

申請日期： 類別：	2010.3.20	案號： G02T-1/13	P0106432
--------------	-----------	------------------	----------

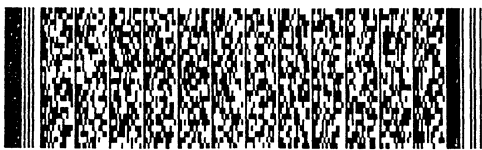
(以上各欄由本局填註)

公告本	發明專利說明書	513591
------------	----------------	--------

一、 發明名稱	中文	多重區塊之平面顯示器
	英文	

二、 發明人	姓名 (中文)	1. 翁嘉璿
	姓名 (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 新竹市豐功里25鄰建中一路25號12樓之2

三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 達基科技股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹市科學工業園區力行路23號
	代表人 姓名 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

本發明係有關一種液晶顯示器，特別有關於一種多重區塊(multi-domain)之液晶顯示器。

背景說明：

液晶顯示器(liquid crystal display,)是利用外加電場之作用，使得液晶分子轉動，由特定的初期配向(alignment)變化至其他的配向狀態，而伴隨著液晶分子之配向變化所產生的複折射性、旋光性、二色性、光散亂性、旋光分散等各種光學性質之變化，將被轉換成視覺上的變化。相較於其他光學元件中所使用的電氣光學材料，液晶只需要低電壓、低消耗電力就可以使光學性質產生大幅變化，而且不需要進一步加工成型。此外，液晶顯示器具有厚度薄、重量輕等優點，目前在平面顯示器市場中佔有相當重要的地位。

液晶顯示器的顯示方式會因選擇不同種類的液晶而有所不同。其中一種以外加電場來控制液晶分子的複折射性，稱之為(electrically controlled birefringence, ECB)效應，即是利用負介電異方性(negative dielectric anisotropy)的向列型(nematic)液晶搭配使用垂直配向(vertical alignment)處理的配向膜，當外加電壓超過臨界電壓時，原本垂直排列於配向膜表面的液晶分子，便會隨著相對應之電壓大小做一定角度之傾斜。而且，為了要進一步控制液晶分子的配向變化狀態，習知技術在液晶顯示器基板上製作配向控制結構，使畫素區(pixel area)中的配向區塊(domain)增加，以確保液晶顯示器的顯示效果



五、發明說明 (2)

具有寬廣的視野以及高度的色彩對比。

請參考第1圖，第1圖係顯示習知液晶顯示器的剖面示意圖。習知液晶顯示器 10 包含有一上、下透明玻璃基板 12、14，以及一負介電異方性液晶 16 填充於上、下基板 12、14 之間。上、下基板 12、14 之內側表面上分別設有一電極 18、22 以及一垂直配向層 20、24，而上、下透明玻璃基板 12、14 之外側表面上分別設有一偏光板 (polarizer) 26、28。一般而言，上基板 12 是用來作為一濾色 (color filter) 基板，下基板 14 是用來作為一薄膜電晶體 (thin film transistor) 基板，且其上設有複數個薄膜電晶體 (以下簡稱 TFT)、電極 22 以及一主動矩陣驅動電路 (active matrix drive circuit)，且下基板 14 表面上之電極 22 可用來作為一畫素 (pixel electrode) 電極。此外，習知液晶顯示器 10 另包含有複數條第一條狀凸起物 30 設於上基板 12 之電極 18 與垂直配向層 20 之間，以及複數條第二條狀凸起物 32 設於下基板 14 之電極 22 與垂直配向層 24 之間，均是用來作為控制液晶 16 之配向變化的配向控制結構。

請參考第2圖，第2圖係顯示第1圖所示之配向控制結構的上視圖，且第2圖之切線 I-I' 的剖面示意圖為第1圖所示。液晶顯示器 10 中包含有複數個閘極線 36、信號線 38、TFT 結構 39 以及畫素電極 22。上基板 12 之第一條狀凸起物 30 係以平行閘極線 36 的方式設置於閘極線 36 上方，下基板 14 之第二條狀凸起物 32 則是以平行閘極線 36 的方式穿越畫素電極 22 的中央部位。因此，所有的第一條狀凸起物 30



五、發明說明 (3)

以及第二條狀凸起物32是以互相平行的方式交替排列於液晶顯示器10中。

請參考第3圖與第4圖，第3圖與第4圖顯示第1圖所示之液晶16之配向變化。如第3圖所示，由於負介電異方性液晶16設置於垂直配向層20、24之間，因此於尚未外加電壓於液晶顯示器10時，所有的液晶分子會以垂直於相對位置之垂直配向層20、24的方式排列，其中位於相鄰之凸起物30、32之間的液晶分子16A的排列方式是垂直於基板12、14，而位於條狀凸起物30、32上方的液晶分子16B的排列方式則是垂直凸起物30、32的表面，相對上、下基板12、14而言，則液晶分子16B呈現一定角度的傾斜。

如第4圖所示，於外加電壓於液晶顯示器10之後，原本垂直排列於垂直配向層20、24表面的負介電異方性液晶16，會朝著垂直於電場方向轉動，並隨著相對應之電壓大小做一定角度之傾斜，圖示中的箭頭方向係指液晶16的配向變化。舉例來說，設於第二條狀凸起物32上方的液晶分子 $16B_1$ （原本以右上左下的角度傾斜），於外加電壓之後會傾向於平行於垂直配向層20、24的方向而以順時針方向轉動，進而使相鄰之液晶分子 $16A_1$ 也以順時針方向轉動。同樣地，設於第二條狀凸起物32上方的液晶分子 $16B_2$ （原本以左上右下的角度傾斜），於外加電壓之後會傾向於平行於垂直配向層20、24的方向而以逆時針方向轉動，進而使相鄰之液晶分子 $16A_2$ 也以逆時針方向轉動。

請參考第5圖，第5圖係顯示第4圖所示之液晶16的配



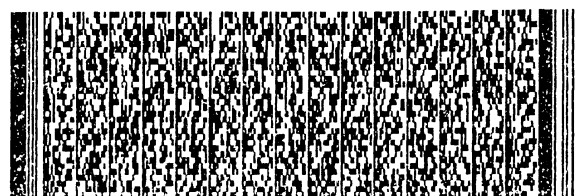
五、發明說明 (4)

向區塊上視圖。由於外加電壓於液晶顯示器10之後，液晶16會朝著垂直於電場方向轉動，使得液晶分子 $16B_1$ 、 $16A_1$ 以順時針方向轉動，並使液晶分子 $16B_2$ 、 $16A_2$ 以逆時針方向轉動，因此在一個畫素區域中的液晶16會以第二條狀凸起物32為分界，分別於第二條狀凸起物32之兩側產生兩個配向區塊。圖示中的箭頭係指液晶16之配向。

然而，習知的配向控制結構只能使一個畫素區域中產生兩個配向區塊，仍無法滿足液晶顯示器所需要的寬廣視野以及高度色彩對比。而且，習知技術將配向控制結構設計成為多數條的條狀凸起物30、32，則每個條狀凸起物30、32之位置上的透光率均下降，因此對整個顯示面板而言，透光率損失幅度大，造成亮度減低、對比下降，這對於液晶顯示器10的顯示品質也會造成不良的影響。

有鑑於此，本發明之目的係在於提供一種多重區塊(multi-domain)之液晶顯示器，以解決上述之問題。

本發明提出一種平面顯示器，包括有一上基板以及一下基板，上基板設有一上電極，且下基板設有一下電極，該上電極與該下電極間可施加一電場。該平面顯示器亦包含一負型介電異方性之液晶填充於上基板與下基板之間、複數個第一配向控制結構排列於上基板上、一上凹槽形成於每兩個相鄰之該第一配向控制結構之間、以及一上傾斜面形成於每一該第一配向控制結構與每一該上凹槽之間。該平面顯示器更包含複數個第二配向控制結構排列於下基板上、一下凹槽形成於每兩個相鄰近的該第二配向控制結



五、發明說明 (5)

構之間、以及一下傾斜面形成於每一該第二配向控制結構與每一該下凹槽之間。其中該第二配向控制結構係位於該上凹槽之下方，該下凹槽係位於該第一配向結構下方，且該第二配向控制結構與該上凹槽具有實質相同尺寸，該第一配向控制結構與該下凹槽具有實質相同尺寸，以使該上傾斜面與該下傾斜面互相接近，藉以改變該上傾斜面與該下傾斜面附近電場的方向。

圖式簡單說明

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：

第1圖係顯示習知液晶顯示器的剖面示意圖。

第2圖係顯示第1圖所示之液晶配向控制結構的上視圖。

第3圖係顯示第1圖所示之液晶於顯示器未外加電壓時的配向示意圖。

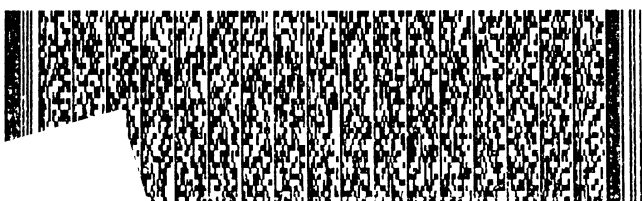
第4圖係顯示第1圖所示之液晶於顯示器外加電壓之後的配向變化圖。

第5圖係顯示第4圖所示之液晶轉動方向示意圖。

第6圖係顯示本發明第一實施例之液晶顯示器的剖面示意圖。

第7圖係顯示第6圖所示之配向控制結構上視圖。

第8A、9A圖係顯示第6圖所示之液晶於未外加電壓時的配向示意圖。



五、發明說明 (6)

第8B、9B圖係顯示第6圖所示之液晶於外加電壓之後的配向示意圖。

第10A圖係顯示第9圖所示之液晶轉動方向示意圖。

第10B圖係顯示第9圖所示之液晶轉動方向的上視圖。

第11圖與第12圖係顯示本發明第二實施例之液晶之配向變化。

第13A圖係顯示第12圖所示之液晶轉動方向示意圖。

第13B圖係顯示第12圖所示之液晶轉動方向的上視圖。

第14圖係為本發明之配向控制結構的第一種分佈(layout)上視圖。

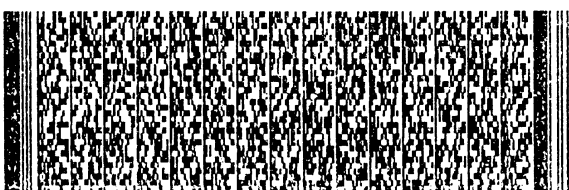
第15圖係為本發明之配向控制結構的第二種分佈上視圖。

第16圖係為本發明之配向控制結構的第三種分佈上視圖。

第17圖係為本發明之配向控制結構的第四種分佈上視圖。

[符號說明]

- | | |
|--------------|--------------|
| 40~液晶顯示器； | 42~上基板； |
| 44~下基板； | 46~液晶； |
| 48、52~電極； | 50、54~液晶配向層； |
| 56~第一配向控制結構； | 57~上基板凹槽； |
| 58~第二配向控制結構； | 59~下基板凹槽； |
| 60~開極線； | 61A~上傾斜面； |



五、發明說明 (7)

61B~下傾斜面； 62信號線；

64~TFT。

較佳實施例說明：

[第一實施例]

請參考第6圖，第6圖係顯示本發明第一實施例之液晶顯示器40的剖面示意圖。本發明第一實施例之液晶顯示器40包含有一上、下透明玻璃基板42、44，以及一負介電異方性液晶分子46填充於上、下基板42、44之間。上、下基板42、44之內側表面上分別設有一電極48、52以及一垂直配向層50、54。而上、下基板42、44之外側表面上可分別設置一偏光板(未顯示)。一般而言，上基板42係一濾光片(color filter)基板，下基板44則是用來作為一薄膜電晶體(thin film transistor, 以下簡稱TFT)基板，其上設有複數個TFT結構、電極52以及一主動矩陣驅動電路(active matrix drive circuit)(未圖示)，而設於下基板44表面上之電極52則是用來作為一畫素(pixel electrode)電極52。關於TFT結構、偏光板、濾光片等設置於上、下基板42、44的習知結構，以下不再贅述。

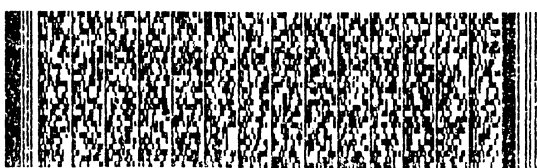
請參考第7圖，第7圖係顯示第6圖所示之配向控制結構的上視圖，且第6圖係沿第7圖之切線II-II'之剖面示意圖。液晶顯示器40中的主動矩陣驅動電路包含有複數個閘極線60、信號線62、TFT結構64以及畫素電極52。在每兩個閘極線60與每兩個信號線62之間定義一個近似長方形的畫素區域，每一畫素區域分成四個配向區域。其中，兩



五、發明說明 (8)

個第一配向控制結構56分別設於二個不相鄰之"右上配向區域"與"左下配向區域"中，而兩個第二配向控制結構58係分別設於另二個不相鄰之"左上配向區域"與"右下配向區域"中。第一與第二配向控制結構56、58係設於不同基板上，也就是說，第一配向控制結構56設於上基板42上，而第二配向控制結構58設於下基板44上。第一與第二配向控制結構56、58分別位於電極48、52上，而第一與第二配向控制結構56、58上方更設置液晶配向層50、54。由圖示中可知，液晶顯示器40中的複數個第一配向控制結構56以及複數個第二配向控制結構58會形成矩陣排列，可用來控制該液晶分子46的配向。

因此，本發明本發明第一實施例之液晶顯示器40係包含：(1)對應於各畫素區域的"右上配向區域"與"左下配向區域"處於上基板42表面形成的第一配向控制結構56，同時在對應於該畫素區域的"右下配向區域"與"左上配向區域"處，亦即在兩個第一配向控制結構56之間，形成一上基板凹槽57。(2)對應於各畫素區域的"右下配向區域"與"左上配向區域"處於下基板44表面形成的第二配向控制結構58，同時在對應於該畫素區域的"右上配向區域"與"左下配向區域"處，亦即兩個第二配向控制結構58之間，形成一下基板凹槽59。因此，該第一配向控制結構56係對應於該下基板凹槽59之上方，而該第二配向控制結構58係對應於該上基板凹槽57之下方。第一、第二配向控制結構56、58均是一具有平坦表面之長方體凸起物，而且第一配



五、發明說明 (9)

向控制結構56與上基板凹槽57交界之上傾斜面61A及第二配向控制結構58與下基板凹槽59交界之下傾斜面61B均為傾斜表面(inclined surface)，可以用來作為控制液晶46之配向變化。於本實施例每一畫素區域中，第一配向控制結構56之上傾斜面61A與鄰近之第二配向控制結構58之下傾斜面61B可以上下重疊若干部份，亦可以沒有任何重疊。

請參考第8A與8B圖，第8A與8B圖係選擇控制液晶分子46與配向控制結構56、58之介電常數差額，在電力線較容易通過液晶分子46，而較難通過第一、第二配向控制結構56、58狀況下，顯示出第6圖所示之液晶分子46之配向變化。如第8A圖所示，當未外加電壓於液晶顯示器40時，由於負介電異方性液晶分子46垂直設置於液晶配向層50、54之間，所有的液晶分子會以垂直於液晶配向層50、54的方式排列。因此其中位於第一、第二配向控制結構56、58之平坦表面上的液晶分子46A的排列方式是垂直於基板42、44，而位於上、下傾斜面61A、61B之間的液晶分子46B的排列方式則是隨著上、下傾斜面61A、61B的斜度呈現一定角度的傾斜。如第8B圖所示，當外加電壓於液晶顯示器40時，會產生如箭頭方向所示方向之電場；而原本垂直排列於垂直配向層50、54表面的負介電異方性液晶46，會朝著垂直於電場方向轉動，並隨著相對應之電場大小做一定角度之傾斜。

由於第一、第二配向控制結構56、58的上下交錯



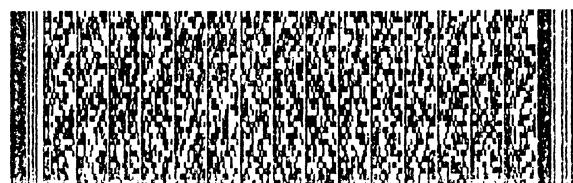
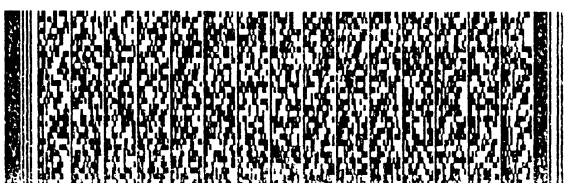
五、發明說明 (10)

(interleaved)設計，且電場容易通過液晶分子46，如此會使得介於上、下傾斜面61A、61B之間的電場會在水平方向產生扭曲，而產生一斜向電場，因此液晶分子46B為了垂直此斜向電場而會呈現一特定之傾倒方向。以第8B圖為例來說明，介於下傾斜面61B與上傾斜面61A間的電場方向會由右下向左上大幅度扭曲，因此液晶分子46B為了垂直此斜向電場而會朝向第一配向控制結構56處轉動；而位於附近的液晶分子46A則會受到傾倒之液晶分子46B的影響，其排列方式也會呈現相同之傾倒方向。

請再參考第9A~9B圖，第9A~9B圖係選擇控制液晶分子46與配向控制結構56、58之介電常數差，在電場較難通過液晶分子46，而較容易通過第一、第二配向控制結構56、58的狀況下，顯示第6圖所示之液晶分子46之配向變化。

如第9A圖所示，情況與第8A圖相同，當未外加電壓於液晶顯示器40時，所有的液晶分子會以垂直於相對位置之液晶配向層50、54的方式排列。也就是說，位於第一、第二配向控制結構56、58平坦表面上的液晶分子46A的排列方式是垂直於基板42、44；而位於上、下傾斜面61A、61B之間的液晶分子46B的排列方式則是隨著上、下傾斜面61A、61B的斜度呈現一定角度的傾斜。

如第9B圖所示，當外加電壓於液晶顯示器40時，會產生如箭頭方向所示之電場方向；而原本垂直排列於垂直配向層50、54表面的負介電異方性液晶46，會朝著垂直於電場方向轉動，並隨著相對應之電場大小做一定角度之傾斜



五、發明說明 (11)

同樣地，由於第一、第二配向控制結構56、58的上下交錯(interleaved)設計，且電場較難通過液晶分子46，如此會使得介於上、下傾斜面61A、61B之間的電場會在水平方向產生扭曲，而產生一斜向電場。因此液晶分子46B為了垂直該斜向電場而會呈現一特定之傾倒方向。以第9B圖為例來說明，介於下傾斜面61B與上傾斜面61A間的電場方向會由左下向右上大幅度扭曲，因此液晶分子46B為了垂直該斜向電場而會朝向第二配向控制結構58處轉動；而位於附近的液晶分子46A則會受到傾倒之液晶分子46B的影響，其排列方式也會呈現相同之傾倒方向。

請參考第10A與10B圖，第10A圖係顯示第9圖所示之液晶分子46的轉動方向示意圖，其箭頭即液晶46的配向；而第10B圖係顯示第9圖所示之液晶分子轉動方向的上視圖。

由於液晶分子46會朝著垂直於電場方向轉動，使得位於上傾斜面61A與下傾斜面61B附近的液晶分子46B會朝向第一配向控制結構56轉動，而液晶分子46B之旋轉角度會進一步影響位於"非傾斜面處"液晶分子46A的排列方式，而形成一漸進旋轉之液晶分子排列，如第10B圖所示。因此當外加偏壓時，在一個畫素區域中的液晶46會在四個配向控制結構中產生至少四個不同方向的配向區塊，第10A圖示中的箭頭係指液晶46之配向。

依據上述可知，本發明第一實施例之液晶顯示器40的配向控制結構能使一個畫素區域中產生四個配向區塊，可



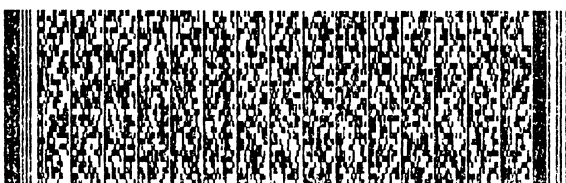
五、發明說明 (12)

以大幅提昇液晶顯示器40所需要的寬廣視野以及高度色彩對比。而且，相較於習知的條狀凸起物，本發明將配向控制結構56、58設計成為表面平坦之長方體凸起物，只有傾斜面61A、61B的透光率下降，但長方體平坦處並不會造成透光率的損失，因此可以改善因為增設配向控制結構而造成液晶顯示器對比變差問題，以確保液晶顯示器40的顯示品質。

[第二實施例]

請參考第11圖與第12圖，本發明第二實施例之液晶顯示器40之結構係先將第一、第二配向控制結構56、58分別設置於上、下基板42、44表面上，再將分別設置於第一、第二配向控制結構56、58表面上，之後將液晶配向層50、54設置在電極48、52表面上。也就是以基板、配向控制控制結構、電極、液晶配向層的順序排列。且上傾斜面61A與下傾斜面61B之垂直投影具有一間距L(約2~3 μm)，使第一、第二配向控制結構56、58之上下垂直投影不重疊。除此之外，第二實施例之結構大致上與第一實施例相同。

第11圖與第12圖亦顯示本發明第二實施例之液晶分子46之配向變化。如第11圖所示，由於負介電異方性液晶分子46為垂直配向，因此於尚未外加電壓於液晶顯示器40時，所有的液晶分子46會以垂直於液晶配向層50、54的方式排列，其中位於第一、第二配向控制結構56、58之平坦表面上的液晶分子46A的排列方式是垂直於基板42、44；而位於上傾斜面61A與下傾斜面61B間液晶分子46B的排列



五、發明說明 (13)

方式則是隨著傾斜面的斜度呈現一定角度的傾斜。

如第12圖所示，於外加電壓於液晶顯示器40之後，原本垂直排列於垂直配向層50、54表面的負介電異方性液晶分子46，會朝著垂直於電場方向轉動，並隨著相對應之電壓大小做一定角度之傾斜。由於電極48、52設置於第一、第二配向控制結構56、58之表面上，且外加電場會向二電極48、52間最短距離方向延伸，因此使得上傾斜面61A與下傾斜面61B間的電場方向產生兩種不同方向的扭曲，因此液晶分子46B會呈現兩種轉動方向。

圖示中的箭頭方向係指電場方向的變化。舉例來說，位於第二配向控制結構58之下傾斜面61A頂端的液晶分子46B₁會以順時針方向轉動，進而使相鄰之液晶分子46A₁也以順時針方向轉動。位於第二配向控制結構58之上傾斜面61A底端的液晶分子46B₂會以逆時針方向轉動，進而使相鄰之液晶分子46A₂也以逆時針方向轉動。而每一第一配向控制結構56與鄰近之第二配向控制結構58上下不能重疊，其間需具有間隙L(約2~3 μm)，如此才能確保上下二配向控制結構56、58邊界處的電場成傾斜方向延伸。

請參考第13A與13B圖，第13A圖係顯示第12圖所示之液晶分子46的轉動方向示意圖，其箭頭即液晶分子的配向；而第13B圖係顯示第12圖所示之液晶轉動方向的上視圖。由於上、下傾斜面61A、61B間的電場方向會產生兩種方向的扭曲而使液晶分子46B呈現兩種轉動方向，因此位於傾斜面間隙L且鄰接第一配向控制結構56的液晶分子



五、發明說明 (14)

46B₂ 係逆時針轉動，而位於傾斜面間隙L且鄰接第二配向控制結構58的液晶分子46B₁係順時針轉動。如此仍然可以使一個畫素區域中的液晶分子46產生四個配向區塊。

依據上述可知，本發明第二實施例之液晶顯示器40的配向控制結構能使一個畫素區域中產生四個配向區塊，可以大幅提昇液晶顯示器40所需要的寬廣視野以及高度色彩對比。而且，相較於習知的條狀凸起物，本發明將配向控制結構設計成為表面平坦之長方體凸起物，可以避免配向控制結構處的透光率下降幅度減低，以確保液晶顯示器40的顯示品質。

請參考第14圖，第14圖係為本發明之配向控制結構的第一種分佈(layout)上視圖。依據本發明第一、第二實施例之配向控制結構設計，每兩個相鄰閘極線60與每兩個相鄰資料線62間定義一個長方形畫素區域，且第一、第二配向控制結構56、58係以矩陣排列方式設置於液晶顯示器40中，且每一個畫素區域中包含有二個第一配向控制結構56以及二個第二配向控制結構58，可以形成四個配向區塊。於畫素區域P(i)中，"右上配向區塊"與"左下配向區塊"係設置第一配向控制結構56，"左上配向區塊"與"右下配向區塊"係設置第二配向控制結構58。於畫素區域P(i+1)中，"左上配向區塊"與"右下配向區塊"係設置第一配向控制結構56，"右上配向區塊"與"左下配向區塊"係設置第二配向控制結構58。

除此之外，本發明之配向控制結構的分佈方式可以設



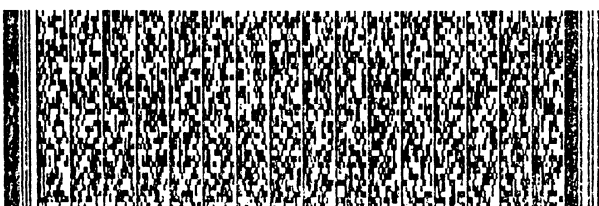
五、發明說明 (15)

計成多樣化，以配合液晶顯示器40之多重配向區塊的要求。請參考第15圖至第17圖，第15圖至第17圖係為本發明之配向控制結構的分佈上視圖。如第15圖所示，本發明第二種配向控制結構的分佈方式，仍是將第一、第二配向控制結構56、58係以矩陣排列方式設置於液晶顯示器40中，而每一個畫素區域中包含有一個第一配向控制結構56或是一個第二配向控制結構58，可以形成一個單一的配向區塊；亦即，於畫素區域 $P(i)$ 中，僅設置第二配向控制結構58；於畫素區域 $P(i+1)$ 中，僅設置第一配向控制結構56。

如第16圖所示，本發明第三種配向控制結構的分佈方式，仍是將第一、第二配向控制結構56、58係以矩陣排列方式設置於液晶顯示器40中，而每一個畫素區域中包含有一個第一配向控制結構56以及一個第二配向控制結構58，可以形成二個配向區塊。亦即，於畫素區域 $P(i)$ 中，"上配向區塊"係設置第二配向控制結構58，"下配向區塊"係設置第一配向控制結構56；於畫素區域 $P(i+1)$ 中，"上配向區塊"係設置第一配向控制結構56，"下配向區塊"係設置第二配向控制結構58。

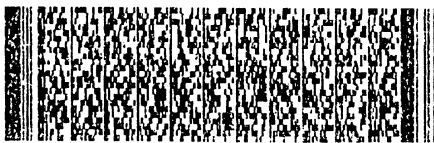
如第17圖所示，本發明第四種配向控制結構的分佈方式，仍是將第一、第二配向控制結構56、58係以矩陣排列方式設置於液晶顯示器40中，而每一個畫素區域中包含有三個第一配向控制結構56以及三個第二配向控制結構58，可以形成六個配向區塊。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以



五、發明說明 (16)

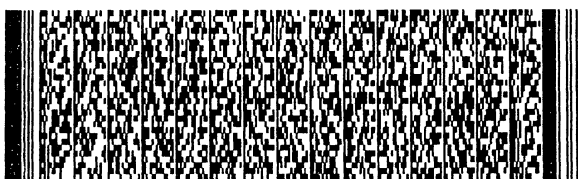
限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：多重區塊之平面顯示器)

一種平面顯示器，包括有一上基板以及一下基板，上基板設有一上電極，且下基板設有一下電極，該上電極與該下電極間可施加一電場。該平面顯示器亦包含一負型介電異方性之液晶填充於上基板與下基板之間、複數個第一配向控制結構排列於上基板上、一上凹槽形成於每兩個相鄰之該第一配向控制結構之間、以及一上傾斜面形成於每一該第一配向控制結構與每一該上凹槽之間。該平面顯示器更包含複數個第二配向控制結構排列於下基板上、一下凹槽形成於每兩個相鄰近的該第二配向控制結構之間、以及一下傾斜面形成於每一該第二配向控制結構與每一該下凹槽之間。其中該第二配向控制結構係位於該上凹槽之下方，該下凹槽係位於該第一配向結構下方，且該第二配向

英文發明摘要 (發明之名稱：)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：多重區塊之平面顯示器)

控制結構與該上凹槽具有實質相同尺寸，該第一配向控制結構與該下凹槽具有實質相同尺寸，以使該上傾斜面與該下傾斜面互相接近，藉以改變該上傾斜面與該下傾斜面附近電場的方向。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



公 告 本

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器，包括有：

一上基板，該上基板設有一上電極；

一下基板，該下基板設有一下電極，該上電極與該下電極間可施加一電場；

一負型介電異方性液晶係填充於該上基板與該下基板之間；

複數個第一配向控制結構排列於該上基板上；

一上凹槽形成於每兩個相鄰之該第一配向控制結構之間；

一上傾斜面形成於每一該第一配向控制結構與每一該上凹槽之間；

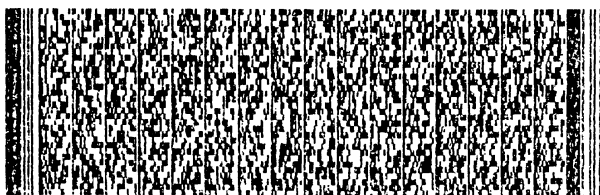
複數個第二配向控制結構排列於該下基板上；

一下凹槽形成於每兩個相鄰近的該第二配向控制結構之間；

一下傾斜面形成於每一該第二配向控制結構與每一該下凹槽之間；

其中該第二配向控制結構係位於該上凹槽之下方，該下凹槽係位於該第一配向結構下方，且該第二配向控制結構與該上凹槽具有實質相同尺寸，該第一配向控制結構與該下凹槽具有實質相同尺寸，以使該上傾斜面與該下傾斜面互相接近，藉以改變該上傾斜面與該下傾斜面附近電場的方向。

2. 如申請專利範圍第1項所述的液晶顯示器，其中每一第一配向控制結構以及每一第二配向控制結構係為一長



六、申請專利範圍

方體凸起物。

3. 如申請專利範圍第2項所述的液晶顯示器，其中該長方體凸起物包含有一平坦之表面。

4. 如申請專利範圍第2項所述的液晶顯示器，其中該長方體凸起物之周邊處係成一傾斜面(taper)。

5. 如申請專利範圍第1項所述的液晶顯示器，其中該液晶顯示器包含有複數個畫素區(pixel area)，而每一畫素區中包含有至少一個第一配向控制結構以及至少一個第二配向控制結構。

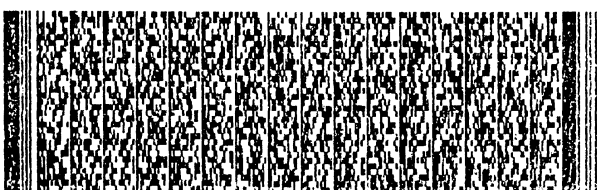
6. 如申請專利範圍第5項所述的液晶顯示器，其中每一畫素區中包含有二個第一配向控制結構以及二個第二配向控制結構。

7. 如申請專利範圍第5項所述的液晶顯示器，其中每一畫素區中包含有三個第一配向控制結構以及三個第二配向控制結構。

8. 如申請專利範圍第1項所述的液晶顯示器，其中每一第一配向控制結構係設於上基板與上電極之間，且每一第二配向控制結構係設於下基板與下電極之間。

9. 如申請專利範圍第1項所述的液晶顯示器，其中每一第一配向控制結構係設於上電極上方，且每一第二配向控制結構係設於下電極上方。

10. 如申請專利範圍第1項所述的液晶顯示器，其中上基板與下基板上各設置一液晶配向層，當該上電極與下電極之間未施加電場時，該負型介電異方性液晶係垂直於該

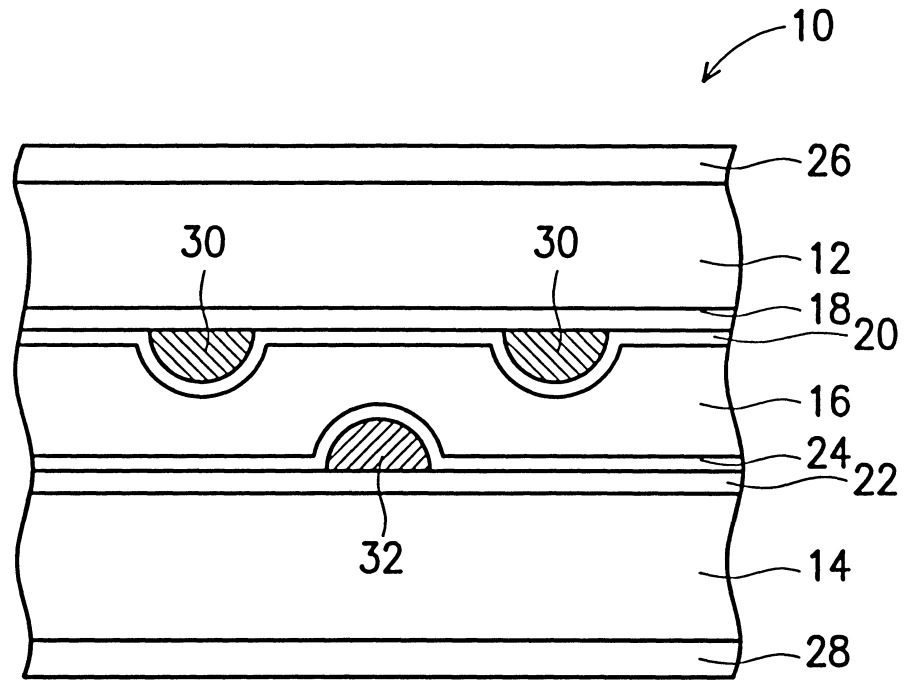


六、申請專利範圍

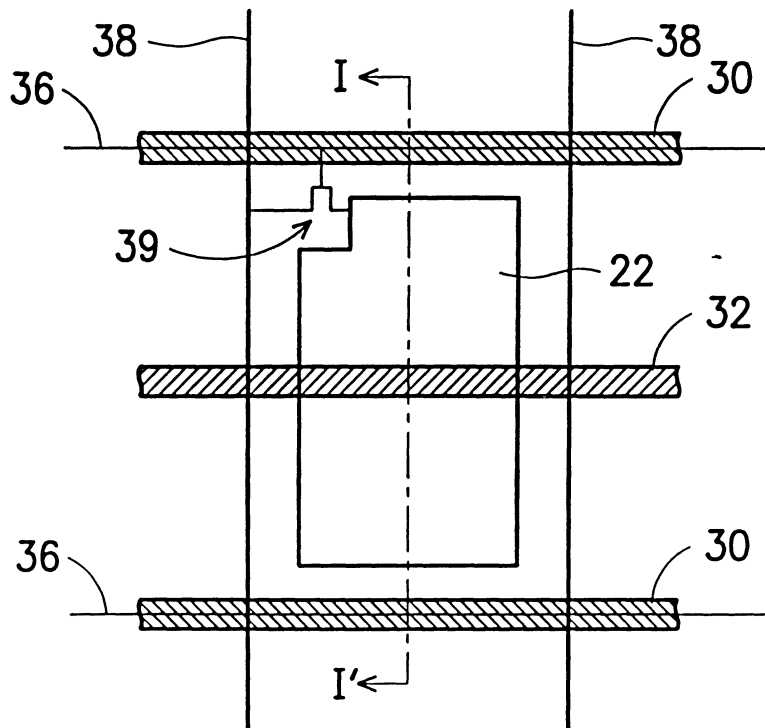
液晶配相層。



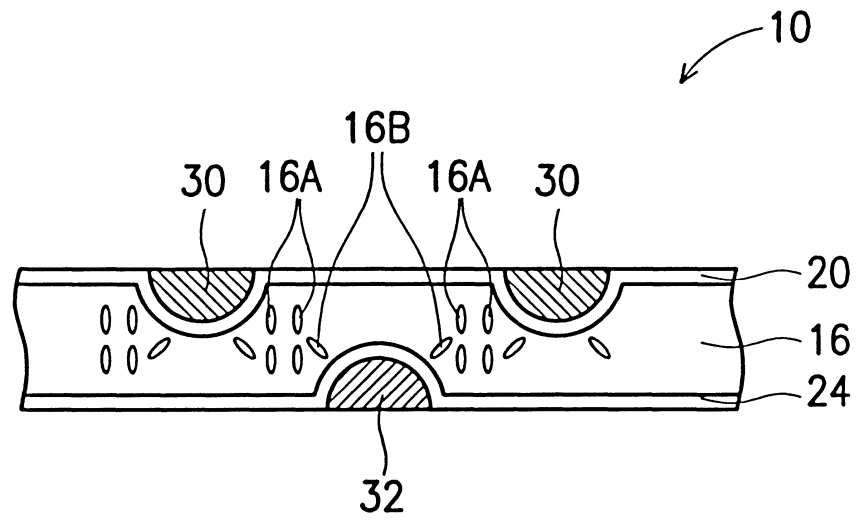
公告本



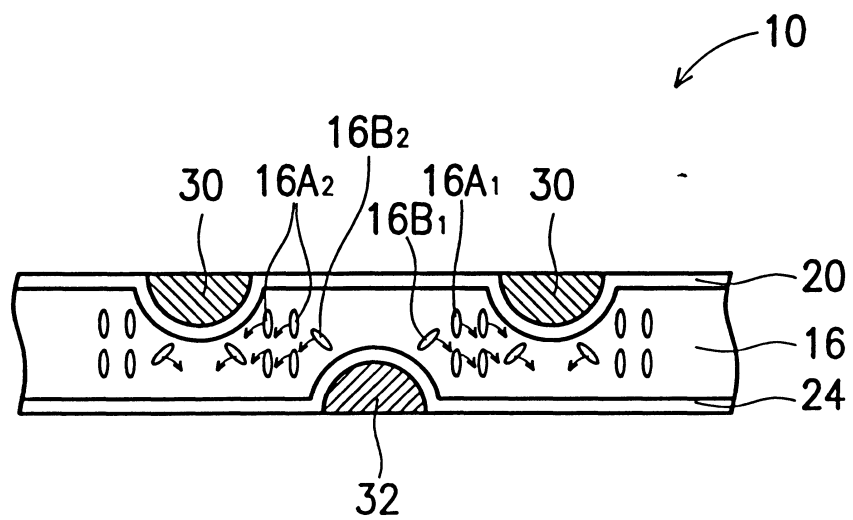
第 1 圖



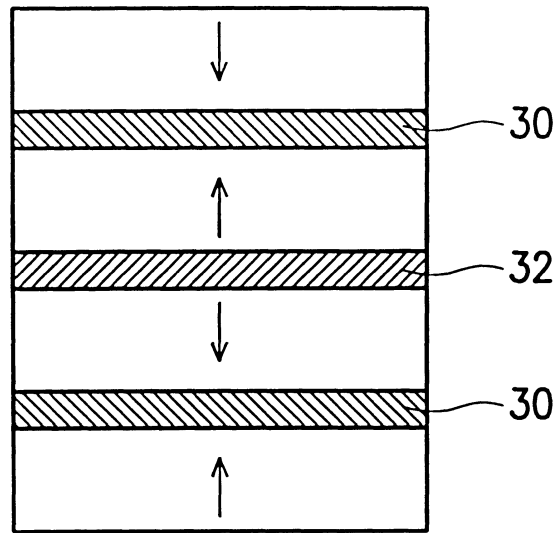
第 2 圖



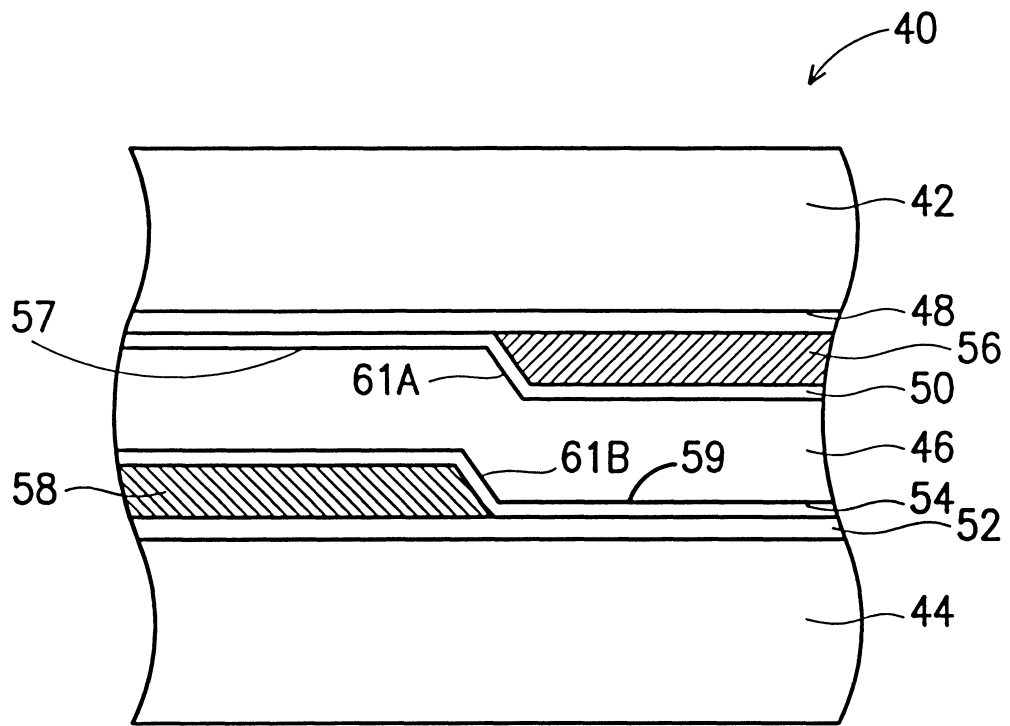
第 3 圖



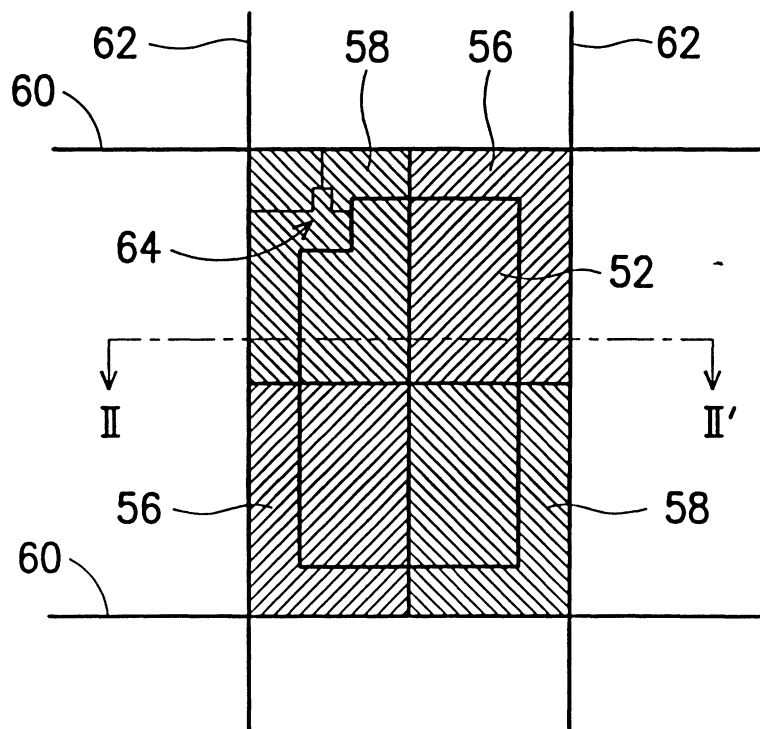
第 4 圖



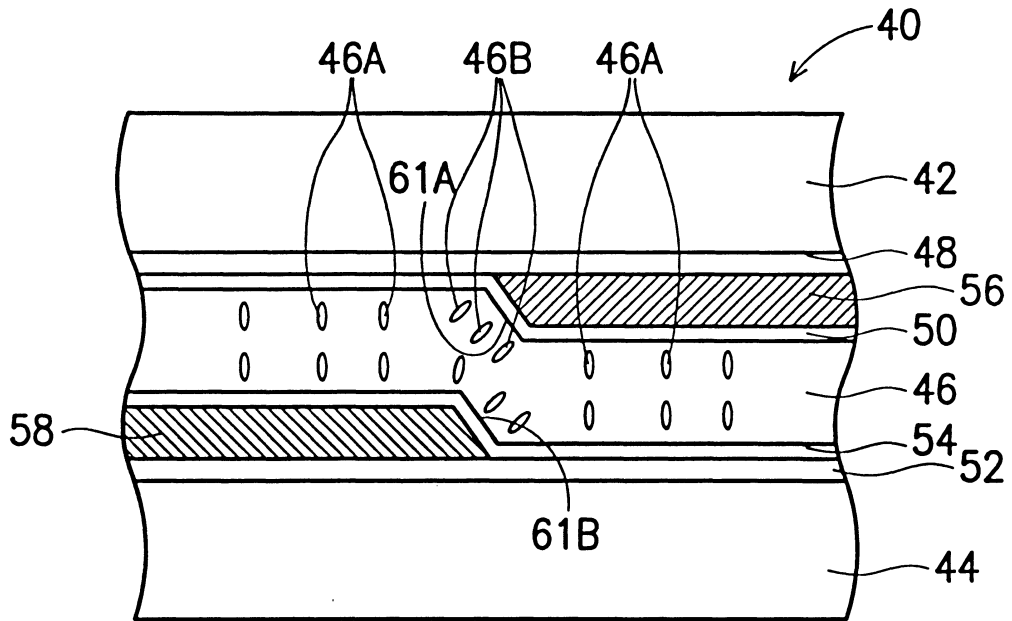
第 5 圖



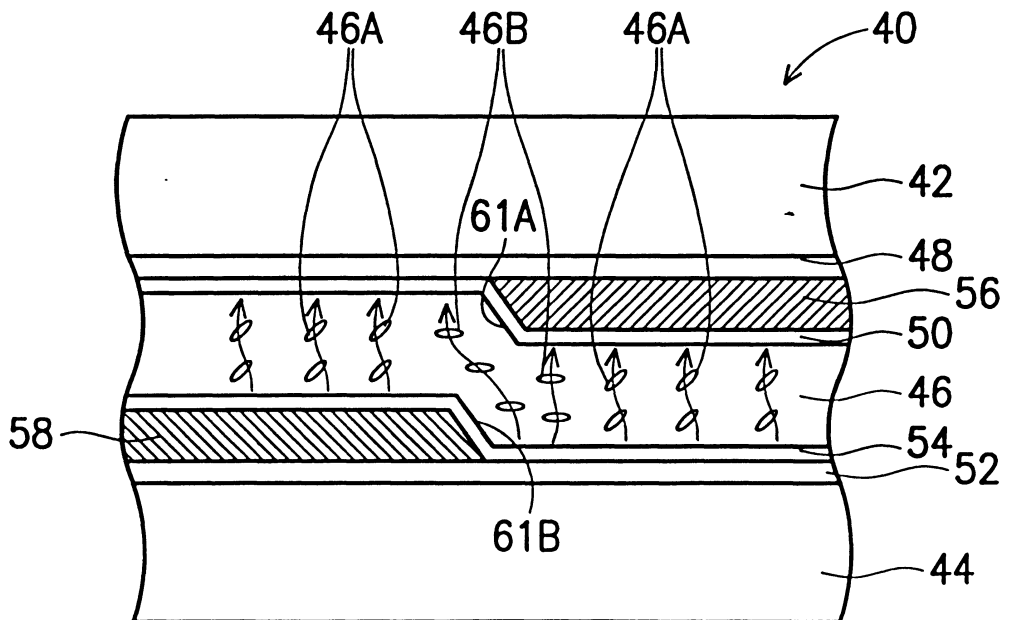
第 6 圖



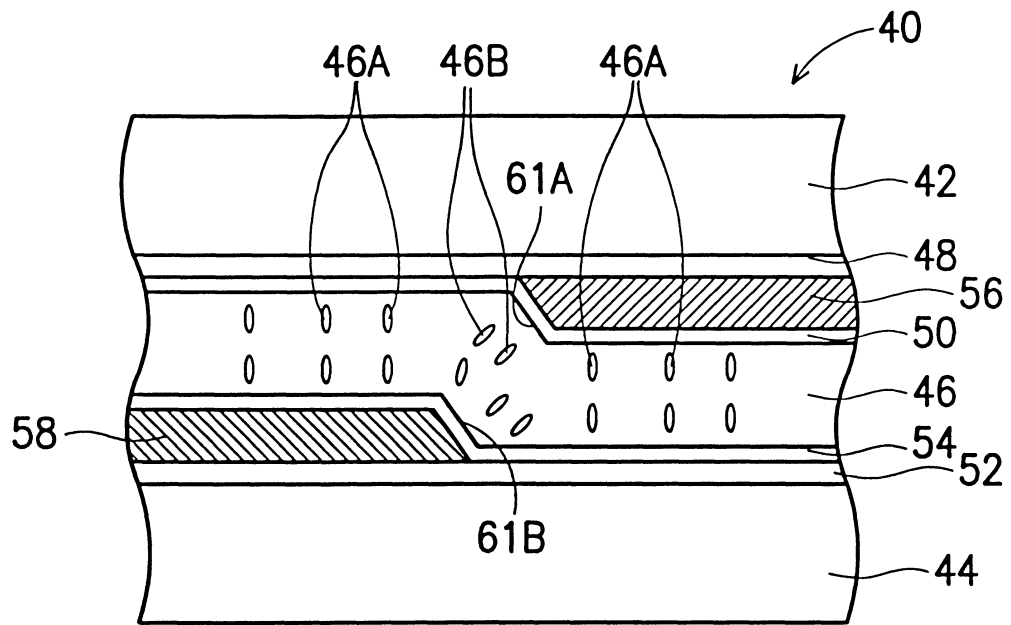
第 7 圖



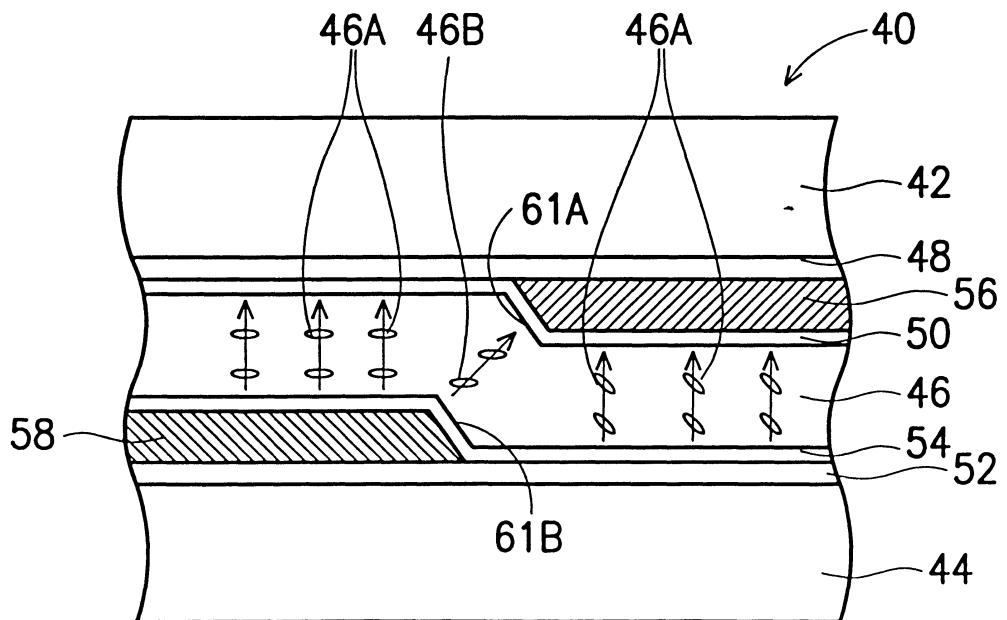
第8A圖



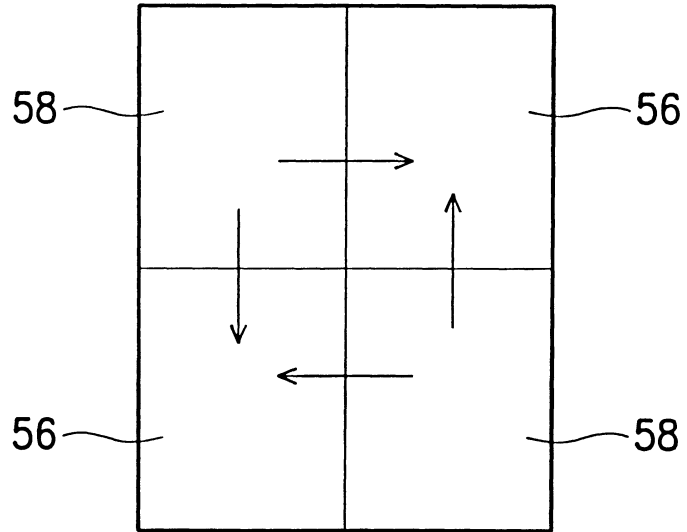
第8B圖



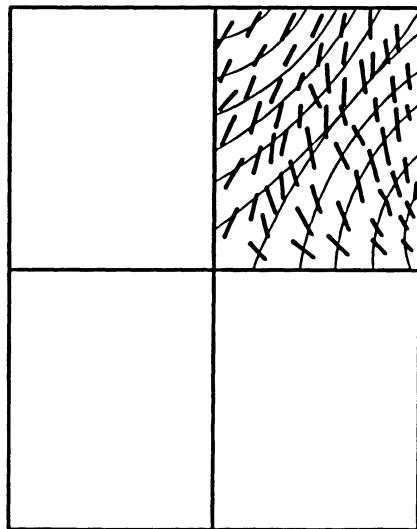
第9A圖



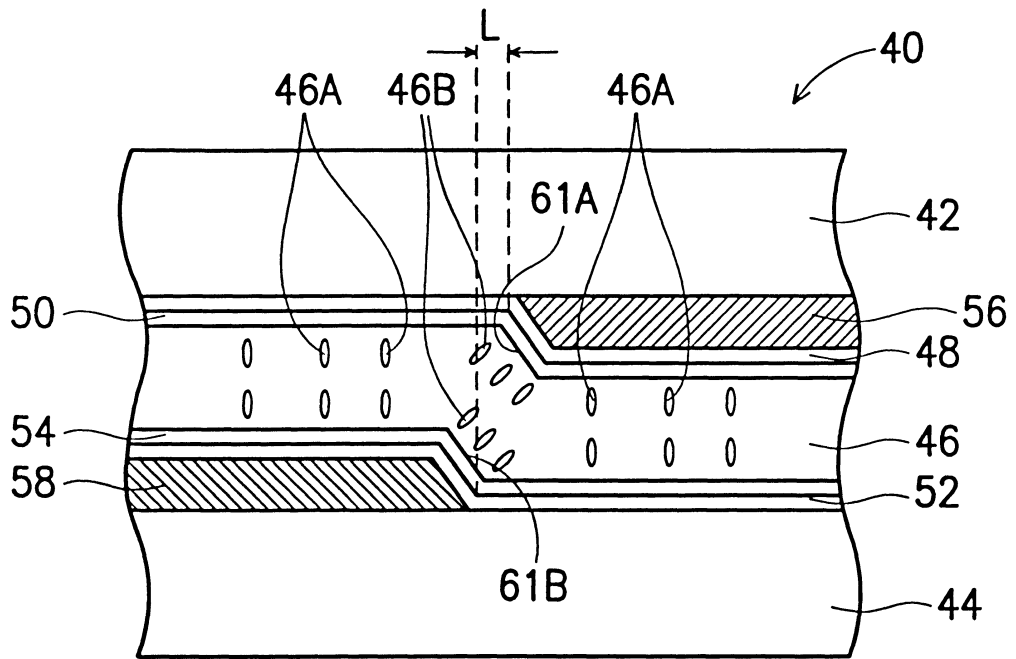
第9B圖



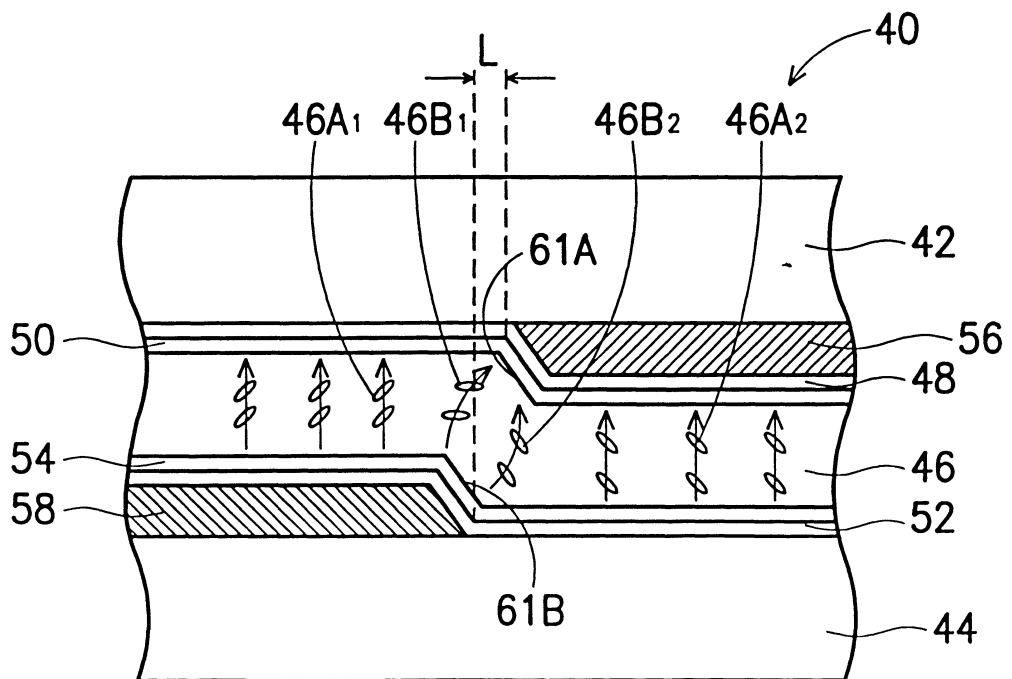
第10A圖



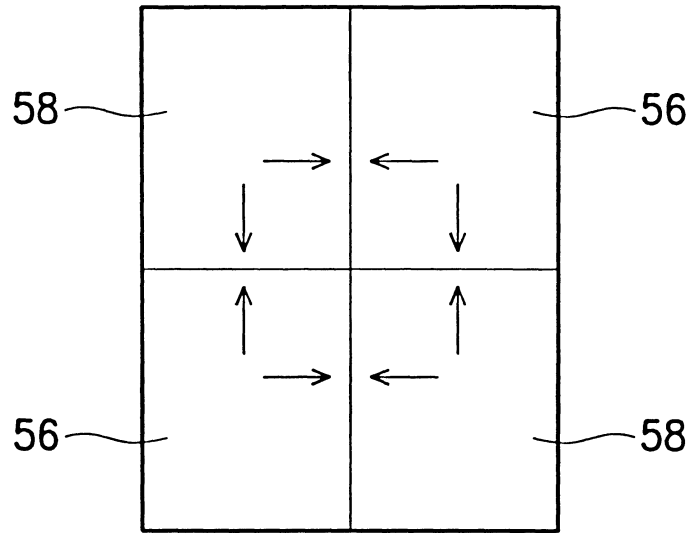
第10B圖



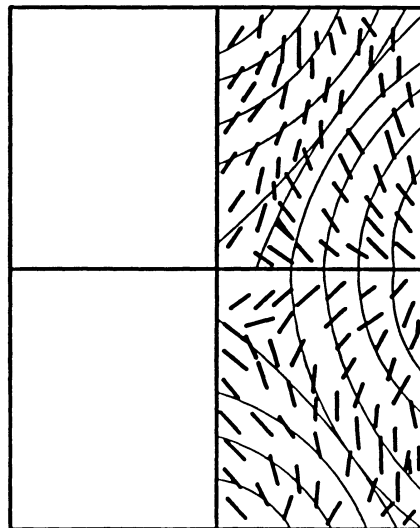
第11圖



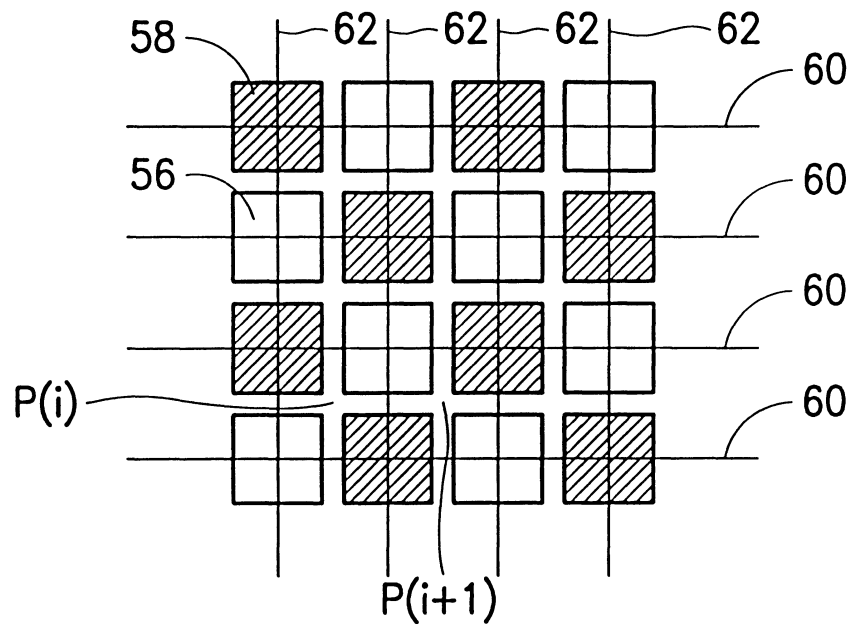
第12圖



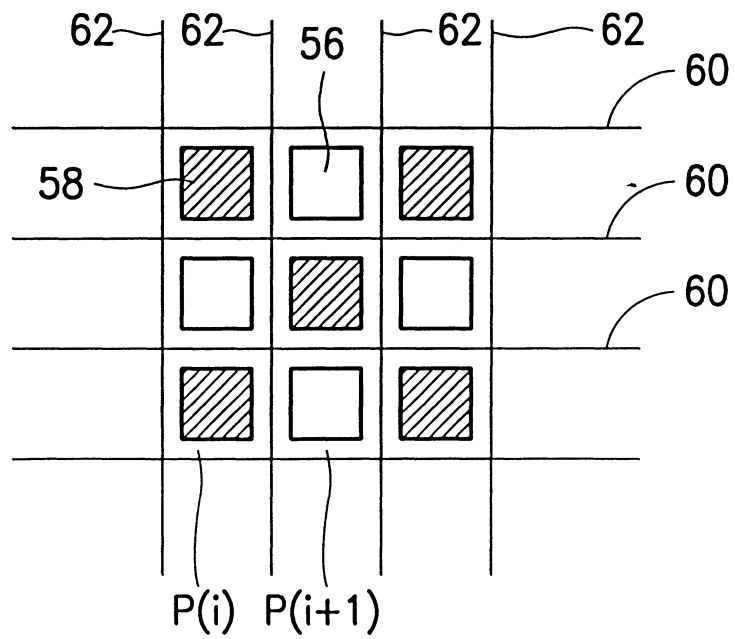
第13A圖



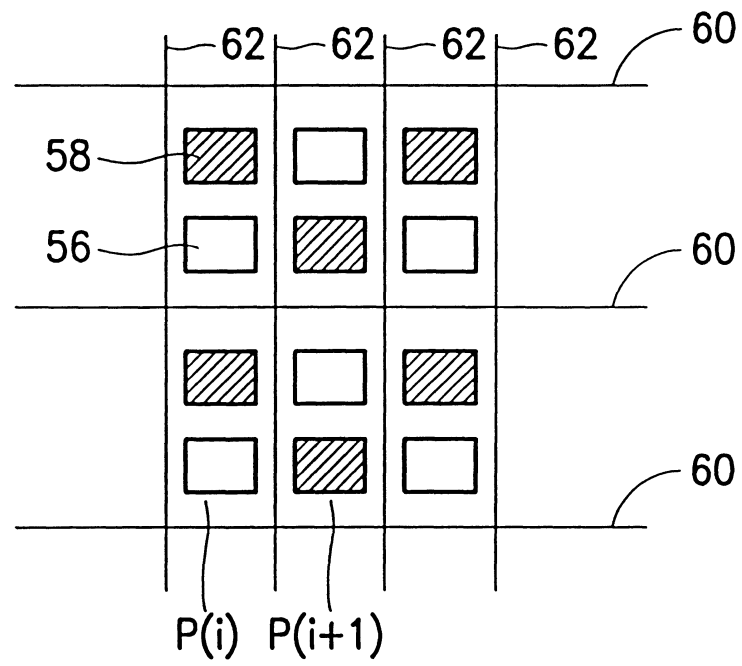
第13B圖



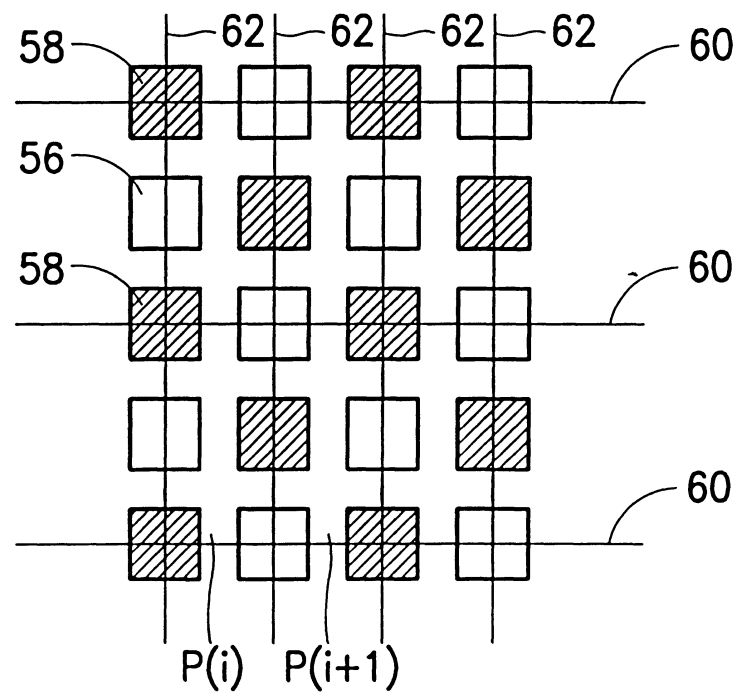
第 14 圖



第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖