

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： 95(20)P27

※申請日期： 95.6.13

※IPC 分類：G09G3/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

畫面顯示方法及其顯示裝置

METHOD FOR DISPLAY IMAGE FRAME AND
DISPLAY APPARATUS USING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

聯詠科技股份有限公司/NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.

代表人：(中文/英文) 何泰舜/TAI-SHUNG HO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區新竹縣創新一路 13 號 2 樓/2F, NO. 13,
INNOVATION ROAD I, SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSINCHU,
TAIWAN, R. O. C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1 王俊隴/ Chun-Lung Wang

國 籍：(中文/英文) 1 中華民國/TW

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顯示裝置及其畫面顯示方法，且特別是有關於一種能夠將具有不同面板解析度之畫面顯示於面板上的顯示裝置及其畫面顯示方法。

【先前技術】

有關研究表明，人眼的自然視野比為 16:9，也就是說人眼捕捉影像的“黃金分割線”最佳比例為 16:9。在觀察一個景物的水平視角範圍接近 $28^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 時，眼睛就不需要在景物影像上強制調節視覺聚焦點，圖像便會自然充滿整個視野。在觀看 16:9 寬高比(亦稱幅型比)的畫面時，視覺範圍是 27° 左右，接近自然對焦視角範圍。而同樣距離觀看 4:3 寬高比的畫面時，由於水平視角只有 18° ，眼睛被強制感到疲勞。16:9 寬高比的畫面在某種程度上縮小了電影與顯示裝置(例如液晶顯示器)間的視覺差異，其寬闊的畫面使人在觀看畫面時有更為強烈的臨場感。

挾制著上述的優勢，16:9 寬高比播放格式之影像信號自然將成為未來的主流。然而，由於目前的電視節目主要仍是採用 4:3 寬高比播放格式之影像信號，因此於目前市場上 4:3 螢幕寬高比之顯示裝置仍佔主流地位。圖 1 為習知之在固定解析度的顯示裝置顯示具有較小解析度的畫面之示意圖。若要以 4:3 螢幕寬高比之顯示裝置播放 16:9 寬高比的畫面(類似於在固定解析度的顯示裝置顯示具有較小解析度的畫面)時，往往只能固定地顯示於顯示裝置螢幕

的上部分，且顯示裝置沒有顯示出畫面的區域也無法被控制而去顯示其他的背景畫面，於是在無法置中顯示 16:9 寬高比的畫面於顯示裝置螢幕的情況下，便會使人觀看到如圖 1 所示的畫面。

因此，有些廠商在顯示裝置中使用比例縮放器 (scaler) 將較低解析度之影像畫面置中顯示於較高解析度之面板上。亦即，習知技術需利用比例縮放器先將完整的原始畫面資料 (16:9 寬高比) 儲存在內部的儲存記憶體中，然後再依照顯示面板之解析度將背景資料插入畫面資料中以調整其解析度，然後才將符合面板解析度之畫面資料 (4:3 寬高比) 傳送給時序控制器。透過時序控制器、源極驅動器與閘極驅動器之驅動，習知技術之比例縮放器可以使 16:9 寬高比之畫面置中顯示於 4:3 寬高比之顯示面板上。

另外，亦有其他習知技術藉由改變顯示裝置的驅動積體電路架構，來使顯示裝置可以兼容 16:9 以及 4:3 寬高比之播放格式影像信號，以便於使 4:3 螢幕寬高比之顯示裝置能夠置中播放 16:9 寬高比的畫面，如圖 2 所示。圖 2 為在固定解析度的顯示裝置上，置中顯示具有較小解析度的畫面之示意圖。

然而，在電子產品獲利的越趨薄利化與越趨激烈的殺價競爭中，採用上述的做法不僅使得顯示裝置的製作成本升高，進而扼殺了廠商的獲益空間。另外，大費周章地透過更改驅動積體電路的架構來達到使顯示裝置能兼容兩種

寬高比播放格式，也增加了設計顯示裝置的困難度，不是一種明智的選擇。

【發明內容】

本發明的目的就是提供一種畫面顯示方法，此畫面顯示方法不需藉由使用大量儲存記憶體，及/或改變顯示裝置中的驅動積體電路架構，便能使不同於面板解析度之畫面置中顯示於顯示面板。

本發明的另一目的是提供一種顯示裝置，此顯示裝置只需調整時序控制器之時序控制，即可以不需藉由使用儲存記憶體，及/或改變顯示裝置中的驅動積體電路架構，便能使畫面置中顯示於顯示面板。

基於上述及其他目的，本發明提出一種畫面顯示方法，適於將影像信號中的多個畫面資料顯示於顯示面板。其中，影像信號中的每二個相鄰畫面資料之間具有一垂直空白期間。此畫面顯示方法包括下列步驟：於影像信號之垂直空白期間顯示背景畫面於顯示面板；以及於影像信號之非垂直空白期間顯示上述畫面資料其中之一於顯示面板。

基於上述及其他目的，本發明提出一種顯示裝置，此顯示裝置包括顯示面板、源極驅動器、閘極驅動器、處理單元、以及時序控制器。其中源極驅動器與閘極驅動器皆耦接至顯示面板。處理單元用以提供影像信號。上述之影像信號包含多個畫面資料，而每二個相鄰畫面資料之間具有一垂直空白期間。時序控制器耦接至處理單元、源極驅

動器與閘極驅動器，用以接收影像信號，並藉由控制源極驅動器與閘極驅動器而驅動顯示面板，以使顯示面板於影像信號之垂直空白期間顯示背景畫面，並且使顯示面板於影像信號之非垂直空白期間顯示上述畫面資料其中之一。

依照本發明的一實施例所述，上述之於影像信號之垂直空白期間顯示背景畫面於顯示面板之步驟包括決定多個時脈脈衝之數量。於垂直空白期間，加入上述時脈脈衝至閘極驅動時脈，其中閘極驅動時脈用以提供顯示面板之閘極驅動器驅動閘極線所需之時序。於垂直空白期間，提供啟始驅動脈衝至顯示面板之閘極驅動器。於影像信號的每一畫面資料後加入背景畫面之資料。利用顯示面板的源極驅動器門鎖背景畫面之資料。依據門鎖於源極驅動器中背景畫面之資料顯示背景畫面於顯示面板。

依照本發明的一實施例所述，上述之提供啟始驅動脈衝至該顯示面板之閘極驅動器之步驟包括：於垂直空白期間所加入的該些時脈脈衝中之第一個脈衝期間，使啟始驅動脈衝為致能狀態。

依照本發明的一實施例所述，上述之決定多個時脈脈衝數量之步驟包括：計算上述畫面資料的水平條數與顯示面板的閘極線數之差，並將所得結果除以 2 為該些時脈脈衝之數量值。

於另一實施例中，上述之決定多個時脈脈衝數量之步驟包括：計算畫面資料的水平條數與顯示面板的閘極線數

之差，並將所得結果除以 2，以得出第一數值。將第一數值加上預定數，以作為該些時脈脈衝之數量值。

本發明因利用顯示裝置所接收的影像信號中具有多個畫面資料，且每二個相鄰畫面資料之間就具有一垂直空白期間的特性，而於影像信號之垂直空白期間顯示背景畫面於顯示面板，於影像信號之非垂直空白期間顯示該些畫面資料其中之一於顯示面板。因此本發明不需藉由使用儲存記憶體，及/或改變顯示裝置中的驅動 IC 架構，而只需要透過改變顯示裝置控制閘極驅動器的信號之時序，便能使畫面置中顯示於顯示面板，甚至使畫面顯示於顯示面板上的任意位置。同時，採用本發明更能縮減製作成本、增加廠商的獲益空間、降低設計顯示裝置的困難度。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

為了說明之方便，以下實施例將假設原始畫面資料之解析度為 1280×900 ，另假設顯示裝置(以液晶顯示器為例)中顯示面板之解析度為 1280×1024 。另外，下述實施例將以畫面置中顯示於顯示面板為例子來闡述本發明的操作方式。於以下實施例中，圖 3 為依照本發明之顯示裝置的電路圖。圖 4、圖 5、圖 6、圖 7、以及圖 8 為依照本發明之畫面顯示方法的流程圖。圖 9 與圖 10 為依照本發明之畫面

顯示方法的信號時序圖。請按照說明之需要而參照上述各圖。

圖 3 中之 301、302、303、304、305 分別為處理單元、時序控制器 (Timing Controller)、源極驅動器 (Source Driver)、閘極驅動器 (Gate Driver)、以及顯示面板 (Display Panel)。在此實施例中，處理單元 301 可以包括比例縮放器 (scaler)。顯示面板 305 具有閘極線 G1~G1024 與源極線 S1~S1280。閘極線 G1~G1024 分別由閘極驅動器 304 所驅動，而源極線 S1~S1280 則分別由源極驅動器 303 驅動。每個閘極線與源極線的交會處均配置一個次像素 (如次像素 306 所示)。而處理單元 301 接收輸入信號 IN，以提供影像信號 PI。其中，影像信號 PI 包含多個畫面資料，且每二個相鄰畫面資料之間各自具有一垂直空白期間 (Vertical Blank Period)。

請同時參照圖 3 與圖 4。由於影像信號 PI 中每一畫面資料之水平條數 (亦即垂直解析度) 為 900，而顯示裝置之閘極線數 G1~G1024 (亦即顯示裝置的垂直解析度) 為 1024，因此若欲使畫面資料置中顯示於顯示裝置時，則必須使顯示裝置未顯示畫面資料的部分去顯示出背景畫面 (或不顯示任何畫面資料)。上述之時序控制器 302 便是用以接收處理單元 301 所輸出的影像信號 PI，並且時序控制器 302 藉由控制源極驅動器 303 與閘極驅動器 304 而驅動顯示面板 305，使顯示面板 305 於影像信號 PI 之垂直空白期間顯示出背景畫面 (如圖 4 之步驟 401)。也就是說，利用垂直空白

期間，使顯示裝置之顯示面板 305 上不顯示畫面資料的部分閘極線區域去顯示出背景畫面。接下來，於影像信號 PI 之非垂直空白期間，使顯示面板 305 顯示該些畫面資料其中之一(如圖 4 之步驟 402)。

圖 5 是依照本發明說明圖 4 中步驟 401 之實施例。圖 9 是依照本發明實施例說明施作圖 5 各步驟後之訊號時序圖。請同時參照圖 3、圖 5 與圖 9。時序控制器 302 輸出閘極驅動時脈 GC 與啟始驅動脈衝 GS 至閘極驅動器 304，使閘極驅動器 304 依據閘極驅動時脈 GC 與啟始驅動脈衝 GS 之時序驅動顯示面板 305 之閘極線 G1~G1024。而時序控制器 302 更進行下列操作。首先時序控制器 302 需決定多個時脈脈衝之數量(如圖 5 之步驟 501)。步驟 501 之實施範例將於後文描述之。於垂直空白期間中，時序控制器 302 將步驟 501 所決定數量之時脈脈衝加入至閘極驅動時脈 GC (如圖 5 之步驟 502)。例如，圖 9 中表示出介於相鄰畫面資料期間 N 與 N+1 之間的垂直空白期間中，步驟 501 所決定數量之時脈脈衝 901 被加入至閘極驅動時脈 GC；另外介於相鄰畫面資料期間 N+1 與 N+2 之間的垂直空白期間中，步驟 501 所決定數量之時脈脈衝 902 亦被加入至閘極驅動時脈 GC。於垂直空白期間中，時序控制器 302 將啟始驅動脈衝 GS 與上述閘極驅動時脈 GC 輸出至閘極驅動器 304 (如圖 5 之步驟 503)。如此一來，時序控制器 302 便得以藉由控制閘極驅動器 304 驅動閘極線的方式，

使得顯示面板 305 能於影像信號 PI 之垂直空白期間顯示背景畫面。

另外，圖 9 中之 DE 為處理單元 301 輸出至時序控制器 302 之資料致能信號(Data Enable)。時序控制器 302 依據資料致能信號 DE 之時序而依序接收影像信號 PI 中每一畫面資料。其中，N、N+1、以及 N+2 分別表示第 N 個、第 N+1 個、以及第 N+2 個畫面資料。如前所述，本實施例是假設影像信號 PI 中每一畫面資料各自具有 900 條水平線資料，因此上述資料致能信號 DE 在每一個畫面資料期間（非垂直空白期間）的脈衝數量為 900 個脈衝。於本實施例中，時序控制器 302 所輸出之閘極驅動時脈 GC 在每一個畫面資料期間亦有 900 個脈衝。在此實施例中，時序控制器 302 在垂直空白期間所加入的該些時脈脈衝中（例如時脈脈衝 901 或 902）之第一個脈衝期間，使啟始驅動脈衝 GS 為致能狀態（例如脈衝 903 或 904），然而使用者也可以按照設計上的實際需要而改變啟始驅動脈衝 GS 的致能時間。

上述時序控制器 302 決定多個時脈脈衝之數量的方式可以用圖 11 來說明。圖 11 為依照本發明一實施例之計算多個時脈脈衝之數量的示意圖。請同時參照圖 3 與圖 11。圖 11 中之 P 表示為顯示裝置中顯示面板 305 之閘極線數（本實施例為 1024 條），S 表示為影像信號 PI 中每一畫面資料之水平條數（本實施例為 900 條），IN1 與 IN2 表示為顯示裝置之顯示面板 305 中不顯示畫面資料的部分

(背景部分)之閘極線數。以此實施例來說，由於是要將畫面置中顯示於顯示裝置之顯示面板 305，因此 IN1 與 IN2 之閘極線數會是一樣的。故時序控制器 302 計算上述顯示面板的閘極線數 P 與畫面資料的水平條數 S 之差，並將所得結果除以 2，也就是將 $(P-S)/2$ 所得到的值，作為該些時脈脈衝之數量值。此數量值就是 IN1 與 IN2 在此實施例的閘極線數，因此可以得出 IN1 與 IN2 各為 62 條閘極線。

請同時參照圖 3、圖 9 與圖 11。按照上述的方式，在第 N+1 個畫面資料的致能脈衝開始動作之前（亦即在垂直空白期間），時序控制器 302 便會將啟始驅動脈衝 GS 中的脈衝 903 輸出至閘極驅動器 304。在將脈衝 903 輸出至閘極驅動器 304 的同時，時序控制器 302 亦開始將時脈 901 輸出至閘極驅動器 304，使得閘極驅動器 304 開始依據所加入之該些時脈脈衝 901 之時序而逐一驅動閘極線 G1~G62，總共驅動 62 條閘極線。接著，在處理單元 301 傳送畫面資料至時序控制器 302 之期間，也就是在第 N+1 個畫面資料的致能脈衝開始動作的時候，閘極驅動器 304 便依據閘極驅動時脈 GC 之時序而逐一驅動閘極線 G63~G962，總共驅動 900 條閘極線。然後，閘極驅動器 304 再依據時序控制器 302 所輸出之時脈脈衝 902 驅動閘極線 G963~G1024，總共驅動 62 條閘極線。如此的閘極線驅動方式便能使畫面置中顯示於顯示裝置。

然而，由於在此實施例中，時序控制器 302 是在垂直空白期間所加入的時脈脈衝 902 中之第一個脈衝期間，使

啟始驅動脈衝 GS 為致能狀態（在此指脈衝 904）。因此，在時序控制器 302 輸出時脈脈衝 902 之期間，閘極驅動器 304 除了依序驅動閘極線 G963~G1024 外，亦同時依序驅動驅動閘極線 G1~G62。如此一來，閘極線 G963~G1024 與閘極線 G1~G62 便可以在同一期間被閘極驅動器 304 驅動。這樣做的目的是可以減省在垂直空白期間所加入的時脈脈衝總數，使得閘極驅動器 304 不易因為所加入的該些時脈(例如脈衝 901)過多，而與原有之時脈(例如第 N 個畫面資料的閘極驅動時脈或是第 N+1 個畫面資料的閘極驅動時脈)相互交疊而造成閘極驅動器 304 邏輯上的紊亂。

圖 8 是依照本發明實施例說明配合圖 4 中步驟 401 而於源極驅動方面之步驟流程圖。圖 10 是依照本發明實施例說明施作圖 8 各步驟後之訊號時序圖。請同時參照圖 3、圖 8 與圖 10。由於此實施例欲使顯示裝置未顯示畫面資料的部分去顯示出背景畫面，因此處理單元 301 必須於影像信號 PI 的每一畫面資料後加入背景畫面之資料(如圖 8 之步驟 801)，並將加入背景畫面資料之影像信號 PI 傳送給時序控制器 302。配合所加入之背景畫面資料，處理單元 301 在其所輸出的資料致能信號 DE 後面再增加一個額外的脈衝(如圖 10 中脈衝 1001 所示)。為了能使源極驅動器 303 能閉鎖住處理單元 301 所輸出畫面資料之最後一筆水平線資料(即所加入之背景畫面資料)，因此時序控制器 302 便依據脈衝 1001 之時序，在其所輸出的源極驅動脈衝(source driver start pulse) SP 與源極載入信號(source driver

load) LD 分別增加了一個脈衝，如圖 10 中脈衝 1002 與脈衝 1003 所示。依據源極驅動脈衝 SP 與源極載入信號 LD 之时序控制，因此源極驅動器 303 可以依據此額外的脈衝 1002 而將背景畫面資料中每一筆源極資料正確門鎖在對應之資料通道中（如圖 8 之步驟 802）。

然後，源極驅動器 303 依據脈衝 1003 之时序而將門鎖在資料通道中之各源極資料（即背景畫面之資料）輸出至顯示面板 305。此源極驅動器 303 所輸出之背景畫面之資料將會被保持住，直到源極載入信號 LD 中出現另一個脈衝，源極驅動器 303 之輸出才會被更新。在源極驅動器 303 門鎖並開始輸出背景畫面之資料後，即進入垂直空白期間。在垂直空白期間，閘極驅動器 304 便依據前述操作而以時脈脈衝 901 之时序依序驅動閘極線 G1~G62 與閘極線 G963~G1024。如此一來，顯示裝置之顯示面板 305 便會依據門鎖於源極驅動器 303 中背景畫面之資料而顯示背景畫面（如圖 8 之步驟 803），進而使得顯示裝置原本未顯示畫面資料的部分顯示出背景畫面。然而，使用者可以依照實際上之需要而決定是否執行步驟 801~803。例如，时序控制器 302 可以控制源極驅動器 303，使源極驅動器 303 在垂直空白期間不輸出任何資料（譬如使其輸出準位等於顯示面板 305 之共同電壓準位），此一實施方式之變更亦可達到本實施例之功效。

依據本發明之精神，可以依照需求而決定所欲顯示畫面與顯示面板之間的位置關係。因此，上述时序控制器 302

決定多個時脈脈衝之數量的方式可以用圖 6 來說明。圖 6 為依照本發明實施例說明圖 5 中步驟 501 的子步驟流程圖。請同時參照圖 3、圖 6 與圖 9。在其他的實施例中，若使用者欲將畫面資料顯示在顯示裝置之中間偏下的位置時，則只要使時序控制器 302 計算上述顯示面板 305 的閘極線數 P 與畫面資料的水平條數 S 之差，並將所得結果除以 2，以得第一數值(如圖 6 之步驟 601)，接著再將第一數值加上預定數 X ，即 $(P-S)/2 + X$ ，以作為該些時脈脈衝之數量值(如圖 6 之步驟 602)。然後，時序控制器 302 於垂直空白期間，將 $(P-S)/2 + X$ 個時脈脈衝加入至閘極驅動時脈 GC 即可。例如沿用前一實施例之假設，將第一數值 $(P-S)/2$ 加上預定數 X (假設 $X=10$)，即 $(1024-900)/2 + 10$ ，則所加入的時脈脈衝之數量值便為 72。因此，閘極驅動器 304 會在垂直空白期間先驅動閘極線 $G1\sim G72$ 與閘極線 $G973\sim G1024$ 。如此一來，當垂直空白期間結束且資料致能信號 DE 開始動作時，閘極驅動器 304 便會依據閘極驅動時脈 GC 而驅動閘極線 $G73\sim G972$ 。如此的閘極線驅動方式便能使畫面顯示於顯示裝置的中間偏下位置。

圖 7 為依照本發明另一實施例說明圖 5 中步驟 501 的子步驟流程圖。圖 12 為依照本發明另一實施例說明圖 3 中啟始驅動脈衝 GS 與閘極驅動時脈 GC 於垂直空白期間之時序圖。請同時參照圖 3、圖 7 與圖 12。同理，若使用者欲將畫面資料顯示在顯示裝置之中間偏上的位置時，則只要使時序控制器 302 計算上述顯示面板 305 的閘極線數

P 與畫面資料的水平條數 S 之差，並將所得結果除以 2，以得第一數值(如圖 7 之步驟 701)，接著再將第一數值減去預定數 X，即 $(P-S)/2 - X$ ，以作為垂直空白期間中啟始驅動脈衝 GS 發生後，閘極驅動時脈 GC 中時脈脈衝之數量值(如圖 7 之步驟 702)。為避免欲顯示畫面與背景畫面重疊，因此需於垂直空白期間中且於啟始驅動脈衝 GS 之時序前，將至少 $2X$ 個時脈脈衝加入閘極驅動時脈 GC 中(如圖 7 之步驟 703)，如圖 12 所示。本實施例之其他未述及部分可以參照前述諸實施例施作之，因此不再贅述。值得注意的是，在所有實施例中所加入或減去的預定數必須屬於自然數。

總之，只要是利用影像信號 PI 之垂直空白期間加入多個時脈至閘極驅動時脈，使得閘極驅動器在影像信號 PI 之垂直空白期間就先行驅動對應該些時脈數之閘極線，進而使畫面得以顯示在顯示裝置中的指定位置，就已經符合了本發明的精神所在，因此本發明應不侷限於上述所列舉之實施例。

本發明因利用顯示裝置所接收的影像信號 PI 中具有多個畫面資料，且每二個相鄰畫面資料之間就具有一垂直空白期間的特性，而於影像信號 PI 之垂直空白期間顯示背景畫面於顯示面板，於影像信號 PI 之非垂直空白期間顯示該些畫面資料其中之一於顯示面板。因此本發明可以不需藉由使用儲存記憶體，及/或改變顯示裝置中的驅動積體電路架構，而只需要透過改變顯示裝置控制閘極驅動器的信

號之時序，便能使畫面置中顯示於顯示面板，甚至使畫面顯示於顯示面板上的任意位置。同時，採用本發明更能縮減製作成本、增加廠商的獲益空間、降低設計顯示裝置的困難度。

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，當可作些許之更動與潤飾，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】

圖 1 為習知之在固定解析度的顯示裝置顯示具有較小解析度的畫面之示意圖。

圖 2 為在固定解析度的顯示裝置置中顯示具有較小解析度的畫面之示意圖。

圖 3 為依照本發明之顯示裝置的電路圖。

圖 4、圖 5、圖 6、圖 7、以及圖 8 為依照本發明之畫面顯示方法的流程圖。

圖 9 與圖 10 為依照本發明之畫面顯示方法的信號時序圖。

圖 11 為依照本發明一實施例之計算多個時脈脈衝之數量的示意圖。

圖 12 為依照本發明另一實施例說明圖 3 中啟始驅動脈衝 GS 與閘極驅動時脈 GC 於垂直空白期間之時序圖。

【主要元件符號說明】

301：處理單元

- 302：時序控制器
- 303：源極驅動器
- 304：閘極驅動器
- 305：顯示面板
- 306：液晶
- 401、402、501、502、503、601、602、701、702、801、
802、803：畫面顯示方法之步驟
- 901、902：加入至閘極驅動時脈之時脈
- 903、904、1001、1002、1003：脈衝
- DE：資料致能信號
- GC：閘極驅動時脈
- GS：啟始驅動脈衝
- G1~G1024：閘極線
- IN：輸入信號
- LD：載入信號
- N：第 N 個畫面資料的致能脈衝
- N+1：第 N+1 個畫面資料的致能脈衝
- N+2：第 N+2 個畫面資料的致能脈衝
- PI：影像信號
- SP：源極驅動脈衝
- S1~S1280：源極線

五、中文發明摘要：

一種畫面顯示方法及其顯示裝置，適於將影像信號中的多個畫面資料顯示於顯示面板。其中影像信號中的每二個相鄰畫面資料之間具有一垂直空白期間。此畫面顯示方法包括下列步驟。於影像信號之垂直空白期間顯示背景畫面於顯示面板。於影像信號之非垂直空白期間顯示上述畫面資料其中之一於顯示面板。

六、英文發明摘要：

A method for display image frame and a display apparatus using the same are provided. The method is suitable for display a plurality of image frame in an image signal on a display panel, wherein vertical blank period is located between every two adjacent image frames. The method comprises the following steps. A background is displayed on the display panel during the vertical blank period of the image signal. One of the image frame is displayed on the display panel during the non-vertical blank period of the image signal.

十、申請專利範圍：

1.一種畫面顯示方法，適於將影像信號中的多個畫面資料顯示於一顯示面板，其中該影像信號中的每二個相鄰畫面資料之間具有一垂直空白期間 (Vertical Blank Period)，該畫面顯示方法包括：

於該影像信號之該垂直空白期間顯示一背景畫面於該顯示面板；以及

於該影像信號之非該垂直空白期間顯示該些畫面資料其中之一於該顯示面板。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之畫面顯示方法，其中於該影像信號之垂直空白期間顯示背景畫面於該顯示面板之步驟包括：

決定多個時脈脈衝之數量；

於該垂直空白期間，加入該些時脈脈衝至一閘極驅動時脈，其中該閘極驅動時脈用以提供該顯示面板之閘極驅動器驅動閘極線所需之時序；以及

於該垂直空白期間，提供一啟始驅動脈衝至該顯示面板之閘極驅動器。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之畫面顯示方法，其中提供該啟始驅動脈衝至該顯示面板之閘極驅動器之步驟包括：

於該垂直空白期間所加入的該些時脈脈衝中之第一個脈衝期間，使該啟始驅動脈衝為致能狀態。

4.如申請專利範圍第 2 項所述之畫面顯示方法，其中決定該些時脈脈衝數量之步驟包括：

計算上述畫面資料的水平條數與該顯示面板的閘極線數之差，並將所得結果除以 2 為該些時脈脈衝之數量值。

5.如申請專利範圍第 2 項所述之畫面顯示方法，其中決定該些時脈脈衝數量之步驟包括：

計算畫面資料的水平條數與該顯示面板的閘極線數之差，並將所得結果除以 2，以得一第一數值；以及

將該第一數值加上一預定數，以作為該些時脈脈衝之數量值。

6.如申請專利範圍第 2 項所述之畫面顯示方法，其中決定該些時脈脈衝數量之步驟包括：

計算畫面資料的水平條數與該顯示面板的閘極線數之差，並將所得結果除以 2，以得一第一數值；

將該第一數值減去一預定數，以作為該垂直空白期間中啟始驅動脈衝發生後，該閘極驅動時脈中時脈脈衝之數量值；以及

於該垂直空白期間中且於該啟始驅動脈衝之時序前，將至少 2 倍於該預定數的時脈脈衝加入閘極驅動時脈中。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之畫面顯示方法，更包括：

於該影像信號的每一畫面資料後加入該背景畫面之資料；

利用該顯示面板的源極驅動器門鎖該背景畫面之資料；以及

依據門鎖於源極驅動器中該背景畫面之資料顯示該背景畫面於該顯示面板。

8.一種顯示裝置，包括：

一顯示面板；

一源極驅動器，耦接至該顯示面板；

一閘極驅動器，耦接至該顯示面板；

一處理單元，用以提供影像信號，其中該影像信號包含多個畫面資料，而每二個相鄰畫面資料之間具有一垂直空白期間；

一時序控制器，耦接至該處理單元、該源極驅動器與該閘極驅動器，用以接收該影像信號，並藉由控制該源極驅動器與該閘極驅動器而驅動該顯示面板於該影像信號之該垂直空白期間顯示一背景畫面於該顯示面板，並且於該影像信號之非該垂直空白期間顯示該些畫面資料其中之一於該顯示面板。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之顯示裝置，其中該時序控制器更輸出一閘極驅動時脈與一啟始驅動脈衝至該閘極驅動器，使該閘極驅動器依據該閘極驅動時脈與該啟始驅動脈衝之時序驅動該顯示面板之閘極線；該時序控制器更決定多個時脈脈衝之數量，並且於該垂直空白期間中將該些時脈脈衝加入至該閘極驅動時脈；以及該時序控制器

於該垂直空白期間中將該啟始驅動脈衝輸出至該閘極驅動器。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之顯示裝置，其中該時序控制器在該垂直空白期間所加入的該些時脈脈衝中之第一個脈衝期間，使該啟始驅動脈衝為致能狀態。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之顯示裝置，其中該時序控制器更計算上述畫面資料的水平條數與該顯示面板的閘極線數之差，並將所得結果除以 2 作為該些時脈脈衝之數量值。

12.如申請專利範圍第 9 項所述之顯示裝置，其中該時序控制器更計算上述畫面資料的水平條數與該顯示面板的閘極線數之差，並將所得結果除以 2，然後再加上一預定數，以作為該些時脈脈衝之數量值。

13.如申請專利範圍第 9 項所述之顯示裝置，其中該時序控制器更計算上述畫面資料的水平條數與該顯示面板的閘極線數之差，並將所得結果除以 2，然後再減去一預定數，以作為該垂直空白期間中啟始驅動脈衝發生後，該閘極驅動時脈中時脈脈衝之數量值，該時序控制器並於該垂直空白期間中且於該啟始驅動脈衝之時序前，將至少 2 倍於該預定數的時脈脈衝加入閘極驅動時脈中。

14.如申請專利範圍第 8 項所述之顯示裝置，其中該時序控制器更於該影像信號的每一畫面資料後加入該背景畫面之資料，並控制該源極驅動器閃鎖該背景畫面之資料。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之顯示裝置，其中於垂直空白期間該時序控制器更藉由控制該源極驅動器與該閘極驅動器而驅動該顯示面板，進而使該顯示面板依據閃鎖於該源極驅動器中該背景畫面之資料而顯示該背景畫面。

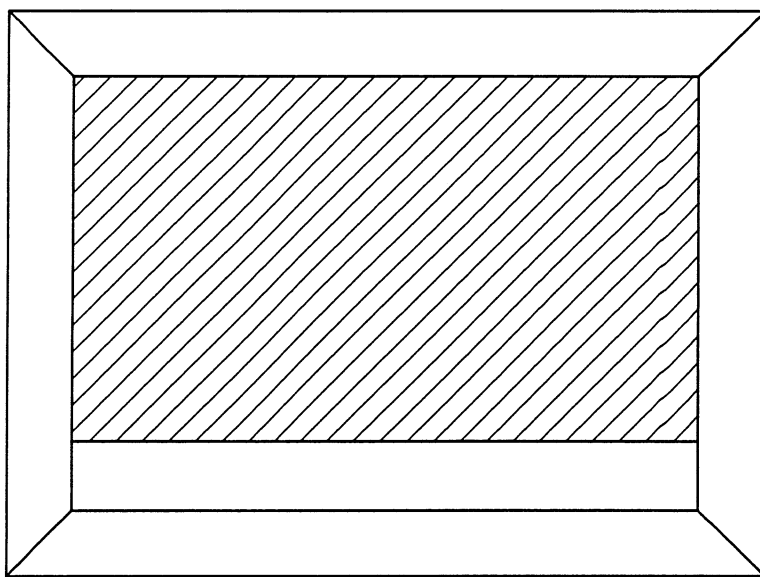


圖 1

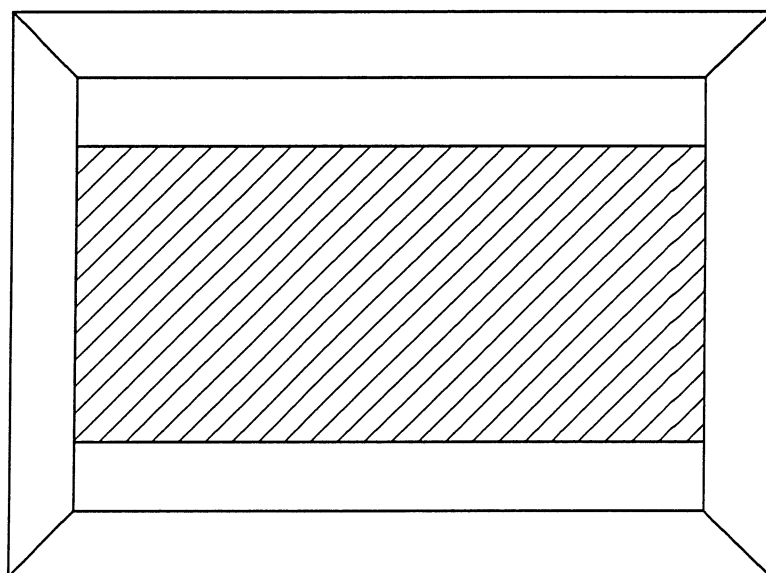


圖 2

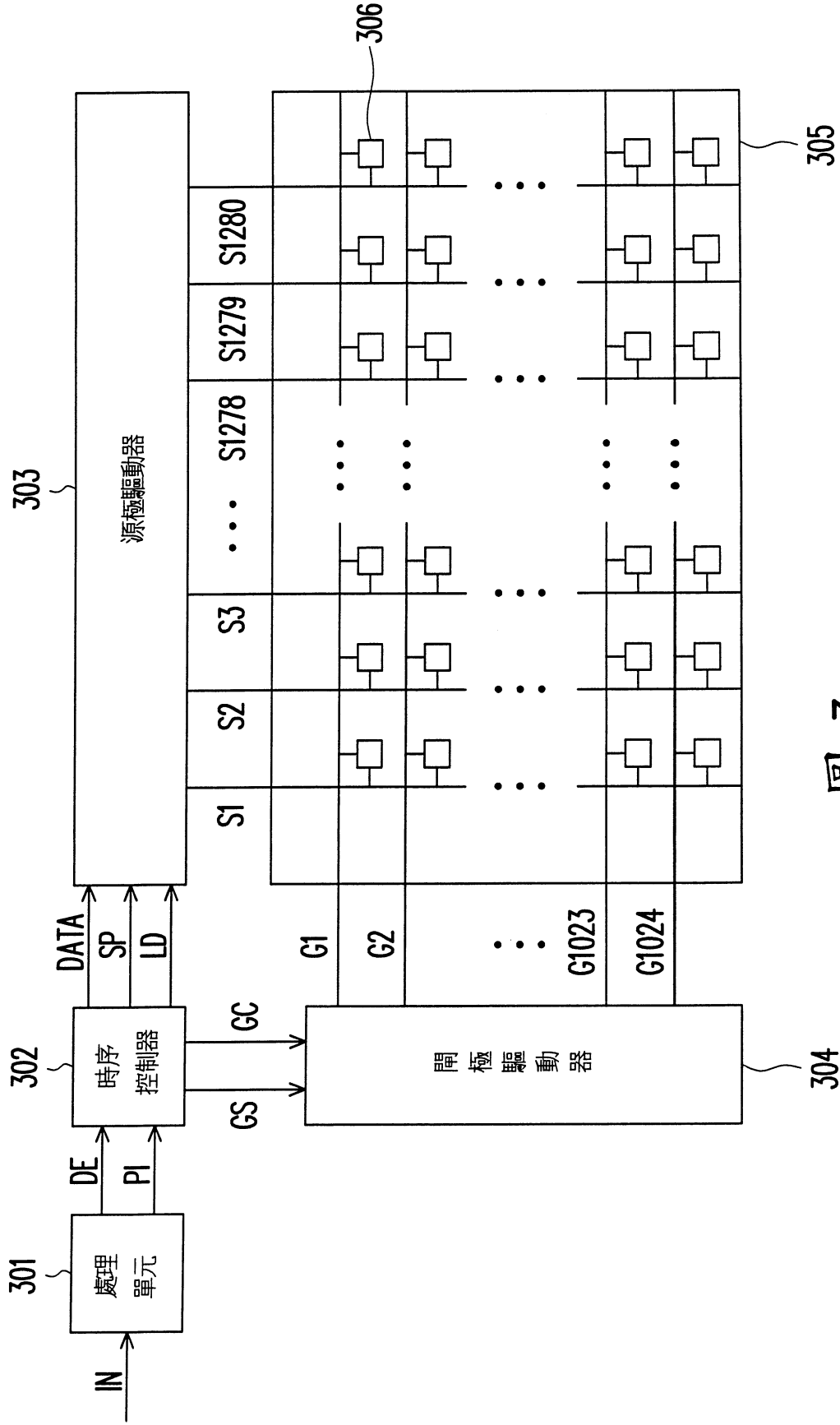


圖 3

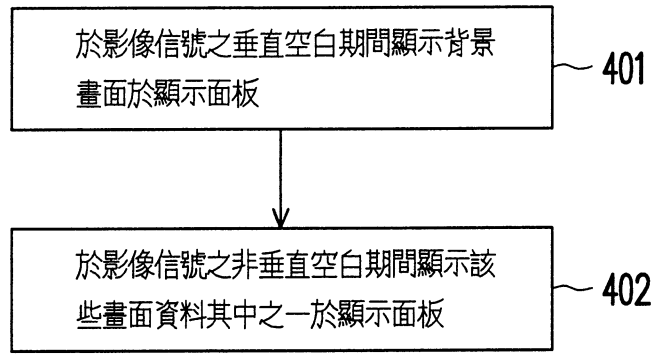


圖 4

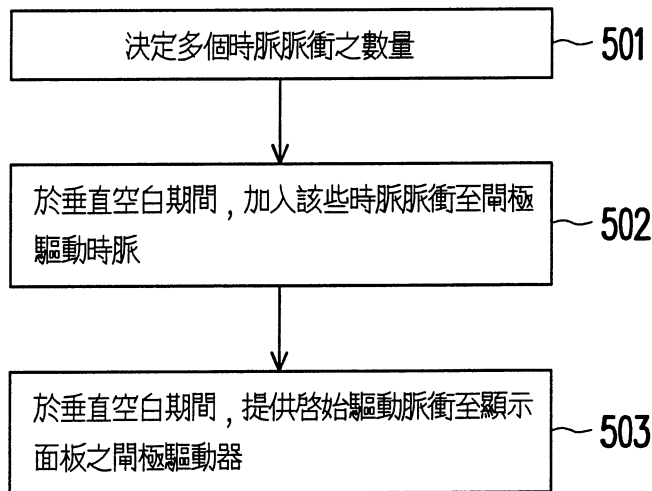


圖 5

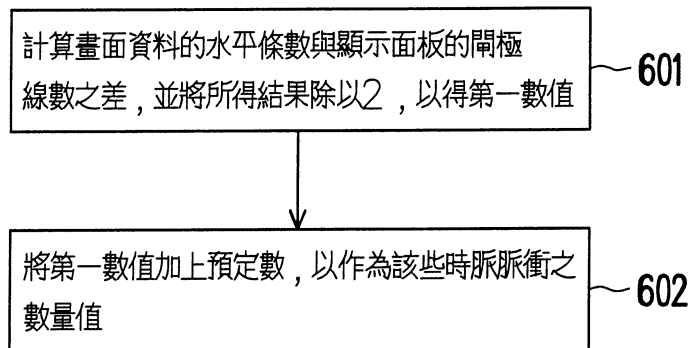


圖 6

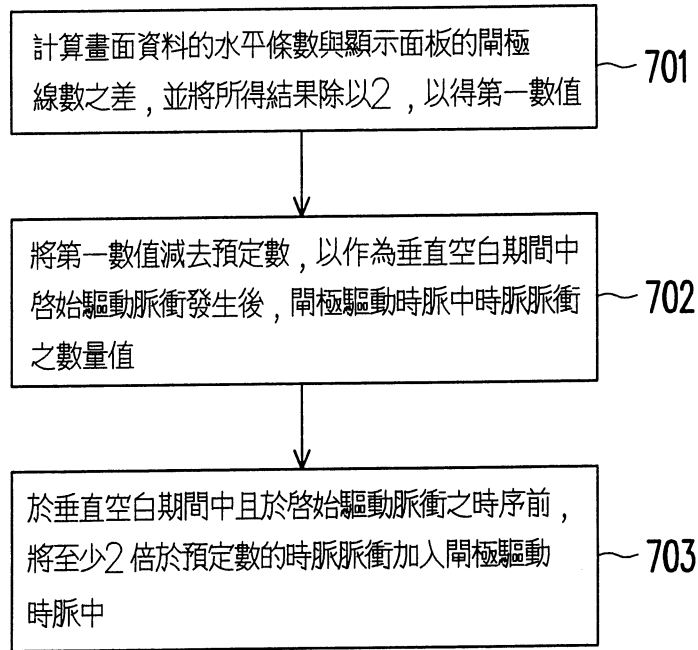


圖 7

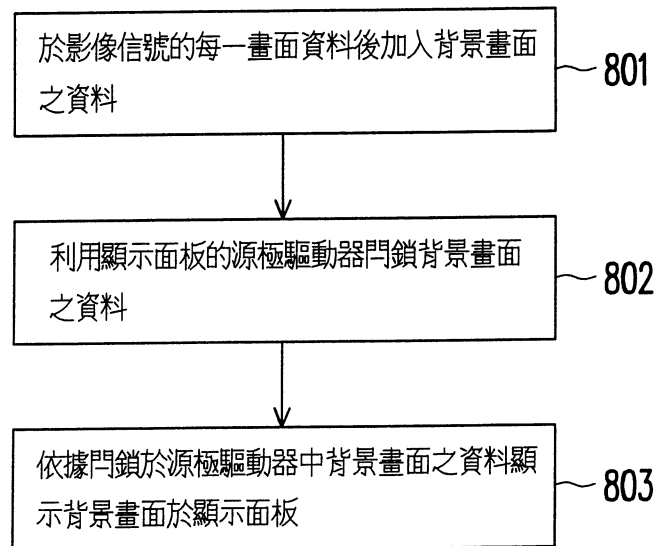


圖 8

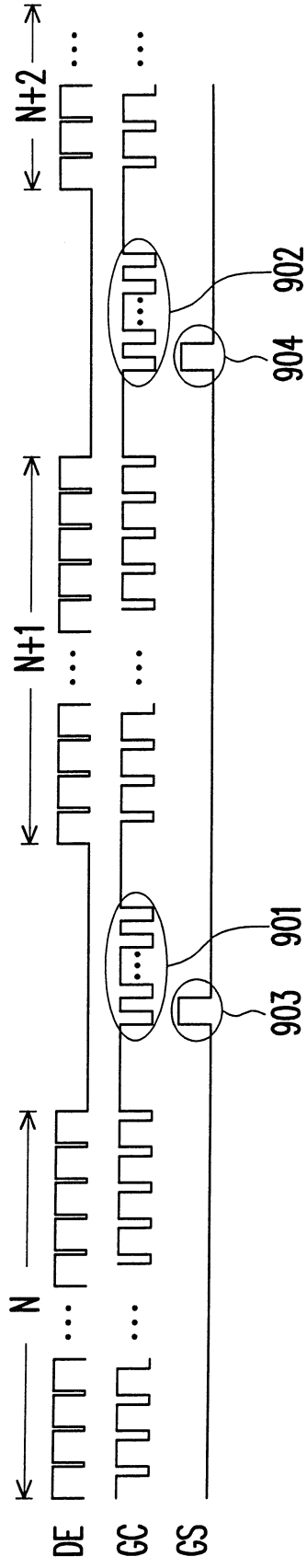


圖 9

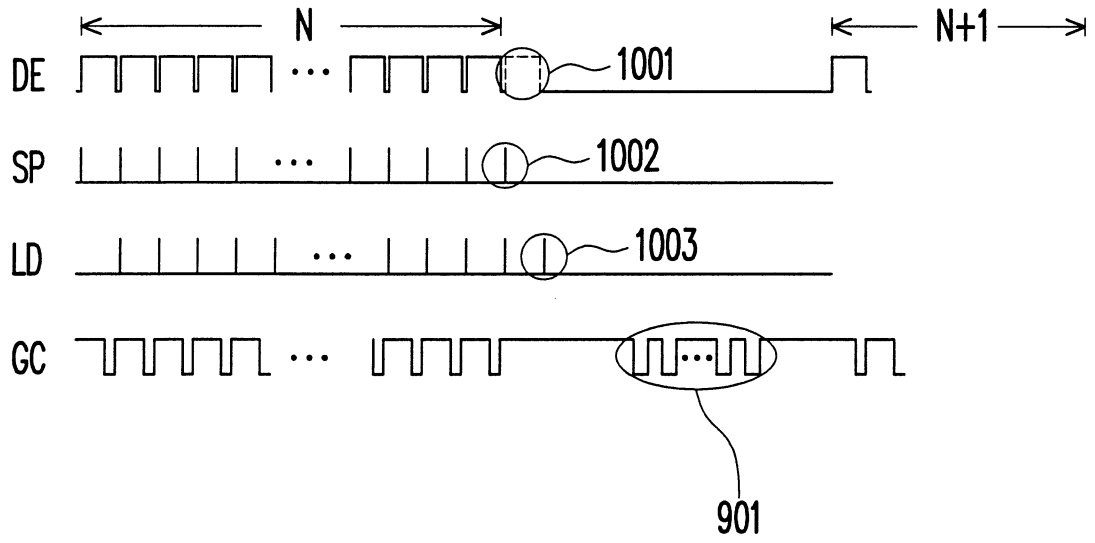


圖 10

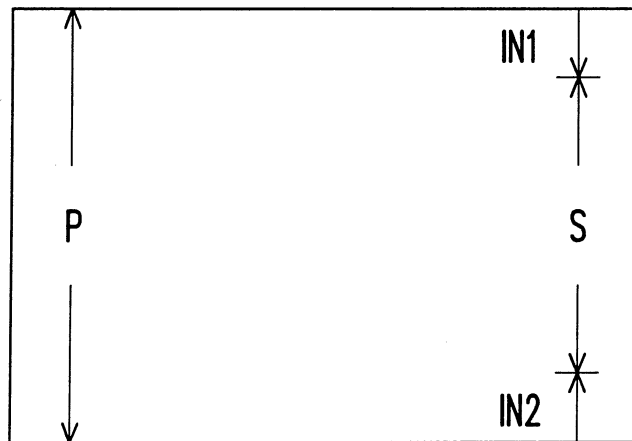


圖 11

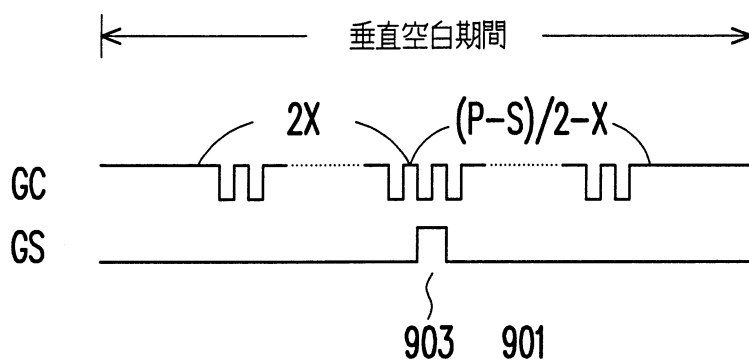


圖 12

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(4)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

401、402：畫面顯示方法之步驟

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無