

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-302048

(P2004-302048A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004. 10. 28)

(51) Int. Cl.⁷

G02F 1/1333

G02B 6/00

G02F 1/13357

F I

G02F 1/1333

G02B 6/00 3 3 1

G02F 1/13357

テーマコード (参考)

2H038

2H089

2H091

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-94036 (P2003-94036)

(22) 出願日 平成15年3月31日 (2003. 3. 31)

(71) 出願人 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

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

(72) 発明者 橋野 稔生

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

(72) 発明者 酒本 洋樹

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

Fターム(参考) 2H038 AA55 BA06

最終頁に続く

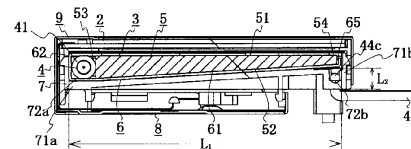
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】導光板の一側端面に線状光源が配設された液晶表示装置の小型・薄型化を図る。

【解決手段】一側端から他側端へ向け板厚が薄くなるように傾斜した裏面を有するほぼ矩形形状をした導光板5と、この導光板5の一側端の板厚面に沿って配設された線状光源41と、この線状光源41の両端にそれぞれ接続されたリード線44cとを備える。そして、前記導光板5は、その板厚が薄くなるに従って導光板5の裏面とハウジング底壁間の隙間が拡大するように設置し、前記リード線44cは、その一部が隙間内にあって前記導光板5の他側端に沿って配線し、ハウジング7の裏面側へ導出する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一側端から他側端へ向け板厚が薄くなるように傾斜した裏面を有するほぼ矩形状をした導光板と、該導光板の一側端の板厚面に沿って配設された線状光源と、該線状光源の両端にそれぞれ接続されたリード線とを備え、前記導光板は、その板厚が薄くなるに従って該導光板の裏面とハウジング底壁間の隙間が拡大するように設置され、前記リード線は、その一部が該隙間内にあって前記導光板の他側端に沿って配線され、該ハウジングの裏面側から外へ導出されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記リード線は、その一部が前記ハウジングの底壁に形成された溝内に収納され、該溝を通して前記ハウジングの外へ導出されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。 10

【請求項 3】

前記導光板には、その裏面に反射板が配設され、該反射板は、その一端がほぼコ字状に屈曲された屈曲部を有し、前記屈曲部内に前記線状光源及び前記導光板の板厚端縁が挿入されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置に係り、より詳しくは、照明ユニットの配線構造を改良して小型化を図った液晶表示装置に関する。 20

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置に使用されるバックライトは、光源に冷陰極又は熱陰極管等の細径蛍光管が使用され、一般にエッジ型と直下型に大別されている。

【0003】

エッジ型バックライトは、導光板の側面に細径蛍光管からなる線状光源が配設され、この光源からの光が液晶パネルの表面に誘導される構造を有し、また直下型バックライトは、ランプ室に配設された線状光源からの光が拡散板を経て液晶パネルへ拡散照射される構造を有している。

このうち、エッジ型バックライトは、導光板の側面に線状光源を配設できるので、直下型バックライトに比べて、線状光源の設置スペースが節約でき小型、薄型化が容易になる。この利点を生かして、このタイプのバックライトは、小型、薄型化が必要な液晶表示装置に多く搭載されている。 30

【0004】

しかし、近年、液晶表示装置は、さらに小型、薄型・軽量化が進展しており、これに追随して、バックライトもより一層の小型、薄型化等が要求されている。この小型、薄型化等は、通常、バックライトを構成する個々の部品、例えば光源、導光板、ハウジング等を小型、薄型・軽量化することにより達成されるが、一方でハウジング内での配線を工夫することによっても実現できることが知られている。（例えば、特許文献 1、2）。 40

【0005】

図 5 は、上記特許文献 1 に記載されている照明ユニットを示し、同図（A）は断面図、（B）は平面図である。

【0006】

この照明ユニット UT は、光源 102 と、この光源 102 からの光を導光させる導光板 101 と、導光板 101 の下方及び側面方向に配置された金属製のハウジング 104 とを備え、光源 102 に接続されるリード線 103 を導光板 101 の側面とハウジング 104 との間にはさみ込むと共に、このリード線 103 を複数個の突起 K で押さえてハウジングから離脱しないように構成されている。

【0007】

【特許文献 1】

特開 2001-249621 号 (第 3 頁 図 1、図 2)

【特許文献 2】

特開 2002-150823 号 (第 5～6 頁 図 1、2、4)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この照明ユニットでは、リード線は導光板の側面とハウジングとの間に隙間を設け、この隙間に収納されるようになっているので、この収納スペース分だけハウジングを大きくしなければならず、その結果、表示装置も大きくなっている。

【0009】

また、図 6 は、上記特許文献 2 に記載されているバックライト装置を示し、同図 (A) は側面図、同図 (B) は平面図である。 10

このバックライト装置 110 は、側端面が入射面とされた導光板 111 と、入光面である側端面に沿って横方向に設けられた線状光源 112 と、当該線状光源 112 の長手方向一侧に接続されたリード線 113 とを備え、前記リード線 113 は、線状光源 112 の長手方向他端側に延設されている。そして、導光板 111 は、入光面から離れるに従って板厚が薄くなるように傾斜した裏面を有すると共に、板厚が薄くなるに従って導光板裏面の下方空間が大きくなるように配置されている。また、前記リード線 113 は、入光面から間隔 T を開けた状態で前記導光板 110 の裏面側を通して、前記線状光源 112 の長手方向他端側へ延設されると共に、導光板が薄くなるに従って大きくなる導光板下方空間内に位置させて、当該リード線 113 の一部が入光面である導光板側端面の下縁より上方に配設させている。 20

【0010】

しかし、この配線構造でも、入射面から間隔 T を開けて、下方フレームの下側にリード線が配線されるので、表示装置の厚さが厚くなってしまう。また、その厚さを薄くしようとすれば、リード線のサイズが限定されてしまう課題を有している。

【0011】

本発明は、上記従来技術が抱える課題を解決するものであって、その発明の目的は、小型・薄型化を図った液晶表示装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、以下の構成によって達成される。本発明の液晶表示装置は、一側端から他側端へ向け板厚が薄くなるように傾斜した裏面を有するほぼ矩形状をした導光板と、該導光板の一側端の板厚面に沿って配設された線状光源と、該線状光源の両端にそれぞれ接続されたリード線とを備え、前記導光板は、その板厚が薄くなるに従って該導光板の裏面とハウジング底壁間の隙間が拡大するように設置され、前記リード線は、その一部が該隙間内にある前記導光板の他側端に沿って配線され、該ハウジングの裏面側から外へ導出することを特徴とする。 30

【0013】

そして、前記リード線は、その一部が前記ハウジングの底壁に形成された溝内に収納され、該溝を通して前記ハウジングの外へ導出されるようになっており、また、前記導光板には、その裏面に反射板が配設され、この反射板は、その一端がほぼコ字状に屈曲された屈曲部を有し、屈曲部内に前記線状光源及び前記導光板の板厚端縁が挿入されていることが好ましい。 40

【0014】

この液晶表示装置では、導光板の裏面とハウジング底壁間の形成される隙間内において、前記導光板の他側端に沿って前記リード線が配線される。したがって、導光板の裏面とハウジング底壁間の形成される隙間を有効利用することができると共に、前記リード線が導光板の一側縁の下方に配設され、導光板等の外周へ飛び出ていないので、ハウジングを小型にできる。

【0015】

また、リード線をハウジングの底壁に形成された溝内に収納することにより、リード線の移動を防止できる。更に、反射板の一端をほぼコ字状に屈曲し、この屈曲部内に線状光源及び導光板の板厚端縁を挿入することにより、組立てが容易になる。

【0016】

【発明の実施形態】

以下、図1～4を参照して、本発明の一実施の形態を説明する。図1は本発明の一実施形態の液晶表示装置を示す正面図、図2は図1のA-A断面図、図3は図1の分解斜視図、図4は図3の一部の部品を抽出し拡大した拡大斜視図である。

【0017】

この液晶表示装置1は、液晶表示パネル2と、ランプセット4と、ランプセットの光源4 10
1からの光を伝達する導光板5と、導光板5の表面の発光面に配置される光学部材3と、
導光板5の裏面に配置される反射板6と、反射板6等の組立体が収納されるハウジング7
と、このハウジングの外周囲を囲み光学部材及び液晶表示パネル等を固定する外枠フレイム9等から構成されている。

【0018】

以下、この表示装置を構成する主要部品を図面を参照して説明する。導光板5は、液晶表示パネル2とほぼ同じ横幅及び縦幅を有する矩形状の板体からなり、アクリル樹脂材等で形成される。その板厚は、その長手方向と直交する方向において、図2の断面図に示すように、表面51が平坦で裏面52が一側端53から他側端54に向かって、徐々に薄く傾斜するように形成され、その断面形状がほぼ楔形状をなしている。一側端53の板厚は、20
前記線状光源41の直径とほぼ同じ厚さに形成される。そして、この導光板5は、一側端53が入光面、表面51が発光面となる。

【0019】

光学シート3は、1枚の光拡散板3cと、この光拡散板3cの上に積層される複数枚のレンズシート3a、3bとの積層体からなる。なお、光拡散板3cやレンズシート3a、3bは、非導電性材料で形成される。

【0020】

反射板6は、導光板5の入光面53から入った光を反射させて発光面51から出光させるもので、その表面に反射材が塗布等されている。その形状は、平坦面61がほぼ導光板5と同じ大きさを有し、長手方向の一側端がコ字状に屈曲されて屈曲部62を形成し、その30
屈曲部62の内側に隙間が形成され、この屈曲部62に前記線状光源41が収納されるようになっている。

【0021】

また、他側端64は、平坦面61からほぼ90°に折曲され、導光板5の一側端54に係止する係止片65が形成されている。

【0022】

ランプセット4は、線状光源41と、この線状光源に接続されたリード線43、44（以下、第1、第2のリード線43、44という）とからなる。線状光源41には、冷陰極又は熱陰極管等の細径蛍光ランプが使用され、高周波の交流電源で点灯される。蛍光ランプは、直線状のものが好ましいが、これに限定されずL字、U字状のものも使用可能である40
。また、蛍光ランプ41の両端には、第1、第2のリード線43、44が導出されるようにして、ランプホルダ42a、42bが装着される。第1、第2のリード線43、44は、何れも断面がほぼ円形状、楕円形状のものが使用され、その直径は、ほぼ1.0～1.2mm程度である。なお、リード線は、これらに限定されることなく、平型のものも使用可能である。

【0023】

上記第1、第2リード線43、44は、ハウジングに収納される際に所定の形状に屈曲される。すなわち、第1のリード線43は、ランプホルダ42aから導出され導光板5の短辺に沿う短辺部分43aと、導光板5の長辺に沿う長辺部分43bと、長辺部分の途中から裏面側へ屈曲した屈曲部43cとからなる。また、第2のリード線44は、第1のリー50

ド線 4 3 に比べて比較的長く、ランプホルダ 4 2 から導出され導光板 5 の短辺に沿う短辺部分 4 4 a と、長辺に沿う長辺部分 4 4 b と、長辺部分の途中から裏面側へ屈曲した屈曲部 4 4 c とからなる。第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 の先端には、電気コネクタ 4 5 が接続される。リード線 4 3、4 4 は屈曲部 4 3 c、4 4 c でハウジングの裏面側に屈曲されることにより外部に導き出されることになる。

【0024】

ハウジング 7 は、上面が開口し底浅の箱型をなし、底壁 7 0 と、この底壁 7 0 の外周囲から立設された所定高さの外周壁 7 1 とを有し、合成樹脂材で形成される。外周壁 7 1 は、長辺の側壁 7 1 a、7 1 b と短辺の側壁 7 1 c、7 1 d とからなり、各側壁は隅部で一体結合されている。また、対向する側壁 7 1 c、7 1 d に開口 7 3 a、7 3 b が形成され、これらの開口にはアース 1 3 a、1 3 b 及びアース端子 6 3 a、6 3 b（図 3 参照、この図ではアース端子 6 3 b が省略されている）が挿入される。また、側壁 7 1 b には開口 7 3 d が形成され、この開口 7 3 d から第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 をハウジング 7 内に取り付け、ハウジング 7 の裏面側から外へ導出される。

10

【0025】

底壁 7 0 は、導光板 5 の裏面 5 2 の形状に合わせた傾斜面が形成される。この傾斜面を設けることにより、この傾斜面に導光板 5 を載置したとき、導光板 5 の裏面 5 2 が当接するので導光板 5 の固定が安定する。

【0026】

また、底壁 7 0 には、各長辺側壁 7 1 a、7 1 b の内周壁面に近接して凹状溝 7 2 a、7 2 b が形成される。これらの凹状溝のうち、一方の凹状溝 7 1 a は、反射板 6 のコ字状部 6 2 が収納される幅長に、また、他の凹状溝 7 2 b の溝幅は、第 1、第 2 リード線 4 3、4 4 が収納される幅長に形成される。なお、この凹状溝に代えて、底壁から突起した突片（図示省略）を設け、この突片と内周壁面で所定幅のスペースを形成してもよい。短辺の内壁面から所定距離離して薄板状の突起片 7 2 c'、7 2 d' が立設され、第 1、第 2 のリード線 4 4、4 3 が収納されるスペース 7 2 c、7 2 d が形成される。更に、底壁 7 0 には、その内周端付近を除いた部分に、所定大きさの開口が複数個 7 0 a ~ 7 0 d が形成される。

20

【0027】

これらの部品は、以下の手順で組立てられる。まず、ランプセット 4 をセットする。そのセットは、蛍光ランプ 4 1 の両端に、第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 が導出されるようにしてランプホルダ 4 2 a、4 2 b を装着する。次いで、第 1 のリード線 4 3 は、ランプホルダ 4 2 a の一端から導光板 5 の短辺に沿う短辺部分 4 3 a と、長辺に沿う長辺部分 4 3 b と、この長辺部分の途中 4 3 c から外部へ導出するように屈曲する。また、第 2 のリード線 4 4 も、ランプホルダ 4 2 b から導光板 5 の短辺に沿う短辺部分 4 4 a と、長辺に沿う長辺部分 4 4 b と、この長辺部分の途中 4 4 c から外部へ導出するように屈曲する。第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 の先端には、電気コネクタ 4 5 を接続する。なお、この第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 の屈曲は、ハウジング 7 への装着時に行ってもよい。

30

【0028】

ランプセット 4 を上記のようにセットし、そのユニットの蛍光ランプ 4 1 を反射板 6 のコ字状の屈曲部 6 2 に挿入する。続いて、この屈曲部 6 2 に導光板 5 をその一端 5 3（板厚側）から挿入し、他端 5 4（薄厚側）を反射板 6 の係止片 6 5 に係止する。

40

【0029】

次いで、導光板 5 を取付けた反射板 6 をハウジング 7 に装着する。その装着は、まず、反射板 6 を斜めに傾斜させて屈曲部 6 2 を凹状溝 7 2 a に嵌め込むと共に、この溝 7 2 a に蛍光ランプ 4 1 のランプホルダ 4 2 a、4 2 b も嵌め込み固定する。次いで、第 1 のリード線 4 3 の屈曲部分 4 3 a、4 3 b をスペース 7 2 d 及び凹状溝 7 2 b に詰め込む。開口 7 3 d 付近では、凹状溝の底面にも開口が形成されているので、開口 7 3 d を介してリード線 4 3 を凹状溝 7 2 b の開口に配置し、ハウジング 7 の裏面側から外へ導出する。第 2 のリード線 4 4 の屈曲部分 4 4 a、4 4 b も、スペース 7 2 c 及び凹状溝 7 2 b に詰め込

50

み、開口 7 3 c を介して凹状溝 7 2 b の底面の開口に配置し、ハウジング 7 の裏面側から外へ導出する。その後、反射板 6 を斜め状態から倒し、反射板の係止片 6 5 を長辺側壁 7 1 b の内壁面に押し当て、反射板 6 をハウジング 7 内に収納する。その際に、反射板 6 の端子 6 3 a、6 3 b は、ハウジング 7 の開口 7 3 a、7 3 b に挿入する。

【0030】

すると、反射板 6 の裏面 5 2 とハウジング 7 の底面との間には、隙間 L_2 が形成され、第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 は、この隙間の最も開いた部分に配設されることになる。しかも、反射板 6 の他端部 6 5 の内側下面で凹状溝 7 2 b が覆われるので、各リード線 4 3、4 4 は、反射板 6 のこの下面部で押さえられ、この凹状溝 7 2 b から飛び出ることはない。更に、第 1、第 2 のリード線 4 3、4 4 は、導光板 5 の他端 5 4 のほぼ真下に位置し、ハウジング 7 の横幅 L_1 内に収まり、この横幅を狭くできる。また、リード線は、隙間の最大幅のところに配設されるので、リード線の太さをこの最大幅に合わせて選択できる。

10

【0031】

その後、導光板 5 の表面 5 1 に光学部材 3 及び液晶表示パネル 2 を載置し、液晶表示パネル 2 に接続された回路基板をハウジング 7 の裏面に配置して、これらの組立体の周囲を枠体 9 で囲み固定するとともに、底面に裏面カバーを装着して、液晶表示装置を完成する。

【0032】

【発明の効果】

この液晶表示装置によれば、導光板の裏面とハウジング底壁間の形成される隙間を有効利用することができると共に、前記リード線が導光板の一側縁の下方に配設され、導光板等の外周へ飛び出ていないので、ハウジングを小型にできる。特にリード線をハウジングの裏面側に導出するので、ハウジングの側面部分の形状が簡単になり、よりハウジングを小型化できる。

20

【0033】

また、リード線をハウジングの底壁に形成された溝内に収納することにより、リード線の移動を防止できる。更に、反射板の一端をほぼコ字状に屈曲し、このコ字状の開口部に線状光源及び導光板の板厚端縁を挿入することにより、組立てが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態を示す液晶表示装置の正面図である。

30

【図 2】図 1 の A-A 断面図である。

【図 3】図 1 の分解斜視図である。

【図 4】図 3 の一部の部品を抽出し拡大した拡大斜視図である。

【図 5】従来の照明ユニットを示し、同図 (A) は断面図、(B) は平面図である。

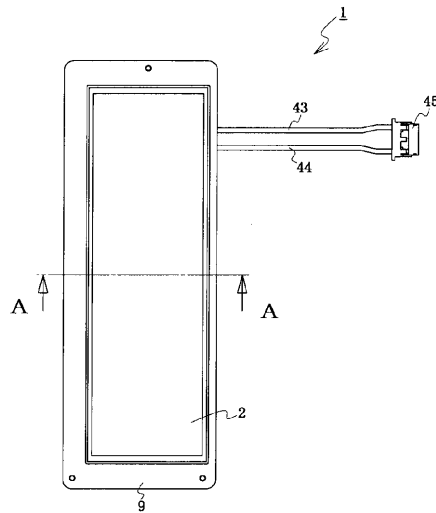
【図 6】従来のバックライト装置を示し、同図 (A) は側面図、(B) は平面図である。

【符号の説明】

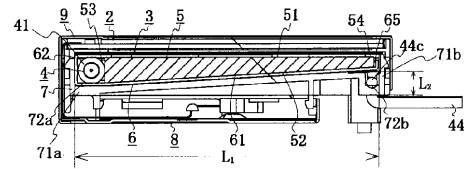
- 1 液晶表示装置
- 2 液晶表示パネル
- 3 光学部材
- 4 ランプセット
- 4 1 線状光源
- 4 3、4 4 リード線
- 5 導光板
- 6 反射板
- 7 ハウジング
- 7 2 a、7 2 b 溝

40

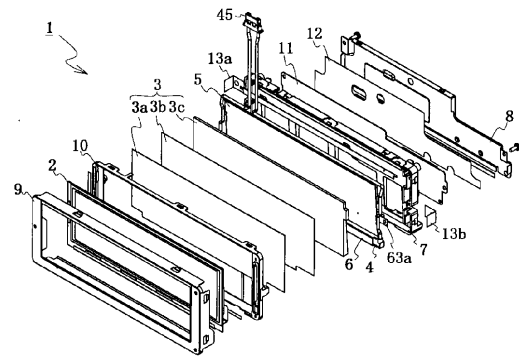
【図 1】



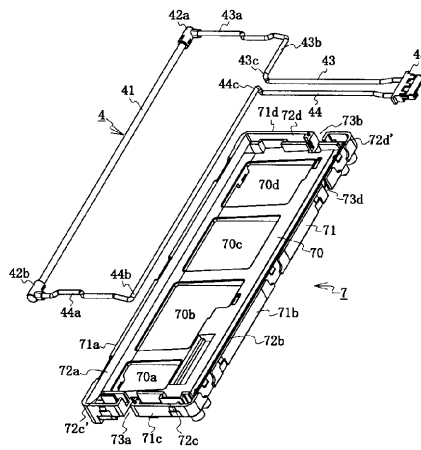
【図 2】



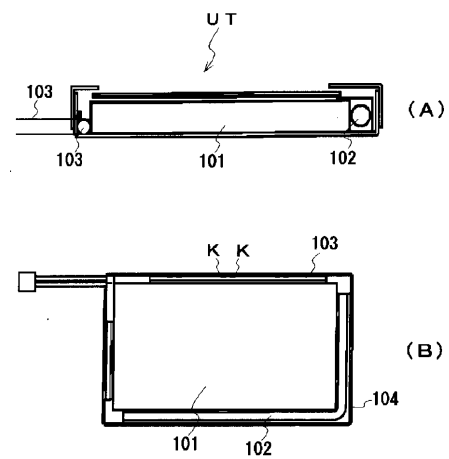
【図 3】



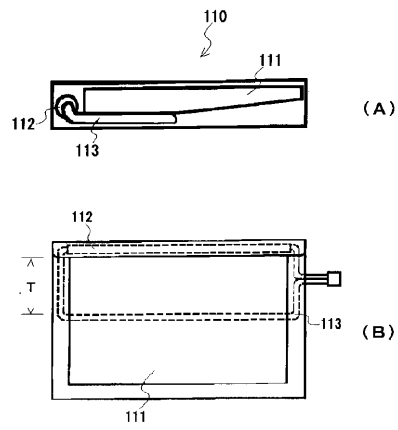
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H089 HA40 JA10 QA11 TA17 TA18 TA20
2H091 FA14Z FA23Z FA41Z FD06 FD12 LA11