

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5157979号
(P5157979)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2B 5/02 (2006.01)

GO2F 1/1335

GO2B 5/02 A

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-66262 (P2009-66262)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成21年3月18日 (2009.3.18)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2010-217702 (P2010-217702A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成22年9月30日 (2010.9.30)	(74) 代理人	100113077
審査請求日	平成22年10月7日 (2010.10.7)		弁理士 高橋 省吾
		(74) 代理人	100112210
			弁理士 稲葉 忠彦
		(74) 代理人	100108431
			弁理士 村上 加奈子
		(74) 代理人	100128060
			弁理士 中鶴 一隆
		(72) 発明者	中畑 匠
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内

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】

湾曲した表示面を備える液晶パネルユニットと、
平面形状の蛍光エリアを備えるバックライトユニットと、
前記液晶パネルユニットおよび前記バックライトユニットを支える枠体とを有する液晶表示装置において、
前記液晶パネルユニットと前記バックライトユニットとの間に拡散板が配置され、
前記拡散板は前記液晶パネルの表面に沿って着接され、
前記枠体の内側壁面に第1の反射板が設けられ、
前記枠体と前記バックライトユニットの蛍光エリアとの間に前記蛍光エリアと平行に第2

10

の反射板が設けられたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶表示装置、特に湾曲した状態での表示が可能な液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の液晶表示装置に代表される平面表示装置は、軽量、薄型、低消費電力の特徴を生かして各種分野で利用されている。近年、設置位置周辺との調和性やデザイン性の観点か

20

ら、表示画面を曲面とした表示装置が求められている。このような要求を満足させるべく、薄型のガラス基板を用いて液晶パネルを曲げることも考えられるが、0.5mm未満のガラス基板を用いて製造することは、製造工程中に、若干の衝撃に対しても端部の割れ、欠け等に留まらず、全体が破損する事態が生じやすいので、製造歩留りを低減させる原因となる。

【0003】

そこで、はじめに比較的厚いガラス基板を用いて一旦製造し、その後、基板の外面をエッチングして薄くする製造方法が提案されている（例えば、特許文献1参照）。この製造方法によれば、エッチングにより基板を0.15mmより薄く形成することができ、液晶パネルを200mmの曲率半径で湾曲させることが可能となった。

10

【0004】

一方で、液晶表示装置においては、表示面の輝度に高い均一性が要求され、また、狭額縁な表示パネルが求められる。しかし、湾曲させた表示パネルの周辺部においてバックライトの光源から放射された光の均一性が崩れるという問題が発生し、液晶パネルの周辺部において画面が暗くなる問題が発生していた（以下の説明では説明の煩雑さを避けるため、係る現象を「周辺減光」という。）。その結果、従来の平面型液晶表示装置の画面に比べて画質が低いものとなってしまうこともあった。

【0005】

そこで、表示面が曲面の液晶表示装置を製造する場合において、光源となるバックライトユニットを曲面形状とした構造とし、係る不具合の対策とした例があった（例えば、特許文献2参照）。

20

【0006】

上述した従来の液晶表示装置においては、表示面に曲面形状を有し、かつ、バックライトユニットも曲面形状を有するので、製造工程が複雑にあるためにコスト高を招いてしまう問題があった。

【0007】

他方、曲面形状ではない一般的なバックライトユニットを光源として使用する場合は、周辺減光を避ける対策が必要となる。そこで、バックライトユニットの蛍光エリアの横幅を液晶パネルの端部よりも張り出せば、蛍光エリアの周囲からの光線も利用することができるので（例えば、特許文献2の図8参照）、周辺減光を改善することができるとも思われる。しかしながら、かかる解決策は液晶表示装置の外形を大きくしてしまい、さらに表示装置の狭額縁化の要請に反すると言う問題点があった。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2004-046115号公報

【特許文献2】特開2007-171681号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、表示面が湾曲した状態の液晶パネルを使用しても、高画質を維持しながら安価で液晶表示装置の外形を大きくすることのない液晶表示装置を得ることを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

この発明に係る液晶表示装置は、湾曲した表示面を備える液晶パネルユニットと、平面形状の蛍光エリアを備えるバックライトユニットと、液晶パネルユニットおよびバックライトユニットを支える枠体とを有し、液晶パネルユニットとバックライトユニットとの間に拡散板が配置され、拡散板は液晶パネルの表面に沿って着接され、枠体の内側壁面に第1の反射板が設けられ、枠体とバックライトユニットの蛍光エリアとの間に蛍光エリアと

50

平行に第２の反射板が設けられたものであることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

この発明に係る液晶表示装置はバックライトユニットからの光を反射する反射板が枠体の内側壁面、および枠体と蛍光エリアとの間に蛍光エリアと平行に設けられたものであるので、湾曲した状態の液晶パネルを使用してもバックライトユニットの蛍光エリアの横幅を拡大することも額縁を広げることも無く、また液晶表示装置の外形を大きくすることも無く、安価で輝度ムラを低減と視野角の拡大を図ることができる液晶表示装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

10

【００１２】

【図１】この発明の実施の形態１における液晶表示装置を示す断面図である。

【図２】この発明の実施の形態１の液晶表示装置の特徴を模式的に説明するための断面図である。

【図３】この発明の実施の形態２における液晶表示装置を示す断面図である。

【図４】この発明の実施の形態２の液晶表示装置の特徴を模式的に説明するための断面図である。

【図５】この発明の実施の形態３における液晶表示装置を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

20

実施の形態１．

図１は、この発明の実施の形態１における液晶表示装置を示す断面図である。以下、この発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、同一の符号を付したものは、同一またはこれに相当するものであり、このことは明細書の全文において共通することである。

【００１４】

図１において、１０１ａはカラ－フィルタ側透明絶縁性基板、１０１ｂはアレイ側透明絶縁性基板、１０２ａはカラーフィルタ側偏光板、１０２ｂはアレイ側偏光板である。主としてこれらの部品により液晶パネルユニット１００が構成される。また、液晶パネルユニット１００の表示面は凹型に湾曲している。１０６は、液晶が流出しないようにするためのシールである。

30

【００１５】

まず、図１を参照して液晶パネルユニット１００の細部を説明する。カラ－フィルタ側透明絶縁性基板１０１ａとアレイ側透明絶縁性基板１０１ｂの間には、液晶層が狭在し、アレイ側透明絶縁性基板に上に形成されたスイッチング素子（図示せず）により液晶分子の方向が制御され、アレイ側透明絶縁性基板１０１ｂ側から入射する光の透過量は画素ごとに調整される。

【００１６】

また、液晶パネルユニットの背面には曲面形状沿うように拡散板４００が配設されている。

40

【００１７】

つぎに、バックライトユニット２００の構成を説明する。２０１は導光板、２０２は光学シート、２０３は反射シート、２０４は冷陰極蛍光管である。２０５はこれらを保持するフレームである。符号２０１～２０５に示される部品によりバックライトユニット２００が構成される。冷陰極蛍光管２０４から発せられた光は、導光板２０１の内で反射と拡散を繰り返し、導光板の主面（液晶パネルユニット側）へと導かれる。すなわち、導光板２０１は、線上の光源から面光源へと変換する働きを有する。なお、反射シート２０３は、光を反対側主面側（液晶パネルユニット側）に反射するために設置されている。光学シート２０２は、導光板主面から発せられた光の拡散を抑制し、液晶パネルユニットへ効率的に導く機能を有する。

50

【 0 0 1 8 】

さらに、液晶パネルユニット 1 0 0 とバックライトユニット 2 0 0 は、枠体であるベゼル 3 0 0 によって固定されて一体となり液晶表示装置を構成している。

【 0 0 1 9 】

つぎに、図 2 を用いて、本実施形態の特徴を説明する。

バックライトユニット 2 0 0 の蛍光エリア 9 0 1 から発せられた光は、拡散板 4 0 0 に入射して液晶パネルに向かって種々の方向に拡散される。したがって、液晶パネルユニット 1 0 0 の端部には、バックライトユニット 2 0 0 の端部からの輝線 9 5 2 のみならず、バックライトユニット 2 0 0 の内側からの光も拡散板 4 0 0 を介して光が到達することになる。このため、周辺減光が緩和されることになる。なお、図 2 においては、液晶パネルの画像が現われる表示領域を表示面エリア 9 0 0 として示している。

10

【 0 0 2 0 】

また、バックライトユニット 2 0 0 の蛍光エリア 9 0 1 の端部から射出された輝線 9 5 2 は、液晶パネルユニット 1 0 0 の隅部 9 5 0 (図 2 中の破線の丸囲みの領域) に入射し、拡散板 4 0 0 と液晶パネルユニット 1 0 0 を通過して種々の方向に拡散される拡散光 9 5 3 となる。そのため観測者の視線位置が表示面の中心位置 9 0 2 a からさらに横方向に移動した位置 9 0 2 b でも、拡散光 9 5 3 を認識できるようになる。すなわち、視野の端においても周辺減光を抑えることができる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の製造方法は、液晶パネルユニット 1 0 0 に拡散板 4 0 0 を貼り付けたのちに、ベゼル 3 0 0 に液晶パネルユニット 1 0 0 とバックライトユニット 2 0 0 を組上げればよく、従来品と比べ同程度の工程量により製造することができる。さらに、曲面形状とした特殊構造のバックライトユニットを用いなくとも良い。

20

【 0 0 2 2 】

よって、湾曲した状態の液晶パネルを使用しても、バックライトユニットの蛍光エリアの横幅を拡大することも額縁を広げることも無く、また液晶表示装置の外形を大きくすることも無く、安価に輝度ムラを低減と視野角の拡大を図ることができる液晶表示装置を得ることが可能となる。

【 0 0 2 3 】

なお、上記の液晶パネルユニット 1 0 0 と拡散板 4 0 0 を貼り付構造を形成する場合において、拡散板 4 0 0 の端部を液晶パネルユニット 1 0 0 上の表示面エリア 9 0 0 よりも張り出した構造にすれば、より効果的に周辺減光が緩和されることになる。すなわち、液晶パネルユニット上の表示面エリア 9 0 0 の外側に到達する光も拡散板 4 0 0 の張り出し部分によって捕集することができるので、この光をも利用することができるからである。

30

【 0 0 2 4 】

実施の形態 2 .

図 3 は、実施の形態 2 における液晶表示装置を示す断面図である。本実施形態の構造は、実施の形態 1 で示した液晶表示装置の構成に加え、液晶パネルユニット 1 0 0 とバックライトユニット 2 0 0 との間であって、液晶パネルユニット 1 0 0 の表示領域の外側にバックライトユニット 2 0 0 からの光を反射あるいは拡散する反射拡散板 5 0 0 を設置した構造である。

40

【 0 0 2 5 】

なお、反射拡散板 5 0 0 を設置した他は実施の形態 1 と同様の構成である。そのため、以下に説明する本実施形態に特有の構成とこれに起因する効果の他は、実施の形態 1 と同様の効果も奏する。

【 0 0 2 6 】

図 4 を用いて、本発明の効果を説明する。

バックライトユニット 2 0 0 の蛍光エリア 9 0 1 から発せられた光は、拡散板 4 0 0 に入射して液晶パネルに向かって種々の方向に拡散される。したがって、液晶パネルユニット 1 0 0 の端部には、バックライトユニット 2 0 0 の端部からの輝線 9 5 2 のみならず、

50

バックライトユニット 200 の内側からの光も拡散板 400 を介して光が到達することになる。このため、周辺減光が緩和されることになる。

【0027】

また、バックライトユニットの蛍光エリア 901 の端部から射出された光のうち、液晶パネルユニットとバックライトユニットの隙間から端部へ抜ける輝線 954 は、反射拡散板 500 により反射および拡散され、拡散板 400 へ入射する輝線 955 となる。反射拡散板 500 は液晶パネルユニット上の表示面エリア 900 の近傍に配設されているため、拡散板 400 の外周部分に反射拡散板 500 からの光が集まることとなる。そのため、液晶パネルユニット 100 の端部を透過していく拡散光 953 も多くなるので、実施の形態 1 で示した例よりも周辺減光を抑えることができるようになる。

10

【0028】

さらに、湾曲した状態の液晶パネルを使用しても、バックライトユニットの蛍光エリアの横幅を拡大することも額縁を広げることも無く、また液晶表示装置の外形を大きくすることも無く、安価に輝度ムラを低減と視野角の拡大を図ることができる液晶表示装置を得ることが可能となる。

【0029】

実施の形態 3 .

図 5 は、実施の形態 3 における液晶表示装置を示す断面図である。本実施形態の構造は、実施の形態 1 で示した液晶表示装置の構成に加え、液晶パネルユニットの表示面エリア 900 の外側であって、ベゼル 300 の内側壁面に反射拡散板 501 貼り付け、さらに反

20

【0030】

なお、反射拡散板 501、502 を設けた構造とした他は実施の形態 1 と同様の構成である。そのため、以下に説明する本実施形態に特有の構成とこれに起因する効果の他は、実施の形態 1 と同様の効果も奏する。

【0031】

バックライトユニット 200 の蛍光エリア 901 から発せられた光は、拡散板 400 に入射して液晶パネルに向かって種々の方向に拡散される。したがって、液晶パネルユニット 100 の端部には、バックライトユニット 200 の端部からの輝線 952 のみならず、バックライトユニット 200 の内側からの光も拡散板 400 を介して光が到達することになる。このため、周辺減光が緩和されることになる。

30

【0032】

さらに、バックライトユニットの蛍光エリア 901 の端部から射出された光のうち、液晶パネルユニットの外側へ向かう光は、反射拡散板 501、502 により反射および拡散され、拡散板 400 へ入射する輝線となる。反射拡散板 501、502 は液晶パネルユニット上の表示面エリア 900 の近傍に配設されているため、拡散板 400 の外周部分に反射拡散板 501、502 からの光が集まることとなる。そのため、液晶パネルユニット 100 の端部を透過していく拡散光 953 も多くなるので、実施の形態 2 で示した例と同様に周辺減光を抑えることができるようになる。

40

【0033】

また、湾曲した状態の液晶パネルを使用しても、バックライトユニットの蛍光エリアの横幅を拡大することも額縁を広げることも無く、また液晶表示装置の外形を大きくすることも無く、安価に輝度ムラを低減と視野角の拡大を図ることができる液晶表示装置を得ることが可能となる。

【0034】

上述した実施の形態 1 ~ 3 は、すべて凹型に湾曲した液晶表示装置のみ例に挙げたが、凸型に湾曲した液晶表示装置でも曲面に沿うように拡散板を配すると、入射光が表示面直前で散乱されるために、周辺減光が緩和されることになるので画質を向上させる効果が得られる。

【0035】

50

なお、上述した実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと解されるべきである。本発明の範囲は、上述した実施形態の範囲ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むものである。

【符号の説明】

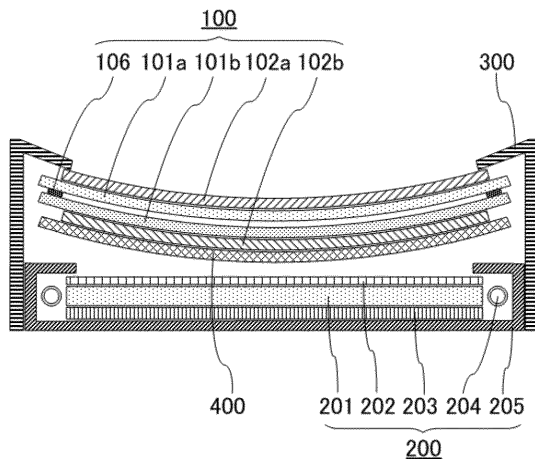
【 0 0 3 6 】

1 0 0 液晶パネルユニット、1 0 1 a カラー・フィルタ側透明絶縁性基板、1 0 1 b アレイ側透明絶縁性基板、1 0 2 a カラーフィルタ側偏光板、1 0 2 b アレイ側偏光板、1 0 6 シール、2 0 0 バックライトユニット、2 0 1 導光板、2 0 2 光学シート、2 0 3 反射シート、2 0 4 冷陰極蛍光管、2 0 5 フレーム、3 0 0 ベゼル、4 0 0 曲面形状沿うように設置した拡散板、5 0 0 反射拡散板、5 0 1 ベゼル3 0 0の内側壁面に貼り付けた反射拡散板、5 0 2 バックライトユニットのフレーム2 0 5表面に貼り付けた反射拡散板、9 0 0 液晶パネルユニット上の表示面エリア、9 0 1 バックライトユニットの蛍光エリア、9 0 2 a 観測者の視線位置、9 0 2 b 観測者の視線位置、9 5 0 液晶パネルユニットの隅部、9 5 1 蛍光エリアから発生する輝線、9 5 2 隅部9 5 0に入射した輝線、9 5 3 拡散板4 0 0により液晶パネルの方向に拡散される拡散光、9 5 4 液晶パネルユニットとバックライトユニットの隙間から端部へ抜ける輝線、9 5 5 拡散板4 0 0へ入射する輝線、9 5 6 反射され液晶パネルユニットとバックライトユニットの隙間から端部へ抜ける輝線、9 5 7 拡散板4 0 0へ入射する輝線。

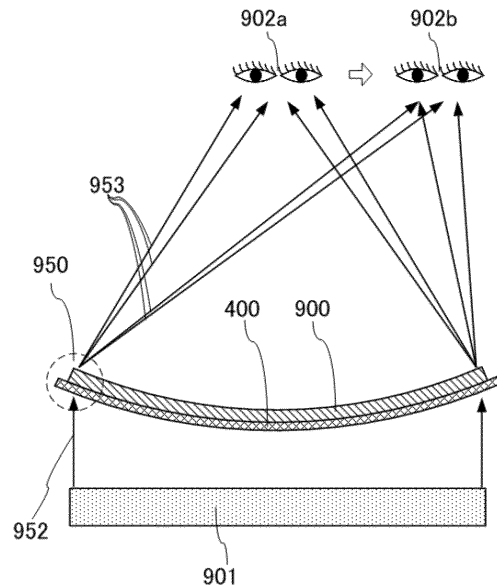
10

20

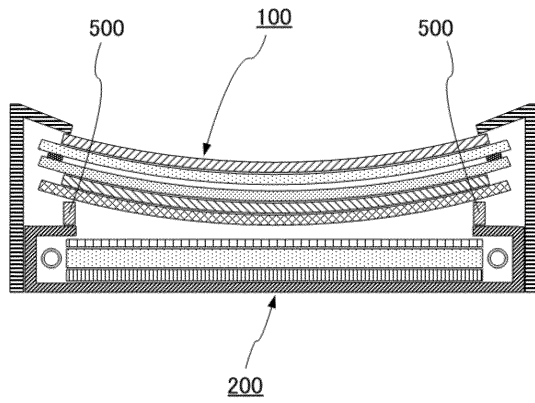
【 図 1 】



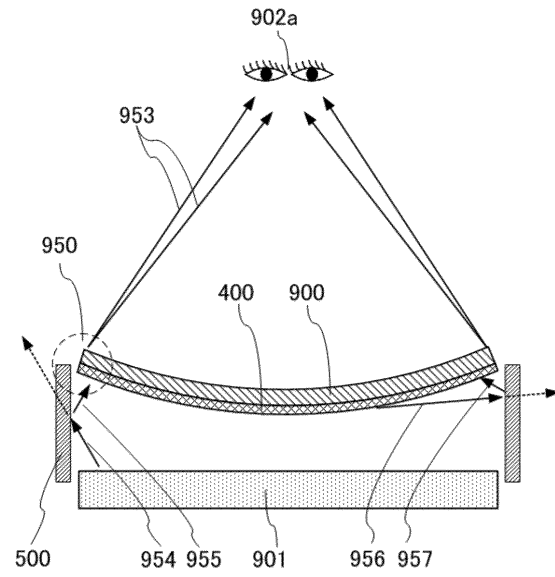
【 図 2 】



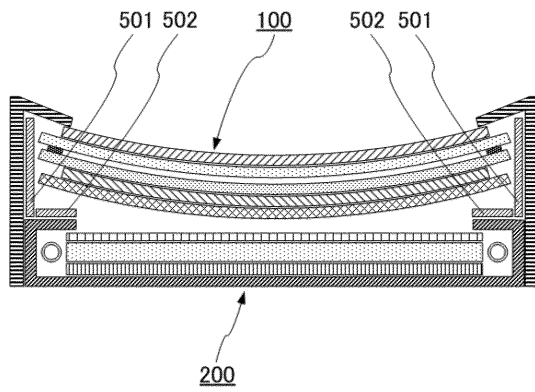
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 山縣 有輔
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 中川 直紀
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 爰河 徹
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 有田 研二
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 高松 大

- (56)参考文献 特開2008-304535(JP,A)
特開2000-066202(JP,A)
特開2005-134461(JP,A)
特開平05-346581(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5157979B2	公开(公告)日	2013-03-06
申请号	JP2009066262	申请日	2009-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	中畑匠 山縣有輔 中川直紀 爰河徹 有田研二		
发明人	中畑 匠 山縣 有輔 中川 直紀 爰河 徹 有田 研二		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02		
FI分类号	G02F1/1335 G02B5/02.A		
F-TERM分类号	2H042/BA01 2H042/BA12 2H042/BA20 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA34Z 2H191/FA38Z 2H191/FA42Z 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/GA01 2H191/GA24 2H191/LA03 2H191/LA24 2H191/LA25 2H191/LA40 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA34Z 2H291/FA38Z 2H291/FA42Z 2H291/FA71Z 2H291/FA82Z 2H291/GA01 2H291/GA24 2H291/LA03 2H291/LA24 2H291/LA25 2H291/LA40		
代理人(译)	高桥省吾 稻叶忠彦 村上佳菜子		
其他公开文献	JP2010217702A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种低成本的液晶显示器，即使使用具有弯曲显示表面的液晶面板，其形状也不会很大，同时保持高质量。

ŽSOLUTION：液晶显示器包括：包括弯曲显示表面的液晶面板单元；背光；框架体，支撑液晶面板单元和背光单元。扩散板布置在液晶面板单元和背光单元之间。漫射板沿着液晶面板的表面附着。Ž

【图 2】

