

(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2006-235091

(P2006-235091A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H091
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 515	2H092
G09F 9/30 (2006.01)	G02F 1/1335 520	5C094
	G09F 9/30 343Z	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-47666 (P2005-47666)	(71) 出願人	000002325
(22) 出願日	平成17年2月23日 (2005.2.23)		セイコーインスツル株式会社
			千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
		(74) 代理人	100079212
			弁理士 松下 義治
		(72) 発明者	福地 高和
			千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツル株式会社内
		Fターム(参考)	2H091 FA02Y FA14Y FA35Y GA02 GA03
			GA07 GA16 LA16
			2H092 GA05 GA06 GA14 GA17 GA25
			GA26 GA35 GA37 HA05 HA06
			NA01 PA08 PA09 PA12
			5C094 AA02 BA43 CA19 CA24 DA13
			EA04 FA02

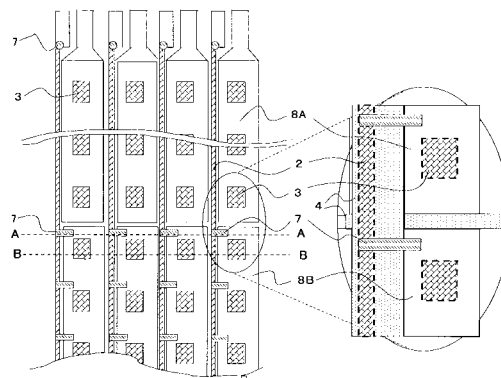
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 単純マトリックス型の液晶表示装置の品質を向上する。

【解決手段】 信号電極を分割して多画面駆動する場合に、複数の信号電極が形成される第一のCF基板には配線電極が形成され、配線電極上には接続領域を除いた部位に遮光膜、CF層、透明絶縁膜などの絶縁層が形成されている。そして、この絶縁層が形成されない接続領域で配線電極と信号電極が電氣的に接続されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の信号電極が形成された第一基板と、複数の走査電極が形成された第二基板と、前記第一基板と第二基板の間に設けられた液晶層を備え、前記複数の信号電極と前記複数の走査電極が交差するそれぞれの部分で画素を形成する液晶表示装置において、

前記複数の信号電極は分割して画面駆動するために第一の信号電極と第二の信号電極に分割され、

前記第一基板には、前記第二の信号電極に駆動信号を導く配線電極と、カラーフィルタ層と遮光層の少なくともひとつを含む絶縁体と、前記第一の信号電極と前記第二の信号電極が形成され、

10

前記配線電極上には前記絶縁体が形成されない接続領域を備え、

前記接続領域で前記配線電極と前記第二の信号電極が電氣的に接続されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記絶縁体と前記第二の信号電極との間に絶縁層が設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記接続領域上に平坦化膜を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

20

前記接続領域が前記第二の信号電極群を構成する一つの信号電極に対して複数個設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記配線電極は、第一の信号電極群を構成する信号電極の直下に形成されていないことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記配線電極が反射特性を備える材料で形成されるとともに、前記第一基板上の前記画素に対応する部位に、前記反射特性を備える材料で形成された反射部を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

30

第一基板上に導電性薄膜からなる配線電極を形成する配線電極形成工程と、

前記配線電極上に、接続領域となる部分を除いて遮光膜とカラーフィルタ層の少なくともひとつを形成する工程と、

前記第一基板上に透明導電膜を形成することにより、前記接続領域の配線電極上に直接的に透明導電膜を設ける工程と、

前記透明導電膜をエッチングして第一の信号電極群と第二の信号電極群を形成するエッチング工程を備えるとともに、前記エッチング工程において、前記第二の信号電極群を構成する信号電極は前記接続領域を介して前記配線電極と電氣的に接続され、前記接続領域を感光性樹脂により平坦化することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 8】

40

前記導電性薄膜に反射特性を備える材料を用いるとともに、前記配線電極形成工程において、前記配線電極とは電氣的に接続されていない反射電極を形成することを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、単純マトリクス型の液晶表示装置の構造に関し、特に、画面を 2 つ以上に分割して駆動する多画面駆動の液晶表示パネルの構造に関する。

【背景技術】

【0002】

50

単純マトリクス型の液晶表示装置は、行電極群と列電極群との間に液晶層を保持してマトリクス状の画素を設けて構成されている。そして、この液晶表示装置の駆動方法には、電圧平均化法、SA法、MLA法等がある。いずれの駆動方法でも表示画面の行数が大きくなると液晶に加わる実効値のON/OFF比が小さくなり、コントラストが低下すると共に応答速度も遅くなる。この問題の解決するために、一つの液晶表示装置の画面を2つ以上の画面に分割して、それぞれの部分を分割された行数で駆動することで実効値のON/OFF比を大きくする。これにより、高コントラスト、高応答速度の液晶表示装置が実現できる。表示画面を上下2分割以上に分割する液晶表示装置の構造としては、第一層の電極とその一部に絶縁膜を介して電氣的に分離された第二層の電極の少なくとも2つの電極が積層する構造が知られている（例えば、特許文献1を参照）。

10

【0003】

図5に従来の一般的な半透過型のカラー液晶表示装置の構造を示す。カラーフィルタ側の基板1Aの製造方法は、透明基板に0.15 μ m程度のアルミをスパッタリングで成膜し、その後パターンニングして反射板3を形成し、その上に顔料を分散させたアクリル系樹脂をスピナーで塗布し、その後パターンニングを繰り返し行なってブラックマトリクス（遮光膜）4および3原色のカラーフィルタ5R, 5G, 5Bを形成する。その上に透明アクリル系樹脂をスピナーで塗布し透明絶縁膜6を形成する。次にITO等をスパッタで成膜後、パターンニングして液晶駆動用の透明電極8を形成する。透明絶縁膜6は、ブラックマトリクス4およびカラーフィルタ5R, 5G, 5Bの表面を平坦化する機能を有すると同時に、透明電極8の密着性を向上させる機能を有している。対向基板1Bの表面には、透明基板に形成された透明電極8のパターンと直交するように対向電極9が形成されている。カラーフィルタ基板1Aと対向基板1Bをシール材10により貼り合わせた空間に液晶11を注入する。

20

【特許文献1】特開平5-323338号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の単純マトリクス型の液晶表示装置では、画質を維持するために、走査電極数を約128~480に設定する必要があった。一般的に、走査電極数の増加に従い、コントラストと視角が狭くなる。また、画面を2分割して、それぞれの部分を構成する電極を分けて駆動する2画面駆動方式が行われていた。分割された画面をさらに分割して駆動するためには、特許文献1に記載されたように、第一層の電極とその一部に絶縁膜を介して電氣的に分離された第二層の電極の少なくとも2つの電極を積層する構造が必要である。しかしながら、このような構造では第一層の電極の上方に第二層の電極が形成されるため、第一層の電極と第二層の電極の間に大きな寄生容量が付加されてしまい、消費電力が増えるという課題があった。また、寄生容量により第一層の電極と第二層の電極に印加される信号が互いに影響しあい、波形を歪めてしまうことになった。そのため、分割された画面で異なった輝度になり、全体の表示品質を低下させるという課題があった。本発明の目的は多分割駆動におけるこれらの問題点を解決することにある。

30

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

上記課題を解決するために、列電極を分割して多画面駆動をする場合の列電極基板の構造を平面的に分離すると同時に一部を2層構造とした。第一層の電極の一部はカラーフィルタ基板を構成する遮光膜、カラーフィルタ層および感光性の透明絶縁膜で形成し、第二層の電極との電氣的絶縁性を確保した。遮光膜、カラーフィルタおよび感光性の透明絶縁膜部分の一部にパターンニングにより絶縁膜を設けない領域を形成した後、第一層の電極の上に第二層の電極を形成することにより電氣的な接続をした。この際、感光性の透明絶縁膜は設けず第一層の電極を遮光膜とカラーフィルタ層の表面に直接形成しても構わない。また、第一層の電極を低抵抗の透明電極やアルミなどの金属薄膜で形成することにより、低抵抗で細い電極として寄生容量を少なくした。また、第一層の電極と第二層の電極が導

50

通のために重なった領域以外は第一層の電極と第二層の電極を重ならないように平面的配置をすることで低消費電力、高画質表示を実現した。さらに、遮光膜、カラーフィルタおよび感光性の絶縁膜を設けない領域に感光性の透明樹脂を用いて表面が平坦化するようにした。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、積層した電極が上下に配置されないので寄生容量が発生せず、低消費電力化ができると同時に、従来の一層電極構成の液晶表示装置に比べてコントラストや視角等の表示品質が良く、低消費電力の液晶表示装置が実現できる。また、カラーフィルタ基板側の反射膜形成工程と同時に、列電極を分離した配線が可能となり、低 duty 数での駆動が実現できる。さらに遮光膜、カラーフィルタおよび感光性の透明絶縁膜を設けない領域を平坦化することにより、液晶表示装置の液晶層の厚みが均一化され表示品質が向上できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明の液晶表示装置は、複数の信号電極が形成された第一基板と、複数の走査電極が形成された第二基板と、第一基板と第二基板の間に設けられた液晶層を備えており、複数の信号電極と複数の走査電極が交差するそれぞれの部分で画素を形成する液晶表示装置であって、複数の列電極は分割して画面駆動するために第一の信号電極群と第二の信号電極群に分割され、第一基板には第二の信号電極群に駆動信号を導く配線電極が形成され、配線電極上には接続領域を除いた部位にカラーフィルタ層と遮光層の少なくともひとつを含む絶縁体が形成されている。そして、絶縁体が形成されない接続領域で配線電極と第二の信号電極群を構成する信号電極が電氣的に接続されている。

20

【0008】

そして、このカラーフィルタ層と遮光層の少なくともひとつを含む絶縁体と第二の信号電極との間に絶縁層を設けることとした。また、接続領域上に凹部があると、この部分で液晶分子の配列に乱れが生じることがある。これを防ぐため、接続領域上に凸平坦化膜を設けることとした。

【0009】

ここで、接続領域を第二の信号電極群を構成する一つの信号電極に対して複数個設けても良い。

30

【0010】

ここで、配線電極は、第一の信号電極群を構成する信号電極の直下に形成しないことが望ましい。これにより配線電極と第一の信号電極群との間に寄生容量が発生することを防ぐことができる。配線電極に用いる材料として金属薄膜や透明導電性薄膜が用いられる。

【0011】

また、反射特性を備える材料で配線電極を形成し、第一基板上の画素に対応する部位にこの反射特性を備える材料で反射部を形成することもできる。これにより、半透過型あるいは反射型の液晶表示装置が実現できる。

【0012】

40

また、本発明の液晶表示装置の製造方法は、第一基板上に導電性薄膜からなる配線電極を形成する配線電極形成工程と、配線電極上に接続領域となる部分を除いて遮光膜とカラーフィルタ層の少なくともひとつを形成する工程と、第一基板上に透明導電膜を形成することにより、接続領域の配線電極上に直接的に透明導電膜を設ける工程と、透明導電膜をエッチングして第一の信号電極群と第二の信号電極群を形成するエッチング工程を備えている。そして、エッチング工程において、第二の信号電極群を構成する信号電極は接続領域を介して配線電極と電氣的に接続され、その後、接続領域を感光性樹脂により平坦化する工程を備えている。さらに、導電性薄膜に反射特性を備える材料を用いるとともに、配線電極形成工程において、配線電極とは電氣的に接続されていない反射電極を配線電極と同一の材料で形成することにした。さらに、アクリル系の感光性樹脂を用いて絶縁膜が設け

50

られていない凹んだ領域のみにパターンニングして表面を平坦化した。この際、表面の平坦化を向上させるためにパターンニングした感光性透明樹脂を研磨してもよい。以下、本発明の液晶表示装置について実施例を基に詳細に説明する。

【実施例 1】

【0013】

本実施例の半透過型液晶表示装置を図 1、図 2 に基づいて説明する。図 1 は半透過型液晶表示装置を構成するカラーフィルタ基板を上方から見た模式図である。説明を判り易くするために、図 1 ではカラーフィルタ層を省略した。図 2 は半透過型液晶表示装置の断面図を示す。図 2 (A) は図 1 の A - A 線の、図 2 (B) は B - B 線の断面を表している。図 2 に示すように、カラーフィルタ 5 R、5 G、5 B が形成された基板 1 A と走査電極 9 が形成された対向基板 1 B の間にシール材 10 を用いて液晶 11 が封入されている。カラーフィルタ基板 1 A には液晶に電圧を印加するための信号電極が形成されている。本発明では、カラーフィルタ基板 1 A に形成される信号電極の構成に特徴がある。本実施例ではカラーフィルタ基板 1 A としてガラス基板を用いる場合を説明する。ガラス基板に良導電性の金属薄膜をスパッタリング等で成膜し、その後、フォトリソグラフィ法等のパターンニングにより配線電極 2 と反射部 3 を同時に形成する。このとき配線電極 2 と反射部 3 は電氣的に分離しており、配線電極 2 と反射部 3 の間に寄生容量が生じないようにする。次に、この上に感光性のアクリル系黒色樹脂をスピナー法等で塗布し、用いてブラックマトリックスをフォトリソグラフィ法でパターンニングすることにより遮光膜 4 として形成する。このとき、図 1、図 2 に示すように、配線電極上には遮光膜 4 が形成されるが、配線電極上に遮光膜を設けない領域も存在している。この領域が接続領域 7 となる。この遮光膜を設けない領域の形状は任意であるが、大きさは小さい程好ましい。その後、同様にして赤色の感光性アクリル樹脂をスピナー等で塗布し、フォトリソグラフィ法でパターンニングすることでカラーフィルタ 5 R を形成する。このとき、図 1、2 A に示すように配線電極上の遮光膜が設けられていない部分にカラーフィルタ 5 R も設けない領域も存在している。しかし、前述したように、遮光膜 4 とカラーフィルタ 5 R を設けない領域、すなわち接続領域 7 は小さい方が好ましいので、遮光膜が設けられていない部分の一部にカラーフィルタ 5 R を設けない領域を作成しても良い。同様にして、緑色および青色の感光性アクリル樹脂を用いて、カラーフィルタ 5 G、5 B を形成する。次に、感光性の透明アクリル樹脂をスピナー法等によりカラーフィルタ基板 1 A 全面に塗布し、フォトリソグラフィ法により透明絶縁膜 6 を形成する。このとき配線電極上の接続領域 7 には透明絶縁膜 6 が存在しないように形成されている。

【0014】

次に、スパッタリング等により透明導電膜を形成する。この時、透明導電膜は遮光膜、カラーフィルタ、透明絶縁膜が形成されていない凹部、すなわち接続領域 7 の少なくとも表面を覆うことになり、凹部底面の配線電極 2 と透明絶縁膜 6 上の透明導電膜が電氣的に接続されることとなる。このように形成された透明導電膜をパターンニングして液晶駆動用の第一の信号電極 8 A と第二の信号電極 8 B を形成する。このパターンニング時に、接続領域 7 の配線電極と所定の第二の信号電極 8 B が電氣的に接続されることとなる。

【0015】

さらに、接続領域 7 の凹部を平坦化するために、感光性のアクリル系樹脂をスピナー法等により基板表面に設け、フォトリソグラフィ法により接続領域 7 と同じ形状にパターンニングして平坦化膜 7' とする。このとき平坦化膜 7' の表面を研磨等により平坦性を向上させても良い。このようにして半透過型のカラーフィルタ基板が形成できる。接続領域 7 と同じ形状にパターンニングする場合には、平坦化膜に用いる材料は、透明であっても着色していても構わない。また絶縁性であっても導電性があっても構わない。

【0016】

ここで、第一の信号電極 8 A には配線電極 2 を用いずに駆動信号が供給され、第二の信号電極 8 B には配線電極 2 を経由して駆動信号が供給される。複数の第一の信号電極 8 A と走査電極で構成された第一画素群と、複数の第二の信号電極 8 B と走査電極で構成され

10

20

30

40

50

た第二画素群は、同一の走査信号で駆動することができるため、同じ画素数を従来の半分の分割数で駆動することができる。また、配線電極 2 を用いずに駆動信号が印加される第一の信号電極 8 A と配線電極 2 との間に寄生容量が生じないように、配線電極は第一の信号電極 8 A 間の間に対応する部位に設けることが好ましい。第二の信号電極 8 B に配線電極 2 を介して駆動信号を供給するためには、配線電極 2 と表示パネルの電極端子との間にも上述の絶縁膜等を設けない接続領域を設ける必要がある。そうすれば、外部のドライバからの信号は電極端子から配線電極 2 に入り、第二の信号電極 8 B に供給される。

【0017】

また、もう一方の対向基板 1 B には、スパッタリング法等により設けた透明電極をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして走査電極 9 を形成した。これらの 2 枚のカラーフィルタ基板 1 A、対向基板 1 B をシール材 1 0 により貼り合わせ、形成された空間に液晶 1 1 を注入して液晶表示装置を作製した。

10

【0018】

カラーフィルタ基板 1 A 上に形成する金属薄膜の膜厚は、低抵抗の配線を可能とするレベルであればよいが、加工性や経済性を考慮すると $0.10\ \mu\text{m}$ から $0.30\ \mu\text{m}$ 程度の膜厚が好ましい。本実施例では、この金属薄膜は反射部にも用いられるため、低抵抗であるだけでなく反射特性を備えている必要がある。また、金属薄膜で形成される配線電極 2 の上に設けられる遮光膜 4、カラーフィルタ 5 R、5 G、5 B および透明絶縁膜 6 の膜厚は、任意であるが、厚すぎると第二の信号電極 8 のパターンニング加工が難しくなるので、それぞれ $0.5\ \mu\text{m}$ から $2\ \mu\text{m}$ の膜厚が好ましい。

20

【0019】

上述したように、一般的なカラーフィルタ基板の加工工程に平坦化のための感光性樹脂の塗布工程とこれをパターンニングする工程を加えるだけで信号電極を分離すると同時に表面の平坦化が可能となり、同一画素構成を従来より低い duty 数で駆動できる。

【0020】

本実施例では、金属薄膜としてアルミニウムまたはアルミニウム合金を用いることができる。その膜厚を $0.15\ \mu\text{m}$ とした。また、透明絶縁膜 4 の膜厚を $1.5\ \mu\text{m}$ とした。あるいは、金属薄膜として銀または銀合金を用いることもできる。この場合には、金属薄膜の膜厚を $0.12\ \mu\text{m}$ とした。また、金属薄膜としてクロムを用いることもできる。

【0021】

また、上述の構成で、反射部の面積を大きくすれば、実質的に反射型の液晶表示装置が得られることになる。

30

【実施例 2】

【0022】

本実施例の透過型液晶表示装置を図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 は本実施例の透過型液晶表示装置を構成する基板を上方から見た模式図である。図 4 はこの透過型液晶表示装置の断面図を示す。図 4 (A)、図 4 (B) は、それぞれ図 3 の A-A 線、B-B 線の断面を表している。図 4 に示すように、カラーフィルタが形成された基板 1 A と走査電極が形成された対向基板 1 B の間にシール材 1 0 を用いて液晶 1 1 が封入されている。基板 1 B には液晶に電圧を印加するための走査電極 9 が形成されている。本実施例は透過型の表示装置に関するもので、実施例 1 で形成された反射部を備えていない。その他の点では実施例 1 と同じ構成なので重複する説明は適宜省略する。実施例 1 と同様に、信号電極を形成するカラーフィルタ基板 1 A にはガラス基板を用いた。このガラス基板に銀または銀合金等の金属薄膜をスパッタリングで成膜し、これをパターンニングして配線電極 2 を形成する。本実施例では、銀または銀合金の膜厚を $0.12\ \mu\text{m}$ とした。本実施例では、金属薄膜を配線電極としてのみ用いるため、実施例 1 のような反射特性を備える必要なく、電極に信号を印加したときに駆動ができる程度の低抵抗の材料を用いればよい。そのため、ITO 等の透明導電膜を用いることもできる。配線電極の材料に透明導電膜を用いる場合には、金属薄膜を用いる場合よりも膜厚を大きくする必要がある。次に、配線電極 2 の上にアクリル系の黒色の感光性樹脂をスピナーで塗布し、これをパターンニングすることによ

40

50

り遮光膜 4 を形成する。このとき、図 3、図 4 に示すように、配線電極上には遮光膜 4 が形成されるが、遮光膜を設けない領域も接続領域 7 として存在している。その後、実施例 1 と同様にカラーフィルタ 5 R、5 G、5 B および透明絶縁膜 6 を形成する。次に、ITO 等の透明導電膜をスパッタリングで成膜し、パターンニングして液晶駆動用の第一の信号電極 8 A、第二の信号電極 8 B を形成する。さらに感光性の樹脂を用いて接続領域にフォトリソグラフィ法により平坦化膜 7' を形成する。

【0023】

もう一方の基板には、スパッタリングにより透明導電膜を成膜し、パターンニングにより液晶駆動用の走査電極 9 を形成した。これらのカラーフィルタ基板 1 A と対向基板 1 B をシール材 20 を用いて貼り合わせ、形成された空間に液晶 19 を注入して液晶表示装置を作製した。

10

【実施例 3】

【0024】

本実施例の透過型液晶表示装置の構成を図 6 に模式的に示す。本実施例では絶縁層として遮光膜とカラーフィルタ材料のみを用い、実施例 1 で用いた感光性のアクリル系透明樹脂を必要としない構成を説明する。ここでは実施例 1 と重複する説明は適宜省略する。カラーフィルタ基板 1 A にガラス基板を用い、これにスパッタリング等により透明導電膜を成膜し、パターンニングして配線電極 2 を形成する。本実施例では、配線電極の膜厚を 0.20 μm とした。その後、実施例 1 と同様に遮光膜 4、カラーフィルタ 5 R、5 G、5 B をフォトリソグラフィ法により形成した。このとき、配線電極 2 上には遮光膜 4、カラーフィルタ 5 R、5 G、5 B が形成されない接続領域 7 が存在している。次に、遮光膜 4 およびカラーフィルタ 5 R、5 G、5 B の表面にプラズマイオン処理を施す。これによって、この上に形成する透明導電膜の密着性が向上することになる。この透明導電膜をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして第一の信号電極 8 A と第二の信号電極 8 B を形成した。その後、感光性樹脂をスピナー法等で塗布し、フォトリソグラフィ法を用いて接続領域 7 に平坦化膜 7' を形成した。

20

【0025】

実施例 1 と同様に、もう一方の基板には、スパッタリングにより透明導電膜を成膜し、パターンニングにより液晶駆動用の走査電極 9 を形成した。これら一対の基板をシール材 10 により貼り合わせ、形成された空間に液晶 11 を注入して液晶表示装置を作製した。

30

【実施例 4】

【0026】

図 7 に本実施例の半透過型液晶表示装置の断面図を示す。半透過型液晶パネルを構成する基板の上面図は図 1 と同様である。まず、信号電極が形成されるカラーフィルタ基板 1 A について説明する。ガラス基板に良導電性の金属薄膜をスパッタリング等で成膜し、これをフォトリソグラフィ法等でパターンニングし、配線電極 2 と反射板 3 を同時に形成する。すなわち、金属薄膜のパターンニング時に画素部分の少なくとも一部分に金属薄膜を残すことにより反射板 3 が形成される。反射板 3 と配線電極 2 は電氣的に分離され、かつ、信号電極との間に寄生容量が生じないように形成されている。このような基板上にアクリル系の黒色感光性樹脂をスピナー法等で塗布し透遮光膜 4 を形成する。次にパターンニングにより遮光膜 4 には遮光膜を設けない領域を設け接続領域 7 とする。この遮光膜 4 が存在しない接続領域の形状は任意である。その後、実施例 1 と同様に、カラーフィルタ 5 R、5 G、5 B をフォトリソグラフィ法により形成した。このとき、配線電極 2 上には遮光膜 4、カラーフィルタ 5 R、5 G、5 B が形成されない接続領域 7 が存在している。次に、ITO 等の透明導電膜をスパッタリングで成膜し、パターンニングにより液晶駆動用の第一の信号電極 8 A と第二の信号電極 8 B を形成する。その後感光性樹脂をスピナー法等で塗布し、遮光膜 4、カラーフィルタ 5 R、5 G、5 B を設けない領域にフォトリソグラフィ法により平坦化膜 7' を形成した。

40

【0027】

また、もう一方の基板 1 B には、スパッタリングにより透明導電膜を成膜し、パターニ

50

ングして液晶駆動用の走査電極 9 を形成した。これら一対の基板をシール材 10 により貼り合わせ、形成された空間に液晶 11 を注入して液晶表示装置を作製した。

【0028】

ここで、金属薄膜の膜厚は、低抵抗の配線を可能とするレベルであればよいが、加工性や経済性を考慮すると $0.10\ \mu\text{m}$ から $0.30\ \mu\text{m}$ 程度の膜厚が好ましい。遮光膜の膜厚は、低消費電力化のためには厚い方がよいが、厚すぎると透明電極 8 のパターンニング加工が難しくなるので、 $0.5\ \mu\text{m}$ から $2.0\ \mu\text{m}$ が好ましい。

【0029】

このように一般的なカラーフィルタ基板の加工工程に感光性樹脂の塗布工程とパターンニング工程を加えるだけで信号電極を分離し、カラーフィルタ基板を平坦化することが可能となる。そのため、同一画素構成を従来より低い *duty* 数で駆動し、均一な液晶層を形成することができる。また、低消費電力化のために配線電極 2 を第一の信号電極群の間に配置したが、配線電極が十分細く、遮光膜 4 およびカラーフィルタ 5 R, 5 G, 5 B の膜厚が十分とれるのであれば配線電極 2 を第一の信号電極の直下に配置してもよい。

【0030】

本実施例では、金属薄膜としてアルミニウムまたはアルミニウム合金を用い、その膜厚を $0.15\ \mu\text{m}$ とした。また、遮光膜 4、カラーフィルタ 5 R、5 G、5 B の膜厚を $1.0\ \mu\text{m}$ とした。

【産業上の利用可能性】

【0031】

単純マトリクス型の液晶表示装置に本発明の構成を用いることにより、情報量（画素数）が多くても従来より低い分割数で駆動できるので、コントラストや視野角が改善され、さらに、低消費電力化も可能となる。したがって、携帯情報機器、パソコン、モニター等のカラー液晶表示装置に適用でき、TFT-LCD との置き換えも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の半透過型液晶表示装置を構成する基板を上から見た模式図である。

【図 2】本発明の半透過型液晶表示装置の断面を示す模式図である。

【図 3】本発明の透過型液晶表示装置を構成する基板を上から見た模式図である。

【図 4】本発明の透過型液晶表示装置の断面を示す模式図である。

【図 5】従来の半透過型液晶表示装置の断面図である。

【図 6】本発明の透過型液晶表示装置の断面図である。

【図 7】本発明の半透過型液晶表示装置の断面図である。

【符号の説明】

【0033】

- 1 A カラーフィルタ基板
- 1 B 対向基板
- 2 配線電極
- 3 反射部
- 4 遮光膜
- 5 R, 5 G, 5 B カラーフィルタ
- 6 透明絶縁膜
- 7 接続領域
- 7' 平坦化膜
- 8 信号電極
- 9 走査電極
- 10 シール材
- 11 液晶

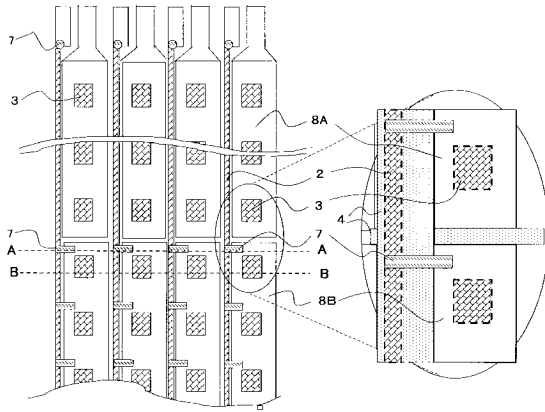
10

20

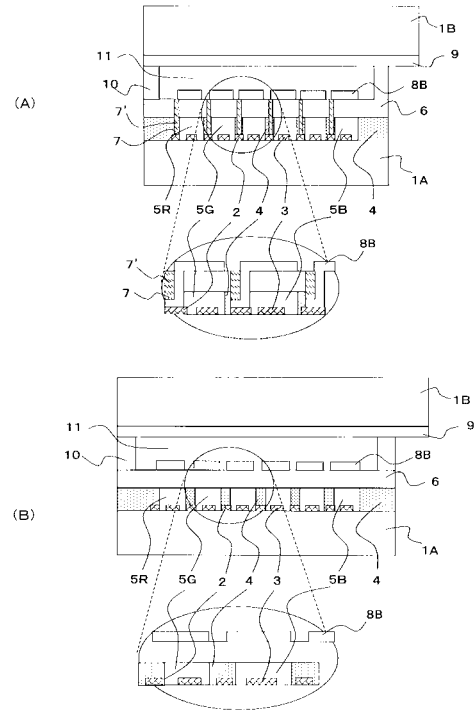
30

40

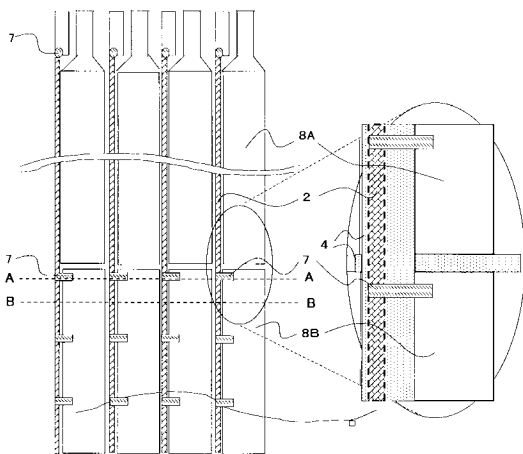
【図 1】



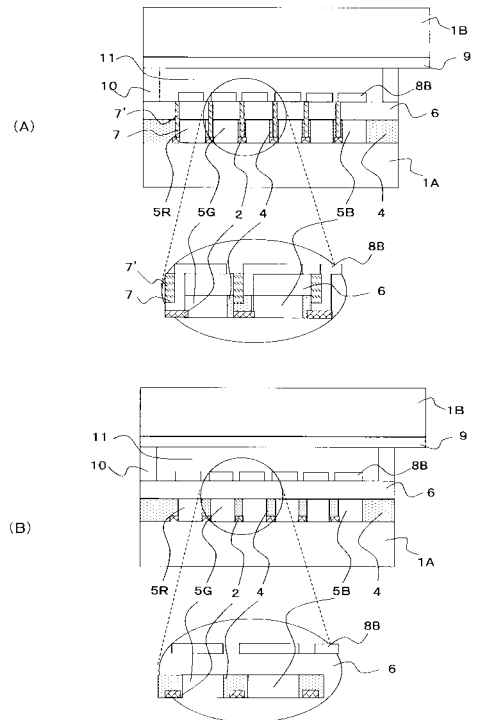
【図 2】



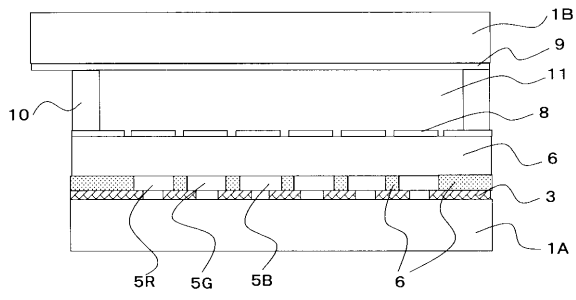
【図 3】



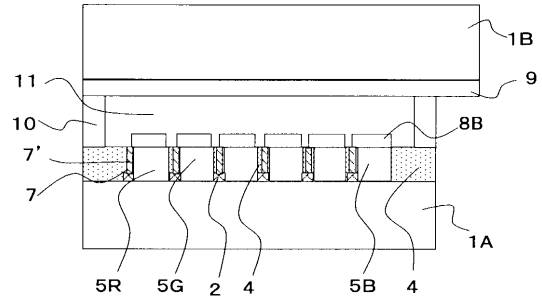
【図 4】



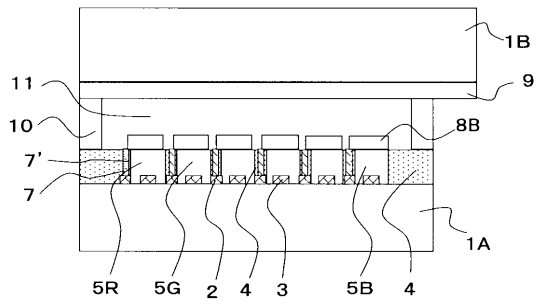
【図 5】



【図 7】



【図 6】



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006235091A	公开(公告)日	2006-09-07
申请号	JP2005047666	申请日	2005-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	精工电子有限公司		
[标]发明人	福地高和		
发明人	福地 高和		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G09F9/30		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.515 G02F1/1335.520 G09F9/30.343.Z G09F9/30.343		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FA35Y 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA07 2H091/GA16 2H091/LA16 2H092/GA05 2H092/GA06 2H092/GA14 2H092/GA17 2H092/GA25 2H092/GA26 2H092/GA35 2H092/GA37 2H092/HA05 2H092/HA06 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/PA12 5C094/AA02 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/EA04 5C094/FA02 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA07 2H191/FA07Y 2H191/FA16 2H191/FA16Y 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FB14 2H191/FC10 2H191/GA05 2H191/GA17 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/LA40 2H191/MA20 2H191/NA10 2H191/NA29 2H191/NA35 2H191/NA36 2H191/NA45 2H191/NA47 2H291/FA02Y 2H291/FA07Y 2H291/FA16Y 2H291/FA31Y 2H291/FB14 2H291/FC10 2H291/GA05 2H291/GA17 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/LA40 2H291/MA20 2H291/NA10 2H291/NA29 2H291/NA35 2H291/NA36 2H291/NA45 2H291/NA47		
代理人(译)	松下善治		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提高简单矩阵型液晶显示装置的质量。当在第一CF基板上形成有多个信号电极时，在第一CF基板上形成布线电极，并且在将信号电极分开以进行多画面驱动时，在不包括布线电极上的连接区域的部分上形成布线电极。形成诸如遮光膜，CF层和透明绝缘膜的绝缘层。配线电极和信号电极在未形成绝缘层的连接区域电连接。[选型图]图1

