

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5815950号
(P5815950)

(45) 発行日 平成27年11月17日(2015.11.17)

(24) 登録日 平成27年10月2日(2015.10.2)

(51) Int.Cl.	F I
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337 520
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-10550 (P2011-10550)	(73) 特許権者	512187343
(22) 出願日	平成23年1月21日(2011.1.21)		三星ディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-227453 (P2011-227453A)		S a m s u n g D i s p l a y C o .
(43) 公開日	平成23年11月10日(2011.11.10)		, L t d .
審査請求日	平成25年12月20日(2013.12.20)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1
(31) 優先権主張番号	10-2010-0036892	(74) 代理人	100121382
(32) 優先日	平成22年4月21日(2010.4.21)		弁理士 山下 託嗣
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	呉 浩 吉
前置審査			大韓民国ソウル市冠岳区新林6洞397-1, サンウォン住宅302号
		(72) 発明者	金 壽 ▲ジュン▼
			大韓民国ソウル市龍山区葛月洞7-32, ナムサンネオビレッジB棟401号
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1基板及び前記第1基板と対向する第2基板のうちの少なくとも一つの上に電界生成電極を形成する段階、

前記電界生成電極上に開始剤を含む配向膜を形成する段階、

前記第1基板と前記第2基板との間に液晶及び配向補助剤を含む液晶層を形成する段階、

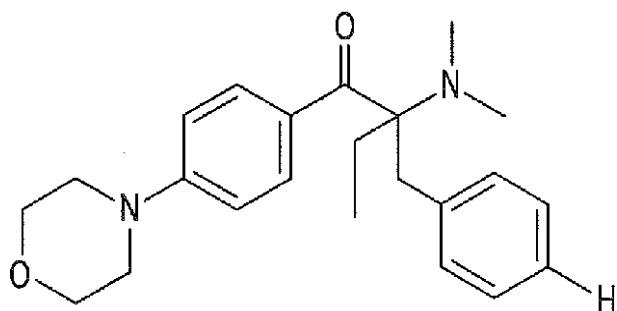
前記第1基板に第1電圧を印加し、前記第2基板に前記第1電圧と異なる第2電圧を印加する段階、及び

前記配向膜と前記液晶層に光を照射して配向重合体を形成する段階を含み、

前記開始剤は、下記の化学式1、化学式2、化学式3、化学式4、及びそれらの混合物で表される化合物のうちの少なくとも一つを含み、

前記開始剤は、前記配向膜に0.2wt%~0.5wt%を添加する、

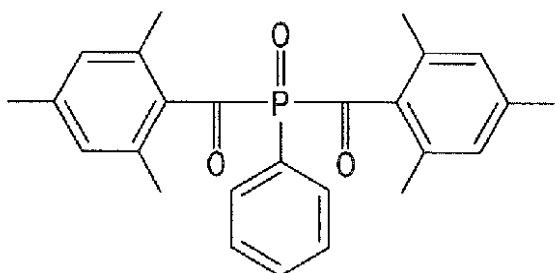
【化 1】



・・・ (化学式 1)

10

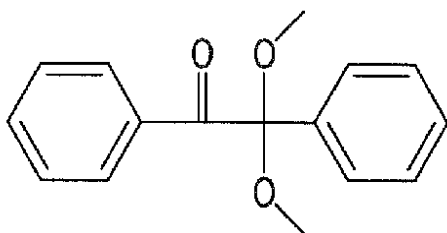
【化 2】



・・・ (化学式 2)

20

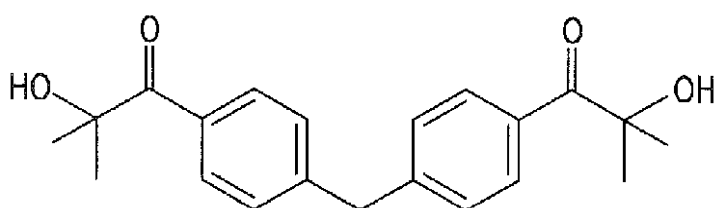
【化 3】



・・・ (化学式 3)

30

【化 4】



・・・ (化学式 4)

液晶表示装置の製造方法。

40

【請求項 2】

第 1 基板、

前記第 1 基板と対向する第 2 基板、

前記第 1 基板及び前記第 2 基板のうちの少なくとも一つの上に位置する電界生成電極、前記電界生成電極上に位置する配向膜、及び

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に介されており、液晶及び配向重合体を有する液晶層を含み、

前記配向膜は開始剤を含む配向物質を初期に含み、前記配向重合体は配向補助剤を初期に含み、

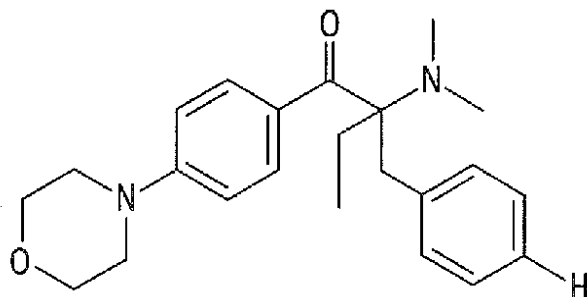
前記開始剤は、下記の化学式 1、化学式 2、化学式 3、化学式 4、及びそれらの混合物

50

で表される化合物のうちの少なくとも一つを含み、

前記配向物質に添加される前記開始剤の量は 0.2 wt % ~ 0.5 wt % である、

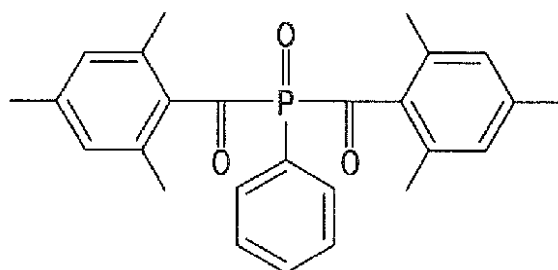
【化 5】



10

・・・ (化学式 1)

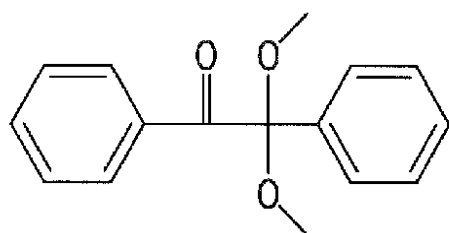
【化 6】



20

・・・ (化学式 2)

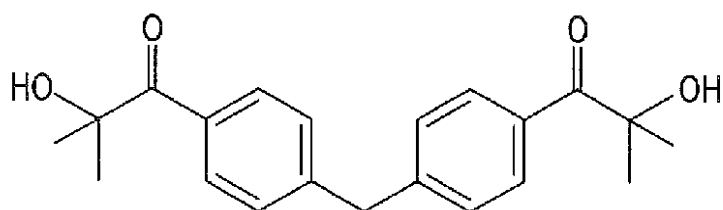
【化 7】



30

・・・ (化学式 3)

【化 8】



40

・・・ (化学式 4)

液晶表示装置。

【請求項 3】

前記配向物質は、ポリアミック酸 (Polyamic acid)、ポリイミド (Polyimide)、及びポリシロキサン (Polysiloxane) のいずれか一つである、請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 基板は薄膜トランジスタ表示板であり、前記第 2 基板は共通電極表示板であり、

前記薄膜トランジスタ表示板の上にカラーフィルタ及びブラックマトリックスのうちの

50

少なくとも一つが位置する、請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記電界生成電極は複数の微細枝電極を含む、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 基板上に位置するゲート線、

前記第 1 基板上に位置する第 1 データ線、

前記第 1 基板上に位置する第 2 データ線、

前記ゲート線及び前記第 1 データ線と接続される第 1 薄膜トランジスタ、及び

前記ゲート線及び前記第 2 データ線と接続される第 2 薄膜トランジスタをさらに含み、

前記電界生成電極は、前記第 1 薄膜トランジスタと接続される第 1 副画素電極、及び前記第 2 薄膜トランジスタと接続される第 2 副画素電極を含む、請求項 5 に記載の液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、現在、最も幅広く使用されている平板表示装置の一つであって、画素電極と共通電極など電界生成電極 (field generating electrode) が形成されている二枚の表示板と、その間に挿入されている液晶層とを含む。液晶表示装置は、電界生成電極に電圧を印加して液晶層に電場を生成し、これを通じて液晶層の液晶分子の方向を決定し、入射光の偏光を制御することによって画像を表示する。

20

【0003】

液晶表示装置の中でも、電界が印加されない状態で液晶分子をその長軸が表示板に対して垂直となるように配列した垂直配向方式 (vertically aligned mode) の液晶表示装置が開発されている。

【0004】

また、垂直配向モードの液晶表示装置において、広視野角を実現しながら、液晶の応答速度を早くするために、電界が印加されない状態で液晶がプレチルト (pretilt) を有するようにする方法が開発されている。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、残像などを改善して、信頼性が向上した液晶表示装置及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、第 1 基板、前記第 1 基板と対向する第 2 基板、前記第 1 基板及び前記第 2 基板のうちの少なくとも一つの上に位置する電界生成電極、前記電界生成電極上に位置する配向膜、及び前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に介されており、液晶及び配向重合体を有する液晶層を含む。ここで、前記配向膜は開始剤を含む配向物質を初期に含み、前記配向重合体は配向補助剤を初期に含んで形成される。

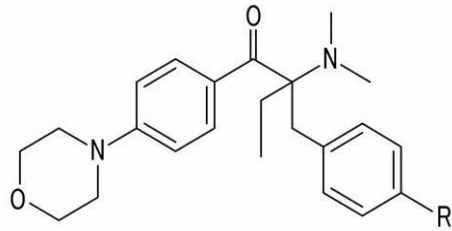
40

【0007】

前記開始剤は、下記の化学式 1、化学式 2、化学式 3、化学式 4、及びそれらの混合物で表される化合物のうちの少なくとも一つを含むことができる。

【0008】

【化 1】

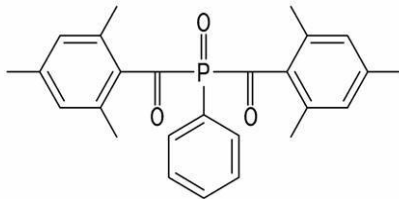


・・・ (化学式 1)

【 0 0 0 9 】

10

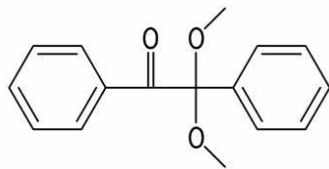
【化 2】



・・・ (化学式 2)

【 0 0 1 0 】

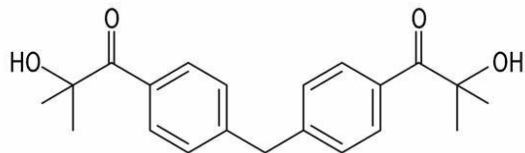
【化 3】



・・・ (化学式 3)

【 0 0 1 1 】

【化 4】



・・・ (化学式 4)

【 0 0 1 2 】

前記配向物質に添加される前記開始剤の量は、0.2wt%～0.5wt%とすることができる。

【 0 0 1 3 】

40

前記配向物質は、ポリアミック酸 (Polyamic acid)、ポリイミド (Polyimide)、及びポリシロキサン (Polysiloxane) のいずれか一つとすることができる。

【 0 0 1 4 】

前記第1基板は薄膜トランジスタ表示板であり、前記第2基板は共通電極表示板であり、前記薄膜トランジスタ表示板の上にカラーフィルタ及びブラックマトリックスのうちの少なくとも一つが位置することができる。

【 0 0 1 5 】

前記電界生成電極は、複数の微細枝電極を含むことができる。

【 0 0 1 6 】

50

前記第 1 基板上に位置するゲート線、前記第 1 基板上に位置するデータ線、前記第 1 基板上に位置する第 2 データ線、前記ゲート線及び前記第 1 データ線と接続される第 1 薄膜トランジスタ、及び前記ゲート線及び前記第 2 データ線と接続される第 2 薄膜トランジスタをさらに含み、前記電界生成電極は、前記第 1 薄膜トランジスタと接続される第 1 副画素電極、及び前記第 2 薄膜トランジスタと接続される第 2 副画素電極を含むことができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法は、第 1 基板及び前記第 1 基板と対向する第 2 基板のうちの少なくとも一つの上に電界生成電極を形成する段階、前記電界生成電極上に開始剤を含む配向膜を形成する段階、前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に液晶及び配向補助剤を含む液晶層を形成する段階、前記第 1 基板に第 1 電圧を印加し、前記第 2 基板に前記第 1 電圧と異なる第 2 電圧を印加する段階、及び前記配向膜と前記液晶層に光を照射して配向重合体を形成する段階を含む。

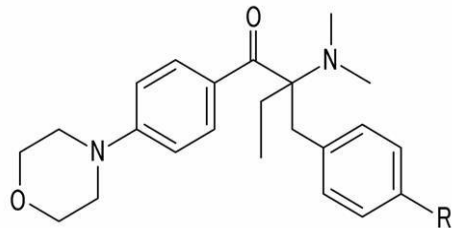
10

【 0 0 1 8 】

前記開始剤は下記の化学式 1、化学式 2、化学式 3、化学式 4、及びそれらの混合物で表される化合物のうちの少なくとも一つを含むことができる

【 0 0 1 9 】

【 化 5 】

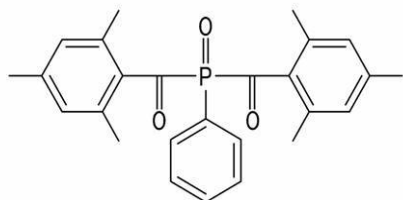


20

・・・ (化学式 1)

【 0 0 2 0 】

【 化 6 】

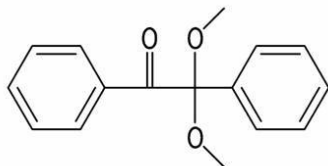


30

・・・ (化学式 2)

【 0 0 2 1 】

【 化 7 】

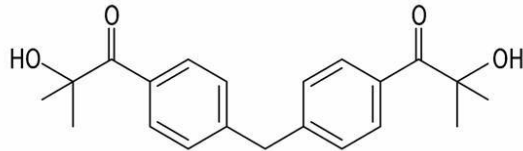


40

・・・ (化学式 3)

【 0 0 2 2 】

【化 8】



・・・（化学式 4）

【0023】

前記開始剤は、前記配向膜に 0.2 wt % ~ 0.5 wt % を添加することができる。

【0024】

前記配向膜に含まれている配向物質は、ポリアミック酸 (Polyamic acid)、ポリイミド (Polyimide)、及びポリシロキサン (Polysiloxane) のいずれか一つで形成することができる。

【0025】

前記光は紫外線波長を含むことができる。

【0026】

前記配向重合体は、前記配向補助剤が重合して形成され、前記配向重合体が形成された以降に前記開始剤は前記配向膜内に存在しないことができる。

【0027】

前記第 1 基板は薄膜トランジスタ表示板であり、前記第 2 基板は共通電極表示板であり、前記薄膜トランジスタ表示板の上にカラーフィルタ及びブラックマトリックスのうちの少なくとも一つを形成する段階をさらに含むことができる。

【0028】

前記電界生成電極は複数の微細枝電極を含むことができる。

【0029】

前記第 1 基板上に位置するゲート線を形成する段階、前記第 1 基板上に位置する第 1 データ線を形成する段階、前記第 1 基板上に位置する第 2 データ線を形成する段階、前記ゲート線及び前記第 1 データ線と接続される第 1 薄膜トランジスタを形成する段階、及び前記ゲート線及び前記第 2 データ線と接続される第 2 薄膜トランジスタを形成する段階をさらに含み、前記電界生成電極は、前記第 1 薄膜トランジスタと接続される第 1 副画素電極、及び前記第 2 薄膜トランジスタと接続される第 2 副画素電極を含むことができる。

【発明の効果】

【0030】

このように、本発明の一実施形態によれば、配向膜に開始剤を添加することにより、反応性メソゲン (reactive mesogen) の硬化反応速度を早くして、工程時間を短縮し、残像などを改善して、信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】本発明の実施形態による配向補助剤によって液晶のプレチルトを形成する方法を示した概略図である。

【図 2】本発明の実施形態による配向補助剤によって液晶のプレチルトを形成する方法を示した概略図である。

【図 3】本発明の実施形態に係る液晶表示装置において、光照射量によって反応性メソゲンが減少する程度を示したグラフである。

【図 4】本発明の実施形態に係る液晶表示装置において、開始剤の含有量及び光照射量によって反応性メソゲンが減少する程度を示したグラフである。

【図 5】本発明の実施形態に係る液晶表示装置において、開始剤添加量による反応性メソゲンの残余量を示したグラフである。

【図 6】本発明の実施形態に係る液晶表示装置において、開始剤の機能として熱損失を示したグラフである。

【図 7】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の配置図である。

【図 8】図 7 の I I I - I I I ' 線に沿った断面図である。

【図 9】本発明の実施形態による画素電極を示す平面図である。

【図 10】本発明の実施形態に係る液晶表示装置の基本電極を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 2 】

添付した図面を参照して、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明する。しかし、本発明はここで説明する実施形態に限定されず、他の形態に具体化することもできる。ここで紹介する実施形態は、開示された内容が徹底かつ完全になるように、そして当業者

10

【 0 0 3 3 】

図面において、層及び領域の厚さは明確性を図るために誇張して示した。また、層が他の層または基板の“上”にあるという場合、それは他の層または基板上に直接形成できるか、またはそれらの間に第 3 の層が介されることも可能である。明細書の全体にわたって同一の参照番号に表示された部分は同一の構成要素を意味する。

【 0 0 3 4 】

図 1 及び図 2 は、本発明の実施形態による配向補助剤によって液晶のプレチルトを形成する方法を示した概略図である。

【 0 0 3 5 】

図 1 に示すように、画素電極 1 9 1 と共通電極 2 7 0 との間に配向補助剤 5 0 及び液晶分子 3 1 0 を含む液晶層が位置する。画素電極 1 9 1 と共通電極 2 7 0 の上にはそれぞれ配向物質を塗布して形成された配向膜 1 1、2 1 が位置する。本発明の実施形態によれば、配向膜 1 1、2 1 に開始剤が含まれている。

20

【 0 0 3 6 】

配向膜 1 1、2 1 は、ポリアミック酸 (P o l y a m i c a c i d)、ポリシロキサン (P o l y s i l o x a n e)、またはポリイミド (P o l y i m i d e) のような物質で形成された液晶配向膜であって、一般に使用される物質のうちの少なくとも一つを含んで形成することができる。

【 0 0 3 7 】

液晶分子 3 1 0 は、電圧を印加しなかった時、画素電極 1 9 1 及び共通電極 2 7 0 に対して垂直方向に配列されている

30

この時、画素電極 1 9 1 と共通電極 2 7 0 に電圧を印加する。電圧の印加によって液晶分子 3 1 0 及び配向補助剤 5 0 は画素電極 1 9 1 の微細枝 (後述する) の長さ方向に平行な方向に傾く。

【 0 0 3 8 】

このように画素電極 1 9 1 と共通電極 2 7 0 との間に電圧が印加された状態で光 1 を照射する。光 1 は、配向補助剤 5 0 を重合させることができる紫外線波長のような波長を含むことができる。

【 0 0 3 9 】

光 1 を照射して配向補助剤 5 0 を重合させる過程で、配向膜 1 1、2 1 に含まれている開始剤が配向補助剤 5 0 の重合を促進する。本発明の実施形態による開始剤は、配向膜 1 1、2 1 に混合された状態で画素電極 1 9 1 及び共通電極 2 7 0 の上に形成されることにより、配向膜 1 1、2 1 の表面で配向補助剤 5 0 の重合を助ける。配向補助剤 5 0 の硬化 (重合) は、主に配向膜 1 1、2 1 の表面で発生するので、本発明の実施形態のように配向膜 1 1、2 1 内に開始剤が混合されていれば、配向補助剤 5 0 の重合後に不必要に開始剤が液晶層に残存することを防止する。即ち、残像を改善して信頼性を高めることができる。また、本発明の実施形態による配向膜 1 1、2 1 に含まれている開始剤は、光照射によって配向補助剤 5 0 の重合を促進するのに使用された後、その含有量が減少して、光照射後に配向膜 1 1、2 1 内で殆ど検出されない。

40

【 0 0 4 0 】

50

本発明の実施形態に係る液晶表示装置及びその製造方法で使用される開始剤についてさらに具体的に説明する。以下、配向補助剤 50 は反応性メソゲン (Reactive mesogen; RM) に表現し得る。

【0041】

図 3 は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置において、光照射量によって反応性メソゲンが減少する程度を示したグラフである。

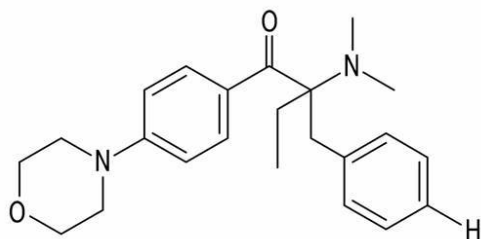
【0042】

下記の表 1 は、反応性メソゲン (RM) が減少する程度を数値に表した表である。比較例は開始剤が含まれない場合に該当し、実施形態 1 は下記の化学式 1 で表される化合物を含む開始剤に該当し、実施形態 2 は下記の化学式 2 で表される化合物を含む開始剤に該当する。

10

【0043】

【化 9】

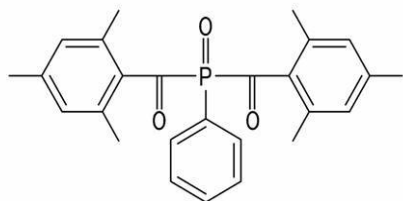


20

・・・ (化学式 1)

【0044】

【化 10】



・・・ (化学式 2)

30

【0045】

図 3 及び下記の表 1 を参照すると、比較例においては、光照射量を 30 J 以上とした時、反応性メソゲンが殆ど消耗され、実施形態 1 においては、光照射量を 20 J 以上とした時、反応性メソゲンが殆ど消耗され、実施形態 2 においては、光照射量を 10 J 以上にした時、反応性メソゲンが殆ど消耗された。従って、実施形態 1 及び実施形態 2 のように、配向膜に開始剤を添加した場合、光エネルギーが 10 J 以上の場合に残余反応性メソゲンの含有量が大幅に減少し、20 J 以上で検出限界以下まで含有量が減少することを確認できる。

【0046】

【表 1】

	光照射量	RM含有量 (w t %)	百分率 (%)	p p m
比較例	0J	0.134	66.9	1338
	10J	0.048	23.9	478
	20J	0.016	8.2	163
	30J	未検出		
	40J	未検出		
	50J	未検出		
	60J	未検出		
	70J	未検出		
実施形態 1	0J	0.117	58.6	1171
	10J	0.007	3.7	73
	20J	検出限界以下		
	30J	未検出		
	40J	未検出		
	50J	未検出		
	60J	未検出		
	70J	未検出		
実施形態 2	0J	0.150	75.2	1504
	10J	検出限界以下		
	20J	未検出		
	30J	未検出		
	40J	未検出		
	50J	未検出		
	60J	未検出		
	70J	未検出		

10

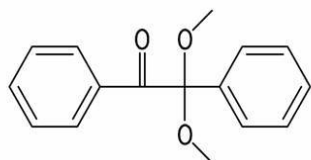
20

【0047】

本発明の実施形態による開始剤は、下記の化学式 3 ~ 化学式 12 で表される化合物を含むことができる。

【0048】

【化 1 1】

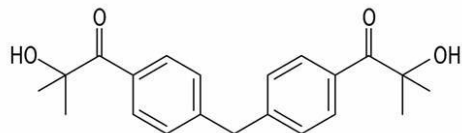


・・・ (化学式 3)

30

【0049】

【化 1 2】

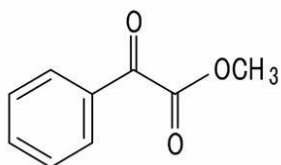


・・・ (化学式 4)

40

【0050】

【化 1 3】

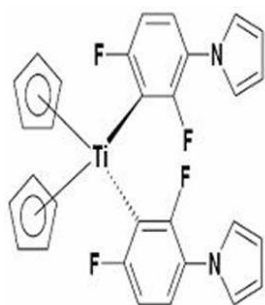


・・・ (化学式 5)

50

【 0 0 5 1 】

【 化 1 4 】

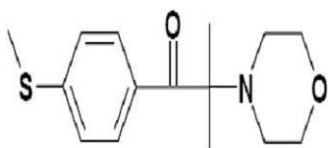


．．．（化学式 6）

10

【 0 0 5 2 】

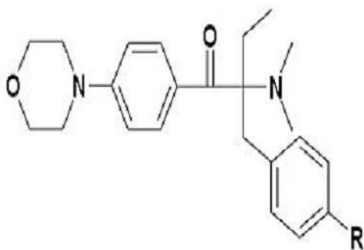
【 化 1 5 】



．．．（化学式 7）

【 0 0 5 3 】

【 化 1 6 】

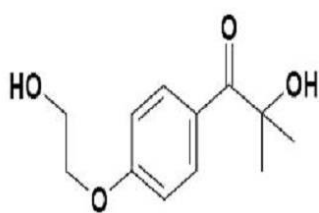


．．．（化学式 8）

20

【 0 0 5 4 】

【 化 1 7 】

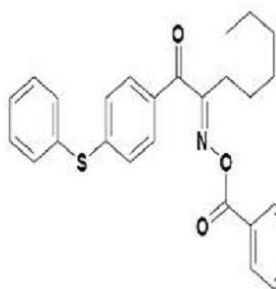


．．．（化学式 9）

30

【 0 0 5 5 】

【 化 1 8 】



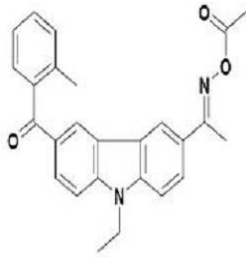
．．．（化学式 1 0）

40

【 0 0 5 6 】

50

【化 19】

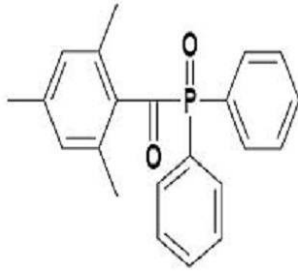


・・・(化学式 11)

【0057】

10

【化 20】



・・・(化学式 12)

20

【0058】

図 4 は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置において、開始剤の含有量及び光照射量によって反応性メソゲンが減少する量を示したグラフである。

【0059】

下記の表 2 は、反応性メソゲンが開始剤の含有量及び光照射量によって減少する程度を数値に示した表である。比較例は開始剤が含まれない場合に該当し、実施形態 1 は前記化学式 1 で表される化合物を含む開始剤に該当し、実施形態 2 は前記化学式 2 で表される化合物を含む開始剤に該当する。実施形態 1 の開始剤の含有量が 0.2 wt % である場合と、実施形態 2 の開始剤の含有量が 0.1 wt % と 0.2 wt % である場合に対して測定した。

30

【0060】

図 4 及び下記の表 2 を参照すると、比較例においては、光照射量を 50 J 以上とした時に、反応性メソゲンが殆ど消耗され、0.2 wt % の含有量を有する開始剤に該当する実施形態 1 においては、光照射量を 40 J 以上とした時に、反応性メソゲンが殆ど消耗された。

【0061】

実施形態 2 の場合、開始剤の含有量を 0.1 wt % と 0.2 wt % に分けて測定した。実施形態 2 において、開始剤の含有量が 0.1 wt % である場合には、光照射量を 40 J 以上とした時に、反応性メソゲンが殆ど消耗された。実施形態 2 において、開始剤の含有量が 0.2 wt % である場合には、光照射量を 30 J 以上とした時に、反応性メソゲンが殆ど消耗された。

40

【0062】

開始剤が 0.1 wt % の場合にも、開始剤が全く含まれない場合に比べれば、反応性メソゲンを消耗させる速度が速くなる効果があるが、0.2 wt % の時にさらに改善されることが分かる。

【0063】

【表 2】

光照射量		RM含有量 (wt%)	百分率 (%)	ppm	試料履歴		RM含有量 (wt%)	百分率 (%)	ppm
比較例	0J	0.217	108.5	2171	実施形態 2 _0.2wt%	0J	0.175	87.6	1752
	10J	0.017	8.5	170		10J	0.012	6.0	121
	20J	0.008	4.1	82		20J	0.006	2.9	58
	30J	0.006	2.9	57		30J	検出限界以下		
	40J	0.005	2.7	55		40J	検出限界以下		
	50J	検出限界以下				50J	検出限界以下		
	60J	未検出				60J	未検出		
	70J	未検出				70J	未検出		
実施形態 2 _0.1wt%	0J	0.249	124.5	2489	実施形態 1 _0.2wt%	0J	0.193	96.7	1933
	10J	0.009	4.3	87		10J	0.016	7.8	155
	20J	0.010	5.1	102		20J	0.008	3.9	78
	30J	0.006	4.6	63		30J	検出限界以下		
	40J	検出限界以下				40J	検出限界以下		
	50J	検出限界以下				50J	検出限界以下		
	60J	未検出				60J	検出限界以下		
	70J	未検出				70J	未検出		

10

【0064】

図5は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置において、開始剤の添加量による反応性メソゲン(RM)の残余量を示したグラフである。

20

【0065】

図5を参照すると、反応性メソゲンの残余量に対する結果は、配向膜に添加する開始剤の機能として表れる。0.1wt%から0.2wt%に増加する場合には、留意するほどの差があるが、0.5wt%まで増加する場合は、殆ど残余反応性メソゲンの検出限界以下または未検出範囲で飽和(Saturation)するので、本発明の実施形態による開始剤の含有量は0.2wt%~0.5wt%が好ましい。

【0066】

下記の表3、4は、EPMA(Electron Probe Micro Analyzer)分析法を利用して、光照射後に配向膜に残っている成分を表す実験例である。実験例で使用された開始剤は、上述した化学式2で表される化合物であり、分析結果、配向膜からリン(P)成分が検出されないことを確認した。これは、反応性メソゲンの重合を促進するために開始剤が使用された後、その含有量が減少して、光照射後に配向膜内で殆ど検出されないことを表す。結局、配向膜内に開始剤が残存することによって不純物として作用する可能性が少ないことが分かる。

30

【0067】

【表 3】

(開始剤0.1wt%を添加した場合)

wt (%)	mol (%)	Element
47.150	65.628	C
23.315	24.363	O
13.998	2.038	In
7.010	4.173	Si
3.041	1.884	Al
2.459	0.429	Mo
2.137	1.114	S
0.890	0.371	Ca

40

【0068】

【表 4】

(開始剤 0.2 wt % を添加した場合)

wt (%)	mol (%)	Element
49.590	68.482	C
20.455	21.207	O
13.637	1.970	In
7.453	4.402	Si
3.266	2.007	Al
2.527	0.437	Mo
2.165	1.120	S
0.907	0.376	Ca

10

【0069】

図 6 は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置において、開始剤の機能として熱損失を示したグラフである。

【0070】

図 6 を参照すると、開始剤 1 は、CIBA 社の Darocur 1173、開始剤 2 は Irgacure 184、開始剤 3 は Irgacure 500、開始剤 4 は Irgacure 2959、開始剤 5 は Darocur MBF、開始剤 6 は Irgacure 754 である。熱重量分析法によって上記開始剤の熱損失程度を測定した結果、開始剤 6 が温度による損失が最も少ない。したがって、高温工程が必要な場合には、開始剤 6 (オキシフェニル酢酸、2-[2-オキソ-2-フェニルアセトキシエトキシ]エチルエステルとオキシフェニル酢酸、2-(2-ヒドロキシエトキシ)エチルエステルの混合物) を配向膜に添加することができる。

20

【0071】

以下、本発明の実施形態に係る液晶表示装置及びその製造方法について、図 1、図 2、及び図 7 ~ 図 10 を参照して具体的に説明する。

【0072】

図 7 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の配置図であり、図 8 は、図 7 の I I I - I I I 線に沿った断面図である。図 9 は、本発明の実施形態による画素電極を示した平面図である。

30

【0073】

図 10 は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の基本電極を示した平面図である。

【0074】

図 7 及び図 8 を参照すると、最初に薄膜トランジスタ表示板 100 と共通電極表示板 200 をそれぞれ製造する。

【0075】

下部表示板 100 は、次のような方法によって製造する。

【0076】

基板 110 の上に複数の薄膜を積層及びパターニングして、ゲート電極 124a、124b を含むゲート線 121、ゲート絶縁膜 140、半導体 154a、154b、ソース電極 173a、173b を含むデータ線 171a、171b、ドレイン電極 175a、175b、及び下部保護膜 180p を順次に形成する。

40

【0077】

次に、下部保護膜 180p の上にカラーフィルタ 230 を形成し、カラーフィルタ 230 の上に光漏れを遮断するための遮光部材 220 を形成する。遮光部材 220 及びカラーフィルタ 230 の上に上部保護膜 180q を形成する。

【0078】

上部保護膜 180q の上に ITO または IZO などの導電層を積層してパターニングし、図 9 及び図 10 に示したように、縦部 192、横部 193、及びこれらから延長された複数の微細枝 (194a、194b、194c、194d) を有する画素電極 191 を形

50

成する。

【0079】

次に、画素電極191の上に開始剤を含む配向物質を塗布して配向膜11を形成する。

【0080】

上部表示板200は、次のような方法によって製造する。

【0081】

基板210の上に共通電極270を形成する。次に、共通電極270の上に開始剤を含む配向物質を塗布して配向膜21を形成する。

【0082】

次に、このような方法によって製造された下部表示板100と上部表示板200とを合着(assembly)し、下部表示板100と上部表示板200との間に液晶310及び配向補助剤の混合物を注入して液晶層3を形成する。その代わりに、液晶層3は下部表示板100または上部表示板200の上に液晶310及び配向補助剤の混合物を滴下する方式によっても形成できる。

【0083】

次に、図1及び図2をさらに参照すると、画素電極191と共通電極270に電圧を印加する。電圧印加によって、液晶310及び配向補助剤50は画素電極191の微細枝(194a、194b、194c、194d)の長さ方向に平行な方向に傾く。

【0084】

このように画素電極191と共通電極270との間に電圧が印加された状態で光1を照射する。光1は、配向補助剤50を重合させることができる紫外線波長のような波長を含むことができる。

【0085】

図2を参照すると、上記光照射後に配向膜に隣接した位置に集まっている配向補助剤50どうし光重合されて配向重合体50aを形成する。この時、本発明の実施形態による開始剤は、配向膜に混合された状態で存在し、配向膜の表面で配向補助剤50の硬化が生じることを促進する。

【0086】

配向重合体50aは液晶の配向に沿って配列され、印加された電圧を除去した後にも配列を維持して、液晶310のプレチルトを制御することができる。

【0087】

以上で説明した通り、本発明の実施形態によれば、配向膜に開始剤が含まれて反応性メソゲンの硬化速度を速くし、それによる工程時間を短縮させることができ、少ない露光量で既存と同様の残余メソゲンの水準を達成することができるので、光による有機膜の損傷を最小化できる。

【0088】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、次の請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の種々の変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

【符号の説明】

【0089】

3 液晶層

50 配向補助剤

50a 配向重合体

100 下部表示板

200 上部表示板

121 ゲート線

131、135 維持電極線

140 ゲート絶縁膜

154a、154b 半導体

10

20

30

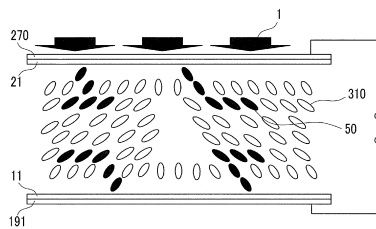
40

50

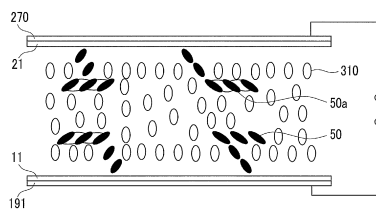
- 171 a、171 b データ線
 173 a、173 b ソース電極
 175 a、175 b ドレイン電極
 180 p 下部保護膜
 180 q 上部保護膜
 230 カラーフィルタ
 270 共通電極
 310 液晶
 363 間隔材
 220 遮光部材

10

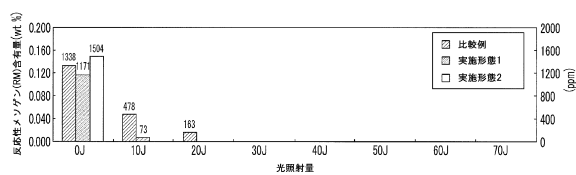
【図 1】



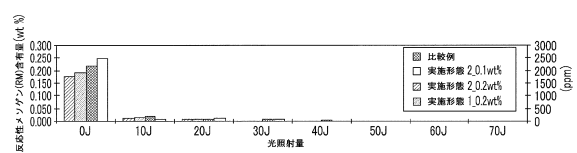
【図 2】



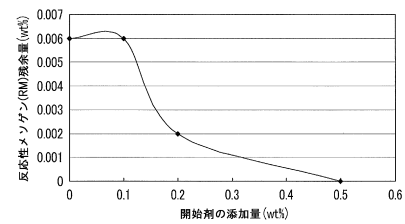
【図 3】



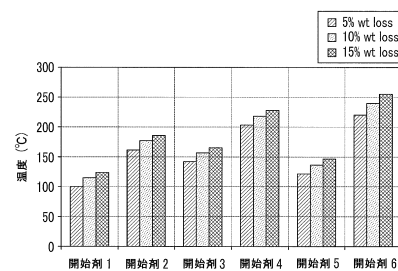
【図 4】



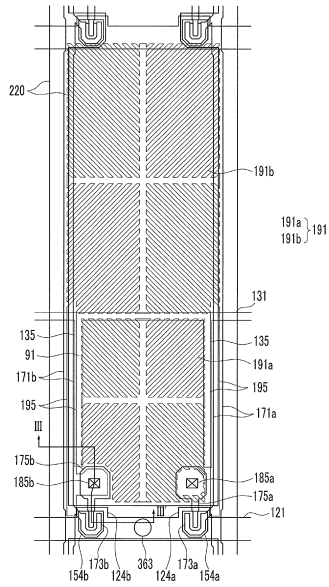
【図 5】



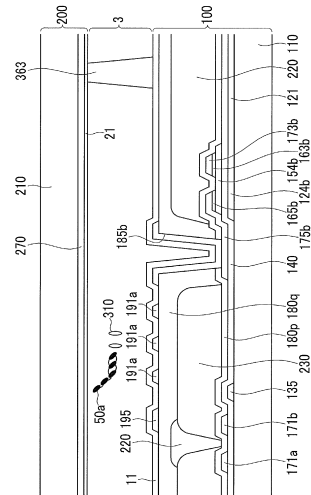
【図 6】



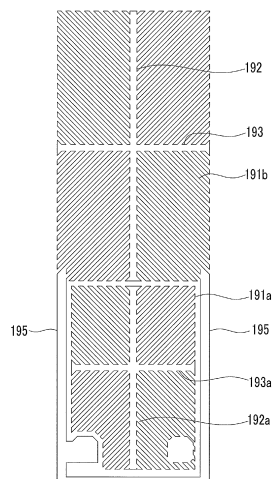
【図 7】



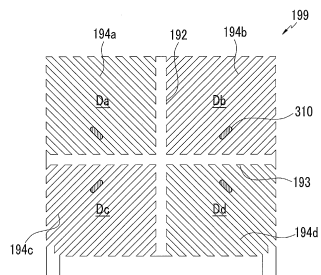
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 禹 秀 ▲ハン▼

大韓民国忠清南道牙山市湯井面三星クリスタル寄宿舍 1 6 6 9 番地キュービック棟 2 0 2 号

(72)発明者 柳 在 鎮

大韓民国京畿道龍仁市器興区新葛洞セチョンニョングリーンビル 4 団地アパート 4 0 7 棟 1 3 0 2 号

(72)発明者 金 ▲ミン▼ 熙

大韓民国京畿道安山市常緑区聲浦洞サムファンビル 1 0 5 棟 3 0 3 号

審査官 磯野 光司

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 8 6 9 8 4 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 0 / 0 3 2 9 6 2 (W O , A 1)

中国特許出願公開第 1 0 1 3 8 7 7 8 0 (C N , A)

特開 2 0 1 0 - 0 5 5 0 6 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 7

G 0 2 F 1 / 1 3 4 3

G 0 2 F 1 / 1 3 6 8

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP5815950B2	公开(公告)日	2015-11-17
申请号	JP2011010550	申请日	2011-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	吳浩吉 金壽ジュン 禹秀ハン 柳在鎭 金ミン熙		
发明人	吳 浩 吉 金 壽 ▲ジュン▼ 禹 秀 ▲ハン▼ 柳 在 鎭 金 ▲ミン▼ 熙		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133723 G02F1/133753 G02F1/133788 G02F2001/133742 G02F2001/13775 Y10T428/1005 Y10T428/1014 Y10T428/1018 Y10T428/1023		
FI分类号	G02F1/1337.520 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H090/HA16 2H090/HB13Y 2H090/HC10 2H090/HD14 2H090/KA07 2H090/LA01 2H090/LA04 2H090/MA01 2H090/MA10 2H090/MA15 2H090/MB12 2H090/MB14 2H092/GA14 2H092/JA26 2H092/JA46 2H092/JB05 2H092/JB58 2H092/NA01 2H092/PA02 2H092/QA09 2H290/AA33 2H290/BB46 2H290/BF38 2H290/BF54 2H290/CA12 2H290/CA13 2H290/CA46 2H290/DA01 2H290/DA03		
代理人(译)	山下大沽嗣		
优先权	1020100036892 2010-04-21 KR		
其他公开文献	JP2011227453A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过改善余像等来提供具有改善的可靠性的液晶显示装置及其制造方法。 — 根据本发明一个实施例的液晶显示装置包括第一基板，与第一基板相对的第二基板，位于第一基板和第二基板中的至少一个上的电场产生电极，位于电场产生电极上的取向膜，以及介于第一基板和第二基板之间并具有液晶和取向聚合物的液晶层，其中取向膜含有引发剂并且形成取向聚合物以最初含有液晶和取向助剂。 点域

(21) 出願番号	特願2011-10550 (P2011-10550)	(73) 特許権者	512187343
(22) 出願日	平成23年1月21日 (2011. 1. 21)		三星ディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-227453 (P2011-227453A)		Samsung Display Co. , Ltd.
(43) 公開日	平成23年11月10日 (2011. 11. 10)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1
審査請求日	平成25年12月20日 (2013. 12. 20)		
(31) 優先権主張番号	10-2010-0036892	(74) 代理人	100121382
(32) 優先日	平成22年4月21日 (2010. 4. 21)		弁理士 山下 託嗣
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	呉 浩 吉
前置審査			大韓民国ソウル市冠岳区新林6洞397- 1, サンウォン住宅302号
		(72) 発明者	金 壽 ▲ジュン▼
			大韓民国ソウル市龍山区葛月洞7-32, ナムサンネオビレッジB棟401号
最終頁に続く			