

(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2006-338019

(P2006-338019A)

(43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1357 (2006.01)	G02F 1/1357	2H038
G02B 6/00 (2006.01)	G02B 6/00 331	2H091
F21V 8/00 (2006.01)	F21V 8/00 601E	
F21Y 101/02 (2006.01)	F21Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 24 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-151450 (P2006-151450)	(71) 出願人	390019839
(22) 出願日	平成18年5月31日 (2006.5.31)		三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2005-0046316		S a m s u n g E l e c t r o n i c s
(32) 優先日	平成17年5月31日 (2005.5.31)		C o . , L t d .
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国443-742京畿道水原市靈通
			区梅灘洞416
		(74) 代理人	110000051
			特許業務法人共生国際特許事務所
		(72) 発明者	徐 正 ミン
			大韓民国 京畿道 城南市 盆唐區 藪内
			洞 陽地マウル金湖3団地アパート 30
			5棟 1102号
		Fターム(参考)	2H038 AA55 BA06
			2H091 FA14Z FA21Z FA23Z FA41Z FB02
			GA13 HA07 HA10 KA10 LA11

(54) 【発明の名称】 バックライトアセンブリ及びこれを有する液晶表示装置

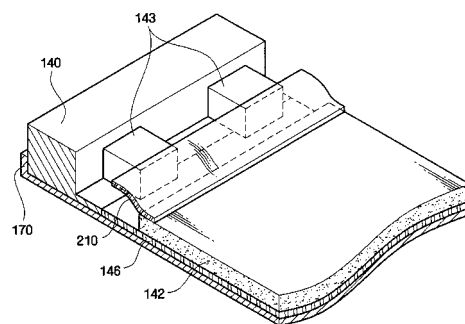
(57) 【要約】

【課題】本発明は、軽薄短小で光損失を減らすことができるバックライトアセンブリ及びこれを有する液晶表示装置を提供する。

また、本発明は、このようなバックライトアセンブリを含む液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶パネルに光を提供するランプアセンブリと、前記ランプアセンブリから放射される前記光を案内する導光フィルムと、前記ランプアセンブリと前記導光フィルムとの間の空隙に介在して前記ランプアセンブリから放射された光を前記導光フィルムに案内する導光性ゲルと、前記導光フィルム上部に積層され、前記導光フィルムから伝えられた光を拡散、及び集光する光学シートと、前記ランプアセンブリ、前記導光フィルム、及び前記光学シートを収納する上部及び下部収納容器と、を有する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネルに光を提供するランプアセンブリと、
前記ランプアセンブリから放射される前記光を案内する導光フィルムと、
前記ランプアセンブリと前記導光フィルムとの間の空隙に介在して前記ランプアセンブリから放射された光を前記導光フィルムに案内する導光性ゲルと、
前記導光フィルム上部に積層され、前記導光フィルムから伝えられた光を拡散、及び集光する光学シートと、
前記ランプアセンブリ、前記導光フィルム、及び前記光学シートを収納する上部及び下部収納容器と、を有することを特徴とするバックライトアセンブリ。

10

【請求項 2】

前記導光性ゲルは、前記導光フィルムと同様の屈折率を有する物質から成ることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 3】

前記ランプアセンブリと前記導光フィルムは厚さが相異なることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 4】

前記導光性ゲルは、前記ランプアセンブリから前記導光フィルムまで傾斜した断面を有することを特徴とする請求項 3 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 5】

前記導光性ゲルは、導光性アクリル系物質から成ることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

20

【請求項 6】

前記導光性ゲル内に分布され、導光性ゲルを通過する光の均一度を向上させる拡散剤をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 7】

前記拡散剤は、PMMA (PolyMethylMethAcrylate)、PC (PolyCarbonate)、PET (PolyEthyleneTerephthalate)、またはCOP (Cyclo Olefin Polymer) で形成されることを特徴とする請求項 6 に記載のバックライトアセンブリ。

30

【請求項 8】

前記拡散剤は、約 5 ~ 20 nm の直径を有する複数の微粒子で構成されることを特徴とする請求項 6 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 9】

前記導光フィルムは可撓性を有し、PMMA、PC、PE (PolyEthylene)、またはPET で形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 10】

液晶パネルに光を提供するランプアセンブリと、
前記ランプアセンブリから放射される前記光を案内する導光フィルムと、
前記ランプアセンブリと前記導光フィルムとの間の空隙の上部を覆って前記ランプアセンブリから漏れる光を前記導光フィルムに反射する反射蓋部と、
前記導光フィルム上部に積層され、前記導光フィルムから伝えられた光を拡散、及び集光する光学シートと、
前記ランプアセンブリ、前記導光フィルム及び前記光学シートを収納する上部及び下部収納容器と、を有することを特徴とするバックライトアセンブリ。

40

【請求項 11】

前記反射蓋部は、銀がコーティングされたフィルムで形成されることを特徴とする請求項 10 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 12】

50

前記反射蓋部は、V i k u i t i (登録商標) E S R (E n h a n c e d S p e c u l a r R e f l e c t o r) で形成されることを特徴とする請求項 1 0 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 3】

前記導光フィルム下部から前記ランプアセンブリ下部まで延長されて形成され、前記光を上部に反射する反射シートをさらに有することを特徴とする請求項 1 0 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 4】

前記空隙に介在して前記ランプアセンブリから放射された光を前記導光フィルムに案内する導光性ゲルをさらに有することを特徴とする請求項 1 0 に記載のバックライトアセンブリ。 10

【請求項 1 5】

前記導光性ゲルは、前記導光フィルムと同様の屈折率を有する物質から成ることを特徴とする請求項 1 4 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 6】

前記ランプアセンブリと前記導光フィルムは厚さが異なることを特徴とする請求項 1 4 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 7】

前記導光性ゲルは、前記ランプアセンブリから前記導光フィルムまで傾斜した断面を有することを特徴とする請求項 1 6 に記載のバックライトアセンブリ。 20

【請求項 1 8】

前記導光性ゲルは、導光性アクリル系物質から成ることを特徴とする請求項 1 4 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 1 9】

前記導光性ゲル内に分布され、導光性ゲルを通過する光の均一度を向上させる拡散剤をさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 2 0】

前記拡散剤は、P M M A、P C、P E T、またはC O Pで形成されることを特徴とする請求項 1 9 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 2 1】 30

前記拡散剤は、約 5 ~ 2 0 n m の直径を有する複数の微粒子で構成されることを特徴とする請求項 1 9 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 2 2】

前記導光フィルムは可撓性を有し、P M M A、P C、P E、またはP E Tで形成されることを特徴とする請求項 1 0 に記載のバックライトアセンブリ。

【請求項 2 3】

液晶パネルに光を提供するランプアセンブリと、
前記ランプアセンブリから放射される前記光を案内する導光板と、
前記ランプアセンブリと前記導光板との間の空隙に介在して前記ランプアセンブリから放射された光を前記導光板に案内する導光性ゲルと、 40
前記導光性ゲルの上部を覆って前記ランプアセンブリから漏れる光を前記導光板に反射する反射蓋部と、

前記導光板上部に積層され、前記導光板から伝えられた光を拡散、及び集光する光学シートと、

前記ランプアセンブリ、前記導光板及び前記光学シートを収納する上部及び下部収納容器と、を有することを特徴とするバックライトアセンブリ。

【請求項 2 4】

画像情報を表示する液晶パネルアセンブリと、

前記液晶パネルアセンブリに光を提供する請求項 1 乃至請求項 2 3 のいずれか一項に記載のバックライトアセンブリと、を有することを特徴とする液晶表示装置。 50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はディスプレイ装置に係り、より具体的にはバックライトアセンブリ及びこれを有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に使われている表示装置のうちの一つである陰極線管（C R T ; C a t h o d e R a y T u b e）はテレビをはじめとして計測機器、情報端末機器などのモニタに主に利用されているが、陰極線管の自重と大きさによって電子製品の小型化、軽量化の要求に積極的に対応することができなかった。 10

【0003】

液晶表示装置は、このような陰極線管を代替えるために小型、軽量化及び低消費電力等のような長所を有しており、液晶パネルの内部に注入された液晶の電気、光学的性質を利用して情報を表示する液晶表示装置が活発に開発してきたのであり、最近では平板表示装置としての役割を果たしている。一般的に液晶表示装置は低消費電力及び軽量、小さな体積を有するディスプレイ装置であって、液晶表示装置はこのような特有の長所によって産業全般例えば、コンピュータ産業、電子産業、情報通信産業等に幅広く応用されている実情があり、このような長所を有する液晶表示装置は携帯用コンピュータのディスプレイ装置及びデスクトップコンピュータのモニタ、高画質映像機器のモニタなどの幅広い分野に多様に適用されている。 20

【0004】

液晶表示装置は大別してT N（T w i s t e d N e m a t i c）方式とS T N（S u p e r - T w i s t e d N e m a t i c）方式に分けられて、駆動方式の差でスイッチング素子及びT N液晶を利用したアクティブマトリックス（A c t i v e m a t r i x）表示方式とS T N液晶を利用したパッシブマトリックス（p a s s i v e m a t r i x）表示方式がある。

【0005】

これら二方式の大きい相違点として、アクティブマトリックス表示方式はT F T - L C Dに使われ、これはT F Tをスイッチで利用してL C Dを駆動する方式であって、パッシブマトリックス表示方式はトランジスタを使わないためこれに関連した複雑な回路を必要としない。T F Tを利用したL C Dは最近では携帯用コンピュータの普及によって広く使われている。 30

【0006】

液晶パネルアセンブリは2個の基板、たとえば、T F T基板及びカラーフィルタ基板が合着されてその間に異方性誘電率を有する液晶物質が注入されて形成された液晶パネルと、C O G（c h i p o n g l a s s）方式により液晶パネル上に実装されて液晶パネルに形成されたゲートライン及びデータラインにそれぞれ駆動信号を印加する駆動I Cと、駆動I Cに所定のデータ及び制御信号を伝送する外部印刷回路基板を相互に連結するためのフレキシブル印刷回路基板等を含む。このような液晶パネルアセンブリは導光板、ランプアセンブリ及び各種光学シートを含むバックライトアセンブリに収納されて液晶表示装置を構成するようになる。 40

【0007】

従来の液晶表示装置の場合、導光板の厚さはランプアセンブリの厚さにより決定される。すなわち、中小型液晶表示装置におけるランプアセンブリでL E D（L i g h t E m i t t e d D i o d e）を利用する場合、ランプアセンブリから導光板に伝えられる光の効率を最大化して光漏れを防止するために導光板の厚さをランプアセンブリの厚さと同じに設計する。

【0008】

最近になって軽薄短小な液晶表示装置に対する市場の要求が増加するにしたがって、導 50

光板の厚さを減少させる必要性が台頭してきた（例えば、特許文献 1 参照）。但し、ランプアセンブリに比べて導光板の厚さが薄くなる場合、ランプアセンブリと導光板間の厚さの差による光漏れ現象が問題になっている。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】特開平 0 8 - 1 5 2 5 2 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は上記従来のバックライトアセンブリにおける問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、軽薄短小で光損失を減らすことができるバックライトア
10 センブリを提供することにある。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の他の目的は、このようなバックライトアセンブリを有する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】

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するためになされた本発明によるバックライトアセンブリは、液晶パネルに光を提供するランプアセンブリと、前記ランプアセンブリから放射される前記光を案内する導光フィルムと、前記ランプアセンブリと前記導光フィルムとの間の空隙に介在して前記ランプアセンブリから放射された光を前記導光フィルムに案内する導光性ゲルと、
20 前記導光フィルム上部に積層され、前記導光フィルムから伝えられた光を拡散、及び集光する光学シートと、前記ランプアセンブリ、前記導光フィルム、及び前記光学シートを収納する上部及び下部収納容器と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、上記目的を達成するためになされた本発明によるバックライトアセンブリは、液晶パネルに光を提供するランプアセンブリと、前記ランプアセンブリから放射される前記光を案内する導光フィルムと、前記ランプアセンブリと前記導光フィルムとの間の空隙の上部を覆って前記ランプアセンブリから漏れる光を前記導光フィルムに反射する反射蓋部と、前記導光フィルム上部に積層され、前記導光フィルムから伝えられた光を拡散、及び
30 集光する光学シートと、前記ランプアセンブリ、前記導光フィルム及び前記光学シートを収納する上部及び下部収納容器と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、上記目的を達成するためになされた本発明によるバックライトアセンブリは、液晶パネルに光を提供するランプアセンブリと、前記ランプアセンブリから放射される前記光を案内する導光板と、前記ランプアセンブリと前記導光板との間の空隙に介在して前記ランプアセンブリから放射された光を前記導光板に案内する導光性ゲルと、前記導光性ゲルの上部を覆って前記ランプアセンブリから漏れる光を前記導光板に反射する反射蓋部と、前記導光板上部に積層され、前記導光板から伝えられた光を拡散、及び集光する光学シートと、前記ランプアセンブリ、前記導光板及び前記光学シートを収納する上部及び下部
40 収納容器と、を有することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するためになされた本発明による液晶表示装置は、画像情報を表示する液晶パネルアセンブリと、前記液晶パネルアセンブリに光を提供する本発明によるバック
ライトアセンブリとを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明に係るバックライトアセンブリ及びこれを有する液晶表示装置によれば、バックライトアセンブリを軽薄短小で光損失を最小化することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は添付した図面と共に詳細に後述する実施形態を参照することで明確になる。しかし本発明は以下で開示する実施形態に限られることなく相異なる多様な形態で具現することが可能であり、単に本実施形態は本発明の開示を完全なようにし、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者に発明の範ちゅうを完全に知らせるために提供することであり、本発明は請求項の範ちゅうにより定義されるだけである。明細書全体にかけて同一参照符号は同一構成要素を指称する。

【0018】

本発明に使われる液晶表示装置ではPMP (Portable Multimedia Player)、PDA (Personal Digital Assistant)、携帯用DVD (Digital Versatile Disk) プレーヤー、携帯電話 (cellular phone) 等がある。以下、説明の便宜上、携帯電話を利用して本発明の液晶表示装置を説明する。但し、本発明はこれに限られないし、先に言及した液晶表示装置を含む。

10

【0019】

次に、本発明に係るバックライトアセンブリ及びこれを有する液晶表示装置を実施するための最良の形態の具体例を、図面を参照しながら説明する。

【0020】

図1は、本発明の一実施形態による液晶表示装置を示す分解斜視図であり、図2は図1の液晶表示装置を組み立てた後の斜視図であり、図3は、図2のA-A'線に沿って切開した断面図である。

20

【0021】

図1ないし図3を参照すると、本発明による液晶表示装置 (liquid crystal display) 100は全体的に見て液晶パネルアセンブリ (liquid crystal panel assembly) 130とバックライトアセンブリ (back light assembly) 150を含む。

【0022】

ここで、液晶パネルアセンブリ130はTFT基板133、カラーフィルタ基板134を含む液晶パネル135、液晶 (図示せず)、駆動IC131及びフレキシブル印刷回路基板110等で構成される。

【0023】

液晶パネル135は印加される電圧の強さによって液晶層 (図示せず) を通過する光の透過率が調節され、これによって文字、数字、任意のアイコンなどの画像情報を表示する装置で、TFT基板133、カラーフィルタ基板134及び液晶 (図示せず) を含む。

30

【0024】

TFT基板133は複数個のゲートライン、データライン、画素電極を含む。ゲートラインは行方向にのびていてゲート信号を伝達して、データラインは列方向にのびていてデータ信号を伝達する。画素はゲートラインとデータラインに連結され、スイッチング素子と維持キャパシタを含む。

【0025】

ここでスイッチング素子はゲートラインとデータラインの交差点に形成されて、スイッチング素子の出力端子には維持キャパシタ及び液晶キャパシタが連結される。また、スイッチング素子は非晶質シリコン (amorphous silicon)、多結晶シリコン (poly-silicon) をチャンネル層にする薄膜トランジスタで具現される。

40

【0026】

維持キャパシタの他の端子は共通電圧 (common voltage) に連結されたり、真上のゲートラインと連結されたりする。ここで、前者の連結方式は独立配線方式 (separate wire type) といっており、後者の連結方式は前段ゲート方式 (previous gate type) という。

【0027】

50

カラーフィルタ基板 134 は T F T 基板 133 上に位置して各画素毎に色相が表示されることができるように画素電極に対応する領域に赤色、緑色、または青色のカラーフィルタを具備する。ここでカラーフィルタは画素電極の上部または下部に形成することができる。また、カラーフィルタ上には I T O (I n d i u m T i n O x i d e) または I Z O (I n d i u m Z i n c O x i d e) 等のような透明導電物質からなった共通電極が形成される。

【0028】

液晶層（図示せず）はカラーフィルタ基板 134 と T F T 基板 133 との間に充填されて、誘電率異方性を有する。液晶層（図示せず）の厚さは 5 μ m 程度であり T N (T w i s t e d N e m a t i c) 配列をする。液晶層（図示せず）は外部から印加される電圧により配列方向が変化して液晶層（図示せず）を通過する光の透過率を調節する。 10

【0029】

一方、液晶パネル 135 を構成する T F T 基板 133、カラーフィルタ基板 134 及び液晶層（図示せず）は液晶キャパシタを構成して、このように構成された液晶キャパシタはスイッチング素子の出力端子と共通電圧または基準電圧 (r e f e r e n c e v o l t a g e) と連結される。

【0030】

駆動 I C 131 は入力端子を介してフレキシブル印刷回路基板 110 からゲート制御信号、データ制御信号及びこれと関連したデータ信号等を受信して、出力端子を介してゲート駆動信号及びデータ駆動信号を T F T 基板 133 上に形成されたゲートラインとデータラインにそれぞれ提供するための集積回路である。これにより、液晶パネル 135 上に希望するイメージを具現することができる。 20

【0031】

このような駆動 I C 131 は T F T 基板 133 のカラーフィルタ基板 134 と対応する画像表示領域外の T F T 基板 133 上に実装されて、この時その出力端子が画像表示領域から延長されて出てきたゲートライン及びデータラインにそれぞれ連結されるように C O G (c h i p o n g l a s s) 方式などにより実装される。これにより先に説明したように、駆動 I C 131 で生成されたゲート駆動信号及びデータ駆動信号が T F T 基板 133 の画像表示領域に形成された各画素に伝達される。

【0032】

フレキシブル印刷回路基板 (F l e x i b l e P r i n t e d C i r c u i t B o a r d ; F P C B) 110 は印刷回路原版に電気配線の回路設計によって各種電子部品を連結したり部品を支えてくれたりする印刷回路基板 (P r i n t e d C i r c u i t B o a r d ; P C B) の一種であって、従来の印刷回路基板と違って可撓性を有する。 30

【0033】

このようなフレキシブル印刷回路基板 110 は一般的にベースフィルムと、ベースフィルムの両端に金属薄板パターンがリード端子で配列された端子領域と、ベースフィルムの両端に配列された端子領域が相互に連結されるように金属薄板パターンが電気配線として形成されて、電気配線の保護及び絶縁のための保護膜が形成されたインターフェース領域を含む。また、インターフェース領域には複数個の貫通ホールを形成することができ、複数個の貫通ホールを介して実装された電子部品が電気配線と連結されて所定の電子回路が形成される領域をさらに含むことができる。 40

【0034】

このように形成されたフレキシブル印刷回路基板 110 の一端は外部印刷回路基板（図示せず）に連結されてその他端は駆動 I C 131 の入力端子と連結される。これにより外部印刷回路基板からゲート駆動信号、データ駆動信号及びこれと関連したデータ信号等を駆動 I C 131 に伝達する。

【0035】

そして、本発明の一実施形態によるバックライトアセンブリ 150 は光学シート 141、ランプアセンブリ 143、導光フィルム 142、反射シート 146、これらを収納する 50

上部収納容器 140 及び上部収納容器 140 と結合する下部収納容器 170 を含む。

【0036】

ここで、導光フィルム (light guide film) 142 はランプアセンブリ 143 から放射される光を案内 (guide) する役割をする。すなわち、導光フィルム 142 はランプアセンブリ 143 から発生した光を導光フィルム 142 上部に安着される液晶パネル 135 側に進行させるようにする。したがって、導光フィルム 142 の背面には導光フィルム 142 内部に入射した光の進行方向を液晶パネル 135 側に変換させるための各種パターンが印刷されて形成することができる。また、このような導光フィルム 142 の代わりに剛性を有する導光板 (light guide panel) を用いることもできる。ここで、導光フィルム 142 または導光板の材質は屈折率と透過率を考慮して適切に選択することができ、例えばポリメチルメタクリレート (Poly Methyl MethAcrylate; PMMA)、ポリカーボネート (Poly Carbonate; PC)、ポリエチレン (Poly Ethylene; PE) またはポリテレフタル酸エチレン (Poly Ethylene Terephthalate; PET) 等を用いることができる。このような導光フィルム 142 または導光板はランプアセンブリ 143 より小さい厚さで形成することによって液晶表示装置の厚さを減少させることができる。以下、説明の便宜のために導光フィルムを用いて本発明を説明する。

10

【0037】

ランプアセンブリ 143 は非発光素子である液晶表示装置 100 に光を提供するための部材であって、上部収納容器 140 内の導光フィルム 142 の一側に挿入される。ランプアセンブリ 143 は光源及び光源カバーを含み、ランプアセンブリ 143 に使われるランプとしては LED (Light Emitted Diode)、CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp)、HCFL (Hot Cathode Fluorescent Lamp)、EEFL (External Electrode Fluorescent Lamp) などを用いることができる。このようなランプアセンブリ 143 は複数の点光源または線光源を含むことができる。

20

【0038】

図 3 に示したように、ランプアセンブリ 143 より小さい厚さを有した導光フィルム 142 を用いる場合、ランプアセンブリ 143 から放射した光の損失を防止するために反射蓋部 210 がランプアセンブリ 143 と導光フィルム 142 間の空隙の上部を覆っている。反射蓋部 210 はランプアセンブリ 143 から上部に放射する光を導光フィルム 142 に反射させる役割をする。例えば、反射蓋部 210 では銀 (Ag) がコーティングされたフィルムまたは 3M (登録商標) 社で作った Vikuiti (登録商標) ESR (Enhanced Specular Reflector) 等を用いることができる。

30

【0039】

反射シート 146 は導光フィルム 142 の下部面に設置されて導光フィルム 142 の下部に放射される光を上部に反射する。反射シート 146 は導光フィルム 142 背面の微細なドットパターンにより反射されない光を再び導光フィルム 142 の出射面側に反射させることによって、液晶パネル 135 に入射する光の光損失を減らすと同時に導光フィルム 142 の出射面に伝達する光の均一度を向上させる役割をする。反射シート 146 は導光フィルム 142 の下部面からランプアセンブリ 143 の下部まで延長されて形成することによってランプアセンブリ 143 と導光フィルム 142 間の光漏れ現象を減らすことができる。

40

【0040】

このような反射蓋部 210 と反射シート 146 によりランプアセンブリ 143 と導光フィルム 142 の厚さ差により発生する光漏れ現象を防止することができる。すなわち、ランプアセンブリ 143 から下に放射される光は反射シート 146 により導光フィルム 142 に案内されて、ランプアセンブリ 143 から上に放射される光は反射蓋部 210 により導光フィルム 142 に案内される。

【0041】

50

そして、光学シート 141 は導光フィルム 142 の上部面に安着されて導光フィルム 142 から伝えられた光を拡散、及び集光する役割をする。光学シート 141 は拡散シート (diffusion sheet)、プリズムシート (prism sheet)、保護シートなどを含む。

【0042】

導光フィルム 142 とプリズムシート間に位置した拡散シートは導光フィルム 142 から入射する光を分散させることによって光が部分的に密集することを防止する。プリズムシートは上部面に三角柱状のプリズムが一定な配列を有して形成されており、通常 2 枚のシートで構成されてそれぞれのプリズム配列が相互に所定の角度で行き違いに配置されて拡散シートから拡散した光を液晶パネル 135 に垂直方向に集光する役割を遂行する。これによって、プリズムシートを通過する光はほとんど大部分が垂直に進行するようになって保護シート上の輝度分布は均一に得られる。プリズムシート上に形成される保護シートはプリズムシートの表面を保護する役割を遂行するだけでなく、光の分布を均一にするために光を拡散させる役割を遂行する。また保護シートは液晶パネル 135 の表示領域の縁で発生される輝線や光漏れを防止するために縁に沿ってブラックライン (black line) (図示せず) を形成することができる。

10

【0043】

ここで、小型の液晶表示装置 100 の場合、導光フィルム 142 の側面に普通一つのランプが設置されるが、液晶表示装置 100 が大型化されるほど十分な輝度を得るために一つのランプアセンブリ 143 に複数のランプを設置することができる。

20

【0044】

液晶パネルアセンブリ 130 は光学シート 141 上に設置され、光学シート 141 と共に導光フィルム 142 上に安着される。

【0045】

上部収納容器 140 は、直方形形状の開口部の縁に沿って側壁が形成され、側壁内に所定の引っかかり突出部 (図示せず) が形成されて液晶パネルアセンブリ 130、光学シート 141、ランプアセンブリ 143、導光フィルム 142 及び反射シート 146 を収容して固定させる役割を果たして、複数のシートが撓むことを防止する。そして、液晶パネルアセンブリ 130 のフレキシブル印刷回路基板 110 は上部収納容器 140 の一側壁を中心にして折曲するようになる。ここで、液晶パネルアセンブリ 130、光学シート 141、ランプアセンブリ 143、導光フィルム 142 及び反射シート 146 を上部収納容器 140 に収容する方法によって上部収納容器 140 の形状は多様に変形させることができる。

30

【0046】

上部収納容器 140 は、下部収納容器 170 とフック結合をすることができるように、例えば上部収納容器 140 側壁の外側面に沿ってフック 145 を形成し、このようなフック 145 と対応するフック挿入孔 172 を下部収納容器 170 の側面に形成することができる。したがって、上部収納容器 140 の下方から下部収納容器 170 を上げて結合することによって、上部収納容器 140 に形成されたフック 145 が下部収納容器 170 のフック挿入孔 172 に入って行って上部収納容器 140 と下部収納容器 170 を締結させることができる。本発明はこれに限られるのではなく、このようなフック 145 の位置は下部収納容器 170 に位置してフック挿入孔 172 が上部収納容器 140 に形成することもできる。これだけでなく、上部収納容器 140 と下部収納容器 170 の結合は多様な形態に変形させることができる。

40

【0047】

先に言及したようにランプアセンブリ 143 に使われるランプは複数の点光源、例えば LED で構成することができる。図 4 は、複数の点光源で構成されたランプアセンブリ 143、導光フィルム 142 及び反射蓋部 210 の関係を示した斜視図である。この場合にも反射蓋部 210 はランプアセンブリ 143 から放射される光を効果的に導光フィルム 142 に案内することができる。

50

【 0 0 4 8 】

次に、図 5 を参照して本発明の他の実施形態によるバックライトアセンブリを説明する。図 5 は本発明の他の実施形態によるバックライトアセンブリの概略断面図である。

【 0 0 4 9 】

説明の便宜上、図 1 ないし図 4 の実施形態の図面に示した各部材と同一機能を有する部材は同一符号で示し、したがってその説明は省略する。本実施形態のバックライトアセンブリは、図 5 に示したように、次を除いては基本的に同一構造を有する。すなわち、図 5 に示したように、ランプアセンブリ 1 4 3 から放射される光の損失を減らすために反射蓋部を用いる代わりにランプアセンブリ 1 4 3 と導光フィルム 1 4 2 間の空隙 (g a p) に導光性ゲル (g e l) 2 2 0 を介在させている。

10

【 0 0 5 0 】

ランプアセンブリ 1 4 3 から放射された光は導光性ゲル 2 2 0 を通過して導光フィルム 1 4 2 に案内することができる。ここで、導光性ゲル 2 2 0 は導光フィルム 1 4 2 と屈折率が同様の物質を用いることによって光損失を最小化することができる。また、ランプアセンブリ 1 4 3 と導光フィルム 1 4 2 間に導光性ゲル 2 2 0 を円滑に充填するために所定の粘性度を有する導光性ゲル 2 2 0 を用いることが良い。所定の粘性度を有する導光性ゲル 2 2 0 は外部の衝撃によっても容易にその位置を離脱しない。このような導光性ゲル 2 2 0 としては例えば、導光性アクリル系物質を用いることができる。図 5 に示したように、厚さ差を有するランプアセンブリ 1 4 3 と導光フィルム 1 4 2 を連結する導光性ゲル 2 2 0 はランプアセンブリ 1 4 3 から導光フィルム 1 4 2 まで傾斜した断面を有しており、例えば導光性ゲル 2 2 0 は台形状の断面を有することができる。

20

【 0 0 5 1 】

さらに、ランプアセンブリ 1 4 3 から導光性ゲル 2 2 0 を通過する光の均一度を向上させるために導光性ゲル 2 2 0 内に拡散剤を添加することができる。このような拡散剤としては例えば、ポリメチルメタクリレート (P o l y M e t h y l M e t h A c r y l a t e ; P M M A) 、ポリカーボネート (P o l y C a r b o n a t e ; P C) 、ポリエチレン (P o l y E t h y l e n e ; P E) 、ポリテレフタル酸エチレン (P o l y E t h y l e n e T e r e p h t h a l a t e ; P E T) またはシクロオレフィン重合体 (C y c l o O l e f i n P o l y m e r ; C O P) 等の物質から形成した約 5 ~ 2 0 n m の直径を有した複数の微粒子を用いることができる。拡散剤は導光性ゲル 2 2 0 内に適切な量で分布することが望ましい。拡散剤が過度に少なく分布する場合、光の均一度が落ちやすく、拡散剤が過度に多く分布する場合、光の均一度は向上するが拡散剤により光が分散されて光損失が大きくなるようになる。

30

【 0 0 5 2 】

また、複数の点光源で構成されたランプアセンブリ 1 4 3 を用いる場合、導光性ゲル 2 2 0 内の各点光源に対応する位置に拡散剤をさらに多く分布させることによって光の均一度を向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

次に、図 6 を参照して本発明のさらに他の実施形態によるバックライトアセンブリを説明する。図 6 は本発明のさらに他の実施形態によるバックライトアセンブリの断面図である。

40

【 0 0 5 4 】

図 6 に示したように、本実施形態のバックライトアセンブリは反射蓋部 2 1 0 がランプアセンブリ 1 4 3 と導光フィルム 1 4 2 との間に介在した導光性ゲル 2 2 0 を覆う構造を有する。本実施形態のバックライトアセンブリは前述の図 5 で説明したバックライトアセンブリより光損失をさらに減らすことができる。すなわち、ランプアセンブリ 1 4 3 から放射された光は基本的に導光性ゲル 2 2 0 により導光フィルム 1 4 2 に案内されて、さらに導光性ゲル 2 2 0 の上面を介して漏れる光は反射蓋部 2 1 0 により再び導光性ゲル 2 2 0 に反射されて光損失を最小化することができる。

【 0 0 5 5 】

50

以上で説明した本発明の一実施形態による液晶表示装置は、導光フィルムの一側部にランプアセンブリを具備するウェッジ (wedge) タイプのバックライトアセンブリを一つの例として用いることができ、フラットな平面を有する導光フィルムの両側部にランプアセンブリを具備するフラット (flat) タイプのバックライトアセンブリにも同じく適用することができるものである。

【0056】

また、上述の本発明の一実施形態では導光フィルムの側部にランプを具備するエッジ (edge) タイプのバックライトアセンブリを一例として説明したが、導光フィルムを具備しないで複数のランプを底面に配列した構造を有する直下型バックライトアセンブリにも同じく適用することができるものである。

10

【0057】

尚、本発明は、上述の実施形態に限られるものではない。本発明の技術的範囲から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0058】

本発明はPMP (Portable Multimedia Player)、PDA (Personal Digital Assistant)、携帯用DVD (Digital Versatile Disk) プレーヤー、携帯電話 (cellular phone) 等の液晶表示装置のバックライトアセンブリに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0059】

【図1】本発明の一実施形態による液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【図2】図1の液晶表示装置を組み立てた後の斜視図である。

【図3】図2のA-A'線に沿って切開した断面図である。

【図4】複数の点光源で構成されたランプアセンブリ、導光フィルム及び反射蓋部の関係を示した斜視図である。

【図5】本発明の他の実施形態によるバックライトアセンブリの断面図である。

【図6】本発明のさらに他の実施形態によるバックライトアセンブリの断面図である。

【符号の説明】

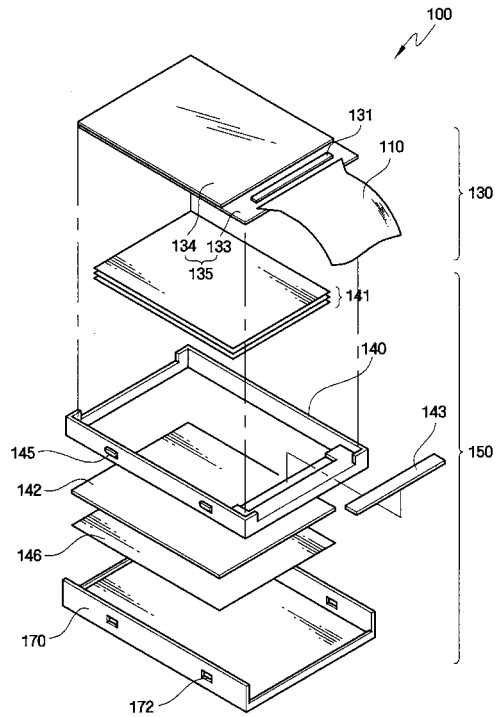
【0060】

30

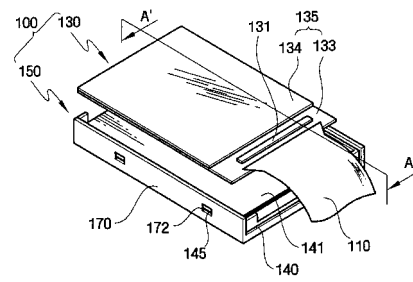
- 100 液晶表示装置
- 110 フレキシブル印刷回路基板
- 130 液晶パネルアセンブリ
- 131 駆動IC
- 133 TFT基板
- 134 カラーフィルタ基板
- 135 液晶パネル
- 140 上部収納容器
- 141 光学シート
- 142 導光フィルム
- 143 ランプアセンブリ
- 145 フック
- 146 反射シート
- 150 バックライトアセンブリ
- 170 下部収納容器
- 172 フック挿入孔
- 210 反射蓋部
- 220 導光性ゲル

40

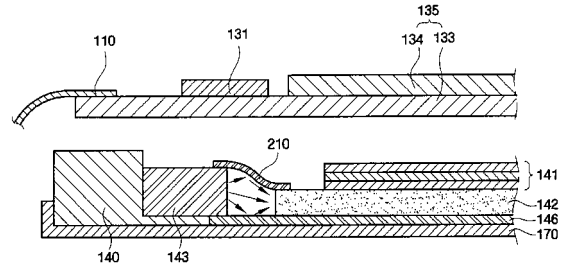
【 図 1 】



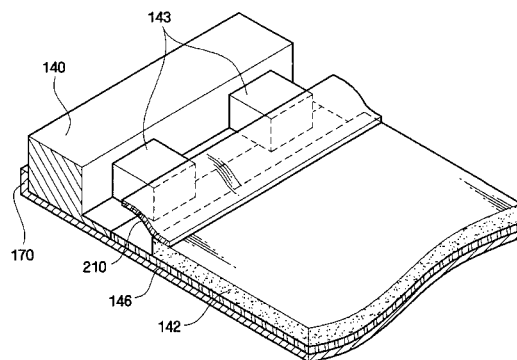
【 図 2 】



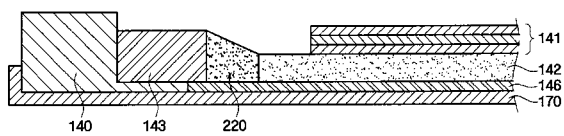
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 圖 6 】

