

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3936895号
(P3936895)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl.

F 2 1 S 2/00 (2006.01)
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)
F 2 1 Y 103/00 (2006.01)

F I

F 2 1 S 1/00 E
G 0 2 F 1/13357
F 2 1 Y 103:00

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-196098 (P2002-196098)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成14年7月4日(2002.7.4)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2004-39476 (P2004-39476A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成16年2月5日(2004.2.5)	(74) 代理人	100111914
審査請求日	平成17年5月25日(2005.5.25)		弁理士 藤原 英夫
		(74) 代理人	100119345
			弁理士 丸山 光信
		(72) 発明者	中山 三男
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	永田 和彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライト装置及び液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ランプと、前記ランプに対向配置された反射板と、前記ランプの前記反射板配置側とは相対する側に配置された光拡散板と、を備えたバックライト装置において、

前記光拡散板が、ランプ配置側へ撓むことを防止すると共に、ランプ配置側とは相対する側に撓むことを防止する撓み防止手段を備え、

前記撓み防止手段は、前記光拡散板のランプ配置側の面と、前記反射板とを接続するスペーサであり、

前記スペーサと前記光拡散板のランプ配置側の面とは接着剤で接着され、前記スペーサは前記光拡散板と一体的構造とされたものである

ことを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】

ランプと、前記ランプに対向配置された反射板と、前記ランプの前記反射板配置側とは相対する側に配置された光拡散板と、を備えたバックライト装置において、

前記光拡散板が、ランプ配置側へ撓むことを防止すると共に、ランプ配置側とは相対する側に撓むことを防止する撓み防止手段を備え、

前記撓み防止手段は、前記光拡散板のランプ配置側の面と、前記反射板とを接続するスペーサであり、

前記スペーサは前記光拡散板と一体成形されたものである

ことを特徴とするバックライト装置。

10

20

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記スペーサは、前記接着剤で接着される固着部と、前記反射板に固定される固定部と、前記固着部と前記固定部を繋ぐ本体部と、からなり、

前記固着部は、前記本体部の断面より大きい断面の鏝形状体を有し前記鏝形状体で前記光拡散板に接着され、

前記固定部は、前記反射板の開口部と係合する係合部又はねじ固定されるねじ切り部を有する

ことを特徴とするバックライト装置。

【請求項 4】

請求項 2 において、

前記スペーサは、前記光拡散板と連結する固着部と、前記反射板に固定される固定部と、前記固着部と前記固定部を繋ぐ本体部と、からなり、

前記固着部は、前記本体部の断面より大きい断面の鏝形状体を有し、

前記固定部は、前記反射板を介してねじ止めされる雌ねじを有する

ことを特徴とするバックライト装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載されたバックライト装置と、前記光拡散板のランプ配置側とは相対する側に配置された液晶パネルを備えた液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、主に液晶表示装置に用いられ、液晶パネルを後方から照明するバックライト装置の構造に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来技術における液晶表示装置の概要を図 6 に示す。液晶表示装置のシャーシ（図示せず）に固定して取り付けられた反射板 5 には、ランプホルダ 4 を介して複数本のランプ 3 が縦又は横に間隔をおいて配列され配置されている。なお、図 6 に示す構成例では横に配置されたものを示している。また、ランプ 3 から液晶パネル 7 に向けての前面側には、光拡散板 2 と偏光反射フィルム 6 が反射板 5 の立ち上がり端縁部 9 に載置されていて、光拡散板 2 はランプ 3 からの光と反射板 5 からの反射光を拡散して、ランプの線光源を液晶パネル 7 からの面光源に変換する機能を果たし、偏光反射フィルム 6 は光拡散板 2 から照射された光量をなるべく低減することなく偏光する機能を果たしている。このようにして、液晶パネル 7 には、均一な輝度の偏光された光が入射される。

【0003】

また、光拡散板 2 及び偏光反射フィルム 6 の前面側にはスペースを確保した状態で液晶パネル 7 が配置されている。ここで、液晶パネル 7 は液晶パネルフレーム（図示せず）に固着され、この液晶パネルフレームがシャーシに取り付けられて前述したスペースが確保されているのである。

【0004】

そして、反射板 5 には光拡散板 2 に向かって突出するスペーサ 8 が設けられ、スペーサ 8 によって光拡散板 2 がランプ 3 からの熱等の影響によりランプ 3 側に撓んだ場合にその撓み量を規制している。このスペーサ 8 には複数の態様があり、反射板 5 と一体構造のものであったり、別体のもので反射板に固定して取り付けられていたり、ランプホルダ 4 と一体構造となったりしているものがある。

【0005】

このように、スペーサ 8 の介在によって、光拡散板 2 がランプ 3 側に撓んで部分的に接近することを防止しており、この部分的な接近防止により、液晶パネル 7 の輝度むらを無くしている。即ち、光拡散板 2 が部分的にランプに接近すると、ランプ形状に相応する線光

10

20

30

40

50

源が目立つこととなり、輝度むらとして液晶パネル上に現れるが、上記のようにしてこれを防止している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来、液晶表示装置が比較的小型であった場合には、光拡散板2が、自重の影響によって液晶パネル7側に反るようなことは無く、図6に図示するように反射板5又はシャーシ(図示せず)の立ち上がり端縁部に固定又は半固定状態で取り付けられるとともに更にスペーサ8で保持されていれば、液晶パネル7に輝度むらが発生するようなことは生じなかった。

【0007】

しかしながら、最近の液晶表示装置は、映像表示手段としての用途拡大につれて表示画面の大型化が要望されてきた。液晶表示装置の大型化に伴って光拡散板も必然的に大きくならざるを得ず、大型化した光拡散板はその可撓特性のために自重による撓みが生じてその撓み量も増大する傾向となってきた。

【0008】

光拡散板2とこれに貼り付けられた偏光反射フィルム6が、ランプ3側に撓んだ場合にはスペーサ8の介在によってその撓みを規制することができるが、液晶パネル7側に撓んだ場合には、スペーサ8によってはその撓みを規制できない。従って、その撓みにより液晶パネル7と光拡散板2との距離が不均一となり液晶パネル7に輝度むらを生じることがあり、また、その撓みが大きくなると液晶パネル7に接触して液晶パネル7が損傷するような場合を生じるという問題がある。

【0009】

このような問題は、上述のとおり液晶表示装置の大型化に伴う光拡散板の面積化によって現実のものとなってきた。

【0010】

それに対し上述した図6に示す従来技術は、光拡散板2のランプ3側への部分的接近を防止することを意図したものであって、光拡散板2が液晶パネル7に撓む点については、何等配慮が払われていなかった。

【0011】

そこで、かかる点を課題として、本発明においては、光拡散板2の液晶パネル7側への撓みに対しても配慮し、かかる撓みを防止するバックライト装置の提供を目的とすると共に、液晶パネル7の輝度むらが発生せず画像品位が低下しない液晶表示装置を提供することを目的としている。

【0012】

【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採用する。

ランプと、前記ランプに対向配置された反射板と、前記ランプの前記反射板配置側とは相対する側に配置された光拡散板と、を備えたバックライト装置において、

前記光拡散板が、ランプ配置側へ撓むことを防止すると共に、ランプ配置側とは相対する側に撓むことを防止する撓み防止手段を備え、前記撓み防止手段は、前記光拡散板のランプ配置側の面と、前記反射板とを接続するスペーサであり、前記スペーサと前記光拡散板のランプ配置側の面とは接着剤で接着され、前記スペーサは前記光拡散板と一体的構造とされたものであるバックライト装置。

【0013】

ランプと、前記ランプに対向配置された反射板と、前記ランプの前記反射板配置側とは相対する側に配置された光拡散板と、を備えたバックライト装置において、

前記光拡散板が、ランプ配置側へ撓むことを防止すると共に、ランプ配置側とは相対する側に撓むことを防止する撓み防止手段を備え、前記撓み防止手段は、前記光拡散板のランプ配置側の面と、前記反射板とを接続するスペーサであり、前記スペーサは前記光拡散板と一体成形されたものであるバックライト装置。

10

20

30

40

50

【0014】

また、前記バックライト装置において、前記スペーサは、前記接着剤で接着される固着部と、前記反射板に固定される固定部と、前記固着部と前記固定部を繋ぐ本体部と、からなり、前記固着部は、前記本体部の断面より大きい断面の鍔形状体を有し前記鍔形状体で前記光拡散板に接着され、前記固定部は、前記反射板の開口部と係合する係合部又はねじ固定されるねじ切り部を有するバックライト装置。

【0015】

また、前記バックライト装置において、前記スペーサは、前記光拡散板と連結する固着部と、前記反射板に固定される固定部と、前記固着部と前記固定部を繋ぐ本体部と、からなり、前記固着部は、前記本体部の断面より大きい断面の鍔形状体を有し、前記固定部は、前記反射板を介してねじ止めされる雌ねじを有するバックライト装置。

10

【0018】

また、上記のいずれかに記載されたバックライト装置と、前記光拡散板のランプ配置側とは相対する側に配置された液晶パネルを備えた液晶表示装置。

【0019】

以上のような構成を備えることによって、本発明は、光拡散板とランプとの間隔を一定に保持して輝度むらを防止するものである。

【0020】

【発明の実施の形態】

本発明に係るバックライト装置を液晶表示装置に用いた実施形態について、図1～図5を参照しながら以下詳細に説明する。図1は本発明の実施形態に係るバックライト装置を液晶表示装置に用いた例を示す側面断面図であり、図2は図1のA-A線で切断してランプ側を見た断面図である。図3は光拡散板と反射板との間に介在するスペーサの構造を示す図であり、図4は光拡散板と反射板との間に介在するスペーサの他の構造を示す図であり、図5は光拡散板と反射板との間に介在するスペーサの更に他の構造を示す図である。

20

【0021】

各図において、1、1a、1b、1cは撓み防止手段の一例であるスペーサ、2は光拡散板、3はランプ、4はランプホルダ、5は反射板、6は偏光反射フィルム、7は液晶パネル、9は反射板の立ち上がり端縁部、10はスペーサの固着部、11はスペーサの係合部、12はねじ、13は先端切り欠き部、14は反射板開口部、15は固定部、をそれぞれ表す。

30

【0022】

図1と図2を参照して、本発明の実施形態に係るバックライト装置は、基本的には、ランプ3、反射板5、光拡散板2から構成されており、ランプ3からの光線及び反射板5で反射した光線は、光拡散板2、並びに光拡散板3に配された薄膜状の偏光反射フィルム6を通して、液晶パネル7を照明する。

【0023】

そして、このバックライト装置の光を照射する方向に液晶パネル7及びそれを駆動する駆動装置等を設け、液晶パネル7を駆動してバックライト装置から照射された光を階調付けし、種々の映像を表示するように構成したものが液晶表示装置である。

40

【0024】

次に、バックライト装置の具体的構成を説明すると、ランプ3は、蛍光管により形成されるものであり、反射板5の全面に対向するように縦又は横方向に複数配列され、ランプホルダ4によって反射板5に保持されている。

【0025】

また、光拡散板2は、その材料が光拡散材料を含有したアクリル(PMMA)又はポリカーボネート(PC)でできており、その厚さが約2mm程度で乳白色をしているものであり、ランプ3の反射板5配置側とは相対する側に設けられ、反射板5と同様にランプ3の全面に対向して配置されている。

【0026】

50

さらに、スペーサ 1 は、従来技術を示す図 6 の光拡散板を支えているスペーサ 8 と異なり、光拡散板 2 と一体的構造又は一体成型されたものであり、例えば図 3 に示すように、光拡散板 2 の中央部分又はその周辺部分の適宜数力所に配置されるが、光拡散板の寸法又は可撓特性によっては、光拡散板に 1 個設けても良い。本実施形態に関するスペーサ 1 の具体的構造例図 3、図 4 及び図 5 を用いて説明する。このスペーサ 1 は光拡散板 2 に対して、図 3 の 1 a 及び図 4 の 1 b として図示するように、光拡散板 2 と接着剤で接着されて一体的構造とするか、又は、図 5 の 1 c として図示するように、光拡散板 2 にインサート成形されて一体成型することにより形成可能である。

【0027】

そして、このスペーサ 1 の構成を図 3 を例に説明すると、スペーサ 1 a は、接着剤で光拡散板 2 に接着される固着部 1 0 と、反射板 5 に固定される固定部 1 5 と、固着部 1 0 と固定部 1 5 を繋ぐ本体部（柱状体又は角状体）と、を有している。

【0028】

また、スペーサ 1 a、1 b、1 c の固着部 1 0 は、上述した光拡散板 2 の厚さ程度を考慮して、光拡散板 2 との固着を強固にするために、鏢形状となっていて、より広い断面積で光拡散板 2 と固着できる構造をしており、その材料はランプ 3 及び反射板 5 から光拡散板 2 へ入射する光がスペーサ 1 の存在によって影響されることのないように透明の樹脂材料を用いる。なお、図 5 に示す光拡散板 2 とスペーサ 1 c の一体構造のものは、光拡散板 2 が乳白色でスペーサ 1 c が透明であるので、これらを一体構造とするには 2 色成形技術を用いて製造する。

【0029】

また、光拡散板 2 と接着剤で接着されて一体的構造となった図 3 及び図 4 に示すスペーサ 1 a 及び 1 b、及び光拡散板 2 と一体成型されて一体構造となった図 5 に示すスペーサ 1 c を反射板 5 に固定するには、図 3 に示すように固定部 1 5 の先端に切り欠き部 1 3 を有する係合部 1 1 を設けるか、図 4 又は図 5 に示すように固定部 1 5 に雌ねじを設け、ねじ 1 2 を用いて固定する。

【0030】

係合部 1 1 は図 3 に示すように先端切り欠き部 1 3 を有しているため、係合部 1 1 を反射板 5 の開口部 1 4 に強制的に挿通させることによってスペーサ 1 a を反射板 5 に固定することができる。また、図 4 及び図 5 に示すスペーサの固定は、雌ねじの穿設されたスペーサ 1 b 又は 1 c を反射板 5 に載置した状態でねじ 1 2 を用いて固定することによって、スペーサ 1 b 又は 1 c を反射板に固定することができる。なお、以上の説明では、スペーサを反射板 5 に固定する構成を示したが、反射板を固定するシャーシにスペーサを固定しても良い。

【0031】

次に、図 1 ~ 図 5 に図示された本実施形態に関するスペーサの機能乃至効果について説明する。上述したように本実施形態においては、スペーサ 1 によって、大型化し且つ薄型化して撓みが拡大傾向である光拡散板 2 がランプ 3 側へ撓むことを防止するとともに、ランプ 3 側とは相対する側への撓むことを防止することによりランプ 3 と一定の間隔を保持できるため光拡散板 2 から照射される光の輝度むら無くすることができ、液晶表示装置に用いた場合においては撓んだ光拡散板 2 が液晶パネル 7 に接触して液晶パネル 7 を損傷するという重大な事故を招くことが無くなる。

【0032】

更に、図 3 及び図 4 に図示する本実施形態は、スペーサ 1 と光拡散板 2 の一体的構造として接着剤によって固着した構成であるが、この固着構成が本実施形態の特徴の 1 つである。即ち、一般的に云えば、スペーサ 1 と光拡散板 2 とを一体的構造とするには、光拡散板 2 に開口を設けてスペーサ 1 を係合又はねじ止めする構成が考えられるが、この構成では光拡散板 2 の開口の存在によって光拡散効果の均一性が失われることになる。そこで、本実施形態では、光拡散板とスペーサを一体的構造にしてスペーサ 1 を光拡散板 2 の液晶パネル 7 側に突出させること無く、光拡散板のランプ 3 側の面に固定した構成としているた

10

20

30

40

50

め、光拡散板 2 の撓みを無くすることに加えて、ランプ 3 から発せられた光は光拡散板 2 内を必ず通る構成とできることから、光拡散板 2 から液晶パネル 7 へ発せられる光はより均一性を保つことが可能であり、輝度むらが生じにくいものとするができる。なお、この効果は特にスペーサ 1 を透明に形成した場合に輝度が均一になり好適である。

【0033】

なお、ランプ 3 の発熱によって熱膨張した光拡散板 2 は、反射板 5 の立ち上がり端縁部 9 との半固定構造（すなわち、光拡散板 2 の支持を完全に固定せず微量ではあるが移動できるようにした状態）とすることにより光拡散板の膨張分を吸収することができ得る。また、偏光反射フィルム 6 は、薄膜形状のものであって光拡散板 2 の液晶パネル 7 側に載置されるものであり液晶パネル 7 の要求に応じて適宜選択されるものである。従って、この偏光反射フィルム 6 は液晶表示装置にとって必ずしも必須の構成要素であるとは限らないため、図 1 の構造例によると、光拡散板 2 が撓んで液晶パネル 7 に接触するのは、光拡散板 2 ではなくて偏光反射フィルム 6 となるが、以上の説明では偏光反射フィルム 6 について敢えて触れていない。

10

【0034】

以上説明したように、本発明の実施形態の主たる特徴は、例えば、光拡散板と接着剤で接着されて一体的構造となったスペーサを複数箇所に亘って反射板に固定する等して、ランプ配置側へ撓むことを防止すると共に、ランプ配置側とは相対する側に撓むことを防止することにより、液晶表示装置に発生する輝度むらを防止するバックライト装置とすることであり、また、光拡散板が液晶パネルに接触して液晶パネルを損傷することを防止する液晶表示装置とすることである。

20

【0035】

【発明の効果】

本発明によれば、光拡散板とランプとの間隔を一定に保持して輝度むらを防止することができる。更に、光拡散板の撓み又は反りによる液晶パネルとの接触を防止することができる。液晶パネルの損傷事故を無くすることができる。

【0036】

また、輝度むら防止や液晶パネル損傷の防止を図り、光拡散効果の均一性を図る上で、簡単な構成と簡易な取付構造で済ませることができて、製造コストを安価にすることができる。

30

【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バックライト構造における全体構成を示す側面断面図である。

【図 2】図 1 の A - A 線で切断してランプ側を見た断面図である。

【図 3】本実施形態に関する、光拡散板と反射板との間に介在するスペーサの構造を示す図である。

【図 4】本実施形態に関する、光拡散板と反射板との間に介在するスペーサの他の構造を示す図である。

【図 5】本実施形態に関する、光拡散板と反射板との間に介在するスペーサの更に他の構造を示す図である。

40

【図 6】従来技術における液晶表示装置のバックライト構造における全体構成を示す側面断面図である。

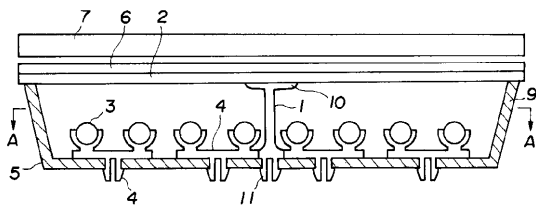
【符号の説明】

- 1, 1 a, 1 b, 1 c スペーサ
- 2 光拡散板
- 3 ランプ
- 4 ランプホルダ
- 5 反射板
- 6 偏光反射フィルム
- 7 液晶パネル

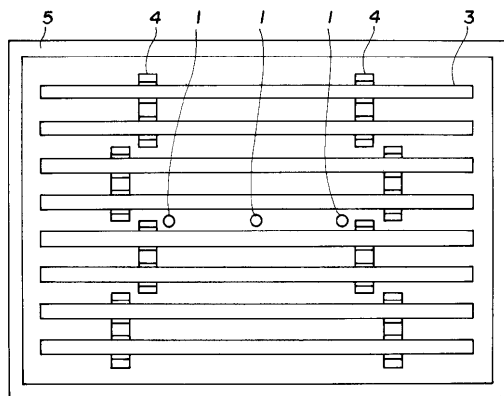
50

- 8 スペース
- 9 反射板の立ち上がり端縁部
- 10 スペース固着部
- 11 スペース係合部
- 12 ねじ
- 13 先端切り欠き部
- 14 反射板開口部
- 15 固定部

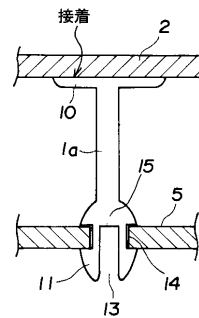
【図1】



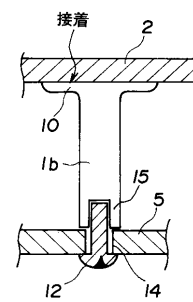
【図2】



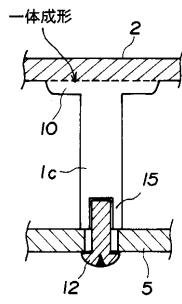
【図3】



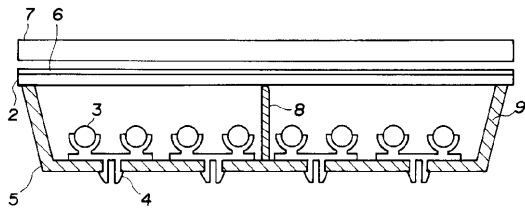
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平6 - 273760 (JP, A)
特開平7 - 64084 (JP, A)
特開平5 - 119313 (JP, A)
特開平10 - 326517 (JP, A)
特開平6 - 95105 (JP, A)
特開平6 - 75217 (JP, A)
特開2001 - 266634 (JP, A)
特開2001 - 210126 (JP, A)
特開平5 - 119316 (JP, A)
特開平2 - 235022 (JP, A)
特開2002 - 116704 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S2/00,
G02F1/13357,
G09F9/00