26日(2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月13日(2012.7.13)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

G O 2 F 1/13357

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-337867 (P2006-337867)
(22) 出願日 平成18年12月15日(2006.12.15)
(65) 公開番号 特開2008-151891 (P2008-151891A)
(43) 公開日 平成20年7月3日(2008.7.3)
審査請求日 平成21年10月6日(2009.10.6)

(73) 特許権者 502356528
株式会社ジャパンディスプレイイースト
千葉県茂原市早野3300番地
(73) 特許権者 506087819
パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
(74) 代理人 110000154
特許業務法人はるか国際特許事務所
(74) 代理人 100093506
弁理士 小野寺 洋二
(72) 発明者 東 祐士
千葉県茂原市早野3300番地
株式会社 日立ディ
スプレイズ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示パネルと、当該液晶表示パネルの背面に設置された直下ライト型バックライト構造体とから構成される液晶表示装置であって、

前記バックライト構造体は、

樋状の裏面プレートと枠状のモールドフレームとの間に当該裏面プレートに対向して並列に配置された複数の蛍光管と、

前記裏面プレートに取り付けられ、且つ前記蛍光管の電極部をカバーするサイドモールドフレームと、

前記裏面プレートと前記蛍光管との間、及び、前記裏面プレートと前記サイドモールドフレームとの間に敷設される反射シートと、
を備え、

前記サイドモールドフレームの端部は、前記裏面プレートの側壁部よりも外側まで延設されて形成され、且つ、前記反射シートの立ち上がり部に沿って折れ曲がる延在部を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記延在部は、前記サイドモールドフレームと同一樹脂部材の成形体により一体的に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記サイドモールドフレームは、前記モールドフレームの対向する二辺に沿って設置さ

10

20

れていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルの背面に直下ライト型バックライト構造体を備えた液晶表示装置に係わり、特にバックライト構造体を構成する裏面プレートと、蛍光管を支持するサイドモールドフレームとの接合構造に関し、詳細には裏面プレートの側壁部に敷設された反射シートの立ち上がり部と、サイドモールドフレームの端部との接合部からの異物侵入防止構造に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

テレビや情報端末のディスプレイデバイスとして、液晶表示装置が広く普及している。通常、この種の比較的サイズが大きく、画面の高輝度が要求される液晶表示装置では、その補助照明装置であるバックライト構造体は液晶表示パネルの背面に複数の線状光源を配列して当該線状光源からの光を液晶表示パネルの背面に直接照明する、所謂直下ライト型バックライト構造体が用いられる。ここで言う「直下ライト型」という呼称は、液晶表示パネルの背面に設置した導光板の側辺に同じような線状光源を設けて照明を行う、所謂サイドライト型バックライト構造体と対照される表現である。

20

【0003】

直下ライト型バックライト構造体は、液晶表示パネルの背面と対向して配置される反射シートと、この反射シートの前面側に配置される光拡散板と、反射シートと光拡散板との間に配置される蛍光管とから主に構成されている。これらの構成部材は、例えば略樋形状に形成された裏面プレートと、この裏面プレートに取り付けられるサイドモールドフレームと、このサイドモールドフレームを取り付けた裏面プレートとが嵌め込まれる枠状のモールドフレーム等で一体化される。

【0004】

具体的には、反射シートは、例えば、その略樋形状に形成された裏面プレート上に敷設される。または比較的硬質な金属シート上に反射シートをラミネートしてなるラミネート板を略樋形状とし、これを略樋形状とした裏面プレートに底部及び側壁部等に貼り付けまたは敷設することによって反射シートを裏面プレートに固定する。蛍光管は、裏面プレートに取り付けたサイドモールドフレームにより支持される。また、拡散板はその周縁部を裏面プレートとモールドフレームとで挟持される。

30

【0005】

一般的に、直下ライト型バックライト構造体は、比較的サイズが大きい液晶表示装置では、上述した反射シートとして寸法の大きなものが使用される。しかしながら、寸法の大きな反射シートを両面粘着性の粘着フィルムを用いて裏面プレートに綺麗に貼り付けることが難しく、また、ラミネート板は高価となるという問題がある。

40

【0006】

このような問題を解決したものとしては、反射シートをサイドモールドフレームに対して裏面プレートの蛍光管との対向面と平行な方向に平行移動を可能にすることによって裏面プレートに反射シートを安価で且つ容易な取り付けを可能にした直下ライト型バックライト構造体下記特許文献 1 に開示されている。

【0007】

【特許文献 1】特開 2006 - 114445 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

50

しかしながら、このように構成される直下ライト型バックライト構造体では、図7Aの要部拡大斜視図に示すように、略樋形状に形成された裏面プレートRPL上に敷設された反射シートRFBの側壁部の立ち上がり部STAと、サイドモールドフレームSMLの端部とが交わる接合部CONには、間隙が存在する。図7Bは、接合部CON近辺の図7AにおけるA-A'部分の断面図である。これらの図に示されるように、バックライト構造体の短辺側において、反射シートRFBは、裏面プレートRPLとサイドモールドフレームSMLで挟持されるように、固定される。通常は、反射シートRFBの曲げ公差及び組み立て公差が存在することから、裏面プレートRPLの側壁とサイドモールドフレームSMLの端部は、ある程度のクリアランスDを設けている。

【0009】

10

しかしながら、裏面プレートRPLの上面部と側壁間の折り曲げ部の形状は、実際には完全に直角ではなく、曲げRの曲面が存在する。反射シートRFBの立ち上がり部STAは、斜めに形成されるため、この曲げRの存在により、反射シートRFB自体が、可動範囲RD分だけ、より外側にずれてしまう可能性がある。32インチの液晶表示装置の場合、可動範囲RDは1.0mm程度である。クリアランスDは0.6mm程度である。

【0010】

このため、反射シートRFBの現実の可動範囲は、RD+Dで決まる距離と成り、上記の32インチの例では、反射シートRFBとサイドモールドフレームSMLの端部との間に、約1.6mm程度の間隙Gが生じる可能性があると言える。このような大きな間隙が存在すると、組み立て時にこの間隙Gから各構成部材に付着している塵埃等の異物が、このバックライト構造体内部に侵入し、この異物が光学補償シート積層体の表面や液晶表示パネルの有効表示領域内に付着するなどして、映像表示時における表示品位を低下させ、品質及び信頼性を損なうという課題があった。なお、図7Aと図7B中、EFLは外部電極蛍光管である。

20

【0011】

本発明は、上述した従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、光学補償シート積層体及び液晶表示パネルの有効表示領域内への異物の侵入を防止することによって品質及び信頼性を向上させた液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

30

このような目的を達成するために本発明の特徴は、液晶表示パネルと、当該液晶表示パネルの背面に設置された直下ライト型バックライト構造体とから構成される液晶表示装置であって、前記バックライト構造体は、樋状の裏面プレートと枠状のモールドフレームとの間に当該裏面プレートに対向して並列に配置された複数の蛍光管と、前記裏面プレートに取り付けられ、且つ前記蛍光管の電極部をカバーするサイドモールドフレームと、前記裏面プレートと前記蛍光管との間及び前記裏面プレートと前記サイドモールドフレームとの間に敷設される反射シートとを備え、前記サイドモールドフレームの端部は、前記裏面プレートの側壁部よりも外側まで延設されて形成されることである。

【0013】

また、好ましくは、前記反射シートの立ち上がり部に沿って折れ曲がる延在部を有することである。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、液晶表示パネルの有効表示領域内への異物の侵入を防止できるので、映像表示時における表示品位の低下が生じなくなり、品質及び信頼性の高い液晶表示装置が容易に得られるという極めて優れた効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の最良の実施形態を実施例の図面を参照して詳細に説明する。

【実施例1】

50

【 0 0 1 6 】

図 5 は、本発明の液晶表示装置及びバックライト構造体の外観を示す上面図と側面図である。また、図 6 は、本発明の液晶表示装置及びバックライト構造体 B L の外観を示す斜視図である。詳細は後述するが、サイドモールドフレーム S M L に蛍光管 E F L を取り付けした後、図 1 に示した間隔規制板 S E P を端子 T M 部分の近傍に設置し、拡散板 D F B 及び光学補償積層体 O C S を重ねる。最上部にモールドフレーム M L D を乗せて螺子止めて完成される。

【 0 0 1 7 】

裏面プレート R P L の背面には、インバータ回路基板（電源基板）を収納した電源部 P C B が設置されており、給電ケーブル C B L 1、C B L 2 の他端に有するコネクタ C T がインバータ回路基板 I N V に接続される。ここでは、インバータ回路基板 I N V を隅部の 2 箇所に設けているが、この設置場所と個数は任意である。

10

【 0 0 1 8 】

図 1 は、図 5 及び図 6 で示したバックライト構造体の要部展開斜視図である。このバックライト構造体は、直下ライト型である。本実施例のバックライト構造体 B L は、金属性板材により樋形状に形成された裏面プレート R P L と樹脂成形体により枠状に形成されたモールドフレーム M L D との間に反射シート R F B と、線状光源としての複数の外部電極蛍光管 E F L を固定保持する給電端子 T M を備えた一对のアンダーフレーム S E P と、外部電極蛍光管 E F L と給電端子 T M の接続部上をカバーするサイドモールドフレーム S M L と、拡散板 D F B と、プリズムシートや拡散シートを積層した光学補償シート積層体 O C S とが順次積層して配置されている。

20

【 0 0 1 9 】

なお、この構成のバックライト構造体 B L では、大型サイズの拡散板 D F B の撓みによる照度分布の不均一性を抑制するためのスペーサ S P C を裏面プレート R P L 上に植立させ、反射シート R F B に設けた穴を通して拡散板 D F B の裏面に当接させている。そして、スペーサ S P C に長尺の外部電極蛍光管 E F L の撓みを抑制する枝状突起構造を設けることもできる。また、液晶表示パネルは、図示しないが、モールドフレーム M L D 上に設置される。

【 0 0 2 0 】

また、裏面プレート R P L の外部電極蛍光管 E F L が設置される面と反対側の面で下辺部の両端側には、複数の外部電極蛍光管 E F L をそれぞれ位相反転させて駆動させる一对のインバータ回路基板 I N V が装着されている。このインバータ回路基板 I N V には、基板上にトロイダルコイル型のトランス及び電解コンデンサ等から構成されたインバータ回路が搭載されている。

30

【 0 0 2 1 】

また、インバータ回路基板 I N V のインバータ回路は、複数の外部電極蛍光管 E F L の一端側に設けられた外部電極がサイドモールドフレーム S M L の給電端子 T M に給電ケーブル C B L 1、2 を介して電氣的に接続されている。なお、給電ケーブル C B L 1、C B L 2 には高周波電流が流れることから、ケーブル長は短いほど良い。

【 0 0 2 2 】

そして、外部電極蛍光管 E F L には、その両端に設けられた外部電極に対して同期をとって互いに位相反転された駆動電圧が供給される。この駆動電圧は、インバータ回路の高周波出力が一方の外部電極に供給され、他方の外部電極にはトランスで位相反転された高周波出力が供給される。

40

【 0 0 2 3 】

この液晶表示装置の組み立てでは、液晶表示パネルとバックライト構造体 B L とをそれぞれの工程で組み立てた後、バックライト構造体 B L の上に液晶表示パネルを重ねて一体化される。バックライト構造体 B L は、図 1 に示した複数の構成部材を組み立てることで得られる。すなわち、樋形状に形成された裏面プレート R P L 上に反射シート R F B を敷き、左右両端にアンダーフレーム S E P を設置して両者に有する給電端子 T M の間に外部

50

電極蛍光管 E F L を橋絡させてセットし、サイドモールドフレーム S M L で給電端子 T M 部分がカバーされている。

【 0 0 2 4 】

このサイドモールドフレーム S M L には外部電極蛍光管 E F L の間に介挿される櫛歯を有している。このサイドモールドフレーム S M L の上に拡散板 D F B を置き、その上に光学補償シート積層体 O C S を積層した後、枠状のモールドフレーム M L D を設置して螺子等で全体を一体に固定する。最後に裏面プレート R P L の外部電極蛍光管 E F L が設置される面と反対側の面で下辺部の両端側にインバータ回路基板 I N V を設置して螺子等により一体的に固定することで装着される。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、バックライト構造体 B L の要部平面図である。この図では、蛍光管 E F L を、裏面プレート R P L 上のアンダーフレーム S E P に設置した状態を示している。図 2 に示すように、桶形状に形成された裏面プレート R P L の内側（底面）、及びこの内側から長辺側の土手に傾斜して立ち上る側壁部には、反射シート R F B が一体的に敷設されている。

10

【 0 0 2 6 】

この裏面プレート R P L の両短辺上には、給電端子 T M をカバーするサイドモールドフレーム S M L が設置されている。

【 0 0 2 7 】

図 3 A と図 3 B は、本発明の要部である裏面プレート R P L とサイドモールドフレーム S M L の接合部 C O N の詳細を示す。図 3 A は、裏面プレート R P L とサイドモールドフレーム S M L の接合部 C O N の拡大斜視図である。図 3 B は、接合部 C O N 周辺の蛍光管 E F L の延在方向に鉛直な面での断面図であり、図 7 B に対応する図である。図 3 A に示すように、裏面プレート R P L の端部と、サイドモールドフレーム S M L の端部とが接合する接合部 C O N は、両者の側壁部が傾斜面を有して形成されている。

20

【 0 0 2 8 】

また、図 3 B に示されるように、本実施例においては、サイドモールドフレーム S M L の端部が、裏面プレート R P L の側壁よりも外側に位置している。図 7 B では、クリアランス D は、3 2 インチの場合で 0 . 6 m m と記述したが、これに対応するように表すと、図 3 B のクリアランス D は、3 2 インチの場合で、 - 0 . 4 m m となるように、サイドモールドフレーム S M L が形成される。

30

【 0 0 2 9 】

このような構成においては、裏面プレート R P L 上に敷設された反射シート R F B の側壁部の立ち上がり部 S T A が、裏面プレート R P L の側壁により密着されることになる。3 2 インチの例では、現実の可動範囲は、 $R D + D = 1.0 m m + (- 0.4 m m) = 0.6 m m$ となり、図 7 B の場合に比べて、大幅に狭めることが出来、より隙間が閉塞されることになる。

【 0 0 3 0 】

このような構成によれば、組み立て時において接合部 C O N から各構成部材に付着している塵埃等の異物が光学補償シート積層体及び液晶表示パネルの設置側内部への侵入を防止することができる。これによって、光学補償シート積層体の表面及び液晶表示パネルの表示面等に塵埃が付着し難くなる。

40

【実施例 2】

【 0 0 3 1 】

図 4 A、図 4 B、図 4 C は、本発明の実施例 2 の構成を示す。図 4 A は、裏面プレート R P L とサイドモールドフレーム S M L の接合部 C O N の拡大斜視図である。図 4 B は接合部 C O N 周辺の蛍光管 E F L の延在方向に鉛直な面での断面図であり、図 7 B に対応する図である。図 4 C は、サイドモールドフレーム S M L を上面から見た概略構成図である。前述した図と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 3 2 】

50

図４Ａ、図４Ｂ、図４Ｃにおいて、図３Ａ、図３Ｂと異なる点は、裏面プレートＲＰＬの端部と接合するサイドモールドフレームＳＭＬの端部に、裏面プレートＲＰＬの側壁部の立ち上がり部ＳＴＡに沿って折れ曲がるサイドモールドフレーム延在部ＭＬＰが一体的に設けられていることである。このサイドモールドフレーム延在部ＭＬＰは、サイドモールドフレームＳＭＬと同一部材の成形体により薄肉形状で形成され、その長さは約１ｍｍ程度である。また、サイドモールドフレーム延在部ＭＬＰは、好ましくは、図４Ｃで示すように、裏面プレートＲＰＬの側壁部側にやや傾斜する角度で形成される。

【００３３】

すなわち、本実施例の構成では、サイドモールドフレーム延在部ＭＬＰが、裏面プレートＲＰＬの側壁面に敷設された反射シートＲＦＢの立ち上がり部ＳＴＡ上に、重複して配置され、且つサイドモールドフレーム延在部ＭＬＰが、立ち上がり部ＳＴＡを押し付けるような形状になる。

【００３４】

このような構成によれば、反射シートＲＦＢが、最も裏面プレートＲＰＬに移動し、サイドモールドフレームＳＭＬとの間に隙が生じたとしても、サイドモールドフレームＳＭＬの端部に一体的に設けられたサイドモールドフレーム延在部ＭＬＰが蓋の役割をして、隙を閉塞することになるので、組み立て時において、塵埃等の異物が光学補償シート積層体及び液晶表示パネルの設置側内部への侵入を防止することができる。これによって、光学補償シート積層体の表面及び液晶表示パネルの表示面等に塵埃が付着し難くなる。

【００３５】

なお、サイドモールドフレームＳＭＦの端部に一体的に設けたサイドモールドフレーム延在部ＭＬＰを用いた接合構造は、裏面プレートＲＰＬ内部の四隅のうち、一隅のみを図示して説明したが、実際には他の三隅の接合部分でも同一構造で形成される。

【００３６】

なお、前述した各実施例においては、裏面プレートＲＰＬ上に並列に配置される複数の蛍光管ＥＦＬは、外部電極蛍光管を用いた場合について説明したが、冷陰極蛍光管（ＣＣＦＬ）を用いても前述と同様の効果が得られることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【００３７】

【図１】本発明による液晶表示装置の一実施例を示すバックライト構造体の展開斜視図である。

【図２】図１の裏面プレートの外部電極蛍光管が設置される面から見た上面図と側面図である。

【図３Ａ】本発明による液晶表示装置で用いられる直下ライト型バックライト構造体の実施例１の構成を示す裏面プレートとサイドモールドフレームの接合部の拡大斜視図である。

【図３Ｂ】本発明による液晶表示装置で用いられる直下ライト型バックライト構造体の実施例１の構成を示す接合部周辺の蛍光管の延在方向に鉛直な面での断面図である。

【図４Ａ】本発明による液晶表示装置で用いられる直下ライト型バックライト構造体の実施例２の構成を示す図である。

【図４Ｂ】図４Ａの接合部周辺の蛍光管の延在方向に鉛直な面での要部断面図である。

【図４Ｃ】図４Ａのサイドモールドフレームを上面から見た概略構成図である。

【図５】本発明のバックライト構造体の外観を示す上面図と側面図である。

【図６】本発明のバックライト構造体の外観を示す斜視図である。

【図７Ａ】液晶表示装置で用いられる直下ライト型バックライト構造体の構成を示す図である。

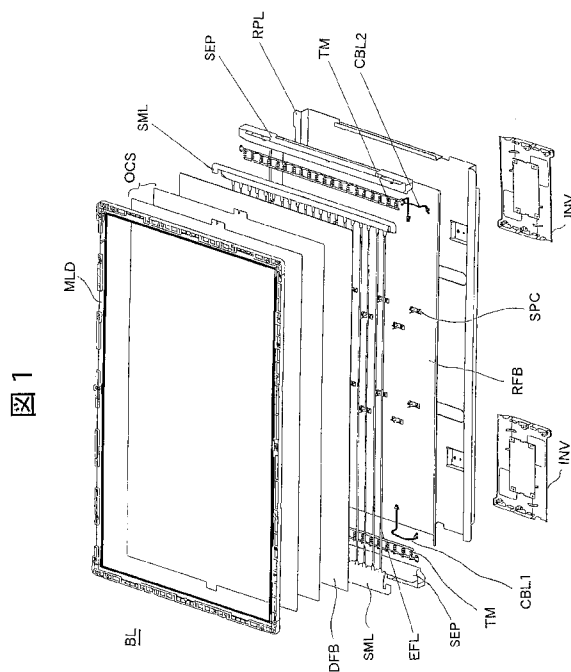
【図７Ｂ】液晶表示装置で用いられる直下ライト型バックライト構造体の構成を示す図７ＡにおけるＡ－Ａ'部分の断面図である。

【符号の説明】

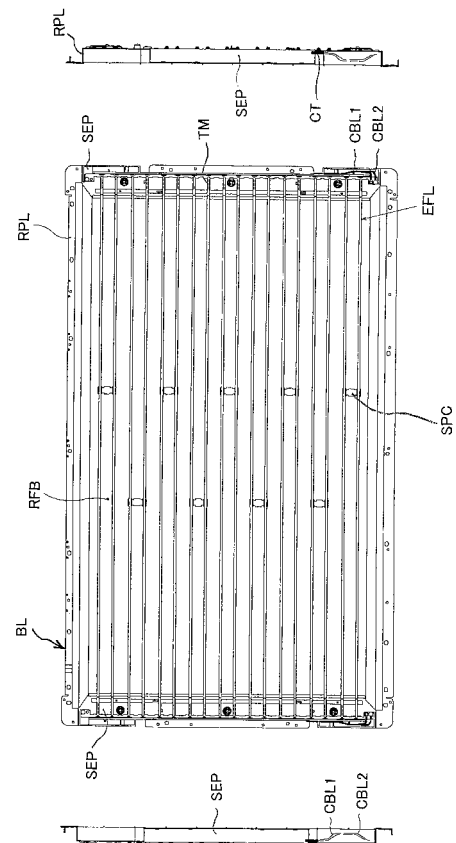
【００３８】

BL・・・バックライト構造体、RPL・・・裏面プレート、MLD・・・モールドフレーム、RFB・・・反射シート、EFL・・・外部電極蛍光管、SML・・・サイドモールドフレーム、MLP・・・サイドモールドフレーム延在部、STA・・・立ち上がり部、CON・・・接合部、G・・・隙間、SEP・・・アンダーフレーム、TM・・・給電端子、DFB・・・拡散板、OCS・・・光学補償シート積層体、SPC・・・スペーサ、INV・・・インバータ回路基板。

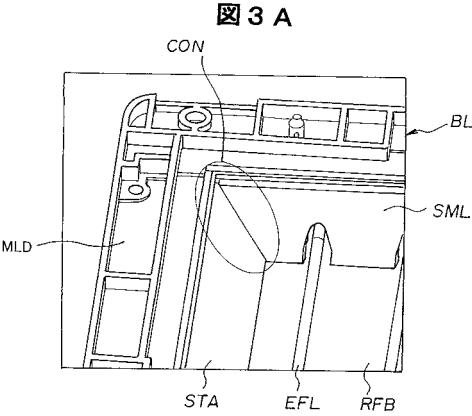
【図1】



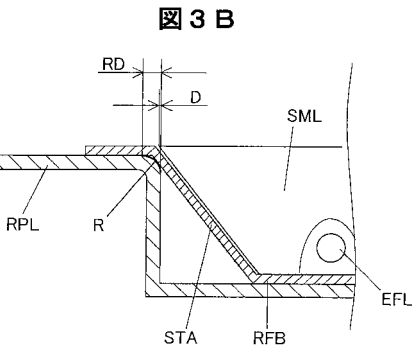
【図2】



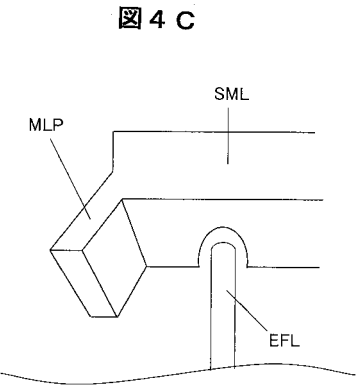
【図 3 A】



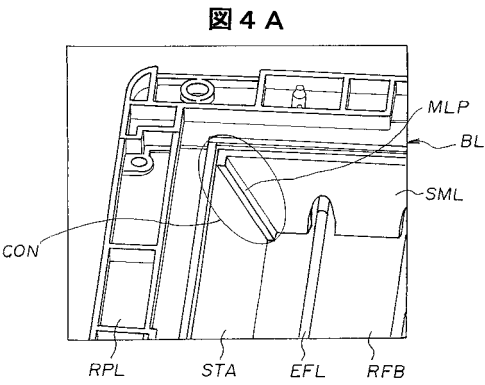
【図 3 B】



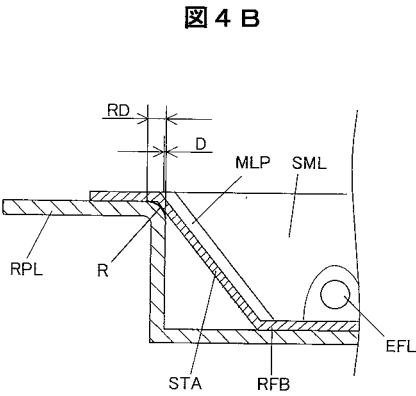
【図 4 C】



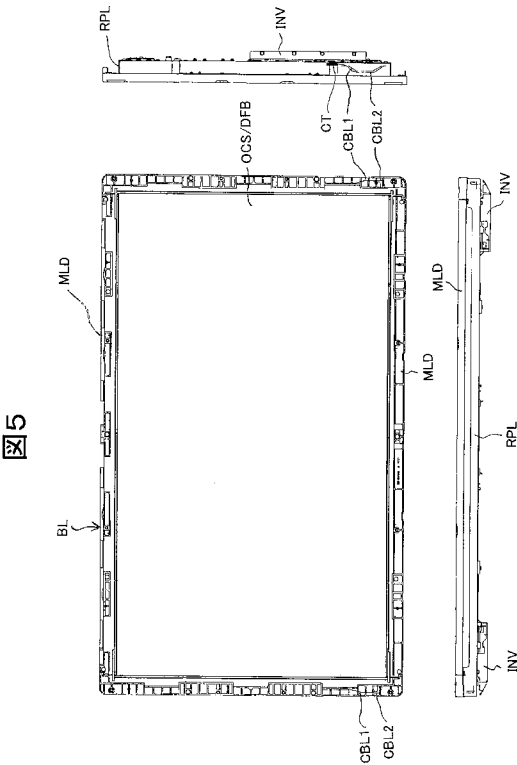
【図 4 A】



【図 4 B】

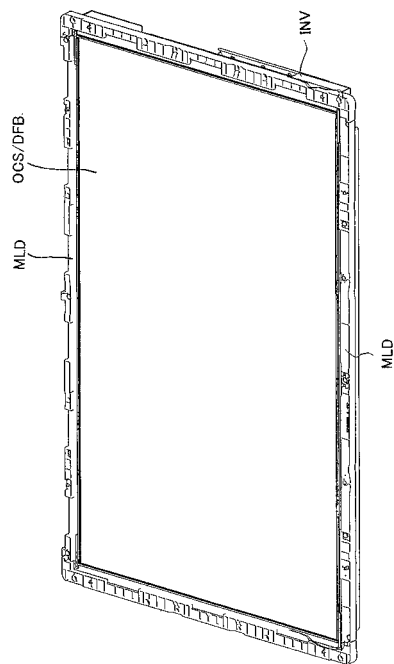


【図 5】



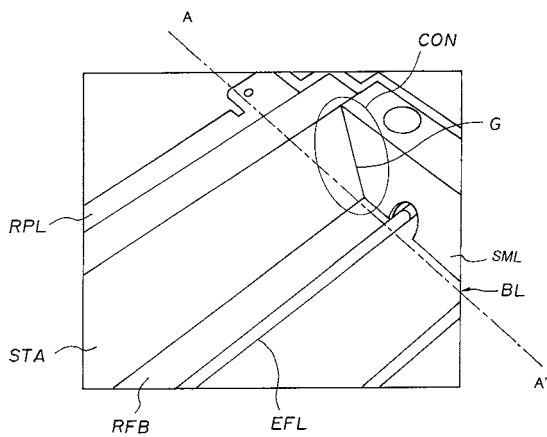
【図 6】

図 6



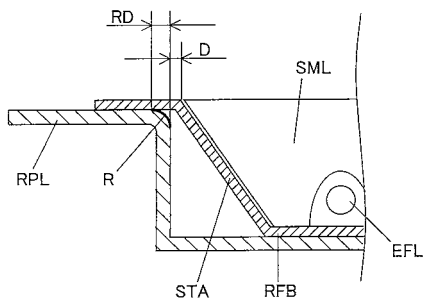
【図 7 A】

図 7 A



【図 7 B】

図 7 B



フロントページの続き

(72)発明者 坪倉 正樹
千葉県茂原市早野3732番地
ロジ内

株式会社 IPSアルファテクノ

(72)発明者 板倉 史門
千葉県茂原市早野3300番地

株式会社 日立ディスプレイズ内

審査官 高松 大

(56)参考文献 特開2005-331911(JP,A)
特開2006-004927(JP,A)
特開2006-114445(JP,A)
特開2002-279815(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02F 1/13357

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5035877B2	公开(公告)日	2012-09-26
申请号	JP2006337867	申请日	2006-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 IPS阿尔法科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本东显示器 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	東祐士 坪倉正樹 板倉史門		
发明人	東 祐士 坪倉 正樹 板倉 史門		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133605 G02F1/133308 G02F1/133604 G02F1/133608 G02F2001/133311		
FI分类号	G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H091/FA14Z 2H091/FA21Z 2H091/FA32Z 2H091/FA42Z 2H091/FD13 2H091/LA07 2H191/FA31Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA82Z 2H191/FD33 2H191/LA07 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/CA03 2H391/CA08 2H391/CA34 2H391/CA35 2H391/DA03		
代理人(译)	小野寺杨枝		
其他公开文献	JP2008151891A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过防止污染物侵入光学补偿片层压板并靠近液晶显示板，提供质量和可靠性提高的液晶显示装置。ZSOLUTION：一种角部连接部分，其中放置在后侧板RPL上的反射片RFB的侧壁的上升部分与侧模框架SML的侧壁相交，以侧模框架的端部的方式形成SML与反射片RFB的侧壁重叠，由此，由于反射片RFB的移位而产生的间隙被关闭，这可以减少灰尘侵入装置内部。Z

