

公告本

發明專利說明書

101年10月23日修正替換頁

中文說明書替換頁(101年10月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：095134220

※ 申請日期：95.9.15 ※IPC 分類：H01L 29/1786 (2006.01)
G02F 1/136

一、發明名稱：(中文/英文)

陣列基板，液晶顯示器面板及具有該液晶顯示器面板之
液晶顯示器裝置ARRAY SUBSTRATE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND
LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商三星顯示器有限公司

SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

申相澈

SHIN, SANG CHEOL

住居所或營業所地址：(中文/英文)

韓國京畿道龍仁市器興區三星二路95號

95, SAMSUNG 2 RO, GIHEUNG-GU, YONGIN-CITY, GYEONGGI-DO,

446-711 KOREA

國 籍：(中文/英文)

韓國 REPUBLIC OF KOREA

三、發明人：(共 9 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 李翰柱
LEE, HAN-JU
2. 崔國鉉
CHOI, KOOK-HYUN
3. 金京燮
KIM, KYUNG-SEOP
4. 李庸懿
LEE, YONG-EUI
5. 李德重
LEE, DUCK-JUNG
6. 全宰弘
JEON, JAE-HONG
7. 李永範
LEE, YEONG-BEOM
8. 鄭在憲
CHUNG, JAE-HUN
9. 朱章福
JU, JANG-BOG

國 籍：(中文/英文)

1. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
2. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
3. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
4. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
5. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
6. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
7. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
8. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
9. 韓國 REPUBLIC OF KOREA

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：

1. 韓國；2005年09月16日；10-2005-0087031

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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：

本發明揭示一種包括複數個透射光之像素區域之陣列基板，該陣列基板包括：一開關元件，其設置於由該等閘極及源極線所界定的每一像素區域中，其中該開關元件係電連接至該等閘極及源極線；一像素電極，其電連接至該開關元件；一第一絕緣層，其設置於該開關元件上；及一第二絕緣層，其設置於該第一絕緣層下方，其中該第二絕緣層之厚度取決於紅色光之峰值波長。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	陣列基板
101	基板
102	閘極絕緣層
103	鈍化層
104	下絕緣層
105	有機絕緣層
111	閘極
112	通道層
112a	非晶矽層
112b	n+非晶矽層
113	源極
114	汲極
117	接觸孔
121	儲存共用線
123	電極圖案
DLm	源極線
PE	像素電極
TFT	開關元件

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】

本揭示內容係關於一種陣列基板，且更特定而言，係關於一種能改良影像顯示品質之陣列基板、一種具有該陣列基板之液晶顯示器(LCD)面板及一種具有該陣列基板之LCD裝置。

【先前技術】

一陣列基板包括複數個像素部分，該複數個像素部分係由複數個沿一第一方向對準之閘極線及沿一大致垂直於該第一方向之第二方向對準之源極線所界定。每一像素部分皆包括：一電連接至該等閘極線之閘極、一具有電連接至該等源極線之源極之開關元件及一電連接至該開關元件之汲極之像素電極。一像素電極係設置於由該等閘極及源極線所界定之每一像素部分上。

一包括具有一高開口率之像素部分之LCD面板已用於增加亮度。像素電極可部分地重疊源極線以增加像素電極之大小，由此增加每一像素部分之開口率。因此，可增加LCD面板之亮度。

為增加每一像素部分之開口率，且最小化像素電極與部分重疊像素電極之源極線之間的一寄生電容，可增加介於像素電極與源極線之間的有機層之厚度。

然而，當增加有機層之厚度時，會減小該有機層厚度之均勻性。而減小之厚度均勻性可導致LCD面板上形成(例如)光點缺陷，例如，紅色光點及白色光點。

【發明內容】

本發明之實例性實施例提供一種能減少光點缺陷並改良影像顯示品質之陣列基板、且提供具有該陣列基板之一種液晶顯示器(LCD)面板及一種LCD裝置。

根據本發明之一實施例，一包括複數個透射光之像素區域之陣列基板包括：一開關元件，其設置於由閘極及源極線所界定之每一像素區域中，其中該開關元件係電連接至該等閘極及源極線；一像素電極，其電連接至該開關元件；一第一絕緣層，其設置於該開關元件上；及一第二絕緣層，其設置於該第一絕緣層下方，其中第二絕緣層之厚度係取決於紅色光之峰值波長。

根據本發明之一實施例，一種用於使用光來顯示影像之液晶顯示器面板包括：一陣列基板，其包括一電連接至閘極及源極線之開關元件、一位於該開關元件上之第一絕緣層、及一設置於該第一絕緣層下方且具有一取決於紅色光之峰值波長之厚度之第二絕緣層；及一對置基板，其與該陣列基板相結合以將一液晶層接納於該陣列基板與該對置基板之間。

根據本發明之一實施例，一種液晶顯示器裝置包括一產生光之光源及一液晶顯示器面板，該液晶顯示器面板包括：一陣列基板，其具有一電連接至閘極及源極線之開關元件、一位於該開關元件上之第一絕緣層及一設置於該第一絕緣層下方且具有一取決於紅色光之峰值波長之厚度之第二絕緣層；及一對置基板，其與該陣列基板相結合以將

一液晶層接納於該陣列基板與該對置基板之間。

根據本發明之一實施例，一種包括複數個透射光之像素區域之陣列基板包括：一開關元件，其設置於由閘極及源極線所界定之每一像素區域中，其中該開關元件係電連接至該等閘極及源極線；一像素電極，其電連接至該開關元件；一第一絕緣層，其設置於該開關元件上；及一第二絕緣層，其設置於該第一絕緣層下方，第二絕緣層之厚度經調節以最小化因該第一絕緣層之厚度變化所致之透射率變化。

【實施方式】

下文將參照附圖更詳細地闡述本發明之實例性實施例。然而，本發明可以多種不同之形式予以體現且不應認定其僅限於本文所述之實施例。

圖1係一圖解闡釋根據本發明一實例性實施例之一陣列基板100之平面圖。

參照圖1，陣列基板100包括複數個閘極線 GL_{n-1} 及 GL_n 、複數個源極線 DL_{m-1} 及 DL_m 及複數個像素部分P。該等像素部分P係由該等閘極線 GL_{n-1} 及 GL_n 與該等源極線 DL_{m-1} 及 DL_m 所界定。

閘極線 GL_{n-1} 及 GL_n 係沿一第一方向對準，且沿一第二方向延伸。源極線 DL_{m-1} 及 DL_m 係沿一第二方向對準，且沿一第一方向延伸。

第n個像素部分P包括第n個閘極線 GL_n 、第m個源極線 DL_m 、一開關元件TFT、一儲存電容器CST及一像素電極

PE。

第 n 個閘極線 GL_n 傳輸一控制像素部分 P 之運作之控制信號，且第 m 個源極線 DL_m 傳輸一驅動該像素部分 P 之驅動電壓。

開關元件 TFT 包括一閘極 111、一源極 113 及一汲極 114。閘極 111 係電連接至第 n 個閘極線 GL_n 。源極 113 係電連接至源極線 DL_m 。開關元件 TFT 係藉由像素電極 PE 及一接觸孔 117 電連接至汲極 114。

開關元件 TFT 根據施加至閘極 111 之控制信號經由源極 113 將驅動電壓施加至電連接至汲極 114 之像素電極 PE。

儲存電容器 CST 包括一儲存共用線 121 及一電極圖案 123。儲存電容器 CST 係藉由電極圖案 123 電連接至開關元件 TFT 及像素電極 PE。

像素電極 PE 係由閘極線 GL_{n-1} 及 GL_n 與源極線 DL_{m-1} 及 DL_m 所界定。提供自陣列基板 100 之一底表面之光通過像素電極 PE。為增加像素部分 P 之透射率，像素電極 PE 可部分地重疊閘極線 GL_{n-1} 及 GL_n 與源極線 DL_{m-1} 及 DL_m 。

當像素電極 PE 部分地重疊閘極線 GL_{n-1} 及 GL_n 與源極線 DL_{m-1} 及 DL_m 以增加像素部分 P 之透射率時，增加介於源極線 DL_{m-1} 及 DL_m 與像素電極 PE 之間的一有機絕緣層 (圖 2 中所示之 105) 之厚度以最小化像素電極 PE 與源極線 DL_{m-1} 及 DL_m 之間的耦合電容。當增加該有機絕緣層之厚度時，可減小該有機絕緣層之厚度均勻性。

當改變有機絕緣層之厚度時，可改變光 L (顯示於圖 2 中)

之光透射率。於圖1中，一形成於該有機絕緣層下方的一下絕緣層之厚度可經調節以增加光L之透射率均勻性。例如，該下絕緣層之厚度係根據紅色光之一波長所決定。亦即，該下絕緣層之厚度取決於該紅色光之波長。

圖2係一沿圖1中之線I-I'截取之剖視圖。

參照圖1及2，陣列基板100包括一基板101。一閘極金屬圖案係形成於基板101上。該閘極金屬圖案包括一閘極線GL、一閘極111及一儲存共用線121。

一閘極絕緣層102係位於具有該閘極金屬圖案之基板101上。閘極絕緣層102可包括(例如)一具有約3200 Å至約3800 Å厚度之氮化矽(SiN_x)層。閘極絕緣層102之折射率可約為1.85。另一選擇係，閘極絕緣層102可包括一氧化矽(SiO_x)層。

一通道層112係位於閘極絕緣層102上。通道層112包括一非晶矽層112a及一n+非晶矽層112b。例如，可將n+雜質植入於非晶矽層112a之一上部部分中以在原處形成n+非晶矽層112b。對應於閘極111的通道層112之一部分經圖案化。

一具有通道層112之基板101包括一源極金屬圖案。該源極金屬圖案包括一源極線DLm、一源極113、一汲極114及一電極圖案123。

一鈍化層103可形成於具有源極金屬圖案之基板101上。鈍化層103可包括(例如)一具有約800 Å至約1200 Å之厚度之氮化矽(SiN_x)層。鈍化層103之折射率N可約為1.85。另

一選擇係，鈍化層103包括一氧化矽(SiO_x)層。

一有機絕緣層105可形成於具有鈍化層103之基板101上。有機絕緣層105可具有一約2 μm 至約4.3 μm 之厚度。有機絕緣層105之折射率可約為1.56。絕緣層105之厚度可厚於基板101之其他層。有機絕緣層105可具有低厚度均勻性。

形成於有機絕緣層105下方之下絕緣層104的厚度可經調節以控制陣列基板100之透射率。下絕緣層104包括閘極絕緣層102及鈍化層103。亦即，閘極絕緣層102之厚度及/或鈍化層103之厚度可經調節以補償有機絕緣層105之厚度變化。

一藉以部分地暴露電極圖案123之接觸孔117係形成於有機絕緣層105及鈍化層103處。像素電極PE係藉由接觸孔117電連接至汲極114。

圖3係一圖表，其圖解地闡釋根據有機絕緣層105之各種厚度的透射率變化。

參照圖3，通過陣列基板100之可見光具有一約380 nm至約750 nm之波長。該可見光包括藍色光、綠色光及紅色光。藍色光具有一約400 nm至約500 nm之波長。綠色光具有一約530 nm至約590 nm之波長。紅色光具有一約600 nm至約630 nm之波長。

圖3中，在藍色光之波長範圍內，根據有機絕緣層105之各種厚度，一透射率曲線之傾度係平滑的。亦即，藍色光之透射率不取決於有機絕緣層105之厚度。

在綠色光之波長範圍內，根據有機絕緣層105之各種厚度，一透射率曲線之傾度具有一約定傾斜角。亦即，綠色光之透射率係根據有機絕緣層105之厚度變化而改變。

在紅色光之波長範圍內，根據有機絕緣層105之各種厚度，一透射率曲線之傾度具有一約定傾斜角。亦即，紅色光之透射率係根據有機絕緣層105之厚度變化而改變。

紅色及綠色光之透射率係根據有機絕緣層105之厚度變化而改變。當改變紅色光之透射率時，可在顯示白色影像之熒屏上顯示一微紅色光點。

圖4A係一圖解闡釋根據一實例之一陣列基板10之剖視圖。圖4B係一圖解闡釋圖4A中之陣列基板10之透射率之圖表。

陣列基板10包括一基板11、一下絕緣層14、一有機絕緣層15、一像素電極16及一配向膜17。下絕緣層14、有機絕緣層15、像素電極16及配向膜17順序形成於基板11上。下絕緣層14包括一閘極絕緣層12及一保護絕緣層13。

例如，基板11之折射率約為1.53、及基板11之厚度約為7,000,000 Å。下絕緣層14之折射率約為1.85，及下絕緣層14之厚度約為5,650 Å。有機絕緣層15之反射率約為1.56，及有機絕緣層15之厚度約為34,000 Å。像素電極之折射率約為2.0，及像素電極16之厚度約為550 Å。配向膜17之折射率約為1.6，及配向膜17之厚度係約900 Å至約1,100 Å。

當光通過陣列基板10時，紅色光之透射率改變約80%至約90%。

圖 5A 係一圖解闡釋根據本發明一實例性實施例之一陣列基板 20 之剖視圖。圖 5B 係一圖解闡釋圖 5A 中之陣列基板 20 之光透射率之圖表。

陣列基板 20 包括一基板 21、一下絕緣層 24、一有機絕緣層 25、一像素電極 26 及一配向膜 27。下絕緣層 24、有機絕緣層 25、像素電極 26 及配向膜 27 順序形成於基板 21 上。下絕緣層 24 包括一閘極絕緣層 22 及一保護絕緣層 23。

於本發明之一實施例中，基板 21 之折射率約為 1.53，及基板 21 之厚度約為 7,000,000 Å。下絕緣層 24 之折射率約為 1.85，及下絕緣層 24 之厚度約為 5200 Å。有機絕緣層 25 之折射率約為 1.56，及有機絕緣層 25 之厚度約為 34,000 Å。像素電極 26 之折射率約為 2.0，及像素電極 26 之厚度約為 550 Å。配向膜 27 之折射率約為 1.6，及配向膜 27 之厚度係約 900 Å 至約 1,100 Å。

圖 5A 及 5B 之陣列基板 20 之下絕緣層 24 具有一薄於圖 4A 及 4B 之陣列基板 10 之下絕緣層 14 之厚度。

當光通過陣列基板 20 (其包括與陣列基板 10 中之下絕緣層 14 相比具有一較薄厚度之下絕緣層 24) 時，紅色光之透射率約為 84%，且大致均勻。

根據圖 4A 及 4B 之陣列基板 10 及根據圖 5A 及 5B 之陣列基板 20，可根據有機絕緣層 25 之厚度變化調節下絕緣層 24 之厚度以補償紅色光波長之透射率變化。因此，增加紅色光之透射率均勻性。

對應於具有最小化透射率變化之峰值波長之紅色光的下

絕緣層 24 之一厚度 D 係由如下公式 1 所界定。

公式 1

$$W = \left\{ \frac{(D - 4500)^N}{8000} \right\} + 618$$

在以上公式 1 中，波長 W 之單位係 nm，厚度 D 之單位係 Å 及 N 表示下絕緣層 24 之折射率。

圖 6 至 9 係圖解闡釋根據本發明一實施例的圖 1 中之一陣列基板 100 之製造方法之平面圖。

參照圖 1 及 6，將一閘極金屬層沈積及圖案化於基板 101 上以形成一閘極金屬圖案。該閘極金屬圖案包括閘極線 GLn-1 及 GLn、儲存共用線 121 及閘極 111。

將閘極絕緣層 102 設置於具有該閘極金屬圖案之基板 101 上。於本發明之一實施例中，閘極絕緣層 102 包括一絕緣材料(例如，氮化矽(SiNx))，且閘極絕緣層 102 之厚度係約 3,200 Å 至約 3,800 Å。

參照圖 1 及 7，在閘極絕緣層 102 上形成通道層 112。於本發明之一實施例中，在閘極絕緣層 102 上順序形成一基礎非晶矽層及一基礎 n+ 非晶矽層。圖案化該基礎非晶矽層及該基礎 n+ 非晶矽層以在對應於閘極 111 之閘極絕緣層 102 上形成通道層 112。通道層 112 包括非晶矽層 112a 及 n+ 非晶矽層 112b。

參照圖 1 及 8，將一資料金屬層沈積及圖案化於通道層 112 上以形成一源極金屬圖案。

該源極金屬圖案包括源極線 DLm-1 及 DLm、源極 113、

汲極 114 及儲存電容器 CST 之電極圖案 123。

將源極及汲極 113 及 114 用作一遮罩移除源極與汲極 113 與 114 之間的通道層 112 之 n^+ 非晶矽層 112b 之一部分，以界定開元件 TFT 之一通道部分。

在具有源極金屬圖案之基板 101 上形成鈍化層 103。鈍化層 103 可包括一絕緣材料，例如，氮化矽 (SiN_x)，且鈍化層 103 之厚度可係約 800 Å 至約 1,200 Å。

包括閘極絕緣層 102 及鈍化層 103 的下絕緣層 104 之厚度係根據通過陣列基板 100 的紅色光之一峰值波長所決定。於本發明之一實施例中，閘極絕緣層 102 之厚度可係一基於開關元件 TFT 之電特徵之最小值。於結合圖 7 之實施例中，可根據紅色光之峰值波長來控制鈍化層 103 之厚度以增加透射率均勻性。

因此，下絕緣層 104 之厚度 D 係根據紅色光之峰值波長藉由公式 1 所決定。

參照圖 1 及 9，在具有鈍化層 103 之基板 101 上形成有機絕緣層 105。於本發明之一實施例中，有機絕緣層 105 之厚度係約 2 μm 至約 4.3 μm ，及有機絕緣層 105 之折射率約為 1.56。有機絕緣層 105 可厚於基板 101 之其他層。當有機絕緣層 105 不具有一均勻厚度時，可減小顯示器面板之透射率均勻性。

具有取決於紅色光之峰值波長 W 之厚度 D 之下絕緣層 104 補償因有機絕緣層 105 之厚度變化所致之透射率變化。

在有機絕緣層 105 鈍化層 103 處形成藉以部分地暴露汲極

114之接觸孔117。

在具有接觸孔117之基板101上沈積及圖案化一透明導電材料層以形成像素電極PE。可用於像素電極PE之透明導電材料之實例包括氧化銦錫(ITO)、氧化銦鋅(IZO)及氧化銦錫鋅(ITZO)。

像素電極PE可部分地重疊源極線DLm-1及DLm之一部分以便可最大化像素電極PE之一大小以增加通過像素電極PE之光之透射率。

根據圖1、6、7、8、9及10中所示之陣列基板100，設置於有機絕緣層105下方之下絕緣層104之厚度D係根據紅色光之峰值波長所決定以減小因有機絕緣層105之厚度變化所致之透射率變化，由此改良影像顯示品質。

圖10係一圖解闡釋根據本發明一實施例之一液晶顯示器(LCD)面板之剖視圖。

參照圖10，該LCD面板包括陣列基板100。一對置基板200及一液晶層300。

參照公式1，設置於陣列基板100之有機絕緣層105下方的低絕緣層104之厚度D係根據提供自陣列基板100之底表面的紅色光之一峰值波長W所決定。

具有由公式1決定之厚度D之下絕緣層104補償因有機絕緣層105之厚度變化所致之透射率變化。因此，可減少LCD面板上之微紅色光點。

對置基板200包括基板201、擋光層210、濾色片層220、保護層230及一共用電極層240。擋光層210、濾色片層

220、保護層230及共用電極層240皆形成於基板201上。

擋光層210對應於閘極線GLn-1及GLn、源極線DLm-1及DLm及開關元件TFT，且阻擋一部分光通過陣列基板100及液晶層300。

濾色片層220包括對應於陣列基板100之像素區域之濾色片圖案。該等濾色片圖案包括紅色(R)、綠色(G)及藍色(B)濾色片圖案。

保護層230係形成於濾色片層220上以保護濾色片層220並平面化對置基板200。

共用電極層240面對陣列基板100之像素電極PE。像素電極PE、液晶層300及共用電極層240界定一液晶電容器。

液晶層300係介於陣列基板100與對置基板200之間。液晶層300之液晶響應於施加至其之電場改變佈局，且因此改變液晶層300之光透射率，由此顯示一影像。

圖11係一圖解闡釋本發明一實施例之一LCD面板之分解透視圖。

參照圖11，該LCD裝置包括一背光組件400及一顯示組件500。

背光組件400包括一接納容器410、一反射板420、一燈組件430、框架部分440、450及460、及一光學件470。接納容器410接納反射板420、燈組件430、框架部分440、450及460、及光學件470。燈組件430包括一燈431、一燈導線432、一燈架433及一燈固定件434。

燈431可包括(例如)一具有一電極之冷陰極螢光燈

(CCFL)。一螢光層可形成於燈431之一內表面上。燈431充滿一放電氣體。放電氣體之實例包括汞(Hg)、氬(Ar)、氖(Ne)、氙(Xe)及氪(Kr)。

當施加一驅動電壓至該CCFL之電極時，放電氣體經放電以產生不可見光。不可見光可係(例如)紫外光。紫外光可由形成於燈431內表面中之螢光層的紅色、綠色及藍色螢光層改變成可見光。

圖6至11中，可根據產生自紅色(R)螢光層之紅色光的峰值波長W來製造該顯示組件之LCD面板。另一選擇係，可根據綠色光或藍色光之峰值波長來製造LCD面板。於本發明之一實施例中，形成於LCD面板之一陣列基板上之一下絕緣層的厚度D係由公式1使用產自燈431之紅色光之峰值波長W來決定。

燈導線432係電連接至燈431之電極，以施加一驅動電壓至燈431之電極。燈架433固持燈431之一第一端部，且包括一用於引導燈導線432之導向孔(未顯示)及一用於將燈架433固定至接納容器410之固定突出部分(未顯示)。燈固定件434將燈431之一第二端部固定至接納容器410，且包括一具有一對應於燈431之第二端部之形狀的固定凹槽434a。

框架部分440、450及460包括一第一側模型440、一第二側模型450及一燈支撐件460。第一側模型440覆蓋燈架433以覆蓋燈431之第一端部，並支撐光學件470。第二側模型450覆蓋燈固定件434，以覆蓋燈431之第二端部，並支撐

光學件 470。

光學件 470 包括一擴散板 471 及光亮度增強片 472 及 473。擴散板 471 擴散產生自燈 431 之光以增強該光之亮度均勻性。

顯示組件 500 包括一中間模型 510、一 LCD 面板 520、一印刷電路板 530、一撓性電路板 540 及一頂盤 550。

中間模型 510 係形成於具有光學件 470 之接納容器 410 上。中間模型 510 壓迫設置於第一及第二側模型 440 及 450 上的光學件 470 之一周邊部分以將光學件 470 固定至接納容器 410。

LCD 面板 520 包括陣列基板 100、一對置於陣列基板 100 之對置基板 200 及一介於該陣列與對置基板 100 與 200 之間之液晶層(未顯示)。

陣列基板 100 之有機絕緣層 105 下方的下絕緣層 104 之厚度 D 可使用公式 1 根據來自背光組件 400 之紅色光之一峰值波長 W 來決定。具有由公式 1 決定之厚度 D 之下絕緣層 104 補償因有機絕緣層 105 之厚度變化所致之透射率變化。因此，可自顯示一白色影像之熒屏減少因透射率變化所致之微紅色光點。

印刷電路板 530 包括一驅動電路單元(未顯示)。該驅動電路單元根據外部提供之影像信號及外部提供之控制信號來產生發送至 LCD 面板 520 之驅動控制信號及影像信號以驅動 LCD 面板 520。

撓性電路板 540 將 LCD 面板 520 電連接至印刷電路板

530。撓性電路板540根據來自印刷電路板530之影像信號及驅動控制信號將驅動信號輸出至LCD面板520。

頂盤550覆蓋LCD面板520之一周邊部分，且與接納容器410相結合。頂盤550保護LCD面板520免受外部提供之衝擊以防止LCD面板520損壞及破裂。頂盤550將LCD面板520固定至接納容器410以防止LCD面板520漂移。

圖12係一圖解闡釋根據本發明一實例性實施例之影像品質之改良效應之圖表。

於圖12中，具有一約614 nm波長之紅色光入射於一LCD面板上以顯示一白色影像。圖12之圖表圖解闡釋相對於LCD面板之下絕緣層104之各種厚度D該LCD面板上一紅色光點與一白色光點之間的色坐標(W_x 、 W_y)之一差。

於本發明之一實施例中，當LCD面板之下絕緣層104之厚度D約為5,600 Å時，紅色與白色光點之間的x坐標之一差係約0.003至約0.006。當下絕緣層104之厚度D約為4,600 Å時，紅色與白色光點之間的x坐標之一差約小於0.003。於圖12中，當紅色與白色光點之間的X坐標差之絕對值減小時，可改良LCD面板上所顯示影像之均勻性。當紅色與白色光點之間的X坐標差之絕對值增加時，可減小LCD面板上所顯示影像之均勻性。

亦即，當紅色光之峰值波長W及下絕緣層104之厚度D分別約為614 nm及4,600 Å(此由公式1決定)時，紅色與白色光點之間的x及y坐標之每一坐標之差約小於0.003。因此，LCD面板之下絕緣層之厚度D係根據紅色光之峰值波

長所決定，由此減少光點缺陷。

根據本發明之一實施例，下絕緣層104之厚度係根據紅色光之峰值波長所決定。因此，可減小因LCD面板之有機絕緣層105之厚度變化所致之光透射率變化。

因此，根據本發明之一實施例，LCD面板之透射率變化經減小以便可改良影像顯示品質。

雖然參照附圖闡述了本發明之實例性實施例，但應瞭解，本發明並非侷限於此等確切實施例，而是熟悉此項技術者可對本發明進行改變或修改，此並不背離本發明之精神及範圍。所有此類改變及修改皆應包括在隨附申請專利範圍所界定之本發明範圍內。

【圖式簡單說明】

結合附圖，依據以上說明可更詳細地瞭解本揭示內容之實例性實施例，附圖中：

圖1係一圖解闡釋根據本發明一實例性實施例之一陣列基板之平面圖；

圖2係一沿圖1中之線I-I'截取之剖視圖；

圖3係一圖表，其圖解闡釋一根據一有機絕緣層之各種厚度之透射率變化；

圖4A係一圖解闡釋根據一實例之一陣列基板之剖視圖；

圖4B係一圖表，其圖解闡釋圖4A中之陣列基板之光透射率；

圖5A係一圖解闡釋根據本發明一實例性實施例之一陣列基板之剖視圖；

圖 5B 係一圖表，其圖解闡釋圖 5A 中之陣列基板之一光透射率；

圖 6 至 9 係圖解闡釋根據本發明一實施例的一陣列基板之製造方法之平面圖；

圖 10 係一圖解闡釋根據本發明一實例性實施例之一液晶顯示器 (LCD) 面板之剖視圖；

圖 11 係一圖解闡釋根據本發明一實例性實施例之一 LCD 面板之分解透視圖；及

圖 12 係一圖表，其圖解闡釋根據本發明一實例性實施例之影像顯示品質之一改良效應。

【主要元件符號說明】

10	陣列基板
11	基板
12	閘極絕緣層
13	保護絕緣層
14	下絕緣層
15	有機絕緣層
16	像素電極
17	配向膜
20	陣列基板
21	基板
22	閘極絕緣層
23	保護絕緣層
24	下絕緣層

25	有機絕緣層
26	像素電極
27	配向膜
100	陣列基板
101	基板
102	閘極絕緣層
103	鈍化層
104	下絕緣層
105	有機絕緣層
111	閘極
112	通道層
112a	非晶矽層
112b	n+非晶矽層
113	源極
114	汲極
117	接觸孔
121	儲存共用線
123	電極圖案
200	對置基板
201	基板
210	擋光層
220	濾色片層
230	保護層
240	共用電極層

300	液 晶 層
400	背 光 組 件
410	接 納 容 器
420	反 射 板
430	燈 組 件
431	燈
432	燈 導 線
433	燈 架
434	燈 固 定 件
434a	固 定 凹 槽
440	框 架 部 分
450	框 架 部 分
460	框 架 部 分
470	光 學 件
471	擴 散 板
472	光 亮 度 增 強 片
473	光 亮 度 增 強 片
500	顯 示 組 件
510	中 間 模 型
520	LCD面 板
530	印 刷 電 路 板
540	撓 性 電 路 板
550	頂 盤
CST	儲 存 電 容 器

DLm	源極線
GLn	閘極線
GLn-1	閘極線
P	像素部分
L	光
PE	像素電極
TFT	開關元件

十、申請專利範圍：

1. 一種包括複數個透射光之像素區域之陣列基板，其包括：

一開關元件，其設置於由閘極及源極線所界定之該等像素區域之每一個中，其中該開關元件係電連接至該等閘極及源極線；

一電連接至該開關元件之像素電極；

一設置於該開關元件上之第一絕緣層；及

一設置於該第一絕緣層下方之第二絕緣層，

其中該第二絕緣層之厚度D與該紅色光之該峰值波長W之間的關係係由如下公式所界定：

$$W = \left\{ \frac{(D - 4500)^N}{8000} \right\} + 618$$

其中N表示該第二絕緣層之折射率，且該紅色光之該峰值波長W之單位及該第二絕緣層之該厚度D之單位分別係nm及Å。

2. 如請求項1之陣列基板，其中該第二絕緣層包括：
 - 一位於該等閘極線上之閘極絕緣層；及
 - 一位於該等源極線上之鈍化層。
3. 如請求項2之陣列基板，其中該第二絕緣層具有一該開關元件，藉以電連接至該像素電極之接觸孔。
4. 如請求項2之陣列基板，其中該閘極絕緣層包括氮化矽。
5. 如請求項2之陣列基板，其中該鈍化層包括氮化矽。

6. 如請求項5之陣列基板，其中該鈍化層之一厚度係800 Å至1,200Å。
7. 如請求項1之陣列基板，其中該第二絕緣層之該厚度係4,000 Å至5,000 Å。
8. 一種用於使用光顯示一影像之液晶顯示器面板，其包括：

一陣列基板，其包括一電連接至閘極及源極線之開關元件、一位於該開關元件上之第一絕緣層，及一設置於該第一絕緣層下方；及

一對置基板，其與該陣列基板相結合，以將一液晶層接納於該陣列基板與對置基板之間，

其中該第二絕緣層之厚度D與該紅色光之該峰值波長W之間的關係係由如下公式所界定：

$$W = \left\{ \frac{(D-4500)^N}{8000} \right\} + 618$$

其中N表示該第二絕緣層之折射率，且該紅色光之該峰值波長W之單位及該第二絕緣層之該厚度D之單位分別係nm及Å。

9. 如請求項8之液晶顯示器面板，其中該第二絕緣層包括
 - 一位於該等閘極線上之閘極絕緣層；及
 - 一位於該等源極線上之鈍化層。
10. 如請求項9之液晶顯示器面板，其中該閘極絕緣層包括氮化矽。
11. 如請求項9之液晶顯示器面板，其中該鈍化層包括氮化

19年10月19日修正替換頁

矽。

12. 如請求項8之液晶顯示器面板，其中該鈍化層之厚度係800 Å至1,200 Å。
13. 如請求項8之液晶顯示器面板，其中該對置基板包括濾色片圖案。
14. 如請求項8之陣列基板，其中該第二絕緣層之該厚度係4,000 Å至5,000 Å。
15. 一種液晶顯示器裝置，其包括：
 - 一產生光之光源；及
 - 一液晶顯示器面板，其包括：
 - 一陣列基板，其具有一電連接至閘極及源極線之開關元件、一位於該開關元件上之第一絕緣層，及一設置於該第一絕緣層下方；及
 - 一對置基板，其與該陣列基板相結合，以將一液晶層接納於該陣列基板與該對置基板之間，

其中該第二絕緣層之厚度D與該紅色光之峰值波長W之間的關係係由如下公式所界定：

$$W = \left\{ \frac{(D - 4500)^N}{8000} \right\} + 618$$

其中N表示該第二絕緣層之折射率，且該紅色光之該峰值波長W之單位及該第二絕緣層之該厚度D之單位分別係nm及Å。

16. 如請求項15之液晶顯示器裝置，其中該第二絕緣層包括
 - 一位於該等閘極線上之閘極絕緣層；及

一位於該等源極線上之鈍化層。

17. 如請求項16之液晶顯示器裝置，其中該閘極絕緣層包括氮化矽。
18. 如請求項16之液晶顯示器裝置，其中該鈍化層包括氮化矽。
19. 如請求項18之液晶顯示器裝置，其中該鈍化層之厚度係800 Å至1,200 Å。
20. 如請求項15之液晶顯示器裝置，其中該第二絕緣層之該厚度係4,000 Å至5,000 Å。
21. 一種包括複數個透射光之像素區域之陣列基板，其包括：

一設置於由閘極及源極線所界定之該等像素區域之每一個中之開關元件，其中該開關元件係電連接至該等閘極及源極線；

一電連接至該開關元件之像素電極；

一設置於該開關元件上之第一絕緣層；及

一設置於該第一絕緣層下方之第二絕緣層，該第二絕緣層之厚度經調節以最小化因該第一絕緣層之厚度變化所導致之透射率變化，

其中該第二絕緣層之厚度D與該紅色光之峰值波長W之間的關係係由如下公式所界定：

$$W = \left\{ \frac{(D - 4500)^N}{8000} \right\} + 618$$

其中N表示該第二絕緣層之折射率，且該紅色光之該

10年10月19日修正替換頁

峰值波長 W 之單位及該第二絕緣層之該厚度 D 之單位分別係 nm 及 $\text{\AA}$ 。

22. 如請求項 21 之陣列基板，其中該第二絕緣層包括：

一位於該等閘極線上之閘極絕緣層；及

一位於該等源極線上之鈍化層。

23. 如請求項 22 之陣列基板，其中該閘極絕緣層包括氮化矽。

24. 如請求項 22 之陣列基板，其中該鈍化層包括氮化矽。

25. 如請求項 24 之陣列基板，其中該鈍化層之厚度係 $800 \text{ \AA}$ 至 $1,200 \text{ \AA}$ 。

26. 如請求項 21 之陣列基板，其中該第二絕緣層之該厚度係 $4,000 \text{ \AA}$ 至 $5,000 \text{ \AA}$ 。

十一、圖式：

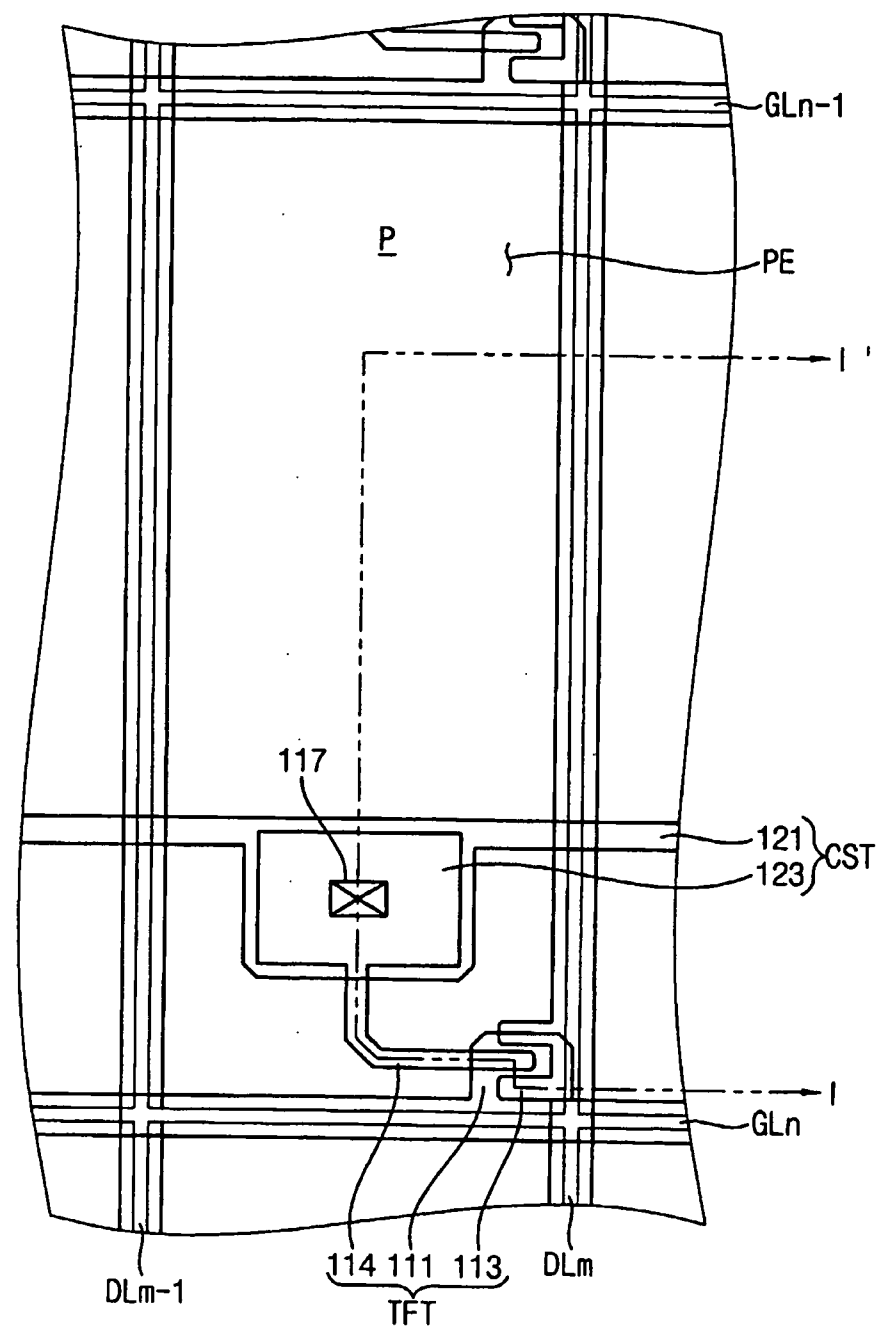


圖 1

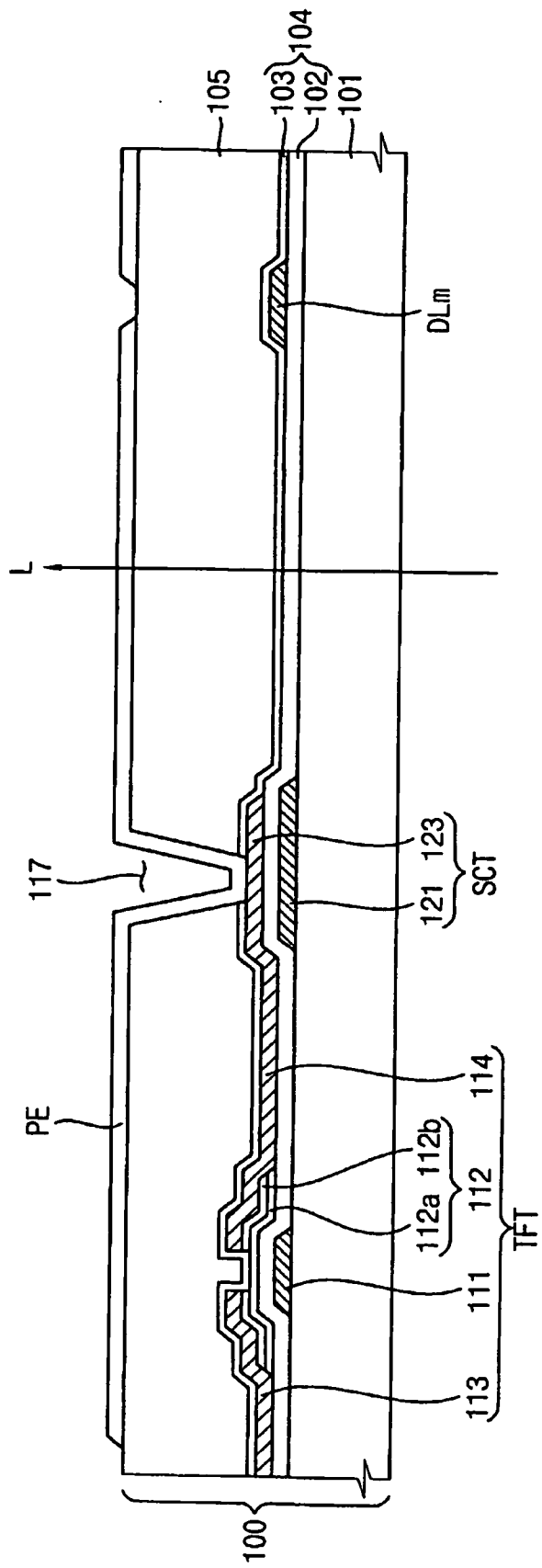


圖 2

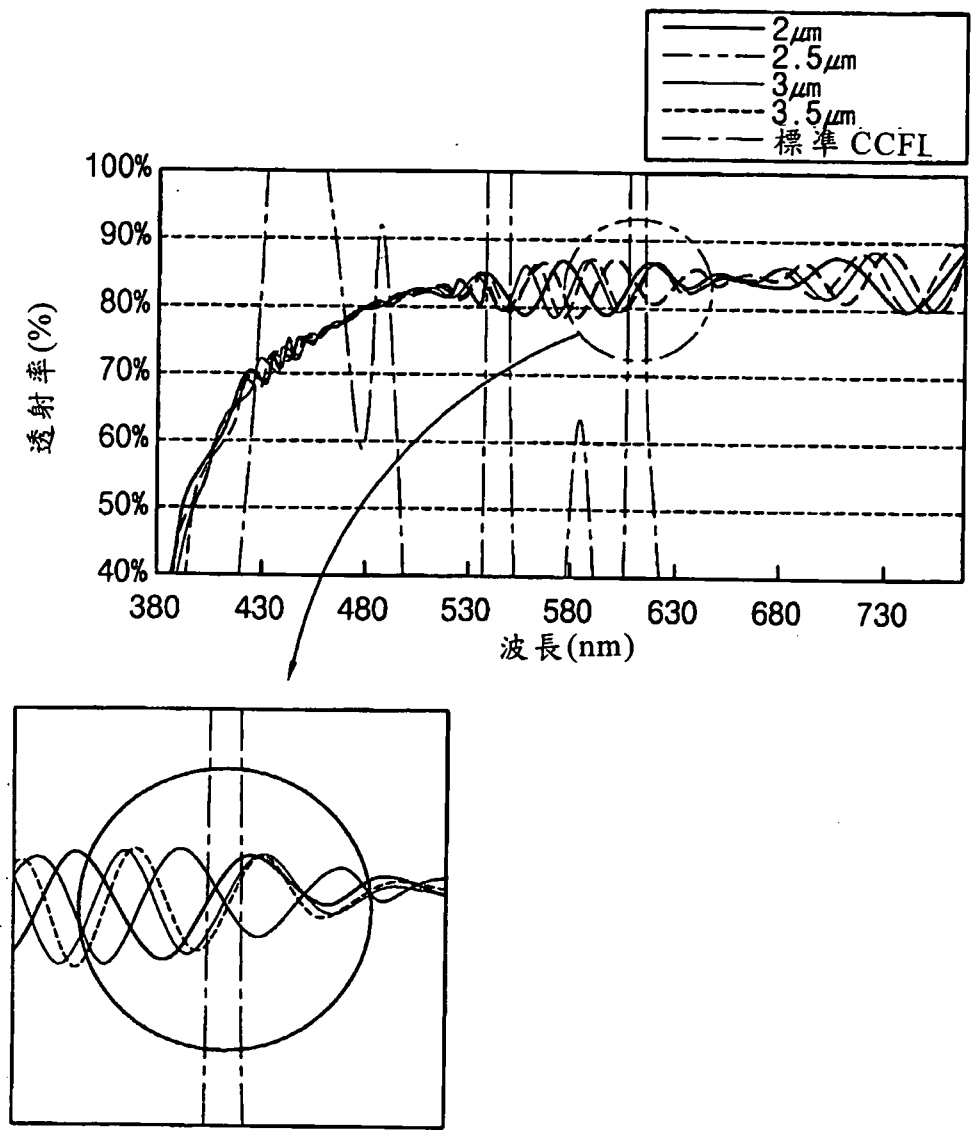


圖3

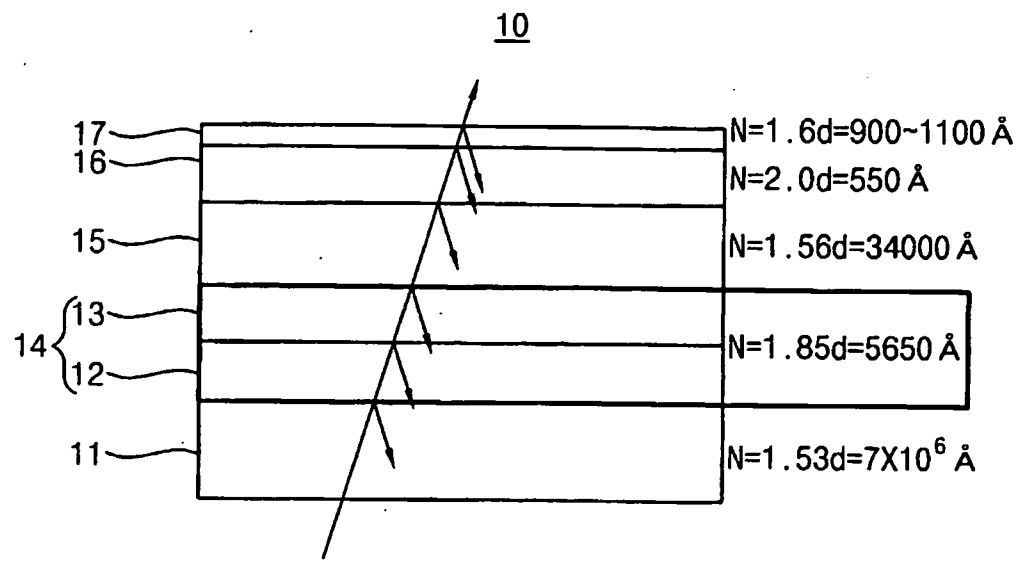


圖 4A

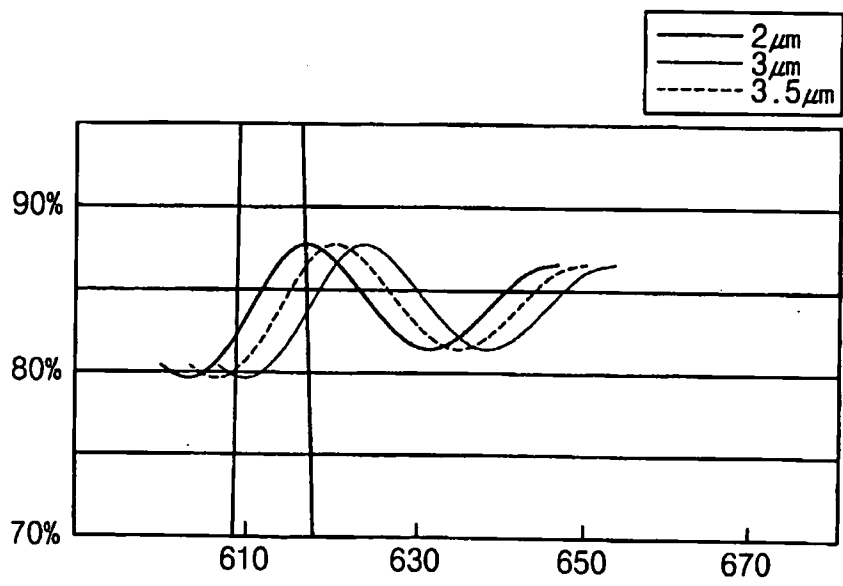


圖 4B

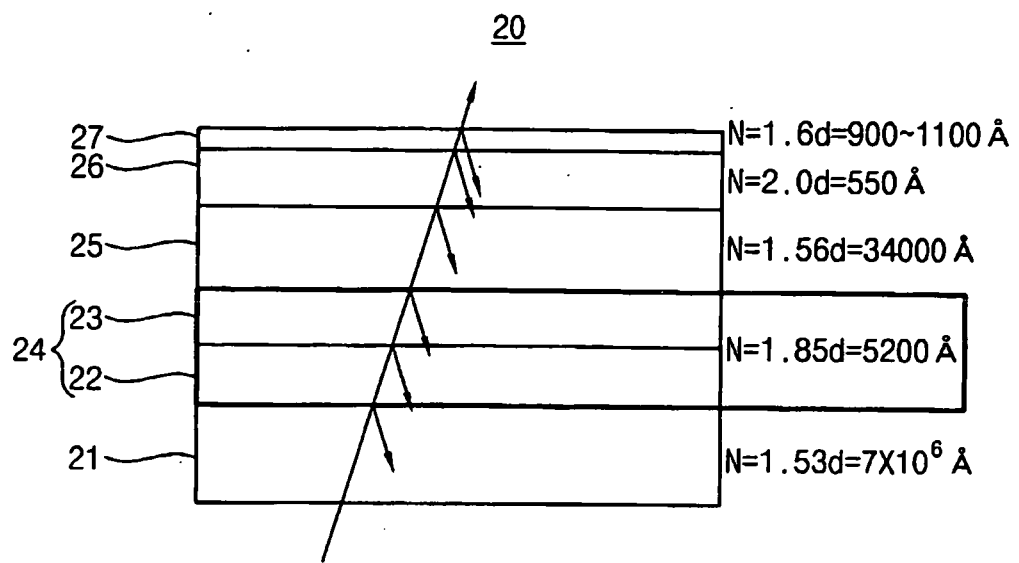


圖 5A

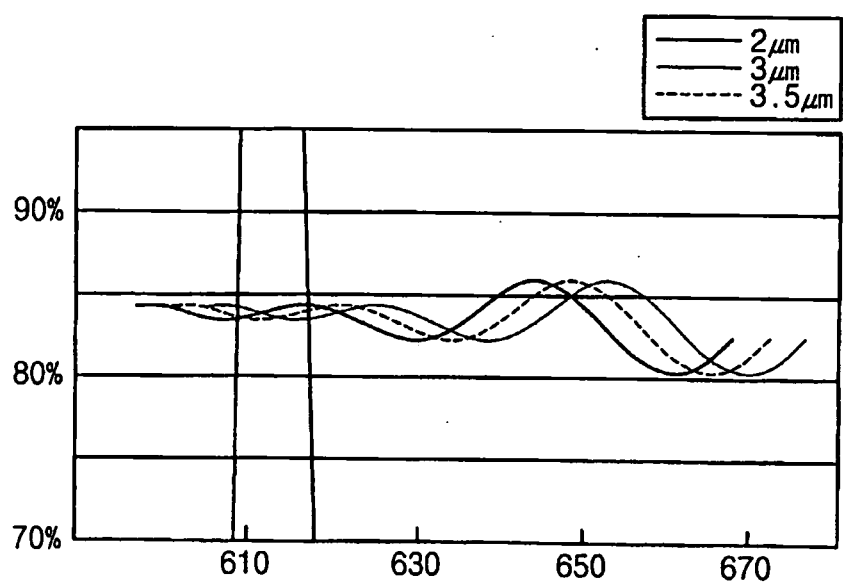


圖 5B

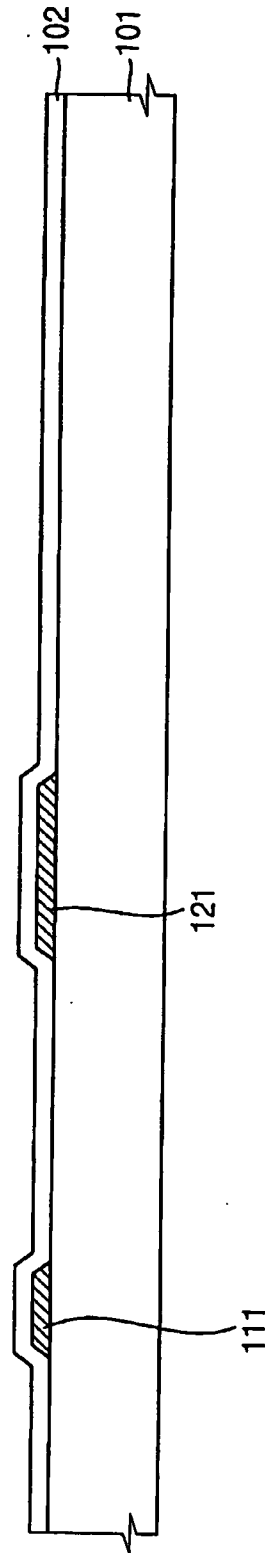


圖6

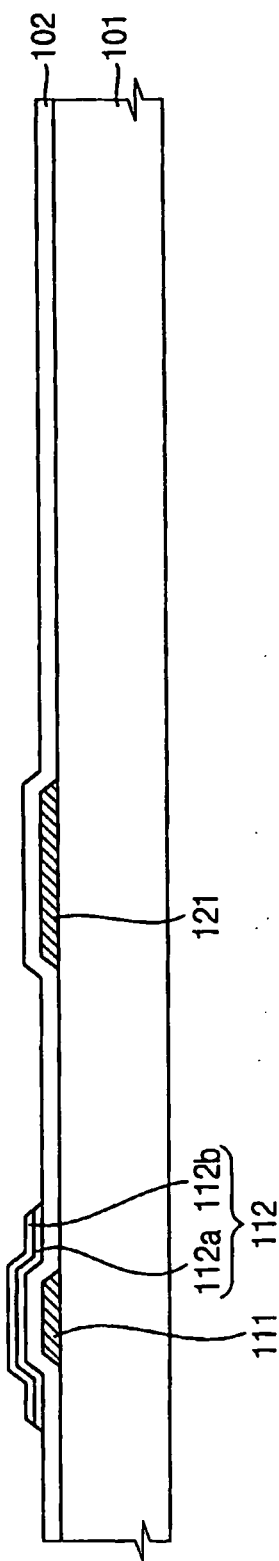


圖7

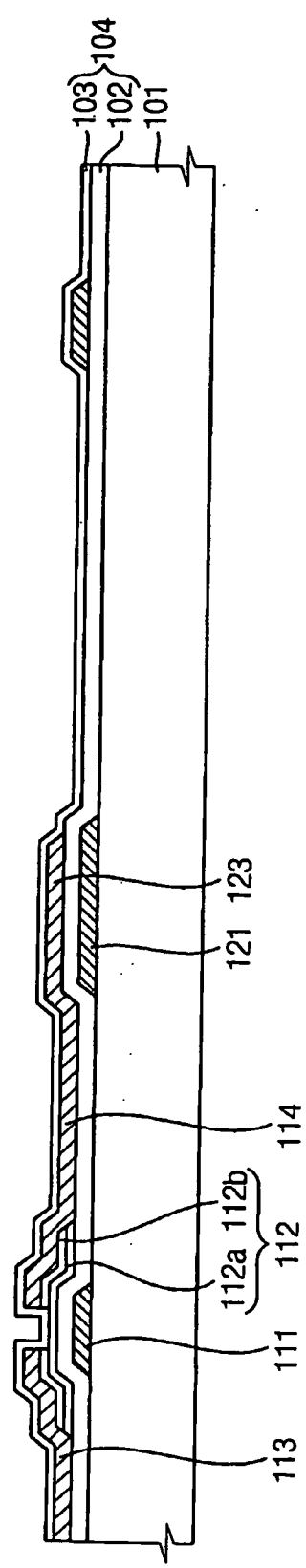


圖8

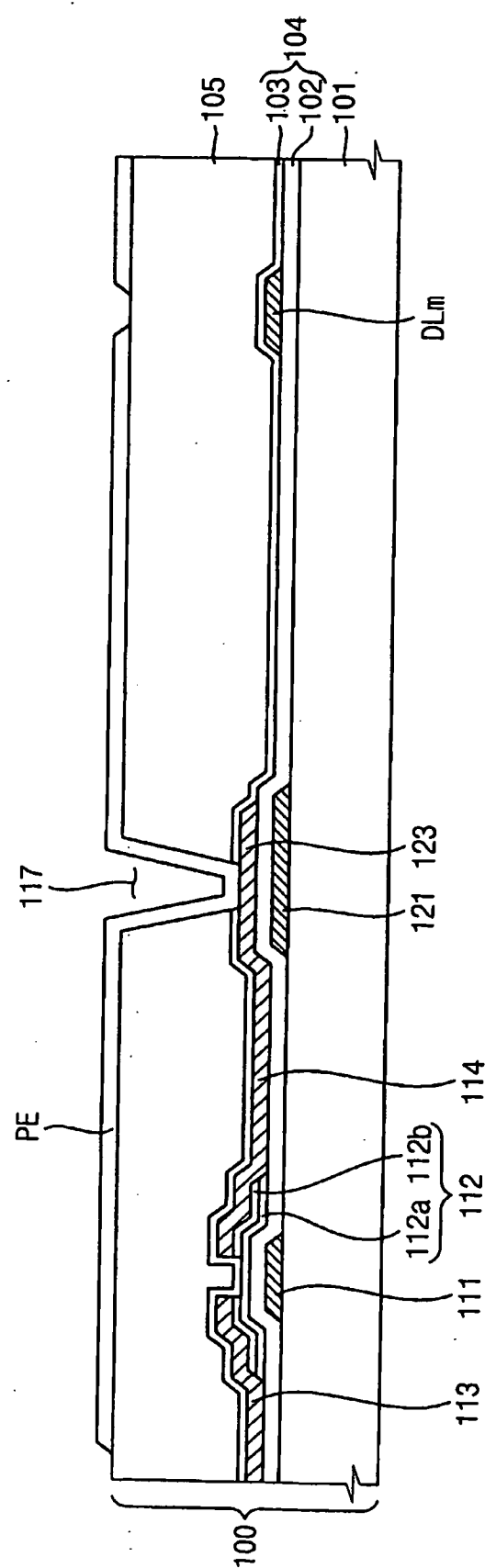


圖9

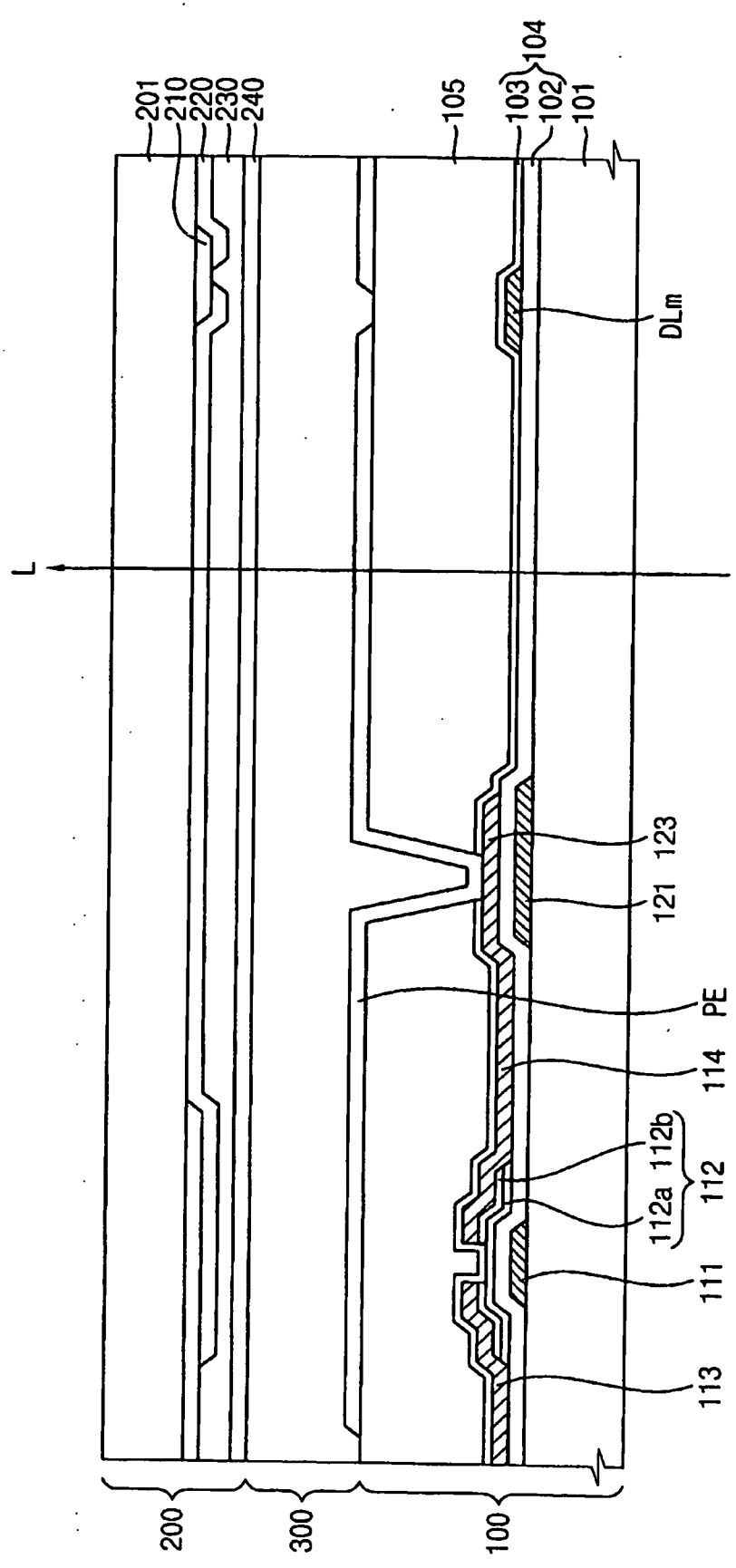


圖10

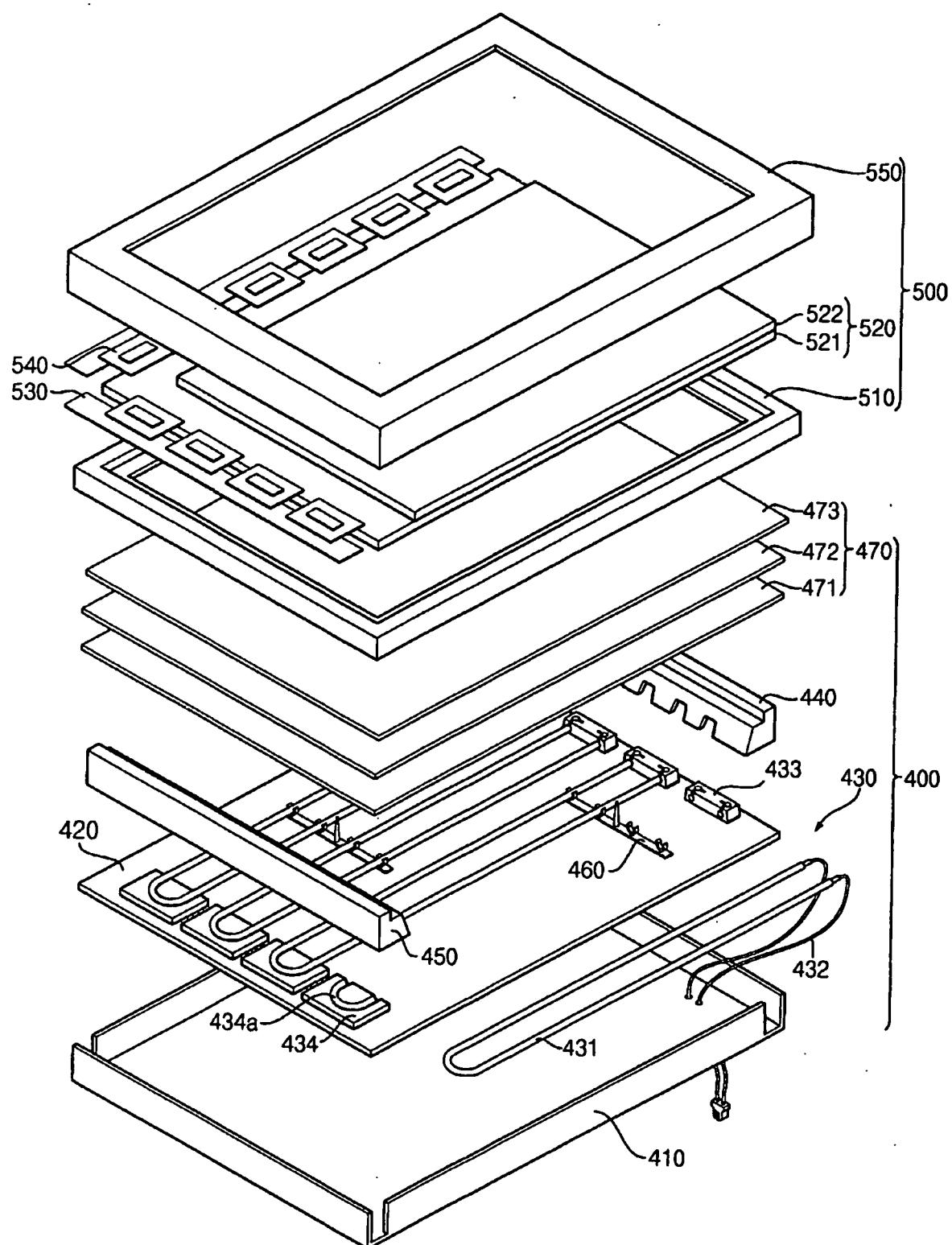


圖 11

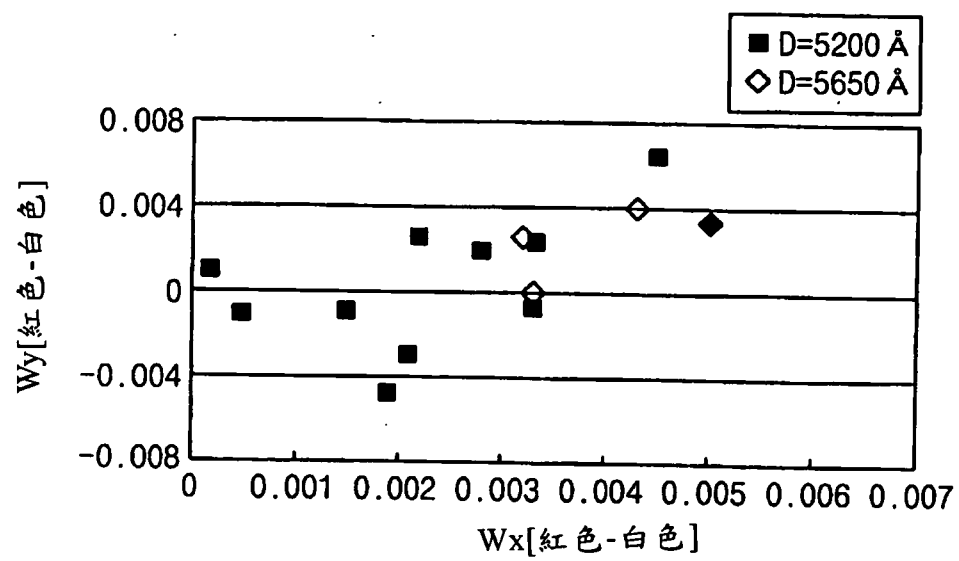


圖12