

(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2008-275903

(P2008-275903A)

(43) 公開日 平成20年11月13日(2008.11.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/1363 (2006.01)</b>	GO2F 1/1363	2H048
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 505	2H091
<b>GO2B 5/20 (2006.01)</b>	GO2B 5/20 101	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-119625 (P2007-119625)	(71) 出願人	304053854 エプソンイメージングデバイス株式会社 長野県安曇野市豊科田沢6925
(22) 出願日	平成19年4月27日(2007.4.27)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661 弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	田中 美樹 長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソン イメージングデバイス株式会社内
		(72) 発明者	坂井 一喜 長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソン イメージングデバイス株式会社内 最終頁に続く

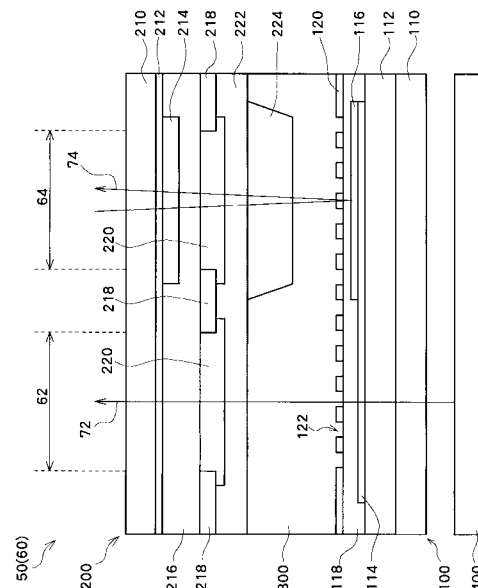
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および液晶表示装置の製造方法

## (57) 【要約】

【課題】位相差層を有する液晶表示装置について良好な表示品位が得られる液晶表示装置等を提供することである。

【解決手段】液晶表示装置50は、一対の基板110、210と、一対の基板110、210の間に挟持された液晶層300と、一対の基板110、210の少なくとも一方の基板上に位相差層用配向膜212を介して配置された位相差層214と、位相差層214よりも液晶層300側に配置されたカラーフィルタ220と、カラーフィルタ220と位相差層214との間に位相差層214を覆って配置されたオーバーコート層216と、を備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一対の基板と、  
前記一対の基板の間に挟持された液晶層と、  
前記一対の基板の少なくとも一方の基板上に位相差層用配向膜を介して配置された位相差層と、  
前記位相差層よりも前記液晶層側に配置されたカラーフィルタと、  
前記カラーフィルタと前記位相差層との間に前記位相差層を覆って配置されたオーバーコート層と、  
を備えることを特徴とする液晶表示装置。

10

**【請求項 2】**

一対の基板の間に液晶層が挟持された液晶表示装置を製造する方法であって、  
前記一対の基板の少なくとも一方の基板上に位相差層用配向膜を形成し、  
前記位相差層用配向膜上に位相差層を形成し、  
前記位相差層の形成時の膜厚は前記位相差層の形成後に実施される各熱処理と前記位相差層の膜厚との相関に基づいて設定されることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の液晶表示装置の製造方法であって、  
前記位相差層の形成時の膜厚は前記熱処理後の前記位相差層の膜厚より大きく 1 . 5 倍以下であることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は液晶表示装置および液晶表示装置の製造方法に係り、特に位相差層を有する液晶表示装置およびその製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

F F S (Fringe Field Switching) 方式や I P S (In-Plane Switching) 方式の半透過型液晶表示装置では、反射領域に内面位相差層が設けられている。内面位相差層はオーバーコート層上に配置されている。なお、オーバーコート層は、カラーフィルタ等の上に配置される層であり、例えば平坦化（平滑化）のために設けられる。

30

**【0003】****【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 3 3 8 2 5 6 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

オーバーコート層が下地面の凹凸状態の影響を受けると、当該オーバーコート層の平坦性を確保し難い場合がある。この場合、内面位相差層をオーバーコート層上に均一の膜厚で形成することが難しくなる。不均一な膜厚の内面位相差層は例えば反射領域のコントラスト低下をもたらし、表示品位の低下を招いてしまう。

40

**【0005】**

本発明の目的は、位相差層を有する液晶表示装置について良好な表示品位が得られる液晶表示装置およびその製造方法を提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明に係る液晶表示装置は、一対の基板と、前記一対の基板の間に挟持された液晶層と、前記一対の基板の少なくとも一方の基板上に位相差層用配向膜を介して配置された位相差層と、前記位相差層よりも前記液晶層側に配置されたカラーフィルタと、前記カラーフィルタと前記位相差層との間に前記位相差層を覆って配置されたオーバーコート層と、を備えることを特徴とする。上記構成によれば、位相差層が比較的平坦な面上に配置され

50

る。このため、位相差層の膜厚の均一性が向上する。したがって、良好な表示品位が得られる。また、上記構成によれば、オーバーコート層によって位相差層とカラーフィルタとの接触が回避される。このため、位相差層の形状、特性等が上記接触によって変化するのを防止することができる。したがって、良好な表示品位が得られる。

【 0 0 0 7 】

本発明に係る液晶表示装置の製造方法は、一对の基板の間に液晶層が挟持された液晶表示装置を製造する方法であって、前記一对の基板の少なくとも一方の基板上に位相差層用配向膜を形成し、前記位相差層用配向膜上に位相差層を形成し、前記位相差層の形成時の膜厚は前記位相差層の形成後に実施される各熱処理と前記位相差層の膜厚との相関に基づいて設定されることを特徴とする。上記構成によれば、所定膜厚の位相差層が得られ、良好な表示品位が得られる。

10

【 0 0 0 8 】

前記位相差層の形成時の膜厚は前記熱処理後の前記位相差層の膜厚より大きく 1 . 5 倍以下であることが好ましい。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

以下に図面を用いて本発明に係る実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 に実施の形態に係る液晶表示装置 5 0 を説明する断面図を示す。液晶表示装置 5 0 の表示領域内には複数の画素 6 0 が例えばマトリクス配列されており、図 1 にはそのうちの 1 個の画素 6 0 を例示している。なお、画素 6 0 をマトリクス型以外で配列してもよい。

20

【 0 0 1 1 】

液晶表示装置 5 0 は、対向配置された一对の基板 1 1 0 , 2 1 0 と、当該一对の基板 1 1 0 , 2 1 0 の間に挟持された液晶層 3 0 0 とを含んでいる。基板 1 1 0 , 2 1 0 は、例えばガラス板、ガラス板に各種のコーティングがされた基板等の透光性基板で構成可能である。基板 1 1 0 および基板 2 1 0 は以下に例示する種々の要素が設けられて素子基板 1 0 0 および対向基板 2 0 0 をそれぞれ構成する。このため、液晶層 3 0 0 は素子基板 1 0 0 と対向基板 2 0 0 との間に挟持されているとも捉えられる。液晶層 3 0 0 の厚さ、換言すれば基板 1 0 0 , 2 0 0 間の距離がセルギャップに対応する。

30

【 0 0 1 2 】

各画素 6 0 は透過領域 6 2 と反射領域 6 4 とを有する半透過型に構成されている。透過領域 6 2 ではバックライト装置 4 0 0 からの出射光 7 2 を利用して表示を行い、反射領域 6 4 では外光を反射させ当該反射光 7 4 を利用して表示を行う。このとき、これらの表示光 7 2 , 7 4 は対応する領域 6 2 , 6 4 において着色・調光される。両領域 6 2 , 6 4 の面積比は、図示の例示に限られるものではなく、種々に設定可能である。図 1 には液晶表示装置 5 0 が基板 1 1 0 の外側にバックライト装置 4 0 0 を含む構成を例示している。

【 0 0 1 3 】

ここでは透過領域 6 2 と反射領域 6 4 との両方に F F S (Fringe Field Switching) 方式が適用された構成を例示するが、後述のように他の配向制御方式を適用することも可能である。

40

【 0 0 1 4 】

素子基板 1 0 0 は例えば、基板 1 1 0 の液晶層 3 0 0 側に、絶縁層 1 1 2 と、画素電極 1 1 4 と、反射層 1 1 6 と、絶縁層 1 1 8 と、共通電極 1 2 0 と、不図示の配向膜とを含んでいる。

【 0 0 1 5 】

絶縁層 1 1 2 は、基板 1 1 0 上に配置されており、酸化シリコン、窒化シリコン等の透光性の絶縁材料で構成可能である。絶縁層 1 1 2 中には不図示の画素 T F T (Thin Film Transistor) 等が作り込まれている。

【 0 0 1 6 】

50

画素電極 114 は、絶縁層 112 上に配置されており、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide) 等の透光性導電材料で構成可能である。画素電極 114 は各画素 60 に設けられており、ここでは透過領域 62 と反射領域 64 との両方にまたがっている場合を例示する。画素電極 114 は不図示の画素 TFT 等と接続されている。これにより、当該画素 TFT を介して、その画素 60 の表示に応じた電位が画素電極 114 に供給される。なお、画素 TFT に代えて、トランジスタ以外の他のスイッチング素子を用いることも可能である。

#### 【0017】

反射層 116 は、各画素 60 の反射領域 64 に設けられ、外光を反射して反射表示光 74 にする。反射層 116 は画素電極 114 上に配置されている。反射層 116 は外光 (可視光) を反射可能な材料、例えばアルミニウム等で構成可能である。画素電極 114 が反射領域 64 にも設けられている場合、反射層 116 は導電性材料と非導電性材料とのいずれによっても構成可能である。これに対して、反射層 116 を導電性材料、例えば上記のアルミニウムで構成する場合、画素電極 114 のうちで反射領域 64 内の部分を省略し当該部分を反射層 116 によって構成することも可能である。

10

#### 【0018】

絶縁層 118 は、反射層 116 上および画素電極 114 上に配置されており、酸化シリコン、窒化シリコン等の透光性の絶縁材料で構成可能である。

#### 【0019】

共通電極 120 は、絶縁層 118 上に配置されている。すなわち、共通電極 120 と画素電極 114 とは絶縁層 118 を介して積層されている。共通電極 120 は ITO、IZO 等の透光性導電材料で構成可能である。ここでは、共通電極 120 が全ての画素 60 にまたがって配置され、これにより各画素 60 に共通電極 120 が設けられる場合を例示する。共通電極 120 によって各画素 60 へ共通の電位が供給される。共通電極 120 には画素電極 114 に対向する位置に複数のスリット 122 が設けられている。各スリット 122 を通って電極 114, 120 間に形成される電界 (換言すれば電圧) が液晶層 300 に印加されることによって、液晶分子の配向が制御される。

20

#### 【0020】

なお、画素電極 114 はスリット 122 だけでなくスリット 122 に挟まれた共通電極 120 の電極部にも対向しており、これにより両電極 120, 114 は絶縁層 118 を介して保持容量を構成している。

30

#### 【0021】

不図示の配向膜は、液晶層 300 中の液晶分子の配向制御用の膜であり、共通電極 120 を覆って配置されている。当該配向膜の液晶層 300 側の表面はスリット 122 の長手方向に略平行に、例えば約  $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$  傾いた方向にラビングされている。

#### 【0022】

液晶表示装置 50 は、基板 110 の液晶層 300 とは反対側に、不図示の偏光板を含んでいる。なお、当該偏光板を素子基板 100 に含めることも可能である。

#### 【0023】

対向基板 200 は例えば、基板 210 の液晶層 300 側に、位相差層用配向膜 212 と、位相差層 214 と、第 1 のオーバーコート層 216 と、遮光膜 218 と、カラーフィルタ 220 と、第 2 のオーバーコート層 222 と、マルチギャップ層 224 と、不図示の配向膜とを含んでいる。

40

#### 【0024】

位相差層用配向膜 212 は基板 210 上に配置されており、位相差層用配向膜 212 上に位相差層 214 が配置されている。つまり、位相差層 214 は位相差層用配向膜 212 を介して基板 210 上に配置されている。位相差層 214 は各画素 60 の反射領域 64 に設けられており、隣接する反射領域 64 にまたがって設けてもよい。位相差層 214 は、反射表示光 74 の位相を透過表示光 72 の位相との関係において調整するために設けられている。位相差層 214 における位相差量は例えば当該層 214 の厚さの制御によって調

50

整可能であり、これにより位相差層 2 1 4 を例えば 1 / 2 波長板 ( 2 分の 1 波長板 )、1 / 4 波長板 ( 4 分の 1 波長板 ) 等として機能させることができる。位相差層 2 1 4 の厚さは例えば 2 0 0 n m ~ 4 0 0 n m である。位相差層用配向膜 2 1 2 は、位相差層 2 1 4 の遅相軸方向を規定する膜である。このため、位相差層用配向膜 2 1 2 は少なくとも位相差層 2 1 4 の配置領域に設けられる。なお、図 1 では位相差層用配向膜 2 1 2 が反射領域 6 4 および透過領域 6 2 の両方に設けられた場合を例示している。位相差層用配向膜 2 1 2 の厚さは例えば 5 0 n m である。

#### 【 0 0 2 5 】

第 1 のオーバーコート層 2 1 6 は、位相差層 2 1 4 上および位相差層用配向膜 2 1 2 上に配置されており、これらの層 2 1 4 および膜 2 1 2 を液晶層 3 0 0 側から覆っている。第 1 のオーバーコート層 2 1 6 は例えばアクリル樹脂等の透光性の絶縁材料で構成可能である。第 1 のオーバーコート層 2 1 6 の厚さは例えば 2 μ m である。図 1 では第 1 のオーバーコート層 2 1 6 が平坦化膜を兼ねる場合を例示しており、当該オーバーコート層 2 1 6 は液晶層 3 0 0 側に平坦面を有している。

10

#### 【 0 0 2 6 】

遮光膜 2 1 8 は、第 1 のオーバーコート層 2 1 6 上に配置されており、基板 2 1 0 よりも遮光性の高い材料、例えば黒色顔料を含有した各種樹脂等で構成可能である。遮光膜 2 1 8 の厚さは例えば 1 . 5 μ m である。遮光膜 2 1 8 には各画素電極 1 1 4 に対向して開口部が設けられている。図 1 では透過領域 6 2 と反射領域 6 4 とのそれぞれに対して開口部が設けられた構成を例示している。これに対して、遮光膜 2 1 8 において各画素 6 0 内で領域 6 2 , 6 4 を分断している部分を取り除いた構成、すなわち各画素 6 0 において両領域 6 2 , 6 4 を連結した構成にしてもよい。この構成によれば、領域 6 2 , 6 4 をそれぞれ広くすることができ、表示光 7 2 , 7 4 の明るさを増大させることができる。また、図 1 では遮光膜 2 1 8 が位相差層 2 1 4 の周縁部に重なっている構成を例示している。

20

#### 【 0 0 2 7 】

カラーフィルタ 2 2 0 は、遮光膜 2 1 8 の各開口部に設けられており、第 1 のオーバーコート層 2 1 6 上に配置されている。各カラーフィルタ 2 2 0 の色 ( 色相 ) は、その画素 6 0 の表示色 ( 色相 ) に応じて選定されている。カラーフィルタ 2 2 0 の厚さは例えば 2 μ m である。図 1 では透過領域 6 2 と反射領域 6 4 とのそれぞれにカラーフィルタ 2 2 0 が設けられた構成を例示しているが、各画素 6 0 においてカラーフィルタ 2 2 0 を両領域 6 2 , 6 4 にまたがって設けてもよい。また、カラーフィルタ 2 2 0 は、画素 6 0 ごとに設けてもよいし、隣接する画素 6 0 の表示色が同じ場合にそれらの画素 6 0 にまたがって設けてもよい。

30

#### 【 0 0 2 8 】

ここでは液晶表示装置 5 0 がカラー表示用である場合を例示するが、例えばカラーフィルタ 2 2 0 を省略することによって、白黒表示用に構成することも可能である。

#### 【 0 0 2 9 】

第 2 のオーバーコート層 2 2 2 は、遮光膜 2 1 8 上およびカラーフィルタ 2 2 0 上に配置されており、遮光膜 2 1 8 およびカラーフィルタ 2 2 0 を液晶層 3 0 0 側から覆っている。第 2 のオーバーコート層 2 2 2 は例えばアクリル樹脂等の透光性の絶縁材料で構成可能である。第 2 のオーバーコート層 2 2 2 の厚さは例えば 2 μ m である。図 1 では第 2 のオーバーコート層 2 2 2 が平坦化膜を兼ねる場合を例示しており、当該オーバーコート層 2 2 2 は液晶層 3 0 0 側に平坦面を有している。

40

#### 【 0 0 3 0 】

マルチギャップ層 2 2 4 は、第 2 のオーバーコート層 2 2 2 上に配置されており、アクリル樹脂等の透光性の絶縁材料で構成可能である。マルチギャップ層 2 2 4 は、反射領域 6 4 に設けられており、位相差層 2 1 4 と同様の配置範囲に設けられている。すなわち、マルチギャップ層 2 2 4 と位相差層 2 1 4 とは重畳して設けられている。マルチギャップ層 2 2 4 は、反射領域 6 4 の液晶層 3 0 0 の層厚すなわちセルギャップを調整する層厚調整膜 ( 換言すればセルギャップ調整膜 ) である。例えば、反射領域 6 4 のセルギャップが

50

透過領域 6 2 の半分になるように、マルチギャップ層 2 2 4 の厚さが設定されている。

【 0 0 3 1 】

不図示の配向膜は、液晶層 3 0 0 中の液晶分子の配向制御用の膜であり、マルチギャップ層 2 2 4 および第 2 のオーバーコート層 2 2 2 を覆って配置されている。当該配向膜の液晶層 3 0 0 側の表面は所定方向にラビングされている。

【 0 0 3 2 】

液晶表示装置 5 0 は、基板 2 1 0 の液晶層 3 0 0 とは反対側に、不図示の偏光板を含んでいる。なお、当該偏光板を対向基板 2 0 0 に含めることも可能である。

【 0 0 3 3 】

透過領域 6 2 における表示は例えば、液晶分子の配向制御用の上記 2 つの配向膜のラビング方向と上記 2 つの偏光板の偏光軸方向との関係によって、ノーマリ・ブラック (Normally Black) とノーマリ・ホワイト (Normally White) とのいずれにも設定可能である。反射領域 6 4 における表示は、さらに位相差層 2 1 4 による位相差量を調整することによって、透過領域 6 2 でのノーマリ・ブラックまたはノーマリ・ホワイトに合わせることが可能である。上記では位相差層 2 1 4 が反射領域 6 4 に設けられた構成を例示したが、位相差層 2 1 4 を透過領域 6 2 に設けることによって透過表示光 7 2 の位相を反射表示光 7 4 の位相との関係において調整することも可能である。

10

【 0 0 3 4 】

図 2 に液晶表示装置 5 0 の製造方法、特に対向基板 2 0 0 の製造方法を説明するフローチャートを示す。本製造方法は例えば以下に例示する工程 S T 1 ~ S T 8 を含んでいる。

20

【 0 0 3 5 】

工程 S T 1 では、基板 2 1 0 上に位相差層用配向膜 2 1 2 を形成する。工程 S T 2 では、位相差層用配向膜 2 1 2 上の所定領域に位相差層 2 1 4 を形成する。工程 S T 3 では、位相差層 2 1 4 を覆って位相差層用配向膜 2 1 2 上に第 1 のオーバーコート層 2 1 6 を形成する。

【 0 0 3 6 】

工程 S T 4 では、第 1 のオーバーコート層 2 1 6 上に、開口部を有する遮光膜 2 1 8 を形成する。工程 S T 5 では、遮光膜 2 1 8 の開口部に露出した第 1 のオーバーコート層 2 1 6 上にカラーフィルタ 2 2 0 を形成する。カラーフィルタ 2 2 0 が複数色ある場合、例えば各色のカラーフィルタ 2 2 0 を順次、形成すればよい。なお、工程 S T 4 , S T 5 は実施順序を入れ替えてもよい。

30

【 0 0 3 7 】

工程 S T 6 では、遮光膜 2 1 8 上およびカラーフィルタ 2 2 0 上に第 2 のオーバーコート層 2 2 2 を形成する。工程 S T 7 では、第 2 のオーバーコート層 2 2 2 上にマルチギャップ層 2 2 4 を形成する。工程 S T 8 では、マルチギャップ層 2 2 4 を覆って第 2 のオーバーコート層 2 2 2 上に、液晶層 3 0 0 中の液晶分子を配向制御するための配向膜 ( 図示せず ) を形成しラビングする。

【 0 0 3 8 】

位相差層用配向膜 2 1 2 および位相差層 2 1 4 は例えば次のようにして形成可能である ( 工程 S T 1 , S T 2 ) 。まず、基板 2 1 0 上に水平配向性の配向膜材料を塗布し焼成およびラビング処理を順次施すことによって、位相差層用配向膜 2 1 2 を形成する。そして、光反応性のアクリル基を分子末端に有する液晶と反応開始剤とを含む有機溶媒を位相差層用配向膜 2 1 2 上に塗布し、加熱により有機溶媒を取り除く。このとき、上記光反応性液晶は位相差層用配向膜 2 1 2 のラビング方向に従って配向している。次に、上記光反応性液晶に紫外線を照射してアクリル基を光重合し成膜化することによって、位相差層 2 1 4 が形成される。紫外線の未照射部分は各種薬液等によって除去する。紫外線の照射部分を選定することによって、位相差層 2 1 4 を所定領域に選択的に形成することができる。なお、位相差層用配向膜 2 1 2 および位相差層 2 1 4 を上記例示以外の方法によって形成してもよい。例えば、位相差層用配向膜 2 1 2 を光配向材料で形成することもでき、この場合ラビングが不要である。

40

50

## 【 0 0 3 9 】

第 1 のオーバーコート層 2 1 6 は、例えば液状の樹脂の塗布や樹脂フィルムの転写等によって形成可能である（工程 S T 3）。また、樹脂製の遮光膜 2 1 8 は例えば次のようにして形成可能である（工程 S T 4）。例えば第 1 のオーバーコート層 2 1 6 上に樹脂膜を形成し当該樹脂膜をパターンニングすることによって、上記開口部を有する遮光膜 2 1 8 を形成できる。樹脂膜の形成は、第 1 のオーバーコート層 2 1 6 の上記形成方法を応用可能である。樹脂膜のパターンニングは、例えば上記樹脂膜が感光性を有する場合、当該感光性樹脂膜をパターン露光し現像することによって実施可能である。カラーフィルタ 2 2 0、第 2 のオーバーコート層 2 2 2、マルチギャップ層 2 2 4 等を樹脂材料で形成する場合、上記例示の形成方法を応用することができる（工程 S T 5 ~ S T 7）。上記形成方法において適宜（例えば樹脂の塗布後、現像後等）、焼成等の熱処理を実施してもよい。

10

## 【 0 0 4 0 】

なお、工程 S T 1 ~ S T 8 において洗浄等を適宜、実施してもよい。

## 【 0 0 4 1 】

対向基板 2 0 0 は、別途形成された素子基板 1 0 0 とシール等によって貼り合わされる。なお、素子基板 1 0 0 は例えば公知の各種方法によって形成可能である。液晶層 3 0 0 は例えば浸漬注入法や O D F (One Drop Fill) 法によって形成される。これにより、上記例示の構成を有する液晶表示装置 5 0 を製造することができる。なお、液晶表示装置 5 0 の各種要素は上記以外の他の方法によって形成してもよい。

## 【 0 0 4 2 】

上記のように位相差層用配向膜 2 1 2 と位相差層 2 1 4 とは基板 2 1 0 上に順次積層されている。基板 2 1 0 の表面は、例えば遮光膜およびカラーフィルタを覆って形成されたオーバーコート層の上面に比べて、高い平坦性が得られる。このため、位相差層 2 1 4 を比較的平坦な面上に形成可能である。したがって、位相差層 2 1 4 の膜厚の均一性が向上し、コントラスト低下等が抑制されて良好な表示品位が得られる。

20

## 【 0 0 4 3 】

また、上記のように位相差層 2 1 4 とカラーフィルタ 2 2 0 との間に第 1 のオーバーコート層 2 1 6 が介在する。このため、第 1 のオーバーコート層 2 1 6 によって位相差層 2 1 4 とカラーフィルタ 2 2 0 との接触が回避され、当該接触が位相差層 2 1 4 の形状、特性等を変化させるのを防止することができる。つまり、第 1 のオーバーコート層 2 1 6 が、カラーフィルタ 2 2 0 からの影響に対する保護膜として機能する。したがって、良好な表示品位が得られる。なお、第 1 のオーバーコート層 2 1 6 以外の要素、例えば上記例示の構成とは別途に設けられた膜等によって上記オーバーコート層を構成してもよい。

30

## 【 0 0 4 4 】

仮に位相差層 2 1 4 がカラーフィルタ 2 2 0 に接触する場合、当該接触による位相差層 2 1 4 の形状、特性等の変化は位相差層 2 1 4 の形成後の各種熱処理によって増大すると考えられる。なお、上記例示の製造工程 S T 1 ~ S T 8 の場合、位相差層 2 1 4 は後続の工程 S T 3 ~ S T 8 において各種の熱処理、例えば樹脂膜の焼成等の熱処理を受ける（図 2 参照）。しかし、上記オーバーコート層によれば、各種熱処理が及ぼす位相差層 2 1 4 の変化増大を抑制することができる。特に位相差層 2 1 4 は対向基板 2 0 0 の製造初期に形成されるので、位相差層 2 1 4 は例えば位相差層 2 1 4 とカラーフィルタ 2 2 0 等との配置位置（配置レイヤー）を入れ替えた構成に比べてより多くの熱処理を経ることになる。このため、位相差層 2 1 4 を基板 2 1 0 近傍に有する液晶表示装置 5 0 において上記オーバーコート層は有用である。

40

## 【 0 0 4 5 】

種々の評価から位相差層 2 1 4 は熱収縮することが分かった。この点について以下に説明する。

## 【 0 0 4 6 】

図 3 に位相差層 2 1 4 の厚さ（または位相差量）と当該層 2 1 4 に対する加熱時間との相関を説明する概略図を示す。図 3 には加熱温度を一定にした場合における位相差層 2 1

50

4の厚さの経時変化を例示している。図3に示すように、位相差層214の厚さは形成直後の厚さd0から加熱の時間経過に従って(換言すれば加熱時間の累積に従って)減少し、その減少率は加熱時間の経過に伴って小さくなっていく。なお、十分な加熱によって位相差層214の膜厚は一定値に収束すると考えられる。

【0047】

上記のように位相差層214は後続の工程ST3~ST8において樹脂膜の焼成等の各種熱処理を受ける(図2参照)。例えば後続の各工程ST3~ST8における加熱温度および加熱時間が同じである場合、位相差層214の膜厚変化は図3に例示した特性線を参照することができる。この場合について工程ST3~ST8の期間を図3中に併記している。なお、ここでは液晶表示装置50が3色の画素60を含む場合を例示し、このため図3にはカラーフィルタ形成工程ST5の期間を3つ図示している。

10

【0048】

ここで、加熱温度が高いほど膜厚減少率(特性線の傾きが対応する)は大きくなり、逆に加熱温度が低いほど膜厚減少率は小さくなる。この点に鑑みれば、各工程ST3~ST8での加熱温度が異なる場合の膜厚変化は図3の概略図から容易に推測可能である。例えば、図3に例示した工程ST3~ST8の各期間において特性線の傾きを大きくするまたは小さくすることによって、上記膜厚変化を知ることが可能である。

【0049】

また、各工程ST3~ST8での加熱時間の相違による膜厚変化は、図3に例示した工程ST3~ST8の各期間の長さを変動させることによって容易に推測可能である。

20

【0050】

なお、各工程ST3~ST8における一般的な熱処理、例えば上記の樹脂膜焼成処理を以下に例示する。第1のオーバーコート層216の形成工程ST3では例えば220で60分の熱処理が実施される。遮光膜218の形成工程ST4では例えば220で60分の熱処理が実施される。カラーフィルタ220の形成工程ST5では例えば220で60分の熱処理が実施される。第2のオーバーコート層222の形成工程ST6では例えば220で60分の熱処理が実施される。マルチギャップ層224の形成工程ST7では例えば220で60分の熱処理が実施される。配向膜形成工程ST8では例えば220で30分の熱処理が実施される。

【0051】

30

上記のように位相差層214は後続の各種熱処理によって膜厚が減少する。このため、その膜厚減少量に基づいて初期の膜厚d0を設定するのが好ましい。このとき、膜厚減少は例えば図3に概略した相関図から知ることができる。これにより、所定厚さの位相差層214が得られ、良好な表示品位が得られる。なお、種々の評価によれば、初期膜厚d0を所定厚さより大きく所定厚さの1.5倍以下に設定すればよいことがわかった。例えば、完成した液晶表示装置50において厚さ270nmの位相差層214を必要とする場合、初期膜厚d0を350nmの設定が最適であった。

【0052】

上記では位相差層214が基板210の液晶層300側に設けられた場合、すなわち液晶層300側に内蔵された場合を例示した。これに対して、位相差層214を基板210の液晶層300とは反対側に設ける、すなわち基板210に外付けすることも可能である。また、上記では位相差層214が基板210に設けられた構成を例示したが、位相差層214を基板110または両方の基板110,210に設けることも可能である。また、上記では位相差層214が反射領域64に設けられた構成を例示したが、位相差層214を透過領域62または両方の領域62,64に設けた構成によっても透過表示光72と反射表示光74との間の位相調整は可能である。

40

【0053】

上記では共通電極120が液晶層300側に配置された構成を例示したが、画素電極114を液晶層300側に配置することも可能である。また、上記ではFFS方式を例示したが、他の配向制御方式を適用することも可能である。例えば、画素電極114と共通電

50



極 1 2 0 との両方を基板 1 1 0 に設けて液晶層 3 0 0 に電界を印加する配向制御方式として I P S ( In-Plane Switching ) 方式等があり、画素電極 1 1 4 と共通電極 1 2 0 とを別々の基板 1 1 0 , 2 1 0 に設けて液晶層 3 0 0 に電界を印加する配向制御方式として T N ( Twisted Nematic ) 方式、E C B ( Electrically Controlled Birefringence ) 方式、V A ( Vertical Alignment ) 方式等がある。また、領域 6 2 , 6 4 で配向制御方式を異ならせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

【図 1】実施の形態に係る液晶表示装置を説明する断面図である。

【図 2】実施の形態に係る液晶表示装置の製造方法を説明するフローチャートである。

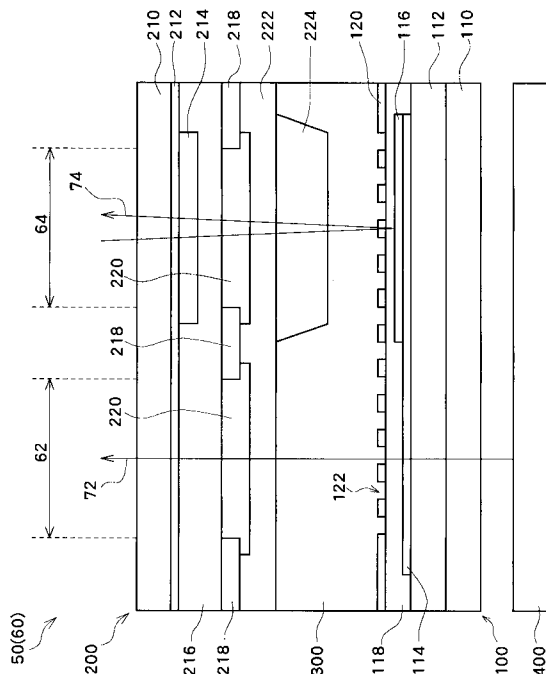
【図 3】実施の形態について位相差層の膜厚と加熱時間との相関を説明する概略図である。

【符号の説明】

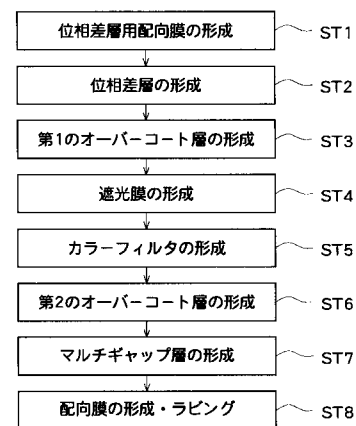
【 0 0 5 5 】

5 0 液晶表示装置、6 0 画素、6 2 透過領域、6 4 反射領域、1 0 0 素子基板、1 1 0 基板、2 0 0 対向基板、2 1 0 基板、2 1 2 位相差層用配向膜、2 1 4 位相差層、2 1 6 , 2 2 2 オーバーコート層、2 2 0 カラーフィルタ、3 0 0 液晶層。

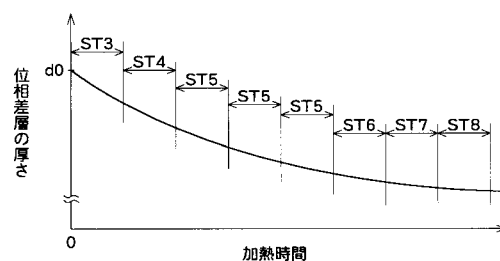
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H048 BA02 BA11 BB37 BB42

2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA11Y FA14Y FC22 FC23 GA02 GA06 GA07

GA13 KA10 LA16 LA17

专利名称(译)	液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008275903A</a>	公开(公告)日	2008-11-13
申请号	JP2007119625	申请日	2007-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	爱普生映像元器件有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱普生影像设备公司		
[标]发明人	田中美樹 坂井一喜		
发明人	田中 美樹 坂井 一喜		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335 G02B5/20		
FI分类号	G02F1/13363 G02F1/1335.505 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA11 2H048/BB37 2H048/BB42 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA11Y 2H091/FA14Y 2H091/FC22 2H091/FC23 2H091/GA02 2H091/GA06 2H091/GA07 2H091/GA13 2H091/KA10 2H091/LA16 2H091/LA17 2H148/BB01 2H148/BD01 2H148/BD14 2H148/BD22 2H148/BG02 2H148/BH11 2H191/FA02Y 2H191/FA16Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30Y 2H191/FA31Y 2H191/FA81Z 2H191/FA94Y 2H191/FB02 2H191/FB14 2H191/FC32 2H191/FD04 2H191/FD10 2H191/FD13 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA01 2H191/GA08 2H191/HA06 2H191/HA08 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/NA14 2H191/NA30 2H191/NA34 2H191/PA42 2H191/PA44 2H191/PA60 2H291/FA02Y 2H291/FA16Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30Y 2H291/FA31Y 2H291/FA81Z 2H291/FA94Y 2H291/FB02 2H291/FB14 2H291/FC32 2H291/FD04 2H291/FD10 2H291/FD13 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA01 2H291/GA08 2H291/HA06 2H291/HA08 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/NA14 2H291/NA30 2H291/NA34 2H291/PA42 2H291/PA44 2H291/PA60		
代理人(译)	须泽 修 宫坂和彦		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够获得关于具有延迟层的液晶显示装置的令人满意的显示质量的液晶显示装置等。ŽSOLUTION：液晶显示装置50包括：一对基板110,210;夹在一对基板110,210之间的液晶层300;延迟层214经由用于延迟层的取向膜212设置在所述一对基板110,210的至少一个侧基板上;滤色器220设置在比延迟层214更靠近液晶层300的位置;外涂層216布置成覆盖滤色器220和延迟层214之间的延迟层214。Ž

