

公告本

申請日期	P1. P. 5
案 號	P1120302
類 別	G02F1/13

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

574528

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	電泳顯示裝置
	英 文	ELECTROPHORETIC DISPLAY DEVICE
二、發明人 創作	姓 名	1. 德克 柯奈里 傑哈德 迪 波爾 DIRK KORNELIS GERHARDUS DE BOER 2. 馬克 湯瑪斯 強森 MARK THOMAS JOHNSON
	國 籍	1. 荷蘭 THE NETHERLANDS 2. 英國 UNITED KINGDOM
三、申請人	住、居所	1. 2. 均荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS
	姓 名 (名稱)	荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司 KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
代 表 人 名 姓	國 籍	荷蘭 THE NETHERLANDS
	住、居所 (事務所)	荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號 GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN, THE NETHERLANDS
		J.L. 凡 德 渥 J.L. VAN DER VEER

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 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
 歐洲專利機構 2001年08月23日 01203176.1 有 無 主張優先權

有關微生物已寄存於：

寄存日期：

, 寄存號碼：

五、發明說明(1)

發明背景

本發明係關於一種電泳顯示裝置，其包括至少一位於包括至少一個電極的主儲存囊中，具有電泳介質的像素；以及構件，經此構件便能夠將該像素帶到不同的光學狀態。

在本申請案中會提到(切換)電極，必要時，可能會分割成複數個子電極，該等子電極都會由外部或透過切換元件，被賦予一個相同的電壓。

電泳顯示裝置的工作原理是基於，在具有不同透光率或光反射性的兩個極端狀態之間的電場作用下，移動帶電粒子，其通常是彩色粒子。利用這些裝置，便能夠將深色(有顏色的)物體成像於淺色(有顏色的)的背景中，反之亦然。

所以，電泳顯示裝置特別適用於取代紙張功能的顯示裝置中，稱為「白紙」應用(電子報紙、電子日記)。

在兩個切換電極之間具有電泳介質的電泳顯示裝置中，該些切換電極會具有驅動電壓。在此情形中，像素僅會有兩種極端的光學狀態。舉例來說，可將其中一個切換電極實現成位於顯示元件上端的兩個互相連接的導體窄帶。當與蓋住該顯示元件整個下方表面的下方電極相比較，於此切換電極上跨接一正電壓時，粒子(在此例中，其為負電粒子)便會朝由該兩個互相連接的導體窄帶所界定的電位平面移動。該等帶(負)電粒子會散佈於該顯示元件(像素)的前表面，隨即便呈現出該等帶電粒子的顏色。當與下方電極相比較，於此切換電極上跨接一負電壓時，該等帶(負)電粒子會散佈於下方表面之上，因此，該顯示元件(像素)會呈現出

五、發明說明(2)

該液體的顏色。

實際上，對於能夠顯示中間光學狀態(即灰值)的需求與日俱增。熟知的導入灰值的方法一般都不適用。舉例來說，電泳顯示裝置的速度太慢，因而無法透過時間加權驅動週期的方式(時間比灰階)導入灰值。如果將像素分割成不同的表面(面積比灰階)，那麼通常在兩個不同的子像素之間會需要用到電池，以防止互相產生串音。

再者，在多色的顯示裝置中，驅動所需要的電極數量會大幅地增加。

本發明試圖解決此種問題。在根據本發明的電泳式彩色顯示裝置中，藉由為該像素配備下面的構件，便能產生灰值(中間光學狀態)：至少一附屬儲存囊與至少一額外的電極；以及驅動構件，用以透過電壓，將電泳粒子從該附屬儲存囊移動至該主儲存囊中。

本發明發現到，利用該電極/該等電極，以及額外可能的電極上的電壓便能夠影響顯示單元內的電場，使得該等帶(負)電粒子僅會朝該可視表面的其中一側移動。再者，利用該電極/該等電極，以及該額外的電極/該等額外的電極所產生的電場，便能夠影響一個或多個(具有不同顏色之電泳粒子的)附屬儲存囊的供給結果。改變跨接在該等電極及該等額外的電極之上的電壓，便能夠決定朝該表面移動的例子之數量多寡，以及決定不同的中間光學狀態(灰值)。

舉例來說，該彩色顯示裝置可能配備一彩色濾光片，而一像素則可能包含複數種類型的電泳粒子或附屬儲存囊(其

五、發明說明 (3)

中具有不同顏色之電泳粒子)。

本發明進一步發現到，當透過該等額外電極之上適當的脈衝圖樣，讓不同的顏色使用不同移動率的電泳粒子時，便能夠產生每種組合顏色的不同的中間光學狀態。

當調節發生改變，為能夠在兩個電極之間的表面上取得適當的分布，較佳的係能夠將該等帶電粒子事先以均勻的方式，分散於另一個電極之上。舉例來說，在選擇之前，可將該像素帶至明確界定的狀態中(例如，提供重置脈衝)，必要時，甚至可些微地改變電場成份。

在第一具體實施例中，從該顯示裝置主表面的橫切面看去，該像素於沿著該主儲存囊的至少兩側中包含著附屬儲存囊。因為，該附屬儲存囊係由複數個像素(列)共用，因此可產生較大的孔徑。

多色顯示器的顯示裝置中，當欲使用不同移動率的電泳粒子時，不同顏色的電泳粒子便可選擇性地從附屬儲存囊移動至該主儲存囊。

吾人亦可能希望能夠固定電泳粒子。所以，在進一步的具體實施例中，該電泳顯示裝置會配備構件，用以在該主儲存囊與該附屬儲存囊之間，該等電泳粒子移動的橫切方向中產生一電場。或者，可能會在該主儲存囊與該附屬儲存囊之間提供一機械式分隔物。

為固定調節後的灰值，該等電泳粒子與該主儲存囊的至少一護壁必須能夠相互黏著。

圖式簡單說明

五、發明說明 (4)

參考後面的具體實施例，將可更清楚本發明的所有觀點。

在該些圖式中：

圖1所示的係部分彩色顯示裝置的電氣等效實例，

圖2所示的係根據本發明之部分彩色顯示裝置的平面示意圖，

圖3所示的係圖2沿著直線III-III的切面圖，

圖4所示的係根據本發明之進一步電泳式彩色顯示裝置之一部份的平面示意圖，其中，能夠實現不同的灰值(中間光學狀態)，

圖5所示的係圖4之變化的切面圖，

圖6所示的係圖5的變化，

圖7所示的係圖5之變化的平面圖，

圖8所示的係能夠於根據本發明之彩色顯示裝置中實現不同顏色的另一種原理，

圖9所示的係如何利用圖8的原理於彩色顯示裝置中實現不同灰值的切面圖，

圖10所示的係圖9之顯示裝置的變化，以及

圖11所示的根據本發明之另一種電泳式彩色顯示裝置。

該等圖式都僅係示意圖，並依等比例縮放，相同的部件一般係以相同的參考符號表示。

發明詳細說明

圖1所示的係適用本發明的部分彩色顯示裝置1之電氣等效實例。在列或選擇電極7與行或資料電極6的交叉區域處，其會包括一像素10矩陣。經由列驅動器4可連續選擇列電

五、發明說明 (5)

極1至m，而行電極1至n則可從資料暫存器5取得資料。在此例中，第1、4、7、...、n-2行中的像素會構成紅色像素，第2、5、8、...、n-1行中的像素會構成藍色像素，第3、6、9、...、n行中的像素則會構成綠色像素。為達此目的，必要時，可先在處理器3中處理輸入資料2。透過驅動線8便能在列驅動器4與資料暫存器5之間進行同步。

來自列驅動器4與資料暫存器5的驅動信號會選擇其中一個像素10(稱為被動式驅動)。在熟知的裝置中，行電極6相較於列電極7所接收到的電壓可使得交叉區域處的像素處於兩個極端狀態中其中一個(例如，黑色或任意色，視該液體及該電泳粒子的顏色而定)。

必要時，來自列驅動器4的驅動信號可透過薄膜電晶體(TFT)9選擇圖形電極，該薄膜電晶體的閘極電極會電性連接至列電極7，而其源極電極則會電性連接至行電極6(稱為主動式驅動)。行電極6中的信號會透過該TFT傳輸至與該TFT之汲極耦合的像素10的圖形電極。像素10的其它圖形電極則會透過一個(或多個)共用的計數電極連接至接地端。在圖1的實例中，僅針對其中一個像素10顯示出一個TFT 9。

在根據本發明的第一彩色顯示裝置中，每個像素都配備一個或多個額外的電極，稍後將會說明；以及額外的驅動構件，用以提供電壓給該電極/該等電極。雖然行電極6代表的是資料電極，而列電極7代表的是選擇電極，不過稍後將會說明，在驅動期間，它們其實都可能執行不同的功能，例如，他們可能會促使電泳粒子移動。為達此目的，舉

五、發明說明 (6)

例來說，在該資料暫存器5(或該驅動器的一部份)中，該等驅動構件都會包括額外的儲存構件或其它的電子元件，以及額外的行電極(圖中未顯示)(如果是主動式驅動器的話，則包括額外的TFT)。

像素10(圖2、3)包括可能由玻璃或合成材料所構成的第一基板11，其配備著切換電極12、13、14，以及一第二透明基板15。根據本發明，該像素包括一充滿著如白色液體17之電泳介質的主儲存囊16；以及(此例中)四個供該電泳液體使用的附屬儲存囊18。其中，在此例中，有色的正電電泳粒子為紅色、綠色、藍色，必要時還會有黑色粒子(在圖2、3中，該等附屬儲存囊係以18R、18G、18B、18Z表示)。該像素10會密封在護壁19內，必要時，還可在圖中箭頭20的方向中，以黑色遮罩21蓋住該等附屬儲存囊18。

圖1、2、3裝置的完整驅動循環包括數個步驟。在第一步驟中，可能會利用電極12及13之間的重置電壓，將主儲存囊中的有色(或黑色)正電電泳粒子22移除。在此例中，該重置電壓會產生一朝電極13的電場。該等粒子不僅具有不同的顏色，還具有不同的移動率。舉例來說，紅色粒子在電場中的移動率便會快於綠色粒子，而綠色粒子的移動率又會快於藍色粒子。

為執行重置步驟，必要時會先讓所有的粒子都出現在電極14附近(舉例來說，該電極的電位為0，而電極13則具有+V的電位)。接著，該像素實質上便會呈現白色的外觀。

接著，與附屬儲存囊18R相關的電極13便會接收到振幅

五、發明說明 (7)

為 $-V$ 的負向脈衝(方波電壓)，該脈衝的持續時間足以讓所有的紅色粒子22R朝該電極移動。同時，或稍後，提供一相對於該電極13的負電壓給與附屬儲存囊18R相關的電極12，便可將所有的紅色粒子22R儲存在附屬儲存囊18R之中。

同時，綠色粒子22G會覆蓋電極14與13之間一半的距離。當提供具有雙倍時間長度的負向脈衝(方波電壓)給與附屬儲存囊18G相關的電極13，而且其它的電極13是正電壓時，這些粒子將會抵達與附屬儲存囊18G相關的電極13。稍後，提供一相對於該電極13的負電壓給與附屬儲存囊18G相關的電極12，便可以與上述紅色粒子相同的方式，將所有的綠色粒子22G儲存在附屬儲存囊18G之中。同樣地，可將所有的藍色粒子22B儲存在附屬儲存囊18B之中(而且，如果有的話，亦可將所有的黑色粒子22Z儲存在附屬儲存囊18Z之中)。從上面可清楚地看出，就其(移動率)特性而言，該等粒子22的條件限制是實質上不應該發生重疊。

接著，會在電極14及與其中一個附屬儲存囊18，例如附屬儲存囊18R，相關的電極12之間產生一正向脈衝(例如，方波電壓)。視該脈衝的長度及大小而定，將會有數個紅色粒子22R散佈於該主儲存囊之中。從而，便可在該像素10之中界定出紅色的灰值。至於其它的顏色的灰值，則可與紅色灰值同時決定，或稍後再決定。

只要透過與不同的附屬儲存囊18相關的電極12、13之間的電壓脈衝便可以調節該等灰值。在此情形中，必要時可省略電極14，不過，如此一來，便僅能循序地界定出各個

五、發明說明 (8)

灰值。

因為液體流動的關係，該些粒子並不會一直保持在該基板上，所以，較佳的方式係提供一具有些微黏性的黏膠層。

必要時，亦可藉由該等基板橫切方向中的磁場或電場固定該等經過調節後的灰值。

實際上，可能難以在不同的附屬儲存囊18中填充單一顏色的粒子。其中一種解決方式便是使用共用的附屬儲存囊(例如，圖2中的附屬儲存囊18Z)。為執行重置步驟，與附屬儲存囊18Z相關的電極12會接收到一負向脈衝(例如，振幅為 $-V$ 的方波電壓)，該脈衝的持續時間足以讓所有的粒子22朝該電極移動。

當將該等粒子從共用的附屬儲存囊移動至主儲存囊(或其他的附屬儲存囊)時，必須先將不同顏色的粒子分離。為達此目的，必要時可能會配備額外的電極，用以產生電位位障，防止特定的粒子通過(例如，防止帶電量較高的粒子通過)。利用連續兩個或三個此種電位位障，便可將該等粒子再度相互分離(例如，在重置步驟期間)。因為此步驟對所有的像素來說是相同的，因此，能夠將用以替複數個(或全部)像素產生電位位障的電極結合在一起。將不同顏色的粒子相互分離的其它可能方式還包括，配合不同的尺寸的有色粒子或表面修正情形(黏性差異)，提供實體的位障(例如，過濾器)，使得其中一種顏色的粒子比較容易離開該結合的附屬儲存囊(或是，相反地，比較難以離開)。

圖4所示的係具有結合的附屬儲存囊18、18R、18G、18B

五、發明說明(9)

的兩個並列像素10、10'的平面圖。在重置步驟期間，與附屬儲存囊18相關的電極12會(透過電壓源23)接收到一相對於電極14、14'的負向脈衝，讓所有的粒子22都朝該電極移動。接著，如上述，與附屬儲存囊18R、18G、18B相關的電極13會(透過電壓源24)接收到一相對於電極12的負向脈衝，並且同時，或稍後，透過電壓源23在電極14產生一相對於電極12的負向電壓。因此，便可將所有的紅色、綠色、藍色電泳粒子儲存在附屬儲存囊18R、18G、18B之中，之後便可藉由電極14、14'與電極12之間的電壓再次界定出灰值。藉由產生電位障，提供實體屏障(例如，過濾器)或透過表面的修正結果將不同顏色的粒子相互分離，便可再次進行顏色的選擇(即決定出哪些粒子應該儲存在附屬儲存囊18R、18G、18B之中)。該結合的附屬儲存囊18、18R、18G、18B會被一黑色遮罩21覆蓋。

圖5所示的係根據本發明之另一像素實例的切面圖，在此圖中的電極12及額外的入口電極25之間，係以單個附屬儲存囊18取代所有的附屬儲存囊18，18R、18G、18B。在此例中，會重新進行重置步驟作業(在電極12及電極14之間施加負電壓)，讓所有的粒子都朝電極12移動。接著便會進行顏色的選擇，其中，不同顏色的粒子會具有不同的移動率。如US 6,017,584中所述，取決於移動率，以及入口電極25處(負向)脈衝的脈衝時間長度及脈衝高度，其中一種顏色的粒子會先朝電極25移動，例如紅色粒子。

藉由適當地選擇電極14、25的電壓(取決於欲調節的灰值)

五、發明說明 (10)

，便可讓所需要的粒子數量通過該可視區域。

必要時，可在電極12及13之間施加電壓，將該可視區域(主儲存囊16)中過剩的粒子移除，此時電極13及14實質上會保持相同的電壓。接著，便會對其它兩種顏色重複該些步驟(重置步驟除外)。必要時，可能會以一電場作最後的調節。舉例來說，可透過電極32及電壓源33提供該電場(必要時，可提供於較大的區域甚至整個顯示裝置中)。

圖6所示的係，具有實體屏障31之變化例的切面圖。此處，可透過電極12、25再次進行顏色的選擇，同時透過電極13、14調節灰值。

相較於圖2，參考圖7所示的平面圖，可藉由入口電極25擴充該顯示單元以加速處理過程。現在，所有的附屬儲存囊18，18R、18G、18B，會包括紅色、綠色、藍色(可能還有黑色)粒子。不過，現在會對三種(四種)類型的粒子(顏色)同時進行顏色選擇以及灰值調節。其元件符號與前面的實例相同。

圖5、6、7所示的裝置特別適用於以黃色、青綠色、洋紅色(減色混合系)為基礎的顯示裝置中。

圖8所示的係根據本發明之進一步彩色顯示單元的切面圖。同樣地，位於主儲存囊16下方的附屬儲存囊18會充滿電泳介質，例如白色液體，其中存在著由紅色粒子22R、綠色粒子22G、藍色粒子22B所組成的電泳粒子22(在此例中其為有色的正電粒子)。該等粒子不僅具有不同的顏色，還具有不同的移動率。舉例來說，紅色粒子在電場中的移動率便

五、發明說明 (11)

會快於綠色粒子，而綠色粒子的移動率又會快於藍色粒子。

在圖8a的情形中，所有的粒子都會出現在電極12附近(其電位為0，而電極13則具有+V的電位)。所以，該像素會具有白色的外觀。在圖8b中，電極13會接收到振幅為-V的負向脈衝(方波電壓)28，其持續時間足以讓所有的紅色粒子22R朝電極13移動。藍色粒子22B會覆蓋電極12、13之間一半的距離。依序提供電壓0、-V給電極27、26(圖8c)，紅色粒子22R便會大部分朝電極26移動，並且可再次產生紅色的灰值。改變電極27、26的電壓便能調節不同的灰值。

在具有三種此類像素的顯示裝置中，如果希望藍色粒子的移動率能達到大約紅色粒子的一半的話，便必須在雙倍的時間中施加振幅為-V的負向脈衝(方波電壓)28。接著，所有的紅色及藍色粒子都會處於電極13的位置中。接著，電極13便會接收到振幅為+V的正向脈衝(方波電壓)，其持續時間足以讓所有的紅色粒子22R從電極13離開。依序提供電壓給電極27、26，藍色粒子22B便會朝電極27、26移動，並且可能調節藍色像素的灰值。同樣地，該附屬儲存囊可能係由複數個像素共用。

圖9所示的係根據上述原理工作的像素切面圖。附屬儲存囊18係位於電極12、13之間。如圖8所述，經過選擇之後，特定顏色的粒子便會位於電極14的位置。藉由電極29適當的負電壓，可將該等粒子導入主儲存囊16之中。因為液體流動的關係，該些粒子並不會一直保持在該基板上，所以，較佳的方式係提供一具有些微黏性的黏膠層，以便可將

五、發明說明 (12)

該等粒子均勻地散佈於該基板11之上。透過額外電極30(其可能係由複數個像素共用)的小額交流電壓，亦可將該等粒子均勻地散佈於該基板11之上。

隨即，可透過電極26、27的電壓(可能會配合電極30的電壓)，再次調節灰值。必要時，接著可藉由該等基板橫切方向中的磁場或電場再次固定該等經過調節後的灰值。利用電極13的電壓，便可防止不同顏色的粒子抵達主儲存囊16。

在圖10的裝置中，係利用有機(聚合物)或無機(玻璃質)材料所製成的屏障31達到後項目的。現在，電極13係位於附屬儲存囊18之中。元件符號同樣與前面的實例相同。在圖8、9的實例中，必要時可省略電極29。如此一來，在電極26、27、30上便需要有不同的驅動圖樣，方能產生所需要的吸引電場，而且電極27、30係位於該像素的另一端。

相較於圖8，圖11所示的係如何驅動一多色的像素。當利用振幅持續時間足以讓所有的紅色粒子22R朝電極13移動之負向脈衝(方波電壓)，實質地移動所有的紅色粒子22R之後，利用電極26、27的電壓 V_1 、 V_2 ，其中 $V_2 \gg V_1$ ，該等紅色粒子便會大部分朝電極27移動(參看圖11a)。視移動率及電極13的電壓而定，藍色粒子22B會出現在電極13附近，或其下方。當所有的粒子都朝電極13移動之後，利用電壓 V_2 、 V_1 ，其中 $V_2 < V_1$ ，藍色粒子22B便會大部分朝電極26移動。僅有綠色粒子22G仍然位於附屬儲存囊之中(參看圖11b)。視電極26、27的電壓 V_1 、 V_2 而定，最後的情形是，整個基板11會幾乎(參看圖11c)或完全(參看圖11d)被有色粒子22

五、發明說明 (13)

覆蓋。當然，最後的顏色及灰值同樣是取決於電極26、27所使用的電壓及脈衝寬度。

本發明絕非受限於上述的實例。上面的實例以紅色、綠色、藍色作為子像素；不過，如同上面所述的，以黃色、青綠色、洋紅色亦可取得極佳的效果；而且也能夠加入第四個元素(例如，黑色)。本發明亦可適用於雙色(單色，例如，黑色及白色)的顯示裝置中。

因為附屬儲存囊並非實際的像素，因此，較佳的係能夠以不透光的(黑色的)遮罩覆蓋住。接著，較佳的係，其中一個或一群像素的邊緣能夠與組合後的儲存囊(密封盒)的護壁對齊。如此便能夠防止在並列的像素之間產生串音，因為儲存囊(密封盒)之間已經完全地隔離。

實際上亦可以該些可能方式的其中一種或多種組合方式實施。

本發明欲保護的範疇並非僅限於上述具體實施例。

本發明的範疇涵蓋每一項新穎的特徵以及每一種新穎的特徵組合。申請專利範圍中的元件符號並不限制其欲保護的範疇。本文所使用的動詞「包含」、「包括」及其它同義詞並非排除申請專利範圍所述之外的元素。而每項元素前面所使用的冠詞「一」、「一個」、「一種」亦不排除使用複數個此類元素。

四、中文發明摘要(發明之名稱：電泳顯示裝置)

在電泳顯示器中必須選擇顏色及灰值，以便形成像素，其具有被各種原色的附屬儲存囊(18)包圍之一主儲存囊(16)；及一入口電極(13)，用以將粒子移動到主顯示區；以及額外的電極(14, 26, 27)，用以選擇灰值。

ELECTROPHORETIC DISPLAY DEVICE

英文發明摘要(發明之名稱：)

Color selection and grey values are obtained in electrophoretic displays causing pixels, which have a main reservoir (16) surrounded by auxiliary reservoirs (18) for the primary colors and an entrance electrode (13), to move particles to the main display area and further electrodes (14, 26, 27) for grey value selection.

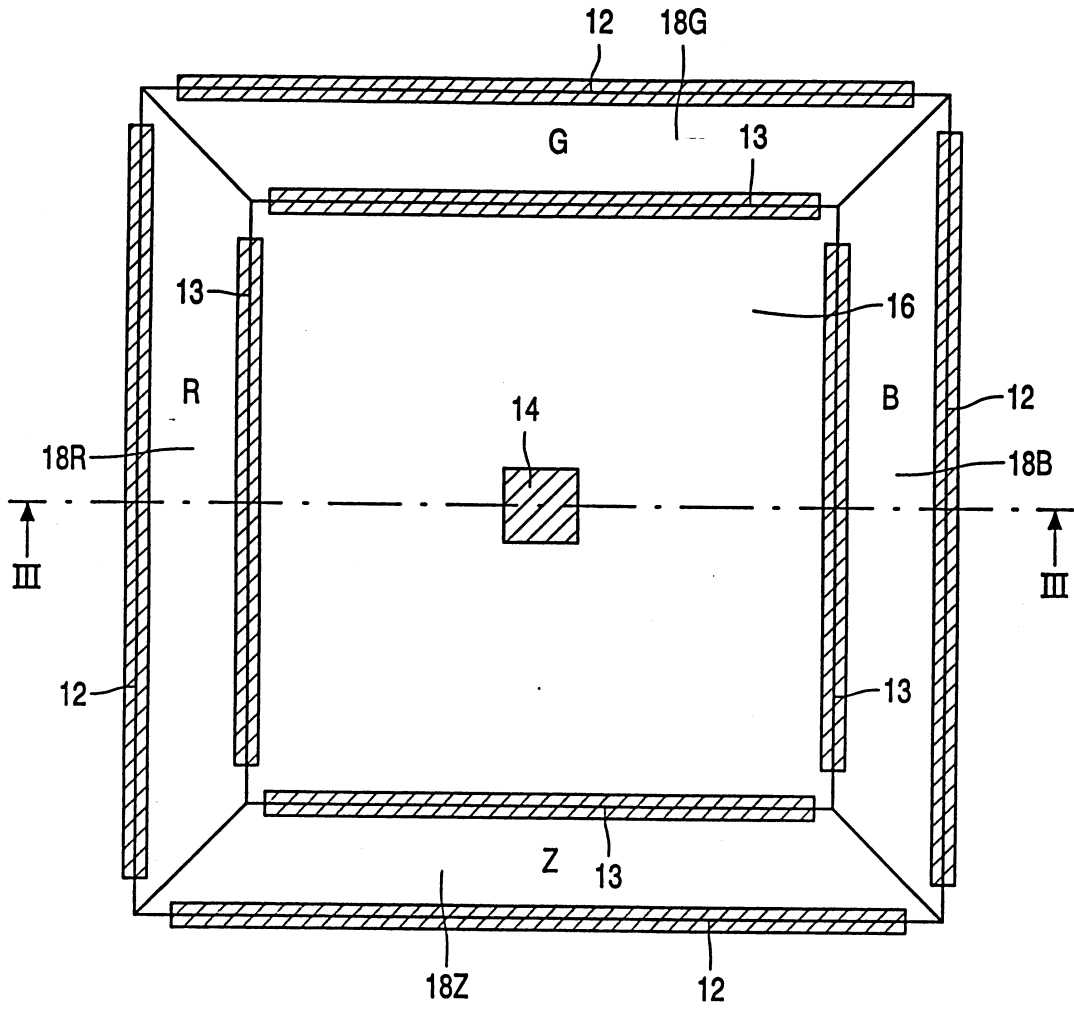


圖 2

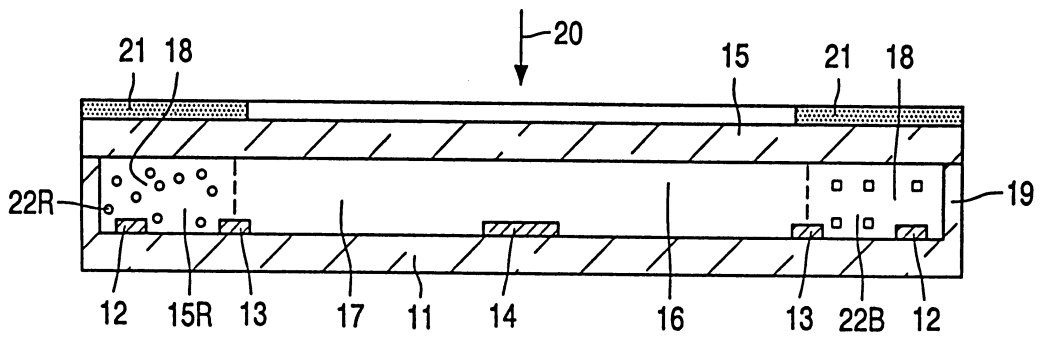


圖 3

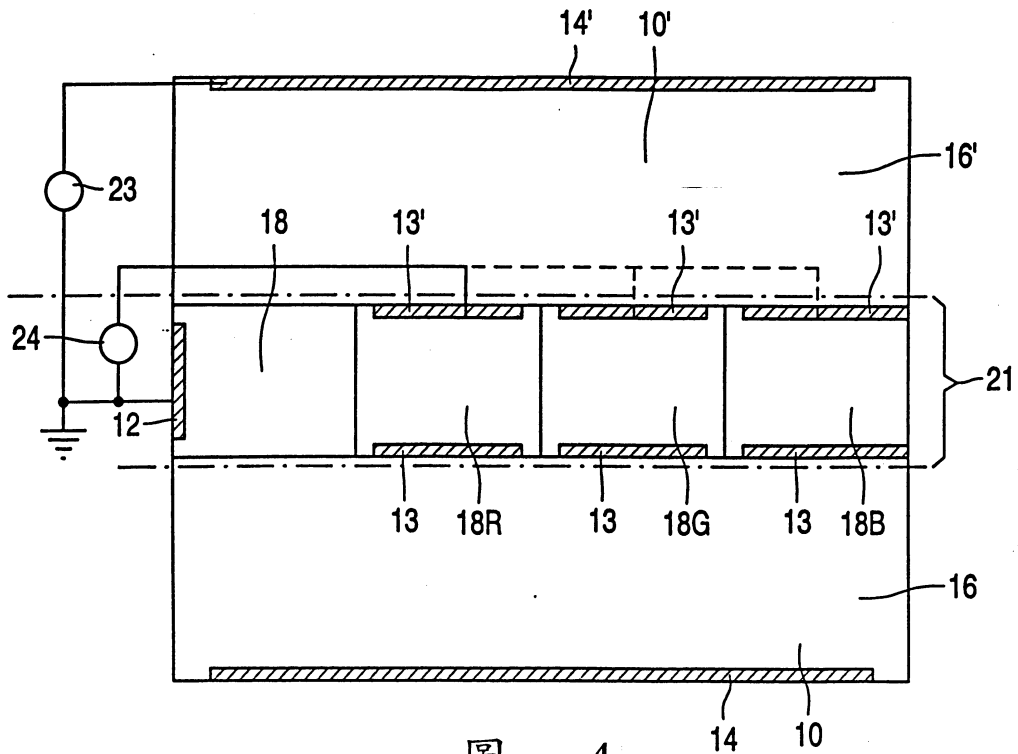


圖 4

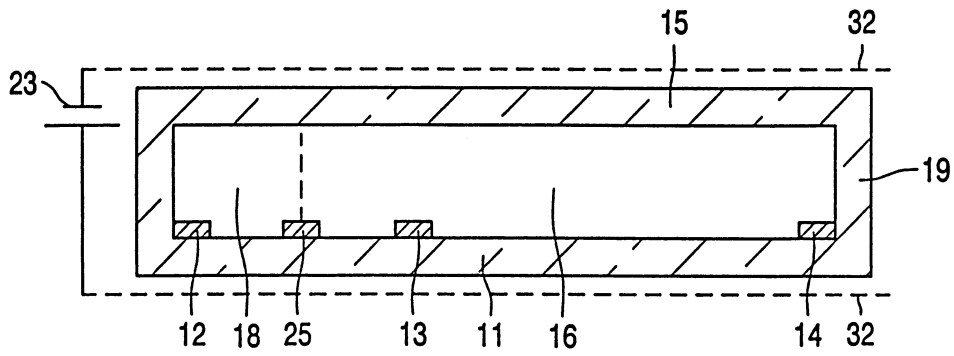


圖 5

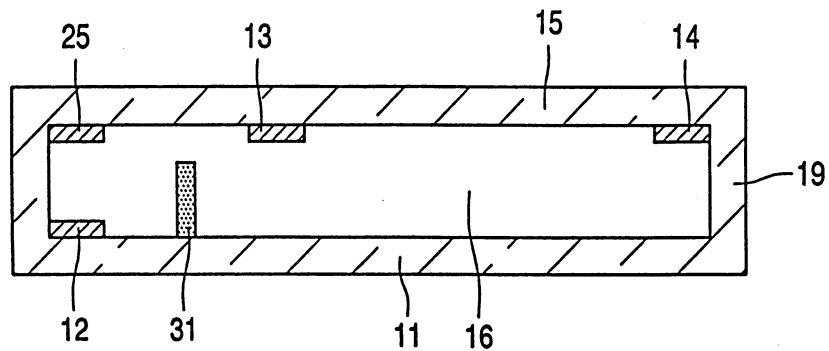


圖 6

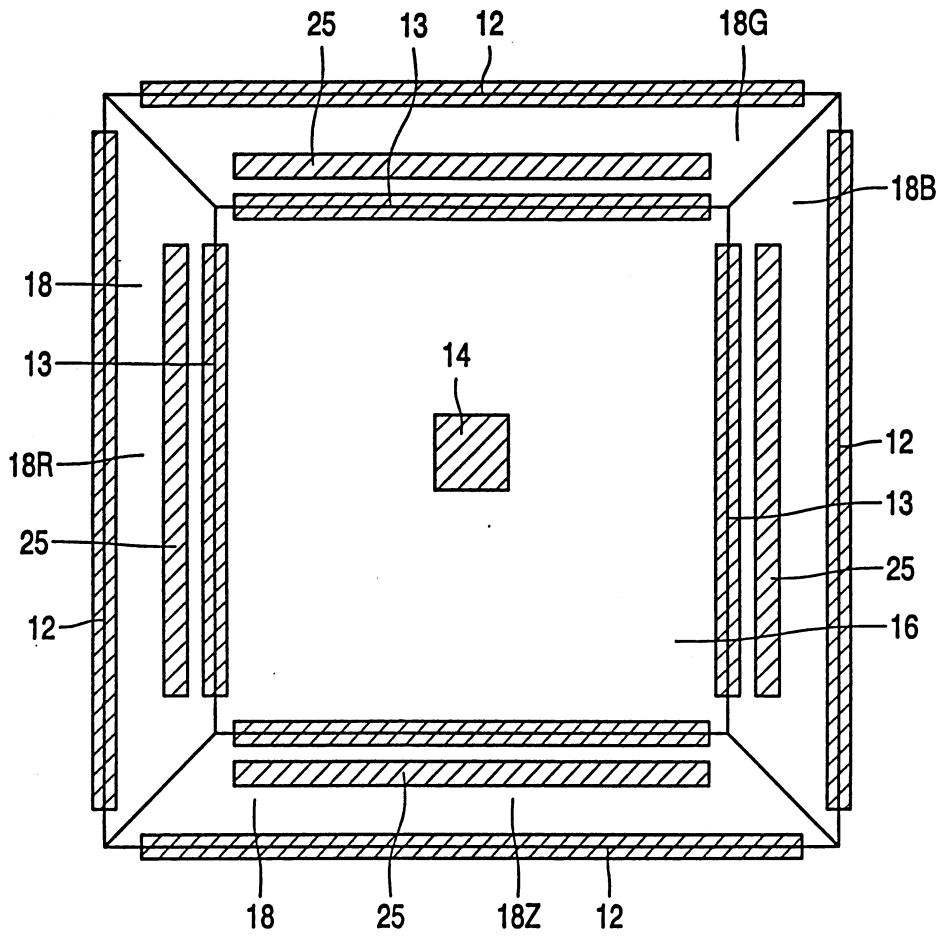


圖 7

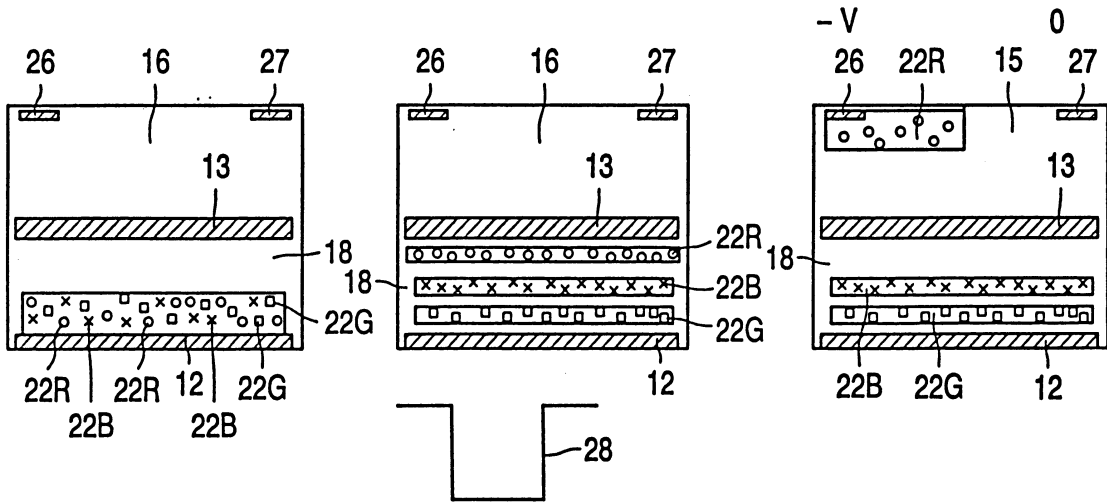


圖 8a

圖 8b

圖 8c

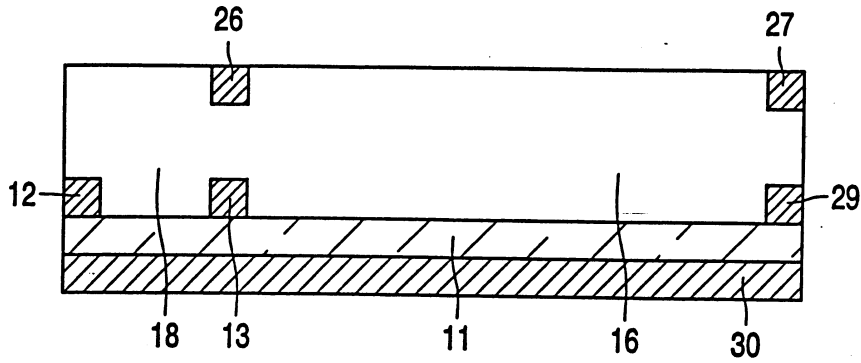


圖 9

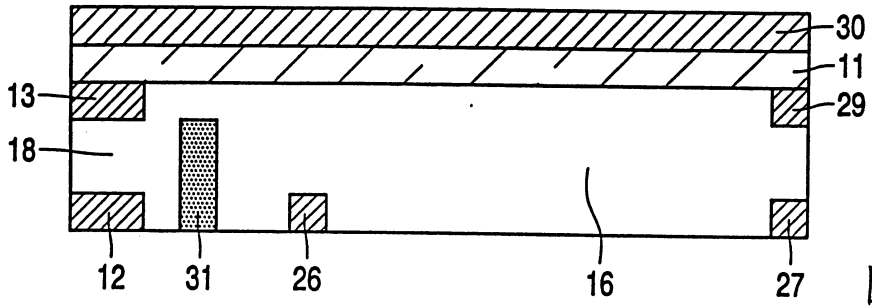


圖 10

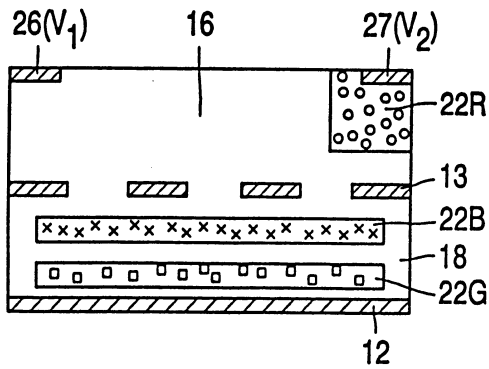


圖 11a

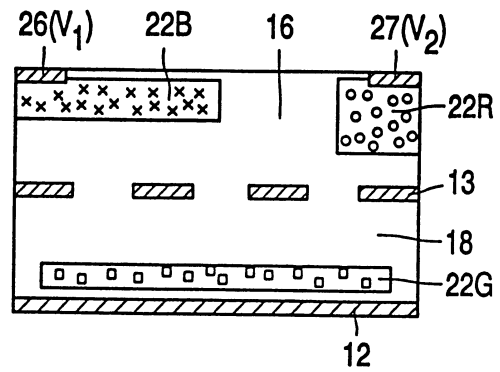


圖 11b

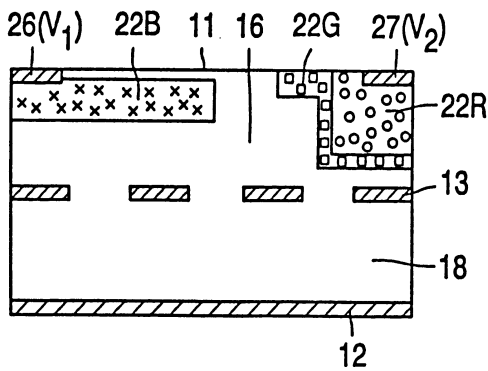


圖 11c

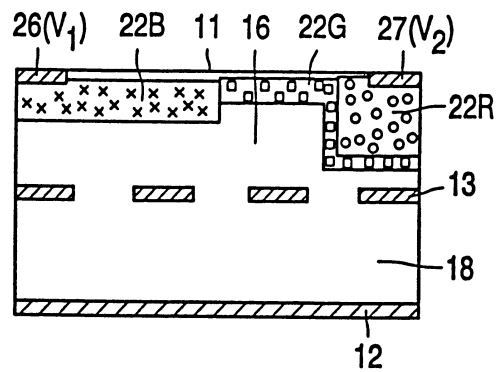


圖 11d

五、發明說明 (14)

圖式元件符號說明

1	彩色顯示裝置	19	護壁
2	輸入資料	20	箭頭
3	處理器	21	遮罩
4	列驅動器	22	電泳粒子
5	資料暫存器	22R	紅色粒子
6	行電極	22G	綠色粒子
7	列電極	22B	藍色粒子
8	驅動線	22Z	黑色粒子
9	薄膜電晶體	23, 24, 33	電壓源
10, 10'	像素	25	入口電極
11, 15	基板	26, 27, 29, 30, 32	電極
12, 13, 14, 14'	切換電極	28	負向脈衝
16	主儲存囊	31	實體屏障
17	白色液體		
18, 18R, 18G, 18B, 18Z	附屬儲存囊		

六、申請專利範圍

1. 一種電泳顯示裝置，其包括位於包括至少一電極之主儲存囊中，具有電泳介質之至少一像素；以及構件，經此構件能夠將該像素帶到不同的光學狀態；該像素配備著至少一附屬儲存囊與至少一額外的電極，以及驅動構件，用以透過電壓，將電泳粒子從該附屬儲存囊移動至該主儲存囊中。
2. 如申請專利範圍第1項之電泳顯示裝置，其中，該像素包括電極，以及施加電壓給該等電極的構件，用以將附屬儲存囊與主儲存囊分離，或是將附屬儲存囊彼此分離。
3. 如申請專利範圍第1項之電泳顯示裝置，其中，從該顯示裝置的橫切面看去，其中一個或多個像素的至少部分邊緣會與包圍住至少一主儲存囊及至少一附屬儲存囊的護壁對齊。
4. 如申請專利範圍第1項之電泳顯示裝置，其中，該顯示裝置包括用以在選擇之前將該像素帶至已經界定的狀態中的構件。
5. 如申請專利範圍第1項之電泳顯示裝置，其中，該主儲存囊包括至少一額外的電極，而該驅動構件可透過電壓實現中間的光學狀態。
6. 如申請專利範圍第5項之電泳顯示裝置，其中，從該顯示裝置主表面的橫切方向看去，該像素於沿著該主儲存囊的至少兩側中包含著附屬儲存囊。
7. 如申請專利範圍第5項之電泳顯示裝置，對多色顯示器

六、申請專利範圍

- 來說，配備著用以選擇性地將電泳粒子從附屬儲存囊移動至該主儲存囊的構件。
8. 如申請專利範圍第7項之電泳顯示裝置，其中，該附屬儲存囊係由具有不同移動率之電泳粒子所共用的。
 9. 如申請專利範圍第7項之電泳顯示裝置，其中，該附屬儲存囊係由兩個並列像素所共用的。
 10. 如申請專利範圍第5項之電泳顯示裝置，其包括用以固定電泳粒子的構件。
 11. 如申請專利範圍第10項之電泳顯示裝置，其配備著用以在該主儲存囊與一附屬儲存囊之間，該等電泳粒子移動的橫切方向中產生一電場的構件。
 12. 如申請專利範圍第10項之電泳顯示裝置，其中，該等電泳粒子與該主儲存囊的至少一護壁具有相互黏著的能力。
 13. 如申請專利範圍第5項之電泳顯示裝置，其配備著用以阻止該等電泳粒子的至少一部份在該主儲存囊與一附屬儲存囊之間移動的構件。
 14. 如申請專利範圍第13項之電泳顯示裝置，其配備著用以在該主儲存囊與一附屬儲存囊之間，該等電泳粒子移動的橫切方向中產生一電場的構件。
 15. 如申請專利範圍第14項之電泳顯示裝置，其在該主儲存囊與該附屬儲存囊之間具有屏障。
 16. 如申請專利範圍第13項之電泳顯示裝置，對多色顯示器來說，能夠以選擇性的方式將該等電泳粒子從附屬儲存

六、申請專利範圍

囊移動至該主儲存囊之中。

17. 如申請專利範圍第5項之電泳顯示裝置，其中，從該像素主表面的橫切方向看去，該附屬儲存囊係位於該主儲存囊的後面。