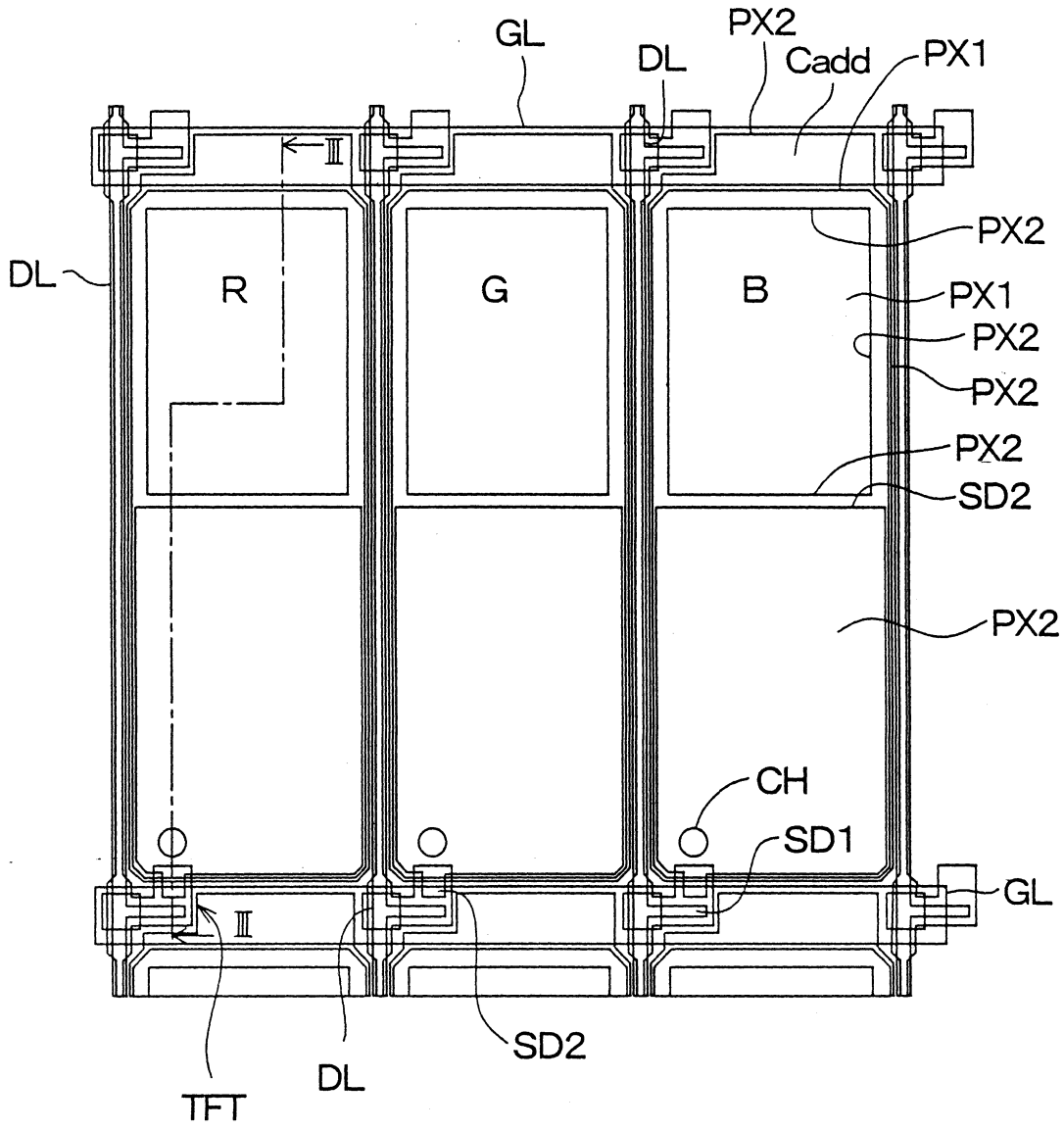
GL
DL
PX2
Cadd
PX1
Ⅲ
DL
R
G
B
PX2
PX1
PX2
PX2
PX2
SD2
PX2
CH
SD1
GL
Ⅲ
TFT
DL
SD2

圖 1

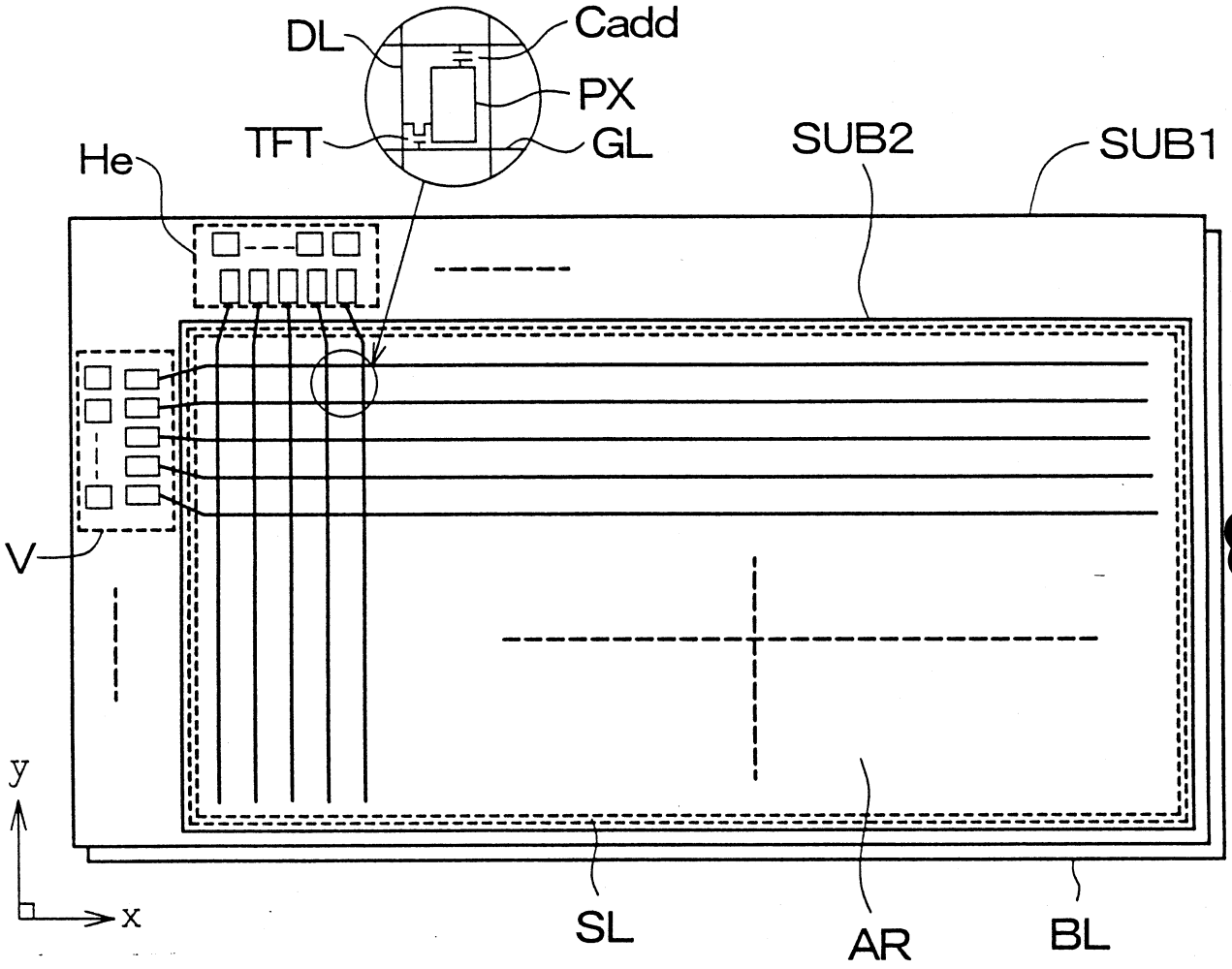
DL
Cadd
PX
TFT
GL
He
SUB2
SUB1
V
y
x
SL
AR
BL

圖 2

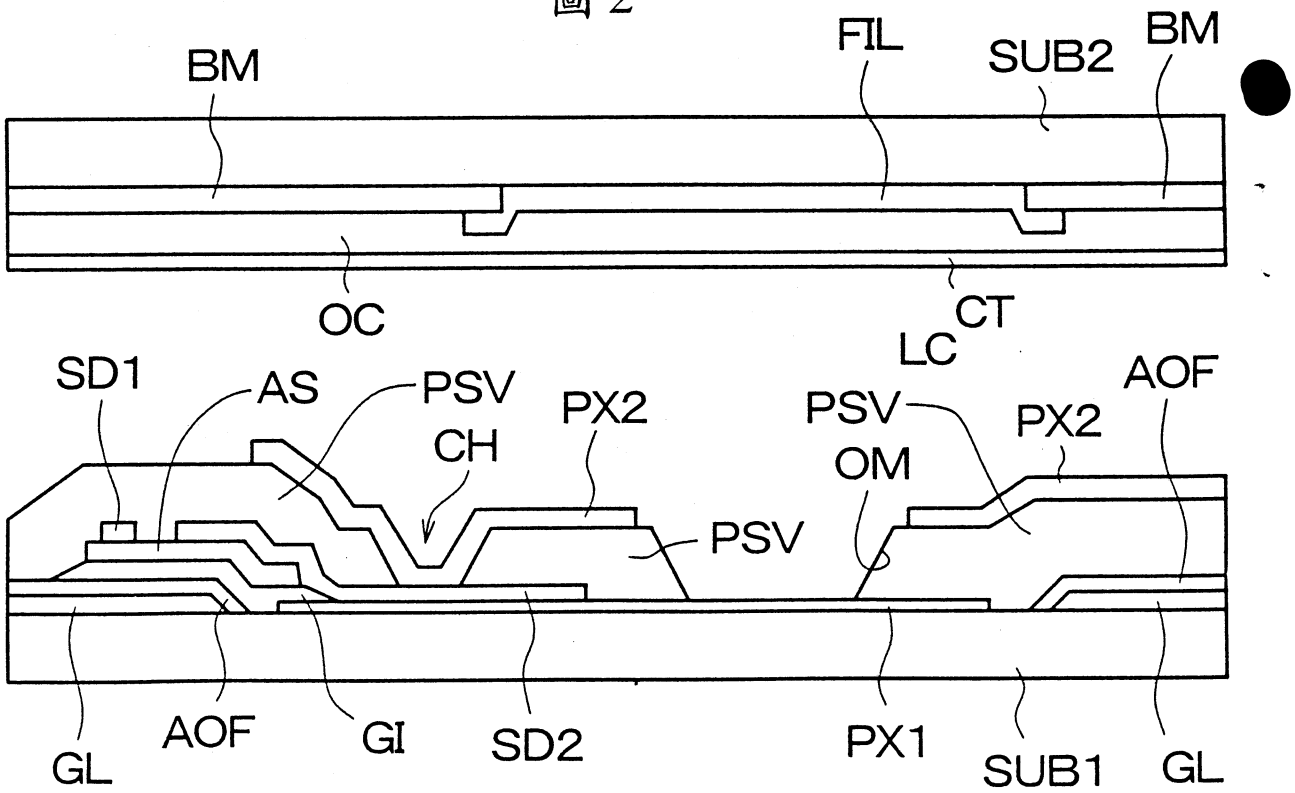
BM
FIL
SUB2
BM
OC
CT
LC
SD1
AS
PSV
CH
PX2
PSV
PX2
AOF
OM
PSV
GL
AOF
GI
SD2
PX1
SUB1
GL

圖 3

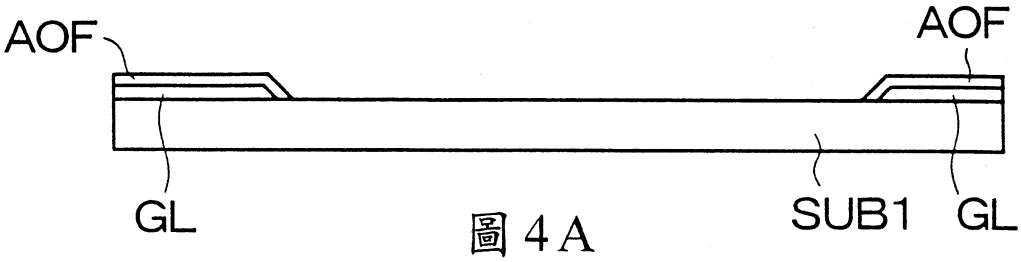

圖 4A

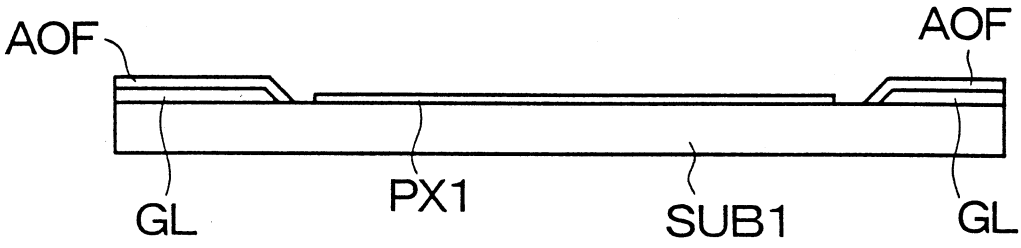

圖 4B

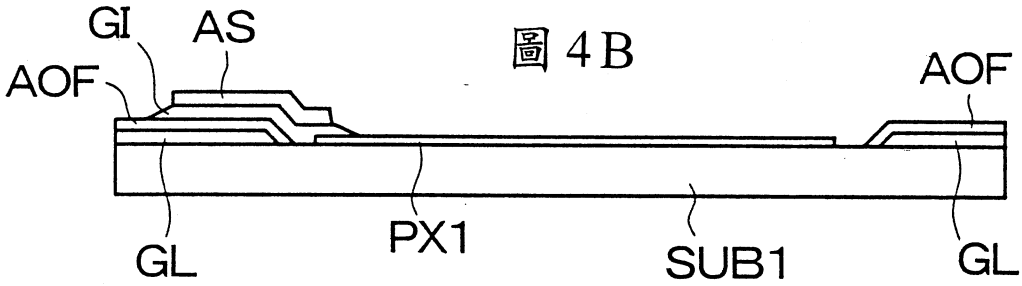

圖 4C

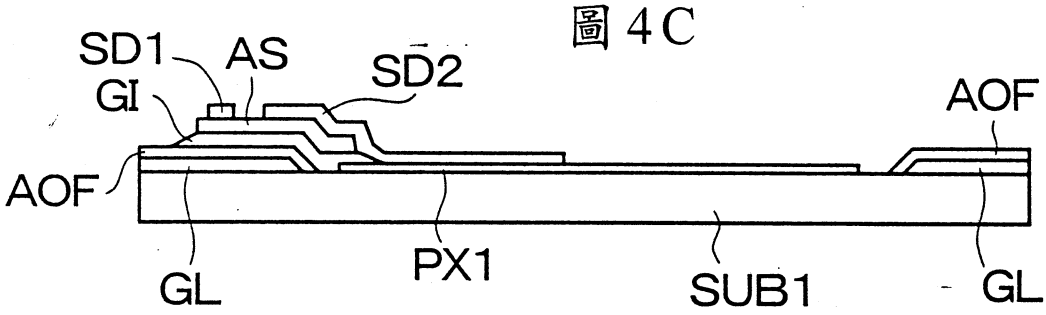

圖 4D

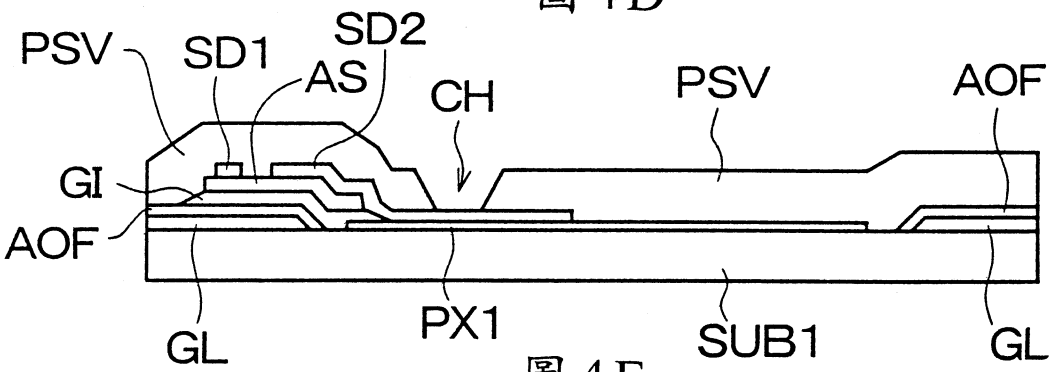

圖 4E

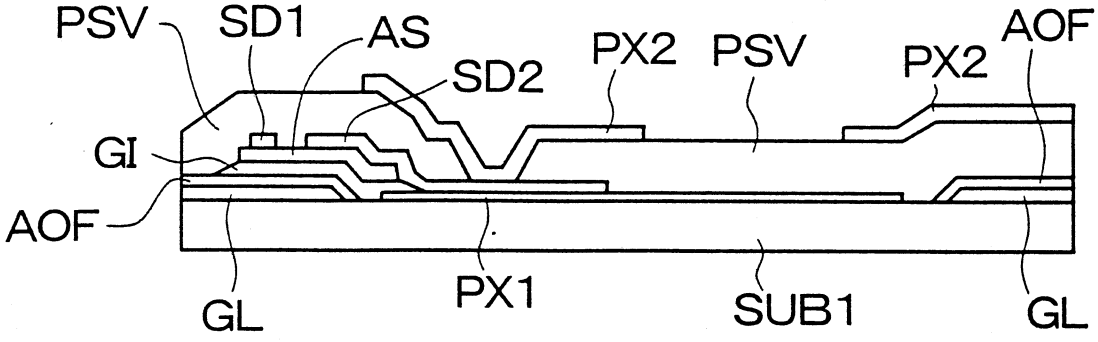

圖 4F

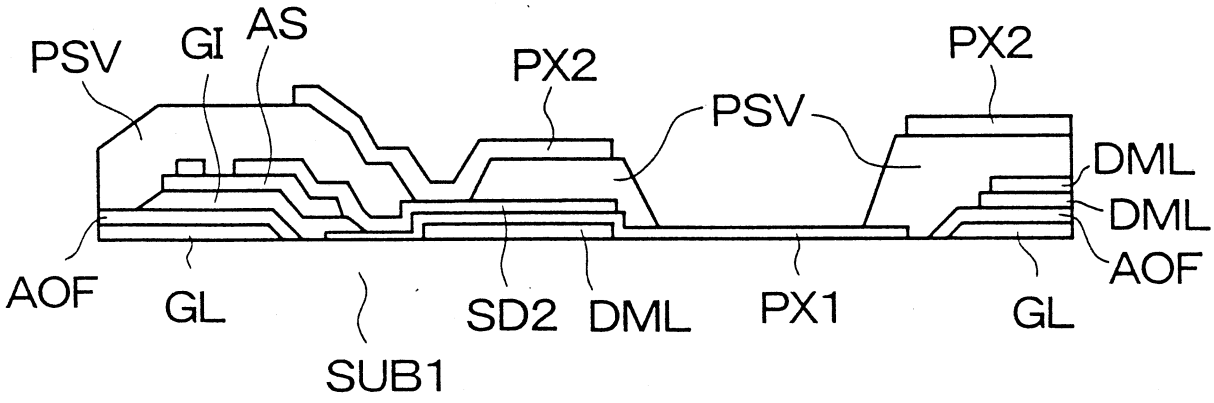
PSV
GI
AS
PX2
PSV
PX2
DML
DML
AOF
AOF
GL
SD2
DML
PX1
GL
SUB1

圖 5

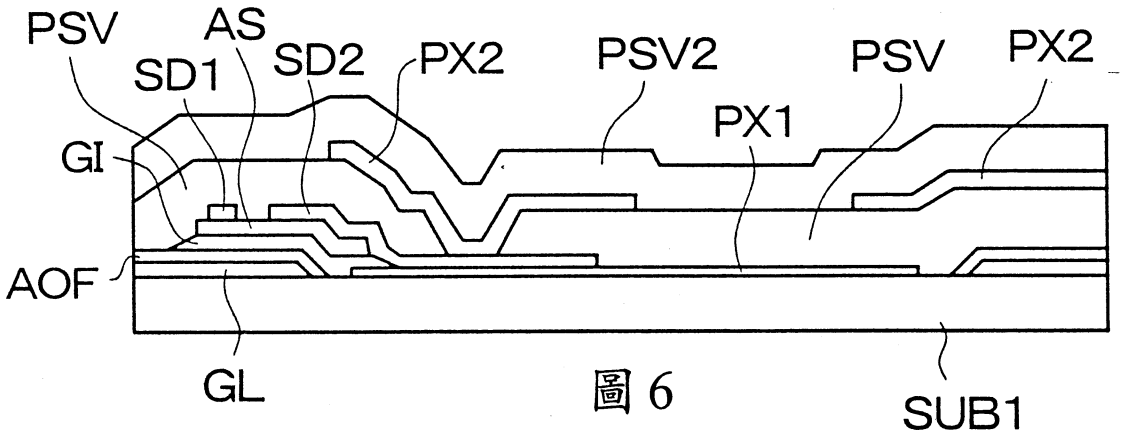
PSV
AS
SD1
SD2
PX2
PSV2
PSV
PX2
PX1
GI
AOF
GL
SUB1

圖 6

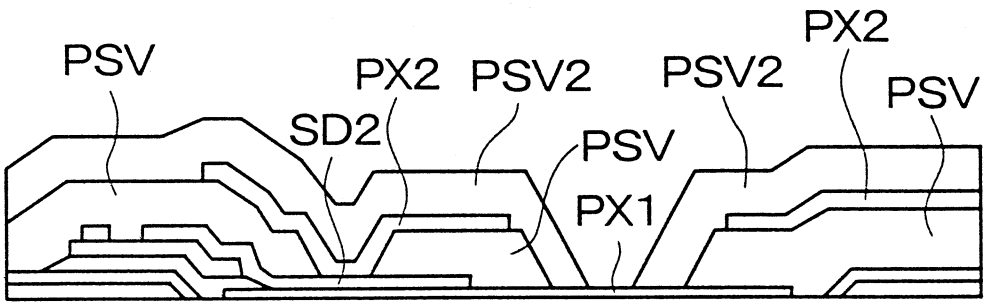
PSV
PX2
PSV2
PSV2
PX2
PSV
SD2
PSV
PX1

圖 7

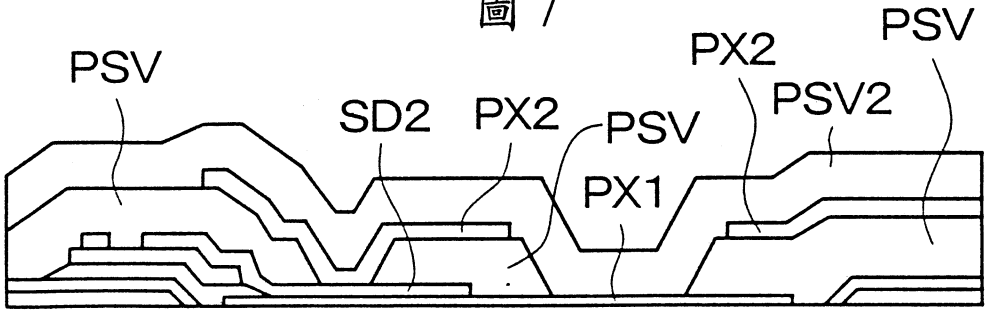
PSV
PX2
PSV
SD2
PX2
PSV
PSV2
PX1

圖 8

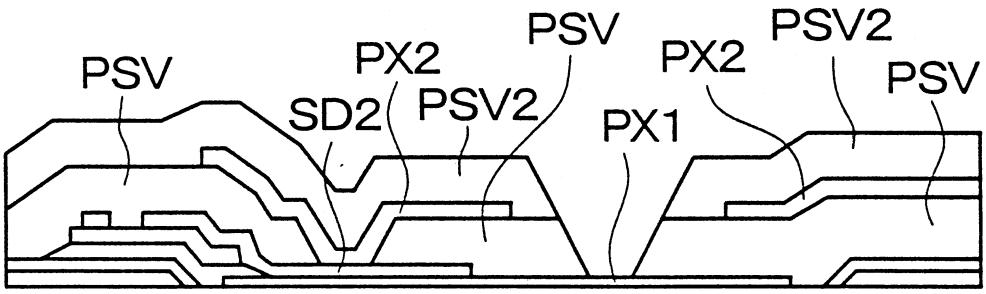

圖 9

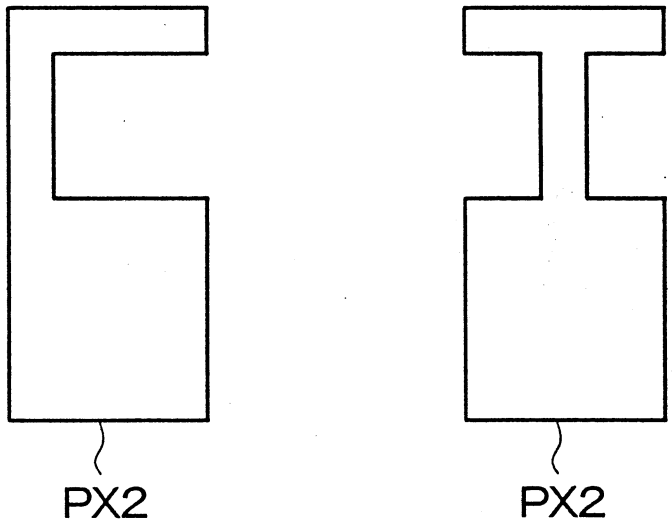

圖 10A　　圖 10B

申請日期	91.12.25.
案號	91103293
類別	G02F 1/1335

（以上各欄由本局填註）

公告本 A4 C4

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	液晶顯示裝置
	英文	LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	1.阿武 恒一　　2.早田 浩子 3.佐佐木 亨
	國籍	均日本 JAPAN
	住、居所	均日本國東京都千代田區丸內1丁目5番1號新丸大樓日立製作所股份有限公司知的財產權本部
三、申請人	姓名（名稱）	日商日立製作所股份有限公司 HITACHI, LTD.
	國籍	日本 JAPAN
	住、居所（事務所）	日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目6番地
	代表人姓名	庄山 悅彥 ETSUHIKO SHOYAMA

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

承辦人代碼：	
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

（由本局填寫）

A6
B6

本案已向：

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，□有　□無主張優先權

日本	2001年04月12日	特願2001-113730	☑有 □無主張優先權

有關微生物已寄存於：　　寄存日期：　　，寄存號碼：

裝

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 1 ）

發明背景

本發明係關於液晶顯示裝置，特別係關於所謂的部分透過型主動矩陣型液晶顯示裝置。

主動矩陣式之液晶顯示裝置係在隔著液晶對向配置之透明基板中一方之透明基板液晶側面上，形成於x方向上延伸並在y方向上平行之閘極訊號線及在y方向延伸且在x方向上平行之汲極訊號線，並以各訊號線所包圍之區域做為像素區域。

各像素區域上形成根據來自一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作之薄膜電晶體，及透過該薄膜電晶體自汲極訊號線被供給以影像訊號之像素電極。

又，在此種液晶顯示裝置中，稱為部分透過型者為：在各像素區域中，具有光透過部，其為配置於背面側且可透過來自背光之光之區域，以及光反射部，其為可反射太陽等外來光之區域。

光透過部係以透光性導電層形成構造像素電極之區域，而光反射部係以具有光反射功能之非透光性導電層形成構造像素電極之區域。

但是，此種構造之液晶顯示裝置被指出特別是在使用於光反射模式時其顯示對比會大幅降低。

探討其原因之結果，發現其係因形成於光反射部的一部分之像素電極為非透光性導電層，故該像素電極之下層側常形成有電容元件等，因而相對於兼具反射膜功能之像素電極基板之高度產生了差距。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 2 ）

反射膜的高度的差異使得該等部分中之液晶之層厚相異，因而導致對比降低。

例如，實驗發現，反射膜的高度產生0.2μm的差異時，對比會減半。

本發明係針對此種問題而完成者，其目的為提供對比良好的液晶顯示裝置。

發明之概要

本案中所揭示之發明中具代表性者之概要茲簡單說明如下。

手段1.

本發明之液晶顯示裝置其特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域上依序積層形成：透光性第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用。

手段2.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 3 ）

對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用。

手段3.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，

上述第1像素電極與材料層之合計膜厚及閘極訊號線之層厚各為100 nm以下。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 4 ）

手段4.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，

上述第1像素電極與材料層之合計膜厚及閘極訊號線之層厚之差為0.1μm以下。

手段5.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過薄膜電晶體被供給來自一對汲

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 5 ）

極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；上述薄膜電晶體之源極電極延伸層，其與該第1像素電極連接，且形成於上述光反射部之大部分；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，透過形成於上述絕緣層上之接觸孔與上述源極電極連接，且兼具反射膜之作用。

手段6.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；上述薄膜電晶體之源極電極延伸層，其與該第1像素電極連接，且形成於上述光反射部之大部分；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，透過形成於上述絕緣層上之接觸孔與上述源極電極連接，且兼具反射膜之作用，

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 6 ）

上述第1像素電極與上述源極電極之延伸層之合計膜厚與閘極訊號線之層厚之差為0.1μm以下。

手段7.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，

上述第2像素電極係與上述一對閘極訊號線中另一方之閘極訊號線重疊而形成者。

手段8.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 7 ）

對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，而且

上述第2像素電極係與上述一對閘極訊號線中另一方之閘極訊號線重疊而形成者，且為了使相對於光反射部中之第2像素電極基板之高度及相對於與上述另一方之閘極訊號線重疊而形成之第2像素電極之基板之高度之差為0.1μm以下，在上述光反射部與另一方之閘極訊號線上之至少一者上夾設高度調整材料。

手段9.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 8 ）

電極，其形成於光反射部及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其形成於上述光反射部及上述光透過部上；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用。

手段10.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如具有像素區域，其位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其形成於上述光反射部及上述光透過部上；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，

上述第1像素電極與材料層之合計膜厚與閘極訊號線之層厚之差為0.1μm以下。

手段11.

本發明之液晶顯示裝置之特徵為例如在手段1到手段10之任一者之前提下，具有背光。

圖式之簡單說明

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 9 ）

圖1為顯示本發明之液晶顯示裝置之像素之一實施例之平面圖。

圖2為顯示本發明之液晶顯示裝置之全體之等價電路之一實施例之平面圖。

圖3為顯示圖1之III－III線之剖面圖。

圖4A～圖4F為顯示本發明之液晶顯示裝置之製造方法之一實施例之步驟圖。

圖5為顯示本發明之液晶顯示裝置之像素另一實施例之剖面圖。

圖6顯示本發明之液晶顯示裝置之像素另一實施例之剖面圖。

圖7顯示本發明之液晶顯示裝置之像素另一實施例之剖面圖。

圖8顯示本發明之液晶顯示裝置之像素另一實施例之剖面圖。

圖9顯示本發明之液晶顯示裝置之像素另一實施例之剖面圖。

圖10A～圖10B為顯示本發明之液晶顯示裝置之兼做反射電極用之像素電極之另一實施例之平面圖。

發明之詳細說明

以下，茲用圖式說明本發明之液晶顯示裝置之實施例。

《全體之等價電路》

圖2為顯示本發明之液晶顯示裝置之全體之等價電路之一實施例之平面圖。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 10 ）

該圖中，具有隔著液晶互相對向配置之一對透明基板SUB1、SUB2，該液晶係藉密封材SL而封入者，該密封材兼具將一方之透明基板SUB1固定在另一方之透明基板SUB2上之作用。

在密封材SL所包圍的上述一方之透明基板SUB1之液晶側之面上，形成在x方向上延伸且在y方向上平行之閘極訊號線GL及在y方向上延伸且在x方向上平行之汲極訊號線DL。

各閘極訊號線與各汲極訊號線DL所包圍之區域構成像素區域，且此等各像素區域之矩陣狀之集合體構成液晶顯示部AR。

各像素區域中形成薄膜電晶體TFT，其係根據來自一方之閘極訊號線GL之掃描訊號而動作者；及像素電極PX，其透過薄膜電晶體TFT被供給來自一方之汲極訊號線DL之影像訊號。

該像素電極PX係在與驅動上述薄膜電晶體TFT之閘極訊號線GL相異之另一閘極訊號線GL間構成電容元件Cadd，藉由該電容元件Cadd，可比較長時間蓄積被供給到該像素電極PX之影像訊號。

該像素電極PX在另一方之透明基板側SUB2上與各像素區域中共通形成之對向電極CT之間產生電場，藉由該電場而控制液晶之透光率。

上述閘極訊號線GL之各端超過上述密封材SL而延伸，其延伸端構成與垂直掃描驅動電路V之輸出端子連接之端

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 11 ）

子。又，上述垂直掃描驅動電路V之輸入端子被輸入來自配置於液晶顯示裝置之外部之印刷基板之訊號。

垂直掃描驅動電路V係由複数個半導體裝置所構成，互相鄰接之複數個閘極訊號線GL形成群組，此等各群組各對應一個半導體裝置。

同樣地，上述汲極訊號線DL之各端超過上述密封材SL而延伸，其延伸端構成與影像訊號驅動電路He之輸出端子連接之端子。又，上述影像訊號驅動電路He之輸入端子被輸入來自配置於液晶顯示裝置之外部之印刷基板之訊號。

該影像訊號驅動電路He亦由複　個半導體裝置所構成，互相鄰接之複數個閘極訊號線DL形成群組，此等各群組各對應一個半導體裝置。

上述各閘極訊號線GL係根據來自上述垂直掃描驅動電路V之掃描訊號依序選擇。

又，上述各汲極訊號線DL係藉由上述影像訊號驅動電路He配合上述閘極訊號線GL之選擇之時序而被供給影像訊號。

如是構造之液晶顯示裝置之背面配置有背光BL，在以透過型模式使用該液晶顯示裝置時，使其光源亮起。

又，上述垂直掃描驅動電路V及影像訊號驅動電路He係各自安裝於透明基板SUB1上，但並不限制於此，當然亦可安裝於透明基板SUB1外。

《像素之構造》

圖1為顯示上述像素區域之一實施例之平面圖。該圖係

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 12 ）

以R、G、B用各像素做為彩色用像素顯示，但只是彩色濾光片的顏色不同的話即可以採用相同的構造。

在以下的說明中，係針對此三像素之一進行說明。又該圖中之III－III線之剖面示於圖3。

該圖中，透明基板SUB1之液晶側之面上，首先形成在x方向上延伸在y方向上平行之一對　閘極訊號線GL。該閘極訊號線GL係由例如Al(鋁)所構成，其表面形成有陽極氧化膜AOF。

此等閘極訊號線GL與後述之一對汲極訊號線DL一起包圍一矩形之區域，該區域構成像素區域。

隨後，在該像素區域之除了周邊的一小部分外之中央部分上形成例如ITO(銦錫氧化物)膜之透光性像素電極PX1。

該像素電極PX1在像素區域中具有可透過來自背光BL之光之區域之像素電極之功能，可與後述之具有反射電極之功能之像素電極PX2區別。

如此，在形成有閘極訊號線GL、像素電極PX1的透明基板SUB1的表面上，形成例如SiN(氮化矽)所構成的絕緣膜GI。該絕緣膜GI涵蓋到薄膜電晶體TFT的形成區域(閘極訊號線GL的一部分區域)及其附近的閘極訊號線GL與汲極訊號線DL之交差部。

在薄膜電晶體TFT的形成區域所形成的絕緣膜GI具有該薄膜電晶體TFT之閘極絕緣膜之功能，而閘極訊號線GL與汲極訊號線DL之交差部上所形成之絕緣膜GI具有層間絕緣膜之功能。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 13 ）

再者，該絕緣膜GI之表面上形成由非晶質(amorphous)之Si(矽)所構成之半導體層AS。

該半導體層AS即薄膜電晶體TFT本身，其上面形成汲極電極SD1及源極電極SD2，而構成以閘極訊號線GL的一部分做為閘極電極的反交錯(reverse stagger)構造MIS型電晶體。

又，上述半導體層AS亦延伸到與閘極訊號線GL之汲極訊號線DL之交差部而形成，藉此可與上述絕緣膜GI一起強化各訊號線做為層間絕緣膜之功能。

又，在圖3中雖未明確說明，但上述半導體層AS的表面且與上述汲極電極SD1及源極電極SD2之界面上形成有摻雜高濃度雜質(例如磷)之半導體層，藉由該半導體層而構成接觸層d0。

上述汲極電極SD1及源極電極SD2係在例如形成汲極訊號線DL之時同時形成。

即，形成在y方向上延伸且在x方向上平行的汲極訊號線DL，其一部分延伸到上述半導體層AS的上面，而形成汲極電極SD1，又，以該汲極電極SD1與薄膜電晶體TFT的通道長度分離而形成源極電極SD2。

該汲極訊號線DL具有例如Cr與Al之依序積層體之構造。

源極電極SD2係從半導體層AS面稍延伸到像素區域側，以與上述像素電極PX1做電性連接，並形成兼做為後述之反射電極使用之像素電極PX2連接用之接觸部。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 14 ）

如此，該源極電極SD2之延伸部不只是如上所述具有連接上述像素電極PX1及PX2之功能，而且延伸到該光反射部之大部分區域上而形成，以使該光反射部(後述之像素電極PX2所形成之區域)中，與該像素電極PX2之階差所造成之高低差不致太大。

即，若只是使上述源極電極SD2的延伸部具有使上述像素電極PX1及PX2連接之功能，則只要使該延伸部形成接觸部即可，其延伸部比較短。若是，則其延伸部的周邊的階差在形成後述的兼做反射電極使用的像素電極PX2的面(後述之保護膜PSV的上面)變得明顯，而在該像素電極PX2的面上亦形成階差。

又，藉由形成本實施例般之構造，上述源極電極SD2的延伸部會佔據面積較大的區域，易言之，該邊會比較長。

因此，在液晶顯示裝置的製造中，該像素電極PX2的附近不易殘留污染物等雜質，而可去除該雜質所造成之弊害。

又，若是具有接觸部之功能之薄膜電晶體TFT之閘極電極，則該接觸部之面積較小，其邊亦可藉照像製版技術之選擇性蝕刻法而形成相當複雜的形狀，因此往往有污染物等雜質殘留而損及接觸部之功能。

如此，在形成有汲極訊號線DL、薄膜電晶體TFT之汲極電極SD1及源極電極SD2之透明基板SUB1之表面上形成例如SiN所構成之保護膜PSV。該保護膜PSV係防止與上述薄膜電晶體TFT之液晶直接接觸之層，可防止該薄膜電晶體

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 15 ）

TFT之特性劣化。

接著，在該保護膜PSV上，於像素區域中做為光透過部之部分中形成開口部OM，在該開口部OM中露出具透光性之上述像素電極PX1。該像素電極PX1露出的保護膜PSV的開口部OM為光透過部之區域，在像素區域中被區分為上述光反射部之區域。

又，於保護膜PSV上，例如在形成該開口部OM之同時形成接觸孔CH，該接觸孔CH中露出薄膜電晶體TFT之上述源極電極SD2的一部。

保護膜PSV的上面形成兼做反射電極使用的像素電極PX2。該像素電極具有例如Cr及Al之依序積層體所構成之非透光性導電膜之構造。

該像素電極PX2係避開上述保護膜PSV之開口部OM所形成之區域而佔據像素區域的大部分而形成。

接著，其一部分透過形成於上述保護膜PSV的一部分的接觸孔CH而與薄膜電晶體TFT的源極電極SD2做電性連接。

又，該像素電極PX2係延伸到與驅動上述薄膜電晶體TFT的閘極訊號線GL不同的另一鄰接閘極訊號線GL重疊為止而形成，於該部分中，形成以上述保護膜PSV為介電質膜之電容元件Cadd。

接著，如此在形成有像素電極PX2之透明基板SUB1的上面覆蓋該像素電極PX2等而形成定向膜(未圖示)。該定向膜係與液晶LC直接接觸的膜，藉由其表面所形成的摩擦

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 16 ）

面(rubbing)而決定該液晶之分子初期定向方向。

在構造如此之透明基板SUB1上，隔著液晶LC對向配置透明基板SUB2，在該透明基板SUB2的液晶側之面上，形成黑色基質BM(black matrix BM)，以區分各像素區域。即，至少在液晶顯示部AR上所形成的黑色基質BM之圖樣為殘留各像素區域的周邊部的區域中形成開口者，藉此而提高顯示之對比。

又，該黑色基質BM充分覆蓋透明基板SUB1側之薄膜電晶體TFT，可防止外來光照射到該薄膜電晶體TFT，藉以避免該薄膜電晶體TFT之特性劣化。該黑色基質BM可由例如含有黑色顏料之樹脂膜構成。

在黑色基質BM形成的透明基板SUB2的面上形成有彩色濾光片FIL，覆蓋該黑色基質BM之開口。該彩色濾光片可由例如紅(R)、綠(G)、藍(B)各色之濾光片所構成，在y方向平行之各像素區域群中共通形成例如紅色之濾光片，在該像素區域群之x方向上依序鄰接之像素區域群上再依序排列共通形成紅(R)色、綠(G)色、藍(B)色、紅(R)色等。此等濾光片係由含有與其顏色對應之顏料之樹脂膜所構成。

在形成有黑色基質BM及彩色濾光片FIL的透明基板SUB2的表面上形成平坦化膜OC，覆蓋此等黑色基質BM及彩色濾光片FIL。該平坦化膜OC係藉塗布形成之樹脂膜，其目的是為了消除上述黑色基質BM及彩色濾光片FIL之形成而變得明顯的階差。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 17 ）

在該平坦膜OC的上面形成例如ITO膜所構成的透光性導電膜，以該導電膜形成各像素區域中共通之對向電極。

該平坦化膜OC的表面上形成有定向膜(未圖示)，該定向膜係與液晶LC直接接觸的膜，藉由其表面所形成的摩擦面(rubbing)而決定該液晶之分子初期定向方向。

如此形成的液晶顯示裝置延伸到薄膜電晶體TFT的源極電極SD2中相當於像素區域的光反射部區域而形成。

因此，在該光反射部上隔著保護膜PSV而形成的像素電極PX2形成沒有階差所造成的高低差的平坦形狀。

如此可在光反射部中使液晶的層厚平均，大幅抑制厚度不均所造成的對比的降低。

又，雖然不能稱之為光反射部，但形成有電容元件Cadd的部分中的像素電極PX2相對於透明基板SUB1的高度可以與光反射部中之像素電極PX2相對於透明基板SUB1之高度大致相等。

形成有電容元件Cadd之部分係被黑色基質BM所覆蓋的部分，但與該黑色基質BM開口部內的該電容元件Cadd接近的部分中，可防止上述像素電極PX2相對於透明基板SUB1的高度的差異所造成的影響。

因此，「閘極訊號線GL的層厚」及「像素電極PX1與薄膜電晶體TFT的源極電極SD2的合計層厚」各設定為100nm以下，藉此可減少像素電極PX2相對於透明基板SUB1之高度的變動。

接著，藉著使「閘極訊號線GL層厚」及「像素電極

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 18 ）

PX1與薄膜電晶體TFT之源極電極SD2之合計層厚」之差設定在0.1μm以下，可將像素電極PX2相對於透明基板SUB1之高度的變動設定在0.1μm以下。

藉此，可使像素區域之光反射部中之液晶LC之層厚大致均一，可抑制對比的降低。

又，在上述實施例中，藉由使薄膜電晶體TFT之源極電極SD2，充分地延伸到光反射部之區域，而迴避其上方所形成之像素電極PX2之階差之產生。

但是，當然亦可使用與上述源極電極SD2電性(或物理性)分離的另一材料層而得到與上述同樣的效果。

在此情形下，可與薄膜電晶體TFT之源極電極SD2無關地設定該材料層之膜厚，故可得到容易使像素電極PX2平坦化之效果。

《製造方法》

以下，茲使用圖4說明上述液晶顯示裝置中之透明基板SUB1側之構造之製造方法之一實施例。

步驟1.(圖4A)

準備透明基板SUB1，在其主表面(液晶側之面)上以例如濺鍍法形成膜厚約260 nm之Al，對其以照像製版技術進行選擇性蝕刻，形成閘極訊號線GL。

接著，將該閘極訊號線GL在酒石酸溶液中進行陽極氧化，在其表面上形成陽極氧化膜AOF。該陽極氧化膜AOF之膜厚宜為約154 nm。

步驟2.(圖4B)

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 19 ）

在形成有閘極訊號線GL的透明基板SUB1的主表面上形成由例如ITO(銦－錫－氧化物)膜所構成的透光性導電膜，對其以照像製版技術進行選擇性蝕刻，而形成像素電極PX1。

步驟3.(圖4C)

在形成有像素電極PX1的透明基板SUB1之主表面用例如CVD法形成膜厚約240 nm的由SiN所構成的絕緣膜。接著，以同樣的方法形成膜厚約200 nm的非晶質矽層後，再形成膜厚約35 nm之摻雜磷(P)之n+型非晶質矽層。

接著，以照像製版技術進行選擇性蝕刻，同時蝕刻上述半導體層及絕緣膜，形成絕緣膜GI及半導體層AS。在此情形下之蝕刻宜用六氟化硫氣之乾式蝕刻。

在此情形下，非晶質矽之蝕刻速度較絕緣膜大，故構成上述絕緣膜GI的輪廓的邊形成約4°之順向斜角，構成上述半導體層AS的輪廓的邊形成約70°的順向斜角。

步驟4.(圖4D)

在形成有絕緣膜GI及半導體層AS的透明基板SUB1的主表面以例如濺鍍法依序形成Cr層及Al層。在此情形下，Cr層之膜厚宜為30 nm，Al層之膜厚宜為200 nm。

其後，以照像製版技術進行選擇性蝕刻，形成具有二層構造之汲極訊號線DL、薄膜電晶體TFT之汲極電極SD1及源極電極SD2。

在此情形下，宜使用磷酸、鹽酸及硝酸之混合溶液做為Al之蝕刻液，使用硝酸亞鈰銨溶液做為Cr之蝕刻液。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 20 ）

接著，以形成圖案之薄膜電晶體TFT之汲極電極SD1及源極電極SD2做為罩幕，對所露出的半導體層AS的表面的n+型非晶質矽層進行蝕刻。此時所用之蝕刻液宜為六氟化硫氣體之乾式蝕刻。

步驟5.(圖4E)

在形成有汲極訊號線DL、薄膜電晶體TFT之汲極電極SD1及源極電極SD2之透明基板SUB1之主表面用例如CVD法形成膜厚約600 nm之SiN，對其以照像製版技術進行選擇性蝕刻而形成保護膜PSV。

在蝕刻之時，同時形成接觸孔CH，以露出上述薄膜電晶體TFT的源極電極SD2的延伸部的一部分。

步驟6.(圖4F)

在形成有保護膜PSV之透明基板SUB1之主表面上，使用例如濺鍍法依序形成Cr層及Al層，對其以照像製版技術進行選擇性蝕刻，形成兼做反射電極使用之像素電極PX2。

在此情形下，宜使用磷酸、鹽酸及硝酸之混合溶液Al之蝕刻液，使用硝酸亞鈰銨溶液做為Cr之蝕刻液。

此時之像素電極PX2形成有開口，其佔像素區域之約一半之區域。

其後，在從該像素電極PX2的開口所露出的保護膜PSV的部分形成開口，如圖3所示般露出像素電極PX1，以該部分為光透過部。

又，除了依序形成Cr層及Al層做為像素電極PX2之外，亦可依序形成Mo合金及Al，或是依序形成Mo合金與Al合

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 21 ）

金。Mo合金以MoCr較佳。在此情形下，具有可一次蝕刻完成之效果。

實施例2.

圖5為顯示本發明之液晶顯示裝置之另一實施例之構造圖，對應於圖3。

與圖3不同的地方為：在光反射部及形成有電容元件Cadd之部分上形成有高度調整用之材料層DML。

藉此，此等各部分中各像素電極PX2相對於透明基板SUB1之高度之差可設定在0.1μm以下。

因此，如圖5所示，上述高度調整用材料層DML不必在光反射部及形成有電容元件Cadd之部分分別形成，當然亦可僅形成在其中之任一方。

實施例3.

圖6為顯示本發明之液晶顯示裝置之另一實施例之構造圖，對應於圖3。

與圖3在構造上相異之處為：像素電極PX2的上面另形成例如SiN所構成之保護膜PSV2，而保護膜PSV、PSV2均未設置開口部OM。

實施例4.

圖7為顯示本發明之液晶顯示裝置之另一實施例之構造圖，對應於圖6。

與圖6相異之部分在於保護膜PSV、PSV2，保護膜PSV、PSV2均形成有開口部，且保護膜PSV2之開口部之側壁覆蓋該保護膜PSV之側壁而形成。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 22 ）

實施例5.

圖8為顯示本發明之液晶顯示裝置之另一實施例之構造圖，對應於圖6。

該圖中，保護膜PSV上設置有開口部，保護膜PSV2上未設置開口部。

實施例6.

圖9為顯示本發明之液晶顯示裝置之另一實施例之構造圖，對應於圖6。

該圖中，保護膜PSV、PSV2均設置有開口部，其開口部之側壁上可看見該保護膜PSV、PSV2之斷面。

實施例7.

在上述各實施例中，兼做反射電極使用的像素電極PX2係形成在其平面區域　具有開口之圖案。此時，具有即使在該像素電極PX2的線寬狹窄的部分產生斷線，亦可避免電性分離之效果。

但是，不限於此，例如圖10A、圖10B所示者，當然亦可形成上述像素電極之邊之一部分有欠缺之圖案。

此時，即使在該像素電極PX2的線寬狹窄的部分中，亦可形成比上述實施例更寬之線寬，而降低產生斷線的機率。

又，上述各實施例中，係將以像素電極為其一端子之電容元件之另一端子做為閘極訊號線GL。但是，當然亦可在像素區域內形成與該閘極訊號線GL分開的例如電容元件線，於該電容元件線與該像素電極之間形成電容元件。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 23 ）

在此情形下，電容元件線通常係與閘極訊號線GL大致平行地形成，而僅在電性功能與該閘極訊號線GL相異，而層構造等之另一構造則完全相同，故可立即適用本發明。

依上說明可知，本發明之液晶顯示裝置可大幅降低光反射模式之時所產生之對比的降低。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：液晶顯示裝置）

本發明可大幅減少液晶顯示裝置在光反射模式下所產生之對比的降低。本發明係揭示一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，其中該上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於光反射部及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用。

英文發明摘要（發明之名稱：LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE）

液晶表示装置の光反射モードの際に生じるコントラストの低減を大幅に抑制する。

液晶を介して対向配置される基板のうち一方の基板の液晶側の面に光反射部と光透過部に区分された画素領域を備え、

この画素領域には、その光反射部と光透過部に形成された透光性の第１画素電極と、前記光反射部の大部分に形成された材料層と、前記光透過部に開口が形成された絶縁層と、前記光反射部に形成された反射膜を兼ねる第２画素電極とが順次積層されて形成されている。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

修正 補充 年 月 日

96.10.25

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，該像素區域係於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上區分為光反射部及光透過部者，其中

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過該薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於該光反射部之大部分及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，

上述第1像素電極與材料層之合計膜厚及閘極訊號線之層厚各設定在100 nm以下。

2. 一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，該像素區域係於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上區分為光反射部及光透過部者，其中

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過該薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於該光反射部之大部分及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，

上述第1像素電極及材料層之合計膜厚與閘極訊號線之層厚之差設定為0.1μm以下。

3. 一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，該像素區域係於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上區分為光反射部及光透過部者，其中

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過該薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於該光反射部之大部分及光透過部上；上述薄膜電晶體之源極電極延伸層，其與該第1像素電極連接，且形成於上述光反射部之大部分；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，透過形成於上述絕緣層上之接觸孔與上述源極電極連接，且兼具反射膜之作用。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

4. 一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，該像素區域係於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上區分為光反射部及光透過部者，其中

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過該薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於該光反射部之大部分及光透過部上；上述薄膜電晶體之源極電極延伸層，其與該第1像素電極連接，且形成於上述光反射部之大部分；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，透過形成於上述絕緣層上之接觸孔與上述源極電極連接，且兼具反射膜之作用，

上述第1像素電極與上述源極電極之延伸層之合計膜厚與閘極訊號線之層厚之差設定為0.1μm以下。

5. 一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，該像素區域係於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上區分為光反射部及光透過部者，其中

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過該薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於該光反射部之大部分及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，

上述第2像素電極係與上述一對閘極訊號線中另一方之閘極訊號線重疊而形成者。

6. 一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，位於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上，且區分為光反射部及光透過部，其中

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過該薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於該光反射部之大部分及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

其在上述光透過部上形成開口；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，且

上述第2像素電極係與上述一對閘極訊號線中另一方之閘極訊號線重疊而形成者，用以使光反射部中之第2像素電極之對基板高度及與上述另一方之閘極訊號線重疊而形成之第2像素電極之對基板高度之差為0.1μm以下之高度調整材料係夾設在上述光反射部與另一方之閘極訊號線上之至少一者上。

7. 一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，該像素區域係於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上區分為光反射部及光透過部者，其中

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過該薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於該光反射部之大部分及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其形成於上述光反射部及上述光透過部上；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用。

8. 一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，該像素區域係位

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上區分為光反射部及光透過部者，其中

該像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；及第1及第2像素電極，其透過該薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述像素區域中，依序積層形成透光性之上述第1像素電極，其形成於該光反射部之大部分及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部之大部分上；絕緣層，其形成於上述光反射部及上述光透過部上；及前述第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，

上述第1像素電極與材料層之合計膜厚與閘極訊號線之層厚之差為0.1μm以下。

9. 根據申請專利範圍第1至8項中任一項之液晶顯示裝置，其具有背光者。

10. 一種液晶顯示裝置，其具有像素區域，該像素區域係於隔著液晶對向配置之基板中之一方之基板之液晶側之面上區分為光反射部及光透過部者，其中

該像素區域上依序積層形成：透光性第1像素電極，其形成於該光反射部中電容部之外之大部分及光透過部上；材料層，其形成於上述光反射部中電容部之外之大

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

部分上；絕緣層；及第2像素電極，其形成於上述光反射部上，且兼具反射膜之作用，

上述像素區域係由一對閘極訊號線及一對汲極訊號線包圍而形成之區域，且具有薄膜電晶體，其係根據來自上述一對閘極訊號線之一方之閘極訊號線之掃描訊號而動作；

第1及第2像素電極，其透過前述薄膜電晶體被供給來自一對汲極訊號線中之一方之汲極訊號線之影像訊號，

上述第1像素電極及材料層之合計膜厚與閘極訊號線之層厚之差設定為0.1μm以下。

11.根據申請專利範圍第10項之液晶顯示裝置，其中上述第1像素電極與材料層之合計膜厚及閘極訊號線之層厚各設定在100 nm以下。

12.根據申請專利範圍第10項之液晶顯示裝置，其中上述材料層為上述薄膜電晶體之源極電極延伸層。

13.根據申請專利範圍第12項之液晶顯示裝置，其中上述第1像素電極及上述源極電極延伸層之合計膜厚與閘極訊號線之層厚之差為0.1μm以下。

14.根據申請專利範圍第10項之液晶顯示裝置，其中上述第2像素電極係與上述一對閘極訊號線中另一方之閘極訊號線重疊而形成者。

15.根據申請專利範圍第14項之液晶顯示裝置，其中上述第1像素電極及材料層之合計膜厚與閘極訊號線之層厚之差

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

設定為0.1μm以下。

16.根據申請專利範圍第14項之液晶顯示裝置，其中用以使前述電容部外之光反射部中之第2像素電極之對基板之高度及與上述另一方之閘極訊號線重疊而形成之第2像素電極之對基板之高度之差為0.1μm以下之高度調整材料係夾設在上述光反射部與另一方之閘極訊號線上之至少一者上。

17.根據申請專利範圍第10項之液晶顯示裝置，其具有電容元件線，上述第2像素電極與上述電容元件線重疊而形成。

18.根據申請專利範圍第17項之液晶顯示裝置，其中上述第1像素電極及材料層之合計膜厚與電容元件線之層厚之差設定為0.1μm以下。

19.根據申請專利範圍第17項之液晶顯示裝置，其中用以使前述電容部外之光反射部中之第2像素電極之對基板之高度及與上述電容元件線重疊而形成之第2像素電極之對基板之高度之差為0.1μm以下之高度調整材料係夾設在上述光反射部與電容元件線上之至少一者上。

20.根據申請專利範圍第17項之液晶顯示裝置，其中上述材料層為上述薄膜電晶體之源極電極延伸層。

21.根據申請專利範圍第20項之液晶顯示裝置，其中上述第1像素電極及上述源極電極延伸層之合計膜厚與電容元件線之層厚之差設定為0.1μm以下。

22.根據申請專利範圍第10至21項中任一項之液晶顯示裝置，

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

其中上述絕緣層在上述光透過部上形成開口。

23.根據申請專利範圍第10至21項中任一項之液晶顯示裝置，其中上述絕緣層形成於上述光透過部與上述光反射部。

24.根據申請專利範圍第10至21項中任一項之液晶顯示裝置，其具有背光者。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線