

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：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種液晶顯示器，且特別是有關於一種採用玻璃覆晶封裝(Chip On Glass, COG)之液晶顯示器。

【先前技術】

鑑於輕、薄及低輻射等優點，液晶顯示器已漸漸取代陰極射線管(CRT)顯示器而成為電腦螢幕及電視之主流。除了致力於改善液晶顯示器之顯示品質，如顏色、對比及亮度等，廠商也致力於改進其生產技術以加快生產流程及降低生產成本。

液晶顯示器係以時序控制器、源極驅動器及閘極驅動器驅動液晶面板。傳統之時序控制器、源極驅動器及閘極驅動器係分別焊接於一印刷電路板(Printed Circuit Board, PCB)，然後再透過軟性電路板(Flexible Printed Circuit Board, FPC)與液晶面板電性連接。因此，傳統之液晶顯示器至少需要三塊印刷電路板，其生產流程較為複雜。隨著技術的進步，廠商已發展出採用玻璃覆晶封裝(Chip On Glass, COG)之液晶顯示器，藉以簡化生產流程。

第 1 圖是傳統採用玻璃覆晶封裝(Chip On Glass, COG)之液晶顯示器示意圖。液晶顯示器 100 包括面板 110、複數個源極驅動器 112、至少一個閘極驅動器 114、印刷電路板 120 及軟性電路板 130。此些源極驅動器 112 及閘極驅動器 114 係設置於面板 110 之玻璃基板上，分別透過對應之軟性電路板 130 與印刷電路板 120 電性連接。印刷電路板 120 上設置有時序控制器(圖中未示)，藉以接收影像資料及控制信號，處理後再透過此些軟性電路板 130 傳送給個別源極驅動器 112 及閘極驅動器

然而，傳統採用玻璃覆晶封裝(Chip On Glass, COG)之液晶顯示器所需要之軟性電路板較多，舉例來說，在第 1 圖之例子即需要 11 片，其生產流程仍有簡化的必要。另外，除了簡化生產流程，減少軟性電路板的數目也可以減少軟性電路板與液晶面板間的接點數目，進而降低故障的機率。

【發明內容】

有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種採用玻璃覆晶封裝之液晶顯示器，其可以利用少數軟性電路板達成資料傳輸的目的。

另外，本發明亦提出一種閘極控制信號之產生方法，藉以進一步減少軟性電路板的數目。

另外，配合本發明之液晶顯示器，本發明亦提出一種源極驅動器之識別方式。

另外，配合本發明之液晶顯示器，本發明亦提出一種源極驅動器，藉以單向或雙向傳輸接收自時序控制器之影像資料及控制信號。

另外，配合本發明之液晶顯示器，控制信號亦可以利用封包傳輸技術，整合於少數或單一導線，藉以進一步減少軟性電路板的導線數目。

另外，本發明亦提出一種電源管理機制，藉以降低液晶顯示器之電源消耗。

根據本發明的目的，提出一種液晶顯示器，包括具有矩陣排列之像素的面板、時序控制器及閘極驅動器。時序控制器用以輸出影像資料及源極控制信號。串聯之複數源極驅動器之一選定源極驅動器依據至少一源極控制信號產生一閘極控制信

驅動器 212(1)，便可以產生閘極控制信號 G，藉以提供給閘極驅動器 214。選擇最接近閘極驅動器 214 之源極驅動器 212(1) 可以有效縮短與閘極驅動器 214 之導線長度，避免不必要之信號延遲及失真。不過，在其他實施例中，源極驅動器 212(1) 以外之其他源極驅動器亦可以用來產生閘極控制信號 G。在本實施例中，由於液晶顯示器 200 採用玻璃基板上之導線傳輸信號，不需要設置多個軟性電路板以對應每個源極驅動器及閘極驅動器，因此液晶顯示器 200 所需要之軟性電路板數目可以大為減少。

在本實施例中，源極驅動器 212 具有第一模式與第二模式。源極驅動器 212(3) 及 212(8) 設定為第一模式，可以同時向左及向右雙向地傳輸資料至相鄰的源極驅動器 212，其他源極驅動器 212(1)、212(2)、212(4)~212(7)、212(9) 及 212(10) 設定為第二模式，僅可以單一方向傳輸。第一模式之源極驅動器 212(3) 及 212(8) 可以分別由時序控制器 225 接收兩組影像資料及控制信號，並將接收之影像資料及控制信號分別向左及向右傳輸至其他源極驅動器。第二模式之源極驅動器 212(1)、212(2)、212(4)~212(7)、212(9) 及 212(10) 只可以接收左邊或右邊源極驅動器傳送的影像資料與控制信號，並不會直接與時序控制器 225 電性連接。在本實施例中，由於液晶顯示器 200 為大尺寸液晶顯示器，以 10 個源極驅動器為例，鑑於在玻璃基板上之導線寄生電阻及電容造成之信號延遲及失真，本實施例可以兩個軟性電路板 230 及 232 傳輸資料。然而，軟性電路板之數目可視液晶顯示器之實際設計調整，並不限於兩個軟性電路板，只要在玻璃基板上之導線寄生電阻及電容造成之信號延遲及失真維持於可接受範圍即可。

在本實施例中，液晶面板之源極驅動器 212 可以分為左邊源極驅動器 212(1)~212(5)及右邊源極驅動器 212(6)~212(10)兩組，兩個軟性電路板 230、232 則分別電性連接於兩組源極驅動器之中央源極驅動器 212(3)、212(8)，如此，在玻璃基板上之導線寄生電阻及電容造成之信號延遲及失真便可以有效極小化。同理，基於液晶顯示器之實際設計，液晶面板之源極驅動器 212 亦可以分為三組以上，且三個以上之軟性電路板亦可以分別電性連接於各組源極驅動器之範圍內，只要在玻璃基板上之導線寄生電阻及電容造成之信號延遲及失真維持於可接受範圍即可。

第 2B 圖是依照本發明另一較佳實施例之採用玻璃覆晶封裝 (Chip On Glass, COG) 之液晶顯示器 250 示意圖。液晶顯示器 250 與第 2A 圖中的液晶顯示器 200 之不同處在於面板 210 之右端更具有另一個閘極驅動器 216，以從每一條掃瞄線的兩端驅動。其餘元件第 2A 圖相同，於此不再贅述。

第 3 圖是液晶顯示器之驅動器的控制信號示意圖。控制信號可以分為閘極控制信號 G 及源極控制信號 S。舉例來說，閘極控制信號 G 包括閘極驅動器起始信號 STV (Gate Driver Start Signal) 以表示一個畫面的開始、閘極時脈信號 CPV (Gate Clock Signal) 以致能閘極線，及閘極驅動器輸出致能信號 OEV (Gate Driver Output Enable Signal) 以定義閘極線之致能時間。另外，舉例來說，源極控制信號 S 包括源極驅動器起始信號 STH (Source Driver Start Signal) 以使源極驅動器 212 開始準備顯示一條水平線、資料致能信號 DE (Data Enable Signal) 以開始接收資料、負載信號 TP (Load Signal) 以使源極驅動器 212 輸出驅動電壓至資料線、及極性控制信號 POL 以控制極性反轉。

當源極驅動器起始信號 STH 致能時，源極驅動器 212 便開始準備接收資料。經過一時段 $td1$ 後，資料致能信號 DE 即轉為高位準，時序控制器 225 便開始輸出影像資料給源極驅動器 212。源極驅動器 212 會依據極性控制信號 POL 決定極性，藉以產生不同極性之輸出電壓。接著，負載信號 TP 會致能以使源極驅動器 212 開始輸出驅動電壓至面板 210。

在習知液晶顯示器 100 中，控制信號係由時序控制器發給各個源極驅動器 112 及閘極驅動器 114。習知控制信號的傳輸方式係使用一條導線傳輸一個控制信號，因此需要許多條導線傳輸此些控制信號。並且，由於時序控制器到各個源極驅動器 112 及閘極驅動器 114 之導線具有寄生電阻及寄生電容，控制信號亦容易產生延遲而影響顯示品質。

在本實施例中，時序控制器 225 將此些控制信號整合為控制信號流 C，並以一條導線傳輸給源極驅動器 212。舉例來說，控制信號流 C 可以使用封包傳輸協定分別將複數個控制信號壓縮為獨立之控制信號封包，藉以表示各個控制信號之相關事件、並傳輸於同一條導線上。時序控制器 225 可以利用目的識別碼信號，指定傳送之控制信號封包應該要給哪一個源極驅動器 212。舉例來說，目的識別碼信號亦可以包含於控制信號封包，藉以提供各個源極驅動器 212 擷取及比對。當收到控制信號流 C 之控制信號封包後，源極驅動器 212 便可以自行解出需要之控制信號。如此，傳送控制信號所需之導線便可以大幅減少。

由於源極驅動器 212 需要辨識接收到的控制信號封包是否是給自己的，因此，各個源極驅動器也需要內建識別碼信號，藉以與時序控制器 225 之目的識別碼信號進行比對。

[控制信號流之傳輸協定]

習知控制信號的傳輸方式是個別使用一條導線以從時序控制器傳輸一個控制信號至源極驅動器及/或閘極驅動器，源極驅動器及閘極驅動器分別需要複數個控制信號，因此時序控制器到各個源極驅動器及閘極驅動器之導線數目很多，使得軟性電路板(FPC)的線路較多，增加成本及不穩定性。另外，由於導線過長造成之寄生電阻及寄生電容亦會使控制信號產生延遲及失真而影響顯示品質。

本實施例中，時序控制器 225 僅透過一條導線傳送控制信號流 C 給源極驅動器 212。利用封包傳輸技術，舉例來說，控制信號流 C 可以包括複數個控制信號封包，每個控制信號封包之內容可以表示對應控制信號的拉高(pull high)事件或拉低(pull low)事件。當源極驅動器 212 收到控制信號封包後，對應控制信號便可以拉高或拉低，藉以產生各種所需的控制信號。

第 4 圖是控制信號封包之格式示意圖。一個控制信號封包包括標頭欄位 310 及控制項目，其中，控制項目包括控制欄位 312 及資料欄位 314。標頭欄位 310 係記錄一預定圖案(pattern)，用以辨識一個控制信號封包的起始，預定圖案例如以 0x11111 表示。控制欄位 312 用以記錄事件的種類。事件種類至少包括信號 STH 事件、信號 TP 事件、拉高事件、拉低事件及初始設定事件。資料欄位 314 用以記錄此事件的參數。

在本實施例中，以每個控制信號封包具有 16 個位元為例，若採用雙邊緣取樣(dual edge sampling)接收封包，每個控制信號封包之讀取時間係為 8 個時脈，也就是說，利用拉高事件及拉低事件產生的控制信號係至少需要具有 8 個時脈的高位準維

OEV。以控制欄位 312 記錄拉低事件之控制信號封包而言，其資料欄位 314 係用以記錄所欲拉低之信號，如信號 POL、STV 或 OEV。

以控制欄位 312 記錄初始設定事件之控制信號封包而言，其係用以設定各種初始設定值，例如，源極驅動器 212 之輸出推力等等。控制信號封包尚可記錄其他種類之事件，於此不再一一舉例說明。

在本實施例中，利用控制信號流 C 傳輸封包化之控制信號，最少只需要一條導線即可傳輸。因此，從時序控制器 225 傳送所有控制信號至各個源極驅動器 212 之導線數目可以大為減少，進而簡化線路的佈局複雜度並增加產品穩定性。另外，配合導線頻寬及實際設計，控制信號流 C 亦可以選擇性地僅整合一部分控制信號並獨立傳輸另一部分控制信號。在這種情況中，雖然全部控制信號不見得均整合於一條導線，但導線數目仍然可以減少。

[源極驅動器]

第 5A 圖為依照本發明較佳實施例的一種源極驅動器方塊圖。源極驅動器 212 包括：接收器 410、412、收發器 413、415、匯流排切換器 422、波形產生器 420、421 及驅動單元 434。收發器 413 包括：控制收發器 414 及資料收發器 424，收發器 415 包括：控制收發器 416 及資料收發器 426。

匯流排切換器 422 包括兩個開關 SW1 與 SW2。當源極驅動器，如 212(3)及 212(8)，處於第一模式時，其匯流排切換器 422 會將開關 SW1 及 SW2 開路，以使控制收發器 414 與控制收發器 416 斷路，並使資料收發器 424 與資料收發器 426 斷路，

所以接收器 410 接收之控制信號流 C1 係輸出至控制收發器 414，影像資料 D1 係輸出至資料收發器 424；並且接收器 412 接收之控制信號流 C2 係輸出至控制收發器 416，影像資料 D2 輸出至資料收發器 426。

當源極驅動器，如 212(1)~212(2)、212(4)~212(7)、212(9)~212(10)，處於第二模式時，接收器 410 與 412 係為禁能 (disabled)，匯流排切換器 422 會將開關 SW1 及 SW2 閉路，以使收發器 413 與收發器 415 電性連接，亦即：資料收發器 424 與資料收發器 426 電性連接，控制收發器 414 與控制收發器 416 電性連接。如此，左邊或右邊控制收發器 414、416 及資料收發器 424、426 收到的控制信號流及影像資料便可以根據指定方向傳送給下一個源極驅動器。

波形產生器 420、421 個別接收控制信號流 C1、C2、並據以產生源極控制信號，如 STH(1)、STH(2)、POL(1)、POL(2)、TP(1)、TP(2)等，據此，閘極控制信號 G，如 CPV(1)、CPV(2)、STV(1)、STV(2)、OEV(1)、OEV(2)等便可以產生，其中，閘極控制信號 G 可以由一個選定源極驅動器產生。以第 2A 圖中的液晶顯示器 200 為例，玻璃基板上之一個源極驅動器 212，例如是最接近閘極驅動器 214 之源極驅動器 212(1)，可以用來產生閘極控制信號 G，源極驅動器 212(1)以外之其他源極驅動器則不會產生閘極控制信號 G。另外，以第 2B 圖中的液晶顯示器 250 為例，玻璃基板上之兩個源極驅動器，例如是最接近閘極 214 及 216 之源極驅動器 212(1)及 212(10)，可以分別用來產生閘極控制信號 G 至閘極驅動器 214 及 216，源極驅動器 212(1)及 212(10)以外之其他源極驅動器則不會產生閘極控制信號 G。

當驅動單元 434 收到控制信號 STH 後即開始鎖定影像資

由外部設定，例如是經由源極驅動器 212 於玻璃基板上之針腳，分別將其拉高或拉低至特定位準而進行設定。每個源極驅動器 212 具有不同的晶片識別碼 IDp。比較單元 456 可以比對晶片識別碼 IDp 及從控制信號流 C 解出之目的識別碼 IDt，並在兩者相符合時觸發控制信號 STH，其中，信號 STH 之高位準維持時間 $td2$ 可以利用比較單元 456 預先設定。

如第 5B 圖所示，信號產生器 460 收到拉高事件之控制信號封包的 control 項目後會拉高對應的控制信號，控制信號的高位準電持續不變，直到信號產生器 460 收到拉低事件之控制信號封包之 control 項目。第 5D 圖是產生控制信號 POL 之波形示意圖。當收到 POL 之拉高事件 H 的控制信號封包之 control 項目後，即將產生高位準之信號 PH；當接收到 POL 之拉低事件 L 的控制信號封包的 control 項目後，即產生低位準之信號 PL；信號 PH 及 PL 之耦合即為信號 POL。其他控制信號，如 CPV、STV、OEV 亦是依相同作法而產生。

惟，在本發明較佳實施例中，當控制信號之高位準維持時間小於 8 個時脈，如控制信號 TP，由於每個控制信號封包的讀取係為 8 個時脈，利用拉高事件及拉低事件來產生控制信號的方法並不適用。第 5E 圖是產生信號 TP 之波形示意圖。當接收到 TP 信號之拉高事件後，係產生高位準之信號 TH；接著開始計數，直到數到預設時段 $tw1$ 即產生低位準之信號 TL；信號 TH 及 TL 之耦合即為信號 TP。

閘極控制信號除了依照上述使用拉高事件及拉低事件產生外，尚可依據源極控制信號，如 STH 或 TP，來產生。請參照第 3 圖。舉例來說，在依據 STH 產生閘極控制信號之例子中，產生信號 CPV 的方法如下：當源極驅動器(1)之信號 STH 致能

後，其計數器就啟動開始計數，當經過時段 $td6$ 即將信號 CPV 拉高，再經過時段 $tw4$ 即將信號 CPV 拉低。產生信號 STV 的方法如下：當源極驅動器(1)之信號 STH 致能後，其計數器就啟動開始計數，當經過時段 $td7$ 即將信號 STV 拉高，再經過時段 $tw5$ 即將信號 STV 拉低。產生信號 OEV 的方法如下：當源極驅動器(1)之信號 STH 致能後，其計數器就啟動開始計數，當經過時段 $td8$ 即將信號 OEV 拉高，再經過時段 $tw6$ 即將信號 OEV 拉低。

初始設定器 470 接收到初始設定事件的控制信號封包的控制項目後，即據以輸出 DC 值以設定對應之參數。

由於源極驅動器可以自行產生源極控制信號，不需如習知作法由時序產生器產生後經由導線傳到各個源極驅動器，因此可以避免源極控制信號的傳輸衰減。

另外，源極驅動器更可以產生閘極控制信號而直接傳給閘極驅動器，不需如習知作法需由時序控制器拉很長的導線到閘極驅動器，因此可以省去時序控制器到閘極驅動器的導線，並增進信號的品質。

[電源管理]

第 6A 圖是可以省電之收斂式資料傳輸方法示意圖。收斂式資料傳輸方法中，影像資料是先傳給較遠端的源極驅動器 212，然後再逐漸給較近的源極驅動器 212。如第 2 圖所示，下列說明將會以液晶顯示器左邊的源極驅動器 212(1)~212(5)為例。首先，在步驟 610 中，時序控制器 225 係將影像資料傳給離軟性電路板 230 較遠的源極驅動器 212(1)及 212(5)，然後源極驅動器 212(1)及 212(5)即進入省電模式，例如將其資料收發

器 424 及 426 之電源關閉。接著，在步驟 612 中，時序控制器 225 係將影像資料傳給源極驅動器 212(2)及 212(4)，然後源極驅動器 212(2)及 212(4)即進入省電模式。接著，在步驟 614 中，時序控制器 225 係將影像資料傳給源極驅動器 212(3)，然後源極驅動器 212(3)即進入省電模式。接著，各源極驅動器 212 會收到負載信號 TP，此時各源極驅動器 212 即被喚醒以準備開始驅動面板 210。右半邊的源極驅動器 212(6)~212(10)之傳輸方法與上述方法相同，於此不再贅述。

第 6B 圖是可以省電之爆炸式資料傳輸方法示意圖。爆炸式資料傳輸方法也就是說影像資料是先給較近端的源極驅動器 212，然後再逐漸給較遠的源極驅動器 212。如第 2 圖所示，下列說明將會以液晶顯示器左半邊的源極驅動器 212(1)~212(5)為例。剛開始時，所有的源極驅動器 212 係進入省電模式。在步驟 622 中，時序控制器 225 係喚醒離軟性電路板 230 最近的源極驅動器 212(3)，並傳送影像資料 D。接著，在步驟 622 中，源極驅動器 212(3)喚醒源極驅動器 212(2)及 212(4)，然後時序控制器 225 將影像資料 D 傳給源極驅動器 212(2)及 212(4)。接著，在步驟 624 中，源極驅動器 212(2)及 212(4)分別喚醒源極驅動器 212(1)及 212(5)，然後時序控制器 225 係將影像資料 D 傳給源極驅動器 212(1)及 212(5)。右半邊的源極驅動器 212(6)~212(10)之傳輸方法與上述方法相同，於此不再贅述。

上述之省電模式中，至少可以將驅動單元 434、資料收發器 424 及 426 之電源關閉。由於資料收發器 424 及 426 係用以傳輸影像資料，其擺幅大且頻率高，所耗電量甚大，因此藉由上述收斂式傳輸方法或爆炸式傳輸方法可以減少不必要的資料傳輸，以有效地提高電源的使用效率。另外，控制收發器 414

及 416 與波形產生器係不能被關閉電源，以確保源極驅動器 212 仍可以收發控制信號流並據以動作。

上述之收斂式及爆炸式資料傳輸方法亦可以混合使用，例如是源極驅動器 212(1)、212(2)及 212(3)利用收斂式，源極驅動器 212(4)及 212(5)利用爆炸式，或者反之。一般在此領域中具普通知識者可依據本發明之精神而做變化，於此不再詳述。

綜上所述，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，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，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。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是傳統採用玻璃覆晶封包之液晶顯示器示意圖。

第 2A 圖繪示依照本發明一較佳實施例的一種採用玻璃覆晶封包之液晶顯示器示意圖。

第 2B 圖繪示依照本發明較佳實施例的另一種採用玻璃覆晶封包之液晶顯示器示意圖。

第 3 圖是液晶顯示器之驅動器的控制信號示意圖。

第 4 圖是控制信號封包之格式示意圖。

第 5A 圖為依照本發明較佳實施例的一種源極驅動器方塊圖。

第 5B 圖是第 5A 圖源極驅動器之波形產生器方塊圖。

第 5C 圖是第 5B 圖身份辨識器的方塊圖。

第 5D 圖是產生控制信號 POL 之波形示意圖。

第 5E 圖是產生控制信號 TP 之波形示意圖。

第 6A 圖是可以省電之收斂式資料傳輸方法示意圖。

第 6B 圖是可以省電之爆炸式資料傳輸方法示意圖。

【主要元件符號說明】

100、200：液晶顯示器

110、210：面板

112、212：源極驅動器(S/D)

114、214：閘極驅動器

120、220：PCB

130、230、232：FPC

225：時序控制器

310：標頭欄位

312：控制欄位

- 314：資料欄位
- 410、412：接收器
- 413、415：收發器
- 414、416：控制收發器
- 424、426：資料收發器
- 420、421：波形產生器
- 422：匯流排切換器
- 434：驅動單元
- 451：解析器
- 453：身份辨識器
- 456：比較單元
- 460：信號產生器
- 470：初始設定器

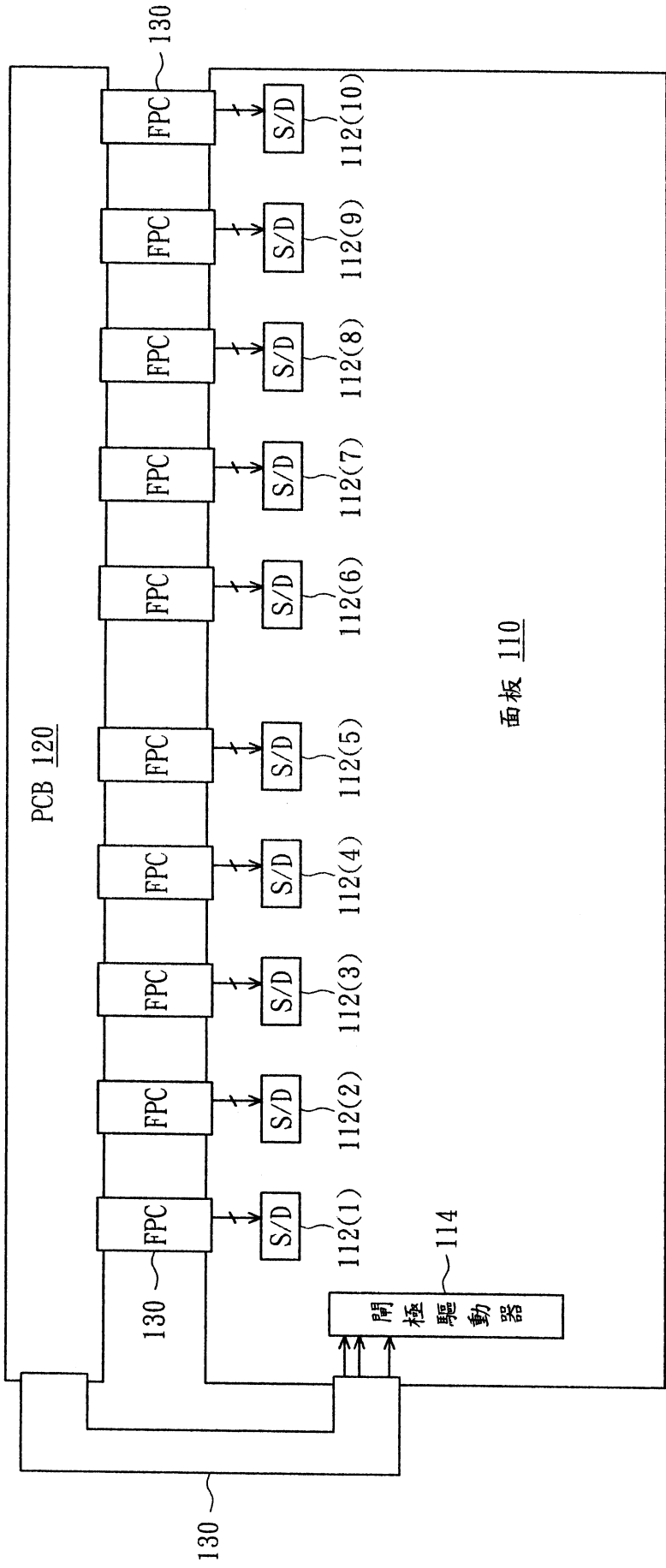
五、中文發明摘要：(案件名稱：液晶顯示器之閘極控制信號產生裝置及方法)

一種液晶顯示器之閘極控制信號產生裝置及方法。液晶顯示器包括：具有矩陣排列像素的面板、時序控制器及閘極驅動器。時序控制器用以輸出影像資料及源極控制信號。串聯之複數源極驅動器之一選定源極驅動器依據至少一源極控制信號產生一閘極控制信號。閘極驅動器，依據該源極驅動器產生之閘極控制信號，據以和該些源極驅動器共同驅動面板之畫素。

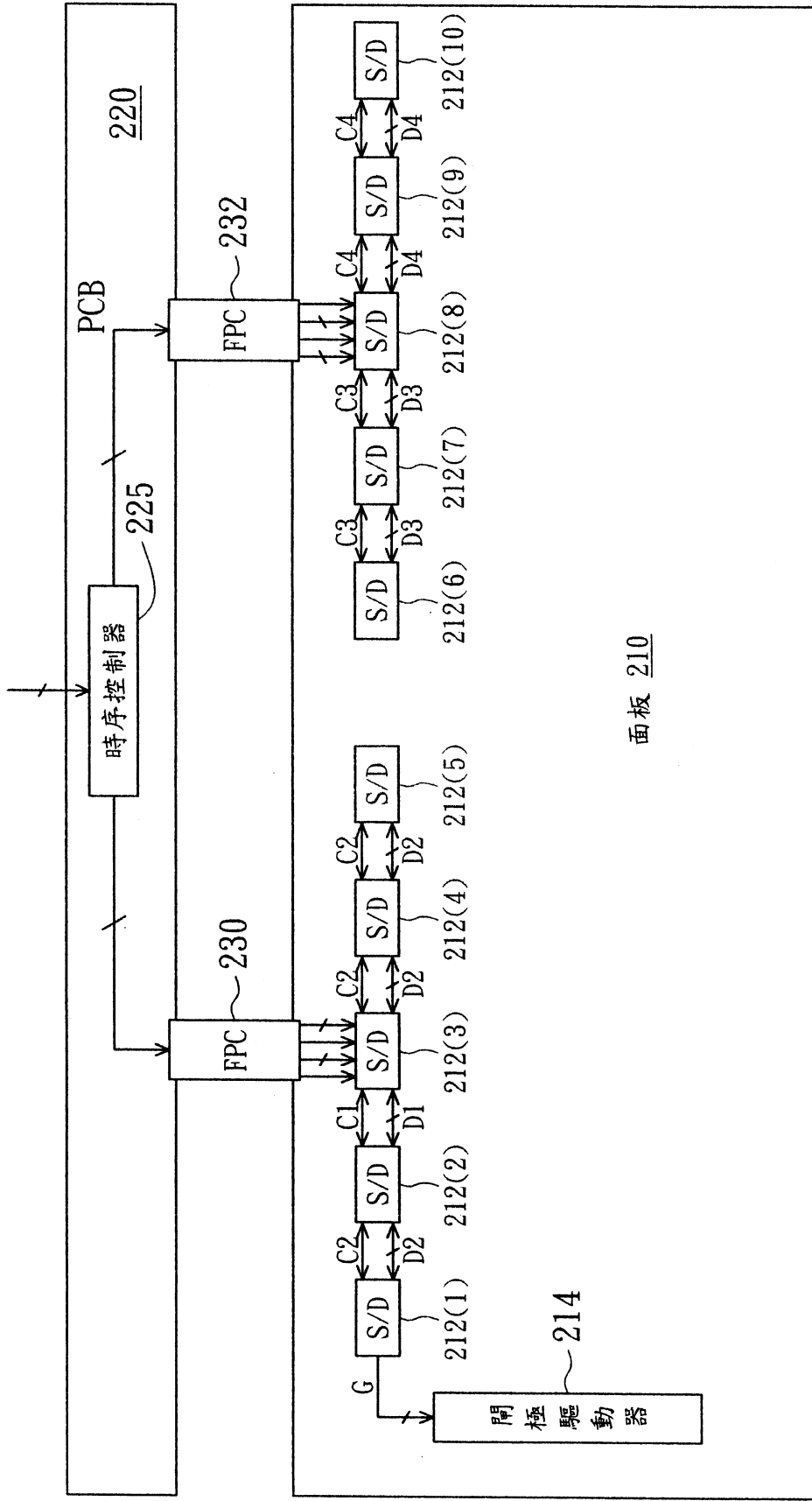
六、英文發明摘要：(案件名稱：APPARATUS AND METHOD FOR GENERATING GATE CONTROL SIGNALS OF LCD)

A liquid crystal display is disclosed, which includes a panel having an array of pixels, a timing controller outputting image data and source control signals, a series of source drivers and a gate driver. One of the source drivers is selected to generate gate control signals by reference to at least one of the source control signals and transmitted to the gate driver. Thus, the gate driver along with the source drivers can drive the panel pixels.

100

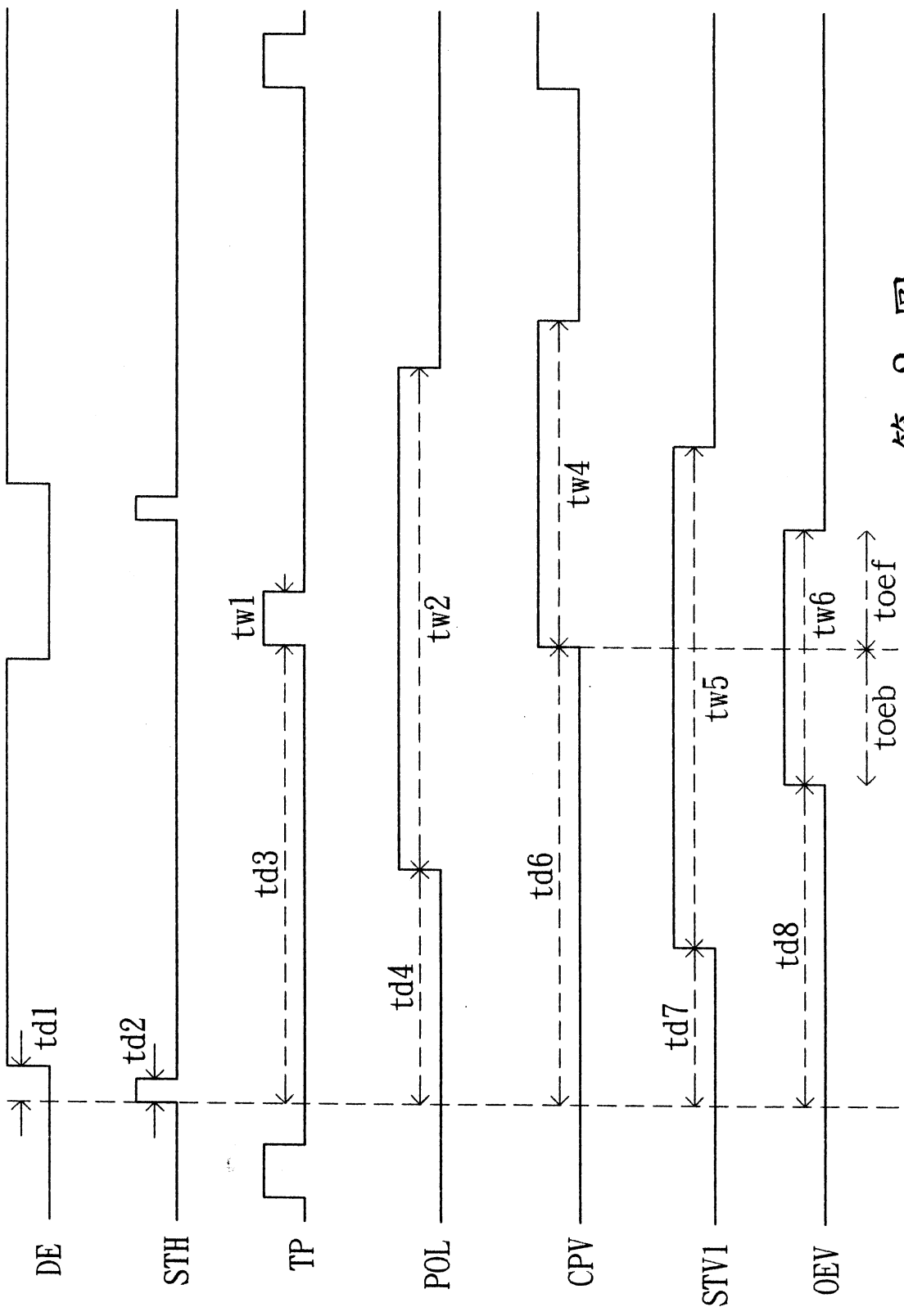


第 1 圖(習知技藝)

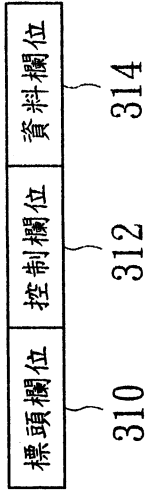


面板 210

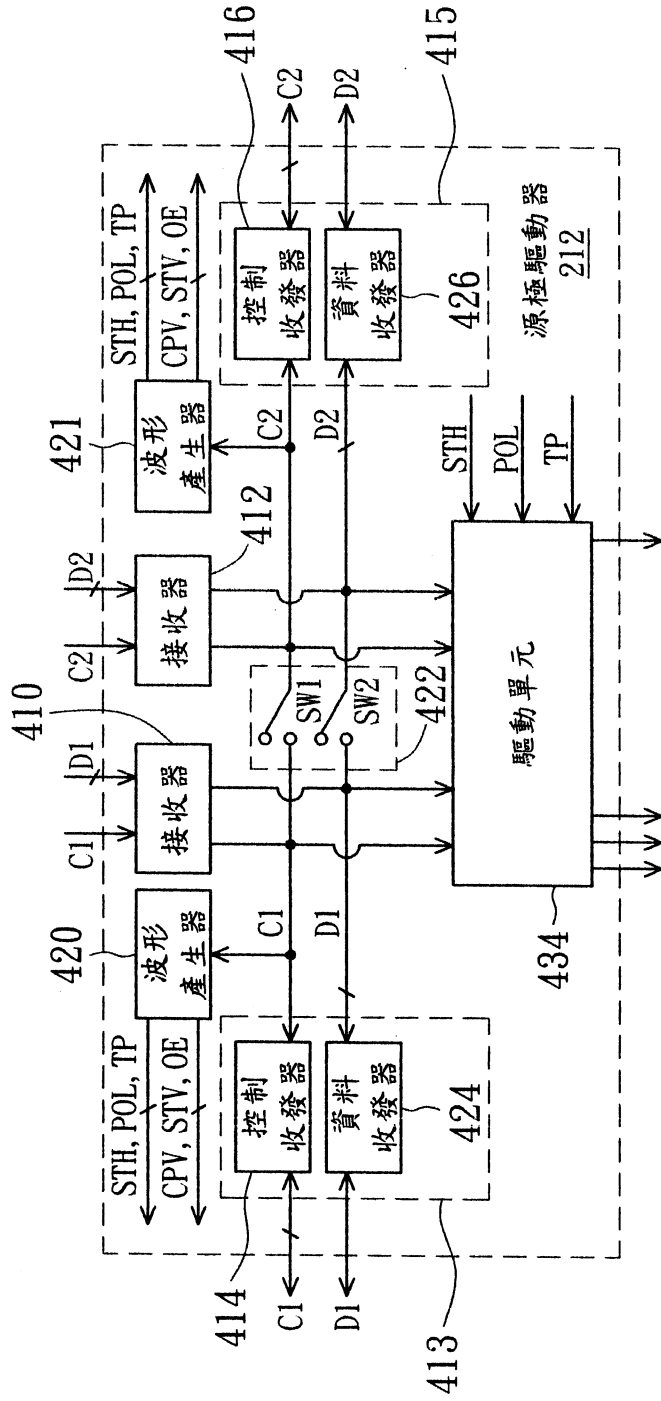
第 2A 圖



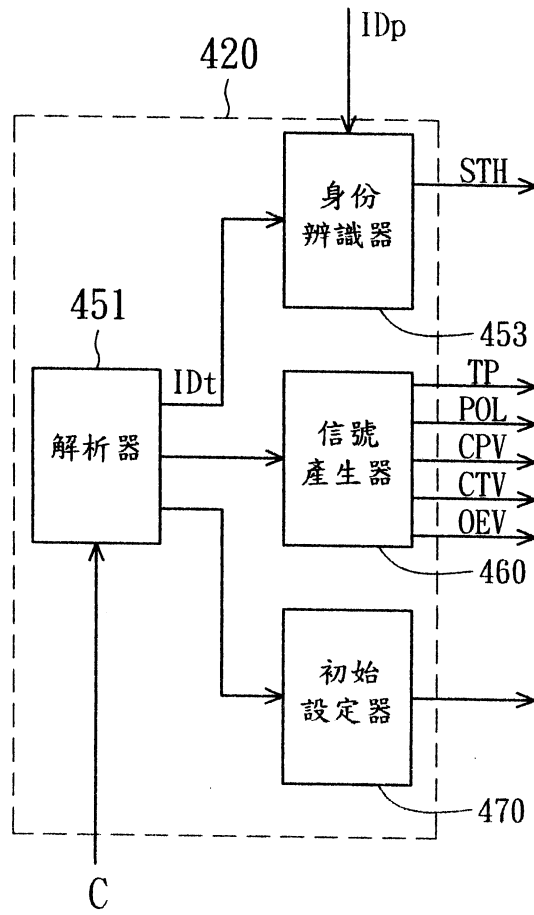
第 3 圖



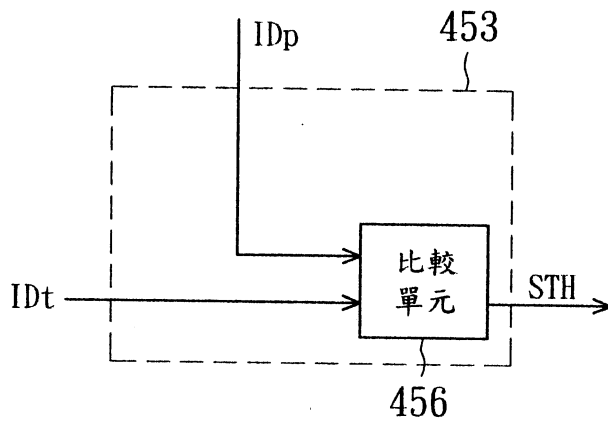
第 4 圖



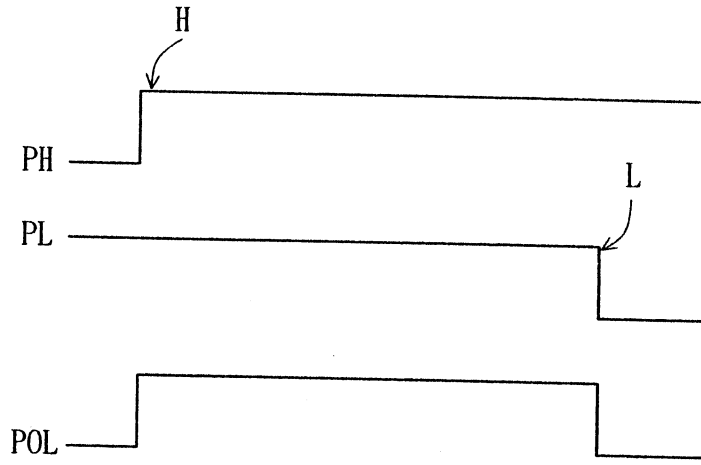
第 5A 圖



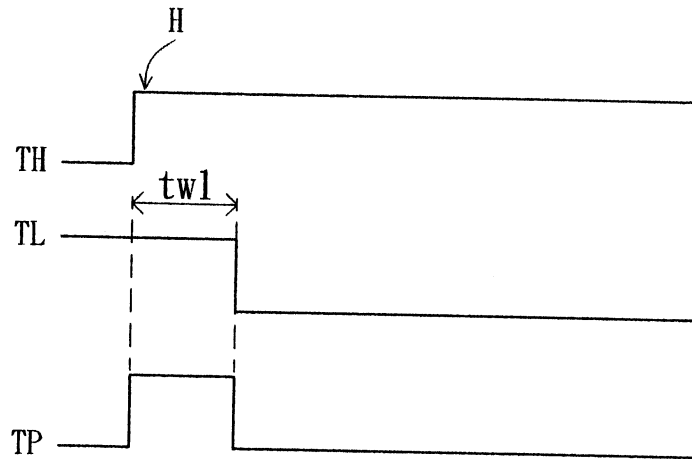
第 5B 圖



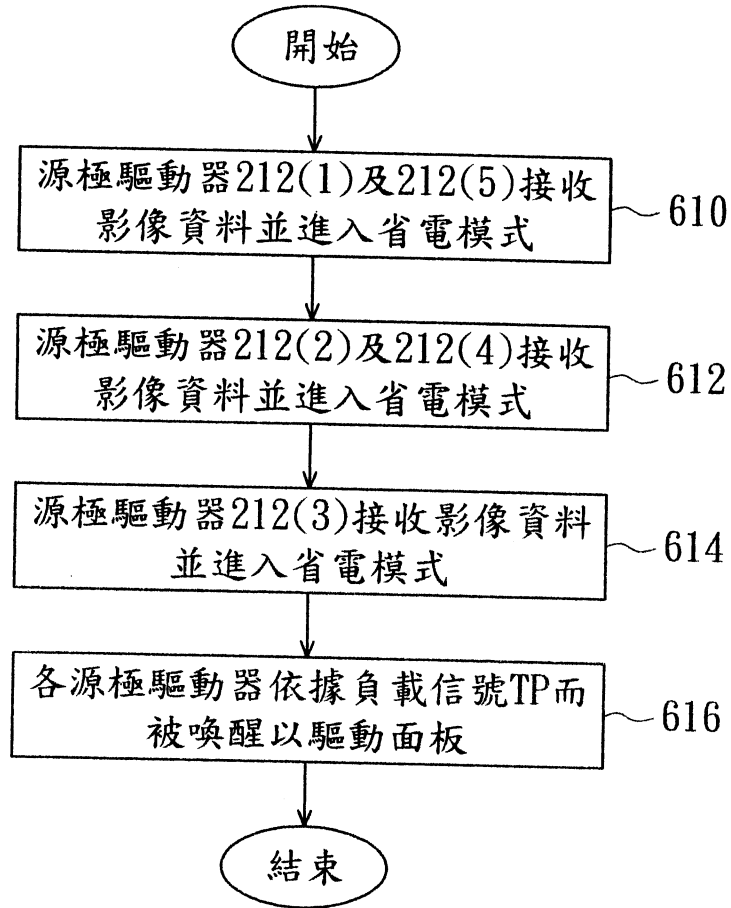
第 5C 圖



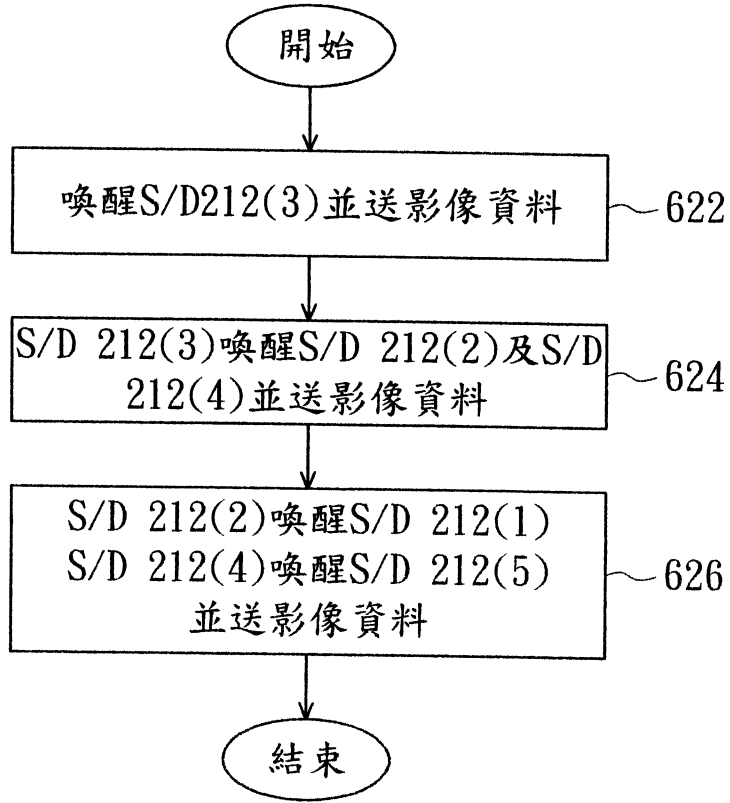
第 5D 圖



第 5E 圖



第 6A 圖



第 6B 圖

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：

200：液晶顯示器

210：面板

212：源極驅動器(S/D)

214：閘極驅動器

220：PCB

230、232：FPC

225：時序控制器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

(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：94109564

※ 申請日期：94.3.11

※IPC 分類：G09G 3/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示器之閘極控制信號產生裝置及方法

APPARATUS AND METHOD FOR GENERATING
GATE CONTROL SIGNALS OF LCD

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

奇景光電股份有限公司

HIMAX TECHNOLOGIES, INC.

代表人：(中文/英文) 吳炳昌 Wu, Bing-Chang

住居所或營業所地址：(中文/英文)

712 臺南縣新化鎮中山路 605 號 10 樓

10F., No. 605, Chungshan Rd., Hsinhua, Tainan County 712, Taiwan, R. O. C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 Taiwan(R. O. C.)

三、發明人：(2人)

姓名：(中文/英文)

1. 陳建儒 CHEN, CHIEN-RU

2. 陳俊榮 CHEN, JUNG-ZONE

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 (R. O. C.)

2. 中華民國 (R. O. C.)

號。閘極驅動器，依據該源極驅動器產生之閘極控制信號，據以和源極驅動器共同驅動面板之畫素。

根據本發明之另一目的，提出一種閘極信號產生方法，用於一液晶顯示器。液晶顯示器具有一面板、複數串聯源極驅動器、及至少一閘極驅動器。首先提供影像資料及源極控制信號至該等源極驅動器。接著，該等源極驅動器之一選定源極驅動器係依據至少一源極控制信號產生一閘極控制信號素，藉以提供給該至少一閘極驅動器，進而與該等源極驅動器共同驅動該面板之畫素。

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：

【實施方式】

請參照第 2A 圖，其繪示依照本發明較佳實施例的一種採用玻璃覆晶封裝(Chip On Glass, COG)之液晶顯示器示意圖。液晶顯示器 200 包括：面板 210、複數個源極驅動器(Source Driver, S/D)212(1)~212(10)、至少一個閘極驅動器(Gate Driver)214、印刷電路板 220 及軟性電路板 230 及 232。此些源極驅動器 212 及閘極驅動器 214 係設置於面板 210 之玻璃基板上。印刷電路板 220 上設置有時序控制器 225，藉以接收影像資料及控制信號，處理後再透過軟性電路板(FPC)230 及 232 分別傳送給源極驅動器 212(3)及 212(8)。源極驅動器 212(3)及 212(8)再分別將接收之影像資料及源極控制信號透過玻璃基板上的導線傳送給鄰近之源極驅動器 212(1)、212(2)、212(4)、212(5)及 212(6)、212(7)、212(9)、212(10)。基於接收之源極控制信號，玻璃基板上之一個源極驅動器，例如：最接近閘極驅動器 214 之源極

持時間，如控制信號 POL、CPV、STV、OEV 即可以利用拉高事件及拉低事件產生。另外，高位準維持時間小於 8 個時脈之控制信號，如控制信號 STH 及 TP，則可以在分別接收信號 STH 事件及信號 TP 事件後，將信號位準拉高，分別經過預定時段 $td2$ 及 $tw1$ 即自行轉為低位準。本案並不限於使用雙邊緣取樣，另外亦可使用上升緣或下降緣取樣的方式接收封包，於此不再贅述。

以控制欄位 312 記錄信號 STH 事件之控制信號封包而言，其係用以致能各個源極驅動器 212(1)~212(10)之控制信號 STH，其資料欄位 314 則是表示此控制信號封包之目的源極驅動器 212 的目的識別碼信號。舉例來說，若源極驅動器 212(1)~212(10)之晶片識別碼信號分別為 0x0001~0x1010，當源極驅動器 212(1)收到此控制信號封包並從其資料欄位 314 得知目的源極驅動器之目的識別碼信號(ID)是 0x0001 後，具有相同晶片識別碼之源極驅動器 212(1)便可以自行產生信號 STH 以開始準備接收資料來顯示水平線。當控制信號 STH 拉高後，經過預定時段 $td2$ 後便可以自行轉換為低位準。

另外，由於信號 TP 與 CPV 係同時拉高，以控制欄位 312 記錄信號 TP 事件之控制信號封包而言，其係用以致能控制信號 TP 及 CPV，其中，控制信號 TP 經過預定時段 $tw1$ 後便可以自動拉為低位準，控制信號 CPV 則需要接收到記錄 CPV 信號之拉低事件的控制信號封包後才會拉為低位準。

信號 POL、STV 及 OEV 等係可以個別藉由一個記錄拉高事件之控制信號封包及一個記錄拉低事件之控制信號封包而產生。以控制欄位 312 記錄拉高事件之控制信號封包而言，其資料欄位 314 係用以記錄所欲拉高之信號，如信號 POL、STV 或

料 D，接著將影像資料 D 依據極性信號 POL 轉換為對應之類比驅動電壓，然後於收到負載信號 TP 後將驅動電壓傳送至面板 210。

以源極驅動器 212(3)為例，其係處於第一模式，波形產生器 420、421 會同時啟動，藉以分別接收控制信號流 C1、C2，並產生用來傳輸影像資料 D1、D2 的源極控制信號及閘極控制信號。此時，控制信號流 C1、C2 及影像資料 D1 及 D2 彼此互相獨立。另外，以源極驅動器 212(2)或 212(4)為例，其係處於第二模式，波形產生器 420、421 兩者可以關閉或省略一個。此時，由於控制信號流 C1、C2 及影像資料 D1 及 D2 彼此互相連通，無論控制信號流 C 是由波形產生器 420 或 421 接收，源極驅動器 212(2)或 212(4)均可以正確產生源極控制信號、並據此產生正確閘極控制信號。另外，在第二模式中，控制信號流 C1、C2 亦可以設定為相同，未必要關閉或省略其中一個波形產生器。

第 5B 圖是第 5A 圖波形產生器之方塊圖。波形產生器包括：解析器 451、身份辨識器 453、信號產生器 460 及初始設定器 470。解析器 451 用以接收控制信號流 C，藉以解析出各個控制信號封包後，並依其控制項目分送給身份辨識器 453、信號產生器 460 或初始設定器 470。具身份辨識事件(在此例中係為信號 STH 事件)之控制信號封包之控制項目傳送給身份辨識器 453；具控制信號拉高或拉低事件之控制信號封包之控制項目傳送給信號產生器 460；具初始設定事件之控制信號封包之控制項目傳送給初始設定器 470。

第 5C 圖是第 5B 圖身份辨識器的方塊圖。身份辨識器 453 包括比較單元 456。各個源極驅動器之晶片識別碼 IDp 係可以

十、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示器，包括：

一面板，具有矩陣排列之像素；

一時序控制器，用以輸出影像資料及源極控制信號；

串聯之複數源極驅動器，其中，該些源極驅動器之一選定源極驅動器依據至少一源極控制信號產生一閘極控制信號；以及

至少一閘極驅動器，依據該選定源極驅動器產生之閘極控制信號，據以和該些源極驅動器共同驅動該面板之畫素。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示器，其中，該些源極驅動器與該閘極驅動器係利用玻璃覆晶封裝之方式設置於該面板上。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示器，其中，該源極控制信號係源極驅動器起始信號(STH)或負載信號(TP)。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示器，其中，該閘極控制信號包括閘極時脈信號(CPV)、閘極驅動器起始信號(STV)及輸出控制信號(OEV)。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示器，其中，該選定源極驅動器係最接近該閘極驅動器之源極驅動器。

6. 一種閘極信號產生方法，用於一液晶顯示器，該液晶顯示器具有一面板、複數串聯源極驅動器、及至少一閘極驅動器，該方法包括：

提供影像資料及源極控制信號至該些源極驅動器；以及

該些源極驅動器之一選定源極驅動器係依據至少一源極控制信號產生一閘極控制信號素，藉以提供給該至少一閘極驅動器，進而與該些源極驅動器共同驅動該面板之畫素。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中，該選定源極驅動器產生該閘極控制信號之方法包括：

提供一第一預設值及一第二預設值；及

基於該至少一源極控制信號之出現而開始計數，在數到該第一預設值時致能該閘極控制信號，並在數到該第二預設值時解能該閘極控制信號。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中，該源極控制信號係源極驅動器起始信號(STH)或負載信號(TP)。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中，該閘極控制信號包括閘極時脈信號(CPV)、閘極驅動器起始信號(STV)及輸出控制信號(OEV)。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中，該選定源極驅動器係最接近該至少一閘極驅動器之源極驅動器。

