

(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2007-226164

(P2007-226164A)

(43) 公開日 平成19年9月6日(2007.9.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 520	2H091
G02F 1/13363 (2006.01)	G02F 1/1335 510	2H092
G09F 9/30 (2006.01)	G02F 1/13363	5C094
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1335 525	
	G09F 9/30 338	
審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2006-120550 (P2006-120550)	(71) 出願人	506142369
(22) 出願日	平成18年4月25日 (2006.4.25)		統寶光電股▲フン▼有限公司
(31) 優先権主張番号	11/360,794		台湾新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科中路
(32) 優先日	平成18年2月22日 (2006.2.22)		12號
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉
		(72) 発明者	張 ▲ウェイ▼熾
			台湾新竹縣竹東鎮學府東路314巷15▲
			コウ▼7號
		最終頁に続く	

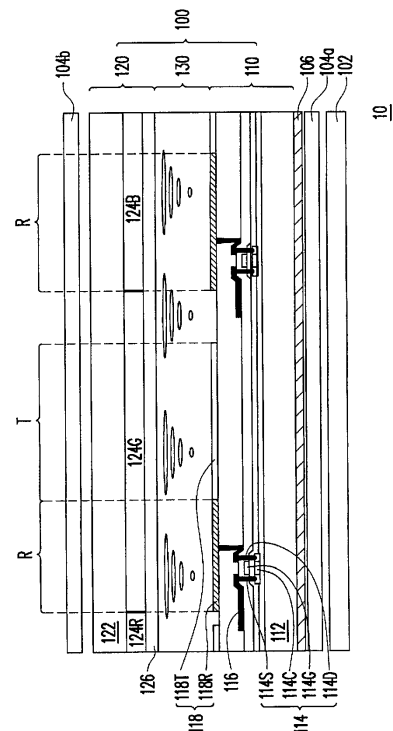
(54) 【発明の名称】半透過型液晶ディスプレイ、フラットパネルディスプレイ装置及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】半透過型液晶ディスプレイモジュールを提供する。更には、フラットパネルディスプレイ装置と電子機器をも提供する。

【解決手段】半透過型LCDは、光を供給するバックライトユニットと、アクティブマトリクス基板と、アクティブマトリクス基板とバックライトユニットとの間に配置された内部反射板を備えた反対側基板と、反対側基板の上に配置された光学フィルムと、アクティブマトリクス基板と光学フィルムとの間に充填された液晶層と、を含む。本発明の半透過型LCDにおいては、バックライトユニットから供給される光が、再利用できるように、バックライトユニットから供給される光は、内部反射板によって反射される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリックス基板と、
内部反射板を支持する反対側基板と、
該反対側基板の上に配置された光学フィルムと、
該マトリックス基板と該反対側基板との間に設けられた液晶層と、を有する液晶表示パネル。

【請求項 2】

前記マトリックス基板は、第一基板上に支持された画素スイッチング装置のアレイを有する請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

10

【請求項 3】

前記画素スイッチング装置は、薄膜トランジスタを有する請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 4】

前記反対側基板は、第二基板上に支持された多数のカラーフィルタを有する請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記内部反射板の一部は、前記カラーフィルタによって覆われている請求項 4 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 6】

20

前記内部反射板は、
前記液晶層から離れる方向からの光を反射し、少なくとも一部分が前記カラーフィルタによって覆われている、該液晶層から離れる方向に向かう多数の第一反射パターンと、
該液晶層の方向からの光を反射し、前記反対側基板上の多数の反射領域を画定する、該液晶層に向かう多数の第二反射パターンと、を有する請求項 5 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 7】

前記光学フィルムは、内部偏光板と光学補償板との少なくとも一つを有する請求項 6 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 8】

前記内部偏光板は、各々のセクションが、第二パターンに関係し、位置付けされた、分離されたセクションを有する請求項 7 に記載の液晶表示パネル。

30

【請求項 9】

前記光学補償板は、各々のセクションが、第二パターンに関係し、位置付けされた、分離されたセクションを有する請求項 7 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 10】

前記第一反射パターンと前記第二反射パターンとが、不連続である請求項 6 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 11】

前記第二反射パターンには、凹凸がある請求項 6 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 12】

40

前記第二基板上に支持されたポリマー層であって、該ポリマー層は内部反射板を支持し、また、前記第二反射パターンに隣接する該ポリマー層の表面には凹凸があり、また、該第二反射パターンは該ポリマー層の凹凸のある表面上にコンフォーマルに形成されているポリマー層を更に有する請求項 11 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 13】

前記反対側基板は、
前記第二基板上に支持されたポリマー層であって、カラーフィルタを支持するポリマー層を有する請求項 5 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 14】

前記カラーフィルタの上に配置されたオーバーコーティングと、該カラーフィルタによ

50

って覆われていない内部反射板の一部と、を更に有する請求項 13 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 15】

前記オーバーコーティング上に配置された光学フィルムと、

前記光学フィルム上に配置された共通電極と、を更に有する請求項 14 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 16】

液晶表示パネルが半透過型のものであって、前記液晶層から離れる前記反対側基板に向けられた、第一外光の一部は、該反対側基板を通して透過され、該液晶層から離れる該反対側基板に向けられた、第一外光のもう一つの部分は、前記内部反射板の第一セクションによって反射され、また、該液晶層から該反対側基板に向けられた、第二外光の一部は、該内部反射板の第二領域によって反射される請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

10

【請求項 17】

請求項 1 に記載の液晶表示パネルと、

前記反対側基板に隣接する側におけるバックライトモジュールと、を有するディスプレイ。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の液晶ディスプレイと、

該液晶ディスプレイに作動可能に連結された駆動回路と、を有するフラットパネルディスプレイ装置。

20

【請求項 19】

請求項 18 に記載のフラットパネルディスプレイ装置と、

ユーザーインターフェイスと、

該フラットパネルディスプレイ装置と該ユーザーインターフェイスとに作動可能に連結された制御回路と、を有する電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶ディスプレイに係り、特に半透過型 LCD に関する。

【背景技術】

30

【0002】

現代人の生活様式に合うように、映像及び画像機器は、より軽くそしてより薄くなっている。従来のブラウン管 (CRT) は多くの利点を持ってはいるが、電子銃の設計においては、電子銃が重く且つ大きくなる。更には、ある有害な放射線のため、視聴者の目を傷つける危険を常に孕んでいる。半導体装置や光電子装置の製造方法技術における大きな躍進により、液晶ディスプレイ (LCD) や有機発光ディスプレイ (OLED) やプラズマディスプレイパネル (PDP) といったフラットパネルディスプレイは、徐々に、ディスプレイ製品の主流となってきた。使用される光源により、液晶ディスプレイは反射型 LCD、透過型 LCD、半透過型 LCD の三種類に分類できる。半透過型 LCD を例にとってみると、半透過型 LCD は、主に半透過型液晶パネルとバックライトとを含んでいる。半透過型 LCD は、薄膜トランジスタアレイと、カラーフィルタと、それらに挟まれた液晶層とを含む。バックライトユニットは、表示されている画像に対して、半透過型 LCD パネルを照らすための表面光源を与える。特に、薄膜トランジスタアレイは、多数の画素を含むが、各々の画素は透過領域と反射領域とを持っており、透過領域の上に位置する液晶層の厚さは、たいていの場合、反射領域の上に位置する液晶層の厚さとは異なっている。

40

【0003】

図 1 は、従来型の液晶ディスプレイの断面図を、概略的に示している。図 1 に示すように、従来型の LCD 10 は、半透過型 LCD パネル 100 と、半透過型 LCD パネル 100 の下に配置されたバックライトユニット 102 と、半透過型 LCD パネル 100 とバック

50

クライトユニット 102 との間に配置された偏光板 104a と、半透過型 LCD パネル 100 の上に配置された偏光板 104b と、半透過型 LCD パネル 100 と偏光板 104a との間に配置された 1/4 波長板 106 と、を含む。バックライトユニット 102 と半透過型 LCD パネル 100 との間に実装された偏光板 104a により、光は所望の位相に偏光される。

【0004】

図 1 に示すように、従来型の半透過型 LCD パネル 100 は、薄膜トランジスタアレイ基板 (TFT アレイ基板) 110 と、TFT アレイ基板 110 の上に配置されたカラーフィルタ基板 120 と、TFT アレイ基板 110 とカラーフィルタ基板 120 との間に充填された液晶層 130 と、を含む。図 1 に示すように、TFT アレイ基板 110 は、透明基板 112 と、多数の薄膜トランジスタ (TFT) 114 と、多数のスキャンライン (図示せず) と、多数のデータライン 116 と、多数の画素電極 118 と、を含む。TFT 114 と、スキャンラインと、データライン 116 と、画素電極 118 との全ては、透明基板 112 の上に配置されている。TFT 114 のレイアウトと、スキャンラインと、データライン 116 と、画素電極 118 と、については、当業者に公知であり、詳細は説明しない。TFT 114 の各々は、対応するスキャンラインに電氣的に接続されたゲート電極 114G と、データライン 116 に電氣的に接続されたソース電極 114S と、画素電極 118 に電氣的に接続されたドレイン電極 114D と、ゲート電極 114G に印加されるバイアス (例えば、 V_{gh} や V_{gl}) によってオン/オフできるチャンネル層 114C と、を含む。

10

20

【0005】

図 1 に示すように、半透過型 LCD パネル 100 の多数の透過領域と反射領域とが画定されるように、画素電極 118 は、お互いに電氣的に接続される透明電極 118T と反射電極 118R とを含む。詳細には、透明電極 118T は、バックライトユニット 102 から発する光が通り抜けることを許す。また、反射電極 118R は、環境光を反射する。一般的に、透明電極 118T は、酸化インジウムスズ (ITO) や酸化インジウム亜鉛 (IZO) やその他の透明導電物質から作られる。一方、反射電極 118R は、金属やその他の反射導電物質から作られる。

【0006】

更に図 1 に示すように、カラーフィルタ基板 120 は、透明基板 122 と、多数のカラーフィルタ 124R、124G、124B と、共通電極 126 と、を含む。ここで、カラーフィルタ 124R、124G、124B は、透明基板 122 の上に配置されており、また、共通電極 126 は、カラーフィルタ 124R、124G、124B の上に配置されている。一般的に、共通電極 126 は ITO や IZO やその他の透明導電物質から作られる。

30

【0007】

従来型の LCD 10 においては、バックライトユニット 102 によって供給される光の一部は、TFT アレイ基板 110 上の反射電極 118R によって反射される。一方、バックライトユニット 102 によって供給される光のその他の部分は、透明電極 118T を通過する。詳細には、反射電極 118R によって反射される光は、バックライトユニット 102 の上の 1/4 波長板 106 によって遮断される。よって、反射電極 118R によって反射された光は再利用できない。加えて、偏光板 104a と、アナライザー 104b と、1/4 波長板 106 と、は画像表示に必要であるため、製造時間及び費用を著しく削減することはできない。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、半透過型 LCD 及びフラットパネルディスプレイ及び電子機器に関する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

一態様として、本発明は、液晶パネルの画像の質を高めるため、画素スイッチング装置（例えばＴＦＴアレイ）が備えられているパネル基板とは異なるパネル基板上に備えられた内部反射表面を持った液晶パネルに関する。一つの実施形態として、内部反射表面は、カラーフィルタを支持する同一の基板上に配置される。もう一つの実施形態としては、内部反射表面は、バックライトユニットに隣り合う位置に配置される。一実施形態として、液晶パネルは、半透過型のものである。

【００１０】

もう一つの態様として、液晶パネルの画像の質を高めるため、光学フィルムが液晶パネルの内部に備えられる。内部光学フィルムは、例えば、偏光板や光学補償板であってもよい。一実施形態として、内部光学フィルムは、内部反射表面を支持する基板によって、支持されていてもよい。

10

【００１１】

ここに、例示そして概略が示されているように、一実施形態として、本発明は、内部反射表面を持った液晶ディスプレイ、例えば、半透過型ＬＣＤを提供する。半透過型ＬＣＤは、光を供給するバックライトユニットと、アクティブマトリクス基板といった画素スイッチング装置のマトリクス基板から成る液晶パネルと、アクティブマトリクス基板とバックライトユニットとの間に配置された内部反射板を備える反対側基板と、反対側基板に配置された内部偏光板や光学補償板といった光学フィルムと、アクティブマトリクス基板と光学フィルムとの間に充填された液晶層と、を含む。本発明の半透過型ＬＣＤにおいては、バックライトユニットにより供給される光が再利用できるように、バックライトユニットにより供給される光の一部は内部反射板により反射される。

20

【００１２】

ここに、例示そして概略が示されているように、本発明は、また、フラットパネルディスプレイ装置を提供する。フラットパネルディスプレイ装置は、半透過型ＬＣＤと、半透過型ＬＣＤに電氣的に接続された駆動回路と、を含む。

【００１３】

ここに、例示そして概略が示されているように、本発明は、更に、電子機器を提供する。電子機器は、フラットパネルディスプレイ機器と、ユーザーインターフェイスと、フラットパネルディスプレイ機器とユーザーインターフェイスに電氣的に接続された制御回路と、を含む。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以上の一般的な説明と以下の詳細な説明とはどちらも例示的であり、特許請求の範囲の発明については更なる説明をするものであることを理解されたい。付随する図面は、本発明の更なる理解を与えるために含まれており、また、本明細書の一部に組み込まれ、本明細書の一部を構成する。図面は、発明の原理を説明するのに役立つ説明と共に、本発明の実施形態を例示する。

【００１５】

本発明は、新規液晶表示パネルを提案するものである。例示と例示に限定されない方法により、進歩性のある半透過型ＬＣＤを提案する。本発明の半透過型ＬＣＤにおいては、更なる再利用のため、バックライトユニットにより供給される光が、内部反射板により反射できるように、内部反射板を備えた反対側基板は、アクティブマトリクス基板とバックライトユニットとの間に配置されている。加えて、本発明の半透過型ＬＣＤにおいては、光学フィルムが、反対側基板上と、アクティブマトリクス基板と内部反射板を備えた基板との間と、に形成されるため、図１において使われている１／４波長板は必要ではない。結果として、反射板により反射された光は、１／４波長板によって遮断されることなく、再利用できる。

40

【００１６】

図２は、本発明の第一の実施形態の液晶ディスプレイの概略の断面図を示したものである。図２に示すように、本発明の第一の実施形態である半透過型ＬＣＤ２０が提供されて

50

いる。半透過型LCD20は、光L₀を提供するためのバックライトユニット260と、LCDパネル200と、を含む。LCDパネル200は、画素スイッチングマトリクスのアレイ、例えば、アクティブマトリクス基板210のためのTFTアレイが配置される基板と、内部反射板201を備えた反対側基板220と、反対側基板220の上に配置された内部偏光板230と、液晶層240と、を含む。図2に示すように、液晶層240は、アクティブマトリクス基板210と内部偏光板230との間に充填されている。内部偏光板230は、環境光L₁の位相を調節することができ、反射領域Rの画像の質を改善することができる。反対側基板220は、アクティブマトリクス基板210とバックライトユニット260との間に配置されており、バックライトユニット260によって供給される光L₀の一部は、内部反射板201によって反射されるということに留意されたい。半透過型LCD20の構造は、図1に示した従来型の半透過型LCD10とは、全く異なっている。特に、バックライトユニット260と、アクティブマトリクス基板210と、反対側基板220と、の配置は、今までに無いものである。

10

20

30

40

50

【0017】

バックライトユニット260と、アクティブマトリクス基板210と、反対側基板220と、の詳細構造について、以下で論ずる。図2に示すように、本発明の実施形態のバックライトユニット260は、エッジ照明型のバックライトモジュール、または、直接型のバックライトモジュール、または、冷陰極蛍光フラットランプ(CCFFL)または、有機ELデバイス(OELデバイス)であってもよい。エッジ照明型のバックライトモジュールと直接型のバックライトモジュールのいずれにおいても、光源は、発光ダイオードアレイ(LEDアレイ)、または、冷陰極蛍光ランプ(CCFL)、または、その他の光源であってもよい。

【0018】

更に図2に示すように、アクティブマトリクス基板210は、第一基板212(例えば、ガラス基板のような透明基板)と、第一基板212のうえに配置された多数のコントロールライン214と、対応するコントロールライン214に各々が電氣的に接続されている多数の薄膜トランジスタ216と、第一基板212の上にアレイ状に配置されたストレージキャパシタンスC_{st}と、を含む。アクティブマトリクス基板210において、第一基板212上に配置されたコントロールライン214は、スキャンラインそしてデータラインであってもよい。本発明の実施形態において、アクティブマトリクス基板210は、低温ポリシリコン(LTPS)技術やその他のアレイプロセスによって、製作される。更には、ストレージキャパシタンスC_{st}は、第一電極213aと、第二電極213bと、第一電極213aと第二電極213bとの間に配置された誘電層213cと、を含む。

【0019】

バックライトユニット260から供給される光が、ストレージキャパシタンスC_{st}を通過できるように、第一電極213aと第二電極213bは、ITOやIZOやその他の透明導電物質から作られてもよいということに留意されたい。結果として、アクティブマトリクス基板210の透過率は85%から90%と達成できる。しかしながら、第一電極と第二電極の材料は、透明という事に制限されることは無い、つまり、第一電極213aと第二電極213bとの各々またはどちらか一方が、不透明な金属で作られてもよい。

【0020】

図2に示した薄膜トランジスタ216は、トップゲート型のトランジスタであり、また、チャネル層Cの材料は、エキシマレーザアニール(ELA)法により作られた低温ポリシリコンである。しかしながら、薄膜トランジスタ216の構造とチャネル層Cの材料は詳細のために例示したに過ぎず、図2の形式に限定されない。言い換えると、本発明の薄膜トランジスタTは、ボトムゲート型のトランジスタであってもよく、また、チャネル層Cの材料は、化学気相蒸着法によって作られるアモルファルシリコンであってもよい。

【0021】

図1に示した従来型の半透過型LCD10においては、透過領域Tと反射領域Rとは、TFTアレイ基板110上の同じ面にある透明電極118Tと反射電極118Rとの夫々

によって、画定される。これに対して、本発明の半透過型ＬＣＤ２０では、例示された実施形態において、透過領域Ｔと反射領域Ｒは、ＬＣＤパネル２００のアクティブマトリクス基板２１０の反対側に、反対側基板２２０の側に画定される。

【００２２】

図２に示すように、反対側基板２２０は、第二基板２０２（例えば、ガラス基板のような透明基板）と、ポリマー層２０３と、多数のカラーフィルタ２０４Ｒ、２０４Ｇ、２０４Ｂと、オーバーコーティング２０５と、共通電極２０６と、を含む。内部反射板２０１は、ポリマー層２０３の上に配置されている。ポリマー層２０３は、第二電極２０２の上に配置されている。カラーフィルタ２０４Ｒ、２０４Ｇ、２０４Ｂによって、内部反射板２０１の一部が覆われるように、カラーフィルタ２０４Ｒ、２０４Ｇ、２０４Ｂは、ポリマー層２０３と内部反射板２０１との上に配置されている。オーバーコーティング２０５は、カラーフィルタ２０４Ｒ、２０４Ｇ、２０４Ｂと、カラーフィルタ２０４Ｒ、２０４Ｇ、２０４Ｂに覆われていない内部反射板２０１と、の上に配置されている。加えて、共通電極２０６は、オーバーコーティング２０５の上に配置されており、また、内部偏光板２３０は、共通電極２０６の上に配置されている。

10

【００２３】

図２に示すように、内部反射板２０１は、バックライトユニット２６０から供給される光 L_0 を反射するための多数の第一反射パターン２０１ａと、反対側基板２２０上の多数の反射領域Ｒを画定する多数の第二反射パターン２０１ｂと、を含む。すなわち、環境光 L_1 は、第二パターン２０１ｂによって反射させることができる。例示した実施形態においては、分離した部分である２０１ａと２０１ｂから成る不連続な構造を持った内部反射板２０１が示されているが、望まれる画像の質に依存するある種の応用においては、内部反射板は、平坦な領域を横切る連続的な構造を持っていてもよい。特に、内部反射板２０１に占有されていない領域は、透過領域Ｔと画定される。透過領域Ｔの表示の質を改善するために、第一パターン２０１ａは、光 L_0 を再利用することを促進させることに留意されたい。反射パターン２０１ａは、バックライトユニット２６０に対して滑らかな底面を持っている。反射パターン２０１ａはカラーフィルタに覆われているが、覆われている必要がある訳ではない。

20

【００２４】

本発明の一実施形態において、第二反射パターン２０１ｂに覆われたポリマー層２０３の表面の一部は、凹凸がある。そして、第二反射パターン２０１ｂは、ポリマー層２０３の覆われた（凹凸のある）表面上にコンフォーマルに形成されている。反射領域Ｒの表示の質を改善するために、ポリマー層２０３の凹凸のある表面は、第二反射パターン２０１ｂの反射率を上げることができる。

30

【００２５】

図３は、本発明の第二の実施形態の液晶ディスプレイの断面図を概略的に示したものである。図３に示すように、共通電極２０６と内部偏光板２３０の位置を除いては、本発明の実施形態である半透過型ＬＣＤ２０ａは、一つ目の実施形態である半透過型ＬＣＤ２０に似ている。この実施形態において、内部偏光板２３０は、オーバーコーティング２０５の上に配置されており、また、共通電極２０６は、内部偏光板２３０の上に配置されている。内部偏光板２３０の位置は、図２及び図３だけには限定されず、内部偏光板は、不連続な構造にもできるということに留意されたい。ここで、不連続な内部偏光板は、各々のセクションが、積層構造の層のいずれか二つの間に配置され、また、第二反射パターン２０１ｂの上に位置しているような、分離したセクションから成る。

40

【００２６】

図４は、本発明のもう一つの実施形態の液晶ディスプレイの断面図を模式的に示したものである。図４に示すように、内部偏光板の代わりに光学補償板２５０が配置されていることを除いては、本実施形態の半透過型ＬＣＤ２０ｂは、一つ目の実施形態である半透過型ＬＣＤ２０に似ている。本実施形態において、環境光 L_1 の位相が光学補償板２５０によって補償されるように、光学補償板２５０は、共通電極２０６の上に配置されており、

50

また、第二パターン 201b の上方に位置している。反射領域 R の画像の質は改善することができる。

【0027】

図 5 に示すように、内部偏光板の代わりに光学補償板 250 が配置されていることを除いては、本実施形態の半透過型 LCD 20c は、一つ目の実施形態である半透過型 LCD 20 に似ている。本実施形態において、環境光 L_1 の位相が光学補償板 250 によって補償されるように、光学補償板 250 は、第二反射パターン 201b の上に配置されている。反射領域 R の画像の質は改善することができる。光学補償板 250 の位置は、図 4 及び図 5 に限定されず、光学補償板 250 は、第二反射パターン 201b の上方に位置する積層構造の層のいずれか二つの間に配置されてもよいということに留意されたい。

10

【0028】

一般的に、上述された本発明の LCD は、フラットパネルディスプレイ装置に応用可能であり、更には、電子機器に実装されてもよい。図 6 は、本発明の様々な実施形態に関して、フラットパネルディスプレイ装置のブロックダイアグラムを概略的に示したものである。図 6 において、フラットパネルディスプレイ装置 300 は、一般的に、駆動ユニット 302 と、本発明の半透過型 LCD 304 と、を含むことができる。駆動ユニット 302 は、ソース装置と、ゲート装置と、ソース装置とゲート装置を通して半透過型 LCD 304 に電氣的に接続された制御板と、を含む。一般的に、駆動ユニット 302 は、チップオンガラス技術 (COG 技術) や、チップオンボード技術 (COB 技術) や、テープオートメテッドボンディング技術 (TAB 技術) や、チップオンフィルム技術 (COF 技術) によって作られてもよい。

20

【0029】

図 7 は、本発明の様々な実施形態に従って、一般的な電子機器のブロックダイアグラムを概略的に示したものである。図 7 において、携帯電話、LCD テレビジョン一式、コンピュータシステム、ゲーム機や、ディスプレイ領域を持った装置等といった電子機器 400 は、ユーザーインターフェイス 402 と、回路ユニット 404 と、図 6 に示したフラットパネルディスプレイ 300 と、を含む。

【0030】

ユーザーが電子機器 400 を使うことができ、そして、情報がフラットパネルディスプレイ 300 に表示されるように、回路ユニット 404 は、ユーザーインターフェイス 402 とディスプレイ 300 とに電氣的に接続される。言い換えると、本発明のフラットパネルディスプレイ 300 は、ディスプレイユニットとして働く電子機器へと実装される。

30

【0031】

本発明の上述の記載によると、内部偏光板は、反対側基板に形成され、半透過型 LCD パネルの反射領域と透過領域とを画定する。反対側基板はバックライトユニットとアクティブマトリクス基板との間に配置されているので、反射板は、主に LCD パネルに向かう方向に沿って進む光を、再利用のため、バックライトユニットに向けて反射させることができる。結果として、本発明の LCD パネルの開口率は有効に改善することができる。加えて、光学フィルム (例えば、内部偏光板や光学補償板) は、反対側基板の内部表面に配置される。また、1/4 波長板を反対側基板の外部表面上に取り付ける必要はない。

40

本方法においては、内部偏光板によって反射される光は有効に再利用することができる。

【0032】

例示した実施形態においては、反対側基板に支持された光学フィルムが示されているが、光学フィルム (例えば、偏光板や光学補償板) は、マトリクス基板上に支持されてもよい。例示された光学フィルムは、内部反射板と接続して配置されているが、内部光学フィルムは、内部反射板から独立に使われてもよい。画素スイッチング装置基板は、アクティブマトリクス基板として示されているが、その他の型の画素スイッチング装置基板であっても、マトリクス基板上に支持されうる。内部反射面と内部光学フィルム面の各々またはどちらか一方は、例示された半透過型 LCD に加えて、透過型や反射型 LCD の各々またはどちらか一方に接続されるように配置されてもよい。

50

【 0 0 3 3 】

本発明の実施形態の上述の説明は、例示と説明の目的のために提供されてきた。上述の記述は、包括的なことを意図したものではないし、発明を、具体的な形式や、開示した例示的な実施形態に限定することを意図したものではない。したがって、上述の記述は、限定的なものというよりはむしろ例示的なものと、みなされるべきである。当業者に対しては、多くの変形と変更が明らかであろう。発明の原理と、発明の最良の形態における実用的な応用と、を最良に説明するために、上述の実施形態は、選択し、説明した。従って、当業者は、様々な実施形態に対して、特定の使用や想定される実施に適するような様々な改良と一緒に本発明を理解することができる。発明の範囲は、特許請求の範囲と、特許請求の範囲にそうではないと示されていない限りは、全ての用語を、広義的且つ論理的に捉えた特許請求の範囲と同等のものと、によって画定される。特許請求の範囲によって画定される本発明の範囲から逸脱しない範囲において、当業者によって、本発明の実施形態の変更はなされるということは、充分認識することができる。更には、本発明の開示におけるいかなる要素や構成も、要素や構成が特許請求の範囲に明示的に記載されているかどうかに関わらず、単に公知とすることを意図したものではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 従来型の液晶ディスプレイの概略の断面図である。

【 図 2 】 本発明の一つ目の実施形態に関する液晶ディスプレイの概略の断面図である。

【 図 3 】 本発明の二つ目の実施形態に関する液晶ディスプレイの概略の断面図である。

【 図 4 】 本発明の三つ目の (another) 実施形態に関する液晶ディスプレイの概略の断面図である。

【 図 5 】 本発明の様々な実施形態に関するフラットパネルディスプレイ装置の概略のブロックダイアグラムである。

【 図 6 】 本発明の様々な実施形態に関するフラットパネルディスプレイ装置の概略のブロックダイアグラムである。

【 図 7 】 本発明の様々な実施形態に関する一般的な電子機器の概略のブロックダイアグラムである。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

1 0 L C D

1 0 0 半透過型 L C D パネル

1 0 2 バックライトユニット

1 0 4 a、1 0 4 b 偏光板

1 0 6 1 / 4 波長板

1 1 0 T F T アレイ基板

1 1 2 透明基板

1 1 4 T F T

1 1 4 C チャネル層

1 1 4 D ドレイン電極

1 1 4 G ゲート電極

1 1 4 S ソース電極

1 1 6 データライン

1 1 8 画素電極

1 1 8 R 反射電極

1 1 8 T 透明電極

1 2 0 カラーフィルタ基板

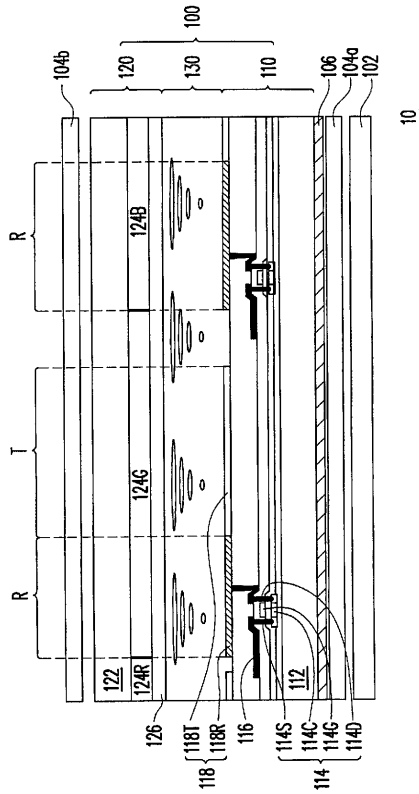
1 2 2 透明基板

1 2 4 R、1 2 4 G、1 2 4 B カラーフィルタ

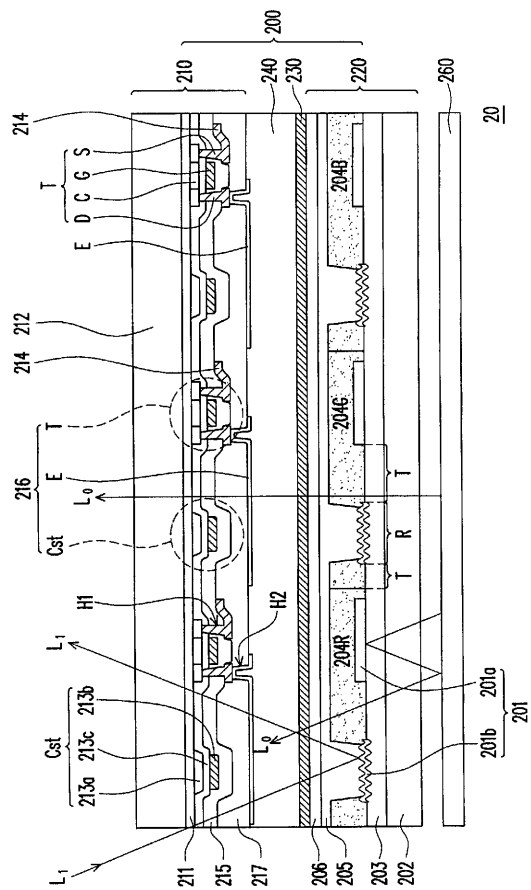
1 2 6 共通電極

2 0	半透過型 L C D	
2 0 0	L C D パネル	
2 0 1	内部反射板	
2 0 1 a	第一反射パターン	
2 0 1 b	第二反射パターン	
2 0 2	代に基板	
2 0 3	ポリマー層	
2 0 4 R、2 0 4 G、2 0 4 B	カラーフィルタ	
2 0 5	オーバーコーティング	
2 0 6	共通電極	10
2 1 0	アクティブマトリクス基板	
2 1 2	第一基板	
2 1 3 a	第一電極	
2 1 3 b	第二電極	
2 1 3 c	誘電層	
2 1 4	コントロールライン	
2 1 6	薄膜トランジスタ	
2 2 0	反対側基板	
2 3 0	内部偏光板	
2 4 0	液晶層	20
2 5 0	光学補償板	
2 6 0	バックライトユニット	
3 0 0	フラットパネルディスプレイ装置	
3 0 2	駆動ユニット	
3 0 4	半透過型 L C D	
4 0 0	電子機器	
4 0 2	ユーザーインターフェイス	
4 0 4	回路ユニット	
C s t	ストレージキャパシタンス	
R	反射領域	30
T	透過領域	

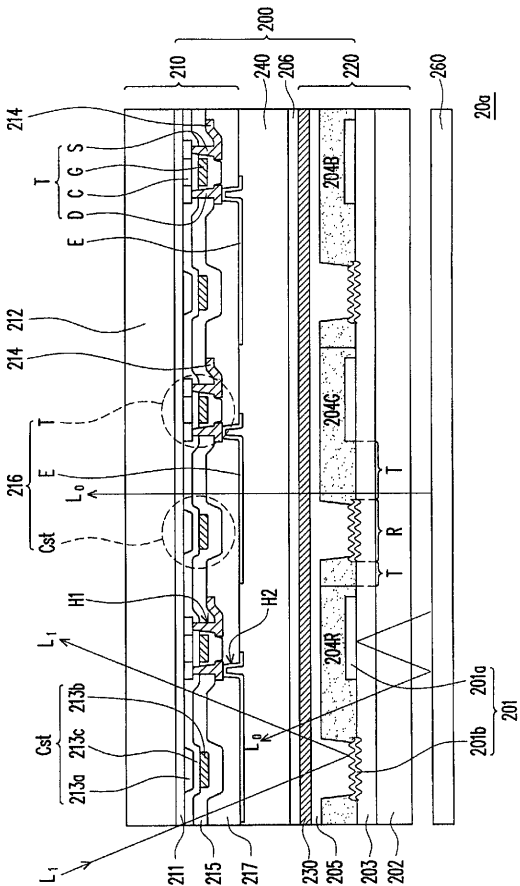
【図 1】



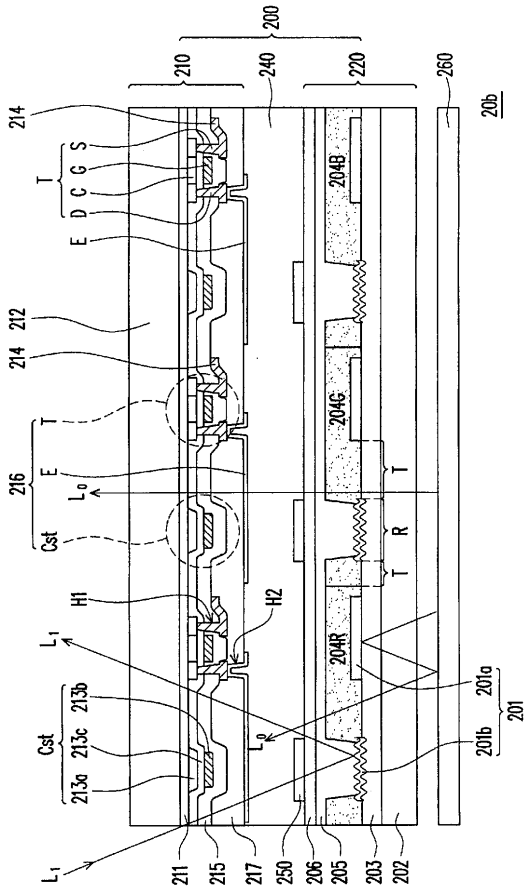
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)

G 0 9 F	9/30	3 4 9 B
G 0 9 F	9/30	3 4 9 D
G 0 2 F	1/1343	

(72)発明者 張 育淇
台湾新竹縣湖口▲郷▼達生路84號

(72)発明者 奥 規夫
台湾台北市士林區中山北路6段405巷66號6樓

Fターム(参考) 2H091 FA02Y FA08Y FA11Y FA12Y FA41Z FB02 FB08 FD04 FD22 FD23
GA03 GA13 GA16 LA16
2H092 GA19 HA04 HA05 JA25 JB08 JB13 JB69 KB22 KB26 NA01
PA08 PA11 PA12 PA13
5C094 AA02 AA06 AA10 AA11 AA43 BA03 BA43 DA13 EA04 EA05
EA06 ED02 ED11 ED13 ED14 HA08 HA10

专利名称(译)	透反液晶显示器，平板显示器件和电子设备		
公开(公告)号	JP2007226164A	公开(公告)日	2007-09-06
申请号	JP2006120550	申请日	2006-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	统宝光电股フン		
申请(专利权)人(译)	统宝光电股▲フン▼有限公司		
[标]发明人	張ウェイ熾 張育淇 奥規夫		
发明人	張 ▲ウェイ▼熾 張 育淇 奥 規夫		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363 G09F9/30 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133553 G02F1/133555 G02F2001/13356		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1335.510 G02F1/13363 G02F1/1335.525 G09F9/30.338 G09F9/30.349.B G09F9/30.349.D G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA08Y 2H091/FA11Y 2H091/FA12Y 2H091/FA41Z 2H091/FB02 2H091/FB08 2H091/FD04 2H091/FD22 2H091/FD23 2H091/GA03 2H091/GA13 2H091/GA16 2H091/LA16 2H092 /GA19 2H092/HA04 2H092/HA05 2H092/JA25 2H092/JB08 2H092/JB13 2H092/JB69 2H092/KB22 2H092/KB26 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA11 2H092/PA12 2H092/PA13 5C094/AA02 5C094 /AA06 5C094/AA10 5C094/AA11 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA06 5C094/ED02 5C094/ED11 5C094/ED13 5C094/ED14 5C094/HA08 5C094 /HA10 2H191/FA03 2H191/FA03Y 2H191/FA22 2H191/FA22Y 2H191/FA30 2H191/FA30Y 2H191 /FA31 2H191/FA31Y 2H191/FA34 2H191/FA34Y 2H191/FD22 2H191/GA05 2H191/GA10 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/LA13 2H191/LA32 2H191/NA19 2H191/NA29 2H191/NA35 2H191/PA60 2H291 /FA03Y 2H291/FA22Y 2H291/FA30Y 2H291/FA31Y 2H291/FA34Y 2H291/FD22 2H291/GA05 2H291 /GA10 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/LA13 2H291/LA32 2H291/NA19 2H291/NA29 2H291/NA35 2H291/PA60		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	11/360794 2006-02-22 US		
其他公开文献	JP4734492B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有改进的液晶面板图像质量的半透半反液晶显示（LCD）模块，提供平板显示装置，以及提供电子设备。ŽSOLUTION：透反射LCD10包括：提供光的背光单元;有源矩阵衬底;相对侧基板，设置在有源矩阵基板和背光单元之间，并设置有内反射板;光学膜设置在相对侧基板上;液晶层填充在有源矩阵基板和光学膜之间。在透射反射型LCD中，从背光单元提供的光被内反射板反射，使得从背光单元提供的光可以再循环。Ž

