

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3667792号**  
**(P3667792)**

(45) 発行日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(24) 登録日 平成17年4月15日(2005.4.15)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

**F 2 1 V 8/00**

F 2 1 V 8/00 6 0 1 F

**G 0 2 B 6/00**

G 0 2 B 6/00 3 3 1

**G 0 2 F 1/13357**

G 0 2 F 1/1335 5 3 0

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平6-198562	(73) 特許権者	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成6年8月23日(1994.8.23)	(73) 特許権者	000214892 鳥取三洋電機株式会社 鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地
(65) 公開番号	特開平8-64021	(74) 代理人	100111383 弁理士 芝野 正雅
(43) 公開日	平成8年3月8日(1996.3.8)	(72) 発明者	西尾 俊哉 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内
審査請求日	平成13年4月5日(2001.4.5)	(72) 発明者	蓮佛 啓一 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置及びそれを用いた液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導光板と、この導光板の側面に沿って配置した光源と、光源の光を前記導光板に導くように前記光源の周囲に配置した反射シートと、前記導光板、光源、反射シートを位置決め配置する枠体とを備え、前記光源からの光を前記導光板の上方に出射する照明装置において、前記反射シートは、その一端を前記導光板の側面上端と対応させると共にその一端から光源の上方に位置する部分を前記枠体に接着固定し、他端を遊端とするとともに、前記反射シートの遊端を前記導光板の底面に配置したことを特徴とする照明装置。

【請求項2】

導光板と、この導光板の側面に沿って配置した光源と、光源の光を前記導光板に導くように前記光源の周囲に配置した反射シートと、前記導光板、光源、反射シートを位置決め配置する枠体とを備え、前記光源からの光を前記導光板の上方に出射する照明装置において、前記反射シートは、その一端を前記導光板の側面上端と対応させると共にその一端から光源の上方に位置する部分を前記枠体に接着固定し、他端を遊端とするとともに、前記反射シートの遊端を前記導光板の底面に配置し、前記枠体は、前記導光板の側面上端を前記反射シートの一端に押圧するように前記導光板を上向きに押圧する押圧手段を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

液晶セルと、液晶セルの下方に配置され、上枠と底枠からなる枠体に照明手段を収納した照明装置と、前記液晶セルを覆うとともに前記液晶セルと前記照明装置を固定する金属枠

10

20

とを有し、前記照明手段は、導光板と、この導光板の側面に沿って配置した光源と、光源の光を前記導光板に導くように前記光源の周囲に配置した反射シートとを備える液晶表示装置において、前記反射シートは、その一端を前記導光板の側面上端と対応させると共にその一端から光源の上方に位置する部分を前記上枠に接着固定し、他端を遊端とすると共に、前記反射シートの遊端を前記導光板の底面に配置したことを特徴とする液晶表示装置

。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は導光板の側面に光源を配置した照明装置及びそれを用いる液晶表示装置に関する 10

。

【0002】

【従来の技術】

従来より液晶表示装置においては、特開平5-72514号公報に示されるように、液晶セルと、液晶セルの下方に配置された導光板や光源からなる照明装置とを金属枠体を用いて支持収納し、いわゆるモジュールを構成していた。これらモジュールにおいては、照明装置を樹脂製などの枠体によって別途収納し、その枠体の上に液晶セルを重ねて金属枠に収納することにより、照明装置と液晶セルを独立して取り扱うことができるものが多い。

【0003】

ところが液晶や導光板は比較的寿命が長いが、光源は液晶セルに比べても遥かに寿命が短く故障率も高いので、適当な使用経過時間に応じて交換しなければならず、この場合金属枠も樹脂枠体とともに分解しなければならないので、交換作業性が悪い。交換作業性を良くするために簡便な固定方法とすると、金属枠や枠体の組み合わせが緩み、液晶セルと導光板の間隙が部分的に広がって照度ムラを生じたり、液晶セルと導光板の間に塵埃が混入して表示面から観察され、表示品位を低下させるので不都合であった。 20

【0004】

そこで本願出願人は、これらの課題を解決するため、特願平6-116772号にて、照明手段を収納する枠体を、相互に係止手段を有した上枠と底枠で構成するとともに、液晶セルを覆う表面略長方形の金属枠を、長辺側側面には枠体に係止する第1の固定手段を設け、短辺側側面には枠体の上枠に係止する第2の固定手段を設けて構成した液晶表示装置 30  
を提案した。この液晶表示装置によれば、図4～5に示すように、金属枠21'に収納した後は長辺側の固定手段Fを外すだけで底面側から底枠16'が外せるので光源の交換が容易であるが、反射シート12'は、図6に示すように、その一端を導光板10'の上面に両面テープなどの接着剤によって貼り付けた後、図4に示すように光源11'の回りを囲み、その後、他端を導光板10'の底面に片面テープなどを用いて貼り付けているので、次の課題がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

まず、導光板10'の上面に反射シート12'を貼り付けるための接着剤B(数mm)が必要であり、照明装置の幅寸法が長くなる原因となる。次に導光板10'と反射シート12'の間に接着剤の層があるので、光の反射が妨げられる。あるいは、接着剤層によって反射特性が悪くなり、表面に輝線が現れたり、輝度ムラが生じやすい。さらに、反射シート12'の他端を導光板10'の底面に貼り付けているので、光源交換作業に際して反射シート12'を剥がし、交換後に再度貼り付ける作業が必要となる。 40

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記の点を考慮して成されたもので、本発明の照明装置は、光源の光を導光板に導くように光源の周囲に配置した反射シートの一端を導光板の側面上端と対応させると共にその一端から光源の上方に位置する部分を枠体に接着固定し、反射シートの他端を遊端とするとともに、前記反射シートの遊端を前記導光板の底面に配置したことを特徴とす 50

る。

【0007】

また、本発明の照明装置は、その一端を導光板の側面上端と対応させると共にその一端から光源の上方に位置する部分を枠体に接着固定し、他端を遊端とするとともに、反射シートの遊端を導光板の底面に配置し、枠体は、導光板の側面上端を反射シートの一端に押圧するように導光板を上向きに押圧する押圧手段を有することを特徴とする。

【0008】

また、本発明の液晶表示装置は、液晶セルの下方に照明装置を配置し、その反射シートの一端を導光板の側面上端と対応させると共にその一端から光源の上方に位置する部分を照明装置の枠体に接着固定し、他端を遊端とするとともに、反射シートの遊端を導光板の底面に配置したことを特徴とする。

10

【0009】

【作用】

本発明の照明装置及びそれを用いた液晶表示装置によれば、反射シートの一端を導光板の側面上端と対応させて枠体に接着固定したので、導光板に反射シートを貼り付けるための接着代を不要とすることができ、照明装置の幅寸法を短くし照明装置及びそれを用いた表示装置の小型、軽量化を図ることができる。さらに、導光板と反射シート間の接着層をなくすことにより、反射特性を向上させて、輝度ムラを改善することができる。さらに、反射シートの他端を導光板に接着固定していないので、光源の交換作業が容易となる。

【0010】

20

【実施例】

図1は本発明実施例の照明装置及びそれを用いた液晶表示装置の要部断面図、図2～3はその分解断面図である。図において、1は、例えば2枚の基板2に挟持され偏光板3を有したツイストネマティック型若しくはスーパーツイストネマティック型の液晶セルで、必要に応じて周辺に駆動素子4とプリント基板5が接続されており、駆動素子4は例えば可撓性基板に半導体素子が固定されているテープオートメーティッドボンディング(TAB)型のものである。液晶セル1の下には、駆動素子4との接続部分を上向きに押圧するため、必要に応じて、弾性のある緩衝材6を配置してもよい。

【0011】

液晶セル1の下方には、照明手段7とそれを位置決めして収納する樹脂製の枠体8とからなる照明装置9を配置している。照明手段7は、導光板10と光源11と反射シート12と底板13からなる。導光板10は表面に光拡散板10aが、そして底面に反射シート10bが配置されたアクリル樹脂などからなる光伝導性の板からなる。光源11は冷陰極管や蛍光灯からなる線状の光源で、導光板10の一側面に沿って導光板10に対して離隔して配置されている。反射シート12は可撓性及び高反射性を有し、光源の光を効率よく導光板10に導くように、光源11と非接触で光源11を包囲している。底板13は、導光板10の底面を覆う放熱性の良いアルミ薄板で構成している。

30

【0012】

液晶セル1を支え照明手段7を収納する枠体8は、樹脂成形品等からなり、相互に固定する係止手段を有した上枠15と、少なくとも光源を底面から覆う底枠16とからなる。光源11はその両端において上枠15と底枠16によって挟持固定される。また上枠15は液晶セル1と照明手段7の間に位置するように構成され、導光板10の表面から放出された光を少なくとも液晶セル1の有効表示面に導くように略中央に透孔を有している。この上枠15の裏面には、導光板10の側面上端17と対応させて前記反射シート12の一端12aを接着剤や両面テープなどの接着部材を用いて接着固定(図3のAで示す範囲)している。

40

【0013】

このように、反射テープ12の接着は、上枠15の裏面で行っているため、従来のように導光板10上面の光拡散板10aのない位置に接着固定する場合に比べて、導光板10の幅寸法を短く設定でき、照明装置9の小型化を行うことができる。また、見方を替えれば

50

、上枠 15 における反射シート 12 の接着代 A を光源 11 の上方に位置させ、光源 11 と平面的な重なりをもたせているので、照明装置 9 の幅寸法を短く設定することが可能であるともいえる。なお、反射シート 12 の他端 12 b は遊端としている。

【0014】

底枠 16 の側面には、弾性変形可能な係止片 18 と、この係止片 18 の内側に位置して前記駆動素子 4 とプリント基板 5 の一部を収納する部品収納部 19 を形成している。さらに、底枠 16 の底面には、光源 11 のリード線 11 a を配置するための溝 20 が形成され、リード線 11 a を配置したこの溝 20 はカバー 20 a によって覆うようにしている。

【0015】

21 は、液晶セル 1 を覆う表面略長方形の金属枠で、表面の略中央部に液晶表示が観察できるように設けられた透孔 22 を有し、側面に枠体 8 の固定手段を有している。この金属枠 21 は、枠体 8、より好ましくは枠体 8 の底枠 16 に係止する第 1 の固定手段と、底枠 16 が取り外された状態においても上枠 15 のみを固定保持する第 2 の固定手段を有している。このような第 1 の固定手段は、例えば金属枠 21 の側面部に設けられた係止孔 23 に枠体 8 の底枠 16 側面に形成した係止片 18 を係合させて枠体 8 を固定するものであり、枠体 8 の底枠 16 に係止することによって液晶表示装置（モジュール）の底面側から固定も取り外しもできるものである。なお、これらの係止手段や固定手段に加えて、枠体 8 や金属枠 21 には、更にビス等を固定補助手段として用いてもよいが、その固定は以下に述べる組立て、取り外しに支障のない構造で行われなければならない。

【0016】

このような構成において、組立てに当っては、上枠 15 の光源収納部分と対応する裏面の所定位置に反射シート 12 の一端 12 a のみを接着剤若しくは両面テープによって接着固定する。そして、導光板 10 を、その側面上端 17 が反射シート 12 に極僅か重なるように配置するとともに、導光板 10 の側面に光源 11 を配置する。さらに、反射シート 12 によって光源 11 を包囲するように反射シート 12 の他端 12 b を導光板 10 の底面まで延ばし、それを導光板 10 とで挟み込むように底板 13 を配置した後、上枠 15 と底枠 16 を組み立て一体化する。この時、導光板 10 の周囲と光源 11 の両端は上枠 15 と底枠 16 に挟持され、上枠 15 と底枠 16 は係止手段により固定される。上枠 15 と底枠 16 の組立ては、両者の位置合わせをして対向させた後これに力を入れれば相互の係止手段が反った後元に戻り、両者は一体化する。このようにして照明装置 9 の組立てが完了する。

【0017】

この組立てに伴って、底板 16 に配置した弾性押圧部材 24 が底板 13、反射シート 12 の他端 12 b を介して導光板 10 を上向きに押圧し、導光板 10 の上下と反射シート 12 の間に隙間が生じないようにしている。すなわち、光源 11 からの直接光、若しくは反射シート 12 によって反射された光源 11 の光が、導光板 10 と反射シート 12 との接続部分から漏れないようにしている。特に、導光板 10 と反射シート 12 の一端 12 a との接続代は極短く設定しているため、導光板 10 を積極的に上向きに押圧して両者の間に隙間が生じないように、すなわち隙間から光の漏れが生じないようにしている。

【0018】

次いで、照明装置 9（その枠体 8）の表面側に液晶セル 1 を重ね、周囲の駆動素子 4 付き可撓性基板とプリント基板 50 を液晶セルの後側にほぼ直角に折り曲げ配置した後、その部分に断面 L 形アングル 25 を介在して金属枠 21 を被せる。そして、金属枠 21 の孔 23 に底枠 16 の係止片 18 を係合することによって金属枠 21 を枠体 8 に固定する。このように照明装置 9 と液晶セル 1 とは各々ユニット化して組み立てることができるので作業性がよい。

【0019】

次いで光源 11 を交換する場合には、液晶表示装置（モジュール）の側面から係止片 18 をマイナスインプライバーの先端などによって内側に変形させて孔 23 から外し、次いで上枠 15 と底枠 16 の相互係合を解除した後、底枠 16 を取り外す。ここで、上枠 15 は図示しない固定手段によって金属枠 21 に固定されているので、枠体 8 の底枠 16 のみを取り

10

20

30

40

50

外すことができる。底枠 16 を外すことによって、上枠 15 と底枠 16 によって挟持されていた光源 11 の規制が解除される。さらに、導光板 10 と底板 13 の間で挟持されていた反射シート 12 の他端 12b が、図 2 に示すように解放され、光源 11 を自由に着脱することができ、光源 11 の交換作業が容易となる。この場合、液晶セル 1 は金属枠 21 と上枠 15 とにより収納固定されているので、再び位置合わせをする必要がないばかりか、液晶セル 1 と導光板 10 の間に塵埃が混入することもない。表示装置にあっては表示面を注意深く観察されるので、そこに陰が現れたり異物そのものが観察されることにより著しく表示品位を低下させ、又目立つものであるから、一度組み立てた表示装置の中に塵埃が混入しないことは極めて有用である。

【0020】

光源 11 の交換が終了すれば、上述と同様にして照明装置の組立てと取り付けを行えばよい。

【0021】

なお、上述した照明装置 9 は、液晶表示装置のみならず、他の表示装置へ取り付けることもできる。

【0022】

【発明の効果】

以上の如く、本発明の照明装置及びそれを用いた液晶表示装置によれば、反射シートの一端を導光板の側面上端と対応させると共にその一端から光源の上方に位置する部分を枠体に接着固定したので、導光板に反射シートを貼り付けるための接着代を不要とすることができ、導光板の幅寸法を短くし照明装置及びそれを用いた表示装置の小型、軽量化を図ることができる。さらに、導光板と反射シート間の接着層をなくすことにより、反射特性を向上させて、輝度ムラを改善することができる。さらに、反射シートの他端を導光板に接着していないので、光源交換の際に反射シートを剥がしたり、貼り付けたりする作業を行う必要もなく容易に交換作業を行うことができる、また、交換に際して反射シートを破損させる事故も防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明実施例の照明装置及びそれを用いた液晶表示装置の要部断面図である。

【図 2】同実施例の分解断面図である。

【図 3】同実施例の要部分解断面図である。

【図 4】従来例の要部分解断面図である。

【図 5】同従来例の分解断面図である。

【図 6】同従来例の要部分解断面図である。

【符号の説明】

- 1 液晶セル
- 4 駆動回路
- 7 照明手段
- 8 枠体
- 9 照明装置
- 10 導光板
- 11 光源
- 12 反射シート
- 15 上枠
- 16 底枠
- 18 係止片
- 21 金属枠
- 23 係止孔
- 24 押圧部材

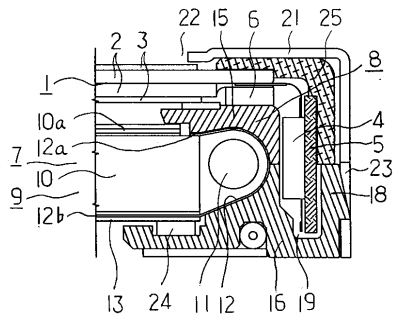
10

20

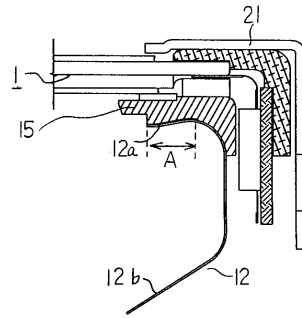
30

40

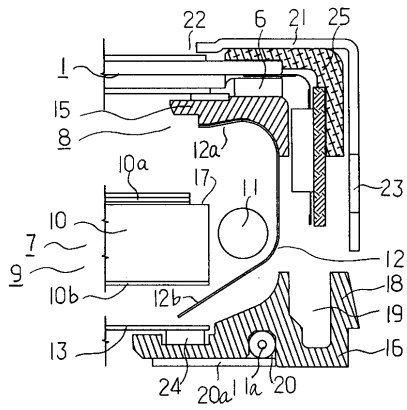
【 図 1 】



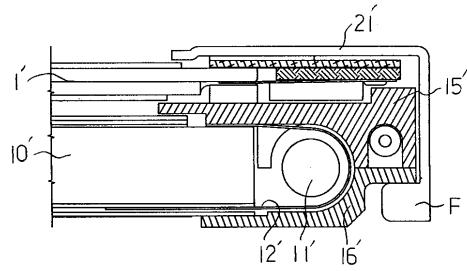
【 図 3 】



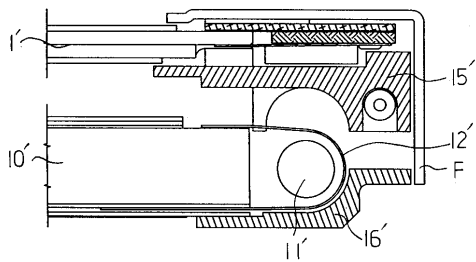
【 図 2 】



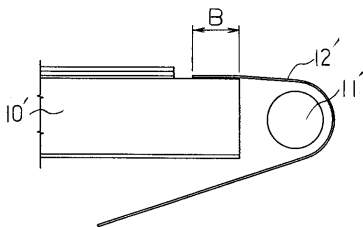
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

審査官 仁科 雅弘

- (56)参考文献 特開平05 - 323317 (JP, A)  
実開平03 - 119913 (JP, U)  
実開平06 - 010902 (JP, U)  
実開平04 - 137327 (JP, U)  
実開平04 - 057818 (JP, U)  
特開昭54 - 124697 (JP, A)  
実開平03 - 037420 (JP, U)  
実開平05 - 069731 (JP, U)  
特開平05 - 297813 (JP, A)  
特開平02 - 094203 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F21V 8/00, G02F 1/1335-1/13357,  
G02B 6/00, G09F 13/18