

I381245

公告本

97年5月21日修正  
補充

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 96143550

※申請日期： 96.11.16

※IPC分類： G03F 7/02 (2006.01)

## 一、發明名稱： (中文/英文)

紫外線固化液態預聚合物、利用紫外線固化液態預聚合物之液晶顯示裝置及其製作方

UV CURABLE LIQUID PRE-POLYMER, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE  
USING THE SAME AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

## 二、申請人： (共 1 人)

姓名或名稱： (中文/英文)

韓商樂金顯示科技股份有限公司  
LG DISPLAY CO., LTD.

代表人：

權 喎壽 / KWON, YOUNG SOO

住居所或營業所地址： (中文/英文)

大韓民國 首爾特別市 永登浦區 汝矣島洞 20

20, Yido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul, 150-721, Republic of Korea

國 籍： (中文/英文)

韓 國 / Korea

## 三、發明人： (共 4 人)

姓 名： (中文/英文)

金珍郁 / KIM, JIN WUK ID:

宋泰俊 / SONG, TAE JOON ID:

南妍熙 / NAM, YEON HEUI ID:

趙聖弼 / CHO, SEONG PIL ID:

國 籍： (中文/英文)

南韓 / Korea

南韓 / Korea

南韓 / Korea

南韓 / Korea

99年5月21日 修正  
補充

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

受理國家：南韓 KR 申請日： 2007/8/31 申請案號： 10-2007-0088263

受理國家：南韓 KR 申請日： 2006/12/29 申請案號： 10-2006-0138219

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 五、中文發明摘要：

揭露一種紫外線固化液態預聚合物及製造 LCD 裝置的方法，其中紫外線固化液態預聚合物係經由改變保護膜層的成分或除了該保護膜層外，經由改變白色濾光片間隙物的成分而提昇熱穩定性，該紫外線固化液態預聚合物包含 30 ~ 60 體積%的單機能單體、20 ~ 50 體積%的雙機能單體、10 ~ 20 體積%的三機能單體及光起始劑。

## 六、英文發明摘要：

An UV curable liquid pre-polymer and a method of manufacturing the LCD device are disclosed, in which a UV curable liquid pre-polymer to improve a thermal stability by changing ingredients of an overcoat layer or by changing ingredients of a white color filter spacer in addition to the overcoat layer, the UV (Ultra Violet) curable liquid pre-polymer comprises a mono-functional monomer of 30 ~ 60vol%; a di-functional monomer of 20 ~ 50vol%; a tri-functional monomer of 10 ~ 20vol%; and a photo-initiator.

## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（6）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	第一基板
111	蔽光層
112	紅、綠及藍色濾光片層
118	校準層
113	白(W)色濾光片層
114	保護膜層
115	圓柱間隙物
210	圖案層

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種非曝光程序，更具體地關於一種紫外線固化液態預聚合物，經由改變保護膜層的成分或除了該保護膜層外，經由改變圓柱間隙物的成分而提昇熱穩定性。本發明亦關於一種使用該紫外線固化液態預聚合物之液晶顯示（LCD）裝置及製造該液晶顯示裝置的方法。

### 【先前技術】

用於電路之精密圖案處理為一項影響裝置屬性及能量的重要因子。近年來非曝光程序已愈發重要。

一稱為平面內印刷（In-Plane Printing）的非曝光程序使用紫外線固化液態預聚合物做為圖案材料。然而，紫外線固化液態預聚合物一旦熱處理便很柔弱，其中紫外線固化液態預聚合物會收縮。當使用平面內印刷處理時，使用軟鑄模而形成保護膜層及做為本體的圓柱間隙物，或形成具保護膜層之白色濾光片層連同白色附加結構中的圓柱間隙物，其中圓柱間隙物、保護膜層或白色濾光片層均會因熱處理而收縮。此可發生於例如於圓柱間隙物上形成校準層之後的烘焙過程期間。

將參照圖式描述紫外線固化液態預聚合物的相關技藝及製造液晶顯示裝置的方法。「第1圖」顯示包括白色子像素之矩形單一像素的示意圖。由紫外線固化液態預聚合物定型之液晶顯示裝置

包括彼此相對的第一及第二基板，及形成於第一及第二基板之間的液晶層。如「第 1 圖」中所示，每一第一及第二基板包括複數個像素區，其中每一像素包括紅 (R)、綠 (G)、藍 (B) 及白 (W) 子像素。而且紅 (R)、綠 (G)、藍 (B) 及白 (W) 色濾光片層 12a、12b、12c 及 14 分別形成於紅 (R)、綠 (G)、藍 (B) 及白 (W) 子像素中。

除了紅 (R)、綠 (G) 及藍 (B) 子像素外，具有白 (W) 子像素的結構稱為「白色附加結構」。在「第 1 圖」中，一矩形單一像素被劃分為四個部分，其中紅 (R)、綠 (G)、藍 (B) 及白 (W) 子像素分別位於該矩形單一像素的四個部分，顯示白色附加結構。紅 (R)、綠 (G)、藍 (B) 及白 (W) 子像素可配置為條狀，且相應的顏色濾光片層可分別形成於子像素。

「第 2A 圖」至「第 2C 圖」顯示截面圖，描繪於矩形像素結構中製造顏色濾光片陣列基板的方法。「第 3 圖」顯示截面圖，描繪烘焙校準層之後顏色濾光片陣列的收縮。

參照「第 2A 圖」，蔽光層 11 形成於由複數像素所定義之第一基板 10 上子像素的邊界中，其中每一像素包括紅 (R)、綠 (G)、藍 (B) 及白 (W) 子像素。蔽光層 11 形成於第一基板 10 上子像素的邊界中，其相應於形成於第二基板（未顯示）上的閘極線、資料線及薄膜電晶體。紅色濾光片層 12a、綠色濾光片層（參照「第 1 圖」之 12b）及藍色濾光片層（參照「第 1 圖」之 12c）分別形

成於第一基板 10 的紅 (R)、綠 (G) 及藍 (B) 子像素中。

接著將紫外線固化液態預聚合物的圖案材料層 13 塗佈於包括蔽光層 11 及紅 (R)、綠 (G) 及藍 (B) 色濾光片層 12a、12b 及 12c 之第一基板 10 的整個表面上。紫外線固化液態預聚合物的圖案材料層 13 經紫外光而固化，其中預聚合物較一般聚合物黏，且易受壓力而改變。

如「第 2B 圖」中所示，鑄模 20 具有形成於其背部表面上的背面 (未顯示)，其與圖案材料層 13 接觸而於圖案材料層 13 中形成相應於鑄模 20 之凹面及凸面的圖案 130。參照「第 2C 圖」，鑄模 20 與圖案 130 分離。結果，圖案 130 係由白色子像素所提供的白色濾光片層 14、第一基板 10 (其中包括蔽光層 11 及紅、綠、藍色濾光片層 12a、12b、12c) 的整個表面上所提供的保護膜層 15 及蔽光層 11 上方保護膜層 15 之上所提供的圓柱間隙物 16 組成。在完成上述步驟後，白色濾光片層 14、保護膜層 15 及圓柱間隙物 16 整合成為一本體並構成圖案 130。

「第 2A 圖」至「第 2C 圖」顯示白色子像素及其各層，其中白色濾光片層係於保護膜層及圓柱間隙物的形成過程中而形成，而非於形成白色濾光片層做為附加顏色濾光片處理步驟中形成。相對於圓柱間隙物 16，保護膜層 15 及白色濾光片層 14 係一齊經圖案材料層而定型。當形成圖案 130 表面之聚醯亞胺的校準層 18 時，該校準層便經約攝氏 180 度的熱處理。在此狀況下，保護膜

層由於紫外線固化液態預聚合物之收縮而變得不平坦。白色子像素需要適當地維持白色濾光片層的厚度 14a 及保護膜層的厚度 15a。因而，校準層 18 的烘焙過程間，經由紫外線固化液態預聚合物的收縮，白色子像素的圖案表面 130a 較其他部分凹或縮得更多。

### 【發明內容】

一種紫外線固化液態預聚合物，包含 30~60 體積%的單機能單體、20~50 體積%的雙機能單體、10~20 體積%的三機能單體及光起始劑。

一種液晶顯示裝置包括彼此相對的第一及第二基板，其中每一該第一及第二基板被定義為具有均勻配置的紅、綠、藍及白色子像素；一蔽光層，形成於第一基板之子像素以外的其他部分上；紅、綠及藍色濾光片層，分別形成於第一基板的紅、綠及藍色子像素上；一平面化圖案層，形成於包括該蔽光層及該紅、綠及藍色濾光片層之第一基板的整個表面上，其中該平面化圖案層係由包括 30~60 體積%的單機能單體、20~50 體積%的雙機能單體、10~20 體積%的三機能單體及光起始劑的紫外線固化液態預聚合物組成；一薄膜電晶體陣列，形成於該第二基板上；一第一校準層，形成於包括該平面化圖案層之第一基板的整個表面上，及一第二校準層，形成於包括薄膜電晶體陣列之第一基板的整個表面上；及一液晶層，形成於該第一及第二基板之間。

一種製造液晶顯示裝置的方法，包括準備彼此相對的第一及第二基板，其中每一該第一及第二基板被定義為具有均勻配置的紅、綠、藍及白色子像素；於第一基板之子像素以外的其他部分上形成一蔽光層；於第一基板的紅、綠及藍色子像素上分別形成紅、綠及藍色濾光片層；於包括該蔽光層及該紅、綠及藍色濾光片層之第一基板的整個表面上塗佈紫外線固化液態預聚合物，其中該紫外線固化液態預聚合物係由包括 30~60 體積% 的單機能單體、20~50 體積% 的雙機能單體、10~20 體積% 的三機能單體及光起始劑組成；於該紅、綠、藍及白色子像素中形成一平面化圖案層，以便體現紫外線固化液態預聚合物的平坦上表面；於該第二基板上形成一薄膜電晶體陣列；及於該第一及第二基板之間形成一液晶層。

有關本發明的特徵與實作，茲配合圖式作最佳實施例詳細說明如下。

### 【實施方式】

現在將詳細參照圖式中所描繪之實施例，其中圖式中所使用之相同編號係指相同零件。現在將參照圖式描述一種紫外線固化液態預聚合物、使用該紫外線固化液態預聚合物做為定型材料的液晶顯示裝置及其製造方法。

紫外線固化液態預聚合物允許經由改變或取代某些成分而使熱處理期間某些材料的收縮最小化。現在將描述依據紫外線固化

液態預聚合物中機能群組之數量的固化及熱屬性。機能群組相應於單體化合物與聚合物化學反應的一端。例如，單機能群組具有單體化合物與聚合物化學反應的一端。即，雙機能群組或三機能群組具有單體化合物與聚合物化學反應的二或三端。

「第 4A 圖」至「第 4C 圖」顯示包括單機能群組之紫外線固化液態預聚合物於固化過程及熱處理之後的體積改變。例如，紫外線固化液態預聚合物 51 形成於基板之上（未顯示），其中紫外線固化液態預聚合物 51 包括各具有單機能群組的單體（M），及各具有單機能群組之作用端以做為誘發單體（M）上初始反應之起始劑的光起始劑（I）。

由於紫外線固化液態預聚合物係經紫外線照射而活化，每一包括單機能群組的單體具有一作用端。如「第 4B 圖」中所示，在圖案層 52 經紫外線照射而固化後，紫外線固化液態預聚合物的薄膜便形成做為線性鏈結構。由於具有單機能群組之單體（M）係經光起始劑（I）而活化，每一活化端與另一單體結合，且該結合重複於水平面上發生，藉以形成線性鏈結構。在固化過程之後，線性鏈結構便以固定間隔堆積或堆疊，其中每一線性鏈結構是水平的。線性鏈結構於固化過程之後水平配置，且紫外線固化液態預聚合物的薄膜經固化而形成做為圖案層 52。

如「第 4C 圖」中所示，若實施額外的熱處理所形成的圖案層 52，使得線性鏈結構之間距離急遽增加，導致圖案層 52 中發生整

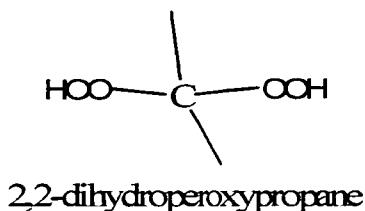
體收縮。當水平配置複數線性鏈結構時，固化過程之後線性鏈結構之間存在固定的距離。由於實施額外的熱處理，線性鏈結構之間的距離減少導致圖案層 52a 的收縮。因此，包括單機能群組之單體的紫外線固化預聚合物被固化，其中圖案層 52a 收縮使得固化圖案層的體積相對於「第 3 圖」中所示之初始塗佈圖案層為小。通常，固化過程中所形成的線性鏈結構被堆疊為多層，使得圖案層的厚度大為收縮。

為克服固化過程之後因額外熱處理之紫外線固化液態預聚合物的嚴重收縮，依據包括單機能群組之紫外線固化液態預聚合物因結構屬性而於固化過程中收縮的假定，紫外線固化液態預聚合物需包括具有雙機能群組或三機能群組的聚合物。若紫外線固化液態預聚合物包括雙機能群組或三機能群組的聚合物，即使當固化或熱處理時，紫外線固化液態預聚合物的體積仍維持固定。

「第 5A 圖」至「第 5C 圖」顯示包括分支或交連之機能群組的紫外線固化液態預聚合物於固化過程及熱處理之後的體積改變。如「第 5A 圖」中所示，紫外線固化液態預聚合物包括約 30~60% 體積的單機能單體 (M)、約 20~50% 體積的雙機能單體 (D)、約 10~20% 體積的三機能單體 (T) 及光起始劑 (I)。單機能單體 (M) 係由  $\text{CH}_2=\text{CHY}$  或  $\text{CH}_2=\text{CXY}$  組成，其中「X」及「Y」係由鹵素、烷基、酯或苯基中任一組成。單機能單體 (M) 通常由碳共價鍵結構的乙烯基單體組成。

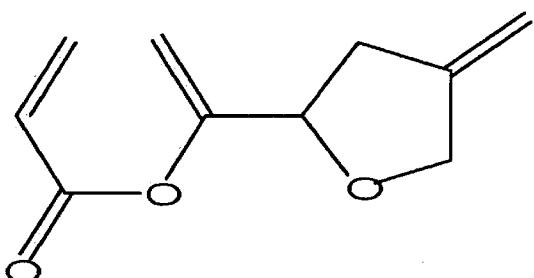
雙機能單體 (D) 係由 HDDA (1, 6-己二醇酯) 或 DGDMA (二甘醇丙烯酸酯) 組成。例如，雙機能單體 (D) 具有下列化學方程式 1。

[化學方程式 1]



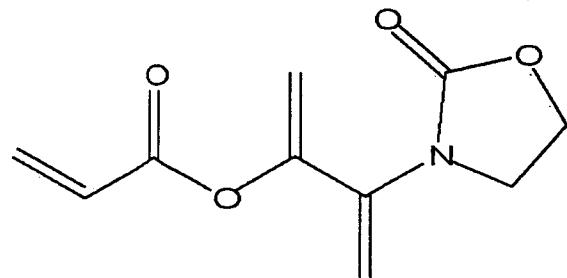
而且，三機能單體 (T) 係由 1- (四氫-亞甲基-2) 乙烯基丙烯酸酯 (1- (tetrahydro-methylenefuran-2-yl) vinyl acrylate) 或 3- (2- 奧 塞 咪 丁 -3 ) 丁 烷 -1, 3- 二 烯 -2 丙 烯 酸 酯 (3- (2-oxooxazolidin-3-yl) buta-1, 3-dien-2-yl acrylate) 組成。例如，三機能單體 (T) 具有下列化學方程式 2 及 3。

[化學方程式 2]



1-(tetrahydro-4-methylenefuran-2-yl)vinyl acrylate

[化學方程式 3]



3-(2-oxooxazolidin-3-yl)buta-1,3-dien-2-yl acrylate

光起始劑(I)包括於包含單機能單體(M)、雙機能單體(D)及三機能單體(T)之總重量的1~3重量%中。光起始劑係由Irgacure 369{2-苯甲基-2-(二甲苯胺)-1-[4-(線型)苯基]-1-丁醇}(2-benzyl-2-(dimethylamino)-1-[4-(morpholinyl)phenyl]-1-butanone)、Irgacure 819{苯基二(2,4,6-三甲基苯甲酸)}(phenyl bis(2,4,6-trimethyl benzoyl))或Irgacure 184{1-囊氧環己烷苯基酮}(1-hydtoxycyclohexyl phenyl ketone)之任一組成。

光起始劑(I)係佔約1~3%重量，其中光起始劑(I)為芳香酮基材料或磷化氫氧化物基材料。例如，Irgacure 819為磷化氫氧化物基材料，Irgacure 184及Irgacure 369為芳香酮基材料，其可以相同基材料替代。

光起始劑(I)為單一作用端產生起始劑。然而，光起始劑(I)可由雙作用端產生起始劑取代，以便獲得分支或交連結構。為避免降低反應速度，紫外線固化液態預聚合物可包括具有雙作用端的光起始劑及具有單一作用端的光起始劑，Irgacure 369{2-苯甲基-2-(二甲苯胺)-1-[4-(線型)苯基]-1-丁醇}、Irgacure 819{苯基二(2,4,6-三甲基苯甲酸)}或Irgacure 184{1-囊氧環己烷苯基酮}其中任一。

在塗佈紫外線固化液態預聚合物200做為基板(未顯示)上薄膜之後，紫外光便施予紫外線固化液態預聚合物。因而，任意配置於紫外線固化液態預聚合物中的單體及光起始劑被活化，使

得單機能單體 (M)、雙機能單體 (D) 及三機能單體 (T) 結合於一線上，進而形成線性鏈結構。相對於與單機能單體 (M) 結合的雙機能單體 (D) 或三機能單體 (T)，未結合的機能群組做為分支。此外，從各線性鏈形成的分支相連為相鄰的線性結構，進而形成交連結構。在固化紫外線固化液態預聚合物後，圖案層 210 變得更堅硬因而更穩定。

因此，如「第 5C 圖」中所示，即使於經由固化而形成圖案層 210 之後實施額外熱處理，相鄰線性鏈之間的交連部分有助於維持相鄰線性鏈之間的間隙。在相鄰線性鏈中無交連的部分，分支便支撐相鄰線性鏈之間的間隙。結果，圖案層 210 的體積保持實質上固定。尤其是，對於線性鏈依序堆積之圖案層 210 的結構而言，可使交連及分支之厚度的改變最小化。

為下列原因，紫外線固化液態預聚合物包括約 30 ~ 60% 體積的單機能單體 (M)、約 20 ~ 50% 體積的雙機能單體 (D) 及約 10 ~ 20% 體積的三機能單體 (T)。隨著機能群組的數量增加，交連及分支的數量亦經由機能群組之活化而增加。經由固化過程之後的額外熱處理，紫外線固化液態預聚合物的收縮最小化。然而，經由增加機能群組的數量，黏性亦增加。因而，當經由提供鑄模結構而形成圖案時，例如，應用於塗佈紫外線固化液態預聚合物後之基板的軟鑄模，機動性及反應速度降低，難以於基板上獲得所需的圖案。因此，紫外線固化液態預聚合物的黏性增加受侷限為

最大值。提供紫外線固化液態預聚合物約 20%體積以上的三機能單體使得形成所需的圖案。

為限制黏性的增加，紫外線固化液態預聚合物可包括雙機能單體及三機能單體，以確保熱穩定性。雙機能單體及三機能單體經由紫外光的活化而協助產生分支及交連。雙機能單體、三機能單體以及單機能單體的使用提供較僅使用單機能單體更大的熱穩定性。

當僅使用雙機能單體及三機能單體時，使用紫外線照射而活化各單體的反應速度由於大量機能群組而降低。在此方面，紫外線固化液態預聚合物必然需要單機能單體。經由提供約 30%至約 60%體積的單機能單體，可改進反應速度及獲得適當黏性。

紫外線固化液態預聚合物依據下列步驟而用於圖案形成。首先，準備一鑄模結構，使得鑄模結構的背後表面具有一背面，且該背後表面上具有凹面及凸面部分。

相對於鑄模結構，將基板塗佈上述紫外線固化液態預聚合物。接著，鑄模結構被導入接觸紫外線固化液態預聚合物，接著固化，使得相應於鑄模結構之凹面及凸面部分的預定圖案形成於紫外線固化液態預聚合物的表面。之後，鑄模結構便與紫外線固化液態預聚合物的預定圖案分離。

如上述說明，紫外線固化液態預聚合物可應用於非曝光過程及鑄模結構之過程。例如，在以紫外線固化液態預聚合物塗佈基

板之後，預定圖案可經由印刷而形成於紫外線固化液態預聚合物中。

如「第 5A 圖」中所示，當紫外線固化液態預聚合物用於具有白色附加結構的液晶顯示裝置中時，白色濾光片層及保護膜層可經由紫外線固化液態預聚合物而同步形成。此外，圓柱間隙物及白色濾光片層與保護膜層可經由紫外線固化液態預聚合物而形成。

「第 6 圖」顯示一截面圖，描繪使用紫外線固化液態預聚合物的液晶顯示裝置。如「第 6 圖」中所示，液晶顯示裝置包括做為圖案層的紫外線固化液態預聚合物。液晶顯示裝置包括彼此相對的第一基板 100 及第二基板（未顯示），及形成於第一與第二基板之間的液晶層，其中第一基板 100 包括均勻配置的紅、綠、藍及白色子像素。

而且，第一基板 100 包括蔽光層 111，其形成於子像素之外的其他部分中。紅、綠及藍色濾光片層 112 分別置於紅、綠及藍色子像素中，且平面化圖案層 210 形成於包括蔽光層 111 及紅、綠及藍色濾光片層 112 的整個表面上。平面化圖案層 210 係由上述紫外線固化液態預聚合物形成。

平面化圖案層 210 係經由應用包括約 30 ~ 60% 體積的單機能單體 (M)、約 20 ~ 50% 體積的雙機能單體 (D) 及約 10 ~ 20% 體積的三機能單體 (T) 之紫外線固化液態預聚合物的塗佈而形成。

如果平面化圖案層 210 係以上述紅、綠、藍及白色子像素形成，平面化圖案層 210 便做為白色子像素中白色濾光片層 113，亦做為其他區中保護膜層 114。如圖式中所示，平面化圖案層 210 具有蔽光層 111 上方的凸出部分，使得平面化圖案層 210 可做為圓柱間隙物 115。

圓柱間隙物 115 及平面化圖案層 210 可於不同步驟中形成。在此狀況下，平面化圖案層於基板之圓柱間隙物之區之外的整個表面上平坦形成。如圖式中所示，複數層經由平面化圖案層 210 而一同形成，使其可減少第一基板 100 的步驟數量。

相對於具有顏色濾光片陣列之第一基板而準備具有薄膜電晶體陣列的第二基板。薄膜電晶體陣列包括閘極及資料線，其於每一子像素、鄰近閘極及資料線之交錯的薄膜電晶體及形成於每一子像素中像素電極的邊界彼此交錯。該像素電極可與每一子像素中像素電極交替。那麼，第一校準層 118 便形成於包括平面化圖案層 210 之第一基板 100 的整個表面上，且第二校準層（未顯示）可形成於包括薄膜電晶體陣列之第二基板的整個表面上。

在「第 6 圖」中，平面化圖案層 210 於校準層形成之後，具有相應於紅、綠、藍及白色子像素的平坦上表面。經由形成平面化圖案層 210，可提供相應於白色子像素的白色濾光片層 113 及保護膜層 114，以使包括蔽光層 111 的第一基板 100 平面化。在固化平面化圖案層 210 之後，平面化圖案層 210 中交連及密閉改進。

因而，平面化圖案層 210 維持其體積不因其高熱穩定性而實質收縮。即使於平面化圖案層 210 形成後實施額外熱處理以形成校準層 118，相應於白色子像素的部分亦不會凹下或收縮，使得平面化圖案層 210 維持均勻的厚度。

其次，液晶層形成於包括顏色濾光片陣列的第一基板 100 與包括薄膜電晶體陣列的第二基板（未顯示）之間。為形成液晶層，無入口之密封劑形成於第一或第二基板上，且液晶材料施予具有密封劑的基板。第一及第二基板接著彼此結合。在另一方法中，具入口之密封劑形成於第一或第二基板上，且第一及第二基板彼此結合。藉使用毛細現象及壓力差，液晶材料經由入口而注入第一及第二基板之間的空間。

如上述，紫外線固化液態預聚合物及使用紫外線固化液態預聚合物的液晶顯示裝置具有下列優點。第一，可避免預定的圖案部分因熱處理而收縮。第二，紫外線固化液態預聚合物可用於一起形成白色濾光片層、保護膜層及圓柱間隙物，其中紫外線固化液態預聚合物包括預定比例的雙機能單體、三機能單體及單機能單體。因而，即使於使用紫外線固化液態預聚合物形成圖案之後實施熱處理，亦可避免具有分支或交連結構的紫外線固化液態預聚合物之體積免於收縮或減少，藉以體現具耐熱的紫外線固化液態預聚合物。紫外線固化液態預聚合物的使用避免白色子像素部分收縮或凹下，藉以提供高品質的圖像裝置及避免組織間隙。

雖然本發明以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為具有白色子像素之矩形單一像素的示意圖。

第 2A 圖至第 2C 圖顯示截面圖，描繪製造矩形像素結構之顏色濾光片陣列基板的方法。

第 3 圖顯示截面圖，描繪烘焙校準層之後顏色濾光片陣列之收縮。

第 4A 圖至第 4C 圖顯示包括單機能群組之紫外線固化液態預聚合物於固化過程及熱處理之後的體積改變。

第 5A 圖至第 5C 圖顯示包括分支或交連之機能群組的紫外線固化液態預聚合物於固化過程及熱處理之後的體積改變。

第 6 圖顯示截面圖，描繪使用紫外線固化液態預聚合物的液晶顯示裝置。

### 【主要元件符號說明】

10、100	第一基板
11、111	蔽光層
112	紅、綠及藍色濾光片層
12a	紅 (R) 色濾光片層

12b	綠 (G) 色濾光片層
12c	藍 (B) 色濾光片層
13	圖案材料層
130	圖案
130a	圖案表面
14、113	白 (W) 色濾光片層
14a	白色濾光片層的厚度
15、114	保護膜層
15a	保護膜層的厚度
16、115	圓柱間隙物
18、118	校準層
20	鑄模
51、200	紫外線固化液態預聚合物
52、52a、210	圖案層
D	雙機能單體
I	光起始劑
Irgacure 184、Irgacure 369、Irgacure 819	光起始劑
M	單機能單體
T	三機能單體

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用於形成一液晶顯示設備之一圖案層之紫外線固化液態預聚合物，包含 30 ~ 60 體積% 的單機能單體、20 ~ 50 體積% 的雙機能單體、10 ~ 20 體積% 的三機能單體及光起始劑，

其中該單機能單體係由  $\text{CH}_2=\text{CHY}$  或  $\text{CH}_2=\text{CXY}$  組成（「X」及「Y」係由除氟外之鹵素、烷基、酯或苯基中任一組成），

其中該雙機能單體係由 HDDA(1, 6-己二醇酯)或 DGDMA (二甘醇丙烯酸酯) 組成，及

其中該三機能單體係由 1-(四氫-亞甲基呋喃-2) 乙烯基丙烯酸酯 (1-(tetrahydro-methylenefuran-2-yl) vinyl acrylate) 或 3-(2-奧噁唑丁-3) 丁烷-1, 3-二烯-2 丙烯酸酯 (3-(2-oxooxazolidin-3-yl) buta-1, 3-dien-2-yl acrylate) 組成。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之紫外線固化液態預聚合物，其中該單機能單體包括一作用端以誘發該單體的初始反應。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之紫外線固化液態預聚合物，其中該單機能單體為由碳共價鍵結構組成的乙烯基單體。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之紫外線固化液態預聚合物，其中該光起始劑係包括於包含該單機能單體、該雙機能單體及該三機能單體之總重量的 1 ~ 3 重量% 中。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之紫外線固化液態預聚合物，其中該光起始劑係由 2-苯甲基-2-(二甲苯胺)-1-[4-(線型)苯基]-1-

丁醇 (2-benzyl-2-(dimethylamino)-1-[4-(morpholinyl)phenyl]-1-butanone)、苯基二(2,4,6-三甲基苯甲酸)(phenyl bis(2,4,6-trimethyl benzoyl))或1-囊氧環己烷苯基酮(1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone)之任一組成。

6. 如申請專利範圍第1項所述之紫外線固化液態預聚合物，其中該光起始劑包括雙作用端產生起始劑。
7. 一種液晶顯示裝置，包含：

彼此相對的第一及第二基板，其中每一該第一及第二基板被定義為具有均勻配置的紅、綠、藍及白色子像素；

一蔽光層，形成於第一基板之子像素以外的其他部分上；紅、綠及藍色濾光片層，分別形成於第一基板的紅、綠及藍色子像素上；

一平面化圖案層，形成於包括該蔽光層及該紅、綠及藍色濾光片層之第一基板的整個表面上，其中該平面化圖案層係由包括30~60體積%的單機能單體、20~50體積%的雙機能單體、10~20體積%的三機能單體及光起始劑的紫外線固化液態預聚合物組成；

一薄膜電晶體陣列，形成於該第二基板上；一第一校準層，形成於包括該平面化圖案層之第一基板的整個表面上，及一第二校準層，形成於包括薄膜電晶體陣列之第一基板的整個表面上；及

一液晶層，形成於該第一及第二基板之間，

其中該單機能單體係由  $\text{CH}_2=\text{CHY}$  或  $\text{CH}_2=\text{CXY}$  組成（「X」及「Y」係由除氟外之鹵素、烷基、酯或苯基中任一組成），

其中該雙機能單體係由 HDDA(1, 6-己二醇酯)或 DGDMA (二甘醇丙烯酸酯)組成，及

其中該三機能單體係由 1-(四氫-亞甲基呋喃-2-)乙稀基丙烯酸酯 (1- (tetrahydro-methylenefuran-2-yl) vinyl acrylate) 或 3- (2- 奧 噻 咪 丁 -3 ) 丁 烷 -1, 3- 二 烯 -2 丙 烯 酸 酯 (3- (2-oxooxazolidin-3-yl) buta-1, 3-dien-2-yl acrylate) 組成。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之液晶顯示裝置，其中該平面化圖案層係形成於該紅、綠、藍及白色子像素中，且該平面化圖案層的上表面是平坦的。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之液晶顯示裝置，其中與該第二基板接觸之凸出圖案係形成於該蔽光層上方該平面化圖案層之上。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之液晶顯示裝置，其中該凸出圖案係形成為具該平面化圖案層的一本體。
11. 一種製造液晶顯示裝置的方法，包含：

準備彼此相對的第一及第二基板，其中每一該第一及第二基板被定義為具有均勻配置的紅、綠、藍及白色子像素；於第一基板之子像素以外的其他部分上形成一蔽光層；

於第一基板的紅、綠及藍色子像素上分別形成紅、綠及藍色濾光片層；

於包括該蔽光層及該紅、綠及藍色濾光片層之第一基板的整個表面及白色子像素上形成紫外線固化液態預聚合物之一平面化圖案層，以便體現紫外線固化液態預聚合物的平坦上表面，其中該紫外線固化液態預聚合物係由包括 30 ~ 60 體積% 的單機能單體、20 ~ 50 體積% 的雙機能單體、10 ~ 20 體積% 的三機能單體及光起始劑組成；

於該第二基板上形成一薄膜電晶體陣列；及  
於該第一及第二基板之間形成一液晶層，  
其中該單機能單體係由  $\text{CH}_2=\text{CHY}$  或  $\text{CH}_2=\text{CXY}$  組成（「X」及「Y」係由除氟外之鹵素、烷基、酯或苯基中任一組成），  
其中該雙機能單體係由 HDDA(1, 6-己二醇酯)或 DGDMA (二甘醇丙烯酸酯)組成，及

其中該三機能單體係由 1-(四氫-亞甲基呋喃-2)乙烯基丙烯酸酯 (1-(tetrahydro-methylenefuran-2-yl) vinyl acrylate) 或 3-(2-奧噻唑丁-3) 丁烷-1, 3-二烯-2 丙烯酸酯 (3-(2-oxooxazolidin-3-yl) buta-1, 3-dien-2-yl acrylate) 組成。

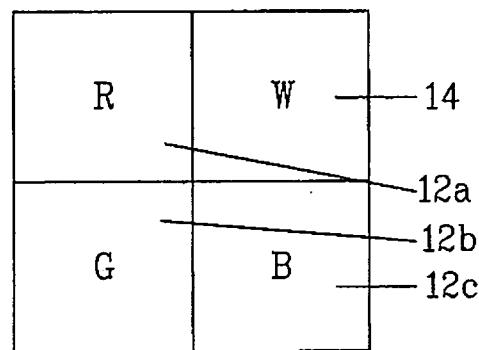
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，進一步包含經由當形成該平面化圖案層時於該蔽光層之上凸出該平面化圖案層的預定部分而形成具有與該第二基板接觸之高度的凸出圖案。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該紫外線固化液態預聚合物材料的該雙機能單體或該三機能單體避免於固化及／或烘焙期間材料的收縮。
14. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該紫外線固化液態預聚合物材料經由該單機能單體之作用端而活化，且所活化該單機能單體的每一作用端於水平面重複地與另一單機能單體結合以形成一線性鏈結構。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中該線性鏈結構的多層以實質上固定的距離而垂直配置而形成一圖案層。
16. 一種製造液晶顯示裝置的方法，包含：
- 準備彼此相對的第一及第二基板，其中每一該第一及第二基板被定義為具有均勻配置的紅、綠、藍及白色子像素；
- 於第一基板之子像素以外的其他部分上形成一蔽光層；
- 於第一基板的紅、綠及藍色子像素上分別形成紅、綠及藍色濾光片層；
- 於包括該蔽光層及該紅、綠及藍色濾光片層之第一基板的整個表面上形成紫外線固化液態預聚合物的一平面化圖案層，其中該紫外線固化液態預聚合物係由包括 30 ~ 60 體積% 的單機能單體、20 ~ 50 體積% 的雙機能單體、10 ~ 20 體積% 的三機能單體及光起始劑組成；
- 以紫外線固化液態預聚合物塗敷具有凹面及凸面部分的

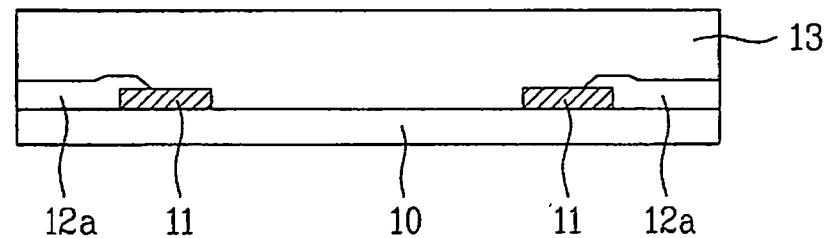
鑄模結構，使該紫外線固化液態預聚合物固化而形成相應於白色子像素的白色濾光片層，於第一基板的整個表面上形成一保護膜層，及於該蔽光層上方該保護膜層之上形成一圓柱間隙物；

於該第二基板上形成一薄膜電晶體陣列：及  
於該第一及第二基板之間形成一液晶層，  
其中該單機能單體係由  $\text{CH}_2=\text{CHY}$  或  $\text{CH}_2=\text{CXY}$  組成（「X」  
及「Y」係由除氟外之鹵素、烷基、酯或苯基中任一組成），  
其中該雙機能單體係由 HDDA(1,6-己二醇酯)或 DGDMA  
(二甘醇丙烯酸酯)組成，及  
其中該三機能單體係由 1-(四氫-亞甲基呋喃-2)乙烯基丙  
烯酸酯 (1-(tetrahydro-methylenefuran-2-yl) vinyl acrylate) 或  
3-(2-奧噁唑丁-3) 丁烷-1, 3-二烯-2 丙烯酸酯 (3-  
(2-oxooxazolidin-3-yl) buta-1, 3-dien-2-yl acrylate) 組成。

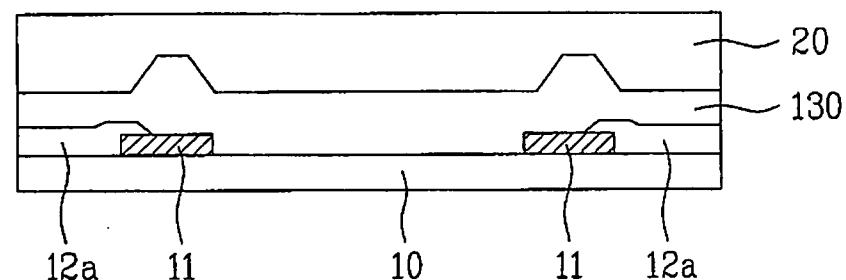
告本



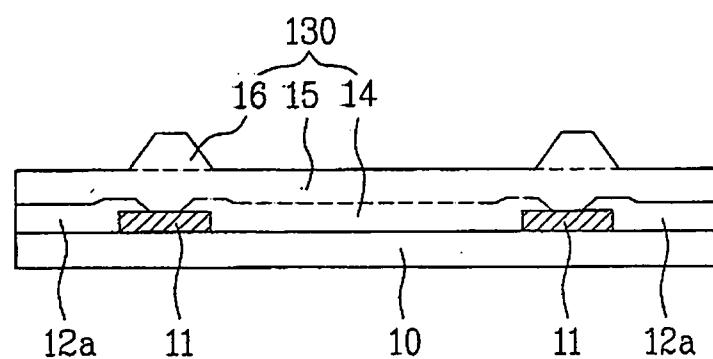
第1圖(習知技術)



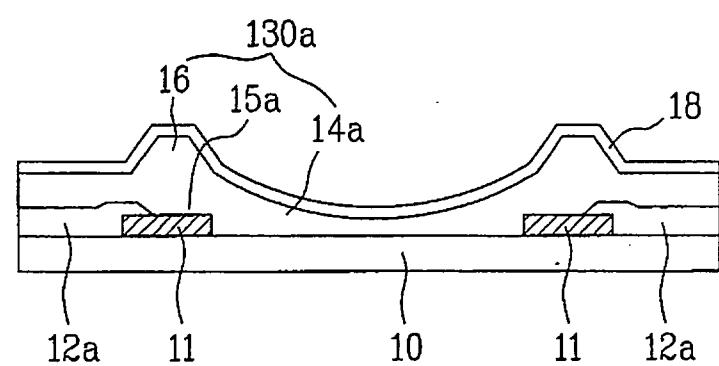
第2A圖(習知技術)



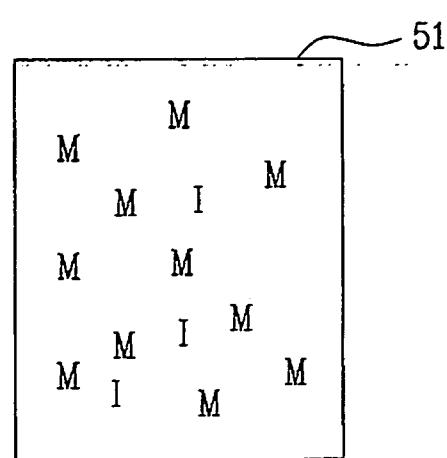
第2B圖(習知技術)



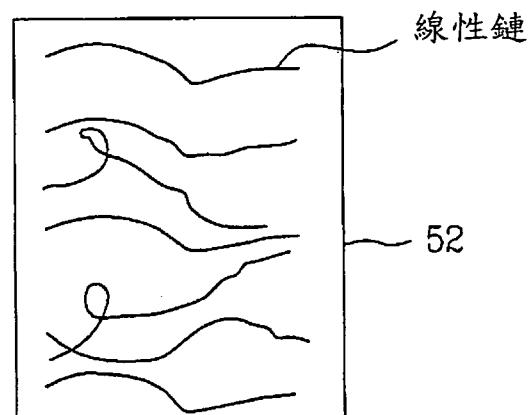
第2C圖(習知技術)



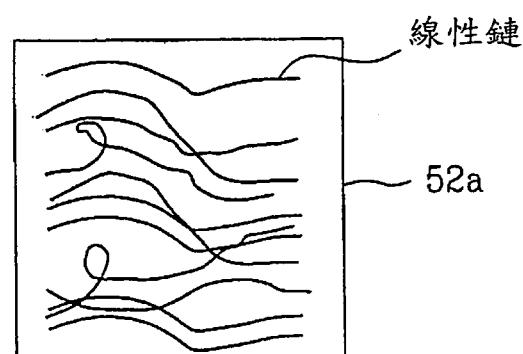
第3圖(習知技術)



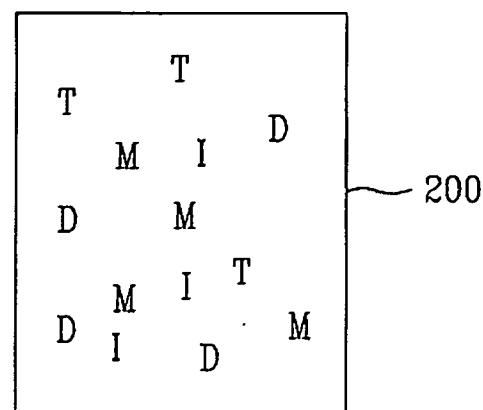
第4A圖



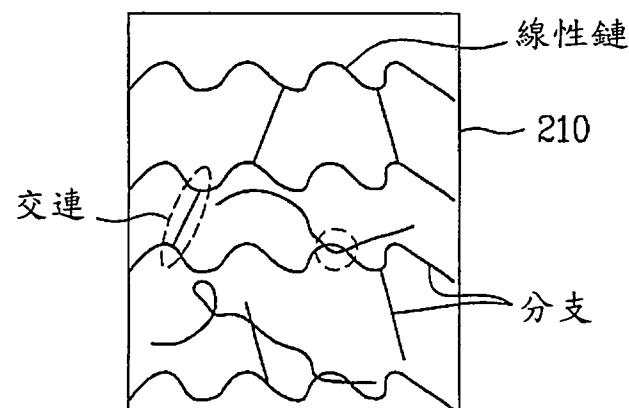
第4B圖



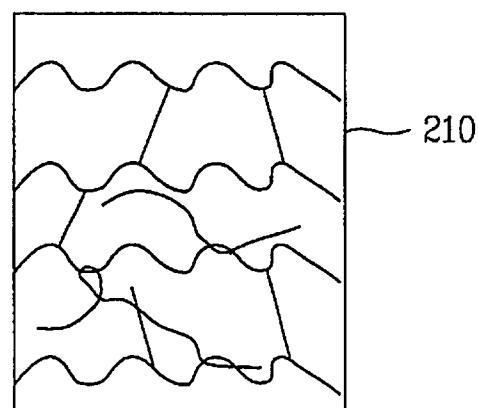
第4C圖



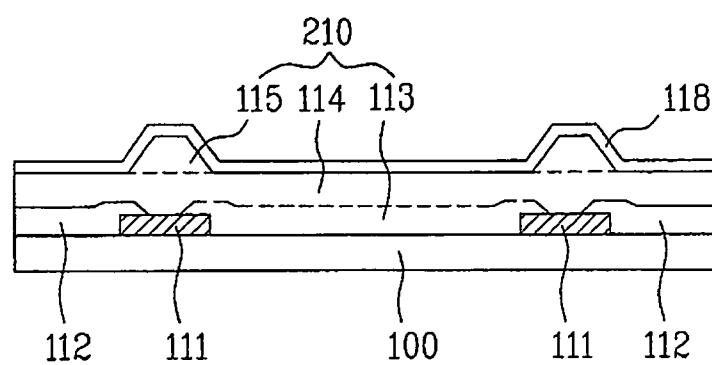
第5A圖



第5B圖



第5C圖



第6圖