



申請日期	87. 6. 29
案號	87110698
類別	G02F 1/136

A4
C4

486595

(以上各欄由本局填註) 第 87110698 號專利說明書修正本 修正日期:90/12/18

發 明 專 利 說 明 書

新 型

一、發明 新型名稱	中 文	液晶顯示器
	英 文	LIQUID CRYSTAL DISPLAY
二、發明 創作人	姓 名	1.松山博昭 2.西田真一
	國 籍	日 本
	住、居所	日本國東京都港區芝五丁目 7 番 1 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	日本電氣股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區芝五丁目 7 番 1 號
	代 表 人 姓 名	金子尚志

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

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 1997/06/30 9-173662

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種主動矩陣透明 LCD，且特別是有關於一種 LCD，其顯示特性係經過改良。

一種使用扭曲向列 (twisted nematic, TN) 系統的主動矩陣 LCD 型式係廣泛地應用；這種 LCD 包括一對透明的電極，用以驅動一層液晶。這對電極係相對排列於一對基板之上，在垂直於此基板之表面方向上則外加一電場至該層液晶因而控制此液晶之方位。在一主動矩陣驅動系統，像素 (pixel) 係於由複數條掃瞄線與複數條訊號線所定義之區域排列成矩陣的形式；一單一開關裝置分配於每一像素，訊號則依序送至掃瞄線及訊號線以驅動各分配於像素之開關裝置而選定動作。此主動矩陣驅動系統實現了一種高解析度之 LCD，其具有大量的像素。

但是，此主動矩陣 LCD 之問題在於：由於液晶分子係以垂直於基板的方向做旋轉，其傳送之方向依分子旋轉的角度以及可看見 LCD 之方向而變。因此，當降低視角時，可以注意其明亮度係隨著注視的方向改變而改變，且使中間色的顯示變得困難。甚且，當分子在垂直基板的方向上做旋轉時，因為分子旋轉的方向在平行於基板的平面上存在，所以限制了其旋轉的方向。因此需要一段時間去完成旋轉，而降低了此反應的速度而來完成顯示。

因此，係增加了要求，以降低起源於 LCD 之螢幕尺寸變大所造成的視角之依存性；當起因於視角之變動很大而使得亮度或顏色之變動很大時，由於螢幕各區域所造成的視覺點並不同，角度亦不同，因此顯示出的圖案係因邊緣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（ 2 ）

的不同而不同。若對於視角之依存性很小，則在不考慮視角的影響下，同樣可以顯示出資訊，亦即，在相同狀況下，可使 2 個或更多人辨識該資訊。如今，對於和停止不動的圖形有別之改變的圖案，具有更多的要求；顯示之低反應速率造成了先前的影像，即維持顯示之切換，而成一殘留影像。

如前述所揭示，一種 LCD，可於平行於基板之方向提供電場至一液晶層，以控制液晶之排列是可完成的，如日本專利公開公報第 56-88179 號與 6-273803 號所揭示者；但是，於日本專利公開公報第 56-88179 號中揭露之 LCD 具有一問題：當由主動矩陣組織所驅動時，掃描線與訊號線應平行排列或垂直於電極；但是，液晶之排列被該線之電位所破壞，使得 LCD 之顯示特性亦遭到破壞。而於日本專利公開公報第 6-273803 號所揭露的 LCD 則使得液晶分子於平行於基板之平面上做旋轉，因此儘可能的降低了源於視角之通過率變動，以致得到一理想的視角特性。但是，此種 LCD 之問題在於：液晶分子於平行於基板之平面上旋轉之時，有太大的負載作用於該液晶分子上，因而降低了反應之速率。

與本發明之相關技術亦揭示於日本專利公開公報第 6-160878 號與第 7-56148 號，及“Proceedings of 19th Liquid Crystal Forum, pp. 308-309, September 1993”上。

因此，本發明的一個目標係提供主動矩陣 LCD，其具

五、發明說明(3)

有寬廣的視角及高反應速率。

本發明的一種 LCD 包括一對相對之基板，且至少其中之一為透明的。而一液晶組合物係介於此相對之基板間；掃瞄線及訊號線係以矩陣的圖形排列於一基板上；每一像素電極構成一個像素；每一開關裝置係位於一掃瞄線及一訊號線互相交叉的部分，以控制相關像素電壓的運用。一般電極則形成於另一基板上；當電壓未加入時，此液晶組合物具有正的介電常數，且其方位係垂直於基板相對的表面。一般電極則平行於像素電極，且位於該像素電極之兩側。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖式之簡單說明：

第 1 圖與第 2 圖顯示習知之 LCD；

第 3 圖為一平面圖，顯示本發明之 LCD 其實施例；

第 4A 與 4B 圖個別為沿著第 3 圖之 A-A 與 B-B 切線之剖面圖；

第 5 圖為流程圖，表示第 3 圖中 LCD 之動作；

第 6A 與 6B 圖為依據第 4B 圖之概略圖，顯示上述實施例的動作；

第 7 圖為平面圖，顯示依據本發明之相關實施例；

第 8 A 與 8B 圖個別為沿著第 7 圖之 A-A 與 B-B 切線之剖面圖；以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (4)

第 9 圖為針對本發明之光學特性圖示。

符號之簡單說明

101、102 基板	103 液晶組合物
104、105 電極	106 電壓源
201、202 基板	203 液晶組合物
204、205 電極	206 偏振片
1 玻璃基板	11 光遮蔽層
12 顏色層	13 氮化矽保護層
14 (14a、14b) 一般電極	
15 單一像素	16 偏振片
2 玻璃基板	20 開關裝置
3 液晶組合物	3a、3b 液晶分子
4 (4a、4b) 掃瞄線	5 絕緣薄膜
6 訊號線	7 (7a、7b) 像素電極
8 半導體層	9 氮化矽保護膜
10 聚醯亞胺垂直配向膜	
E1、E2、E3 電場	

為了較清楚地瞭解本發明，係參考習知之 LCD，其藉由提供電場至平行於基板之液晶層，以控制液晶之方位，如先前所述之公開公報第 56-88179 號。如第 1 圖所示，此 LCD 包括一對基板 101 與 102，且其間充滿液晶組合物 103。電極 104 與 105 係個別排列於此基板 101 與 102 上，由電壓源 106 所供應的電壓則外加至電極 104 與 105 以形成一傾斜的電場，此電場無限制地定義出此液晶之矩陣

五、發明說明(5)

範圍，以致起因於電場強度變動之色調及溫度的變動趨於穩定。

第 2A-2D 圖顯示前述之 LCD，於公開公報第 6-273803 號所揭露的；第 2A 與 2B 圖係個別為電壓加入 LCD 的狀態下之截面圖與平面圖；如圖所示，此 LCD 包括一對基板 201 與 202，且其間充滿液晶組合物 203，

此基板 201 與 202 係與一偏振片 206 及一配向膜 207 一同提供。如第 2A 與 2B 圖所示之狀況，一液晶分子 203 之方位大約與電極 204 與 205 平行；而如第 2C 與 2D 圖所示之狀況，一外加於 LCD 之電壓造成分子 203 以平行於電場 E10 之方向旋轉，亦即垂直於電極 204 與 205。因此，藉由在事先選定的方向上排列偏振片 206，改變相關之電壓傳導是可能的。由於液晶分子 203 與基板 201 和 202 呈平行面旋轉，呈現良好的視角特性，而設有一般技藝液晶分子與基板成垂直方向旋轉，產生各個視角不同的透過率問題。因此，不需要為了補償各個方向視角有不同透過率，而將同一畫素液晶分子的排列分割成上下或左右方向。

上述習知之 LCD 皆具有先前所提到的問題，且最後並無法解決之。

參考第 3，4A 與 4B 圖，顯示依據本發明之 LCD 的實施例；此 LCD 包括一對透明的玻璃基板 1 與 2，此玻璃基板 1 與 2 係由一大約為 5 微米 (μm) 的間隙 (gap) 相隔，且具液晶組合物 3 介於其間。此液晶組合物 3 具有異方性 (anisotropy) 折射率 Δn ，其值大約為 0.11 (589nm；20

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(6)

°C) 以及介電常數 $\Delta \epsilon$ ，其值大約為 +11 (20°C)。掃瞄線 4 排列於基板 1 上，且每一掃瞄線係以銦錫氧化物(ITO)與鉻的雙層形式作為一閘極電極。此掃瞄線 4 之排列大約為 30 微米長，且其寬度約 5 微米；一絕緣薄膜 5 形成於基板 1 之上，而覆蓋住掃瞄線 4，且係以氧化矽與氮化矽作為雙層的構造；藉由非晶矽的使用，於絕緣薄膜 5 之上方形形成一半導體層 8。甚且，訊號線 6 之形成大約為 5 微米寬，30 微米長，且皆以低阻抗之銦錫氧化物與鉻之雙層形式作為一汲極電極。此掃瞄線 4 與訊號線 6 於矩陣圖形中互相垂直交叉；同時，以銦錫氧化物形成之像素電極 7 則當作源極，因而形成一薄膜電晶體形式之開關裝置。在掃瞄線 4 歸屬於相關之開關裝置之前，該像素電極 7 係沿著掃瞄線 4 延伸，以被快速掃瞄，此外，該像素電極 7 並覆蓋上述之掃瞄線 4；一氮化矽保護膜 9 形成於像素電極 7 之上，且被一聚醯亞胺垂直配向膜 10 所覆蓋。

另一方面，一光遮蔽層 11 係形成於玻璃基板 2 其覆蓋開關裝置 20，掃瞄線 4，訊號線 6，以及像素電極 7 的部分。而此光遮蔽層 11 由丙烯酸樹脂，帶有碳黑散佈於其間所形成，因此稱為樹脂黑。一顏色層 12 則藉使用由顏料著色過的丙烯酸樹脂形成於光遮蔽層 11 之下方，在此注意該顏色層 12 於此黑-白顯示的例子中並非必需；一氮化矽保護層 13 形成於顏色層 12 之下方，而一般電極 14 藉銦錫氧化物形成於此保護層 13 之下方，並以一大約 10 微米之間隙與像素電極 7 相隔；在附近的一般電極 14 亦

五、發明說明 (7)

以相同的間隔而與該覆蓋掃瞄線的像素電極相距，亦即此一般電極係位於此掃瞄線之二側。在第 3 圖之圖案中，用虛線所框住的部分 15 構成一單一像素 15，且一配向膜 10 係以聚醯亞胺垂直配向膜 10 的形勢所形成。偏振片 6 則黏著於玻璃基板 1 與 2 之外側，且充滿著光學薄膜。當此二偏振片 16 之吸收軸互相垂直時，此偏振片 16 之吸收軸遂與掃瞄線 4 偏移 45° ；每一偏振片 16 可能有雙層的構造，此構造係個別由上層與下層構成偏振片與相差薄膜。而此相差薄膜係用於：如從一傾斜之視角觀看時 4，降低黑色與白色顛倒顯示的情形。

參考第 5，6A 與 6B 圖，以描述該實施例之動作；第 6A 圖顯示其像素電極 7 與一般電極 14 間之電位差太小，而無法造成液晶組合物 3 之移動的情況；第 6B 圖則顯示其他狀況，亦即上述之電位差夠大，以使得液晶組合物 3 移動。

將注意力放在第 4 圖中的掃瞄線 4a；當產生一“ON”（導通）的訊號至此掃瞄線 4a，亦即產生一足夠高之電壓以導通此與掃瞄線 4a 相關連之開關裝置 20，此掃瞄線 4a 上的訊號係傳導至一像素電極 7a。如第 6A 圖所示，假設由訊號線 6 上的訊號而來的像素電極 7a 之電壓與一般電極 14a 與 14b 間之電壓差太小，而無法使此組合物 3 移動，則液晶分子 3a 與 3b 係維持在垂直或原始之方位，此時，光遂於一異方性狀態下通過液晶層而傳播。但是，由於偏振片 16 之特殊排列，透過的光大部分被吸收，而使

五、發明說明 (8)

得顯示變為黑色。

如第 6B 圖所示，當上述之電位差夠高，而能使得組合物 3 移動，垂直方向的組合物分子 3a 與 3b 偏斜，且個別平行於由一般電極 14a 與 14b 所形成的電場 E1 與 E3。此時，由於液晶層之雙折射率，此透過的光開始從偏振片之吸收軸偏移，所以，光遂通過偏振片。此即，增加亮度且顯示出色調。因為電場 E1 與 E3 具有相同的大小，所以分子 3a 與 3b 對於基板以相同的角度偏斜，但方向相反。總結而論，在第 3 圖之像素 15 中，方向是有兩種的，而像素電極 7a 中，傳導之變動依存於視角被降低且校正。這成功地降低了視角的依存性，且因此而確定理想之視角特性。甚且，因為分子 3a 與 3b 對於 TN 系統並沒有特殊之扭曲的角度，所以迅速地傾斜並確定一理想的顯示特性包括快速反應及一最小殘留影像。

液晶組合物與 LCD 間之關係如下；像素 15 具其區域係由訊號線 6 之長度以及每一像素電極 7 和兩個相鄰之一般電極 14 間之距離所決定；上述之距離係受限於設計之型態，而依存於此液晶組合物之誘電率異方性之大小；隨著此液晶組合物之誘電率異方性的降低，可以降低場的強度。因為場的強度係與電極間之電位差成正比，而與電極間之距離成反比，只要驅動電壓為定值，隨著誘電率異方性的增加，此電極間之距離亦會增加。電極間較大的距離理想地導入一較大之開口率及較大的通過率。藉由增加電極間之距離，是有可能降低排列於單一像素內，電極之數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (9)

目；當電極數目增加，會遮蔽透過光而使得顯示較暗，但若電極間的距離增加且若電極之數目減少，此開口率與通過率會增加。

只要注意此圖示之實施例有兩種方位，以及維持理想的視角特性，上述排列於每一像素之單一像素電極與一般電極中的構造為最佳，而該一般電極則與鄰近之像素共用。若電極間的距離夠大而可用以驅動，則誘電率異方性可以快速增加以降低該驅動電壓。由能量儲存觀點觀之，低的驅動電壓是理想的。

由於液晶元件具有正或負的誘電率異方性，則介電常數之絕對值較大那一端為正端；基於此因素，該圖示之實施例係使用具有正的誘電率異方性之液晶元件端。該圖示實施例在垂直方向係獲得迅速的反應，如同前述之。更甚於此，垂直方向在良好的透過性及變動具有較佳之顯示特性，亦即較高常數係可達到能夠於像素電極與另一基板之一般電極間產生電場之電極構造與具有正的誘電率異方性之液晶元件端之結合。再次參考第 3 圖，將要更詳細地敘述像素電極，掃瞄線與驅動系統的構造；掃瞄線 4b 係被像素電極 7a 所覆蓋。此圖形表像素電極 7a 於像素 15 之中點處動作，並平分此液晶組合物之排列區域，且遮蔽了由此掃瞄線所形成的電場，以及具有最高的電壓值，以降低對此排列之傷害。但是，由於相同的理由，當被開關裝置 20 所操控的像素電極 7 施加至屬於該開關裝置 20 之掃瞄線 4，此像素電極 7 並不能保持一穩定的電壓。特別是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

，當開關裝置 20 被一外加至掃瞄線 4 之高電壓打開，而對像素電極 7 充電，並由供應至相同的掃瞄線 4 之低電壓所關上，以維持電極 7 之電壓。但是，因為在充電過後掃瞄線 4 之電位下降，則由該像素電極 7 所保持的電壓係被由掃瞄線 4 與像素電極 7 之間所形成的電場所吸收。

如上述之第 3 圖所揭示，在掃瞄線 4a 歸入開關裝置之前，此屬於一給定之開關元件 20 之像素電極 7a 覆蓋住被迅速掃瞄之掃瞄線 4b，因此，掃瞄線 4b 係在電壓加入像素電極 7 之時免除電壓，而使得像素電極 7 能穩定電壓。隨之而來的是兩種排列之單一像素構造係加入主動矩陣驅動系統，其具有高的清晰度。

在此圖示之實施例中，此液晶組合物其折射率 $\Delta \epsilon$ 高至大約為 +11，使得驅動電壓低至約 6 伏特，而使其對比度大約為 140。一液晶組合物其折射率 $\Delta \epsilon$ 低至約為 5，即使驅動電壓高至大約 10 伏特，而無法使其對比度為 140。當此組合物之誘電率異方性共高於 10，此 LCD 係具低的驅動電壓與高的對比度；一習知之 TN 型主動矩陣 LCD 其視角（具有對比度為 5）在 25° 以上或於 50°C 前後，且其反應速率為 80 毫秒（ms）（由白色顯示轉換為黑色顯示及黑色顯示轉換為白色顯示所需之時間和）。藉由對比，此圖示之實施例係注意改善其顯示特性，亦即在各方向上之視角大於 50° 且反應時間低於 40 毫秒，

參考第 7，8A 與 8B 圖，將要敘述本發明之一相關實施例；除了每個像素電極 7 皆以字母 H 的形式表示，本實

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

施例係與前述之實施力相同。如圖所示，位於一給定之由開關裝置 20 開始延伸之像素電極 7 該部分，係於鄰近像素處形成一遮蔽線；該鄰近像素係配置電極 7 且訊號線 6 位於該像素之兩側。這樣的相關配置成功地穩定了像素中之電場分佈及理想的兩種排列；此實施例使對比度為大約 180，甚至比前述之實施例所能達到的對比度還要高。

在上述之實施例中，基板間之間隔 d 約為 5 微米；像素電極與一般電極之寬度皆大約為 5 微米；像素電極與一般電極間之間隔 L 大約為 10 微米。因此， $\tan^{-1}(d/(w+L))$ 約為 10° ，並滿足下列理想顯示特性所表示之狀況：

$$10^\circ < \tan^{-1}(d/(w+L)) < 30^\circ$$

當上述之 L 大約為 10~30 微米，亦即當 $\tan^{-1}(d/(w+L))$ 約為 8° ，此驅動電壓係高於 10 伏特，且影響此開關裝置的抵抗電壓到此主動矩陣驅動不可實行的程度；甚且，當上述之 L 大約為 8 微米，亦即當 $\tan^{-1}(d/(w+L))$ 約為 32° ，此視角係低於 30° 左右且此顯示之品質下降。因此，決定一種高清晰度，且具一理想之視角特性之矩陣驅動 LCD 係可達成，只要滿足下列狀況：

$$10^\circ < \tan^{-1}(d/(w+L)) < 30^\circ$$

參考第 9 圖，以描述液晶組合物之雙折射率

$\Delta \varepsilon$ 以及此基板間之距離 d 之最佳化；第 9 圖於其橫座標顯示此組合物之雙折射率 $\Delta \varepsilon$ 與此基板間之距離 d 的乘積，而在其縱座標顯示其通過率；特別的是，於此圖示實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明（12）

施例中，關於該驅動電壓 6 伏特及 10 伏特，雙折射率 Δn 是變動的，以量測通過率。如圖所示，當驅動電壓為 10 伏特，於開關裝置之抵抗電壓範圍內，當 Δn 與 d 的乘積在 350nm 以下減少，通過率係突然地下降；而當驅動電壓為 6 伏特，最大通過率移動至 Δn 與 d 的乘積增加的那一側，且 Δn 與 d 的乘積增加至 700nm 以上，通過率係突然地減小。當驅動電壓低於 6 伏特，最大通過率移動至 Δn 與 d 的乘積增加的那一側更明顯，但因為液晶組成物之排列傾斜下降，此視角遂下降，因此，必須設定 Δn 與 d 於下列條件：

$$350\text{nm} < \Delta n \cdot d < 700\text{nm}$$

在此圖示之實施例中， $\Delta n \cdot d$ 係設定為 550nm，並確定此最佳透過特性之驅動電壓為 6 伏特。

扼要說明，可以得知本發明係提供一種 LCD，其具有各種從前所沒有的優點，茲列舉如下：

(1) 此 LCD 具有理想之特點包括一視角；詳細言之，在每一像素中，源於電場而使得液晶組合物傾斜的方向是有兩種，以降低依存於視角之通過率變動；因此，降低色調轉換的依存性，色調變動，以及視角... 等等。

(2) 當切換顯示時，可得到一最小殘留影像，係因液晶組合物具有垂直排列，有別於扭曲排列，且因而加強了快速反應。

(3) 此 LCD 達到一高通過率及明亮度；詳細說明，此 LCD 之液晶組合物具有正的誘電率異方性，且大於 10

五、發明說明 (13)

，因此可以增加像素電極與一般電極間的距離，以降低像素齊備電極所包括的面積。此外，此組合物之雙折射率及基板間之距離皆是最佳的狀態。

(4) 此 LCD 浪費一最少之能源，因為該具有正的誘電率異方性之液晶組合物使其增加至超過 10，且因此使該組合物係由低電壓所驅動。

(5) 此 LCD 達到一高清晰度係因其配置主動矩陣驅動設計為單一開關裝置歸於每一像素。

基於上述之優點，本發明之 LCD 於影像品質及顯示特性皆較習知之 TN 形式的主動矩陣 LCD 為理想，且因此希望能取代陰極射線管 (CRT)。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 液晶顯示器)

本發明之一種液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD) 包括一對相對的基板，且至少其中之一是透明的；而一液晶組合物係介於此相對之基板間；掃瞄線與訊號線，係以矩陣圖案排列於該對基板中之一基板上；像素電極，以構成像素；開關裝置，置於該掃瞄線與該訊號線互相交叉處，以控制一電壓加入該相關之像素電極；一般電極，形成於該另一基板上，其中，該液晶組合物具有正的誘電率異方性，當電壓未加入時，其方位係垂直於該對基板相對的表面，而該一般電極係平行於該像素電極，且位於該像素電極之兩側。

英文發明摘要(發明之名稱： LIQUID CRYSTAL DISPLAY)

An LCD(Liquid Crystal Display)of the present invention includes a pair of substrates facing each other and at least one of which is transparent. A liquid crystal composition intervenes between the substrates. Scanning wirings and signal wirings are arranged on one substrate in a matrix configuration. Pixel electrodes each constitutes one pixel. Switching devices each is positioned at a portion where one of the scanning wirings and one of the signal wirings intersect each other, for controlling the application of a voltage to the associated pixel electrode. Common electrodes are formed on the other substrate. The liquid crystal composition has positive dielectric constant anisotropy and is oriented vertically to the facing surfaces of the substrates when a voltage is not applied. The common electrodes are parallel to the pixel electrodes and positioned at both sides of said pixel electrodes.

六、申請專利範圍

1.一種液晶顯示器，包括：

一對相對之基板，且至少其中之一為透明；

一液晶組合物，介於該對基板之間；

掃瞄線與訊號線，以矩陣圖案排列於該對基板中之一基板上；

像素電極，以構成像素；

開關裝置，置於該掃瞄線與該訊號線互相交叉處，以控制一電壓加入該相關之像素電極；以及

一般電極，形成於該另一基板上，其中，該液晶組合物具有正的誘電率異方性，當電壓未加入時，其方位係垂直於該對基板相對的表面，其中，該一般電極係平行於該像素電極，且位於該像素電極之兩側。

2.如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器，其中，該像素電極在鄰近之該掃瞄線與相關之開關裝置相連以前，皆與該相關之開關裝置相連，並延伸至該掃瞄線，以被快速掃瞄。

3.如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器，其中，該像素電極與該鄰近之掃瞄線係相對，且互相平行。

4.如申請專利範圍第3項所述之液晶顯示器，其中，要滿足一種狀況：

$$10^{\circ} < \tan^{-1}(d/(w+L)) < 30^{\circ}$$

上述之 d 為該對基板間的距離， w 為前述之每一項像素電極與一般電極之寬度，且 L 為該一般電極與該像素電極

六、申請專利範圍

間之距離。

5.如申請專利範圍第4項所述之液晶顯示器，其中，要滿足一種狀況：

$$350\text{nm} < \Delta n \cdot d < 700\text{nm}$$

上述之 Δn 為該液晶組合物之雙折射率。

6.如申請專利範圍第5項所述之液晶顯示器，其中，該液晶組合物具有誘電率異方性 $\Delta \varepsilon$ ，滿足：

$$\Delta \varepsilon > 10$$

7.如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器，其中，係滿足：

$$10^\circ < \tan^{-1}(d/(w+L)) < 30^\circ$$

上述之 d 為該對基板間的距離， w 為前述之每一項像素電極與一般電極之寬度，且 L 為該一般電極與該像素電極間之距離。

8.如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器，其中，要滿足下列狀況：

$$350\text{nm} < \Delta n \cdot d < 700\text{nm}$$

上述之 Δn 為該液晶組合物之雙折射率，且 d 為該對基板間的距離。

9.如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器，其中，該液晶組合物具有誘電率異方性 $\Delta \varepsilon$ ，滿足：

$$\Delta \varepsilon > 10$$

10.如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器，其中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

係滿足一種情形：

$$10^\circ < \tan^{-1}(d/(w+L)) < 30^\circ$$

上述之 d 為該對基板間的距離， w 為前述之每一項像素電極與一般電極之寬度，且 L 為該一般電極與該像素電極間之距離。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示器，其中，係滿足一種情形：

$$350\text{nm} < \Delta n \cdot d < 700\text{nm}$$

上述之 Δn 為該液晶組合物之雙折射率，且 d 為該對基板間的距離。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示器，其中，該液晶組合物具有誘電率異方性 $\Delta \epsilon$ ，滿足：

$$\Delta \epsilon > 10。$$

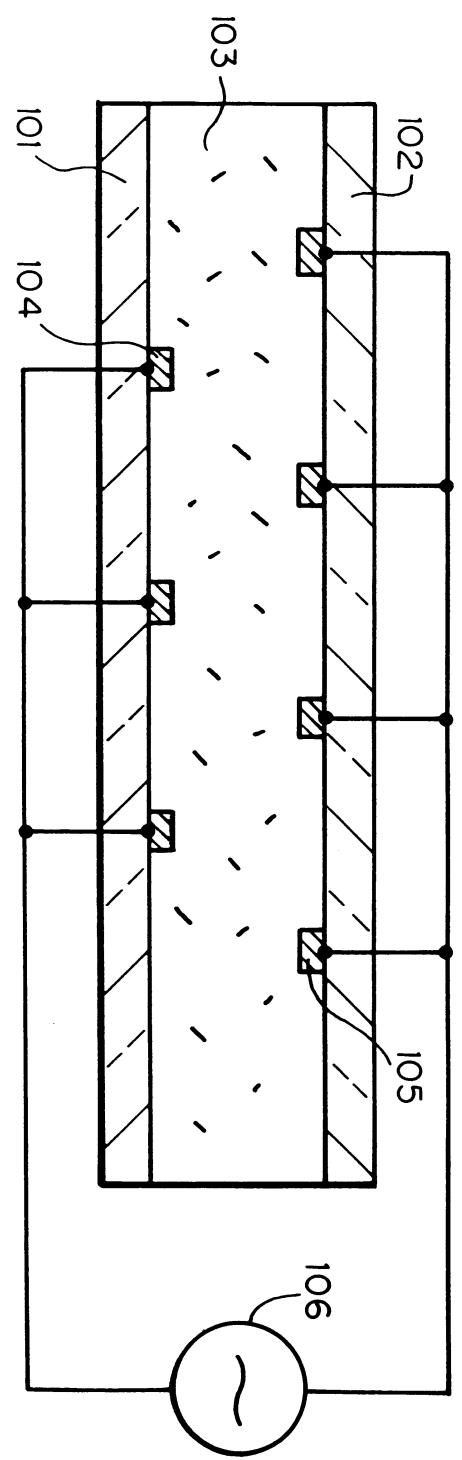
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

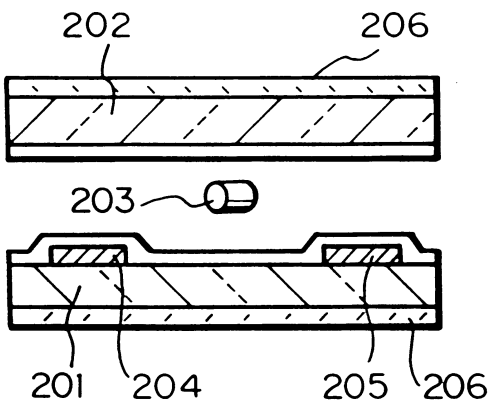
訂

線

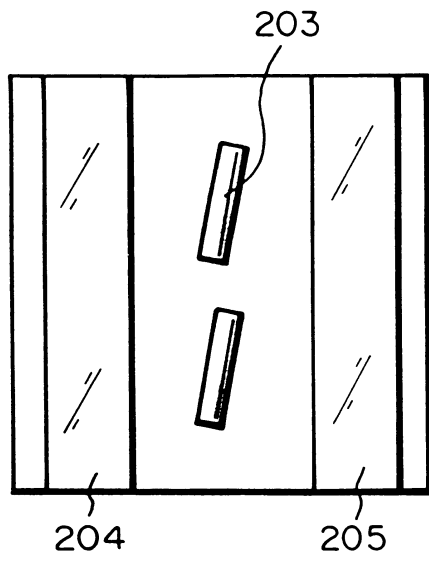
公告本



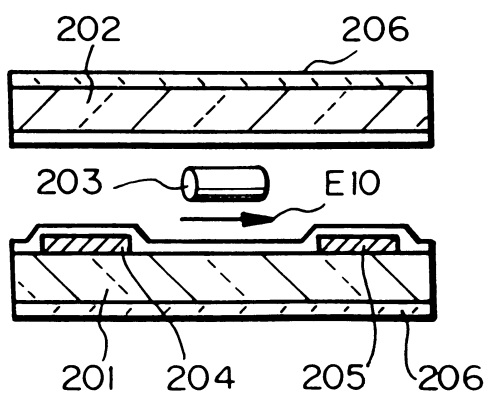
第1圖



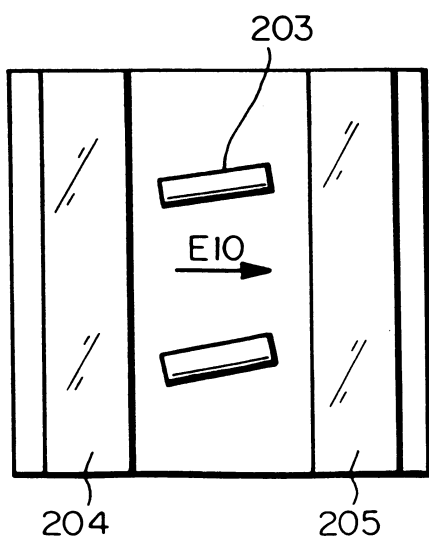
第 2A 圖



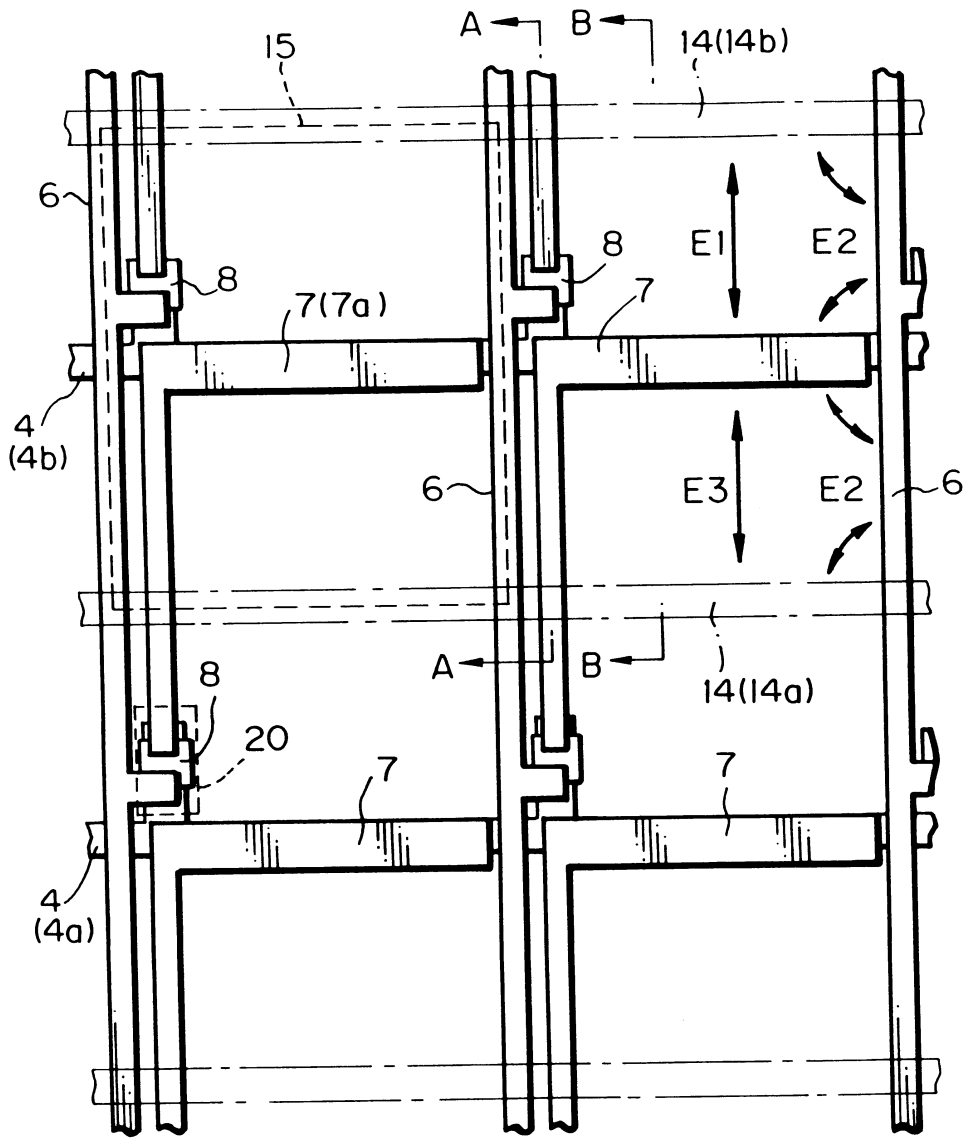
第 2B 圖



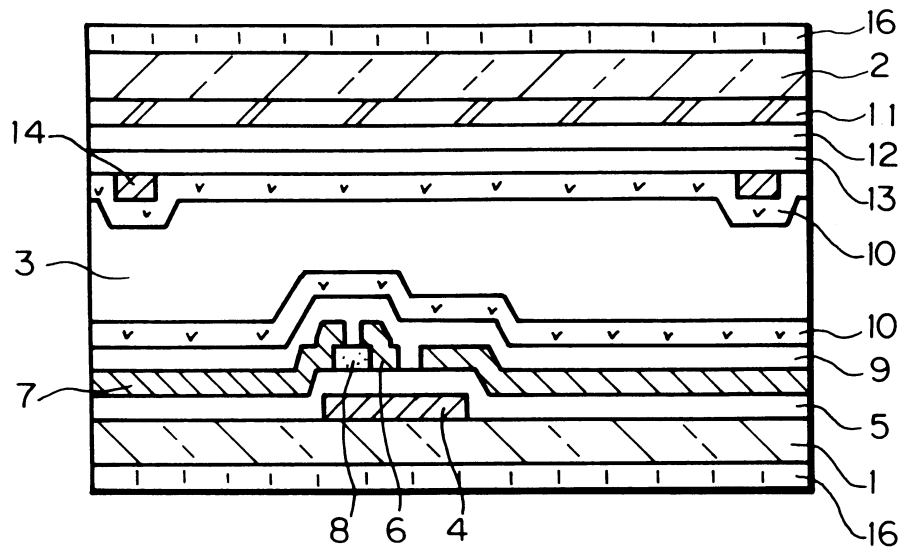
第 2C 圖



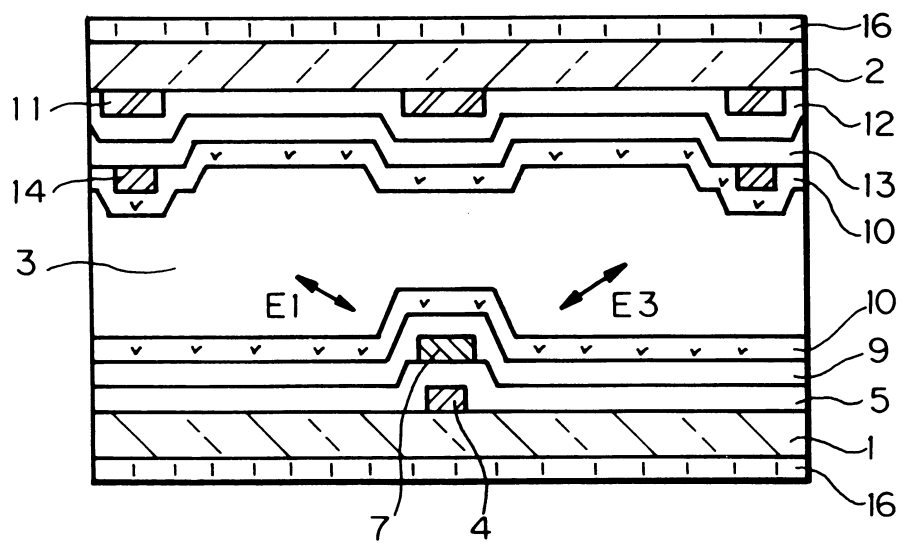
第 2D 圖



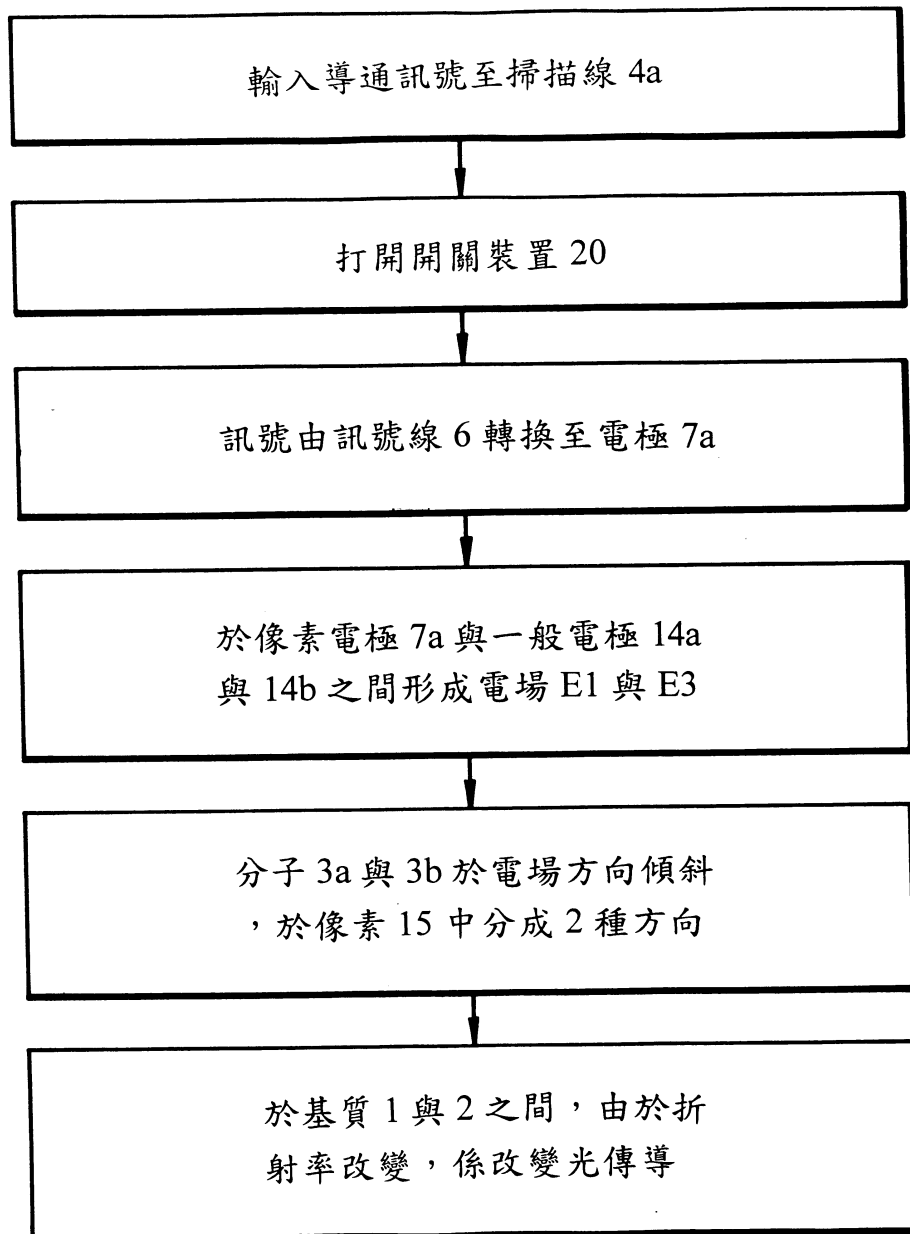
第 3 圖



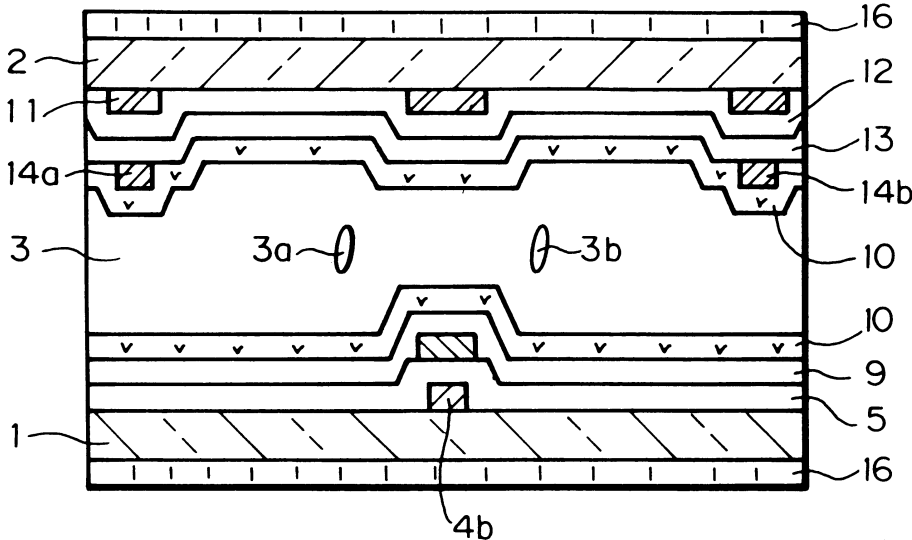
第 4A 圖



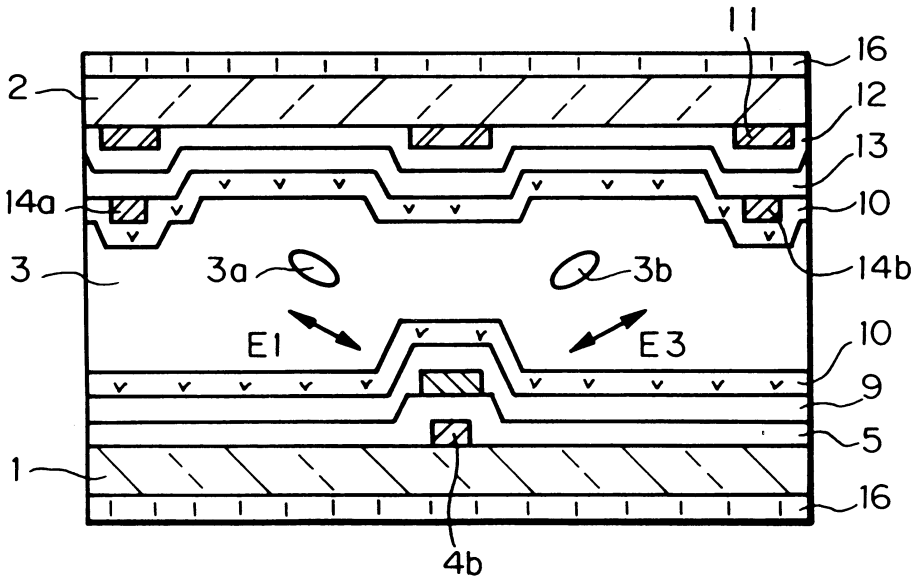
第 4B 圖



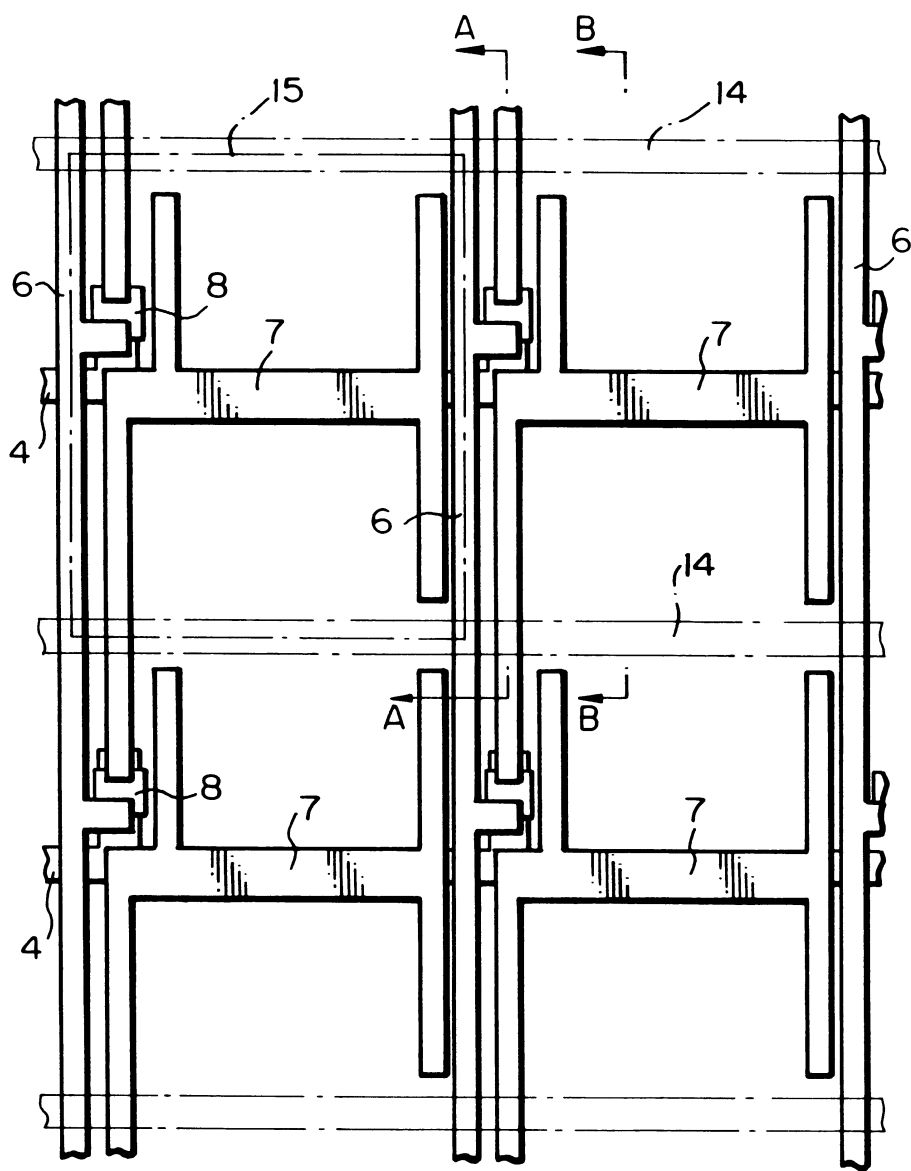
第 5 圖



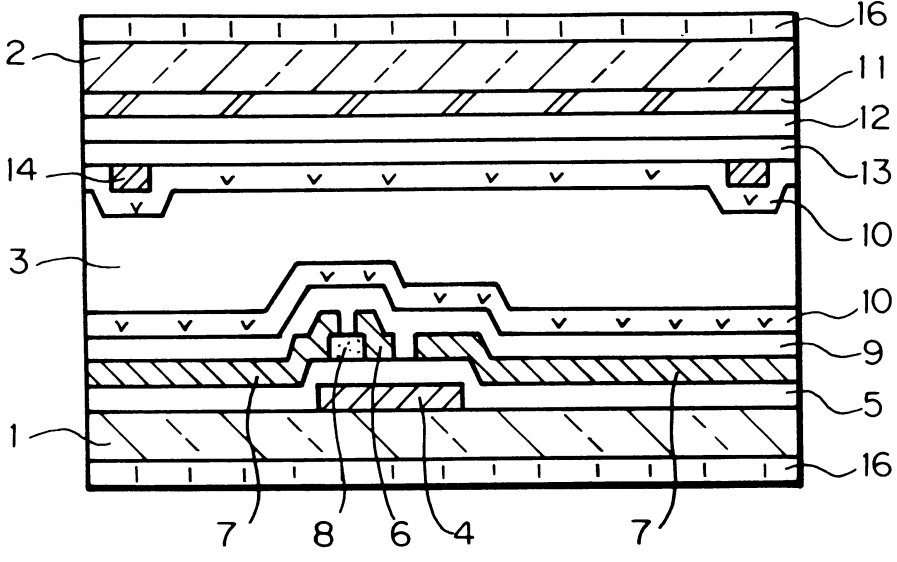
第 6A 圖



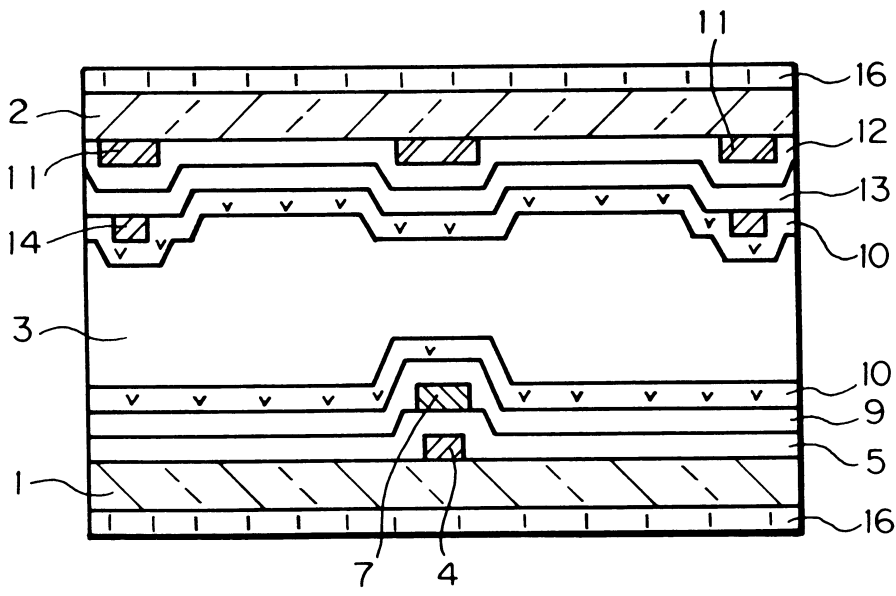
第 6B 圖



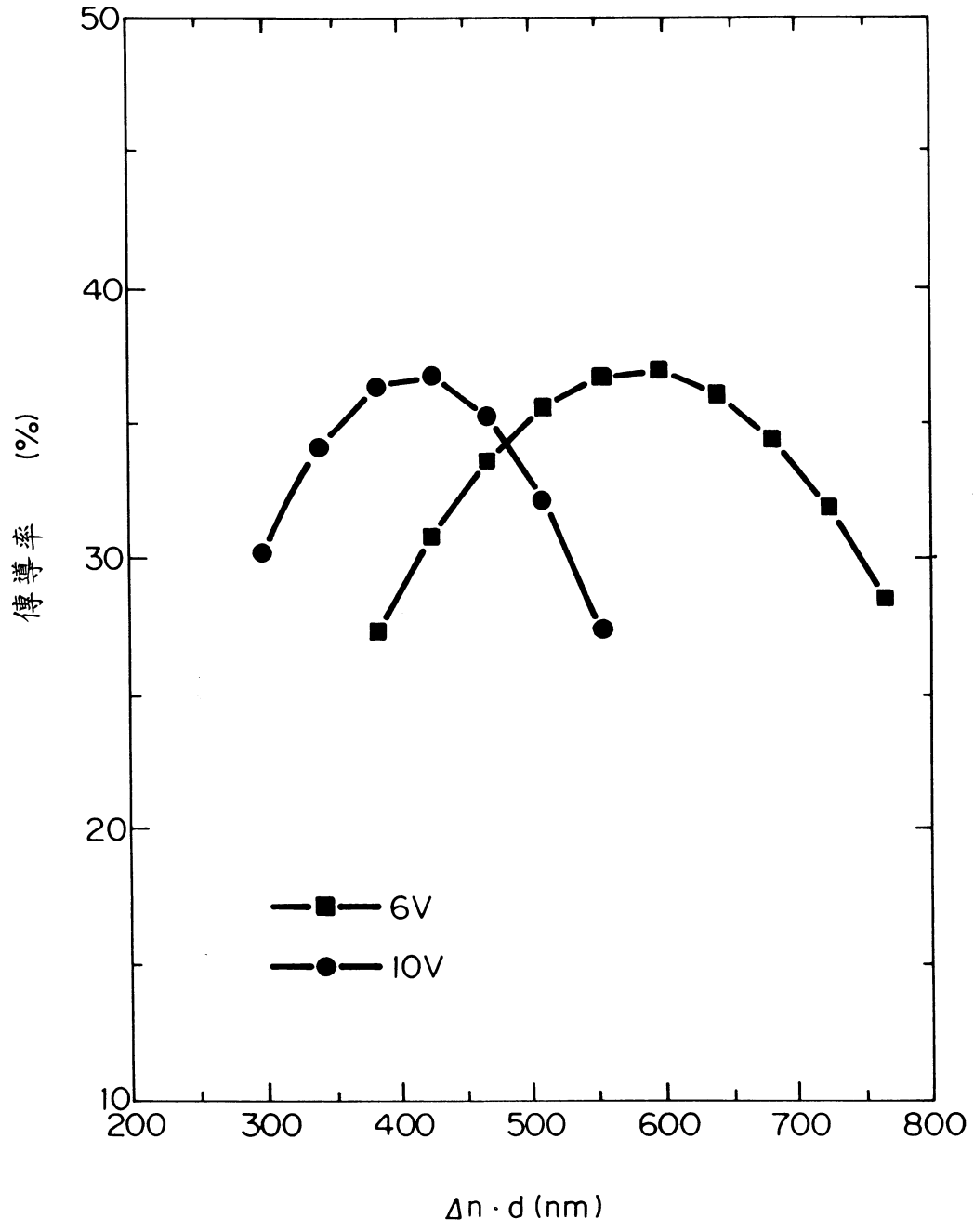
第 7 圖



第 8A 圖



第 8B 圖



第 9 圖