

發明專利說明書 I223228

(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： 92104935

※ 申請日期： 921317

※IPC 分類：G04G3/36

壹、發明名稱：(中文/英文)

G04G3/36

具有改良式驅動電路之顯示裝置及其驅動方法

DISPLAY DEVICE HAVING IMPROVED DRIVE CIRCUIT AND
METHOD OF DRIVING SAME

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商日立製作所股份有限公司

HITACHI, LTD.

代表人：(中文/英文)

庄山 悦彦

ETSUHIKO SHOYAMA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目6番地

6, KANDA SURUGADAI 4-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO
101-8010, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1.川邊 和佳

KAZUYOSHI KAWABE

2.平方 純一

JUNICHI HIRAKATA

住居所地址：(中文/英文)

1. 日本國東京都千代田區丸內一丁目5番1號新丸大樓日立製作所
股份有限公司知的所有權本部

c/o HITACHI, LTD. INTELLECTUAL PROPERTY GROUP
NEW MARUNOUCHI BLDG. 5-1, MARUNOUCHI 1-CHOME,
CHIYODA-KU, TOKYO 100-8220, JAPAN

2.日本國東京都千代田區丸內一丁目5番1號新丸大樓日立製作所
股份有限公司知的所有權本部

c/o HITACHI, LTD. INTELLECTUAL PROPERTY GROUP
NEW MARUNOUCHI BLDG. 5-1, MARUNOUCHI 1-CHOME,
CHIYODA-KU, TOKYO 100-8220, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

1.日本 JAPAN

2.日本 JAPAN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 日本；2002年03月07日；特願2002-061297

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002年03月07日；特願2002-061297

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關於液晶顯示裝置其由使用非晶矽，聚晶矽等的切換元件來驅動用於各像素，冷光型顯示裝置，及具有發光元件如發光二極體等的顯示裝置用於各像素。本發明尤其有關於執行消隱處理的顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示裝置已廣泛用於顯示裝置，其根據各訊框周期輸入的視訊資料在一預設時間周期(如對應1訊框周期的時間周期)可保存期望的光量，而光是由複數個像素的每一者發出。在主動矩陣設計的液晶顯示裝置，複數個像素的每一者，排成二維型式或矩陣型式，設置有像素電極及切換元件(如薄膜電晶體)以供給視訊信號到像素電極。視訊信號由複數個資料線(也稱為視訊信號線)之一發出，在影像的縱向延伸，經由切換元件而向像素電極供給。切換元件以一預設間距(如用於各訊框周期)從複數個閘極線(也稱為掃描信號線)之一接收掃描信號，該複數個閘極線分割複數個資料線且(如在畫像的水平方向)延伸，且從複數個資料線之一向像素電極供給視訊信號。因此，切換元件根據提供給此像素電極的視訊信號而維持像素電極在一電位，以回應先前掃描信號直到它接收次一掃描信號，以便具有像素電極的像素維持在期望的亮度。

此一操作與陰極射線管(如布朗管)的脈衝發射操作成對比，其中令各像素的磷在收到視訊信號時立即發光。與脈

衝發光不同的是，上述主動矩陣型液晶顯示裝置的視訊顯示操作有時也稱為保持型發光。此外，主動矩陣型液晶顯示裝置執行的這種視訊顯示也使用在冷光型(簡稱為EL型)或發光二極體陣列型顯示裝置，而這些操作可藉由用載子注入冷光元件或發光二極體的控制來替換上述像素電極的電壓控制而說明。

由於使用這種保持型發光的顯示裝置藉由在預設時間周期保持各像素在一定的亮度位準以顯示影像，當用一對連續的上述訊框周期之間的不同影像替代顯示裝置顯示的影像時，像素有時不提供足夠的回應。這種現象可由以下事實來解釋，其中像素於某一訊框周期(如第一訊框周期)設定在預設的亮度位準，以便在第一訊框周期後的次一訊框周期(如第二訊框周期)中維持與先前訊框周期相關的亮度位準，直到設定與第二訊框周期相關的亮度位準。此外由各像素中影像信號的所謂磁滯現象也可解釋此現象，其中部分的影像信號(或對應影像信號的電荷量)，其傳送到上述某一訊框周期(第一訊框周期)的像素，干擾影像信號(或對應影像信號的電荷量)，其待傳送到上述次一訊框周期(第二訊框周期)的像素。上述解決此一問題的技術，是使用保持型發光在顯示裝置中以影像顯示的回應效能為標的，已在日本專利公布06-016223及07-044670號，日本專利公告05-073005及11-109921號中揭示。

其中日本專利公告11-109921號參考所謂模糊現象，其中與陰極射線管相比一物體的外形變的模糊，當液晶顯示裝

置(如使用保持型發光的顯示裝置)產生移動影像時，該陰極射線管用於以脈衝方式發出像素的光。為了去除模糊現象，日本專利公告11-109921號揭示一種液晶顯示裝置，其中液晶顯示裝置板中的像素陣列(一群以二維方式排列的像素)分成畫像(一影像顯示區)的2個上下段，以各分割的像素陣列設置有資料線驅動電路。此液晶顯示裝置執行所謂雙掃描操作，其中視訊信號從排列在各像素陣列的資料線驅動電路提供，同時一個接一個的選擇上及下像素陣列的閘極線，即共有二個上及下閘極線。

在1訊框周期中執行此雙掃描操作時，上相及下相是移位的，在一相位對應顯示影像的信號(所謂視訊信號)及在其它相位的消隱影像(如黑色影像)信號從相關的資料線驅動電路輸入像素陣列。因此在一周期(其中顯示影像)及一周期(其中執行消隱顯示)都傳送到1訊框周期中的上及下像素陣列，因而縮短將影像保持在整個畫像區的周期。藉由這種配置，液晶顯示裝置也能提供與布朗管相比的影像顯示效能。

【發明內容】

惟上述習知液晶顯示裝置具有的配置其中液晶顯示裝置分成上及下二個半部，且在上及下段分別設置資料線驅動電路，所以此液晶顯示裝置不能避免的有以下缺點：增加零件成本及製造成本，整個液晶顯示裝置變大而且零件數目變多，且其結構變的複雜。此外，也很明顯的是與一般面板相比，將液晶顯示板製造成大畫像區域及增加其顯示解析度的成本也會增加。此外，上述液晶顯示板大大地改

良移動影像顯示特徵，以個人電腦等中的桌上影像顯示的靜止影像而言，這又與一般液晶顯示板相同。亦即，這種液晶顯示板在筆記型電腦等的螢幕應用中又不太合適，所以它僅限於多媒體應用中的高價值元件。因此必須準備這種液晶顯示裝置特定的一些零件或是排成生產線，結果是以量產而言這不可避免的會減少效率。

因此本發明的目的是提供一種顯示裝置，其能限制影像品質的劣化如移動影像中產生的模糊現象，同時限制整個裝置的尺寸增加及結構複雜。

本發明有關於一種顯示裝置，藉由在每一訊框周期接收視訊資料而顯示一影像。根據本發明的顯示裝置設置有一資料控制電路，用以將消隱資料插入對應一訊框周期之視訊資料，及連續產生用於掃描像素線(即顯示裝置中的像素列)之時脈，俾在一隨意訊框周期(如一訊框周期接著一訊框周期，其中提供上述的視訊資料)期間顯示視訊資料及消隱資料(即在顯示裝置中向像素提供視訊資料及消隱資料)。

適用於本發明的顯示裝置範例，設置有一顯示板，其具有排成矩陣之複數個像素(顯示單元)，各像素具有：一主動元件，一汲極驅動器(一視訊信號驅動電路)，用以根據待產生之影像(供給至顯示裝置的視訊資料)而產生灰階電壓，一閘極驅動器(一掃描信號驅動電路)，用以供給一掃描信號至主動元件，其在複數個像素之期望群中，俾向該群像素供給灰階電壓，一資料控制電路，用以在一時間間距產生消隱資料，其中向顯示裝置供給對應一訊框周期之視訊資料

，及一時序控制電路，用以產生一時脈，俾在一訊框周期期間向該群像素供給根據視訊資料之灰階電壓及根據消隱資料之信號電壓。例如，上述複數個像素之期望群表示排在一顯示幕側向中之一列像素。複數個該像素列排在顯示裝置之螢幕中，而各列像素中之各主動元件從汲極驅動器接收輸出。這種從汲極驅動器供給輸出至電極之操作，藉由開啟及關閉這種主動元件以有利於各像素中之影像顯示(這在液晶顯示裝置中稱為像素電極)，這稱為每一像素群掃描(或每一像素列掃描，或每一像素線掃描)。各像素在2個連續掃描間維持一定亮度(發光或發光強度)，根據與視訊資料不同的偽視訊資料向複數個像素供給信號電壓的操作，與以下相同，其中根據視訊資料在供給灰階電壓至複數個像素的二次之間的時間間距期間的灰階電壓，稱為將消隱資料插入視訊資料。

在根據本發明的顯示裝置例子中，排列在顯示區域中形成有複數個像素，其係複數個閘極線(其也稱為掃描信號線)從閘極驅動器延伸或是從形成有顯示區域的閘極驅動器的一側延伸，及複數個汲極線(其也稱為資料線或視訊信號線)從汲極驅動器延伸或是從形成有顯示區域的汲極驅動器的一側(其在與複數個閘極線交叉的方向)延伸。在顯示區域中，各個上述群，其由複數個像素形成，是沿著複數個閘極液晶顯示裝置一排列之像素列，而像素列之各像素中設置之主動元件，從複數個閘極液晶顯示裝置之一接收一掃描信號。複數個像素之一形成一像素行其從複數個汲極液晶

顯示裝置之一接收視訊信號，而且形成一像素列之複數個像素時常屬於互相不同的像素行。

上述對應訊框周期的視訊資料能以資料形式向顯示裝置供給用於交錯的奇數及偶數場。例如將複數個像素列分成複數群，各包括複數個相鄰像素列，奇數場資料對應像素列的奇數群，而偶數場資料對應像素列的偶數群。

上述資料控制電路能配置成減少或增加對應一訊框周期的視訊資料大小，例如，使用對應一群像素的視訊信號，即能產生視訊信號其將供給到由複數個像素形成的複數個相鄰群。這種視訊資料處理稱為縮放，此外在此例，也可產生消隱資料用於複數個像素群的每一者，或是也可產生對應消隱資料的視訊信號，且其可供給至像素群之每一者。

此外，藉由資料控制電路可減少對應一訊框周期的視訊資料的垂直解析度(如資料線延伸方向中的影像解析度)，而且具有類似垂直解析度的消隱也可在與減少程度無關之下插入視訊資料。如對應一訊框周期的視訊資料大小可藉由使用資料控制電路而縮放，俾減少視訊資料的垂直解析度，也可將對應減少視訊資料的消隱資料插入縮放的視訊資料。使用資料控制電路可加入有效顯示影像的資料到對應一訊框周期的視訊資料，而且若可將視訊資料插入消隱資料的模式改變中也加入資料控制電路，則可從插入消隱資料的複數個模式中選擇一種期望的插入消隱資料的模式。

上述時序控制電路可配置成經由複數個不同系統而供給灰階電壓至閘極驅動器，而且在此例中可提供這種方式以

便從不同系統中選擇一群灰階電壓。

閘極驅動器可配置成將複數個像素列分成複數群各由複數個相鄰像素列形成，及在任一上述顯示裝置以一次掃描各群之所有像素列地方式，連續掃描複數個像素群。

選擇根據消隱資料而產生之信號電壓以產生一灰階位準其等於視訊資料表示之灰階中黑色位準之灰階位準。

上述顯示裝置可設置一光源裝置(光源單元)以照明顯示板，及一光源控制電路，以控制從光源裝置射入顯示板之至少一光量，光源裝置之發光時間，及光源裝置之中止發光時間，其與上述消隱資料之顯示同時發生。光源裝置可設置複數個可互相獨立控制之光源。

上述閘極驅動器可配置成在一訊框周期期間，複數個閘極液晶顯示裝置每一者或閘極驅動器之各輸出端其接到閘極線，輸出一掃描信號(一閘極選擇脈波)複數次。寫入視訊資料之第一閘極選擇脈波及寫入消隱資料之第二閘極選擇脈波，包括在一訊框周期期間輸出之上述複數個閘極選擇脈波。

此外，上述閘極驅動器可配置成閘極驅動器之至少一輸出端或至少一閘極線其接到閘極驅動器之輸出端，於一訊框周期期間僅輸出一閘極選擇脈波，而其他輸出端或其他閘極線於一訊框周期期間輸出複數次。在此例，期望在與其他輸出端分開之下，僅提供至少一輸出端，其用以輸出一閘極選擇脈波一次。

汲極驅動器可配置成產生上述消隱資料。

上述本發明的每一者適用於保持型主動矩陣驅動顯示裝置，其設置有矩陣形式之像素陣列，該矩陣具有複數個像素排列成在第一方向延伸之像素列，及在與第一方向交插之第二方向延伸之像素行，複數個像素之每一者設置有一切換元件；將一第一信號供給至像素陣列，以控制各像素列中之切換元件群，從在第一方向延伸之複數個第一信號線之顯示裝置每一者且排列在第二方向，及在各像素行中將一第二信號供給至切換元件(至少一切換元件供給有來自第一信號線之顯示裝置第一信號)，從在第二方向延伸之複數個第二信號線且排列在第一方向，俾與各像素行中切換元件相關之像素產生特定顯示情況。上述第一信號稱為掃描信號或閘極信號，而上述第二信號稱為資料信號或汲極信號。

量顯示裝置也設置有第一驅動電路，用以輸出第一信號至各第一信號線，一第二驅動電路，用以輸出第二信號至各第二信號線，及一顯示控制電路，用以傳送一時序信號至第一驅動電路，供第一驅動電路輸出第一信號，及用以傳送視訊資料至第二驅動電路，供第二驅動電路產生第二信號。

顯示在顯示裝置上之視訊係周期性供給至顯示控制電路作為來自外界之視訊資訊，通常周期稱為一訊框周期，其中在像素陣列之整個區域上顯示視訊一次。此視訊資訊包括側向資料，其在一垂直掃描周期之每一水平掃描周期中讀取。通常像素陣列之第一及第二方向分別對應水平及垂

直掃描方向。

在上述配置之顯示裝置中，在本發明的實例中，一訊框周期包括一第一時間間距及一第二時間間距，第一驅動電路在第一時間間距供給第一信號至複數個第一信號之複數個相鄰者，及在第二時間間距供給另一第一信號至第一信號線之顯示裝置複數個相鄰者。在第一時間間距期間，第二驅動電路產生對應視訊資料之第二電壓，且供給第二電壓至複數個像素，其與第一信號線之顯示裝置複數個相鄰者相關且供給有第一信號，及在第二時間間距期間，第二驅動電路產生第二電壓且供給第二電壓至複數個像素，其與第一信號線之顯示裝置複數個相鄰者相關且供給有第一信號，俾與複數個相鄰者相關且供給有第一信號之複數個像素產生之光亮，其低於第一時間間距期間產生者。

在本發明的另一實例，複數個第一信號線分成複數群各包括第一信號線之顯示裝置複數個相鄰者，及一訊框周期包括至少2個掃描周期。第一驅動電路在至少2個掃描周期之每一者連續地供給第一信號至複數群，而複數群之每一者之所有第一信號線一次供給有第一信號。在訊框周期開始時至少2個掃描周期之至少一者期間，第二驅動電路產生對應電壓之第二電壓且供給第二電壓至與第一信號線之複數群之一相關之複數個像素其供給有第一信號，及在訊框周期結束時至少2個掃描周期之至少一者期間，第二驅動電路產生第二電壓，且供給第二電壓至與第一信號線之複數群之一相關之複數個像素，其供給有第一信號，俾與第一

信號線之複數群之一相關之複數個像素，其供給有第一信號，產生光亮其低於訊框周期開始時至少2個掃描周期之至少一者期間產生者。

類似地，在一種驅動一顯示裝置之方法中，該顯示裝置包括一像素陣列，其具有複數個像素排列成在一第一方向延伸之列，及在與第一方向交插之第二方向延伸之行，複數個第一信號線在第一方向延伸且排列在第二方向，及複數個第二信號線在第二方向延伸且排列在第一方向，該方法包括：(a)產生一視訊信號待供給至複數個像素之每一者，及一掃描信號根據供給至顯示裝置之每一訊框周期之視訊資訊，而用以判定一時序以供給視訊信號至複數個像素；(b)在訊框周期期間藉由輸出掃描信號至複數個第一信號線之每一者而連續地選擇像素列；及(c)經由複數個第二信號線供給視訊信號至屬於像素之選擇列之複數個像素之一，其中複數個第一信號線分成複數群各包括複數個第一信號線之複數個相鄰者，該方法包括：(1)至少2個掃描步驟，用以連續地輸出掃描信號至第一信號線之複數群，在訊框周期期間複數群之每一者之所有第一信號線一次供給有掃描信號；(2)在訊框周期開始時之至少2個掃描步驟之至少一者，供給視訊信號至複數個像素之一其與第一信號線之複數群相關且供給有掃描信號；(3)在訊框周期結束時之至少2個掃描步驟之至少一者，供給一電壓至與第一信號線之複數群之一相關之複數個像素其供給有掃描信號，俾與第一信號線之複數群之一相關之複數個像素其供給有掃描信號

，產生之光亮低於訊框周期開始時至少2個掃描步驟之至少一者期間產生者。

在根據本發明的顯示裝置的另一實例，當一第一視訊資料及一第二視訊資料供給至上述配置之顯示裝置時，分別在一第一訊框周期期間及接著第一訊框周期之第二訊框周期，一第一驅動電路在第一訊框周期期間之至少二次連續地供給一第一信號至複數個第一類群，及在第二訊框周期期間之至少二次連續地供給第一信號至複數個第二類群，其中複數個第一類群之每一者包括複數個第一信號線之 N 個相鄰者，複數個第二類群之每一者包括 N 個第一信號線之 N 個相鄰者，第一信號線之第二類群之每一者與第一信號線之第一類群之每一者不同，第一類及第二類群之每一者之所有第一信號線一次供給有第一信號，複數個第一類群之每一者與複數個第二類群之一位移 n 條第一信號線，其與複數個第一類群之每一者最接近， N 是大於或等於2之自然數，而 n 是小於 N 之自然數。第二驅動電路產生對應視訊資料之第二電壓且在第一及第二訊框周期之每一者開始時，在供給第一信號至少二次之至少一者，供給第二電壓至複數個像素之一，其與第一信號線之第一類及第二類群之一相關且供給有第一信號，及進一步地第二驅動電路產生第二電壓且在第一及第二訊框周期之每一者結束時，在供給第一信號至少二次之至少一者，供給第二電壓至複數個像素之一，其與第一信號線之第一類及第二類群之一相關且供給有第一信號，俾與第一信號線之第一類及第二類群之一

相關之複數個像素其供給有第一信號，產生光亮其低於，第一及第二訊框周期之每一者於開始時供給第一信號至少二次之至少一者產生者。

在根據本發明的顯示裝置的另一實例中，將複數個第一信號線分成複數群各包括第一信號線之複數個相鄰者，顯示裝置之顯示控制電路於每2個連續訊框周期供給視訊資訊，及藉以產生一時序信號，用以判定一時序供一第一驅動電路於每訊框周期輸出一第一信號，及產生視訊資料，用以藉由一第二驅動電路而產生一第二信號，及消隱資料，用以產生一灰階位準其低於視訊資料產生之灰階位準，傳送時序信號至第一驅動電路，及傳送視訊資料及消隱資料至第二驅動電路。第一驅動電路在2個連續訊框周期之第一訊框周期及接在第一訊框周期後之2個連續訊框周期之第二訊框周期之每一者期間，連續地供給第一信號至少二次至複數群，而複數群之每一者之所有第一信號線一次供給有第一信號，及第二驅動電路，產生對應視訊資料之第二電壓，及在2個連續訊框周期之每一者之前半在供給第一信號至少二次之至少一者中，供給第二電壓至複數個像素其與第一信號線之複數群之一相關，其供給有第一信號，及根據消隱資料而產生第二電壓，及在2個連續訊框周期之每一者之後半在供給第一信號至少二次之至少一者中，供給第二電壓至複數個像素其與第一信號線之複數群之一相關，其供給有第一信號。在上述配置之一顯示裝置中，顯示控制電路比較對應第二訊框周期之視訊資訊之第二者與

對應第一訊框周期之視訊資訊之第一者，及產生消隱資料用在第一訊框周期之後半，俾消隱資料在複數個像素中提供光亮以顯示視訊資訊之第一與第二者間在灰階位準中之差，其與複數個像素剩餘者中之光亮不同。換言之，在上述配置之顯示裝置之另一者中，顯示控制電路比較對應第二訊框周期之視訊資訊之第二者與對應第一訊框周期之視訊資訊之第一者，及產生視訊資料用在第二訊框周期之前半，俾視訊資料增強在複數個像素中視訊資訊之第一與第二者間在灰階位準中之差，以顯示該差。

本發明的上述功能及優點，及本發明較佳實例的詳情將由以下說明而更加明白。

【實施方式】

現在參考實例1到十一所述的液晶顯示裝置及與各實例相關的附圖，以下將說明根據本發明的顯示裝置的特定實例。

<實例1>

圖1的方塊圖顯示的系統具有根據實例1的液晶顯示裝置。

此系統建構成個人電腦或電視的一部分，其不僅包括液晶顯示裝置或液晶顯示模組，而且也包括電腦的中央處理器(CPU)以傳送視訊資料到液晶顯示裝置或液晶顯示模組，電視機，及數位多功能光碟(DVD)等作為視訊信號源101。

此視訊信號源101產生或再製的視訊資料(或視訊信號)在掃描資料產生器電路102的介面接收，視訊資料的格式作轉換且掃描液晶顯示裝置的畫像複數次，以產生適於再製的

視訊資料。例如掃描資料產生器電路102將持續從視訊信號源101送出的移動影像資料分成畫像資料以便在各單位時間(稱為一訊框周期或場周期如稍後所述)顯示在液晶顯示裝置的畫像區域上。因此掃描資料產生器電路102也稱為複數個時間掃描資料產生器電路。依此產生的畫像資料藉由液晶顯示裝置的畫像區域中以二維排列的複數個像素而在上述單位時間中複製。複數個像素之每一者設置有：一電極(也稱為像素電極)以施加對應視訊資料的電壓，及一垂直元件或切換元件以施加電壓到此電極。此外由供給主動元件或切換元件的掃描信號控制施加電壓到電極的時序，由稍後所述汲極線驅動電路105產生電壓其根據視訊資料而施加到各像素以作為灰階電壓(也稱為視訊信號)。

此掃描信號由閘極線驅動電路(也稱為閘極驅動器或掃描信號驅動電路)產生，而時序信號(也稱為時脈)由掃描時序產生器電路(複數次掃描時序產生器電路)103產生，其根據掃描資料產生器電路102產生的視訊資料。掃描時序產生器電路103也時常包括在液晶顯示裝置或液晶顯示模組的控制電路中，與掃描資料產生器電路102或掃描資料產生器電路102的一部分結合。此控制電路稱為時序控制器。

液晶顯示裝置(其具有複數個排列二維的上述像素)的畫像區域(顯示區域)如圖1的像素陣列(像素元件陣列)106所示。此外，由閘極線驅動電路104驅動的複數個閘極線及汲極線驅動電路105驅動的複數個汲極線以矩陣形式(未示)排列在畫像區域中，作為上述主動元件的薄膜電晶體(簡稱

TFT)排列在接近閘極線與汲極線交插的位置以形成上述像素。閘極線驅動電路104是由掃描時序產生器電路103經由閘極線控制匯流排109控制，而汲極線驅動電路105是由掃描時序產生器電路103經由汲極線控制匯流排110控制。而且像素陣列106對應液晶顯示裝置或液晶顯示模組中的所謂液晶顯示板(液晶顯示元件)。此外，接到掃描資料產生器電路102的閘極線控制匯流排109，將判定在液晶顯示裝置操作初始情況的信號輸入掃描資料產生器電路102。

同時裝在畫像區域後側(背面)的背光107 (由液晶顯示裝置使用者看去)是由背光驅動電路108控制，該電路由掃描時序產生器電路103經由背光控制匯流排111而控制。

複數個像素207 (其中之一如虛線包圍的區域所示)排列 $m \times n$ 的矩陣，在圖2的例子中，各像素207具有切換元件204由任一閘極線 $G1-Gn$ (n 是自然數)控制，且從任一汲極線 $D1-Dm$ (m 是自然數)經由切換元件而接收視訊信號。在圖2的像素207中，作為切換元件204的薄膜電晶體(TFT)位於閘極線201與汲極線203的交叉處。參考數字201表示與上述位址 $G1$ 到 Gn 無關的閘極線，而參考數字203表示與上述位址 $D1$ 到 Dn 無關的汲極線。由液晶及2個電極組成的電容器206將此液晶保持在其間，是形成在像素207之中，而形成電容器206的電極之一則接到TFT 204的源極。

上述視訊信號作為灰階電壓(稍後說明)從上述汲極線驅動電路105供給到汲極線203且經由TFT 204而施加到形成上述電容器206的電極之一，該TFT 204可藉由掃描信號而

開啟或關閉，而掃描信號是循序從上述閘極線驅動電路104施加到閘極線201。而且，在本發明的說明中，可方便定義以便與TFT 204 (其具有場效電晶體結構)的電容器206及汲極線203之間的電位無關，前者稱為源極而後者稱為汲極。像素207中的保持電容器205(Cstg型)形成在TFT的源極接共同信號線202之間。

只要液晶顯示裝置具有場效電晶體作為主動元件，圖2的等效電路即適用而與切換模式(如IPS (平面中切換)，TN (扭曲向列)，MVA (多領域垂直對齊)及OCB (光學補償雙折射))無關。此外，即使它的通道層是由以下任一者形成：a-Si (非晶矽)，p-Si (聚晶矽)及偽單晶矽，該等效電路也適用。換言之，在適用於冷光型顯示裝置的本實例中，該顯示裝置如TFD型或MIM型液晶顯示裝置或有機EL面板所示，圖2等效電路中的TFT 204可由二極體元件取代。

當由此一顯示裝置接收電視視訊信號時，圖1的方塊圖能修改成圖3，在圖3，虛線框包圍的方塊屬於所謂顯示模組而接收電路113接到顯示模組以作為所謂外部電路。接收電路113接收電視廣播120及擴展其壓縮視訊資料。雖然視訊資料是以類比資料在60Hz的交錯模式下傳送以減少施加到電視廣播的負荷，但視訊資料有時是在60 Hz的連續模式或數位資料傳送。當視訊資料在接收電路113中擴展時，經由交錯模式接收的資料即在一些例子中轉成連續模式，或者將連續模式接收的資料在一些例子中轉成交錯模式。此外，當視訊資料在接收電路擴展時，即轉換視訊資料同時視

訊資料的解析度與載入顯示模組的像素元件陣列106的解析度匹配。

像素元件陣列106的解析度定義為列方向(水平方向)中複數個像素207的數目(m)乘以行方向(垂直方向)中複數個207的數目(n)，而像素排列在圖2顯示裝置的有效顯示區域中。或者，藉由分別地以汲極線203的數目乘以閘極線201的數目取代先前像素的數目(m)乘以像素的後者數目(n)而定義像素元件陣列的解析度。將像素陣列的解析度標準化為顯示裝置的顯示定義，如在XGA級顯示裝置的有效顯示區域中，沿著列方向(水平方向)排列的1024個像素及沿著行方向(垂直方向)排列的768個像素。惟在適用於彩色顯示器的例子中，排列在水平方向的像素分成三原色：紅色(R)，綠色(G)及藍色(B)，而結果是水平方向中的像素數目(m)是3072，它是上述1024個像素的三倍。在SXGA級顯示裝置的有效顯示區域中，該級具有的顯示解析度比XGA級的高，1280個像素(彩色顯示器是3840個像素)排列在水平方向而1024個像素排列在垂直方向。

同時經由電視廣播而將視訊資料的解析度輸入接收電路，這歸類為排列在畫像區域的垂直方向的480個掃描線的480i或480p垂直解析度(像素列由排列在水平方向的複數個像素組成)，720個掃描線的720i或720p，及1080個掃描線的1080i或1080p。此垂直解析度對應排列在顯示裝置有效顯示區域的行方向(垂直方向)像素數目(n)(嚴格而言是指像素列數目)。垂直解析度所屬的字元(i)及(p)分別表示交錯模

式接收的視訊資料及前進模式接收的視訊資料。在收到視訊資料的垂直方向中的像素列數目與顯示裝置有效顯示區域不同時，即由上述接收電路執行解析度的轉換(所謂縮放)。

輸入接收電路的各視訊資料分成奇數線資料及偶數線資料，奇數線資料表示當從有效顯示區域的上方的垂直方向計數時，對應視訊資料的顯示裝置中的像素屬於奇數像素列；及偶數線資料表示當從有效顯示區域的上方計數時，對應視訊資料的顯示裝置中的像素屬於偶數像素列。在上述交錯模式中由奇數線資料組成的視訊資料及由偶數線資料組成的視訊資料交替地輸入用於各場周期的接收電路。各場周期其中奇數線資料或偶數線資料輸入接收電路的周期是16.7 ms (毫秒)，而奇數線資料或偶數線資料是以33 ms (以頻率表示是30 Hz)的周期輸入接收電路。對比下在上述前進模式中，奇數線資料及偶數線資料是以16.7 ms (以頻率表示是60 Hz)的訊框周期輸入接收電路。由用於各場周期的接收電路擴張在交錯模式輸入接收電路的視訊資料，及由用於各訊框周期的接收電路擴張在前進模式輸入接收電路的視訊資料，且執行上述處理。在視訊信號源101及部分的掃描資料產生電路102執行此視訊資料的處理(圖1)，擴張視訊資料(顯示資料) 121及相關的時序信號122 (也稱為顯示控制信號或外部時脈信號)傳送到顯示模組中的時序控制器114(也稱為顯示控制電路)。

輸入時序控制器114的視訊資料121儲存在記憶體M1或記憶體M2用於上述各訊框周期或場周期且接著傳送到上

述汲極線驅動電路105以回應顯示控制信號(外部時脈信號)122產生的時脈信號，該信號122從接收電路113傳送到時序控制器114。此狀態示意地在圖4表示，用以暫時儲存視訊資料121的記憶體M1，M2分別稱為訊框記憶體，而複數個記憶體(至少2個)接到時序控制器114。排列在圖3，4中的2個記憶體，或者不少於4個記憶體其可根據訊框周期(或場周期)的長或短時間周期及在各時間周期於記憶體中儲存視訊資料所需時間周期而設置。視訊資料121配置成各像素列的資料群L1,L2,...Ln (在圖4A)成串地排列而水平軌跡周期保持在相鄰資料群之間，而垂直軌跡周期RTh設置在有效顯示區域的垂直方向中的最後資料群之後，接著是後續訊框周期的視訊資料121。圖4A視訊資料121的眼圖表示前進模式，在交錯模式中，僅有奇數線(L1,L3,...Ln-1)或偶數線(L2,L2,...Ln)的資料群排列用於上述場周期，而水平軌跡周期RTh保持在其間。如圖4B所示，當2個記憶體，第一記憶體M1及第二記憶體M2接到時序轉換器114，儲存在某一訊框周期(前進模式)或某一場周期(交錯模式)的第二記憶體(圖4B中的M2)的視訊資料123即從第二記憶體讀取，而後續視訊資料123即儲存在次訊框周期或場周期(接在此訊框周期或場周期之後)的第一記憶體(圖2的M1)，接著視訊資料123經由汲極線控制匯流排110而供給到汲極線驅動電路105 (參考圖3)。視訊資料121有時稱為一級的驅動資料，其中它是從記憶體讀取。此外在根據以下本發明顯示裝置的驅動操作中，儲存視訊資料123 (其對應訊框周期或場周期)所需時

間可允許不同於從記憶體讀取資料所需時間，如同一些例子中的驅動資料。

形成視訊資料121的各像素列的資料群，輸入適用於彩色顯示器的顯示裝置中的時序控制器114，以便在像素陣列106的水平方向並列的各像素207所屬資料根據顏色即紅(R)，綠(G)及藍(B)而循序排列。在圖5B及5C顯示對應像素群PIX (1,1)到PIX (m,1)的資料群L1範例，該像素群由具有像素陣列的顯示裝置中的閘極線G1驅動(圖5A)。組成此像素陣列的各像素是以位址PIX (x,y)表示，該位址由以下決定：汲極線數目(x)用以供給視訊信號到像素及閘極線數目(y)用以控制接到汲極線的切換元件。此外，像素PIX (3N,y)具有x它是3個顯示藍色的倍數，像素PIX (3N-1,y)具有X作為數目，其中1從3個顯示綠色減去，而像素PIX (3N-2,y)具有x作為數目，其中2從3個顯示紅色的倍數減去(其中N是自然數且具有 $3N \leq m$ 的關係)。圖5B顯示一模式稱為1像素單一介面擷取其中視訊資料於各像素是循序接收，其中顯示裝置的一像素單元定義為一單元包括紅色顯示，綠色顯示及藍色顯示的各像素。對比下，圖5C顯示一模式稱為2像素平行介面擷取其中視訊資料於各2像素是平行地接收。當顯示控制信號(外部時脈信號)122的頻率隨著顯示裝置的顯示解析度增加而增加時，後者模式即較佳且同時期望加入上述訊框記憶體。

同時時序控制器114處理與視訊資料121一起輸入的顯示控制信號122，而分頻電路併入其中，且產生訊框記憶體124

用以從記憶體讀取視訊資料123，由汲極線驅動電路105根據視訊資料121而產生時脈信號用以調整時序其中視訊信號(施加在像素的電壓信號)，及掃描開始信號FLM，掃描時脈信號CLS等，用以調整時序其中施加視訊信號到像素陣列中的各像素。在時序控制器114，由掃描時序產生器電路103(圖1)根據上述外部時脈而產生顯示裝置(顯示模組)所需的時序信號。

時序控制器114根據視訊資料而產生數種灰階電壓，與紅，綠及藍相同並將它傳送到汲極線驅動電路105，以便由傳送到汲極線驅動電路105的視訊資料在像素陣列106顯示期望的影像。在圖3，雖然圖中以一對一方式來描繪各顏色的灰階電壓供給線125，事實上有複數個電壓供給線用於各顏色，如18個灰階電壓供給線用於各顏色。在汲極線驅動電路105中，待施加到複數個像素的每一者的灰階電壓包括在對應資料群的像素列中，且選擇以用於上述輸入汲極線驅動電路的各資料群。在以下說明中，施加到像素的灰階電壓根據其目標也稱為視訊信號或消隱信號，消隱信號的適當電壓可以從上述產生的複數個灰階電壓中選擇且施加到像素，同時可以在時序控制器114，汲極線驅動電路105或裝在顯示裝置(顯示模組)的電源電路等產生消隱信號特有的灰階電壓，而此產生的信號施加到像素。

視訊資料輸入顯示裝置(顯示模組)及在上述顯示裝置處理視訊資料，不僅適用於液晶顯示裝置而且也適用於這類顯示裝置如冷光元件(EL元件)或場射元件(FE元件)其排列

在各像素中。因此雖然根據本發明的顯示裝置的驅動模式將依假設該裝置是液晶顯示裝置來作說明，明顯的此驅動狀態可適用於使用冷光元件的顯示裝置等。而且雖然液晶顯示裝置有時在上述有效顯示區域周邊設置有偽像素，偽像素列，及偽像素行，除了有效顯示區域以外的像素及其驅動模式除非特別聲明將會在以下說明中省略。

圖6是閘極線驅動電路104的輸出脈波的時序圖，用以驅動液晶顯示裝置中的閘極線G1到Gn，該顯示裝置具有像素陣列106 (圖2)。圖6的Gy-1及Gy的波形指示輸出到2個閘極線(圖2未示)的輸出脈波，該閘極線在閘極線G4與Gn-1(y是自然數且具有 $6 < y < n-1$)的關係)之間。操作此閘極線驅動脈波，以便一閘極驅動電路控制信號，如掃描時序產生器電路103 (圖1)產生的時脈等，供給到閘極線驅動電路104而且這是在此閘極線驅動電路中產生。

在交錯模式輸入視訊資料到液晶顯示裝置的例子中，待輸入到奇數線像素群的視訊信號及待輸入到偶數線像素群的視訊信號交替地在各訊框周期301 (圖6)中產生。此外，在前進模式將視訊資料(上述視訊資料不僅包括移動影像而且包括靜止影像)輸入液晶顯示裝置的例子中，產生待輸入到顯示區域的所有像素的視訊信號用於各訊框周期301 (圖6)。在視訊資料的傳送頻率是60 Hz的例子中，訊框周期301是16.7 ms (毫秒)，至於輸入上述液晶顯示裝置的視訊資料，此操作產生的視訊信號輸入各像素207 (圖2)其在像素陣列106之中用於約8.4 ms的視訊掃描周期302，其設定在訊框

周期301的前半，而對應此訊框周期301而產生的消隱信號輸入各像素207 (圖2)其在像素陣列106之中用於消隱掃描周期303，其設定在訊框周期301的後半。視訊掃描周期302及消隱掃描周期303的各長度分別為視訊資料的訊框周期301的一半(16.7 ms)，該視訊資料輸入顯示裝置(顯示模組)的介面(本實例的時序控制器114)。

上述將視訊信號或消隱信號輸入像素陣列中的像素的操作稱為像素的資料寫入，此外複數個像素207沿著像素陣列中的上述閘極線201(換言之形成像素列)排列(圖2)，可經由掃描信號輸入閘極線201而選擇，該線201接到這些像素中的主動元件(TFT 204)，藉此視訊信號或消隱信號可輸入這些複數個像素207。例如藉由掃描信號(具有如圖6波形G1所示閘極選擇周期304的脈波寬)而選擇沿著閘極線G1的複數個像素(像素列)，及藉由掃描信號(具有如圖6波形Gy-1所示閘極選擇周期304的脈波寬)而選擇沿著閘極線Gy-1的複數個像素(像素列)。

在掃描信號輸入周期將各選擇像素中排列的主動元件(本實例中的切換元件，TFT 204)開啟，且接著經由主動元件而施加電壓(對應視訊信號或消隱信號)到形成圖2電容器206的一對電極之一(也稱為像素電極)，上述選擇像素列的操作也稱為線選擇，供給視訊信號到包括在選擇像素中的各像素及施加視訊信號(信號電壓)到各像素中的像素電極的操作也稱為將視訊寫入線。執行將視訊寫入顯示裝置中的線，該裝置具有排列在各像素的冷光元件，以便將對應

視訊信號的載子(電子或電洞)經由相關線(閘極線或掃描信號線)控制的主動元件而注入冷光元件。

如上所述，該執行(其中施加電壓到像素電極或載子注入冷光元件在各像素群，是由特定閘極線或特定掃描信號線等驅動)是在視訊信號及另一物件如消隱信號等中執行，稱為資料寫入線。以下說明中使用的線表示一信號線，除非另有說明，是用以控制一特定像素群(如閘極線或掃描信號線等)中排列的主動元件。此外將資料寫入閘極線的操作表示由閘極線或掃描信號線控制主動元件如特定線所示，且施加預設電壓到連接此主動元件的像素電極，或是將一定量的載子注入發光元件如接到此主動元件的冷光元件。

在執行圖6驅動模式的例子中，同時選擇2個相鄰閘極線(如G1及G2或Gn-1及Gn)且將相同的視訊信號寫入各像素行的相鄰像素列中的像素。事實上閘極選擇周期304大致上與選擇的像素列的影像寫入周期一致，執行圖6所示的驅動模式，以便在習知視訊寫入周期中同時選擇複數個像素列，其中像素列是由一線選擇而且影像寫入像素列，且接著將影像寫入這些像素列。習知的視訊寫入周期定義為從接收電路(圖3)輸入影像資料(視訊資料)(其對應一訊框周期或一場周期)到顯示裝置(液晶顯示模組))所需的周期。

如圖6的時序圖所示，一直同時選擇顯示陣列106中閘極線用於2條線及寫入各像素群(各群具有相關線控制的主動元件)的影像在這2條線的操作稱為雙線同時寫入或雙線跳躍掃描。此外，一操作其中若同時選擇的閘極線數目是N(N

是不大於3的自然數)且將一影像寫入N條線中的各像素群，則稱為N線同時寫入或N線跳躍掃描。

在雙線同時寫入(雙線跳躍掃描)的操作中，在視訊寫入周期302中同時選擇閘極線G1，G2，影像寫入2個像素列，接著選擇閘極線G3，G4且同時跳躍閘極線G1，G2且將影像寫入2個像素列。在選擇閘極線G1，G2的周期中，將相同影像於各像素行寫入2個像素列其對應一對閘極線，及寫入2個像素列其對應閘極線G3，G4。

以下將參考從圖4B的時序轉換器114及圖5A的像素陣列輸出的驅動資料而說明此雙線同時寫入操作。

首先在以下例子其中在交錯模式輸出驅動資料，選擇像素群PIX(1,1), PIX(2,2), ...PIX(m,1)對應閘極線G1及像素群PIX(1,2), PIX(2,2), ...PIX(m,2)對應閘極線G2，且供給視訊信號到2個像素群，該視訊信號待供給到這些像素群的任一者。例如，在第一列中待供給到PIX(5,1)的視訊信號，供給到第一列中的像素PIX(5,1)的像素及第二列中的像素PIX(5,2)，及在第一列中待供給到PIX(m-1,1)的視訊信號，供給到第一列中的像素PIX(m-1,1)的像素及第二列中的像素PIX(m-1,2)。接著選擇對應閘極線G3在第三列中的像素群PIX(1,3), PIX(2,3), ...PIX(m,3)，及對應閘極線G4在第四列中的像素群PIX(1,4), PIX(2,4), ...PIX(m,4)，且供給視訊信號(其待供給到第三列中的這些像素群或第四列中的像素群)到第三列的像素群及第四列的像素群。例如，在第三列中待供給到PIX(5,3)的視訊信號，供給到第三列中的像素

PIX(5,3)的像素及第四列中的像素PIX(5,4)，及在第三列中待供給到PIX(m-1,3)的視訊信號，供給到第三列中的像素PIX(m-1,3)及第四列中的像素PIX(m-1,4)。接著重覆類似操作直到到達顯示裝置的有效顯示區域結束的閘極線(圖2的G_n)。

而且在以下例子其中在前進模式輸出驅動資料，供給視訊信號到對應閘極線G1的像素群及對應閘極線G2的像素群，或是供給視訊信號到對應閘極線G3的像素群及對應閘極線G4的像素群，該供給大致與上述交錯模式所述的程序相同。惟前進模式中輸出的驅動資料因為像素群中的視訊信號(其對應顯示裝置的有效顯示區域中的所有閘極線)是由汲極線驅動電路產生，所以不會發生像素群中的視訊信號對應任一奇數閘極線G1,G3,G5,...或偶數閘極線G2,G4,G6,...。

當執行視訊寫入2列(其對應一對閘極線)的像素群時，其速度與視訊寫入1列(其對應一習知閘極線)的像素群相同，即在習知視訊寫入(一訊框周期或一場周期)所需時間周期的一半中完成將視訊寫入(視訊寫入對應一訊框或一場)像素(以下稱為像素陣列)，其對應有效顯示區域中排列的所有閘極線。如上所述，將視訊寫入顯示裝置的像素陣列的時間周期時常是依輸入視訊資料121(其對應一訊框或一場)到顯示裝置所需時間周期而定。因此根據本發明在顯示裝置中引入雙線同時寫入操作可以使一訊框周期或一場周期的剩下一半(其中視訊資料121輸入此顯示裝置)作為一掃描

周期使用，其中另一信號也可寫入像素陣列。由以下事實也可明顯知道此事：在訊框周期301的前半完成圖6所述將視訊寫入訊框周期301（對應一訊框周期或一場周期其中上述視訊資料121輸入顯示裝置），即在視訊掃描周期302及用於消隱掃描周期303的時間周期產生在訊框周期301的後半。

根據本發明，在此新產生的掃描周期（圖6的消隱掃描周期303）經由上述同時寫入（雙線跳躍掃描）而供給消隱資料（黑色資料較佳）到像素陣列。換言之，根據本發明在對應一訊框周期或場周期的時間周期中形成影像，而且在此時間周期後半，用消隱資料將影像從像素陣列中消隱。在一訊框周期的像素陣列中，藉由執行影像顯示及消隱顯示而在執行保持型顯示操作的液晶顯示裝置中，以偽方式複製布朗管中發現的脈衝型顯示特徵，藉此改良它的移動影像顯示效性。此外上述黑色資料是偽視訊信號用以減少（如成為極小）液晶顯示裝置中液晶層中的發光。此外，此黑色資料是一種釋出載子以注入顯示裝置（具有冷光元件）的冷光元件中的信號。

當消隱資料寫入陣列時，藉由一種掃描方法而可以將視訊資料及消隱資料的全掃描周期再加以縮短，該方法與視訊資料寫入操作（若是在寫入視訊資料時執行雙線跳躍掃描及若在寫入消隱資料時執行四線同時寫入及四線跳躍掃描）的不同，惟因為間距誤差（其在對應各閘極線的像素群的視訊信號施加時間與在閘極線（掃描信號線）中的施加時間的消隱信號之間）變小，所以抑制在顯示裝置的畫像顯示不

均勻，以便由相同的掃描方法執行上述掃描方法，該方法用於本實例的視訊資料寫入操作及消隱資料寫入操作。

圖7顯示根據像素陣列的像素的信號線驅動波形及液晶中的光學回應波形，參考數字401表示一訊框周期，402表示訊框周期401前半中的視訊資料寫入周期，及403表示訊框周期401後半中的消隱周期。此外，參考數字404表示一線中的閘極選擇周期，其與視訊信號的寫入周期一致，或是與像素(由選擇閘極線控制)的消隱信號一致。實線405指示一閘極線驅動波形，藉由在圖6所示時序執行雙線同時選擇操作(雙線跳躍掃描)而在一訊框周期401中選擇閘極線二次，虛曲線406表示一汲極線驅動波形，其繪示是假設在一般黑色模式中提供點轉換驅動。汲極線驅動波形406相對於共同位準408(上述反電極的電位)極性在每一閘極選擇周期404中反相，惟因為是由各閘極選擇周期中的2條線選擇閘極線，且同時將影像寫入各閘極線相關的像素列，所以在雙線點轉換下驅動該顯示裝置。也將施加到上述像素電極的電壓極性(寫入極性)反相以回應汲極線驅動波形406相對於共同位準408的極性反相。上述寫入極性的此一周期性反相稱為寫入極性改變。雖然不必如圖7所示每次執行寫入極性的改變，用於各線的寫入，但是可於每n次寫入操作或各訊框周期401中執行。

在本實例中，由於同時將相同資料寫入複數個線，此操作可以在習知寫入周期中完成。惟同時將資料寫入複數個線會使施加電壓的像素電極線在液晶顯示裝置中增加至少

二倍，因此極可能使此操作所需的寫入電流增加的比習知更大。惟，以供給汲極線驅動電路105的寫入電流的能力而言，上述各訊框周期401的寫入極性反相能抑制寫入電流值的必要增加，以便維持寫入特徵同時抑制顯示模組的負荷，因而改良顯示模組。從汲極線驅動電路105輸出至汲極線203的汲極線驅動電壓的波形406可變成另一種形式，依此視訊信號及消隱資料可寫入各訊框周期的相同極性(一信號電壓對應各資料其設定為比上述共同位準408的電位高或低的位準)。因此，在一例其中相同資料一直寫入各訊框周期的各消隱周期中，在各訊框周期401將對應消隱資料的電壓信號極性反相，藉此抑制直流感應影像保留，其在相同極性維持在複數個訊框周期時產生。

實曲線407表示源極電壓波形，實線408表示共同位準且接著將它們之間的差分電壓施加到液晶，在以下例子其中各像素中的液晶格假設是圖2的電容器206，在形成此電容器的一對電極中的TFT 294的一側上的電極(像素電極)電位是以源極電壓波形407表示，而汲極線203一側上的另一電極(相反電極)的電位是以一對電極中的共同位準408表示。實曲線409表示液晶的光學回應波形，當影像寫入訊框周期401或寫入周期402前半中的像素時，對應此像素的液晶層發光即開始回應影像的顯示如光學回應波形409所示。在圖7，液晶層中的發光在完成視訊寫入周期402之前，可用對應此液晶層的像素所需的值而加以飽和。惟對應一像素顯示黑或彩色的液晶層中的發光在此視訊寫入周期402中的

增加極小。

此操作後，當消隱資料寫入訊框周期401或消隱周期403的後半中的像素時，液晶層的發光即漸增且在消隱周期(或訊框周期401)結束前變成黑色位準。依此對應像素的液晶層中的發光可根據各訊框周期的視訊回應而設定在期望值，且接著將發光根據黑色回應而設定為極小值。重覆這些操作以提供一光學特徵類似於液晶顯示元件(其具有保持型顯示特徵)的脈衝型光學特徵，藉以改良它的移動影像顯示性能。

液晶層的發光顯示相對於視訊信號的急速脈衝型變化變快，作為組成此液晶層的液晶成分的光學回應特徵，而且相對於消隱信號的極小值收斂(所謂黑色位準)變快。因此當液晶中的光學回應變快時，顯示裝置中複製的影像(尤其是移動影像)變的更清楚。惟可能破壞在訊框周期中施加到液晶層的電場保持特徵，在一例其中由液晶顯示裝置複製靜止影像時，即不必改變組成像素陣列的多數像素的亮度，所以期望液晶層的發光在複數個訊框周期中也維持(保持)在一預設值。

顯示裝置的調適結果是用以在上述移動影像顯示中執行保持型顯示操作，且可期望當顯示裝置裝在個人電腦等的支撐發光型螢幕時，顯示影像的對比或顯示均勻會劣化。在根據本發明的液晶顯示裝置中，液晶成分在電場信號回應與保持特徵之間有良好的平衡狀態，以施加到上述液晶層以使液晶顯示裝置能用作電視及螢幕。若根據本發明的

液晶顯示裝置只用於顯示電視等中的移動影像，可期望液晶成分顯示高速光學回應特徵以用於液晶層。

在根據本發明的上述說明中，已假設由點反相驅動來驅動一般黑色模式(施加到像素電極的電壓愈低，液晶層的發光即愈低)中的像素陣列(液晶顯示元件)，惟，也在一般白色模式(施加到像素電極的電壓愈低，液晶層的發光即愈高)中操作的像素陣列(液晶顯示裝置)的例子中，由共同反相驅動操作此像素陣列以達成一效果其與一般黑色模式中像素陣列得到的效果相同。為了進一步改良顯示影像的影像品質，將以下所述的灰階控制功能加入根據本發明的上述液晶顯示裝置。

液晶層中的光學回應特徵是依施加到液晶層的灰階電壓值或是其施加時間而定，由於此事實，可能地，有一種可能性即輸入到液晶顯示板的灰階資料及液晶顯示板的亮度特徵(γ -特徵)是依以下二種情況而定：一種情況是在上述各訊框周期或訊框場僅將一視訊信號寫入形成像素陣列的各線(以下簡稱為脈衝型操作或脈衝型掃描)；另一種情況是根據本發明循序地將視訊信號及消隱信號寫入形成像素陣列的各線。

由此可能性可知，本實例除了安裝在習知液晶顯示裝置(如灰階電壓產生電路以產生適於保持型操作的灰階電壓)的灰階電壓施加裝置以外，又可提供適於脈衝型操作的施加灰階電壓裝置(如與以下所述不同的另一灰階電壓產生電路)，以校正保持型操作與液晶顯示裝置的脈衝型操作之間

產生的 γ -特徵中的偏差。在適用執行脈衝型操作的產生灰階電壓的範例中，根據上述操作系統(包括至少二種保持型系統及脈衝型系統)而由開關改變灰階分壓電阻的合併(從輸入汲極線驅動電路的灰階電壓產生極大的灰階電壓)，該電阻在汲極線驅動電路105如汲極驅動IC，以改變 γ -特徵曲線(如一曲線指示各灰階及施加到此對應像素電極的電壓或施加到液晶層的電場)。此外在適用脈衝型操作的產生灰階電壓的另一範例中，將在顯示控制電路中供給複數個灰階電壓到汲極線驅動電路(顯示控制元件如時序控制器等)以產生灰階電壓的掃描時序產生器電路103(參考圖1它也稱為多次掃描時序產生器電路)分成至少二種類型，用於保持型操作及脈衝型操作。在任一例的液晶顯示裝置中設置至少二種的操作系統的理由是，事實上如以下所述有多種脈衝型操作，而且 γ -特徵會因操作情況的設定而變。

在本實例中，在上述電壓另一例子中由掃描時序產生器電路根據液晶顯示裝置的操作模式而產生的灰階電壓群會切換，以下將參考圖8以說明其細節。圖8顯示一組電路方塊圖，其與根據本發明的液晶顯示裝置(液晶顯示模組)的顯示控制電路中的灰階電壓群產生有關。從匯流排線508(稱為在電路方塊群的最後一級排列的選擇灰階電壓群)輸出的灰階電壓具有10種值從位準0(以V(0)表示)至位準9(以V(9)表示)，在本說明中顯示這種多樣化的這種灰階電壓群表示為V(9:0)。10種灰階電壓中的5種是正電壓信號，其電壓高於上述共同位準電壓，而剩下的5種是負電壓信號其電

壓低於上述共同位準電壓。

排列在顯示控制電路的掃描時序產生器電路中的電路方塊群，及上述的10種灰階電壓群是專門產生以用於保持型操作及脈衝型操作，保持型操作的各灰階電壓從分壓器的各對電阻元件之間輸出，該分壓器具有稱為階梯電阻502的複數個串聯電阻元件。脈衝型操作的各灰階電壓從一對複數個電阻元件之間輸出，該等電阻元件形成由階梯電阻503組成的分壓器。雖然階梯電阻502，503互相具有類似的結構，將灰階電壓相對於各位準(從位準0到位準9)繪示出，以形成互相不同的 γ -特徵曲線。從階梯電阻502輸出的灰階電壓群經由灰階電壓匯流排504(其由10個信號線組成用於傳送各灰階電壓)而輸入類比開關506，及從階梯電阻503輸出的灰階電壓群經由灰階電壓匯流排505(其由10個信號線組成用於傳送各灰階電壓)而輸入類比開關506。

選擇信號線501也接到類比開關506而經由此選擇信號線傳送的信號令類比開關506知道液晶顯示裝置的操作狀態(從保持型掃描及脈衝型掃描中選擇)。當液晶顯示裝置在保持型操作狀態時，類比開關506經由灰階電壓匯流排504而選擇從階梯電阻502傳送出的灰階電壓群，而且當液晶顯示裝置在脈衝型操作狀態時，類比開關506經由灰階電壓匯流排505而選擇從階梯電阻503傳送出的灰階電壓群。類比開關506選擇的灰階電壓群經由選擇的灰階電壓群匯流排508而供給到汲極線驅動電路105，這是當它輸出到後一級的緩衝區507之後。

選擇的灰階電壓群匯流排508有10個信號線排列成用於各灰階電壓，其方式於灰階電壓匯流排504，505相同，任一匯流排線的結構對應汲極驅動電路且令液晶顯示板執行64階的彩色視訊顯示驅動。因此，若安裝汲極驅動電路其令液晶顯示板執行256階的彩色視訊顯示驅動，則可加寬這些匯流排線寬度。

如上所述，對應預設灰階位準的灰階電壓允許依液晶顯示裝置是否由保持型掃描或脈衝型掃描操作而定，以便設定適於各掃描方法的 γ -特徵。因此可校正脈衝型掃描中的光學特徵，此外，脈衝型掃描操作的液晶顯示裝置也可產生急陡的 γ -特徵如布朗管中發現的且可改良視訊品質。

此外本實例的另一應用例可藉由以下掃描方法而操作液晶顯示裝置，當資料同時寫入4條線的每一者時，圖9即指示液晶顯示板的像素陣列中的閘極選擇脈波時序，在訊框周期(16.7 ms) 601的前半設定2個視訊掃描周期602，603各有訊框周期的1/4周期(約4.2 ms)，且在訊框周期601的後半，設定類似的2個消隱掃描周期604，605各有訊框周期601的1/4周期(約4.2 ms)。當固定閘極選擇周期(以圖9的參考數字606表示)時，即能藉由將視訊同時寫入本應用例所述的4條線，且在訊框周期的1/4周期中完成一畫像的掃描，這是與習知掃描方法相比其在各閘極選擇周期中將一視訊寫入一條線。因此在該應用例，剩餘的3/4訊框周期能指派成將消隱信號寫入該線或快速反應濾波過程等，因此可有效利用一訊框周期的掃描區域。

圖 10 說明本實例的應用例中信號線的電壓波形及液晶層的光學回應波形，其中藉由在液晶顯示裝置中使用液晶加速濾波器而改良視訊資訊寫入信號線的回應。液晶加速濾波器可根據濾波因子而增加施加到液晶顯示板中像素(像素陣列)的電壓，具有此一功能的液晶加速濾波器用於所謂液晶顯示裝置的超驅動操作，其中視訊資料於每訊框周期以二倍速寫入液晶顯示裝置的像素陣列中。

當使用超驅動設計時，在比一訊框周期(或是一訊框周期後的另一訊框周期)多二倍的每一訊框周期，供給視訊信號到顯示裝置的顯示區域中的各像素，因此每次一像素可經由它的主動元件一次而用於取用視訊信號，它是主動元件處於導通狀態的時段且縮短，因此雖然各像素的主動元件於每訊框周期導通二次以上，一像素中的電荷量是有限的因為主動元件的短導通狀態。液晶加速濾波器藉由增加視訊信號電壓而在一次主動元件導通中增加進入像素的電荷量，因而在液晶顯示裝置例子中，使液晶分子以期望方向作定向的加速。

圖 10 的訊框周期 701 循序分成：一視訊寫入周期(第一視訊寫入周期) 702 具有訊框周期 701 的 $1/4$ 周期，以施加到液晶回應加速過程，一視訊寫入周期(第二視訊寫入周期) 703 具有 $1/4$ 周期，及一消隱信號寫入周期 704 具有 $1/2$ 周期。各線的閘極選擇周期 705 在各上述 3 種寫入周期中設定為大量的相同長度，此外，閘極選擇周期 703 設定為大量的相同長度如同當驅動液晶顯示裝置時，依此在訊框周期 701 將視訊

循序寫入各線。

具有閘極波形 706 (掃描信號波形) 的電壓信號施加到閘極線(掃描信號線) 201如圖 2 所示，且從在上述閘極選擇周期 705 從低狀態變成高狀態，以便導通此閘極線 201 或是其分支線控制的主動元件如 TFT 204。指示汲極驅動波形 707 的信號電壓施加到汲極線(視訊信號線) 203 且經由閘極線 201 導通的主動元件而施加此信號電壓到像素電極。惟若閘極線 201 未將主動元件導通，施加到汲極線 203 的信號電壓即不施加到像素電極。因此像素電極中的電位變化如源極波形 708 所示，其與電極(通稱為源極電極)的方式相同，該電極與接到像素電極的主動元件(如本應用例子的 TFT) 的汲極線相對。如圖 2 所述，各像素 207 中的像素電極形成電容器 206 其具有液晶層及反電極(也稱為共同電極)面對像素電極其將液晶層夾在之間。此外如圖 7 所述，反電極設定在一電位稱為共同位準，因此對應源極波形 708 所示電位與圖 10 中，共同位準 709 電位間的差的電場則形成在液晶層，且改變液晶層的發光如圖 10 的光學回應波形 710 所示。

液晶層的光學回應波形 710 指示在 1/4 訊框周期中液晶層的發光從先前訊框周期中的消隱顯示狀態變成後續訊框周期的視訊顯示狀態，而且與圖 7 的視訊寫入周期 402 中的相比是急速增加。如上所述，此現象的產生是因為以下事實：在第一視訊寫入周期 702 用液晶加速濾波器而產生電壓用於液晶層光學回應的明顯加速，且施加此電壓到汲極線。亦即在本應用例中，用液晶回應加速濾波器而產生視訊信

號以便改良它的上升特徵。

在本應用例的液晶顯示裝置中，訊框周期結束的消隱信號於各訊框周期寫入各線。若使液晶層的發光極小的電壓(黑色位準信號)施加到各像素(液晶層中的像素電極)作為此消隱信號，則液晶顯示裝置的有效顯示區域(像素陣列)在訊框周期結束顯示為黑色(換言之，在後續訊框周期中的視訊寫入各液晶前)。因而在此例，能根據後續訊框周期中供給的視訊信號寫入各線而控制液晶層的光學回應，該寫入是藉由設定液晶層的發光的初始升值在黑色位準而達成。因此也能藉由電路的低階整合而簡化上述快速回應濾波器的濾波因子合併及達成此濾波電路。此外可以在視訊寫入周期(包括上述第一視訊信號寫入周期702及第二視訊信號寫入周期703)及消隱信號寫入周期704而達成寫入極性的反相重覆周期如圖10的源極波形708所示。由於此事實，因為液晶層中的交流電場頻率可藉由在一訊框周期中使電場方向反相二次(像素電極與反電極間的電壓梯度)而增加，該電場在液晶層中產生，所以可抑制直流感應影像保留的發生，以防止液晶劣化。

已在圖1說明用以產生閘極線驅動時序的掃描時序產生器電路(多次掃描時序產生器電路)103。以下將根據此驅動時序而說明掃描資料產生器電路(多次掃描資料產生器電路)102其用以產生視訊以寫入各線的操作，同時參考上述掃描時序產生器電路103產生的時序。圖11A及11B指示一過程，其中藉由上述雙線同時寫入過程(雙線跳躍掃描)而在一

訊框周期達成視訊顯示及消隱顯示時，掃描資料產生器電路102及掃描時序產生器電路103即產生視訊，本文的掃描資料產生器電路產生的視訊表示視訊傳送到掃描時序產生器電路103，而掃描時序產生器電路103產生的視訊表示藉由掃描在像素陣列106上產生的視訊。

圖11A顯示一過程其中掃描資料產生器電路102產生一視訊影像而圖11B顯示一過程其中掃描時序產生器電路103產生一視訊影像，掃描時序產生器電路103產生時序(也稱為掃描時脈)以控制閘極線驅動電路104，在圖6所示時序下，於顯示陣列106同時選擇複數個閘極線用於二條線，且將像素群中的相同資料寫入這2條線的任一者控制的2列中。因此，多次掃描資料產生器電路102供給的視訊資料掃描次數，變成顯示陣列的垂直解析度的一半。因此，在一例其中從視訊信號源101供給到掃描資料產生器102的視訊影像801(圖1)具有與像素陣列106相同的解析度(換言之，具有的垂直解析度與像素陣列106中的閘極線數目相同)，多次掃描資料產生器電路102在垂直方向將原始視訊801壓縮成一半大小，加入剩餘一半的無效視訊影像以達成中間視訊影像802。從視訊信號源101供給的視訊影像801(圖11A)對應一訊框周期中的視訊資料。在一例其中從視訊信號源101供給的視訊影像801解析度與像素陣列106的不同，在視訊處理(如縮放或交錯過程與前進過程間的轉換過程)上處理各訊框周期的視訊資料，而解析度等於像素陣列106且接著將垂直解析度壓縮成一半值以產生視訊影像802。

圖 11A 的視訊影像 802 對應一訊框周期中視訊影像 801 的視訊資料壓縮得到的視訊資料，而且將一半的視訊影像 801 轉成無效視訊影像(視訊顯示中未使用的資料)。在本應用例中，由雙線同時寫入操作來驅動液晶顯示裝置，待輸入像素陣列中的奇數線($G1, G3, \dots, G_{n-1}$)或偶數線($G2, G4, \dots, G_n$)的像素列(圖 2)是無效的。雖然待沿著縱向寫入像素陣列中的各線的資訊(寫入各線中的像素群作為上述視訊信號)排列在各列之中，但視訊影像 802 的資料中的有效線填滿在視訊資料的上方部分，依此以填滿該過程產生的空白列位址，其中去除無效的線。因此取用視訊影像 802 其中偶數線中的資料是無效的，對應像素陣列中的奇數線 $G1, G3, \dots, G_{n-1}$ 的資訊循序地在縱向從視訊影像 802 的上方排列。在此例，奇數線的最後線 G_{n-1} 的資訊排列在從上側算起的第 $n/2$ 列位址，而第 $((n/2)+1)$ 列後的列位址是無效。

當此視訊影像 802 輸入掃描時序產生器電路 103 時，對應所謂雙線同時寫入操作的時序信號(在本應用例)是由掃描時序產生器電路 103 產生。當此時序信號(也稱為掃描時脈)輸入閘極線驅動電路 104 時，閘極線驅動電路 104 即以圖 6 所示時序驅動像素陣列 106 的閘極線。在時序信號的各脈波(也稱為時脈脈波)執行閘極線的驅動一次，在本應用例中，液晶顯示裝置是由雙線同時寫入操作驅動，若 n 個閘極線排列在像素陣列 106 中(圖 2)，藉由至少 $n/2$ 次而產生時序信號的脈波，以完成整個像素陣列 106 的掃描(即傳送掃描信號一次到上述所有閘極線的數目(n)的操作)。根據第一脈波而傳

送掃描信號到閘極線 G_1, G_2 ，根據第二脈波而傳送掃描信號到閘極線 G_2, G_4 ，及根據第 $(2/n)$ 脈波而傳送掃描信號到閘極線 G_{n-1}, G_n 。

汲極線驅動電路 105 根據此閘極線驅動而產生各列位址的視訊信號，從一視訊影像 802 開始且輸出它到像素陣列 106 中的各汲極線 203。如上所述，在本應用例中的液晶顯示裝置是由雙線同時寫入操作驅動，一視訊資料 801 的奇數線 ($G_1, G_3, \dots, G_{n-1}$) 或偶數線 ($G_2, G_4, \dots, G_n$) 具有的解析度與像素陣列 106 的相同，該像素陣列 106 循序排列在列位址群從視訊資料 802 的上方第一列到第 $(n/2)$ 列，且去除其它線。由於事實上，汲極線驅動電路 105 產生各線的視訊信號其屬任一群且重覆 $n/2$ 次，這是根據對應上述視訊資料 801 的奇數線或偶數線的資訊。

對應驅動閘極線的上述例子而將視訊寫入各線的操作是以使視訊資料 801 的奇數線無效來說明，視訊資料 801 的線 G_1 的各視訊信號根據上述第一脈波而供給到 2 列的像素群其對應閘極線 G_1, G_2 ；視訊資料 801 的線 G_3 的各視訊信號根據上述第二脈波而供給到 2 列的像素群其對應閘極線 G_3, G_4 ；及視訊資料 801 的線 G_{n-1} 的各視訊信號根據上述第 $(n/2)$ 脈波而供給到 2 列的像素群其對應閘極線 G_{n-1}, G_n 。藉由上述的此一配置，圖 11B 的視訊影像 (以下也稱為目標視訊影像) 作為白色地板 803 顯示在像素陣列 106，此目標視訊影像 803 在圖 6 視訊掃描周期 302 結束時完成。

完成上述視訊寫入像素陣列 106 的操作之後，對應無效視

訊的電壓信號，其出現在從該視訊802上側算起的 $((n/2)+1)$ 個位址後的列位址，則從汲極線驅動電路105供給到像素陣列106其方式於上述視訊信號相同。在圖6所示消隱掃描周期303中執行此操作，在此例，由顯示視訊或影像中未使用的虛影像資料表示該無效視訊影像，在一步驟於掃描資料產生單元102中產生偽視訊信號而形成無效視訊影像，以壓縮上述一訊框周期視訊信號801且輸入此資料到 $((n/2)+1)$ 個位址後的列位址，這是從此壓縮步驟產生的視訊802的上側算起。輸入汲極線驅動電路105後由產生上述消隱信號的資料表示該偽視訊資料，在液晶顯示裝置中所謂黑色資料用作偽視訊資料其中使液晶層發光極小的電壓信號則從汲極線驅動電路105供給到汲極線203，上述壓縮後將此一黑色資料輸入的過程在本文中也稱為黑色插入。

在形成偽視訊影像的方法的另一例中，將上述視訊影像802輸入掃描時序產生器單元103而從此視訊影像802上側算起的 $((n/2)+1)$ 個位址後的列位址則標記為偽資料。根據此方法，即使從上側輸入資訊到 $(n/2)$ 個列位址後的第一位址，資訊仍從 $((n/2)+1)$ 個列位址寫入從視訊影像802上側算起的 n 個列位址，這是當視訊影像802在上述掃描資料產生器單元102由壓縮視訊資料801而產生時，此資訊可大致從 $((n/2)+1)$ 個至第 n 個列位址中去除。本文所述偽資料用以從上述汲極線驅動電路105施加消隱信號(在與輸入液晶顯示模組的視訊影像801無關之下設定的信號電壓)到汲極線203，其方式與上述偽視訊相同而且能設定此偽資料為上述

黑色資料。惟偽資料未從上述視訊802上側算起的 $((n/2)+1)$ 個列位址輸入到 n 個列位址。因此偽資料的特徵與上述偽資料的視訊資料的特徵不同。亦即，利用上述偽資料以便在一周期於汲極線驅動電路105中產生信號電壓，其中汲極線驅動電路105根據儲存在 $((n/2)+1)$ 個列位址的資訊而產生該信號電壓，這是從上述視訊802上側算起的 n 個位址，且以該儲存資訊取代此資訊。

上述產生的無效視訊資料(圖11B視訊802的黑色顯示的下半)輸入到汲極線驅動電路105且輸入消隱信號到汲極線203，這是在汲極線驅動用於雙線同時寫入操作之後，其方式與上述視訊掃描周期302相同。根據圖6的消隱掃描周期303的時序而執行根據無效視訊資料將消隱信號寫入像素陣列的操作，在一例其中根據從訊框周期301開始時間算起的 $(n/2)$ 個掃描時脈的脈波，藉由應用掃描信號到閘極線 G_{n-1} ， G_n 而完成上述視訊掃描周期302，藉由應用掃描信號到閘極線 G_1 ， G_2 其具有 $(n/2+1)$ 個掃描時脈的脈波而開始消隱掃描周期303，及藉由先前應用而施加消隱信號到對應閘極線 G_1 ， G_2 的2列的像素群。在此例，根據從訊框周期301開始時間算起的 n 個掃描時脈的脈波，藉由應用掃描信號到閘極線 G_{n-1} ， G_n 而完成消隱掃描周期303，且在像素陣列106顯示該相同時間，其中視訊影像在圖11B以影線板803顯示(以下也稱為消隱視訊，黑色視訊)。

圖11A的視訊資料801是在壓縮過程前於視訊資料上執行，而且它具有的垂直解析度與上述像素陣列106(具有 n 個閘

極線201)相同。當視訊資料801的垂直方向中的資訊根據掃描時脈的脈波而在各線寫入像素陣列106時，即以掃描時脈的第 n 個脈波而完成像素陣列106的視訊寫入操作，當假設將視訊資料801寫入像素陣列106的操作所需的時間周期是16.7 ms (即60 Hz頻率)時，執行雙線同時寫入操作的本應用例即顯示它的8.4 ms (即120 Hz頻率)所需時間周期，因為在上述掃描時脈的 $n/2$ 脈波中完成視訊掃描周期302。因此根據本實例將視訊寫入像素陣列106的速度在不壓縮視訊資料801之下是寫入像素陣列106的二倍。

此外在一例其中寫入視訊信號或消隱信號同時參考本應用例，而同時選擇對應四線(對應4個閘極線)的像素群，其中由雙線同時寫入操作驅動液晶顯示裝置，以圖9所示時序供給選擇脈波到像素陣列106的閘極線，以便在壓縮前可以將寫入視訊及消隱信號所需的畫像掃描周期減少到視訊資料的一訊框周期的 $1/4$ 。在此例，閘極線驅動電路104根據掃描時脈的一脈波以圖9所示時序供給脈波以選擇4條線(如閘極線群G1，G2，G3，G4也包括未示的閘極線)，在上述掃描時脈後根據掃描時脈的次一脈波而跳躍上述四線(閘極線群G1，G2，G3，G4)，及選擇與四線相鄰的後續四條線(如未示的閘極線群G5，G6，G7，G8)。掃描時序產生器電路103控制上述此一閘極線驅動電路104的操作，由於在四線的每一者相同資料寫入四列的像素群，所以由掃描資料產生器電路102傳送到掃描時序產生器電路103的視訊可以是這一種，其中在垂直方向將原始視訊資料(輸入掃描資

料產生器電路102的視訊資料)壓縮到1/4。

圖12A及12B的圖形顯示四線同時寫入操作(四線跳躍掃描)的液晶顯示裝置操作，即一過程其中由應用例中的掃描資料產生器電路(多次掃描資料產生器段)102及掃描時序產生器電路(多次掃描資料產生器電路)103產生一視訊影像，其中藉由此操作而寫入像素陣列的視訊資料以液晶回應加速濾波器處理，由液晶回應加速濾波器執行視訊處理所得到的優點已在圖10中說明。

掃描資料產生器電路102將輸入此電路的原始影像901的垂直解析度壓縮1/4，在此壓縮過程的例子中，原始影像901的資料，其具有與像素陣列相同的垂直解析度，處理後具有這種垂直解析度，不是對應像素陣列中4的倍數線的資料，且使該資料無效。亦即，包括在原始影像901中的資料根據像素陣列的相關線而分成4群。此外，屬於3群的資料是無效而屬於剩餘群的資料則循序地從中間視訊902(參考圖12A)的垂直方向的上側開始排列，該視訊902由屬於各資料的各線的壓縮過程產生。執行此過程以便參考一例而去除對應3線群的無效資料，其中在雙線同時寫入操作中使偶數線中的資料無效的視訊影像802如圖11A所示。此時，填上空位列位址其對應中間視訊902中的去除資料(對應原始影像901的訊框周期)，且朝著中間視訊影像902的上側填上對應剩餘線的影像(在此例是第四線的倍數)。重覆此一處理至少二次，而視訊影像904，905是僅由以下資料組成，該資料在中間視訊影像902(在垂直方向壓縮1/4)循序產生原始

影像901的特定線(在此例是4的倍數)。

在本應用例中，組成視訊影像904的原始影像資料(只是從原始影像901選擇的第四線倍數的資料)由快速回應濾波器強調，以便在訊框周期開始時加速液晶的回應(發光開始)。與此成對比，組成視訊影像905的原始視訊資料不執行這種強調過程，因此在本應用例中，視訊影像904及視訊影像905可方便地互相區分，以分別作為強調影像及不強調影像。

依此產生中間視訊902，以便強調影像904，不強調影像905及無效視訊906(其從對應原始影像的訊框周期的視訊影像上側由原始影像垂直壓縮 $1/4$ 而產生)可循序排列，且接著中間視訊影像902傳送到掃描時序產生器電路103(圖1)。接著掃描時序產生器電路103接收中間視訊影像902其具有藉由垂直壓縮原始影像901到 $1/4$ 而產生資料區域，且供給上述掃描時脈及根據它而在圖9顯示一選擇時序用以經由四線同時寫入(四線跳躍掃描)過程而驅動像素顯示陣列106的閘極線。因此在本應用例中，在 $2/4$ 訊框周期(原始影像901的訊框周期的 $2/4$ 長度)或訊框周期的前半供給視訊信號二次，在剩餘周期或一訊框周期的後半循序供給消隱信號二次到像素陣列106。藉由上述的配置，即形成視訊影像903二次(其由視訊影像904，905形成，由類似於上述目標視訊影像803的過程以垂直壓縮原始影像的方式而產生，如2個白色地板所示)，且在圖12B循序在顯示裝置的畫像中形成消隱視訊影像903二次(由黑色視訊影像形成如2個黑色地板所示)。在本應用例中，在一例其中像素陣列106的線

數目定義為(n)而中間視訊影像902的資料在垂直方向一列接一列地輸入汲極線驅動電路105，用於上述掃描時脈信號的各脈波以供給信號電壓到像素陣列106，上述視訊影像903及上述消隱視訊影像903各形成在顯示畫像(像素陣列106)中，其具有掃描時脈信號的 $n/4$ 脈波。因此以60 Hz頻率傳送到掃描資料產生器電路102的原始影像901資料在各線輸入到汲極線驅動電路105，將對應該資料的信號電壓輸入像素陣列106，而視訊影像902及消隱視訊影像903分別形成在顯示畫像，時間是在顯示畫像中形成視訊影像所需時間周期的 $1/4$ 時間周期(4.2 ms及240 Hz頻率)。

此外，本應用例中的無效視訊影像906不限於由上述掃描資料產生器電路102產生，無效視訊影像可由以下方式形成，由掃描資料產生器電路102在一周期(其中產生無效視訊906)重覆產生上述不強調視訊905的操作，不強調視訊905儲存在一區域，其中該輸入中間視訊902的無效視訊906，中間視訊902輸入掃描時序產生器電路103，及以消隱資料罩蓋待形成的區域為無效視訊影像906。

已說明表示本發明的基本系統配置及各組成元件的操作，接著當應用此基本系統在產品(如電視等)時，將說明一些要特別考慮的地方，且詳細說明本發明系統配置提供的對策方法。

首先要考慮的是以下可能性：顯示在視訊設備中的影像的垂直解析度，因為根據本發明的方法是一種在複數個線中寫入相同掃描資料的掃描方法，因此也要討論待同時寫

入的線數最好是愈少愈好。惟近年來有一趨勢即顯示具有高解析度的顯示陣列是主流，而各種視訊格式如數位化廣播，寬頻廣播，及視訊服務等都已達成。由上述時代潮流可知，考慮本發明實例的最佳形式可解決上述問題，該實例在考慮顯示陣列的解析度與視訊格式之間的關係下可適用於視訊設備等產品，接著有時要討論對策，它是顯示陣列與視訊格式的合併其將首先說明。

至於液晶顯示裝置產品的標準，圖38列出規格名稱(類)，其相關的水平解析度(排列在畫像區域的水平方向中的像素數目 m)及垂直解析度(排列在畫像區域的垂直方向中的像素數目 n)，這是以下列為準：一般像素陣列的像素矩陣其具有的縱橫比是指在沿著顯示畫像(由圖2的像素陣列組成)的側向(水平方向)及垂直方向(垂直方向)排列的像素數目，而側向：垂直方向=4:3，而且像素陣列的像素矩陣其具有的縱橫比根據近年的寬畫像區域已標準化。在圖38，由於單元中所示的像素稱為方形像素，3種像素具有不同的顯示色彩沿著液晶顯示裝置的各像素畫像的水平方向排列，該裝置適用於彩色視訊顯示(參考圖5A)，而排列在各類像素矩陣的畫像區域中的像素數目是圖38所示數值 m 的三倍。因此縱橫比表示像素單元(方形像素)的數目包括三種像素其在沿著顯示畫像的水平方向有不同的顯示色彩與沿著顯示畫像的垂直方向的像素單元(方形像素)的數目之間的比。

例如具XGA (延伸圖形陣列)類(解析度)的像素陣列具有

一像素矩陣如(水平解析度) $\times$ (垂直解析度) $=1024 \times 768$ ，以便像素陣列的縱橫比變成4比3。換言之，具WXGA(寬延伸圖形陣列)類的像素陣列，其也可稱為XGA類的寬廣版，形成 1280×768 的矩陣，以便與XGA類的相比一縱橫比具有較長的側面大小。一種趨勢是上述縱橫比具有較長的側面大小，是導因於一些理由其中視訊信號格式中的縱橫比朝著16比9變寬，或者多媒體的適用也進入液晶顯示裝置等之中。

圖39顯示數位廣播中的標準化視訊格式。

接在有效掃描線數目後的字母(i)表示視訊資料具有的垂直解析度，其有效掃描線的數目經由介面過程的掃描而傳送或接收，此外，接在有效掃描線數目後的字母(p)表示視訊資料具有的垂直解析度，其有效掃描線數目經由前進過程的掃描而傳送。如上所述，由於事實上在一訊框周期中待由介面掃描傳送或接收的視訊影像只是奇數線或偶數線資料，所以垂直解析度是待經由前進掃描而傳送或接收的視訊影像的一半。為了維持與習知個人電腦等的顯示標準相容，同時符合多媒體目標的液晶顯示裝置的視訊格式的廣大資訊趨勢，圖1的多次掃描資料產生器電路102設置有二種介面，由於此事實，能在具有XGA解析度的像素陣列中於相同像素陣列(如1080i的視訊影像或個人電腦等的視訊影像)中顯示具有不同格式的視訊影像，惟1080i僅有具60 Hz(每一訊框周期)的540條掃描線，這是相對於事實上XGA的垂直解析度是768，XGA的縱橫比是4:3，而1080i的視訊格式具有的縱橫比是16:9，以便能執行數種顯示方法，其

與個人電腦的視訊顯示的情況不同。

參考圖 13A 到 13D 及圖 14A 到 14D，將說明在一像素陣列中顯示具有不同格式的視訊影像的方法其中一例。

圖 13A 到 13D 說明顯示影像區域，其中視訊影像的縱橫比與 XGA 表示的縱橫比 4:3 一致，或顯示視訊的縱橫比大於相同的。在圖 13A，有效的使用顯示畫像(像素陣列)的整個區域而顯示視訊影像，其由視訊資料(具有的縱橫比與像素陣列的縱橫比一致)或視訊資料(具有的縱橫比調整為與像素陣列的一致)產生。

在圖 13B，視訊資料的水平解析度調整為與像素陣列的水平解析度一致以維持視訊資料的寬縱橫比。視訊資料產生的各視訊信號且依此調整，則施加到與其各位址相關的像素陣列的像素，且在顯示幕(像素陣列)形成有效顯示區域(其定義與上述有效顯示區域不同)。雖然在顯示幕的有效顯示區域的上及下側產生過多的顯示區域(如影線所示)其無助於視訊顯示，但這些區域仍填上消隱資料。

圖 13C 顯示藉由施加視訊資料產生的各像素的視訊信號到像素陣列中的像素，亦即藉由允許像素陣列的解析度完全與視訊信號的解析度一致，因此沿著顯示區域的水平方向及垂直方向產生過多的顯示區域(如影線所示)，依此可包圍像素陣列中的像素群(有效顯示區域)，以施加根據視訊資料的視訊信號。依照與圖 13B 所示相同的方式在多過顯示區域中填上消隱資料，雖然圖 13C 所示的視訊資料具有寬的縱橫比(縱橫比是 4:3)，若視訊資料的水平解析度及垂直解析

度與像素陣列的不同，則產生類似的顯示影像。

圖 13D 指示藉由將視訊資料的垂直解析度調整到與像素陣列的一致而得到的顯示幕，以維持視訊資料的寬縱橫比及產生視訊信號，依此以利用像素陣列的所有垂直解析度(像素列)。藉由執行上述調整也可在水平方向延伸視訊資料，以便與寬的影像區域相容，以允許待由視訊信號產生的視訊(該視訊信號由此視訊資料產生)到達一訊框區域(如虛線所示)以作為有效視訊。因此該施加視訊信號的此部分的像素行未出現在像素陣列中，而且不能產生水平方向中的所有視訊影像(如有效顯示區域所示的訊框)。關於此問題，使用一種系統配置其中像素陣列導致的有效視訊影像的顯示部分可選擇出且正確顯示整個區域的一部分。

圖 14A 到 14D 說明一種顯示方法其中在像素陣列(顯示幕)顯示寬的視訊影像或不具有寬的縱橫比(如 4:3)的視訊影像，而 WXGA 表示的縱橫比(如 16:9)與圖 13A 到 13D 所示的例子成對比。圖 14A 顯示寬顯示幕其中視訊(具有的縱橫比與像素陣列的一致)顯示在顯示畫像區域的整個區域，或是視訊(具有的縱橫比與像素陣列的不同)在水平方向延伸且顯示。

參考圖 14B，依此調整視訊資料(在水平方向具有的縱橫比，比像素陣列的窄)，以使視訊資料的垂直解析度與像素陣列的垂直解析度一致。調整後從視訊資料產生的視訊信號施加到相關像素其對應像素陣列中的各位址，且在顯示幕(像素陣列)形成有效顯示區域(類似於圖 13B 或 13C 定義

的)，此一顯示過程也稱為完全垂直解析度顯示，雖然在有效顯示區域產生過多的顯示區域(如黑色所示)其無助於(沿著像素陣列的水平方向)的右及左側的視訊顯示，但這些區域仍填上消隱資料等。

圖 14C 顯示一顯示幕其中施加各像素的視訊信號(由視訊資料產生)到像素陣列中的各像素，且此顯示影像對應圖 13C 的。因此包圍像素群(有效顯示區域)的過多顯示區域(如影線所示)，其在像素陣列中施加視訊信號，則相同於圖 13C 所示像素陣列的方式填上消隱資料。雖然圖 14C 的視訊信號顯示水平方向的縱橫比比像素陣列的窄，當水平解析度及垂直解析度低於像素陣列時，即使視訊資料具有的寬縱橫比與像素陣列的相同，仍產生類似顯示畫像。

圖 14D 顯示藉由調整視訊資料(具有的縱橫比在水平方向比像素陣列的窄)而得到的顯示幕，依此視訊資料的水平解析度與像素陣列的一致，且產生視訊信號以利用像素陣列的整個水平解析度(像素行)。上述的此一顯示過程也稱為完全水平解析度顯示，由於視訊資料的縱橫比在相對於像素陣列的垂直方向延伸，上述調整使得視訊資料也在垂直方向延伸，而結果是待由視訊信號產生的視訊影像(該視訊信號由延伸資料產生)於垂直方向穿過顯示幕(在一訊框以有效顯示區域表示)，由於此事實而使用一種系統其中正確的顯示部分的視訊影像以便如以上圖 13D 所示的方式顯示。

圖 40，41 顯示當視訊影像(具有 4:3 及 16:9 的縱橫比)顯示在其各像素陣列(其各具有如圖 38 所示水平解析度及垂直

解析度)時，典型合併的例子，圖41依圖39所示視訊格式的種類而將此合併分類。

在此例，根據各像素陣列與像素陣列中顯示的視訊影像(視訊資料)之間水平方向的縱橫比，而以下列方式選擇在各像素陣列中顯示視訊影像的方法，在一例，其中視訊影像的縱橫比在水平方向比像素陣列的寬(廣)，藉由參考以上圖13B的顯示方法而在像素陣列中產生視訊影像。在一例，其中像素陣列的縱橫比在水平方向比視訊影像的寬，藉由參考以上圖14B的顯示方法而在像素陣列中產生視訊影像。

在圖40顯示結果，其中掃描線數(該線不適用於在像素陣列中的視訊顯示(形成有效顯示區域如圖13A或圖14B所示))及掃描線數(該線為對於視訊顯示無助的消隱區域所需者)由依此設定的各像素陣列在視訊顯示中執行以計算出。

在一例，其中具有4:3的縱橫比的視訊顯示在WVGA級(具有800的水平解析度及480的垂直解析度(縱橫比=5:3)的像素陣列中顯示，沿著水平方向的視訊影像的縱橫比，比像素陣列的窄，所以允許視訊的垂直解析度與上述圖14B所述的像素陣列(垂直解析度是480)一致，而且在像素陣列產生具640水平解析度的視訊影像。因此雖然在一區域的右側及左側(該區域在像素陣列(顯示幕)顯示視訊影像(有效顯示區域))產生無助於視訊顯示的過多顯示區域，上述的這些過多顯示區域並未在顯示視訊影像的區域的上及下方部分產生。因此不必用消隱資料填在沿著垂直方向產生的像素陣列中的過多顯示區域，以便待驅動用以顯示消隱的閘極線

數(垂直掃描線)也變為0。換言之，在此例其中在WVGA級的像素陣列中顯示的視訊影像具有16:9的縱橫比，由於沿著水平方向的視訊影像的縱橫比，比像素陣列的寬(廣)，所以允許視訊影像的水平解析度與上述圖13B像素陣列的(800的水平解析度)一致，而且在像素陣列中產生具450垂直解析度的視訊影像。因此像素陣列中排列的480條閘極線(垂直掃描線)，450條閘極線以外的30條閘極線(其對應上述視訊的垂直解析度)產生過多的顯示區域其無助於像素陣列中的視訊顯示(如顯示上述視訊的區域(有效顯示區域)的上及下側)。由於此事實，當沿著像素陣列的垂直方向產生的過多顯示區域填上消隱資料時，待驅動用以顯示消隱的閘極線數(垂直掃描線)也變為30。

同時經由數位廣播而傳送或接收的視訊資料是根據圖39所示的任一視訊格式標準，而其垂直解析度是由各標準的有效掃描線數所決定。因此在一例其中上述的這種視訊資料顯示在像素陣列中，有效顯示區域(是指圖40中的有效行)中包含的垂直掃描線數可能與待輸入視訊資料的各訊框周期的垂直解析度不同(如480p的480，720p的720及1080p的1080)，或者即使根據各縱橫比而將有效顯示區域設定在像素陣列中，仍與以下不同：交錯過程的各場周期的垂直解析度(480i的240及1080i的540)。因此當視訊資料在沿著垂直方向各線寫入像素陣列的上述有效顯示區域(如圖13B或圖14B所示)時，過多狀態或缺少狀態出現在相對於前面線數目(掃描線數)的後面線數目(掃描線數)中。圖41是一表

以提供視訊格式的各種標準下線數的總結，例如在一例其中像素陣列中的掃描線數相對於視訊資料(圖41的+值指示過多的掃描線數)是過多的，由上述N線同時寫入操作(N線跳躍掃描，N是不小於2的自然數)以視訊資料填在掃描線的過多數目中，因此可以在視訊顯示時在像素陣列中有效的使用整個有效顯示區域。惟在一例其中像素陣列數相對於視訊資料的掃描線數(掃描線的過多數目如圖41的"-值所示)是缺少的，垂直方向中的部分視訊資料不允許進入有效顯示區域即使各線的視訊資料寫入像素陣列的一線。因此，只要未提供上述(圖13D)的顯示過程(換言之，只要限制在圖13B或圖14B所示的顯示過程)，顯示在像素陣列中的視訊影像劣化是不可避免的。

視訊資料的掃描線數及像素陣列中有效顯示區域的過多或缺少狀態將參考圖40，41以詳細說明，其中分別參考XGA級的像素陣列及WXGA級的像素陣列。

在一例其中具有4:3縱橫比的視訊資料顯示在XGA級的像素陣列(水平解析度=1024，垂直解析度=768，及縱橫比=4:3)，像素陣列中的所有垂直解析度(768條線)可利用在有效顯示區域中因為二者的縱橫比相等，使得消隱線數變成0(不必填上消隱資料)。在一例其中此像素陣列顯示480i視訊資料具4:3的縱橫比，528條掃描線(不是有效顯示區域中的240條有效掃描線，用在各場的交錯過程中)則補上480i視訊資料，因此在不以消隱資料填在有效顯示區域的768條掃描線下，視訊影像可顯示在像素陣列的整個區域中。

在一例其中具16:9縱橫比的視訊資料顯示在XGA級的像素陣列中，水平方向中的視訊資料的縱橫比，比像素陣列的寬。因此調整視訊資料的水平解析度使其與上述圖13B的像素陣列中的水平解析度1024一致，以維持視訊資料的寬的縱橫比。在此一配置下，像素陣列中有效顯示區域的垂直解析度是水平解析度與縱橫比的乘積 $1024 \times (9/16)=576$ ，而像素陣列中的剩餘掃描線是 $768-576=192$ 條線，則以消隱資料填上作為消隱區域。在一例其中1080i的視訊資料具16:9的縱橫比顯示在此有效顯示區域中，36條掃描線(不是有效顯示區域中的540條有效掃描線，用在各場的交錯掃描中)則補上1080i視訊資料，因此用此有效顯示區域中的576條掃描線顯示視訊影像且用消隱資料填在剩餘的192條掃描線，結果是，可維持在此像素陣列顯示1080i視訊資料的縱橫比。

換言之在一例其中具4:3縱橫比的視訊資料顯示在WXGA級的像素陣列中(水平解析度=1280，垂直解析度=768及縱橫比=5:3)，顯示區域中的垂直解析度成為768條線其方式與XGA級的相同。在此例，由於視訊資料的水平解析度變成 $768 \times (4/3)=1024$ ，所以藉由沿著像素陣列的水平方向在右及左側以總寬是 $1280-1024=256$ 的消隱資料填上而維持該縱橫比。此外也能延伸視訊資料以取代水平方向中的消隱資料用以顯示。

在一例其中具16:9縱橫比的視訊資料顯示在此WXGA級的像素陣列中，維持水平方向的視訊資料點數依此以便與

像素陣列的(1280)一致，以使垂直解析度(顯示視訊資料所需的有效垂直線數)成為 $1280 \times (9/16)=720$ 條線。由於此事實，排列在像素陣列垂直方向的768條線，可形成有效顯示區域的720條線(圖13B)及剩餘的48條線($=768-720$)則填上消隱資料。因此當視訊格式1080i的具16:9縱橫比的視訊資料顯示在WXGA級的像素陣列時，有效顯示區域中的 $720-540=180$ 條線(對於各場周期的視訊資料的垂直解析度540而言是過多的)需要補上視訊資料。惟由於相對於垂直有效線數的消隱線數小到48條線，所以可用有效方式利用像素陣列。

接著顯示的視訊影像的垂直解析度，其適用於本發明的上述實例(及其應用例)，將藉由顯示裝置的操作而說明，該裝置用以在有效顯示區域產生視訊資料，該區域形成在上述XGA級的像素陣列，WXGA級的像素陣列及各像素陣列中。

先假設480i的視訊影像具有的縱橫比等於XGA級像素陣列的且顯示在像素陣列。480i的視訊信號具有240的垂直解析度，因為以60Hz頻率掃描所需的有效掃描線數在各場周期只有240條。因此XGA級像素陣列的垂直解析度(768)在各場周期比480i視訊資料的垂直解析度不小於三倍，因此即使藉由雙線同時寫入操作(雙線跳躍掃描)等而將此視訊資料輸入像素陣列，以便將視訊信號輸入像素陣列中的過多掃描線，因為垂直方向中形成的視訊資料未遺失，所以產生的視訊品質劣化仍較小。亦即，在組合像素陣列及視

訊資料中，根據本發明的上述實例而在像素陣列中循序掃描視訊資料及黑色資料，以使像素陣列在各場周期執行消隱顯示操作，因而改良移動影像顯示特性及其影像品質。

接著討論一例其中顯示與縱橫比相關的1080i的視訊資料，其具有與XGA級像素陣列不同的縱橫比及具有比像素陣列中形成的有效顯示區域高的垂直解析度，在此例，像素陣列的有效顯示區域相對於視訊資料的1080條線的垂直解析度是576信號線(圖40)，當藉由雙線同時寫入操作(雙線跳躍掃描)而在像素陣列顯示視訊資料時，像素陣列的有效顯示區域中的掃描線，其有助於視訊資料的顯示(以垂直解析度而言是540條線)且在各場周期中供給，只是上述垂直解析度的一半(288條線)。亦即，由於在一場周期需要540條掃描線以顯示1080i視訊資料，以60 Hz頻率輸入顯示裝置，像素陣列的有效顯示區域中缺少的對應掃描線 $540-288=252$ 的視訊資訊於各場周期中遺失，因此在組合像素陣列及視訊資料時，雖然根據本發明上述實例消隱顯示操作於各場周期的像素陣列中有助於改良移動影像品質，但是以整個顯示品質而言其效應仍不充足。

由以上可知，提議用一些額外例子作為顯示視訊資料的操作，其根據本發明可改良像素陣列中的消隱操作效應，而本發明人已提出數項建議。圖15的圖形顯示一種掃描方法作為另一例，藉由使用圖1所述本發明的基本系統而改良顯示視訊品質。在圖15，訊框周期的1/2指派給視訊寫入周期1502而剩餘的1/2指派給消隱周期1503。如上所述，在一

例其中視訊影像具有的縱橫比與像素陣列的不同(如在像素陣列以4:3的縱橫比顯示具有16:9縱橫比的視訊影像)，利用部分的像素陣列作為消隱掃描區域以調適像素陣列與視訊信號之間縱橫比的差，且不能在有效顯示區域中利用它。因此輸入到顯示裝置的原始影像(是指圖11A的參考數字801)的垂直解析度會大致不可避免的減少，依此允許與像素陣列的有效顯示區域的一致。

由以上可知，圖15顯示消隱掃描區域中的線G1到G96 (圖15僅顯示G1到G4)及線G672到G768 (圖15僅顯示Gn-3到Gn)，以調整像素陣列中的視訊資料的縱橫比，該陣列有768條線的垂直解析度，由四線同時寫入操作(四線跳躍掃描)來操作。當然可執行這些操作以便在額外的N條線($N > 4$)同時寫入資料及在每N條線執行跳躍掃描。尤其是由於消隱寫入在各掃描信號中供給相同的資料(信號電壓)給複數個像素，明顯的若同時寫入儘可能多的線，則原始視訊影像(視訊資料)的掃描線可有效的複製。當上述消隱掃描區域中的192條線於每4條線填上消隱資料時，將需要48次掃描以完成將資料輸入消隱掃描區域。

由於上述訊框周期1501也是完成對應像素陣列的垂直解析度的掃描(在此例是768次)，若分別將視訊資料及消隱資料寫入此周期的前半1502及後半1503中的像素陣列，則派給這二個操作的周期是完成384次掃描的周期。由於必須在視訊寫入周期1502及消隱周期1503將資料輸入上述各消隱掃描區域，若藉由上述的48次掃描而完成它，則剩餘的336

次($=384-48$)掃描能使視訊資料或消隱資料輸入上述有效顯示區域。在一例其中具有16:9縱橫比的視訊顯示在一像素陣列其具有768條線的垂直解析度及4:3的縱橫比，輸入576條線的資料其組成掃描周期中的像素陣列的有效顯示區域，該周期對應上述336條線。因此在336次掃描中，由雙線同時寫入操作(雙線跳躍掃描)執行240次掃描，而在各線執行剩餘的96次掃描(依此將對應一線的資料輸入像素陣列中的各線)。

圖15顯示一例其中各線的上述掃描及雙線同時掃描在某一區域是交替執行，明確地，同時寫入線的數目是不同的，依此在 G_{i-5} ， G_{i-4} (i 是滿足圖15中 $102 \leq i \leq 671$ 關係的任何自然數)寫入相同資料， G_{i-3} 中只有一線，相同資料寫入後續 G_{i-2} ， G_{i-1} 及後續 G_i 中只有一線。在此例，由於各線的掃描次數小到96次，在雙線同時掃描的複數個次中執行各線的掃描一次，所以此掃描是儘可能的分散。可以很自然的說除非視訊資料及時序信號適於一線及雙線同時掃描中的各掃描，是分別在多次掃描資料產生器單元102及多次掃描時序產生器單元103(圖1)中產生，是不能得到期望的視訊。在此一配置，也在一例其中原始視訊影像(具有的縱橫比與像素陣列的不同)顯示在本實例系統的像素陣列中(圖1)，所以能將垂直方向的原始影像中的資訊缺少減到極小。

替代上述圖15所述的顯示方法，當從照相機的取景器看去時，也能使用一種方法以完全利用顯示中原始影像的垂直解析度(以下也稱為取景器顯示)，亦即圖13D中的原始影

像資訊在水平方向從像素陣列中去除(顯示影像區域)。在此例，由於顯示視訊資料所需的掃描線數在雙線同時寫入操作由增加二倍，所以能在具有768條垂直解析度的像素陣列中顯示具384條的原始影像，惟由於水平方向的像素陣列的縱橫比比原始影像窄，所以它缺少顯示原始影像所需的水平解析度。由於此事實，雖然整個原始影像不能一次地在像素陣列中顯示，但顯示裝置設置有選擇裝置，依此使用者能選擇顯示區域。此選擇裝置將於稍後詳細說明，依此藉由在本發明中提供數種方法可限制垂直解析度的減少且能選擇它。

此外以下說明一例其中根據1080i格式的視訊影像(其縱橫比=16:9)顯示在WXGA級的像素陣列中。在WXGA級的像素陣列中，有效顯示區域中的線數(垂直解析度)，其能顯示具16:9縱橫比的視訊資料(圖13B)，是720(參考圖40)。在有效顯示區域中執行雙線同時寫入(雙線跳躍掃描)時，在像素陣列中能複製原始影像的360條掃描線。依此，在寬像素陣列的水平方向中(在水平方向具有大縱橫比的顯示裝置)可確保寬的有效顯示區域。因此當應用本實例在像素陣列而在這種像素陣列中顯示視訊資料時，在有效顯示區域中也能容易地維持對應視訊資料雙線同時寫入，結果是不僅改良顯示視訊影像的移動影像品質而且改良影像的品質。

雖然已藉由像素陣列中顯示的移動影像來說明本發明的本實例效應，但廣播的內容不限於移動影像，而是包含許多靜止影像。此外，一些顯示裝置使用者要求觀看移動影

像以得知垂直解析度，此外若顯示裝置具有以下功能：複製及顯示以數位照相機等攝取的視訊影像在顯示裝置(或裝有顯示裝置的影音設備)，則垂直解析度最好一直應用在一些情況。此外，顯示裝置或影音設備具有圖13A到14D所示的數個顯示模式，且可依內容而改變顯示方法，所以可依使用者的喜好而使用或享受內容。

在一實例，當根據1080i格式而接收實況體育節目且顯示在具4:3縱橫比的像素陣列時，將移動影像模式中的整個視訊顯示後(圖13B)，僅擷取使用者想看的視訊影像，方法是聚焦在一特定個人或區域及改變它以顯示(圖13D)。在此例，由改良移動影像的顯示視訊品質觀之，可應用上述額外的功能。此外在數位廣播的記錄視訊複製中，當待複製的移動影像藉由暫時中止複製的移動影像的功能而成為靜止影像時，即改變顯示裝置的操作至一模式其中輸入靜止視訊資料到像素群，其對應各線的像素陣列中的一線(不執行本實例中的消隱掃描)，藉由處理這種交錯/前進轉換等而在顯示裝置複製原始影像的垂直解析度至極大值，使用者因而能享受更清晰的視訊影像。

由這些特徵可知，本實例的系統設置有改變裝置，其能改變一移動影像模式，方法是利用消隱效應(由多次同時寫入操作產生)及靜止模式藉由上述的掃描一線而完全利用垂直解析度。此外，本實例的系統設置有數種顯示模式(圖13A到14D)，如正確改變模式的功能，聚焦原始影像的特定區域的功能，將原始影像中的特定區域迅速移近或移遠以

對準的功能，及正確的移動原始影像的顯示區域的取景器移動功能等。

執行上述的這種顯示功能變化，依此上述開極線控制匯流排109 (圖1)設置有一線以傳送信號以指示改變像素陣列控制，且輸入此信號到掃描資料產生器電路102。由影音設備使用者等將像素陣列(顯示板)的控制變化信號(以下稱為控制變化信號)經由外部控制器如此設備附屬的遙控器等傳送到掃描資料產生器電路102，且改變上述模式以回應控制變化信號。

此掃描資料產生器電路102產生視訊影像於靜止影像模式中掃描各線及產生視訊影像(在圖11A的中間視訊影像802或圖12A的中間視訊影像902的白色地板部分)，在每數條線中掃描以便在移動影像模式中同時寫入資料(每次掃描時待跳躍的線數)。各視訊作縮放處理(以配合水平方向中像素數之間的差及/或垂直方向中像素數之間的差，該像素在視訊影像及像素陣列中產生)或是根據顯示視訊影像的像素陣列106而在交錯過程與前進過程間作轉換。此外，將上述消隱區域加入視訊影像以便根據像素陣列中視訊影像的顯示模式而配合視訊影像的縱橫比與像素陣列的縱橫比之間的差。此消隱區域如上所述的填上消隱資料，依上述產生的視訊影像從掃描資料產生器電路102傳送到掃描時序產生器電路103。

由掃描資料產生器電路102產生的視訊影像及掃描時序產生器電路103產生的時序信號是互對應的，掃描時序產生

器電路103產生的時序有時會變化，這是當上述電影靜止模式切換或像素陣列的顯示模式切換執行時(圖13A到13D或圖14A到14D)，同時在像素陣列產生視訊。由於此事實，控制切換信號線109(接到上述掃描資料產生器電路102)最好也建構成能供給信號到掃描時序產生器電路103。當控制切換信號線109接到掃描資料產生器電路102及掃描時序產生器電路103時，包括這些電路的顯示控制系統可能會變的複雜，這是因為它的功能是追隨上述電影靜止模式切換，在像素陣列改變顯示模式，改變像素陣列種類以顯示視訊影像等。例如顯示控制電路114及其周邊佈線(圖3)會增加佈線數目及使佈線圖案複雜化，因此顯示控制系統的擴張特徵可能會劣化。在本實例中以控制切換到這種掃描時序產生器電路103的技術評估而言，將在像素陣列中顯示資料所需的資訊(包括視訊控制資訊，產生上述時序信號所需的資訊)加入視訊資料(上述中間視訊)以便從掃描資料產生器電路102傳送到掃描時序產生器電路103，而不是連接控制變化信號線109與掃描時序產生器電路103。依此產生的視訊資料例子如圖16所示，其方式分別與圖11A或圖12A所示的中間視訊影像802，902相同。

圖11A或圖12A所示的原始影像801，901包括一資料區域用於陰極射線管中的電子束掃描，稱為返回周期而不是視訊資料，以便在陰極射線管顯示原始影像801，901。藉由重覆地在顯示畫像的水平方向中掃描電子束及在各水平掃描時在顯示畫像的垂直方向中循序位移掃描而將各訊框周

期的視訊資料顯示在陰極射線管的顯示畫像中，以便在顯示影像的所有像素中掃描電子束。當假設在顯示畫像從左至右重覆執行以電子束作水平掃描以及從左上側至右下側掃描顯示畫像的整個區域時，電子束必須在各次水平掃描時從顯示畫像的右端返回左端，及從顯示畫像的右下端返回左上端。各次操作所需的周期是上述返回周期，其如此定義以便各水平掃描所需的周期稱為水平返回周期，而各訊框周期所需的周期稱為垂直返回周期。以其操作原理而言，設置有各像素的主動元件的顯示裝置(如液晶顯示裝置，冷光顯示裝置等)不需要這種返回周期。因此雖然在圖11A到12B的上述說明中省略返回周期，上述返回周期仍適用於產生上述中間視訊影像802，902的原始影像的資料縮放。

在圖16所示視訊資料例子中(如產生作為中間視訊影像802，902)，對應返回周期的部分區域指派給上述視訊控制資訊。在圖16，關於在顯示裝置的影像區域產生的視訊影像本身的資料指派給白色地板區稱為視訊資料，對應上述返回周期的資料指派給視訊資料的左側黑色地板區，而對應上述垂直返回周期的資料指派給視訊資料的上側黑色地板區。此外，作為檔頭的白色地板區形成在對應垂直返回周期的黑色地板區(視訊資料的左上側)。如上所述，掃描資料產生器電路102產生的視訊資料板(中間視訊影像802，902)是從它的上側循序由掃描時序產生器電路103在各掃描周期讀取，且轉成目標視訊影像或消隱視訊影像803。雖然掃描時序產生器電路103也以類似上述的方式處理一板

的視訊資料(圖16)，該等處理步驟具有以下的附加特徵。

在一例其中產生圖16所示的視訊資料，掃描時序產生器電路103了解在訊框周期開始時儲存在檔頭區域的控制資訊，及產生對應它的時序信號。在此級，掃描時序產生器電路103不知儲存在檔頭區域的資訊是對應視訊信號的資訊，該信號供給像素陣列如中間視訊影像802，902。接著該電路了解視訊資料且處理它成為視訊資料，其對應汲極線驅動電路中的視訊信號(消隱信號)產生，可參考訊框周期開始時產生的時序信號。因此如圖16所示，不必藉由一格式而在顯示控制系統中提供新的佈線，以便將關於此讀取操作的控制資訊加入一步驟中的視訊資料，該步驟用以根據本發明而將原始影像在各訊框周期中轉成視訊資料，其適用視訊顯示及消隱顯示。此外，此格式使用原始影像的返回周期而在像素陣列傳送視訊顯示的模式選擇資訊到掃描時序產生器電路103，以便不必延伸時間周期以便從掃描資料產生器電路102傳送資料到掃描時序產生器電路103。若控制信號(如水平同步信號或垂直同步信號)與原始影像一起輸入顯示裝置且再應用掃描時序產生器電路103，也能使掃描時序產生器電路103藉由使用這些控制信號而知道視訊資料的產生及關於此產生的控制資訊。此外控制資訊及對應此控制資訊的視訊資料依此順序傳送到掃描時序產生器電路103，因而改良掃描時序產生器電路103可知道且處理視訊資料的正確性及速度。

儲存在圖16檔頭區域的這種控制資訊的例子及各設定值

收集在圖42。

可互相合作地設定各種控制資訊的數段控制資訊，或是分別設定各段控制資訊的設定值。在格式中產生視訊資料且加入其控制資訊時，可得到資訊參數的基本設定(其有關於像素陣列中的顯示模式切換)，擴張這些參數，及在顯示裝置或具有此顯示裝置的視訊設備的使用者要求，及在不加入任何過多佈線在顯示控制系統下設定。

換言之，在圖16的垂直返回周期及水平返回周期的周期中(在傳送控制資訊時不利用黑色地面資料區域)，掃描時序產生器電路103中止產生時序信號或處理視訊資料或執行這些處理的時間調整，在時間調整中，可利用過多的返回周期以產生時序信號其對應擴張及設定的顯示模式參數。

已在圖1詳細說明本實例及應用例中的系統配置，可根據像素陣列及視訊影像的各解析度的合併而自由的控制移動影像及靜止影像的特徵，令使用者選擇這些顯示情況的裝置可強化具像素陣列的移動影像效能，彈性，一般可用性，及整個顯示裝置的擴張特徵。

<實例2>

參考實例1所述的系統(用以控制顯示裝置的視訊顯示)使得顯示裝置的有效顯示區域中的各像素在一訊框周期中執行視訊顯示及消隱顯示。因此當此系統應用在液晶顯示裝置時，由於液晶的回應特徵或液晶顯示板中形成的各像素的孔比，而減少顯示影像的光亮。此外，在一例其中光源(日光燈，發光二極體等)安裝在光源裝置(也稱為背光，背光

系統或背光單元)以允許光進入液晶顯示板在上述消隱顯示周期中也是持續照明，因而減少光源的發光效率。因此本實例可改良液晶顯示裝置中背光的光控，該裝置設置有如上述實例1所述的系統。

圖17指示像素陣列中的閘極選擇脈波(選擇各像素列的時脈信號脈波)與背光(導因於上述圖6的雙線同時寫入及雙線跳躍掃描)之間的發光時序，其中視訊信號或消隱信號循序輸入像素陣列中的每二像素列。輸入液晶顯示裝置的視訊資料的前半訊框周期1701(對應一半訊框周期1701的周期)指派給周期1702，其中視訊信號寫入像素列，而輸入液晶顯示裝置的視訊資料的後半訊框周期1701(對應一半訊框周期1701的周期)指派給周期1703，其中消隱信號寫入像素列。在由對應各像素列的閘極選擇脈波(閘極脈波)1705的寬決定在一線選擇周期1704中選擇各像素列，而視訊信號或消隱信號則供給組成各像素列的像素群。 $G_1, \dots, G_n$ 所屬的液晶層各藉由供給電壓信號到各像素列而提供一光學回應如波形1706所示，在使用液晶顯示板在正常黑色模式操作的本實例中，施加到各像素的液晶層的電場愈大，則液晶層的發光愈高。在正常白色模式中操作的液晶顯示板中，施加到各像素的液晶層的電場愈大，則液晶層的發光愈低。因此雖然關於(圖17)閘極選擇脈波1705的液晶層的光學回應波形1706可以在這二種操作模式中得到，在閘極選擇脈波1705之後供給到像素的電壓信號(視訊信號或消隱信號)的極性會依操作模式而變。

在本實例中它的光源(以下稱為背光)是根據所示的發光時序1707而加以控制，以回應上述液晶層的光學回應(如發光的變化)，在發光時序1707的高層照射背光且在發光時序1707的低層停止，安裝在液晶顯示裝置中的背光(發光裝置)以液晶顯示板的不同配置而分成二類。一類是所謂側光型其中稱為光導或光導板的光學元件在液晶顯示板的主要表面的相反側，而光源如冷陰極日光燈或發光二極體等在光學元件的側面，其中液晶顯示板藉由間接通過光學元件的光源發出的光而發光。許多側光型液晶顯示裝置有時建構所謂的前光型液晶顯示裝置，其中它的光源不是面對液晶顯示板的主要表面，而上述的這種光學裝置位於液晶顯示板的使用者側。側光型背光最好限制整個液晶顯示裝置的厚度且適用於裝在筆記型電腦的產品中。

此外另一種背光是所謂直接型背光，其中光源面對液晶顯示板的主要表面，而這可增加液晶顯示裝置的光亮。在一例其中形成在液晶顯示板的像素的孔比是低的，複數個光源(如冷陰極日光燈)並排在與液晶顯示板相反的位置以使液晶顯示板中的顯示視訊影像變亮，在本實例中，直接型背光其中複數個日光燈(冷陰極日光燈)面對液晶顯示板以增加像素陣列的光亮。

在圖17，由二個循序地從相鄰閘極線G1，G2 (對應各線的閘極選擇脈波1705是高的)選擇閘極線，且將視訊寫入這些線所屬的像素群。將視訊影像寫入各閘極線所屬的像素群之後(閘極選擇脈波1705回到低狀態)，這些像素群所屬液

晶層的光學特徵即經由數個ms至數十個ms而循序回應。

在根據本實例的背光閃控中，在背光的關閉狀態中液晶顯示板的光亮減少時序，允許與消隱顯示(黑色資料掃描)的時序一致，在背光的開啟狀態時於日光燈中產生的燈泡電流高於正常操作中的燈泡電流(連續的開啟操作)，以增加顯示視訊影像時液晶顯示板的光亮。較佳的是不僅日光燈的發光特徵而且光源在短時間到達期望的亮度位準，從開始供給電流給光源且在中止供給電流給光源後立即中止發光(所謂的維持時間是短的)。可供給日光燈的電流是在其上限值決定，而實際值是根據上述燈泡電流值與日光燈壽命間的關係而定。此外，供給電流的日光的發光回應或持續時間各持續約數ms，由於此事實在本實例中增加燈泡電流及開啟日光燈的周期設定為一半場周期而且在各訊框周期將日光燈打開一次。

直接型背光其中複數個日光燈並排在與液晶顯示板相反位置以使用一種方法，其中控制背光以便在各日光燈循序地位移閃爍時序。惟即使關閉某一日光燈，與前一者相鄰的另一日光燈發出的光接近某一日光燈以增加液晶顯示板中區域的光亮，其意欲顯示黑暗(此現象稱為日光燈之間的干擾)。因此即使各日光燈的閃爍時序是循序的位移，仍不能得到所要的這種效果。

對比下，在本實例中以相同時序執行複數個日光燈的閃爍，在圖17的例子中，在消隱顯示周期1703的掃描開始時序中打開日光燈以顯示黑色的像素群，或是參考此掃描開

始時序而接著參考視訊寫入周期1702的開始時序而關閉日光燈。

在本實例中，在開啟周期1708打開日光燈及根據圖17的時序而在其它周期關閉的操作是在各訊框周期1701中重覆。由於開啟周期1708的開始時間設定在影像信號寫入周期1702的後半，所以在一級打開日光燈，其中對應顯示幕中間像素群的液晶層(以下定義為顯示幕中間部分的液晶層)的發光會因為影像信號而增加。此外由於開啟周期1708的結束時間設定在消隱信號寫入周期1703的後半，所以在一級關閉日光燈其中顯示畫像中間部分的液晶層的發光因為消隱信號而減少。依此調整液晶層的光亮時序及發光以使待顯示的視訊影像於各訊框周期在液晶顯示裝置的顯示畫像的中間部分更亮，且接著使得待罩蓋的視訊影像因消隱信號而更暗，由於此事實在顯示畫像的中間部分產生的視訊影像的對比率更為明晰。

根據本實例，有一周期其中即使比顯示幕中間部分高的液晶層的發光，增加到對應視訊信號的值(完成視訊信號的回應)之後仍關閉日光燈，此外有一周期其中，即使藉由消隱信號而減少上側液晶層的發光後仍關閉日光燈(完成消隱信號的回應)。換言之，低於顯示畫像中間部分的液晶層的發光於打開日光燈之後，因視訊信號而開始增加(開始視訊信號的回應)，而低於前一層液晶層的發光顯示對應視訊信號值一段時間(完成視訊信號的回應)，這也是在打開日光燈之後。因此，在一周期(其中液晶層的發光藉由視訊信號

而在增加狀態中(完成視訊信號的回應))與一周期(其中當移動到高於或低於一值(與上述顯示畫像的中間部分比較)時，日光燈(光源)是在開啟狀態)之間有重疊時間，換言之，當顯示畫像的像素列走高時，由日光燈的開啟時序控制顯示視訊的消隱，及當顯示幕的像素列走低時，由日光燈的關閉時序控制顯示視訊的消隱。與此成對比，將顯示畫像的中間部分的像素列顯示，以便一周期其中它的液晶層完成對應視訊信號的回應，而且日光燈的開啟周期是長期重疊的。因此雖然以脈衝形式在整個顯示幕的各訊框周期於各像素發光，但是光學回應的整合值(從像素發出的光子數)在顯示幕的中間部分變成極大，而在顯示幕的上或下方漸減。

在此例，事實上使用者準備將目光注視在顯示幕的中央，顯示畫像中間部分的光亮與顯示畫像上或下方產生的光亮之間的光亮差使用者很難分辨。此外，在一例其中視訊信號及消隱信號根據本發明於每一訊框周期供給到組成顯示畫像的各像素，以脈衝形式從所有像素發光。此外，光亮在顯示畫像中間部分變成最高值，其中光學回應的整合值變成極大值，接著當位置從顯示幕中間部分走到顯示畫像的上及下側時，光亮即以對稱方式大致減少。由於上述原因，根據本發明的液晶顯示裝置提供使用者清楚，明晰的視訊影像顯示(尤其是移動影像)，其具有的顯示特徵可以在布朗管中發現，其中最高光亮出現在畫像的中間部分。

在本實例中，日光燈的發光周期1708設定為訊框周期

1701的一半，這可減少顯示板的光亮，因為出現日光燈的中止發光周期。在任一光源如日光燈或鹵素燈，發光二極體及冷光元件，它的光亮效率不僅依光源的電流而且依此電流導致的上升溫度而定。因此間斷的打開光源如日光燈不一定會減少顯示幕的光亮。在上述中止發光周期冷卻光源，這是依光源的光亮的溫度相依關係而定，以便也能防止光源的光亮因溫度增加而減少。惟以上述可能性觀之，在本實例中輸入日光燈的電流(燈泡電流)比持續開啟日光燈(如顯示靜止影像)時所需的燈泡電流大。日光燈的燈泡電流值(其根據本實例而間斷地開啟)設定為燈泡電流值的二倍，該電流值在持續開啟操作中供給。

在本實例中，當光源的光亮(其間斷的開啟)夠高時，發光周期1708即再減短，亦即，光源在發光周期1709中開啟，其開始時間與消隱信號寫入周期1703相同。此外為了達成上述的此一開啟時序，在間斷操作時輸入日光燈的燈泡電流可再增加。圖17的開啟周期1709是由消隱信號寫入周期1703中間的時間(在消隱信號寫入周期1703的前半)決定。因此在一周期中光源是完全關閉，其中顯示幕中的像素(包括上及下列)根據消隱信號而顯示為黑色，而且在液晶層之後開啟光源，該層對應顯示幕的中間部分的像素列，以完全指示視訊信號的光學回應，以便增加視訊影像的亮度且同時也改良燈泡的光亮效率。

如上所述，雖然液晶顯示裝置其具有裝在上面的直接型光源(背光)可用於本實例，上述光源的間斷開啟也能適用於

一種液晶顯示裝置其具有裝在上面的側光型光源。

此外圖18A，18B的圖形顯示當視訊影像具有的縱橫比與像素陣列中顯示的像素陣列的不同時，所執行的背光發光控制，在圖18A，具有不同縱橫比的視訊影像在有效顯示區域中產生(可參考上述圖13B)，而其上及下側黑色地面所示的無效顯示區域則填上消隱資料。

圖18B顯示像素陣列後表面的直接型背光，其設置有6個燈泡(如冷陰極日光燈)它是分開控制的。在參考圖18A，18B的應用例時，有效顯示區域的背光填有消隱資料以使用黑色顯示像素，且因為不需要開啟操作而維持在關閉狀態。亦即在視訊顯示時於各訊框周期的像素陣列中，可關閉2個(上及下)燈泡，且僅開啟中間4個燈泡，以便抑制背光的功率消耗，而且也改良背光的光亮效率。

本實例中的這些可切換背光控制可由一方法而正確的執行，其中圖43所示的參數作為視訊資料的控制資訊，可參考圖16的實例1所述(藉由儲存控制資訊在檔頭區域)。

圖1所示的掃描時序產生器電路103從掃描資料產生器電路102接收具有背光控制資訊的視訊資料，經由背光控制匯流排111而將視訊資料傳送到背光驅動電路108，以便安裝在背光(光源裝置)107的各燈泡可以作切換控制，背光控制資訊的一例包括的內容，其中的直接型背光的燈泡1及6(圖18B所示)是一直關閉，而燈泡2到5是隨著圖17的時序而閃爍。

裝在筆記型電腦的液晶顯示裝置設置有側光型背光，以

便使其整個厚度變薄，在上述的此一液晶顯示裝置中，由於待控制的光源數目或是其開啟方式是有限的，所以傳送控制資訊到上述背光驅動電路的必要性不高。惟在一例其中待經由網際網路系統等傳送的移動影像可由筆記型電腦觀看時，可得到一顯著優點，即以圖17所示時序將燈泡(日光燈)閃爍。因此裝在上述個人電腦中的液晶顯示裝置的顯示控制電路(時序轉換器等)最好設置有連接背光控制資訊與視訊資料的功能。

參考消隱顯示周期的背光開啟控制，於各訊框周期設定，或是根據上述本發明的像素陣列(顯示畫像)的有效顯示區域，改良顯示裝置中的移動影像顯示特徵而且增加安裝在顯示裝置中的光源裝置的光亮效率。

<實例3>

如實例1所述，當由掃描過程，所謂雙線同時寫入(雙線跳躍掃描)操作像素陣列時，其中於每雙線選擇複數個像素列(形成各閘極線或掃描線的線)其沿著像素陣列的垂直方向排列，施加電壓信號到這些像素列，而且以跳躍方式於每雙線選擇像素列其具有施加其上的電壓信號，以回應掃描時序信號的脈波，僅有原始影像的一半灰階電壓的視訊影像輸入顯示裝置，一定會在一些情況下於像素陣列中複製。

由圖40，41可知，當視訊資料的解析度比像素陣列的解析度低許多時，亦即當根據垂直解析度的解析度是像素陣列的解析度的一半或是比它小時，可以在無原始視訊資訊(即

使執行雙線同時寫入/跳躍掃描)之下於像素陣列中複製該原始視訊資訊。惟當視訊資料的垂直解析度大於像素陣列的解析度的一半時，不可避免的待顯示的視訊資訊會減少，或是它的模式切換為習知保持型顯示模式以便在一線的各視訊資料中掃描像素陣列的一線。雖然前一例會限制待顯示的視訊影像，但是其適用顯示高品質的移動影像，減少靜止影像顯示中的垂直解析度，後一例使用習知保持型顯示模式以顯示它的相反方式。本實例提供一種在不劣化垂直解析度之下顯示視訊資訊的方法，且同時改良因消隱效應而導致的低移動影像顯示效性。

在汲極驅動電路(汲極驅動IC)中出現的資料傳送帶約為50 MHz，在圖3，視訊資料從顯示控制電路(時序轉換器) 114藉由圖5B波形所示的顏色R，G，B而傳送到汲極驅動電路105(上述的一像素單一介面過程)。當視訊資料以60 Hz傳送時，汲極驅動電路105以16.7 ms的間距接收對應像素陣列中像素的視訊資料。惟如圖5B所示，設定視訊資料以使用於像素陣列中出現的像素數(數目是 $n \times m$ 如圖38所示)視訊資料相對於時間軸而成串的排列，以便汲極驅動電路105必須在短的間距 $16.7/(n \times m)$ ms於各像素中接收及處理視訊資料。因此，汲極驅動電路105所需的資料傳送帶大於間距的倒數，其中接收視訊資料其對應像素陣列中的像素數，亦即，它是視訊資料的傳送頻率與像素陣列中像素數 $n \times m$ 的乘積(有效顯示區域)。

若使用這種汲極驅動IC(積體電路)而驅動XGA的像素陣

列，至少需要 $60 \times 768 \times 1024$ 約 47 MHz，這是在一例其中以 60 Hz 的頻率供給視訊資料，而且在此驅動資料傳送帶中無邊際(也包括一例其中在三種顯示顏色基上供給顏色視訊資料)。為了解決此問題，目前提供的一些產品包括一顯示裝置其設置有資料匯流排用於 2 像素(以顏色視訊資料中的顯示顏色區分共有 6 個匯流排)，且其在各資料匯流排中有一半的傳送率。在顯示裝置中，水平方向中各顯示顏色的視訊資料，經由上述圖 5C 的二像素平行介面而交替的指派給兩個像素的任一資料匯流排。上述的此一視訊資料傳送過程基本上可滿足約 80 MHz 的點時脈頻率(傳送率)，其由 VESA (視訊電子標準協會)定義為 XGA 標準，尤其是在用於監控的顯示裝置中。

惟與用於監控器中的顯示裝置成對比的是，它的規格是由上述這種標準定義，顯示電視廣播的顯示裝置對於傳送視訊資料的方法是無限制的，即使顯示裝置顯示數位廣播或是設置適於 NTSC (國家電視系統委員會)的系統。因此，各廠商的特定信號處理電路裝在電視機的顯示裝置(液晶顯示裝置等)上。由以上可知，本發明人已研究出一種方法可利用使用過的汲極驅動 IC 的資料傳送帶。

具有兩個像素的資料傳送匯流排的汲極驅動 IC 是裝在 XGA 級的顯示裝置上，而資料是以上述的 47 MHz 頻率傳送到此汲極驅動 IC，結果是以 60 Hz 頻率掃描 2 個畫像，換言之，可以在 16.7 ms 的訊框周期中將信號電壓輸入像素陣列中的所有像素。在本實例中，使用此一驅動 IC (具有 2 個像

素平行介面)，在一訊框周期中確保有2個畫像的掃描周期，一個畫像的掃描周期指派給視訊顯示，而另一畫像的掃描周期指派給消隱顯示，以便在不失去視訊資料的垂直解析度之下，改良移動影像的顯示效能。

圖 19 顯示本實例中閘極選擇脈波的時序圖，訊框周期 1901 的前視訊資料(對應一半訊框周期 1901 的周期)指派給視訊寫入周期 1902，而後半(對應一半訊框周期 1901 的周期)指派給消隱周期 1903，而且在一線寫入周期 1904 的像素陣列的各線中供給視訊信號或消隱信號，在本實例中，由於藉由在訊框周期中掃描一線而執行 2 個畫像的掃描操作，而將各線視訊信號的寫入周期減少到約為一像素單一介面過程所需的一半。由以上可知，本實例提供一可操作的處理，以便輸入汲極線的複數個電壓信號(相對於上述共同位準)與圖 20 的相反，這是當訊框周期 2001 即視訊掃描(在訊框周期 2001 前半的視訊寫入周期)及消隱掃描(訊框周期 2001 後半的消隱周期)結束時，以改良電壓信號至像素陣列的寫入率。在視訊寫入周期 2002 及消隱周期 2003 中，視訊信號或消隱信號於一線寫入周期 2004 的像素陣列的各線中供給。如圖 19 的時序圖所示，由掃描時脈信號產生閘極波形 2005，其中電壓脈波施加到任一線(掃描信號線) G1 到 Gn 其組成像素陣列，給予電壓像素相關的一線寫入周期 1904，且在視訊寫入周期 2002 及消隱周期 2003 產生至少 n 個脈波。換言之，施加視訊資料或消隱資料到汲極信號線，作為具汲極波形 2006 的電壓信號，且施加到各對應像素中的像素電極

以回應上述一線寫入周期2004中產生的閘極波形2005的電壓脈波。像素電極中的電壓變化如源極波形2007所示，此電壓與共同位準(相反電壓)2008之間的電位施加到液晶以調變其發光。因此液晶層中產生的電場極性也在各訊框周期2001中反相。各訊框周期中液晶層的發光變化如光學回應波形2009所示，雖然圖20假設液晶顯示裝置一般在黑色模式，在液晶顯示裝置中也可以是白色模式，可根據光學回應波形2009藉由改變汲極波形2006及源極波形2007而調變液晶層的發光。由於根據本實例的液晶顯示裝置驅動使得液晶層中的光學回應波形2009指示脈衝型調變的波形，以回應一訊框周期中的各視訊顯示及消隱，所以可改良此波形得到的移動影像顯示特徵。

合併實例1的背光系統與根據本實例的液晶顯示裝置而使待顯示的移動影像更明晰，而且也改良背光的光亮效率。

與實例1不同的是，在本實例中的視訊資料或消隱資料不是同時寫入複數個條線，以便不必執行原始影像的視訊資訊的部分刪除且不減少待顯示的視訊影像的垂直解析度，藉由此一配置，可進一步改良顯示的影像品質。

在應用例的顯示裝置中的像素陣列，該應用例合併實例1的雙線同時寫入(雙線跳躍掃描)與本實例，可以在一訊框周期中掃描四次，以便再改良其移動影像顯示表。當靜止影像顯示在此應用例時，此影像的細節即在顯示幕(像素陣列)中以高垂直解析度複製。換言之，當在此應用例顯示快速移動影像時，上述液晶回應加速濾波器處理等的應用會在

時間方向確保解析度(時間邊際)及改良顯示品質。雖然已藉由改良液晶材料而試著加速液晶的光學回應，但液晶材料本身的回應速度已從數ms上升到數十ms。此外即使已依此改良回應速度，但保持特徵(其中液晶層保持一訊框周期中的視訊信號)仍不可避免的易於劣化，由於液晶層的保持特徵決定液晶顯示裝置螢幕中出現的閃動頻率，所以顯示快速回應的液晶材料尚未在液晶顯示裝置(尤其是個人電腦等)中被接受。

相反的，若如本應用例在各訊框周期執行4個畫像的掃描，則4個畫像分成前2個畫像用於視訊寫入掃描而後2個畫像用於消隱掃描，此外視訊寫入操作的第一個畫像指派給掃描其中視訊信號作快速回應濾波處理，而後一畫像返回一般視訊信號執行的掃描，因而可達成液晶顯示裝置的脈衝型驅動其中回應明顯的加速。由於在本應用例前一訊框周期的消隱掃描後各像素的電位一般是在黑色顯示狀態，所以後一訊框周期中的像素電位從黑色顯示狀態增加到對應視訊信號的值。因此，快速回應濾波處理一視訊信號其將於次一訊框周期供給到像素，而黑色顯示狀態中的像素電位設定為初值因而施加該視訊信號給像素。因此，在快速增加像素電位到期望位準之下，可簡單且積極地經由快速回應濾波器而產生視訊信號，以便也將它的電路配置抑制在較小尺寸。此外如以上圖10所述，若視訊信號相對於共同位準的極性，在參考一訊框周期的第一畫像的視訊寫入及第二畫像的視訊寫入後即反相，及消隱信號相對於共同

位準的極性，在參考一訊框周期的第三畫像的視訊寫入及第四畫像的視訊寫入後即反相，則在各視訊寫入周期及消隱周期完成液晶層中電場的極性反相，以便藉由施加一直維持在對稱狀態的電場而能抑制液晶的劣化。

圖21的時序圖顯示在本應用例中各線G1至Gn的閘極脈波，其中訊框周期2101分成4個周期各有訊框周期2101的1/4長。由訊框周期2101的開始時間起，4個周期是由以下組成：周期2102用以寫入視訊信號以加速液晶的光學回應，周期2103用以寫入正常視訊信號，周期2104用以寫入第一時間消隱信號，及周期2105用以寫入第二時間消隱信號。閘極選擇周期2106其中施加視訊資料脈波到各線及施加信號電壓到其相關的像素列，約為一像素單一介面處理中正常寫入閘極選擇周期606的一半(圖9)。

圖22顯示本應用例中一線(單一線)的驅動波形，其根據圖21的時序圖而驅動，其中訊框周期2201循序分成快速回應周期2202具有訊框周期2202的1/4長，處置周期2203具有訊框周期2202的1/4長，及消隱周期2204具有訊框周期2202的一半長。將指示閘極線驅動波形2206的電壓施加到此線，而在閘極選擇周期2205將此電壓帶到高狀態，以便將電壓信號(視訊信號或消隱信號)寫入與此線相關的像素。寫入此像素的電壓信號寫入周期與閘極選擇周期2205一致，換言之，將指示汲極線驅動波形2207的電壓信號施加到汲極線，且在閘極選擇周期2205施加此電壓信號到像素中的像素電極。像素電極的電位是依源極波形2208而變，而源極電

壓波形 2208 與共同位準 2209 間的電位差則施加到液晶層以調變它的發光。液晶層中的發光變化如波形 2210 所示，在液晶層的發光的源極波形 2208，共同位準 2209 及波形 2210 是根據具一般黑色模式的液晶顯示裝置。

在液晶快速回應周期 2202 中，依此設定快速回應濾波器的濾波係數，以便施加到像素的視訊信號變的比在處置周期 2203 施加到像素的視訊信號高，以使像素一直從黑色顯示電位回應到上述的期望電位，而施加寫入液晶的電場強度比處置周期 2203 中的高。所謂偽視訊信號，具有的電壓值設定成高於預設值，依此快速回應濾波器施加到像素電極，以便液晶快速回應周期 2202 中的光學回應波形 2210 快速到達預設的發光。此時其中液晶的發光從其最小值到達預設值(在白色顯示中是極大值)，它是經由液晶顯示裝置而顯示且減少到 4.2 ms。

液晶層的光學回應顯示一種傾向其中它作為輸入液晶層的快速電場強度已增加，而作為慢速電場強度則減少。液晶分子的方向(決定液晶層的發光)從初始的方向狀態(在大致無電場的方向狀態)或是其大約的方向狀態強迫變成另一方向狀態，這是因為一方面人工電場強度增加而它又根據電場強度的減少量而自然(不是強迫)回到初始方向狀態或是其大約方向狀態。在一例其中在本實例以一般黑色模式驅動液晶顯示裝置，像素電極的電位其中寫入對應某一訊框周期的視訊信號，在一訊框周期前的另一訊框周期結束時設定為對應黑色顯示的值(能施加到像素電極的極小

電壓值)，以便像素電極的電位可藉由施加視訊信號而增加。換言之，液晶層中的發光從上述另一訊框周期結束時的極小值，增加到預設值其對應上述某一訊框周期中供給的視訊信號。因此液晶層中的發光是快速改變，且它的速度經由上述快速濾波器執行的視訊信號處理而進一步增加。與此成對比，在從處置周期2203變化到消隱周期2204的級中，像素電極的電位必須從對應視訊信號的值變成其極小值或是其大約值(此要求不適用於像素電極其中供給黑色顯示的視訊信號)。在具一般黑色模式的液晶顯示裝置中，因視訊信號而在液晶層產生的電場，只要視訊信號在液晶層中增加的發光大於消隱信號，則它會變成比對應該消隱信號更強。因此在從處置級2203轉成消隱周期2204的級中，在液晶層中的光學回應較慢，如上所述，在液晶層中產生的電場增加時，它的發光不受電場變化的影響，以便液晶層中的光學回應不會加速到一程度，它是即使若使用快速回應濾波器時已期望的。如本應用例所述可有效的施加至少二倍的消隱信號到消隱周期2204，以應付此一液晶層中光學回應的劣化。

在一般是白色模式的液晶顯示裝置中，如使用TN(扭曲向列)液晶的液晶顯示裝置所示，它的發光是依施加到液晶層的電場強度的增加而減少。換言之，在一般是白色模式的液晶顯示裝置中，像素的顯示色彩(光亮)向黑色位準作快速反應而對於白色位準的反應較慢。因此在一級的液晶層的光學回應速度間的關係從該對上述訊框周期之一變成另

一，而在一級的液晶層的光學回應速度，從上述處置周期2203變成消隱周期2204，則相反。亦即，在該級從處置周期2203變成消隱周期2204，像素電極的電位(除了一電極其供給顯示黑色的視訊信號以外)從對應視訊信號的值增加到其極大值或是其大約值，以便液晶層的發光快速的改變而其速度更經由消隱信號的處理而增加，該消隱信號是由上述快速回應濾波器產生。

在本應用例中，由於經由雙像素平行介面處理從視訊資料至汲極驅動IC的傳送速度倍增加，所以電壓信號(視訊信號或消隱信號)的寫入周期2205至各線選擇的像素列，根據傳送速度也減少。在本應用例中，各汲極線的電位，用以供給電壓信號到組成像素列的各像素，會改變以便相對於共同位準(共同電位)的電位極性在訊框周期2201的各1/4周期中反相，如汲極線驅動波形2207所示。藉由此一配置，在視訊信號寫入周期(包括快速回應周期2202及處置周期2203)及消隱周期2204於各訊框周期2201完成在汲極線的信號電壓的極性反相周期，換言之，在各訊框周期，在汲極線的信號電壓極性相對於共同位準反相了多次。藉由此一配置，即使上述寫入周期2205減少，信號電壓仍可迅速的施加到各像素電極，其與在此周期選擇的線相關(以改良各像素的資料寫入率)，結果是將各像素電極相對於期望電位而設定為正。

在一例其中藉由根據本應用例的顯示裝置操作而顯示靜止影像，如上述實例1所述仍可能減少畫像的垂直解析度。

為了去除該可能性，顯示裝置最好設置有判定視訊資料是否為靜止影像或移動影像的裝置，及用於掃描過程的切換裝置，當判定是靜止影像時，可以在視訊資料的各線掃描顯示裝置的像素陣列中的一線(一像素列)，以及當判定是移動影像時，根據本應用例而掃描一像素陣列。在顯示裝置的一例中，在圖1顯示裝置的系統方塊圖中，二訊框周期中的視訊影像(原始影像)持續多次輸入掃描資料產生器電路102，且互相比較，根據圖案匹配或梯度方法等而計算各像素的移動向量，且若偵測到移動量大於某一特定位準時，即判定為移動影像。

以下將參考圖3而說明顯示裝置執行的判定操作例子，先在某一訊框周期(稱為第一訊框周期)將視訊資料從接收電路113傳送到顯示控制電路114，且儲存在記憶體M1。接著在第一訊框周期後的後續訊框周期(稱為第二訊框周期)類似的將視訊資料從接收電路113送出且儲存在記憶體M2。在一級其中第二訊框周期中的視訊資料儲存在記憶體M2，第一訊框周期中的視訊資料從記憶體M1中讀取，這些視訊資料由顯示控制電路114或是它附近的比較器加以比較，以偵測出視訊資料之間的差。藉由此一操作，在一視訊影像中偵測到變化(移動)時，該視訊影像將於第二訊框周期由視訊資料顯示，這是參考將由第一訊框周期中的視訊資料顯示的視訊影像，參考本應用例根據雙線同時寫入(雙線跳躍)的形式而從記憶體M2中讀取第二訊框周期中的視訊資料。此時從記憶體M2讀取第二訊框周期中的視訊資料是

中間視訊902如圖12A所示。當未偵測到移動時，從記憶體M2讀取第二訊框周期中的視訊資料是原始影像901如圖12A所示。在任一例，從記憶體M2讀取的視訊資料送入顯示控制電路114中的掃描時序產生器電路103。重覆此一操作以便在一級其中從接收電路113送出的視訊資料，於第二訊框周期後的後續訊框周期(稱為第三訊框周期)儲存在記憶體M1，在第二訊框周期從記憶體M2讀取視訊資料，在第二訊框周期及第三訊框周期中的視訊資料互相比較，接著在一級其中從接收電路113送出的視訊資料，於第三訊框周期後的後續訊框周期(稱為第四訊框周期)儲存在記憶體M2，在第三訊框周期從記憶體M1讀取視訊資料，在第三訊框周期及第四訊框周期中的視訊資料互相比較。

如參考圖16的實例1所述，各判定結果(即視訊資料是否為靜止影像或移動影像)相關的控制資訊最好與掃描資料產生器電路102(位於上述顯示控制電路114中)產生的視訊資料連接。該控制資訊相關的視訊資料從掃描資料產生器電路102傳送到掃描時序產生器電路103，當收到的視訊資料是移動影像時，掃描時序產生器電路103產生一閘極脈波(圖21)。這些視訊資料的傳送及接收是在上述顯示裝置(或是其模組)的顯示控制電路(時序轉換器)114中執行，而用以產生閘極脈波或分頻閘極脈波的掃描時脈信號(圖21)從顯示控制電路114與圖12B的視訊資料(也包括消隱資料)903一起輸出。在本應用例中，經由二像素平行介面(在彩色顯示器中包括6條匯流排線)從顯示控制電路114傳送視訊資

料903到汲極線驅動電路105，上述閘極脈波或掃描時脈信號經由時脈信號線而從顯示控制電路114傳送到閘極線驅動電路104及汲極線驅動電路105。設定與視訊資料相關的資訊，以便與圖44所示的參數加到實例1中圖42所示的參數。

接收與控制資訊相關視訊資料的掃描時序產生器電路103，該資訊又與移動影像相關，以轉換視訊資料或消隱資料成為電壓信號，其由汲極線驅動電路105以高速施加到各汲極線203，且產生時序適用在二條線循序施加一閘極脈波，以便在閘極線201的二條線，由閘極線驅動電路104選擇像素陣列中的像素列，依此由汲極線驅動電路105產生的電壓信號傳送到像素陣列中的各像素，以回應閘極線驅動電路104產生的閘極脈波，而液晶層中的發光(各像素的光亮)變成高速(圖22)，以便像素陣列是脈衝驅動以明晰的顯示移動影像。

換言之，掃描時序產生器電路103接收控制資訊相關的視訊資料，該資訊又與靜止影像相關，以產生視訊資料適用供給原始影像的各像素的像素資訊到像素陣列的各線，且產生一閘極脈波(圖19)以循序選擇閘極線201的各線的像素陣列中的像素列。掃描時序產生器電路103也產生消隱資料適用在像素陣列的一線供給給各像素列，及循序的將對應該消隱資料的電壓信號供給給閘極線201的各線中的像素列，以回應上述閘極脈波。藉由此一操作，在像素陣列脈衝地顯示視訊其具有原始影像的垂直解析度。

此外，即使顯示裝置或是其控制系統判定原始影像是移動影像時，當顯示裝置使用者要求顯示視訊影像維持原始影像的垂直解析度時，也能藉由一操作而在顯示裝置產生移動影像，該操作與經由圖1控制匯流排109的上述靜止影像的相同。

此外，當實例2所述的背光(光源裝置)控制根據本實例或是其應用例而與顯示裝置的驅動組合時，本實例或是其應用例顯示的移動影像變的更清晰，這是由於背光的閃爍而導致的消隱效應，此外，由於光源裝置的光亮效應得到脈衝，所以顯示裝置(液晶顯示裝置)的視訊顯示品質也得到脈衝。

<實例4>

如參考實例1的圖13B，13C，14B，14C所述，本實例提供關於顯示裝置及其驅動的說明，其適用補償像素陣列的縱橫比與視訊的縱橫比之間的差，該視訊是藉由產生有效顯示區域而顯示，該有效顯示區域顯示視訊及區域(過多的顯示區域如黑色所示)其無助於沿著水平方向的顯示裝置的像素陣列(顯示畫像)中的視訊顯示。此顯示裝置設置有閘極線驅動電路，其能選擇一線(閘極線)的位址，以便沿著垂直方向開始顯示畫像的掃描，而一線的位址結束此掃描操作。

圖23示意的指示液晶顯示裝置的系統配置，其在一般黑色模式中操作，這是上述此一顯示裝置的例子。一閘極線驅動電路104包括一閘極驅動IC(掃描信號驅動積體電路元

件)其能如上所述的在垂直方向選擇待掃描的線，汲極線驅動電路(視訊信號驅動積體電路元件) 105，背光(光源裝置) 107，及背光驅動電路108都在具有像素陣列的液晶顯示板106附近(圖2)。

閘極線驅動電路104設定開始垂直掃描的線位址及結束多條閘極線的垂直掃描的線電極，其並列在液晶顯示板106的像素陣列中(如圖2的各位址G1至Gn所示)。因此閘極線驅動電路104能執行一般的垂直掃描操作以寫入電壓信號(視訊信號或消隱信號)至對應各線的像素列，這是在像素陣列中從初始級線G1至最後一級線Gn作選擇時發生的。閘極線驅動電路104也能執行部分顯示操作以循序的將電壓信號寫入像素列，其對應位址Gy至Gy'所示的各線，這是從中級的線Gy至中級的線Gy'作像素陣列選擇時發生的(y,y'是大於1且小於n的額外自然數且滿足 $y < y'$ 的關係)。

設置有閘極線驅動電路104的顯示裝置(本實例中的液晶顯示裝置)的優點是具有此一掃描線選擇功能，當一視訊格式具有的縱橫比與像素陣列(參考圖40,41)的不同且顯示在像素陣列時，這更明顯。設置有閘極線驅動電路的顯示裝置不具有上述的此一功能，也可操作以便閘極線驅動電路施加一掃描信號(閘極脈波)到像素陣列中的所有閘極線201，其接到閘極線驅動電路，而且這發生於每當視訊顯示在像素陣列時。由於此事實，各像素的光亮(對應液晶顯示裝置中各像素的液晶層的發光)大致是不能控制的，除非施加電壓信號到對應這些閘極線的所有像素(像素列)。因此，當

不具有掃描線選擇功能的顯示裝置顯示一視訊其具有的縱橫比與像素陣列的縱橫比不同時，即必須填充消隱資料到一區域(不是有效顯示區域)其未用於顯示視訊如圖13B所示。亦即，消隱信號(所謂偽視訊信號)必須從汲極線驅動電路輸出，該電路與有效顯示區域以外的區域掃描相關。由於此事實，從顯示裝置的顯示控制電路114傳送到汲極線驅動電路105的視訊資料不能避免的包括消隱資料(偽視訊)其與有效顯示區域以外的區域相關，因此在每一訊框周期也增加傳送到汲極線驅動電路的資料量。

與此成對比，若顯示裝置設置有閘極線驅動電路其具有如本實例所述的掃描線選擇功能，則有效顯示區域以外區域中像素的消隱顯示能與資料寫入操作(其施加視訊信號或消隱信號到像素電極)分開的處理有效顯示區域中的像素。由於此事實，在每一訊框周期指派給有效顯示區域以外區域的掃描時間可用以掃描有效顯示區域。因此如實例1所述，一顯示操作用以在多數線的每一者在像素陣列(有效顯示區域)中，於選擇閘極線及執行資料的同時，寫入掃描到對應這些線的資料，同時跳躍多數線的每一者，或者是一快速資料傳送操作以縮短上述像素陣列(在有效顯示區域)中各線(閘極脈波寬)的選擇時間，如實例3所述，及在每一訊框周期多數次地施加信號電壓到像素電極其對應選擇周期中各線，皆可用汲極線驅動電路的資料傳送區域的公差而執行。此外不必將上述偽視訊從顯示控制電路傳送到汲極線驅動電路，亦即可以在顯示控制電路以外的位置(如

在汲極線驅動電路)產生偽視訊資料，以一般是黑色模式的液晶顯示裝置或冷光型顯示裝置為例，中止有效顯示區域以外區域的掃描及維持此區域中的像素光亮在黑色顯示狀態(此區域中液晶層的發光在液晶顯示裝置中是極小)。

接著參考圖24像素陣列中閘極選擇脈波的時序圖，將說明在顯示裝置中的驅動操作例子，其中根據本實例而選擇像素陣列中用以顯示視訊的一群線，及分開執行該群線的掃描及另一群線(未用於顯示視訊)的掃描。

在圖24的時序圖中，輸入顯示裝置的視訊的訊框周期2401循序分成返回周期2402及顯示周期2403，顯示周期2403循序指派給視訊寫入周期2404及消隱資料寫入周期2405，其中寫入視訊以脈衝方式顯示在像素陣列。雖然已參考圖6，9，15，17，19，21而說明閘極選擇脈波的時序圖，該脈波在視訊的每一訊框周期於像素陣列中產生，圖24所示的返回周期也包括在上述實例1到3中時序圖的每一訊框周期中。惟上述實例省略返回周期的顯示，這是因為了解各技術概念以及可能是其中返回周期，用以寫入視訊資料或消隱資料在像素陣列中。在本實例，此返回周期指派給掃描線(不是圖13B等所示有效顯示區域中的線)，其未用於在像素陣列中顯示視訊。

在圖24的時序圖中，位址所示的 k 條閘極線範圍從 n 條閘極線的 G_i 至 G_{i+k} ，根據設置有 n 條閘極線及其對應像素列的像素陣列(除了某一液晶顯示裝置中看到的顯示區域四周的偽像素以外)而未用於顯示視訊，換言之，由像素群形成

有效顯示區域，該群的範圍從對應閘極線 G_i 的像素列至對應閘極線 G_{i+k} 的像素列。相反的，對應共 $(n-k)$ 條閘極線的像素群，如從 n 條閘極線中的 G_i 到 G_{i-1} 位址所示，及範圍從 G_{i+k+1} 到 G_n 的位址所示的閘極線由消隱信號填充為有效區域其不顯示視訊，在此例， i 及 k 的附加字母是額外的自然數以滿足 $5 \leq i$ 及 $i+k \leq n-4$ 的關係式。

無效區域中的所有像素，其對應上述 $(n-k)$ 條線，可均一的顯示為黑色，或彩色以便使用者觀看有效顯示區域中顯示的視訊時不會妨礙使用者的視線，在本實例，範圍從位址 G_1 到 G_{i-1} 的線及範圍從位址 G_{i+k+1} 到 G_n 的線同時在返回周期 2402 中選擇，而像素以黑色顯示的消隱信號則寫入對應這些 $(n-k)$ 條線的所有像素中。消隱信號寫入無效區域中的像素後，即循序在顯示周期 2403 將視訊信號及消隱信號寫入有效顯示區域中的各像素。

根據本實例的視訊顯示操作及其優點將參考一例以更詳細的說明，其中 1080i 的視訊顯示在 XGA 級像素陣列中，在此例如圖 40，41 所示，像素陣列中 768 條線中的 192 條閘極線成為無效顯示線，而剩餘的 576 條線成為有效顯示線，當對應訊框周期的視訊顯示在像素陣列的整個區域中且同時掃描每一線時，此操作所需的閘極選擇脈波數是 768。換言之，在傳送到閘極線驅動電路的掃描時脈信號中於每一訊框周期產生至少 768 個脈波。

在本實例，對應交錯過程的一場的視訊在訊框周期的 1080i 中格式化(包括對應 1080 條閘極線(含 540 條奇數線及

540條偶數線的資料)，其中上述此一像素陣列的整個區域於每一線中掃描一次且顯示。在本實例，無效區域中的192條線在返回周期2402中掃描，與有效顯示區域中的576條線分開，以便顯示周期2403中768次產生的閘極選擇脈波可用於有效顯示區域中576條線的資料寫入操作。

如上所述，由於顯示周期2403分成視訊寫入周期2404及消隱資料寫入周期2405，前者中576條線的視訊信號寫入操作及後者中576條線的消隱信號寫入操作，可分別藉由384次閘極選擇脈波而執行，因此，有效顯示區域中576條線中的384條線可用於顯示視訊，其在XGA級像素陣列的1080i中格式化，分別地於雙線同時選擇模式以192次的閘極選擇脈波作掃描，而剩餘的192條線於一線選擇模式以192次閘極選擇脈波作掃描，因而將視訊信號寫入對應576條線的所有像素中(視訊寫入周期2404)，而消隱信號則在消隱資料寫入周期2405中寫入。在上述掃描方法的實例中，於每一閘極選擇脈波在雙線同時選擇模式下的掃描及一線選擇模式的掃描交替的執行，藉由上述的此一操作，對應540條視訊線的資料，於每一場周期輸入顯示裝置且寫入像素陣列的有效顯示區域中，該陣列具有視訊寫入周期2404中的384次閘極選擇脈波。亦即，540條線(垂直解析度是540)中的384條線的資料，於每一場周期傳送到顯示裝置，在視訊寫入周期2404中於畫像中複製，在其後續消隱資料寫入周期2405複製具有視訊的畫像則切換成消隱顯示，以使畫像中複製的視訊能以脈衝方式看見。

若取代上述掃描方法，也能執行寫入操作以寫入對應一場周期的1080i的視訊資料，及在576條閘極線的每一線循序寫入消隱資料(該等線在XGA級的像素陣列的有效顯示區域中)，及以脈衝方式顯示視訊。在此例，由於在一場周期掃描 $576 \times 2 = 1152$ 條線，所以必須根據掃描到汲極線驅動電路的次數而輸出電壓信號。亦即，視訊資料(也包括消隱資料)用以在汲極線驅動電路輸出上述此一電壓信號，必須從顯示控制電路(時序轉換器)傳送，例如以對應一場周期的視訊為例，其將以60 Hz的頻率輸入顯示裝置，顯示在像素陣列的視訊資料及消隱資料以約 $60 \times 1024 \times 1052 = 65 \text{ MHz}$ 的頻率傳送到汲極線驅動電路。因此，具有50 MHz資料傳送帶的汲極線驅動電路一般安裝在XGA級的像素陣列中，且以具有至少80 MHz資料傳送帶的汲極線驅動電路取代以用於SXGA級的像素陣列。

依此，當汲極線驅動電路中的資料傳送帶設定為比對應XGA級的像素陣列的解析度(像素數目)的資料傳送帶高的許多時，該XGA級中安裝有汲極線驅動電路，可根據實例3在1080i資料的每一場周期經由多線同時寫入操作及多線跳躍掃描操作，而將像素陣列的有效顯示區域中的576條閘極線掃描四次，由於此事實，畫像中顯示的移動物件的模糊外觀分別地可由顯示視訊資料而加以限制，該資料對應1080i資料的一場周期，且經由四次掃描的前半二次掃描用於有效顯示區域，這是由多線條寫入操作及多線跳躍掃描執行，及藉由經由後半二次掃描在像素陣列中顯示消隱資

料。此外，視訊顯示許多動作(許多像素顯示每一訊框周期中改變的某一光亮)，可藉由以下而明晰顯示：執行將視訊資料寫入有效顯示區域的初始掃描，這是當顯示裝置具有的像素陣列在一般黑色模式下驅動時，用於視訊資料的每一場周期，以及藉由分成電壓信號，該信號經由消隱資料寫入有效顯示區域的初始掃描而從汲極線驅動電路供給到像素陣列，這是當顯示裝置具有一像素陣列在一般白色模式下驅動時。

此外，在根據本實例的液晶顯示裝置中，對應像素陣列的燈泡作為無效顯示區域，則根據實例2而在訊框周期中關閉，或是在每一訊框周期控制燈泡(組成光源裝置(背光))的打開，因此可再改良移動影像的品質，改良光源裝置的光亮效率，及限制功率消耗。

參考圖1以說明像素陣列中掃描範圍的變化，其根據本實例在輸入顯示裝置的視訊的一訊框周期(每一場周期)由閘極線驅動電路設定，在本實例，令顯示模式從顯示裝置外變化的指令從控制匯流排109輸入到掃描資料產生器電路102如實例1所述。掃描資料產生器電路102將輸入此電路的視訊轉成視訊資料以回應適於它的顯示方法(靜止影像或移動影像)。如參考圖16的實例1所述，視訊資料藉由掃描資料產生器電路102而附加在圖42或圖43所示的參數中，或是包括圖45所示參數的資訊(控制資訊)，而視訊資料則傳送到掃描時序產生器電路103。

當掃描時序產生器電路103接收具有上述控制資訊的視

訊資料時，它產生一時序以控制各驅動電路，根據控制資訊在某一液晶顯示裝置中也包括：閘極驅動電路104，汲極驅動電路105及背光驅動電路108。上述的顯示裝置接收指令以切換顯示模式以回應使用者期望的視訊內容，這是經由控制匯流排109在掃描資料產生器電路102中產生，且正確的將對應該指令的視訊顯示變成任何脈衝型驅動(根據本發明的偽脈衝模式)及保持型驅動，以改良其顯示視訊品質以回應該視訊。

<實例5>

為了在像素陣列的每一線經由掃描而於每一訊框周期(交錯模式中的每一訊框周期)將視訊寫入像素陣列及寫入消隱資料，以及為了得到脈衝型光亮特徵，必須排列具有掃描帶的汲極線驅動電路至少二次，其為靜止影像的習知保持型顯示器中使用的汲極線驅動電路所需要的。為了在具有XGA級像素陣列的顯示裝置中產生一訊框的脈衝型視訊，因為在一半訊框周期中掃描768條線，所以在一訊框周期中掃描1536條線大於UXGA級的像素陣列(1200的垂直解析度)。因此為了藉由寫入視訊信號及消隱信號在像素陣列而產生脈衝視訊以回應上述的此一掃描，資料傳送帶能接收資料用於脈衝視訊及處理它(對應UXGA級汲極線驅動電路的至少一資料傳送帶)，這是汲極線驅動電路中需要的。

如上述實例3所述，操作目前的汲極驅動IC(汲極線驅動電路)以便資料從顯示控制電路傳送到汲極線驅動電路，若資料傳送帶稍大於顯示每一訊框周期的視訊所需的帶，其

經由像素陣列中每一線的掃描。惟汲極線驅動電路的操作邊際很低，在本實例，從顯示控制電路至汲極線驅動電路的視訊資料(也包括消隱資料)的傳送速度增加二倍，這是在不改變汲極線驅動電路中的資料匯流排寬之下(如不以2像素平行介面模式取代一像素單一介面模式)，及不增加其傳送時脈頻率之下，於每一訊框周期藉由掃描像素陣列的每一線而將視訊信號及消隱信號循序寫入像素陣列，且接著視訊是脈衝顯示在像素陣列。為了在不改變資料匯流排寬或汲極線驅動電路的傳送時脈頻率之下加速視訊資料傳送，根據本實例的顯示裝置使用新的汲極線驅動電路或新的資料傳送方法。

包括在汲極線驅動電路(汲極驅動IC)中的邏輯部分的配置根據本實例而組裝在顯示裝置中分別如圖25，26，27所示。

圖25顯示的汲極驅動IC用以在一狀態下接收每一訊框周期的視訊資料，其中水平像素資料的傳送量減少一半，及用以經由脈衝驅動而在像素陣列顯示視訊，依此傳送到汲極驅動IC的視訊資料可以使傳送速度加倍，同時維持現在的驅動介面的傳送匯流排寬(在本實例3個原色設置有對應2像素的傳送匯流排)，待供給到像素的一半視訊資料(於每一像素行)，排列在像素陣列的水平方向，在輸入汲極驅動IC的一級中刪除，以便在汲極驅動IC中產生補足該刪除資料的資料。

在圖25，傳送匯流排具有的寬度對應上述2個像素，在視

訊資料的水平方向於每一像素交替的將資料分成奇數者及偶數者以回應各像素的位置(用汲極線位址D1到Dm表示對應各像素如圖2及圖5A所示)。各分割資料接著經由資料匯流排2501 (用於奇數像素)及資料匯流排2502 (用於偶數像素)而分別傳送到汲極驅動IC，已分成奇數像素資料及偶數像素資料，且輸入汲極驅動IC的視訊資料再輸入一資料門電路2503 (具有與上述資料匯流排相同的寬度，該匯流排接到汲極驅動IC)，該電路2503位於像素陣列的每一汲極線(換言之，用於像素陣列的水平掃描周期中選擇的每一像素)。資料門電路2503在其後級設置有罩蓋邏輯2504而且蓋住輸入資料門電路2503的視訊資料以回應罩蓋信號線2505，在顯示彩色視訊的顯示裝置中，對應三原色R，G，B的每一像素需要資料門電路2503，該三原色設置在像素陣列的水平方向。因此資料門電路2503的數目是像素陣列水平解析度的三倍，例如由於在XGA級的像素陣列中需要 $1024 \times 3 = 3072$ 個資料門電路2503，所以其中安裝有8個汲極驅動IC其具有384個資料門電路2503。

雖然圖25中未示，汲極驅動IC輸出一灰階電壓以回應各資料門電路2503中儲存的視訊資料及驅動對應各資料門電路2503的各汲極線。從資料門電路2503將輸出灰階電壓的指令傳送到罩蓋邏輯2504，以回應儲存在各資料門電路2503中的視訊資料。因此能用輸出灰階電壓的指令由罩蓋邏輯2504以消隱方式顯示像素，(如將像素顯示為黑色的灰階電壓)，此操作是視訊資料的罩蓋。

灰階電壓是信號電壓以判定施加灰階電壓的像素亮度(包括施加灰階電壓的電極)，且施加此信號電壓以回應複數個像素(像素行)其經由安裝在像素陣列的汲極線而沿著汲極線(沿著像素陣列的垂直方向)設置。施加灰階電壓到組成像素行的各像素的時序是由上述閘極選擇脈波控制，而且若經由上述多條同時選擇而執行掃描，則施加灰階電壓到複數個像素其從一像素行中的某一汲極線開始連續的排列，該像素行對應此汲極線，且施加以回應某一閘極選擇脈波(亦即，以大約相同灰階顯示複數個像素)。接著時常發現各像素(其組成像素行)的灰階互相不同，由於此事實，於像素陣列的每一水平掃描周期在汲極線輸出的灰階電壓也假設是一電壓信號，其指示如上述汲極波形所示的變化。

汲極驅動IC也設置有：資料門電路具有複數個同步延遲元件2506其相對於各奇數線像素資料及偶數線像素資料是串聯的，該等資料則輸入汲極驅動IC；處理電路2507以接收各資料門電路的輸出；及資料匯流排2508以傳送處理電路2507輸出的後處理信號到資料門電路2503。雖然這些電路補足在一級中去除的一半視訊(視訊資料)，而視訊在該級傳送到汲極驅動IC，它的細節將於稍後說明。

圖28A及28B的圖形示意的顯示一步驟，其中在每一訊框周期視訊資料傳送到汲極驅動IC(圖25)且在其水平方向壓縮，當原始影像2801輸入顯示裝置的顯示控制電路時(時序轉換器等)，如安裝在顯示控制電路的掃描資料產生器電路102即壓縮該視訊資訊到其左半部以產生視訊資料2802。形

成視訊資料2802的左半部，以便原始影像2801的水平掃描方向中的複數個資料(換言之輸入像素列)交替的取出，而取出的資料則循序的從視訊資料2802的左端儲存，這是在原始影像2801的每一水平掃描周期中(對於每一像素列)。視訊資料2802傳送到裝在顯示控制電路中的掃描時序產生器電路103，它的左半部從掃描時序產生器電路103傳送到汲極驅動IC，這是當視訊資料及其右半部從掃描時序產生器電路103傳送到汲極驅動IC時，以作為消隱資料分別通過偶數線像素的資料匯流排及奇數線像素的資料匯流排。

排列在汲極驅動IC的複數個門電路(資料門電路) 2503分成：第一群，接到奇數線像素的資料匯流排2501，第二群，接到偶數線像素的資料匯流排2502，及第三群，接到處理電路2507的輸出匯流排2508。屬於第一群的各門電路及屬於第二群的各門電路與屬於第三群的一門電路(其在屬於第一群的各門電路與屬於第二群的各門電路之間)。由位址電路(未示)選擇屬於這些門電路群的各門電路以回應每一門電路的已知位址。

經由奇數線像素的資料匯流排2501而傳送的視訊資料藉由選擇屬於第一群的複數個門電路且循序通過上述位址電路而儲存在各門電路，經由偶數線像素的資料匯流排2502而傳送的視訊資料藉由選擇屬於第一群的複數個門電路且循序通過上述位址電路而儲存在各門電路。

如上所述當灰階電壓的輸出指令在此級從資料門電路2503輸出時，即判定一灰階電壓其將施加到像素陣列水平

方向中的複數條汲極線的一半數目。參考圖 25，將了解可判定汲極線(對應像素行的奇數者，該像素行在水平方向從像素陣列的左端開始排列)的灰階電壓，根據上述的此一了解，它表示傳送到汲極驅動 IC 的視訊資料已在水平方向壓縮，因此已刪除關於對應像素行的偶數行的汲極線灰階電壓的資訊，該像素行從像素陣列的左端於水平方向排列。因此必須補足汲極線的灰階電壓，該線對應偶數像素行。

此處理是由另一電路執行，該電路與上述的一群門電路 2503 並聯到奇數像素的資料匯流排 2501 及偶數像素的資料匯流排 2502，且屬於上述第三群的複數個門電路接收此另一電路的輸出。操作根據圖 25 的本實例而形成在汲極驅動 IC 以便視訊資料(從奇數像素的資料匯流排 2501 傳送到汲極驅動 IC)輸入一群延遲元件 2501 (串聯的複數個延遲元件 2506)其接到奇數像素的資料匯流排 2501，及以便視訊資料(從偶數像素的資料匯流排 2502 傳送到汲極驅動 IC)輸入一群延遲元件 2506 (串聯的複數個延遲元件 2506)其接到偶數像素的資料匯流排 2502。由串聯的各延遲元件 2506 延遲奇數像素資料(奇數群資料從視訊資料 2802 左端於水平方向排列)，該像素資料經由奇數像素的資料匯流排 2501 而傳送，且由它的每一者保持。對應數個像素(其儲存在延遲元件 2506 中)的奇數像素資料依此傳送到處理電路 2507，也由串聯的各延遲元件 2506 延遲偶數像素資料(偶數群資料從視訊資料 2802 左端於水平方向排列)，該像素資料經由偶數像素的資料匯流排 2502 而傳送，且對應數個像素(其儲存在內

部)的偶數像素資料傳送到處理電路2507。

複數個延遲元件2506的每一者的輸出是奇數像素資料的輸入，而偶數像素資料則輸入複數個延遲元件2506其連接處理電路2507。處理電路2507具有放大器用於延遲元件2506的每一輸出，及加法器用以循序的將此放大器放大的延遲元件2506輸出(即像素資料)循序的相加，依此，處理電路2507組成FIR濾波器(一種數位濾波器也稱為有限脈衝回應濾波器或非遞迴濾波器)結合一群延遲元件2506的每一者，該群接到奇數像素的資料匯流排2501及結合一群延遲元件2506的每一者，該群接到偶數像素的資料匯流排2502。處理電路2507傳送像素資料(輸入延遲元件2506)相加的結果(其已加上不同因子的權重)分別經由輸出匯流排2508且將它儲存在屬於上述第三群的門電路2503中。因此對應處理電路2507輸出的灰階電壓施加到半數汲極線，其即使藉由屬於上述第一群或上述第二群的任一門電路2503仍未施加一灰階電壓。換言之，水平方向中一半刪除的視訊資料由處理電路2507的輸出補足。未施加根據視訊資料的灰階電壓的像素行，且由一灰階電壓驅動，該電壓是根據上述此一濾波過程產生的資料，因此唯若根據視訊資料的灰階電壓施加到僅在顯示畫像的某些像素行時，才顯示具有足夠影像品質的移動影像。

此外， $-z$ 表示在延遲元件2506顯示延遲元件2506將數位資料(表示為一序列 f_n)輸入此延遲元件作 z 轉換，且輸出 z^{-n} 的冪序列的總和，其具有一般項 $f_n z^{-n}$ (z 是複變數)。

如上所述，在本實例中已沿著視訊資料的水平掃描線(水平方向)施加二次的縮放而且汲極驅動IC的傳送量已減少，惟若施加N次縮放(N是大於2的任一自然數)到視訊資料，汲極驅動IC的傳送量也成為 $1/N$ 而垂直縮放可以在每一訊框周期執行N次。在施加N次縮放到視訊資料的例子中，傳送視訊資料到汲極驅動IC的匯流排設定為具有對應N像素的寬度。例如在本實例中設置新的像素資料匯流排，其中由奇數像素的資料匯流排2051及偶數像素的資料匯流排2052提供一匯流排布線其具有的寬度對應2個像素，接著在一例於顯示裝置顯示一靜止影像，水平方向的資料於每一水平掃描周期完全傳送到汲極驅動IC以分別寫入像素陣列中每一閘極線的像素列。因此因為也能在一訊框周期保持各像素的灰階，所以不必在水平方向縮放視訊資料如本實例揭示的。因此該注意的是顯示裝置中汲極驅動IC的視訊資料傳送匯流排具有的寬度對應N個像素且加以設定，而其布線寬則改變以回應靜止影像顯示，移動影像顯示，及移動影像的放大。

接著在圖28B的視訊資料2802右半部產生的消隱資料不經由汲極驅動IC中的罩蓋邏輯2504而傳送到汲極驅動IC，罩蓋邏輯2504位於每一資料閘電路2503的輸出側，各資料閘電路2503中儲存的資料用消隱資料(如黑色顯示影像)罩蓋以回應來自罩蓋信號線2505的指令。視訊已寫入像素陣列後，罩蓋信號線2505傳送致能信號到一訊框周期的後半部的罩蓋邏輯2504以回應在訊框周期前半部來自資料閘電

路2503的指令，而且以來自資料門電路2503的指令罩蓋。由於罩蓋邏輯2504也安裝在屬於上述第一群，第二群，或第三群的任一資料門電路2503中，所以對應消隱資料的灰階電壓能在對應各資料門電路的汲極線輸出，即使視訊資料或它的類似資料留在資料門電路2503。因此即使消隱資料(如黑色顯示資料)未從掃描時序產生器電路(顯示控制電路)傳送到汲極驅動IC，消隱資料仍一直能在消隱周期寫入像素陣列。

如上所述，在本實例於訊框周期的前半部以具有減少資料量的視訊資料執行視訊顯示，接著於每一訊框周期由汲極驅動IC產生的消隱資料(罩蓋資料)執行消隱顯示，圖28B中的視訊2803用原始影像2801二倍的頻率於像素陣列中產生，而且以脈衝方式顯示視訊。此外，一部分在本實例於汲極驅動IC中刪除的視訊資料作縮放，而刪除的視訊資料用剩餘視訊資料產生的資料補足，因此可以在不破壞沿著水平線的視訊品質及在半訊框周期以像素陣列中的半視訊資料(水平像素資料)顯示清晰的移動影像。

圖26顯示本實例的應用例其中訊框緩衝區2601排列在屬於上述第一群及汲極驅動IC的上述第二群(圖25)的資料門電路2503的前級。由於從奇數像素的資料匯流排2501或偶數像素的資料匯流排2502傳送出的視訊資料在罩蓋周期傳送到訊框緩衝區2601，在此期間致能信號經由罩蓋信號線2505而輸入罩蓋邏輯2504，即使在視訊資料於汲極驅動IC外縮放而且它傳送到資料門電路2503，而視訊可以用脈衝

方式顯示。在汲極驅動IC的內及外部於顯示裝置執行視訊資料的縮放時，顯示裝置的各種功能如汲極驅動IC中視訊資料的部分縮放或移動影像的部分顯示等都有提供。

圖27顯示一應用例其中對應習知汲極驅動IC中像素的匯流排寬分成2段且加入一可用模式，在汲極驅動IC的例子其中三原色的每一者設置有8位元寬作為匯流排以便在一像素單元(具有對應三原色的3個像素)傳送R，G，B三原色(顯示色)的資料，此應用例的匯流排寬分成二段而每一段指派給每一個二像素單元。藉由上述的此一配置，在二像素單元的每一者中以每4位元的方式，經由資料傳送中使用的8位元寬匯流排而傳送到一像素單元，結果是像素資料的傳送速度加倍。若一像素單元中供給的R，G，B三原色(顯示色)的各資料以4位元傳送，則有 2^4 (16)色，及在三原色組合下有 2^{12} (4096)色可以在每一顯示色中複製。待傳送的資料量不必均一的指派給R，G，B三原色，而資料能經由邏輯板而轉換，在本應用例中，待傳送的資料量是均一的指派給R，G，B三原色。

根據本應用例的汲極驅動IC其特徵為設置有匯流排分割多工器2701，在一操作模式下為了傳送像素單元中具8位元匯流排寬的資料(以下稱為8位元匯流排模式)，匯流排分割多工器2701分別將輸入奇數像素的資料匯流排2501的資料從奇數像素的資料匯流排2501傳送到奇數像素的門電路2503，以及將輸入偶數像素的資料匯流排2502的資料從偶數像素的資料匯流排2502傳送到偶數像素的門電路2503。

在圖27為了說明方便而將水平方向中排列的匯流排分割多工器2701設置從左端循序的位址 α ， β ， γ ， δ 。此外，接到匯流排分割多工器 α 的2個門電路2503設置有位址a，b；接到匯流排分割多工器 β 的2個門電路2503設置有位址c，d；而接到匯流排分割多工器 γ 的2個門電路2503設置有位址e，f；而接到匯流排分割多工器 δ 的2個門電路2503設置有位址g，h。匯流排分割多工器2701設置有匯流排開關(未示)用以改變各匯流排。在上述8位元匯流排模式中的此匯流排開關循序選擇匯流排分割多工器 α ， β ， γ ， δ ，在圖5A的像素陣列例子中，此匯流排開關經由匯流排分割多工器 α 而將待傳送的資料傳送到在位址PIX(1,y)，PIX(2,y)的一對像素及門電路a，b；接著此匯流排開關經由匯流排分割多工器 β 而將待傳送的資料傳送到在位址PIX(3,y)，PIX(4,y)的一對像素及門電路c,d；及接著此匯流排開關經由匯流排分割多工器 β ，而將待傳送的資料傳送到在位址PIX(5,y)，PIX(6,y)的一對像素及門電路e，f (y表示在這些像素的閘極線中的位址Gy)。

相反的，在一模式下其中8位元匯流排寬指派每4位元給2個像素單元的每一者(以下稱為半匯流排模式)，奇數像素的資料匯流排2501及偶數像素的資料匯流排2502分成二段，而資料從奇數像素的資料匯流排2501及偶數像素的資料匯流排2502傳送到它，再傳送到與後一級並聯的一對門電路2503 (一般其中之一作為奇數像素的門電路而另一個作為偶數像素的門電路)。在上述8位元匯流排模式下，使用匯

流排開關而循序一個接一個地選擇匯流排分割多工器 2701 且傳送像素資料到 2 個門電路。惟在半匯流排模式下，使用匯流排開關而在每一對循序選擇匯流排分割多工器 2701 且傳送像素資料到 4 個門電路。圖中在上述 8 位元匯流排模式下待傳送到各像素的資料(像素資料)在半匯流排模式下傳送到門電路 2503 如以下所述。先由匯流排開關選擇一對匯流排分割多工器 α ， β ，此匯流排開關經由匯流排分割多工器 α 而將對應位址 $PIX(1,y)$ ， $PIX(3,y)$ 的一對奇數像素資料傳送到門電路 a，b，同時此匯流排開關經由匯流排分割多工器 β 而將對應位址 $PIX(2,y)$ ， $PIX(4,y)$ 的一對偶數像素資料傳送到門電路 c，d。接著該匯流排開關選擇次一對匯流排分割多工器 γ ， δ ，此匯流排開關經由匯流排分割多工器 γ 而將對應位址 $PIX(5,y)$ ， $PIX(7,y)$ 的一對奇數像素資料傳送到門電路 e,f，同時此匯流排開關經由匯流排分割多工器 δ ，而將對應位址 $PIX(6,y)$ ， $PIX(8,y)$ 的一對偶數像素資料傳送到門電路 g,h。

如上所述在本應用例中對應一像素的匯流排寬指派給複數個像素 N (在上述例中 $N=2$)，一多工器指派給 N 個門電路的每一者，該電路接到奇數像素的資料匯流排 2501 或偶數像素的資料匯流排 2502，傳送到門電路的像素資料量設定為 $1/N$ 而傳送速度經由此多工器而加速 N 倍。如上所述，對應 N 個像素的任一奇數像素資料或偶數像素資料經由多工器 2710 而接到 N 個門電路 2503 (其接到多工器 2701)。亦即，如上所述在 8 位元匯流排模式下用以儲存偶數像素資料(其

對應位址PIX(2,y))的門電路b，在半匯流排模式下儲存對應位址PIX(3,y)的奇數像素資料，而在8位元匯流排模式下用以儲存奇數像素資料(其對應位址PIX(3,y))的門電路c，在半匯流排模式下儲存對應位址PIX(2,y)的偶數像素資料，以便對應另一汲極線的灰階電壓在對應某一門電路的汲極線中輸出。由於此事實，在本應用例中設置一位址選擇電路(未示)以取代門電路位址，以回應匯流排開關的驅動操作。根據上述例子，當匯流排開關在半匯流排模式下控制多工器時，位址選擇電路產生一指令以認知門電路b作為門電路c，這是與匯流排開關輸出的指令同步以便對應門電路b中儲存資料的灰階電壓在對應門電路c的汲極線中輸出。位址選擇電路也產生一指令以認知門電路c作為門電路b，以便對應門電路c中儲存資料的灰階電壓在對應門電路b的汲極線中輸出。

在本應用例中，奇數像素的資料匯流排分成2段以傳送對應2個像素的資料，各分出的匯流排接到一對相鄰的門電路，偶數像素的資料匯流排分成2段以傳送對應2個像素的資料，各分出的匯流排接到次一對相鄰的門電路以連接前一對門電路，因此對應2個像素的奇數像素及對應2個像素的偶數像素同時儲存在這4個門電路中，在此時間其中在每一像素，各奇數像素及偶數像素循序儲存在一對門電路及一對上述次門電路。藉由上述的此一操作，由於像素資料在所謂一般發現的靜止影像的保持顯示中，以二倍傳送率的速度傳送到汲極驅動IC，所以能以原始影像訊框周期的一

半周期寫入視訊在像素陣列中。因此訊框周期中的剩餘周期指派給消隱周期而前半周期中傳送的視訊資料由罩蓋邏輯2504罩蓋，因此寫入消隱資料(如黑色顯示資料)像素陣列以便視訊能以習知驅動資料傳送率來顯示。

圖29示意的顯示一顯示裝置具有在像素陣列的右及左側設定消隱區域的功能作為顯示裝置的一例，如圖14B所示，適用在寬像素陣列(在水平方向具大的縱橫比如16:9的像素陣列)中顯示具不同縱橫比(水平方向的縱橫比小於像素陣列的)的視訊，寬顯示陣列106設置有閘極線驅動電路104及汲極線驅動電路105，而背光107可由背光驅動電路108(在寬顯示陣列106後表面的相反處)控制，無效顯示區域中的各像素設定在顯示陣列106的右及左側且在施加相同消隱信號(如黑色顯示資料)下均一的顯示。若根據上述本實例(或是其應用例)的汲極驅動IC(可參考圖25到27中的任一者)，當此一無效顯示區域如上所述依此驅動且用於汲極線驅動電路105時，無效顯示區域中的各像素能均一的用產生的消隱信號(如顯示黑色像素的灰階電壓)而罩蓋，以回應來自罩蓋邏輯2504的指令。因此不必傳送消隱資料(其用以在像素陣列的右及左側產生消隱區域(無效顯示區域))到汲極線驅動電路105，以便指定作傳送操作的帶能指派給脈衝以驅動像素陣列。在上述的此一顯示裝置中，由於通過罩蓋邏輯2504的像素的罩蓋時序在有效顯示區域及無效顯示區域中是不同的，所以控制用的罩蓋信號線2505可接到圖25，26或27中所示汲極驅動IC的罩蓋邏輯2504用於像素陣列的

任一顯示區域。換言之，圖25，26或27中所示汲極驅動IC中的單一罩蓋信號線2505是由複數個罩蓋信號線形成。

在一例其中XGA級視訊具有的縱橫比在水平方向小於像素陣列的縱橫比，則由具WXGA級像素陣列106的顯示裝置加以顯示，該像素陣列106具有如上述圖14B所示的功能，在寬顯示陣列106的視訊顯示操作中每一水平掃描周期(在一周期施加電壓到每一像素列的1280個像素)資料將傳送到汲極驅動IC 105且對應1024個像素(XGA級的水平解析度)。因此當它的傳送不需要該差異時，資料即對應256個像素，因此將無效顯示區域的罩蓋信號線2505加入汲極驅動IC (如圖25，26或27所示)會產生過多的點時脈脈波用於水平掃描周期時的資料傳送。若過多脈波可確保傳送消隱資料的帶，則視訊可迅速的以脈衝方式顯示在圖29的有效顯示區域中。要注意的是關於在像素陣列106中設定顯示區域及根據顯示區域而選擇驅動方法的指令會輸入視訊資料的檔頭區域(參考圖16)，這是當控制資訊在掃描資料產生器電路102中如上述實例1所示。

在本實例，圖46的一些參數加入視訊資料作為用於汲極驅動IC的控制資訊例子如圖25，26或27所示。

驅動傳送匯流排模式中的完全是指一種資料傳送格式如上述8位元匯流排模式所示，其中電極的匯流排寬用以傳送對應一像素的資料。

若實例4所述的閘極驅動IC裝在圖29顯示裝置的閘極線驅動電路104，則能在一訊框周期中執行4個畫像的掃描操

作，在上述此一顯示裝置的例子中，經由濾波等處理可顯示高品質的移動影像，其中液晶的光學回應變快而且也可實作其他各種顯示功能。當然根據本實例，至少一功能(如實例1及二所述)與顯示裝置的合併會使顯示裝置顯示配合效應以及根據本實例的顯示功能。

此外在一例其中像素陣列中每一像素的主動元件是由場效電晶體(由薄膜電晶體TFT表示)或二極體等形成，其中聚晶矽(p-Si)的半導體層用作通道(一區域其中可控制汲極線與像素電極之間的載體移動以回應上述線選擇)，根據本實例的汲極線驅動電路形成在基板(一種絕緣基板如玻璃基板或塑膠基板等，或是半絕緣基板如矽等)其中形成像素陣列。此事實不限於本實例，而實例4所述閘極線驅動電路也可形成在類似基板其中形成像素陣列。一基板(以下稱為像素陣列基板)其中的主動元件具有一通道由聚晶半導體層或單晶半導體層或具有其中間晶體結構(稱為偽單晶)的半導體層形成，與像素陣列排列在一起且能廣泛應用在顯示裝置，其中不僅液晶而且冷光材料或複合半導體材料(具有異性接合)作為媒體施加以顯示。在液晶顯示裝置及具發光二極體(由有機材料或無機材料製造)中，能限制像素陣列的四周大小(稱為周邊)及顯示具高解析度及各種功能的移動影像，方法是使用上述的像素陣列基板及在像素陣列基板(由玻璃，塑膠，半導體等組成)上形成驅動電路。當所有的功能或結構不僅在本實例而且在上述實例1，三及四說明後，且應用在顯示裝置用於影像的偽保持顯示，這是藉由發

光二極體形成的像素(元件發光通過載體注入冷光材料或複合半導體材料等)，在顯示黑色時像素元件的光亮也變的極低因為像素元件本身具有光源的功能(由於不需要背光)。因此若本發明應用在顯示裝置其中像素元件由發光二極體組成時，藉由此消隱效應即能得到一種消隱效應及明晰(具有高對比)的移動影像顯示。

<實例6>

在上述實例中已說明視訊顯示其中同時選擇N條線的像素列(N是小於2的自然數)，掃描以施加電壓信號到這些像素列，同時跳躍掃描N條的每一相鄰群。在本實例，在同時選擇的N條線群中(以下稱為第一線群)，施加到N條線群的電壓信號將接著選擇(以下稱為第二線群)且部分地導入第二N條線群的某些線，而所謂線群之間顯示的灰階級狀也會產生。執行此操作以便在第二線群側的第一線群的至少一線閘極選擇時間相對於另一線而延遲(依此設定以便能大量施加對應第一線群的電壓信號)或是此閘極線選擇周期相對於另一線而延伸。

圖30顯示一例中的閘極選擇脈波時序，其中視訊資料寫入訊框周期3001的前半而消隱資料(黑色顯示資料)寫入後半，方法是重覆掃描以使用跳躍掃描每2條線而互相位移2線閘極選擇時序，其中寫入電壓信號。

訊框周期3001的一半指派給視訊寫入周期3002而訊框周期3001的剩餘一半指派給消隱周期3003，且施加電壓信號到像素列其對應一線選擇周期3004中的各線。惟當一對同

時選擇的線 G_1 ， G_2 的選擇周期 3004 互相比較時，一對接著選擇的線 G_3 ， G_4 上的線 G_2 的選擇周期相對於線 G_1 而延遲時間 3005。此時間 3005 也稱為上述 2 線同時寫入的閘極選擇時序延遲。本發明的特徵為閘極選擇時序延遲設定於各 2 線同時寫入掃描，此閘極選擇時序延遲 3005 也於其它對線 G_3 ， G_4 ； G_{i-1} ， G_i ； G_{n-1} ， G_n 的每一者中設定，其都是同時選擇。

圖 31 顯示一驅動波形特別指明一像素對應各線 G_{y-1} 及 G_y (在圖 30 y 是表示關係 $2 \leq y \leq n$ 的自然數) 其中執行 2 線同時寫入操作且假設二像素從相同汲極線接收電壓信號。因此，線 G_{y-1} 的驅動波形(圖 31 的上方)及線 G_y 的驅動波形(圖 31 的中間)的虛線所示的汲極波形 3107 在訊框周期 3101 中顯示相對於共同波形(共同電位) 3109 的類似變化(電壓波形)，視訊寫入周期 3102 設定在訊框周期 3101 前半而消隱周期 3103 設定在後半。與此成對比，施加到線 G_{y-1} 的閘極波形 3106 及施加到線 G_y 的閘極波形 3110 具有個別線選擇周期 3104 具有相同的脈波寬，而閘極波形 3110 的上升時間及下降時間從閘極波形 3106 僅分別延遲一個閘極選擇脈波延遲 3105 的周期。

換言之汲極波形 3107 根據待供給到像素列(對應 2 條線每一者的選擇的 2 條線)的視訊資料而指示電位變化，明顯的若待供給像素列(對應一對線其經由某一掃描而選擇)的視訊資料等於待供給像素列(對應另一對線其經由後續掃描而選擇)的視訊資料，則不會產生此電位變化。在圖 31，繪

示的汲極波形 3107 是假設待供給到一對線 Gy-1 及 Gy 的視訊資料不同於待供給到另一對線 (線 Gy-3, Gy-2, Gy+1 及 Gy+2) 的視訊資料。

汲極波形 3107 的電位成為一值對應待供給到一對線 Gy-1 及 Gy 的視訊資料，時間稍微與閘極波形 3106 的線選擇周期 3104 (待施加到線 Gy-1) 開始時間有一延遲。此外也在閘極波形 3106 的線選擇周期 3104 的結束時間 (是指一時間其中閘極電壓變成低狀態)，汲極波形 3107 的電位維持對應視訊資料的值。因此雖然像素電極的電位 (其對應閘極波形 3106 的線選擇周期 3104 中的線 Gy-1) 最後增加到一電位或是汲極線的接近值 (對應待供給到一對線 Gy-1, Gy 的視訊資料，雖然它的上升相對於線選擇周期 3104 開始時間稍微延遲，如源極波形 3108 所示)。

換言之，汲極波形 3107 的電位已設定在一值對應待供給一對線 Gy-1, Gy 的視訊資料，這是在施加到線 Gy 的閘極波形 3110 的線選擇周期 3104 的開始時間)。惟汲極波形 3107 的電位已在閘極波形 3110 的線選擇周期 3104 施加到線 Gy 的結束時間之前，變成一值對應待供給一對線 Gy+1 及 Gy+2 的視訊資料。在圖 31 所示例子中，汲極波形 3107 的電位減少，因此像素電極 (對應閘極波形 3110 的線選擇周期 3104 中的線 Gy) 的電位也受到電壓的影響，該電壓對應視訊資料待供給後一對線 Gy+1, Gy+2，其在線選擇周期 3104 結束前輸出到汲極線如源極波形 3111 所示。亦即，在圖 31 的例子，由於對應線 Gy+1, Gy+2 中視訊資料的電位小於汲極波形 3107

(其對應線 Gy-1, Gy 中的視訊資料)的電位, 所以線 Gy 中的像素電極(源極波形 3111)的電位在閘極波形 3110 的線選擇周期 3104 結束時並未增加, 其增加量如同線 Gy-1 中像素電極的電位(源極波形 3108), 這是在閘極波形 3106 的線選擇周期 3104 結束時。明顯的, 當對應線 Gy+1, Gy+2 中視訊資料的電位高於汲極波形 3107 其對應線 Gy-1, Gy 中的視訊資料時, 線 Gy 中的像素電極電位在閘極波形 3110 的線選擇周期 3104 結束時也變的高於線 Gy-1 的像素電極, 這是在閘極波形 3106 的線選擇周期 3104 結束時。

明確地, 在圖 31 的波形中雖然施加到線 Gy-1 的閘極波形 3106 及施加到線 Gy 的閘極波形 3110 各有一線選擇周期 3104 (具有相同的脈波寬), 閘極波形 3110 的上升及下降時間從閘極波形 3106 開始分別僅延遲一個閘極選擇脈波延遲 3105 周期, 所以汲極波形 3107 在閘極波形 3110 (施加到線 Gy) 的線選擇周期 3104 顯示不同的位準。此汲極波形 3107 的位準變化(輸出到汲極線的電壓變化)使得對應線 Gy 的像素電位(換言之由閘極波形 3110 控制像素電極的施加電壓)將設定為一中間值在對應線 Gy-1 的像素電位與對應線 Gy+1 的像素電位之間。因此在圖 31 的下方對應線 Gy-1 的像素的光學回應波形 3112 及對應線 Gy 的像素的光學回應波形 3113, 分別顯示對應相關像素電極之間差值的光亮, 同時互相位移上升時間。考慮對應線 Gy+1 的像素的光學回應波形(相對於這些光學回應波形), 明顯的在線 Gy 的光學回應波形後它是上升的, 且處置在一光亮其低於線 Gy 中光學回應波形 3113 的

光亮。考慮所有這些現象後，明顯的不僅一像素(對應線 G_y)的光亮而且對應線 G_y 的像素列(包括這像素)的光亮顯示所謂中間灰階在對應線 G_{y-1} 的像素列光亮與對應線 G_{y+1} 的像素列光亮之間，因此與以下例比較：其中2條線的像素列是同時選擇且以相同光亮顯示各像素列，將2像素空間帶顯示幕中刪除，接著根據本實例，可以在不劣化上述實例中移動影像顯示的一些優點下，顯示更自然及柔和的視訊影像。

此外在本實例的顯示裝置設置有一像素陣列(其在一般黑色模式中操作)，由所謂訊框反相系統驅動，其中電壓信號至像素的寫入極性(相對於共同電位的汲極線電位的極性)維持在訊框周期且在各訊框周期中反相。

藉由在多數條線(以上稱為第一線群)的至少一線中從另一線的閘極選擇脈波位移一閘極選擇脈波，該線將沿著一時間軸同時選擇如本實例所述，輸入第一線群中另一線的資料(第一線資料)及輸入上述第二線群中另一線的資料(第二線資料)，該第二線群在第一線群後選擇，則皆寫入至少一線。因此由於未在線資料中發現的灰階是以類比模式在上述至少一線中產生，所以顯示裝置使用者不知道顯示幕的垂直解析度已減少。

<實例7>

在實例6已說明一種像素陣列驅動系統其中像素列(或像素列群)指示相對於各像素列群的灰階的中間灰階，在循序選擇的多數條線的像素列群的一對相鄰像素列之間產生，

惟類似此驅動系統的技術概念可以用另一種像素陣列驅動系統實作，在本實例將說明另一像素陣列驅動系統。

在本實例，原始影像(作為具有60 Hz頻率的前進影像)輸入視訊設備具有如圖3所示的系統，原始影像由裝在視訊設備中的顯示控制電路114分成具60 Hz的次場視訊資料，分割的視訊資料之一由上述2線同時寫入在次場周期(16.7 ms在60 Hz下)而顯示在像素列。當前進模式處理的原始影像顯示且同時將像素陣列中的一像素列(對應一閘極線)指派給水平方向中的每一線，原始影像的水平資料1,2,3,4,...,2n-1,2n輸入對應像素陣列中各線的像素列，這是根據像素陣列中線的位址G1,G2,G3,G4,...G2n-1,G2n (也稱為閘極線或掃描信號線)如圖32A所示。惟在本實例資料轉成視訊資料類似掃描資料產生器電路102在交錯模式中得到的視訊影像，這是在一級其中原始影像輸入顯示控制電路114。亦即偶數群(2,4,...,2n)奇數群(1,3,...,2n-1)從原始影像的水平資料中去除，而剩餘的視訊資料與消隱資料一起從顯示控制電路114傳送到汲極線驅動電路105(當然根據實例5可由汲極線驅動電路去除消隱資料的傳送)。

產生這些視訊資料以便具有原始影像的奇數視訊資料的水平資料及具有原始影像的偶數視訊資料的水平資料於16.7 ms的各次場周期中交替的產生。由於原始影像於16.7 ms的各訊框周期中輸入顯示裝置，各訊框周期中輸入的原始影像的偶數水平資料於產生先前視訊資料時是浪費的，而各訊框周期中輸入的原始影像的奇數水平資料於產生後

者視訊資料時是浪費的。因此可以不誇張的說，由前進模式輸入顯示裝置的原始影像在顯示裝置的交錯模式中轉成視訊(如顯示裝置中的顯示控制電路)。因此雖然在本實例中原始影像的奇數水平資料及原始影像的偶數水平資料在原始影像的二訊框周期(33 ms)於像素陣列中同步，但是只要顯示移動影像它的影像品質就會不劣化。

在本實例，僅有原始影像的奇數水平資料循序在次場周期中寫入像素陣列中的2條線(以下稱為第一場周期)，而僅有原始影像的偶數水平資料循序在次一次場周期中寫入像素陣列中的2條線(以下稱為第二場周期)，其接在第一場周期之後。惟本實例的另一特徵在於事實上是依第一場周期及第二場周期而改變原始影像在各水平資料中選擇的像素陣列的2線的合併。例如原始影像的奇數水平資料1,3,5,7,...,2n-1由第一場周期(參考圖32B)中的2線同時寫入掃描而循序輸入像素陣列中一對線的每一者:G1,G2;G3,G4;G5,G6;G7,G8;....Gn-1,G2n，而原始影像的偶數水平資料2,4,6,8,...,2n-2由第二場周期中的同時寫入掃描而循序輸入像素陣列G1,G2,G3;G4,G5;G6,G7;G8,G9;....;G2n-2,G2n-1中的各線合併，而最後的偶數水平資料2n僅輸入像素陣列的線(G2n)(參考圖32C)。亦即，偶數水平資料中的第二及第(2n)個資料以外的各資料依此而輸入2個選擇線，以便由像素陣列的垂直方向中的一線位移(相對於像素陣列的2條線)到輸入的各奇數水平資料。

在本實例，在第一場周期及第二場周期的前半於2條線同

時選擇像素陣列中的閘極線的操作，以及將視訊資料寫入對應該2條線的像素列的操作，是如上所述的重覆，接著完成用視訊資料(對應各場周期)掃描一畫像。在一例其中原始影像是具有60 Hz頻率的前進影像，各場周期具有的長度與上述原始影像的訊框周期長度相同，以便在約8.4 ms下完成用視訊資料掃描一畫像，這約是原始影像的訊框周期16.7 ms的一半。用視訊資料掃描一畫像後，達成一操作用以在二條線同時選擇像素陣列的閘極線，而此一程序與各場周期中掃描一畫像的視訊資料的程序相同，這是在第一場周期及第二場周期的後半，且重覆寫入消隱資料到對應2條線的像素列，且接著用消隱信號(如將像素顯示為黑色的電壓信號)取代視訊信號，其輸入各場周期的前半中的像素陣列的各像素。

在本實例，已設定在第二場周期中合併2條選擇線的閘極線以輸入消隱資料，其方式與以下相同：在上述第二場周期經由輸入原始影像的偶數水平資料(除了某些資料以外)而選擇，同時在第一場周期中合併2條選擇線的閘極線以輸入視訊資料或消隱資料，且由像素陣列的垂直方向中的一線位移。關於消隱資料的輸入，雖然即使已設定在第二場周期中合併2條選擇線的閘極線且顯示操作沒問題，而且其方式與第一場周期相同，但是改變消隱資料的輸入模式仍是較佳的以便根據以下的例子而控制顯示裝置，該例子是：在各場周期改變一像素的視訊資料輸入模式(掃描模式)。在原始影像的一半訊框周期完成用消隱資料掃描一畫像(這

是在第一場周期及第二場周期的後半): 16.7 ms, 即約 8.4 ms 其方式與以下相同: 用視訊資料掃描一畫像其與在第二場周期中合併2條線的閘極線的設定無關。

如上所述, 本實例交替的執行以下2個操作: 執行一操作以便執行一掃描以便在像素陣列的2條線循序的執行原始影像的奇數水平資料的同時寫入(以下稱為奇數線)用於一畫像, 接著掃描以寫入消隱資料(如黑色資料)在像素陣列中用於一畫像以便在上述第一場周期中以 60 Hz 顯示第一次場視訊; 且執行另一操作以便在像素陣列的2條線中循序執行一掃描以執行原始影像的偶數水平資料的同時寫入(以下稱為偶數線)用於一畫像, 接著執行一掃描以寫入消隱資料在像素陣列用於一畫像, 以便在上述第二場周期中以 60 Hz 顯示第二次場。藉由這些操作, 第一次場視訊及第二次場視訊即以脈衝方式顯示。

依此顯示這2個次場視訊, 以便在原始影像的2個訊框周期中重疊在顯示裝置的畫像上, 換言之, 本實例以偽方式複製交錯掃描其由布朗管等執行及顯示2個次場視訊及由液晶顯示裝置或冷光顯示裝置等顯示在一顯示幕上, 這是以脈衝顯示方式在一定速度下(原始影像的2個訊框周期)。在本實例以 60 Hz 產生各次場視訊影像, 而此脈衝似的交錯視訊影像是以 30 Hz 的頻率(場周期中的 33 ms)顯示。

將說明本實例的另一特徵的效應以改變像素陣列中2條線的合併它是在各次場周期中, 以及在此一偽交錯掃描中在一訊框周期中循序的選擇。

在一例其中在2個次場周期中並未改變2條線的選擇像素陣列的合併，2條線顯示第一場周期中像素陣列的第Y條奇數線，亦即，2條線顯示原始影像的線資料，此外2條線顯示第二場周期中原始影像的第(Y+1)條偶數線，亦即，2條線顯示原始影像的另一線資料，因此第一場周期與第二場周期的合併會在4條線顯示原始影像的2個線資料，而經由這些周期由2條線顯示的灰階只是第Y個奇數資料與第(Y+1)個偶數資料的合併。因此像素陣列中複製的視訊影像的垂直解析度是組成像素陣列的線數的 $2/4=1/2$ 。

在一例其中在2個次場周期中改變像素陣列中2條選擇線的合併，2條線顯示第一場周期中原始影像的第Y條奇數線，亦即，2條線顯示原始影像的線資料，惟在第二場周期中這2條液晶一顯示原始影像的第(Y-1)條偶數線，而這2條線的另一者顯示原始影像的第(Y+1)條偶數線。亦即，2條線原始影像的其他2條線資料，因此若第一場周期僅與第二場周期合併，則在4條線顯示原始影像的3個線資料，因此，2條線經由這些周期而顯示的灰階變成2種組合：第Y個奇數資料與第(Y-1)個偶數資料，及第Y個奇數資料與第(Y+1)個偶數資料，因此在像素陣列複製的視訊影像的垂直解析度也增加到組成像素陣列的線數的 $3/4$ 。在垂直方向顯示的像素陣列的灰階依此經由2個次場而在各像素列中改變，而結果是能以一灰階顯示一軟移動影像(具類似攝影影像品質的移動影像)，該灰階在平滑改變的線之間，這是與掃描像素陣列的方法比較，其同時執行經由2線同時選擇的資料寫

入操作(參考實例1至五)，而在2條線執行跳躍掃描。

在前進模式中輸入顯示裝置的原始影像分成視訊格式如480p，720p，1080p等，這是根據圖39所示的垂直解析度(有效掃描數)，根據本實例，圖32A的視訊影像在各訊框周期於顯示幕上產生，在一例其中前進模式中的原始影像是靜止影像，此外在一例其中前進模式中的原始影像是移動影像，在各線從連續輸入顯示裝置的2個訊框周期中的各原始影像交替的去除各線的水平資料，僅在奇數線的訊框中的視訊影像(圖32B)及僅在偶數線的視訊影像(32C)交替的在顯示幕上產生，而各視訊影像則作消隱處理。顯示裝置藉由實例3所述的方法判定輸入的前進模式的原始影像是否顯示為靜止影像或移動影像。輸入顯示裝置的原始影像經由顯示裝置中的顯示控制電路114 (圖3)而儲存在記憶體(該電路也稱為訊框記憶體如圖3的M1或M2)。接著當相鄰的訊框周期中的前進模式下的2個原始影像之一(已儲存在方法)，從記憶體讀取且其它原始影像儲存在記憶體時，輸入顯示裝置在前進模式中的原始影像特徵可藉由比較視訊影像中的像素資料而在顯示裝置中發現。視訊影像即各像素資料在2個相鄰次場周期中輸入顯示裝置，由顯示控制電路或顯示控制電路中的比較器作比較。

換言之，本實例也適用於顯示原始影像其具有一些視訊格式如480i，1080i等其在交錯模式輸入顯示裝置。交錯模式中的原始影像包括產生的奇數線視訊影像及偶數線視訊影像，同時水平資料交替的從各線去除。在原始影像具有

1080i的視訊格式中，奇數線視訊影像具有540的垂直解析度及偶數線的視訊影像(具540的垂直解析度)輸入顯示裝置以便在顯示幕上產生具1080垂直解析度的視訊影像。因此在一例其中交錯模式中的原始影像是靜止影像，圖32A的視訊影像由交錯前進轉換而產生在顯示幕，其中水平資料在2個場周期從輸入顯示裝置的2種水平資料互相補足。與此成對比，在一例其中交錯模式中的原始影像是移動影像，圖32B的視訊影像及圖32C的視訊影像在各場周期交替的在顯示幕上產生，而各視訊影像作消隱處理。因此根據本實例在交錯模式中顯示的移動影像不必處理其中前進模式中移動影像的原始影像分成2個次場視訊資料，因此顯示裝置類似的比較像素資料(其包括在前進模式的各原始影像中用於循序輸入此裝置的2個場周期)與前進模式的原始影像，且由顯示控制電路114中(或四周)的電路(如圖1的掃描資料產生器電路102)執行上述交錯前進轉換，這是當顯示裝置判定交錯模式的原始影像是靜止影像時。

當奇數線或偶數線視訊資料於交錯模式以1080i格式化且根據本實例以脈衝方式於各場周期中顯示在具XGA級解析度的液晶顯示板時，液晶顯示板(像素陣列)中的垂直掃描線數提供給各視訊顯示成為576(圖40)。在一例其中僅顯示奇數線視訊影像及偶數線視訊影像，同時像素陣列的有效顯示區域中的閘極線(圖13B)在2條線中作類似的選擇，在2個場周期中於有效顯示區域中產生的視訊的垂直解析度小到只有 $576 \times (1/2) = 288$ 條線。與此成對比，有效顯示區域中

的閘極線合併選擇成用以僅顯示奇數線視訊影像，而有效顯示區域中閘極線的其它合併選擇成用以僅顯示偶數線視訊影像，二者是不同的如上述本實例所述(換言之根據本實例而執行偽交錯顯示)，在2個場周期中於有效顯示區域中產生的視訊影像的垂直解析度提高到 $576 \times (3/4) = 432$ 條線。

圖33顯示閘極脈波的時序圖的例子，其中根據本實例在上述偽交錯模式中以脈衝方式顯示視訊影像。

如上所述根據本實例為了在像素陣列(顯示幕)或是其有效顯示區域中複製原始影像的移動影像，必須在奇數線視訊資料及偶數線視訊資料上至少執行各畫像的掃描。由於此事實，在一周期其中用奇數線視訊資料及偶數線視訊資料掃描各畫像及用消隱資料(各掃描伴隨的)掃描各畫像如訊框周期3301定義的。在一例其中原始影像輸入顯示裝置作為交錯模式的視訊影像或是具60 Hz頻率的前進模式的視訊影像，根據本實例的顯示操作的訊框周期3301約變成33 ms，及約16.7 ms的前半訊框周期指派給奇數場周期3302其中執行奇數線的視訊顯示及此視訊顯示的消隱處理，而約16.7 ms的後半指派給偶數場周期3303其中執行偶數線的視訊顯示及此視訊顯示的消隱處理。由奇數場周期3302及偶數場周期3303的長度可知，這些周期分別對應交錯模式中原始影像的場周期(其具有60 Hz)及前進模式中原始影像的場周期(其具有60 Hz)。

視訊寫入周期3304指派給奇數場周期3302的前半，而消隱資料寫入周期3305指派給奇數場周期3302的後半(約每

8.4 ms)。此外原始影像的奇數線資料寫入視訊寫入周期3304而用以顯示像素為黑色的消隱資料寫入消隱資料寫入周期3305，這是經由選擇像素陣列中的閘極線(圖32B)。類似的，視訊寫入周期3307及消隱資料寫入周期3308分別指派給偶數場周期3303的前半及後半(約每8.4 ms)。惟原始影像的偶數線資料及用以顯示黑色像素的消隱資料分別寫入視訊寫入周期3307及消隱資料寫入周期3308中的像素陣列，這是經由選擇像素陣列中的閘極線如圖32C所示。

在奇數場周期3302及偶數場周期3303中，在類似的閘極選擇周期3306中選擇各線，而視訊信號或消隱信號在此選擇周期傳送到對應各線的像素列。當根據本實例的顯示裝置知道輸入此顯示裝置的原始影像是靜止影像時，原始影像的水平資料即循序寫入像素陣列的各線，而且在寫入像素陣列的視訊信號上不執行消隱處理。因此根據本實例也能在閘極選擇周期3306將視訊資料寫入像素陣列，其具有類似長度與視訊顯示格式無關(適用於靜止影像顯示或移動影像顯示)。

圖33顯示施加在 $2n$ 個此一像素陣列中各閘極線的電壓波形如圖32的閘極線的各位址(G1到G2n)所示，各施加波形產生一閘極選擇脈波其電位值在上述閘極選擇周期3306從低狀態變成高狀態如橫座標的時間所示，原始影像的線數(各水平資料的位址)指示在接近各閘極選擇脈波的位置。

在奇數場周期3302的視訊寫入周期3304中，奇數線視訊資料1,3,5,...在2條線中同時循序從一對閘極線G1，G2寫入

，接著用奇數線視訊資料掃描一畫像，這是藉由將第 $(2n-1)$ 個視訊寫入閘極線 G_{2n-1} ， G_{2n} 而完成。此操作後，在消隱周期3305中在2條線循序同時從該對閘極線 G_{2n-1} ， G_{2n} 寫入黑色資料，藉由寫入黑色資料在閘極線 G_{2n-1} ， G_{2n} 及完成消隱資料的畫像掃描而結束該奇數場周期3302。

接著從視訊寫入周期3307開始偶數場周期3303，如上所述一對閘極線其中各偶數線視訊資料寫入其中是依此設定，以便相對於垂直方向中的奇數線視訊資料而位移一線。

在此例當位址 $2y$ (y 是小於 n 的自然數)指派給一額外偶數線的資料時，偶數線視訊資料即寫入一對像素列其對應一對閘極線，而具位址 $(2y-1)$ 的奇數線視訊資料已輸入另一場周期中，這是藉由雙線同時寫入操作如實例1所述。亦即，在顯示操作以選擇像素陣列中的每一線時，具某一位址的奇數線視訊資料及偶數線視訊資料寫入像素陣列，這是在視訊資料寫入像素陣列的操作後，其又寫入一對像素列其對應雙線同時寫入操作中相同閘極線對，如實例1所述。與此成對比，在本實例具位址 $2y-1$ 的奇數線資料寫入一對像素列，其對應一對閘極線具位址 G_{2y-1} ， G_{2y} 固定在像素陣列的垂直方向，而具位址 $2y$ 的偶數線資料寫入一對像素列對應一對閘極線，其具有位址 G_{2y} ， G_{2y+1} 位於比像素陣列中一對閘極線 G_{2y-1} ， G_{2y} 低一條線的位置。由於此事實，在偶數場周期3303的視訊寫入周期3307中，寫入像素陣列的最上閘極線 G_1 的視訊資料不是固定的，而寫入像素陣列的最下閘極線 G_{2n} 的視訊資料並未寫入上述以外的閘極線

中。

由於顯示裝置(或是此顯示裝置提供的影音設備或資訊處理裝置)的使用者將注意集中在顯示幕，則使用者不會發現顯示在像素列中的內容，其對應像素陣列中的最上閘極線G1或是偶數第(2n)個線資料僅顯示在像素陣列的最下閘極線G2n。惟以上本實例所述的像素陣列可以用圖13B或13C所示視訊顯示的有效顯示區域來取代，其中在其垂直方向發現一無效區域。若視訊資料(其寫入對應有效顯示區域中最上閘極線G1的像素列)在上述此一像素顯示期間相對於顯示為黑色的無效區域不是固定的，則像素列的不自然明亮顯示可能在無效區域與有效顯示區域之間的介面中產生某一帶狀圖案。

由上述可能性可知，在本實例最先寫入像素陣列的第二偶數線視訊資料，於偶數場周期3303的視訊寫入周期3307中寫入對應三條閘極線G1，G2，G3的3個像素列，接著偶數線視訊資料4,6,8,...以雙線同時寫入方式循序從一對閘極線G4，G5寫入。雖然將第二偶數線資料寫入對應線G1的像素列與改良原始影像的移動影像顯示的垂直解析度無直接關係，在一訊框周期3301中可防止像素列顯示的光亮相對於它四周的光亮作不正常的增加，以使用於像素陣列的顯示操作。在另一操作模式其中像素陣列設置有一有效顯示區域如圖13B或13C所示，而移動影像是根據本實例而顯示，寫入無效區域的消隱資料也寫入像素列，其對應偶數場周期3303中的線G1(在此例，此操作模式可期望與圖

24的實例4的驅動模式合併)。

具偶數線視訊資料的一畫像掃描用寫入第 $(2n)$ 個視訊資料在閘極線G2即可完成，接著在消隱周期3308中循序選擇閘極線，該周期3308與視訊寫入周期3307相同且以相同於視訊寫入周期3307相同的方式，黑色資料循序寫入像素列其對應2條線的每一者，這是從對應3條閘極線G1，G2，G3的像素列；對應2條線G4，G5的像素列；對應後續2條線G6，G7的像素列；及接著對應2條線 G_{2n-2} ， G_{2n-1} 的像素列。藉由寫入黑色資料在最下閘極線 G_{2n} 而完成消隱資料的畫像掃描時，偶數場周期3303即結束且同時也結束像素陣列的訊框周期3301中的顯示操作。

一訊框周期3301中的此顯示操作在前進模式中於原始影像的2個訊框周期以及交錯模式中原始影像上的2個場周期中循序的重覆，因此移動影像可以藉由顯示裝置而在上述偽介面脈衝地顯示移動影像用以保持顯示靜止影像。

在根據上述本實例的偽交錯模式下的視訊脈衝顯示中，偶數場周期3303中的像素陣列的線選擇可相對於奇數場周期3302中的線選擇，沿著像素陣列的垂直方向的中間的第 $(2y)$ 條閘極線開始位移一條線(因為使用者已集中注意力在顯示裝置中間)，在此例，具位址 $2y$ 的偶數線資料或是另一資料寫入一像素列其對應具位址 $(2y-1)$ 的閘極線，其中待寫入的視訊資料在偶數場周期3303中不是固定的。

或者，在奇數場周期3302及偶數場周期3303中類似的選擇2條閘極線用於各閘極選擇脈波，一直到沿著像素陣列的

垂直方向的閘極線(具有位址 $2y$)，奇數線資料到達位址 $2y-1$ 而偶數線資料到達位址 $2y$ 則寫入像素陣列，接著在奇數場周期3302中的像素陣列線選擇後相對於偶數場周期3303中的像素陣列的線選擇而位移一條線。例如具有位址 $2y+1$ 的奇數線資料寫入像素列其對應具有位址 $(2y+1)$ 的閘極線，接著將具有位址 $2y+3$ 的奇數線資料寫入像素列其對應具有位址 $(2y+2)$ ， $(2y+3)$ 的2條閘極線，接著將奇數線資料寫入2條線的剩餘閘極線(2條像素列對應各線)。在此例，循序的將具有位址 $2y+2$ 的偶數線資料寫入像素列其對應具有位址 $(2y+1)$ ， $(2y+2)$ 的閘極線，接著將具有位址 $2y+4$ 的偶數線資料寫入像素列其對應具有位址 $(2y+3)$ ， $(2y+4)$ 的閘極線，接著將偶數線資料寫入2條線的剩餘閘極線(2個像素列分別對應各線)。

在一例其中奇數場周期3302中選擇的2條閘極線像素陣列或是其有效顯示區域中相對於偶數場周期3303而位移一條，循序的將奇數線資料1寫入像素列其僅對應閘極線G1，奇數線資料3寫入2條閘極線G2，G3，接著奇數線資料寫入2條線的剩餘閘極線(2個像素列分別對應各線)。與此成對比，偶數線資料2寫入2條閘極線G1，G2，接著偶數線資料也寫入2條線的剩餘閘極線(2個像素列分別對應各線)。

在此例，待寫入像素列(其對應像素陣列的最下閘極線 $2n$)的視訊資料在奇數場周期3302中不是固定的，惟根據寫入閘極線G1的資料(像素陣列的最上線)可滿意的將消隱資料寫入像素列其對應閘極線G $2n$ ，這是當偶數場周期3303中選

擇的一對閘極線位移一線時。此外，寫入像素列(其對應閘極線 G_{2n-2} , G_{2n-1})的奇數線資料(具有位址 $n-1$)可再寫入。此外在一例其中視訊影像部分顯示在像素陣列如圖 13D 或 14D 所示(尋像器顯示)，具位址 $2n+1$ 的奇數線資料(在靜止影像的尋像器顯示中未於顯示幕出現)寫入對應閘極線 G_{2n} 的像素列。在一例其中執行此尋像器顯示同時將偶數場周期 3303 中選擇的一對閘極線位移一線，第零條偶數線(在靜止影像的尋像器顯示中未於顯示幕出現)寫入像素列其對應偶數場周期 3303 中像素陣列的最上閘極線 G_1 。原始影像的奇數線資料及偶數線資料部分的沈積，以校正解析度中的個別差及原始影像與像素陣列之間的縱橫比。在此一例，至於上述奇數線資料及偶數線資料的數目(位址)，僅有一群從原始影像的水平資料寫入像素陣列或是各線的有效顯示區域，且擷取而其循序的從像素陣列的上端循序的指派給它。

可以將一訊框周期 3301 中的奇數場周期 3302 及偶數場周期 3303 作適當的反相。

如圖 33 所示根據本實例，從閘極線驅動電路 104 輸出到像素陣列中各閘極線的電壓信號(掃描信號)的時序在各場周期 3302, 3303(次場周期)中改變，掃描信號至各閘極線的輸出時序有時在包括於各訊框周期 3301 的 2 種視訊寫入周期 3304, 3307 的一周期中改變(包括上述場周期的二倍)，它的理由及效應已說明過。

由圖 33 的閘極線 G_3 可知，輸出的閘極選擇脈波其時序與 2

種場周期的場周期3302中的閘極線G4的相同，其相對於時間軸而交替的設定，接著輸出一閘極選擇脈波其時序與另一場周期3303中的閘極線G1，G2的時序相同。在各個此一閘極線G1到G2n中閘極選擇脈波的產生時序可藉由一致能信號，各閘極線連接的閘極線驅動電路104的各輸出單元以循序選擇的方式加以控制。因此閘極線驅動電路104或是裝在其中具有此閘極線驅動電路104的電路基板設置有：致能信號布線適於一場周期3302以驅動掃描信號的輸出至具某一時序的閘極線G1，G2，及用以驅動掃描信號的輸出至閘極線G3，G4其具有後續的時序；及致能信號布線適於其它場周期3303以驅動掃描信號的輸出至具某一時序的閘極線G1，G2，G3；及用以驅動掃描信號的輸出至具有後續時序的閘極線G4，G5。雖然各掃描信號輸出單元的控制不限於上述致能信號，本實例已控制像素陣列的顯示操作其中由顯示控制電路(時序轉換器)114或是一周邊電路(裝在具有此顯示控制電路114的基板中)產生一指令信號以判定此延伸情況(用以選擇致能信號的布線)，傳送到閘極線驅動電路104而各場周期的閘極選擇脈波的輸出圖案(各閘極線G1到G2n中閘極選擇脈波產生時序的合併)是交替的改變。產生輸出到閘極線驅動電路104的指令信號作為類似於另一時脈信號的時序信號，而其電位變成低狀態或高狀態，以使閘極線驅動電路104知道各場周期的開始及結束。

根據上述的本實例藉由偽交錯視訊的脈衝顯示能夠進一步增加移動影像的解析度。

<實例 8>

上述較佳實例已說明當像素主要是以消隱資料顯示成黑色時，像素陣列中的視訊資料或是驅動波形，在本實例將說明一種消隱資料包括的資料區域具有一畫像中不同的像素顯示顏色，這是相對於輸入到顯示裝置的視訊影像的變化，或是在各訊框周期或場周期傳送到像素陣列的視訊資料，作為消隱資料的另一設定格式。

圖 34A 顯示一串從此頁的上方至下方並排的視訊，順序是 3 個連續場周期其中以暗中間色調顯示的長帶圖案 BP 從顯示裝置(具有含淡中間色調的背景)的顯示幕左側移動到右側，3 個場周期在周期 n ， $n+1$ ， $n+2$ 的順序連續，而在各場周期的影像幕顯示的視訊影像，如沿著頁的垂直方向的每一個其它視訊影像所示。消隱視訊影像 $n+1'$ 顯示在場周期 n ， $n+1$ 的畫像中顯示的視訊影像之間，而消隱視訊影像 $n+2'$ 顯示在畫像的場周期 $n+1$ ， $n+2$ 之間。雖然在本實例將於各場周期說明視訊影像中的變化，在本實例的場周期可根據上述實例而用訊框周期來適當的取代。

在圖 34A，畫像中的上述帶狀圖案 BP 位置也可改變以回應視訊影像從場周期 n 變成場周期 $n+1$ ，帶狀圖案 BP 的移動使得區域 3403 變成中間色調，這是與顯示場 n 視訊的畫像相比，而區域 3404 變成顯示將要在畫像中產生的暗中間色調，以顯示具有場周期 $n+1$ 的視訊影像。

畫像具有一顯示視訊其具有場周期 n ，以脈衝方式顯示具有場周期 n 的視訊影像，同時在它的整個區域用消隱視訊影

像 $n+1'$ 顯示成黑色，接著顯示具有場周期 $n+1$ 的視訊影像。例如由雙線同時寫入操作而將視訊資料寫入像素陣列(如上述實例所述)以執行視訊影像的此一脈衝顯示，在一畫像其中顯示消隱視訊影像 $n+1'$ ，上述區域3403從暗的中間色調變成淡的中間色調如空白虛線包圍的區域3401所示，及上述區域3404從淡的中間色調變成暗的中間色調如空白虛線包圍的區域3402所示。

當不僅由雙線同時寫入而將資料寫入像素陣列，而且經由黑色顯示而在視訊影像的像素陣列的整個區域上作脈衝型顯示時，即在各場周期執行視訊影像寫入像素陣列，已假設完成一場周期時即重設場周期中所有寫入像素陣列的視訊影像。惟在液晶顯示裝置或是冷光型顯示裝置中，它的光學回應特徵是依供給像素的灰階信號中的變化方式而定，以便很難從畫像在先前場周期(如相對於周期 $n+1$ 的周期 n)顯示的視訊作均一的重設。

上述此一現象的例子以下將參考液晶顯示裝置而說明，液晶顯示裝置中液晶層中的光學回應(如它的發光變化)，當液晶層中的電場如上所述的加強時會變快，而當它減弱時會變慢。由於此事實，在一般是黑色模式型液晶顯示裝置，其中施加液晶層的電位差變小以減少液晶層的發光(換言之像素的顯示色變成黑色)，它顯示一種趨勢即像素顯示從它的亮灰階顯示變成它的暗灰階顯示時(結果是顯示黑色)，它的回應速度即變慢。在具有場周期 $n+1$ 的視訊影像中，由以下事實可明顯看出區域3404的回應特徵，其中它的灰階

從畫像背景的灰階變成帶狀圖案的灰階，且與區域3403 (其中它的灰階從帶狀圖案的灰階變成畫像背景的灰階)相比稍微劣化。

在IPS模式的液晶顯示板中，它是一般黑色模式的一種液晶顯示裝置，有一中間色調區域未到達具有消隱資料的黑色顯示狀態，因為從一中間色調至另一中間色調的光學回應也變慢。

至於上述問題，圖34B顯示區域3403從暗的中間色調顯示狀態變成淡的中間色調顯示狀態，它是用高的灰階電壓(比對應一淡中間色調顯示的灰階電壓高)驅動，以校正從消隱視訊顯示周期的黑色顯示狀態上升到期望的淡中間色調。此外從淡中間色調顯示狀態變成暗中間色調顯示狀態的3403以對抗前者，也顯示延遲變成暗的中間色調顯示狀態，因為即使在消隱視訊顯示周期仍不是完全變成黑色顯示狀態。因此，變成暗的中間色調顯示狀態的區域3404由一灰階電壓(其比對應此暗的中間色調顯示的灰階電壓低)驅動。

在具有場周期 n 的視訊影像上產生的移動影像至具有一場周期 $n+1$ 的視訊影像以脈衝方式藉由在視訊顯示周期產生一視訊影像而顯示，接著視訊影像間的帶狀圖案外形的變化變的更明晰。

在圖34B，雖然已處理在視訊顯示周期於像素陣列中供給的視訊信號部分，在圖34C它是以消隱視訊影像的圖案來處理。在此方法中一視訊影像部分包括一區域在消隱顯示周

期 $n+1'$ 中顯示不同的亮度，且顯示以取代消隱視訊影像其中畫像的整個區域顯示成黑色。亦即，區域3403 (明確地是指像素陣列中的類似位址) 對應視訊影像中的區域3403具有消隱顯示周期 $n+1'$ 成為中間色調顯示狀態用以校正，以校正區域3403的光學回應，其變成視訊影像中淡的中間色調顯示狀態而場周期 $n+1$ 顯示在它之後，而具有場周期 n 的視訊影像顯示在消隱顯示周期 $n+1'$ 之前，區域3401顯示成淡的中間色調，它比在畫像 (具有消隱顯示周期 $n+1'$) 中的另一區域更淡。

當一區域的光學回應從暗的中間色調變成淡的中間色調變慢時，此方法提供一種效應，而此方法可較佳的用於一般是白色模式的TN型液晶顯示裝置以及IPS模式液晶顯示裝置，其在中間色調顯示狀態中具有慢的變化速度。

由顯示的顯示控制電路114或是它四周的電路來執行以下操作：設定具有不同亮度的區域 (如區域3401) 為具有消隱顯示周期 $n+1'$ 的消隱視訊資料，根據實例7的比較器的結果其中將於場周期 n 中顯示的原始影像與將於場周期 $n+1$ 顯示的原始影像比較，可以在一周期期間於一像素單元中得到，其中具有場周期 $n+1$ 的原始影像從外部變成訊框記憶體，以便能根據上述結果而處理消隱視訊資料其寫入消隱顯示周期 $n+1'$ 的像素陣列中。處理過的消隱視訊資料傳送到汲極線驅動電路105，而與另一像素群不同的電壓的消隱信號 (所謂偽視訊信號) 供給一像素 (像素群) 其對應像素陣列中的上述區域3401。

在圖34D顯示一例：合併一種方法(用以處理部分視訊信號其供給視訊顯示周期中的像素陣列可參考圖34B)與一種方法(用以處理部分消隱信號其供給消隱顯示周期中的像素陣列可參考圖34C)。區域3404藉由強化視訊顯示周期中供給像素陣列的視訊信號而到達期望的中間色調顯示狀態，而區域3403藉由強化視訊顯示周期中供給像素陣列的視訊信號而到達期望的中間色調顯示狀態，及藉由消隱視訊陣列(在它之前顯示)中的校正圖案，以便一部分其中視訊影像在畫像的變化(在此例是帶狀圖案的末端部分)可明晰的顯示。

如上所述，這2種方法用以校正畫像中視訊影像的變化部分的顯示狀態如本實例的圖34B及圖34C所述(視訊處理方法)，及圖34D的例子其中這些校正方法的合併也適用於視訊的脈衝顯示，如實例1至七所述，因而提高作為移動影像顯示的視訊影像的可觀看性。

<實例9>

如圖17的實例2所述，當具有液晶顯示板的視訊影像的脈衝顯示與光源裝置(在液晶顯示板的相對側)的閃爍操作合併(依此操作的光源裝置以下稱為閃爍背光)，移動影像的明晰度增加而且可見性也改良。閃爍背光可以使液晶顯示板相對側的複數個管狀光源可以用圖17的電流波形1701完全控制，以便光亮在液晶顯示板的畫像的垂直方向變的不同，以便以脈衝方式顯示視訊影像。

操作圖17的各驅動波形以便光源在以下情況下開啟：當

對應畫像中間部分的像素列的液晶層大致完成至視訊信號的光學回應時(換言之，液晶層的發光增加到期望位準)，以便在液晶顯示板的畫像的中間部分對於移動影像品質作出判定，而電流脈波(以下也稱為閃爍脈波)，1708或1709用以在一時序關閉光源，其中對應這些像素列的液晶層開始變成黑色顯示狀態以回應消隱信號(換言之液晶層的發光開始減少)並產生。因此對應畫像上端像素列的液晶層的發光開始減少以回應消隱信號，而對應畫像下端的像素列的液晶層的發光尚未達到對應視訊信號的位準。結果，所謂光亮的漸變，其顯示明亮的中間部分及顯示暗的上下側，會在液晶顯示板的畫像中產生。

由上述的這些環境可知，為了維持圖17的驅動波形(相對於閃爍背光用圖17的電流波形1707的閃爍脈波1708或1709開啟)，期望在液晶顯示板的畫像的中間部分的時序消隱(一時序其中對應像素列的液晶層的發光下降)延遲液晶的發光減少，且更允許畫像下端部分的液晶層的發光快速上升到對應視訊信號的位準。

圖35顯示一串視訊其中變化的視訊部分在連續的3個場周期 n ， $n+1$ ， $n+2$ 於畫像的垂直方向校正(參考圖34A-34D)，也在本實例中，能由訊框周期表示一場周期如上述實例所述。

圖35顯示一視訊影像其中在淡中間色調的背景從左至右掃描暗中間色調的長帶形圖案，其方式與圖34A所示的相同；及消隱視訊影像 $n+1'$ 顯示在一周期之間其中具有場周期 n

的視訊影像顯示在一畫像而其它周期其中具有場周期 $n+1$ 的視訊影像顯示在一畫像，而消隱視訊影像 $n+2'$ 顯示在一周期之間的畫像，其中具有場周期 $n+1$ 的視訊影像顯示在一畫像，而其它周期其中具有場周期 $n+2$ 的視訊影像顯示在一畫像。相對於具有場周期 n 的視訊影像的變化部分3503，3504如具有場周期 $n+1$ 的視訊影像所示，而各變化部分對應各視訊變化區域3501，3502，如消隱視訊 $n+1'$ 所示顯示在具有場周期 $n+1$ 的視訊影像前。

為了在畫像的上端部分維持視訊影像，在顯示為黑色的消隱視訊中產生的視訊變化區域3501，3502顯示在中間色調的灰階，這是在訊框周期 n 的此區域中顯示的灰階與取代顯示黑色的黑色之間，以減少畫像上端的液晶層的發光，該畫像將要延遲。也在畫像的下端部分，視訊變化區域3501，3502顯示在中間色調的灰階，這是在黑色與訊框周期 $n+1$ 的此區域中顯示的灰階以取代黑色的顯示之間，亦即，視訊資料(具有訊框周期 $n+1$ 的視訊影像)顯示在消隱視訊影像 $n+1'$ 之後，預先寫入畫像下端的視訊變化區域3501，3502中。由於畫像的中間部分也可作為設定閃爍脈波的標準，所以消隱視訊影像 $n+1'$ 顯示為黑色，而視訊變化區域3501，3502也顯示為黑色。

依此，介面情況分別設定在畫像的上，下及中間部分的消隱視訊 $n+1'$ 中的各視訊變化區域3501，3502(顯示的灰階互相不同)，而圖35垂直方向中的變化影像區域在其它部分產生，同時補足二側中設定的介面情況(變化)的差。

藉由此一操作，即使閃爍脈波設定在畫像的中間部分，畫像上端的液晶層維持在對應視訊影像的發光，其已在燈泡打開時寫入，結果是限制暗的顯示。此外由於在畫像下端的液晶層的發光已開始增加，以回應將要在燈泡打開時寫入的視訊影像，所以畫像下端的像素列以對應視訊影像的光亮顯示，結果，在畫像的上，下部分產生的液晶顯示板的不均一光亮很難注意到。

<實例 10>

圖 36 顯示一解釋圖以說明此實例其中視訊資料或是其類似資料在消隱資料以暗色顯示在下端漸變部分之前即寫入，以便在視訊脈衝顯示期間取代具黑色的消隱資料顯示像素陣列的整個區域，其中由上述雙線同時寫入操作在一訊框周期中掃描像素陣列，而視訊資料及消隱資料循序顯示在像素陣列。

圖 36 在 3 個連續訊框周期 n ， $n+1$ ， $n+2$ 顯示視訊，其中在淡中間色調背景從左至右掃描暗中間色調的長帶圖案 BP，其與圖 34A-34D 或圖 35 所述方式相同，在本實例，能根據上述實例而用一場周期取代一訊框周期。

在一周期於畫像中顯示消隱視訊影像 $n+1'$ ，其中各視訊影像具有訊框周期 n ，而具有訊框周期 $n+1$ 的視訊影像則顯示在畫像中，以及在一周期於畫像中顯示消隱視訊影像 $n+2'$ ，其中各視訊影像具有訊框周期 $n+1$ ，而具有訊框周期 $n+2$ 的視訊影像則顯示在畫像中。當本實例與實例 1 合併時，消隱視訊影像 $n+1'$ 以及具訊框周期 n 的視訊影像在訊框周

期 n 一起寫入像素陣列，而消隱視訊影像 $n+2'$ 以及具訊框周期 $n+1$ 的視訊影像在訊框周期 $n+1$ 一起寫入像素陣列。

消隱視訊 $n+1'$ 藉由具訊框周期 n 的視訊影像而顯示各背景，及在訊框周期 n 顯示比視訊影像所顯示低的漸變中的帶圖案，此消隱視訊影像 $n+1'$ 產生所謂偽視訊資料，其在訊框周期 n 顯示影像資料間的中間漸變，而消隱資料藉由於訊框周期 n 在影像資料上將消隱資料重疊而在低漸變中顯示整個畫像(如黑色)。注意，此偽視訊資料可由顯示控制電路114或它的周邊電路產生，或是由汲極線驅動電路(類似實例5的汲極驅動IC)產生，同時用一電路(其合成上述消隱資料與視訊資料)而取代罩蓋邏輯。

以相同於消隱視訊 $n+1'$ 的方式，消隱視訊 $n+2'$ 在訊框周期 $n+1$ 顯示由視訊影像顯示的背景，及在訊框周期 $n+1$ 顯示比視訊影像所顯示低的漸變中的帶圖案BP。

當顯示出的消隱視訊影像不是均勻黑色時，而是顯示中間資料，其由此消隱視訊之前顯示的視訊資料與本實例所述消隱資料的合併所產生，即延遲明顯黑色顯示狀態的回應特徵，而且在類似於保持顯示的狀態下產生視訊影像，這是與消隱視訊影像以均勻黑色顯示的情況相比。藉由此一操作，視訊影像在本實例中明亮的顯示，以便此實例可有效的以少量移動即顯示視訊影像。

<實例11>

以下將說明液晶顯示板的光學回應及它的液晶顯示裝置的保持驅動中的改良，其中液晶顯示板的顯示畫像維持在

對應視訊資料的視訊影像的顯示狀態，及液晶顯示裝置的脈衝驅動(參考上述實例)，其中在設定此視訊顯示狀態後由消隱視訊顯示狀態(如黑色顯示狀態)取代，這是在輸入液晶顯示裝置的視訊資料的各訊框周期(或場周期)中。

圖37A顯示用於保持驅動液晶顯示裝置的灰階電壓波形3701，這是根據輸入訊框周期3710的視訊資料，及灰階電壓波形3702用於脈衝驅動液晶顯示裝置，各電壓波形施加到液晶顯示板中一額外電極的像素電極，而其電位變化也指示電場強度的變化，該電場強度在對應此像素的液晶層中產生。液晶層的發光變化，該液晶層對應一像素(像素電極)，而且施加灰階電壓波形3701以保持驅動液晶顯示裝置，如回應波形3703所示。液晶層的發光變化，該液晶層對應一像素(像素電極)，而且施加灰階電壓波形3702以脈衝驅動液晶顯示裝置，如回應波形3704所示。

這些用於發光的灰階電壓波形及回應波形，繪示出以用於液晶顯示裝置用以一般以黑色模式顯示視訊影像，因此灰階電壓波形3701，3702的電位隨著縱座標的上升而增加，液晶層中的發光回應波形3703，3704當它沿著縱座標上升時顯示高的發光，因而增加液晶顯示板的畫像光亮。當液晶層的發光及根據它的調的視訊顯示可以在一般黑色模式中控制時，液晶層的發光理論上隨著液晶層中產生的電場強度的增加而增加。

圖37A中實線所示的複數個縱座標的每一者切過時間軸(橫座標)用於輸入液晶顯示裝置的視訊資料的各訊框周期

(或場周期)，此外虛線所示的各縱座標將一對實線縱座標定義的各訊框周期分成前半部(左側)及後半部(右側)。當由實例1所述的方法驅動液晶顯示裝置時，其中視訊資料在原始影像的訊框周期的前半寫入像素陣列，該影像輸入該裝置，而消隱資料在訊框周期的後半寫入像素陣列，而視訊影像以脈衝模式顯示在畫像，虛線縱座標指示像素陣列中視訊資料寫入周期與各訊框周期中消隱資料寫入周期之間的介面。

灰階電壓波形3701的電位用以保持驅動液晶層在各訊框周期固定於對應視訊資料的值，以使液晶層中的電場強度在各訊框周期中維持不變。與此成對比，液晶層中的光學回應波形3703不必追隨灰階電壓波形的電位，而光學回應波形3703即使在訊框周期3711結束時仍不會到達低的發光(其對應低位準的灰階電壓)，這是相對於從灰階電壓波形3701的訊框周期3710的高位準(對應淡的中間色調)至低位準(對應暗的中間色調)的變化，與此相反的，回應波形3703的發光維持在比訊框周期3710所示發光(在訊框周期3712結束時)低，其中在4個訊框周期保持在低位準之後，灰階電壓波形3701即又返回相同的高位準如同訊框周期3710的。

用於脈衝驅動液晶層的灰階電壓波形3702的電位固定在一值其對應各訊框周期的前半的視訊資料，及固定在一值其對應後半的消隱資料(如將像素顯示成黑色)。藉由此一操作，液晶層中產生的電場其強度對應訊框周期前半的視訊資料，會在訊框周期的後半去除以減少液晶層的發光(當液

晶層是以一般白色模式驅動時，液晶層中的電場在訊框周期的後半達到最高時，這與前者相反)，與此成對比，液晶層中的發光回應波形3704即使在訊框周期3710仍不足以追隨灰階電壓波形3702的電位，而且即使在訊框周期3710結束時仍不會到達極小值。

類似於灰階電壓波形3701，灰階電壓波形3702會改變，依此像素以淡中間色調顯示(在訊框周期3710及訊框周期3712之後)，而像素在4個訊框周期(包括訊框周期3710與訊框周期3712之間的訊框周期3711)中以暗中間色調顯示，因此灰階電壓波形3702在各訊框周期的前半提供上述高位準或低位準的灰階電壓，此外灰階電壓波形3702維持在低於上述低位準(在各訊框周期的後半)的最低位準灰階電壓，因此可期望液晶層的發光，在從顯示亮像素的訊框周期3710變成顯示暗像素的訊框周期3711時，在訊框周期3710的後半於寫入消隱資料時減少，惟如上所述由於訊框周期3710中的發光回應波形3704，不足以追隨灰階電壓波形3702用於脈衝驅動液晶層，所以液晶層中發光的極大值在訊框周期3711變的比後續3個訊框周期中的高。此外液晶層的發光不能在訊框周期3712追隨快速的灰階電壓波形3702上升，以便在4個訊框周期將暗的顯示變成亮的顯示。在此在訊框周期3712液晶層的發光極大值，低於次一訊框周期中液晶層的發光，這是在訊框周期3712的消隱資料寫入之後。

如上所述，液晶層的發光指示大約的對數回應，其相對於灰階電壓的變化(液晶層中的電場強度)有一時間常數，如

沿著時間軸延伸的矩形波形所示而且與液晶層的驅動模式無關。換言之，它需要時間其中液晶層的發光指示一值其對應相對於某一時間它的灰階電壓，其中灰階電壓快速變化，液晶顯示裝置迫使初始情況下得到的液晶分子方向變成一期望方向，這是根據液晶層中的電場強度，且將電場減少以使液晶分子在到其初始方向，以控制液晶層的發光以顯示影像。因此，液晶層的發光顯示一種相對於電場強度的增加或減少狀態的滯後，如上所述，且對於電場強度變化的回應(方向變化)是不同的，這也是根據某一時間液晶分子的方向，其中液晶層的電場改變。在此即使在液晶層的脈衝驅動，其允許液晶層的發光在各訊框周期中在消隱資料寫入像素陣列時下降，此訊框周期前寫入像素陣列的資料(換言之液晶分子的方向導因於根據這些資料而施加的電場變化)巨觀而言顯示一種滯後，在這是液晶層的發光(對應各視訊資料)及在訊框周期寫入像素陣列的消隱資料變化時。因此依訊框周期而藉由將消隱資料寫入像素陣列，即到達液晶顯示裝置的畫像的黑色位準(消隱顯示色)。

由以下現象可知，即使第一訊框周期或是其先前訊框周期中的視訊資料藉由所謂視訊改變周期中的消隱資料而重設，或是當液晶層是脈衝驅動時，從訊框周期(第一訊框周期)變到一後續訊框周期(第二訊框周期)，它的效應仍可能不足以達成。例如即使畫像在視訊改變周期中顯示為黑色(以下稱為黑色位準重設)，第一訊框周期中顯示的亮視訊影像仍留在第二訊框周期中顯示的暗視訊影像中，而且第一訊框

周期中顯示的暗視訊留在第二訊框周期中顯示的亮視訊影像中。依此，一現像其中某一訊框周期前顯示的視訊影像在一視訊影像中產生，該視訊影像顯示在某一訊框周期，這稱為影像保留。影像保留使得畫像中移動的物件外形於各訊框周期中變的模糊，如參考上述圖34A的實例3所述，因而劣化移動影像的明晰外觀。

同時目前產生的液晶材料中發光的增減所需的總回應時間約為35 ms-40 ms，已如實例1至七所述，由於輸入液晶顯示裝置的原始影像的訊框周期具有60 Hz頻率是16.7 ms，可以不誇大的說多種液晶材料不能在一訊框周期中指示足夠回應，尤其是用於IPS型液晶顯示裝置中的液晶材料，其一般在黑色模式中驅動，對於在上述視訊變化周期中重設的黑色位準有一延遲回應，而且也具有對應中間色調顯示發光的延遲回應，以便上述影像保留會在特別亮的視訊影像顯示後出現。在液晶層的脈衝驅動情況，用以重覆產生一電場對應第一訊框周期的各半周期的視訊信號，及一電場對應液晶層(包括上述液晶材料)中的消隱信號，液晶層的發光不足下回應對應黑色位準的漸變，及對應視訊信號的漸變如額外的回應波形3704所示。

在本實例，藉由處理各灰階電壓波形3701，3702及抑制液晶顯示板保持驅動(或液晶顯示板脈衝驅動)中產生的影像保留，即可克服上述問題，圖37B顯示藉由將灰階電壓波形3701作時間軸濾波而產生的灰階電壓波形3705，及藉由將灰階電壓波形3702作時間軸濾波而產生的灰階電壓波形

3706。圖 37B 的訊框周期 3713 及訊框周期 3714 分別對應訊框周期 3711，3712 如圖 37A 所示。灰階電壓波形 3705，3706 可以在訊框周期 3710，3714 後變化地以中間色調顯示像素，其方式與圖 37A 的灰階電壓波形 3701，3702 相同，以及以暗中間色調在 4 個訊框周期(包括訊框周期 3710 與訊框周期 3714 之間的訊框周期 3713)中顯示像素。液晶層指示相對於灰階電壓波形 3705 的發光回應波形 3707，以保持驅動液晶層，及液晶層指示相對於灰階電壓波形 3706 的發光回應波形 3708，以脈衝驅動液晶層。圖 37B 實線縱座標及虛線縱座標也是類似的定義其方式如同圖 37A 所示。

所謂具有低回應速度的液晶材料，需要的時間大於一訊框周期以增減發光，可顯示較佳的保持特徵，惟當包括此液晶材料的液晶層是脈衝驅動時，保持特徵已產生上述影像保留，因而在本實例如圖 37B 的訊框周期 3713，3714 所示，適用一種所謂視訊處理，其中設定灰階電壓波形 3705，3706 的部分電位以增強視訊影像的變化及接著去除先前顯示的視訊。

在本實例，當視訊亮度從一訊框周期(第一訊框周期)變到次一訊框周期(第二訊框周期)時發生改變，第二訊框周期中顯示的視訊資料即作上述視訊處理。例如在一例其中淡中間色調中的視訊在第一訊框周期顯示，而暗中間色調中的視訊在其後續第二訊框周期顯示，將視訊信號設定在一低位準，它比對應暗中間色調視訊影像的低位準還要低，如同圖 37B 的訊框周期 3713 中的灰階電壓波形 3705，3706 所示

。藉由此一操作，圖37B的訊框周期3713中的灰階電壓波形3705顯示的電位低於訊框周期3713後的3個訊框周期中的電位，而訊框周期3713前半(視訊寫入周期)中的灰階電壓波形3706顯示的電位，低於訊框周期3713後，3個訊框周期每一者的前半的電位，在圖37B雖然將低位準設定為高於上述黑色位準重設中使用的最低位準(一電位如各訊框周期後半的灰階電壓波形3706所示)，即使較低位準等於最低位準，本實例的效應仍不會劣化。

當如上所述在訊框周期3713設定灰階電壓波形3705，3706時，液晶層中的電場大致在訊框周期3713開始時改變，以便液晶層中的液晶分子從該方向變到預設方向時釋出，且可能返回初始的方向狀態。雖然如上所述液晶分子四周環境的變化也會在圖37A的訊框周期3711中產生，但是它無任何力量迫使轉換時發生方向變化，其中液晶分子從一方向(如上述電場強迫的)回到初始方向狀態，與此成對比，在本實例，液晶分子中的電場變化會增加且加速移動以回到初始方向狀態，接著再加快其中液晶分子到達一方向顯示液晶層中的期望發光。

在一例其中液晶層是脈衝驅動，在訊框周期3710結束時的液晶分子方向，根據訊框周期3713之前在訊框周期3710施加的消隱信號，接近初始方向狀態，在訊框周期3710結束時，電場用圖37A的灰階電壓波形3702驅動的液晶分子，其方向大致與電場用圖37B的灰階電壓波形3706驅動的液晶分子相同。惟灰階電壓波形3702會在訊框周期3711的前

半於液晶層中增加電場強度到一位準，其高於訊框周期3710結束時的，以便液晶分子試著返回初始方向狀態，且開始朝著一方向移動，以便在訊框周期3710結束時提高液晶層的發光(參考圖37A的發光回應波形3704)。與此成對比，根據本實例的灰階電壓波形3706會在訊框周期3713前半抑制電位的增加(相對於訊框周期3710結束時的電位)，以便抑制訊框周期3713前半中的液晶層的電場到一程度其中加速移動以返回液晶分子的初始方向狀態。因此在訊框周期3713前半的液晶層發光漸減如圖37A的發光回應波形3708所示，因此訊框周期3713前半的像素以對應視訊資料的暗中間色調顯示，而訊框周期3713後半的像素以對應消隱資料的暗(黑)色顯示。此外，像素的亮度從訊框周期3710開始時到訊框周期3713結束時變化，使得液晶顯示裝置的使用者了解在訊框周期3710顯示淡中間色調的像素會在訊框周期3713顯示快的暗中間色調。因此視訊影像產生的影像保留顯示在訊框周期3710，以及在它之前，最後仍不能在訊框周期3713的液晶顯示裝置畫像中加以識別。

換言之在一例其中暗的中間色調視訊影像在第一訊框周期顯示，而淡的中間色調視訊影像在後續的第二訊框周期顯示，將視訊信號設定在一位準，其高於對應淡中間色調視訊的高位準，如圖37B的訊框周期3714中的灰階電壓波形3705，3706發現的。藉由此一操作，如圖37B所示，訊框周期3714中的灰階電壓波形3705顯示一電位，其高於訊框周期3714的次一訊框周期中的，而訊框周期3714前半的灰階

電壓波形 3706 顯示一電位，其高於訊框周期 3714 的次一訊框周期的前半的。在圖 37B，雖然較高位準已設定在一位準低於最高顯示像素白色的(使得像素的光亮極大)，即使較高位準設定在等於最高位準的位準，本實例的效應仍不會劣化。

圖 37B 的訊框周期 3714 的像素顯示的亮度高於它先前訊框周期的亮度，因此能在訊框周期 3714 開始時增加灰階電壓的上升，及迫使液晶分子朝著一方向移動，該方向指示具有較強電場的期望發光(對應將於訊框周期 3714 中顯示的淡中間色調)。尤其是由於用於脈衝驅動液晶層的灰階電壓波形 3708 顯示的像素是在訊框周期 3714 開始前顯示，而且當開始訊框周期 3714 時即以快速方式變亮，所以液晶顯示裝置使用者再也看不到因訊框周期 3714 之前顯示的視訊影像所產生的影像保留。

如上所述部分劣化導致移動畫像品質如影像保留，色彩破壞及對比減少等(其導因於液晶顯示板中的視訊滯後)，可藉由增加視訊資料(像素資料)的亮度變化(設定大的變化)而減少，伴隨著本實例中訊框周期的變化，這是與輸入液晶顯示裝置的原始影像比較。

可執行根據上述本實例的灰階電壓波形的處理(所謂視訊處理)，接著是液晶顯示裝置中的資料處理系統(液晶顯示模組)如顯示控制電路 114 或是它的周邊電路等如圖 3 所示。

如實例 1 或 7 所述，一訊框記憶體，用以儲存輸入液晶顯示裝置(液晶顯示模組)的原始影像，接到顯示控制電路 114

，第一訊框周期中的原始影像(第一原始影像)及第二訊框周期中的原始影像(第二原始影像)循序的從液晶顯示裝置介面(一終端從液晶顯示裝置外接收視訊資訊)輸入液晶顯示裝置用於各連續訊框周期對(第一訊框周期及第一訊框周期後的第二訊框周期)。在第一訊框周期，第一原始影像輸入液晶顯示裝置且儲存在訊框記憶體，在第二訊框周期，第二原始影像輸入液晶顯示裝置且同時將第一原始影像從訊框記憶體讀出且第二原始影像儲存在訊框記憶體。此過程已在實例1或七中說明，在第二訊框周期後的第三訊框周期中，於各訊框周期重覆一操作以便從訊框記憶體讀取第二原始影像，同時第三原始影像輸入液晶顯示裝置及用以儲存第三原始影像在訊框記憶體中。

由此例中的第二訊框周期可知，從訊框記憶體讀取的第一原始影像及儲存在訊框記憶體中的第二原始影像可藉由裝在顯示控制電路114中的比較器加以互相比較，該電路114在訊框記憶體或是其周邊電路附近。因此能指明一區域其中顯示的灰階在第二原始影像(視訊資料)中與第一原始影像相比會改變。藉由裝在顯示控制電路114中的掃描資料產生器電路102 (參考圖1)可增強第二原始影像的灰階變化區域，這可參考第二原始影像中的灰階變化區域(或是亮度變化區域)，如比較器所示，接著產生視訊資料其將傳送到汲極線驅動電路105。亦即若第二原始影像的灰階變化區域包括資料顯示的中間色調比第一原始影像(對應前者)的區域暗，則用對應更暗中間色調(接近黑色的顯示色)的資料取

代該資料。此外若第二原始影像的灰階變化區域包括資料顯示的中間色調比第一原始影像(對應前者)的區域淡，則用對應更淡中間色調(接近白色的顯示色)的資料取代該資料。因此若輸入液晶顯示裝置的原始影像及傳送到汲極線驅動電路105的第二視訊，或是從第二視訊產生的視訊資料在各位址(指明像素陣列的像素以顯示視訊或像素群)互相比較，則可看到一區域其具有的灰階資料是互相分開(像素或像素群)。

依此根據本實例，能將從汲極線驅動電路105輸出到像素陣列的汲極線的灰階電壓波形作較佳的校正以抑制上述影像保留，這是藉由裝在液晶顯示裝置(液晶模組)中的系統。

根據本發明，由於視訊資料及消隱資料是藉由將消隱資料插入對應一訊框周期的視訊資料而在一訊框周期中顯示，所以可提供一種效應以抑制視訊品質的劣化其導因於移動影像模糊等。此外根據本發明由於藉由選擇線而抑制汲極驅動器數目的增加，使得視訊資料及消隱資料，其將在一訊框周期於額外顯示元件中顯示，且產生一種效應可抑制大規模形成或是顯示裝置結構的複雜組合。

【圖式簡單說明】

在附圖中類似參考數字表示類似元件，其中：

圖1是系統配置圖以顯示本發明的顯示裝置；

圖2是本發明像素陣列的等效電路圖；

圖3的方塊圖顯示本發明顯示裝置範例的電路配置；

圖4A及4B的圖形顯示安裝在本發明顯示裝置中的顯示

控制電路的功能，圖4A是視訊資料的眼圖而圖4B在顯示控制電路的配置圖；

圖5A顯示本發明像素陣列的等效電路範例；

圖5B及5C的圖形分別顯示傳送到像素陣列的視訊資料波形的眼圖；

圖6是顯示裝置的閘極選擇脈波的時序圖，該裝置由雙線同時寫入及雙線跳躍掃描驅動如本發明實例1所述；

圖7的圖形顯示液晶顯示裝置的各信號線驅動波形，該裝置由雙線同時寫入及雙線跳躍掃描驅動，及如本發明實例1所述液晶的光學回應波形；

圖8是本發明實例1所述灰階電壓產生器電路的示意圖；

圖9是顯示裝置的閘極選擇脈波的時序圖，該裝置由四線同時寫入及四線跳躍掃描驅動如本發明實例1所述；

圖10的圖形顯示液晶顯示裝置的各信號線驅動波形，該裝置由四線同時寫入及四線跳躍掃描驅動，及如本發明實例1所述液晶的光學回應波形；

圖11A及11B的圖形顯示顯示裝置中的視訊資料產生器過程，該裝置由雙線同時寫入及雙線跳躍掃描驅動如本發明實例1所述；

圖12A及12B的圖形顯示顯示裝置中的視訊資料產生器過程，該裝置由四線同時寫入及四線跳躍掃描驅動如本發明實例1所述；

圖13A到13D的圖形說明一例其中一寬廣影像顯示在非寬廣顯示裝置的畫像區域(像素陣列)上；

圖 14A 到 14D 的圖形說明一例其中一非寬廣視訊顯示在寬廣顯示裝置的畫像區域(像素陣列)上；

圖 15 是閘極選擇脈波的時序圖，適於簡化本發明實例 1 中的無效區域掃描；

圖 16 的示意圖顯示具顯示控制資訊的視訊格式的示意狀態，如本發明的實例 1 所述；

圖 17 的視圖顯示液晶顯示裝置的閘極選擇脈波及背光閃爍的時序圖，該裝置由雙線同時寫入及雙線跳躍掃描驅動如本發明實例 2 所述；

圖 18A 的圖形顯示本發明實例 2 的液晶顯示板的無效顯示區域；

圖 18B 的圖形顯示對應液晶顯示板的光源裝置中的燈泡光位置；

圖 19 是閘極選擇脈波的時序圖，用於掃描本發明實例 3 的像素陣列的每一線；

圖 20 的圖形顯示在本發明實例 3 的像素陣列的每一線執行掃描時，信號線驅動波形及液晶的光學回應波形；

圖 21 是顯示裝置的閘極選擇脈波的時序圖，該裝置由雙線同時寫入及雙線跳躍掃描驅動如本發明實例 3 所述；

圖 22 的圖形顯示該顯示裝置的信號線驅動波形及液晶光學回應波形，該裝置由雙線同時寫入及雙線跳躍掃描驅動如本發明實例 3 所述；

圖 23 是本發明實例 4 顯示裝置的示意圖；

圖 24 是本發明實例 4 顯示裝置的閘極選擇脈波的時序圖；

圖 25 的圖形顯示本發明實例 5 的汲極驅動器 IC (積體電路元件) 的範例；

圖 26 的圖形顯示本發明實例 5 的汲極驅動器 IC 的另一例子；

圖 27 的圖形顯示本發明實例 5 的汲極驅動器 IC 的另一例子；

圖 28A 及 28B 的示意圖顯示視訊資料的產生器過程，視訊資料以高速傳送到本發明實例 5 的汲極線驅動電路；

圖 29 的圖形顯示本發明實例 5 中使用的顯示裝置例子；

圖 30 是本發明實例 6 中顯示裝置的閘極選擇脈波的時序圖；

圖 31 顯示各像素的驅動波形及光學回應波形，該像素與本發明實例 6 中的一對相鄰線(閘極線)相關；

圖 32A，32B 及 32C 的示意圖分別顯示本發明實例 7 中像素陣列的線掃描；

圖 33 是本發明實例 7 中顯示裝置的閘極選擇脈波的時序圖；

圖 34A，34B，34C 及 34D 的示意圖顯示一種將消隱資料(黑色資料)插入本發明實例 8 的各訊框周期的方法；

圖 35 的圖形顯示一種將消隱資料(黑色資料)插入本發明實例 9 的各訊框周期的方法；

圖 36 的圖形顯示一種將消隱資料(黑色資料)插入本發明實例 10 的各訊框周期的方法；

圖 37A 及 37B 的圖形分別說明本發明實例 11 中液晶顯示

裝置的灰階電壓波形與液晶發光回應波形間的關係；

圖 38 的表說明各種像素陣列規格；

圖 39 的表說明用於數位廣播的各種視訊格式；

圖 40 的表說明像素陣列及寬廣比的各種典型合併；

圖 41 的表說明像素陣列及寬廣比的各種典型合併；

圖 42 的表說明圖 16 的檔頭區域中的控制資訊及範例儲存區；

圖 43 的表說明控制背光的控制資訊；

圖 44 的表說明加入圖 42 實例 1 參數的控制參數；

圖 45 的表說明實例 4 中的控制參數；及

圖 46 的表說明實例 5 中的控制參數。

【圖式代表符號說明】

101	視訊信號源
102	掃描資料產生器電路
103	掃描時序產生器電路
104	閘極線驅動電路
105	汲極線驅動電路
106	像素陣列
107	背光
108	背光驅動電路
109	閘極線控制匯流排
110	汲極線控制匯流排
111	背光控制匯流排
113	接收電路

114	顯示控制電路
124	訊框記憶體控制
201	閘極線
202	共同信號線
203	汲極線
204	切換元件
205	保持電容器
206	電容器
207	像素
294	薄膜電晶體
501	選擇信號線
502, 503	階梯電阻
504, 505	灰階電壓匯流排
506	類比開關
507	緩衝器
508	灰階電壓群匯流排
2501, 2502, 2508	資料匯流排
2503	資料門電路
2504	單蓋邏輯
2505	單蓋信號線
2506	同步延遲元件
2507	處理電路
M1, M2	記憶體

伍、中文發明摘要：

本發明揭示在一種顯示裝置，一第一驅動電路在一訊框周期之第一及第二時間間距期間，分別供給一及另一第一信號至複數個相鄰掃描信號線。在第一時間間距期間，一第二驅動電路產生對應視訊資料之第二電壓，及供給第二電壓至與相鄰掃描信號線相關之像素，該掃描信號線被供給有第一信號，及在第二時間間距期間，第二驅動電路產生及供給一第二電壓至與相鄰掃描信號線相關之像素之一，該掃描信號線被供給有第一信號，俾與相鄰掃描信號線相關之像素，該掃描信號線被供給有第一信號，用以產生之光亮低於在第一時間間距期間產生者。

陸、英文發明摘要：

In a display device, a first drive circuit supplies one and another first signals to plural adjacent scanning signal lines during first and second time intervals in a frame period, respectively. During the first time interval, a second drive circuit generates a second voltage corresponding to video data and supplies the second voltage to pixels associated with the adjacent scanning signal lines supplied with the first signal, and during the second time interval, the second drive circuit generates and supplies a second voltage to ones of the pixels associated with the adjacent scanning signal lines supplied with the first signal such that the pixels associated with the adjacent scanning signal lines supplied with the first signal produce luminance lower than that produced during the first time interval.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

101	視訊信號源
102	掃描資料產生器電路
103	掃描時序產生器電路
104	閘極線驅動電路
105	汲極線驅動電路
106	像素陣列
107	背光
108	背光驅動電路
109	閘極線控制匯流排
110	汲極線控制匯流排
111	背光控制匯流排

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置，包括：

一像素陣列，具有複數個像素排列在：一第一方向延伸之列中，及與該第一方向交叉之第二方向延伸之行中；

該複數個像素之每一者設置有一切換元件；

複數個第一信號線，在該第一方向延伸且排列在該第二方向中；

該複數個第一信號線之每一者供給一第一信號至該複數個像素之一中之該等切換元件，該複數個像素之一屬於該等列之對應者；

複數個第二信號線，在該第二方向延伸且排列在該第一方向中；

該複數個第二信號線之每一者供給一第二信號至該複數個像素之一中之該等切換元件之至少一者，該複數個像素之一屬於該等行之對應者，且被供給有該第一信號，俾該等切換元件之至少一者判定相關之顯示狀態；

一第一驅動電路，用以供給該第一信號至該複數個第一信號線之每一者；

一第二驅動電路，用以供給該第二信號至該複數個第二信號線之每一者；及

一顯示控制電路，用以(i)產生一時序信號，以判定一時序供該第一驅動電路輸出該第一信號，及(ii)根據每一訊框周期之視訊資訊而產生視訊資料，藉由該第二驅動電路而用以產生該第二信號，

其中

該複數個第一信號線分成複數群，各包括該複數個第一信號線之複數個相鄰者；

該訊框周期包括一第一時間間距及一第二時間間距；

該第一驅動電路在該第一時間間距及該第二時間間距之每一者期間連續地供給該第一信號至該複數群；

該複數群之每一者之所有第一信號線在一時間供給有該第一信號；

該第二驅動電路產生對應該視訊資料之第二電壓，且在該第一時間間距期間供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於第一信號線之該複數群之一，其被供給有該第一信號；及

該第二驅動電路產生該第二電壓，且在該第二時間間距期間供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於第一信號線之複數群之一，其被供給有該第一信號，俾相關於第一信號線之複數群之一之該複數個像素之一，被供給有該第一信號，以產生低於第一時間間距期間產生之光亮。

2. 一種顯示裝置，包括：

一像素陣列，具有複數個像素排列在：一第一方向延伸之列中，及與該第一方向交插之第二方向延伸之行中；

該複數個像素之每一者設置有一切換元件；

複數個第一信號線，在該第一方向延伸且排列在該第二方向中；

該複數個第一信號線之每一者供給一第一信號至該複數個像素之一中之該等切換元件，該複數個像素之一屬於該等列之對應者；

複數個第二信號線，在該第二方向延伸且排列在該第一方向中；

該複數個第二信號線之每一者供給一第二信號至該複數個像素之一中之該等切換元件之至少一者，該複數個像素之一屬於該等行之對應者，且供給有該第一信號，俾該等切換元件之至少一者判定相關之顯示狀態；

一第一驅動電路，用以供給該第一信號至該複數個第一信號線之每一者；

一第二驅動電路，用以供給該第二信號至該複數個第二信號線之每一者；及

一顯示控制電路，用以(i)產生一時序信號，以判定一時序供該第一驅動電路輸出該第一信號，及(ii)根據每一訊框周期之視訊資訊而產生視訊資料，藉由該第二驅動電路而用以產生該第二信號，

其中

該複數個第一信號線分成複數群，各包括該複數個第一信號線之複數個相鄰者；

該訊框周期包括至少二個掃描周期；

該第一驅動電路在該至少二個掃描周期之每一者期間連續地供給該第一信號至該複數群，該複數群之每一者之所有第一信號線在一時間供給有該第一信號；

該第二驅動電路產生對應該視訊資料之第二電壓，且在該訊框周期開始於該至少二個掃描周期之至少一者期間，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於第一信號線之該複數群之一，其被供給有該第一信號；及

該第二驅動電路產生該第二電壓，且在該訊框周期結束於該至少二個掃描周期之至少一者期間，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於第一信號線之該複數群之一，其被供給有該第一信號，俾相關於第一信號線之該複數群之一之該複數個像素之一，被供給有該第一信號，以產生低於在該訊框周期結束於該至少二個掃描周期之至少一者期間產生之光亮。

3. 一種顯示裝置，包括：

一像素陣列，具有複數個像素排列在：一第一方向延伸之列中，及與該第一方向交插之第二方向延伸之行中；

該複數個像素之每一者設置有一切換元件；

複數個第一信號線，在該第一方向延伸且排列在該第二方向中；

該複數個第一信號線之每一者供給一第一信號至該複數個像素之一中之該等切換元件，該複數個像素之一屬於該等列之對應者；

複數個第二信號線，在該第二方向延伸且排列在該第一方向中；

該複數個第二信號線之每一者供給一第二信號至該複數個像素之一中之該等切換元件之至少一者，該複數

個像素之一屬於該等行之對應者，且供給有該第一信號，俾該等切換元件之至少一者判定相關之顯示狀態；

一第一驅動電路，用以供給該第一信號至該複數個第一信號線之每一者；

一第二驅動電路，用以供給該第二信號至該複數個第二信號線之每一者；及

一顯示控制電路，用以(i)產生一時序信號，以判定一時序供該第一驅動電路輸出該第一信號，及(ii)根據每一訊框周期之視訊資訊而產生視訊資料，藉由該第二驅動電路而用以產生該第二信號，

其中

該複數個第一信號線分成一第一群及一第二群；

該第一群包括該複數個第一信號線之交替者；及

該第二群包括該第一群之第一信號線以外該複數個第一信號線之交替者；

該訊框周期包括至少二個掃描周期；

第一驅動電路在該訊框周期開始於該至少二個掃描周期之至少一者期間，連續地供給該第一信號至該複數個第一信號線之交替者，及在該訊框周期結束於該至少二個掃描周期之至少一者期間，連續地供給該第一信號至該第二群之第一信號線之一之個別對，及該第一信號線之一其相鄰於該第二群之第一信號線之一；

該第二驅動電路產生對應該視訊資料之第二電壓，且在該訊框周期開始於該至少二個掃描周期之至少一者

期間，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於該第一群之第一信號線之一，其被供給有該第一信號；及

該第二驅動電路產生該第二電壓，且在該訊框周期結束於該至少二個掃描周期之至少一者期間，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於第一信號線之該個別對之一，其被供給有該第一信號，俾相關於該第一信號線之個別對之一之該複數個像素之一被供給有該第一信號，以產生低於在該訊框周期開始於該至少二個掃描周期之至少一者期間產生之光亮。

4. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中每一訊框周期該顯示控制電路接收之視訊資訊，係在一交錯掃描系統於每一場周期傳送之視訊資訊。
5. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中每一訊框周期該顯示控制電路接收之視訊資訊係在一前進掃描系統於每一場周期傳送之視訊資訊。
6. 如申請專利範圍第5項之顯示裝置，其中該顯示控制電路從該視訊資訊根據在連續訊框交替之一第一視訊資訊群及一第二視訊資訊群，而在每一訊框周期產生該視訊資料，該第一視訊資訊群對應該等像素列之交替者，及該第二視訊資訊群對應該等像素列之交替者，其係該第一視訊資訊群之該等像素列以外者。
7. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中該顯示控制電路藉由一部分該視訊資訊而產生該視訊資料，該部分視訊資訊對應數個像素列之一部分。

8. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中該顯示控制電路藉由一部分該視訊資訊而產生該視訊資料，該部分視訊資訊對應數個像素行之一部分。
9. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置，其中該顯示裝置具有該複數個像素形成在一液晶顯示板，且設置有一光源用以照亮該液晶顯示板，且在各該訊框周期中開啟及關閉該光源。
10. 如申請專利範圍第2項之顯示裝置，其中在該訊框周期開始於該至少二個掃描周期之至少一者期間產生之第二電壓，設定為高於在該至少二個掃描周期之至少一者之另一者期間產生者，該另一者在該訊框周期開始於該至少二個掃描周期之至少一者之一之後。
11. 如申請專利範圍第2項之顯示裝置，其中
該訊框周期包括二個掃描周期；
該第一驅動電路在該二個掃描周期之每一者期間連續地供給該第一信號至該複數群，該複數群之每一者之所有第一信號線在一時間供給有該第一信號；
該第二驅動電路產生對應該視訊資料之該第二電壓，且在該訊框周期開始時於該二個掃描周期之一期間供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於第一信號線之該複數群之一，其供給有該第一信號；及
該第二驅動電路產生該第二電壓，且在該二個掃描周期之一後，在該二個掃描周期之另一者期間供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於第一信號線之複數

群之一，其被供給有該第一信號；

在該二個掃描周期之另一者期間產生之第二電壓之極性與在該二個掃描周期之一期間產生之第二電壓之極性相反。

12. 一種顯示裝置，包括：

一像素陣列，具有複數個像素排列在：一第一方向延伸之列中，及與該第一方向交插之第二方向延伸之行中；

該複數個像素之每一者設置有一切換元件；

複數個第一信號線，在該第一方向延伸且排列在該第二方向中；

該複數個第一信號線之每一者供給一第一信號至該複數個像素之一中之該等切換元件，該複數個像素之一屬於該等列之對應者；

複數個第二信號線，在該第二方向延伸且排列在該第一方向中；

該複數個第二信號線之每一者供給一第二信號至該複數個像素之一中之該等切換元件之至少一者，該複數個像素之一屬於該等行之對應者，且供給有該第一信號，俾該等切換元件之至少一者判定相關之顯示狀態；

一第一驅動電路，用以供給該第一信號至該複數個第一信號線之每一者；

一第二驅動電路，用以供給該第二信號至該複數個第二信號線之每一者；及

一顯示控制電路，用以(i)產生一時序信號，以判定一

時序供該第一驅動電路輸出該第一信號，及(ii)根據每一訊框周期之視訊資訊而產生視訊資料，藉由該第二驅動電路而用以產生該第二信號，

其中

該複數個第一信號線分成複數群各包括該複數個第一信號線之連續N條第一信號線，其中N係等於或大於1之自然數；

該第一驅動電路在一場周期期間重覆至少二個掃描，該至少二個掃描之每一者連續地供給該第一信號至第一信號線之該複數群；

該複數群之每一者之所有第一信號線在一時間被供給有該第一信號；

該第二驅動電路產生對應該視訊資料之該第二電壓，且在該一訊框周期開始於該至少二個掃描之至少一者期間，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於該第一信號線之複數群之一，其被供給有該第一信號；及

該第二驅動電路產生該第二電壓，且在該一訊框周期結束於該至少二個掃描之至少一者期間，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於該第一信號線之複數群之一，其被供給有該第一信號，俾相關於該第一信號線之複數群之一之該複數個像素之一被供給有該第一信號，以產生低於在該訊框周期開始於該至少二個掃描之至少一者期間產生之光亮；及

該顯示控制電路於每一訊框周期供給該視訊資料至

該第二驅動電路，該視訊資料分成複數群且互相平行。

13. 如申請專利範圍第12項之顯示裝置，其中每一訊框周期該顯示控制電路接收之視訊資訊，係在一交錯掃描系統於每一場周期傳送之視訊資訊。

14. 如申請專利範圍第12項之顯示裝置，其中每一訊框周期該顯示控制電路接收之視訊資訊係在一前進掃描系統於每一場周期傳送之視訊資訊。

15. 一種顯示裝置，包括：

一像素陣列，具有複數個像素排列在：一第一方向延伸之列中，及與該第一方向交插之第二方向延伸之行中；

該複數個像素之每一者設置有一切換元件；

複數個第一信號線，在該第一方向延伸且排列在該第二方向中；

該複數個第一信號線之每一者供給一第一信號至該複數個像素之一中之該等切換元件，該複數個像素之一屬於該等列之對應者；

複數個第二信號線，在該第二方向延伸且排列在該第一方向中；

該複數個第二信號線之每一者供給一第二信號至該複數個像素之一中之該等切換元件之至少一者，該複數個像素之一屬於該等行之對應者，且被供給有該第一信號，俾該等切換元件之至少一者判定相關之顯示狀態；

一第一驅動電路，用以供給該第一信號至該複數個第一信號線之每一者；

一 第二驅動電路，用以供給該第二信號至該複數個第二信號線之每一者；及

一 顯示控制電路，用以(i)產生一時序信號，以判定一時序供該第一驅動電路輸出該第一信號，及(ii)根據每一訊框周期之視訊資訊而產生視訊資料，藉由該第二驅動電路而用以產生該第二信號，

其中

該第一驅動電路在二個連續訊框周期之一期間連續地供給該第一信號至複數個第一類群至少二次，及在該二個連續訊框周期之另一期間連續地供給該第一信號至複數個第二類群至少二次；

該複數個第一類群之個別者包括該複數個第一信號線之複數個相鄰者；

該複數個第二類群之個別者包括該複數個第一信號線之複數個相鄰者，該第一信號線之第二類群之個別者與該第一信號線之第一類群之個別者不同；

該第一類及第二類群之每一者之所有第一信號線被供給有該第一信號至少一次；

該第二驅動電路產生對應該視訊資料之第二電壓，且在該二個連續訊框周期之一及另一之每一者開始，在該至少二次供給該第一信號之至少一次，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於該第一信號線之第一類及第二類群之一，其被供給有該第一信號；及

該第二驅動電路產生該第二電壓且在該二個連續訊

框周期之一及另一之每一者結束，在該至少二次供給該第一信號之至少一次，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於該第一信號線之第一類及第二類群之一，其供給有該第一信號，俾相關於第一信號線之該第一類及第二類群之一之該複數個像素之一被供給有該第一信號，以產生低於在該二個連續訊框周期之一及另一之每一者開始於該至少二次供給該第一信號之至少一次中產生之光亮。

16. 如申請專利範圍第15項之顯示裝置，其中每一訊框周期該顯示控制電路接收之視訊資訊係在一交錯掃描系統於每一場周期傳送之視訊資訊。

17. 如申請專利範圍第15項之顯示裝置，其中

每一訊框周期該顯示控制電路接收之視訊資訊，係在一前進掃描系統於每一場周期傳送之視訊資訊；

該顯示控制電路從該視訊資訊根據在連續訊框交替之一第一視訊資訊群及一第二視訊資訊群，而在每一訊框周期產生該視訊資料；

該第一視訊資訊群對應該等像素列之奇數者；及

該第二視訊資訊群對應該等像素列之偶數者。

18. 如申請專利範圍第15項之顯示裝置，其中

該複數個第二類群之個別者包括該複數個第一信號線之N條複數個相鄰者，其中N係等於或大於2之自然數；及

從該複數個第二類群之一以該第一信號線之n條線取

代該複數個第一類群之個別者，該複數個第二類群之最接近該複數個第一類群之個別者，其中 n 係小於 N 之自然數。

19. 如申請專利範圍第18項之顯示裝置，其中該複數個第二類群更包括一群，其包括(i)該第一信號線之一，(ii)該第一信號線之 $(N-n)$ ，及(iii)該第一信號線之 $(N+n)$ 等其中之一。

20. 一種顯示裝置，包括：

一像素陣列，具有複數個像素排列在：一第一方向延伸之列中，及與該第一方向交插之第二方向延伸之行中；

該複數個像素之每一者設置有一切換元件；

複數個第一信號線，在該第一方向延伸且排列在該第二方向中；

該複數個第一信號線之每一者供給一第一信號至該複數個像素之一中之該等切換元件，該複數個像素之一屬於該等列之對應者；

複數個第二信號線，在該第二方向延伸且排列在該第一方向中；

該複數個第二信號線之每一者供給一第二信號至該複數個像素之一中之該等切換元件之至少一者，該複數個像素之一屬於該等行之對應者，且供給有該第一信號，俾該等切換元件之至少一者判定相關之顯示狀態；

一第一驅動電路，用以供給該第一信號至該複數個第一信號線之每一者；

一 第二驅動電路，用以供給該第二信號至該複數個第二信號線之每一者；及

一 顯示控制電路，用以(i)產生一時序信號，以判定一時序供該第一驅動電路輸出該第一信號，及(ii)根據每二個連續訊框周期之視訊資訊而產生視訊資料，藉由該第二驅動電路及消隱資料而用以產生一灰階位準，其低於該視訊資料產生之灰階位準，

其中

該複數個第一信號線分成複數群，各包括該複數個第一信號線之複數個相鄰者；

該第一驅動電路在該二個連續訊框周期之第一訊框周期及該第一訊框周期後，該二個連續訊框周期之第二訊框周期之每一者期間，連續地供給該第一信號至該複數群至少二次，該複數群之每一者之所有第一信號線在一時間供給有該第一信號；

該第二驅動電路產生對應該視訊資料之第二電壓，且在該二個連續訊框周期之每一者之前半，在該至少二次供給該第一信號之至少一次，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於該第一信號線之複數群之一，其供給有該第一信號；及

該第二驅動電路根據該消隱資料而產生該第二電壓，且在該二個連續訊框周期之每一者之後半，在該至少二次供給該第一信號之至少一次，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於該第一信號線之複數群之一

，其被供給有該第一信號，俾相關於該第一信號線之複數群之一之該複數個像素之一被供給有該第一信號，以產生低於在該二個連續訊框周期之每一者之前半，在該至少二次供給該第一信號之至少一次中產生之光亮；及該顯示控制電路比較對應該第二訊框周期之該視訊資訊之第二者與對應該第一訊框周期之該視訊資訊之第一者，及產生該消隱資料用於該第一訊框周期之後者，俾該消隱資料在該複數個像素之一提供之光亮在該視訊資訊之第一與第二之間展示一灰階位準差，其不同於該複數個像素之剩餘者中之光亮。

21. 一種顯示裝置，包括：

一像素陣列，具有複數個像素排列在：一第一方向延伸之列中，及與該第一方向交插之第二方向延伸之行中；

該複數個像素之每一者設置有一切換元件；

複數個第一信號線，在該第一方向延伸且排列在該第二方向中；

該複數個第一信號線之每一者供給一第一信號至該複數個像素之一中之該等切換元件，該複數個像素之一屬於該等列之對應者；

複數個第二信號線，在該第二方向延伸且排列在該第一方向中；

該複數個第二信號線之每一者供給一第二信號至該複數個像素之一中之該等切換元件之至少一者，該複數個像素之一屬於該等行之對應者，且供給有該第一信號

，俾該等切換元件之至少一者判定相關之顯示狀態；

一第一驅動電路，用以供給該第一信號至該複數個第一信號線之每一者；

一第二驅動電路，用以供給該第二信號至該複數個第二信號線之每一者；及

一顯示控制電路，用以(i)產生一時序信號，以判定一時序供該第一驅動電路輸出該第一信號，及(ii)根據每二個連續訊框周期之視訊資訊而產生視訊資料，藉由該第二驅動電路及消隱資料而用以產生一灰階位準，其低於該視訊資料產生之灰階位準，
其中

該複數個第一信號線分成複數群，各包括該複數個第一信號線之複數個相鄰者；

該第一驅動電路在該二個連續訊框周期之第一訊框周期及該第一訊框周期後，該二個連續訊框周期之第二訊框周期之每一者期間，連續地供給該第一信號至該複數群至少二次，該複數群之每一者之所有第一信號線在一時間供給有該第一信號；

該第二驅動電路產生對應該視訊資料之第二電壓，且在該二個連續訊框周期之每一者之前半，在該至少二次供給該第一信號之至少一次，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於該第一信號線之複數群之一，其供給有該第一信號；及

該第二驅動電路根據該消隱資料而產生該第二電壓

，且在該二個連續訊框周期之每一者之後半，在該至少二次供給該第一信號之至少一次，供給該第二電壓至該複數個像素之一，其相關於該第一信號線之複數群之一，其被供給有該第一信號，俾相關於該第一信號線之複數群之一之該複數個像素之一被供給有該第一信號，以產生低於在該二個連續訊框周期之每一者之前半，在該至少二次供給該第一信號之至少一次中產生之光亮；及

該顯示控制電路比較對應該第二訊框周期之該視訊資訊之第二者與對應該第一訊框周期之該視訊資訊之第一者，及產生該視訊資料用於該第二訊框周期之前者，俾該視訊資料在展示該差之該複數個像素之一中，增強該視訊資訊之第一與第二間之灰階位準差。

22. 一種驅動顯示裝置之方法，

該顯示裝置包括：一像素陣列，具有複數個像素排列在：一第一方向延伸之列中，及與該第一方向交插之第二方向延伸之行中；

複數個第一信號線，在該第一方向延伸且排列在該第二方向中，

及複數個第二信號線，及在該第二方向延伸且排列在該第一方向中；

該方法包括：

產生一視訊信號，待供給至該複數個像素之每一者，及一掃描信號根據供給至該顯示裝置之每一訊框周期之視訊資訊，而用以判定一時序用以供給該視訊信號至

該複數個像素；

在該訊框周期期間藉由輸出掃描信號至該複數個第一信號線之個別者而連續地選擇該像素列；及

經由該複數個第二信號線供給該視訊信號至屬於該像素之選擇列之該複數個像素之一，

其中

該複數個第一信號線分成複數群各包括該複數個第一信號線之複數個相鄰者；

該方法包括：

至少二個掃描步驟，用以連續地輸出該掃描信號至該第一信號線之複數群，在該訊框周期期間，

該複數群之每一者之所有第一信號線在一時間供給有該掃描信號；

在該訊框周期開始時於該至少二個掃描步驟之至少一者，供給該視訊信號至該複數個像素之一，其相關於第一信號線之該複數群，其供給有該掃描信號；及

在該訊框周期結束時藉由該至少二個掃描步驟之至少一者，供給一電壓至該複數個像素之一，其相關於第一信號線之該複數群之一，其被供給有該掃描信號，俾相關於第一信號線之該複數群之一之該複數個像素之一被供給有該掃描信號，以產生低於該訊框周期開始時於該至少二個掃描步驟之至少一者期間產生之光亮。

拾壹、圖式：

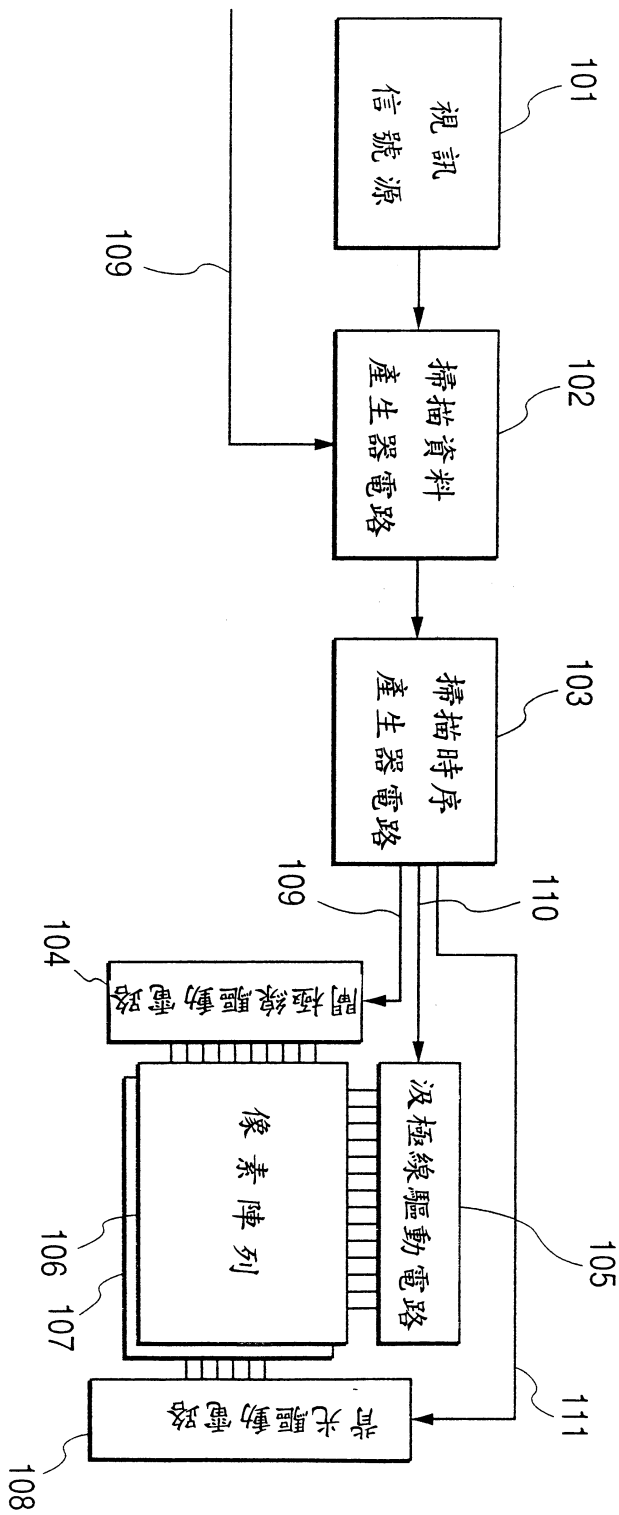


圖 1

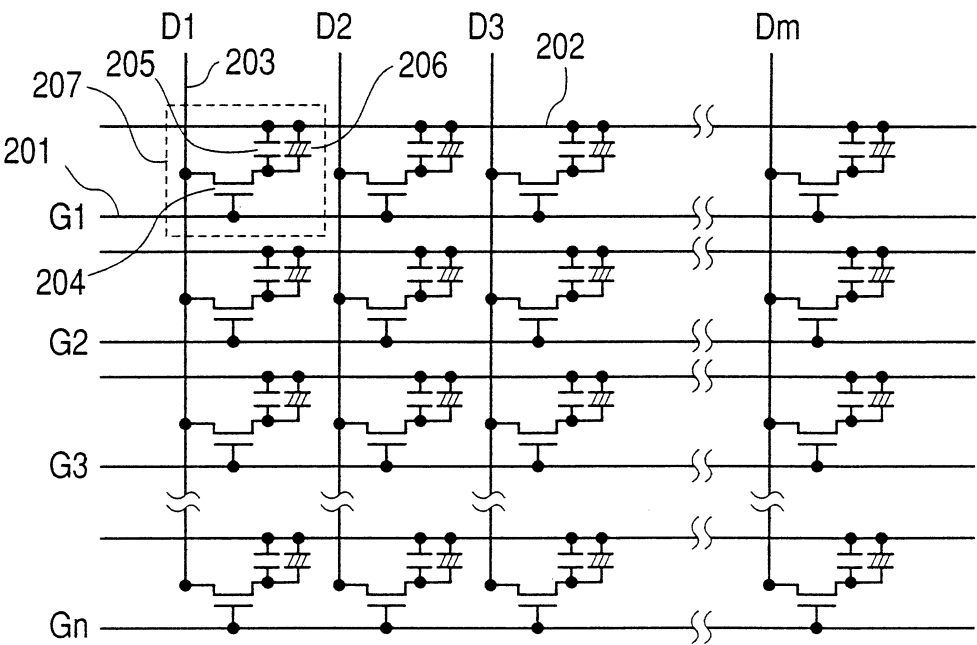


圖 2

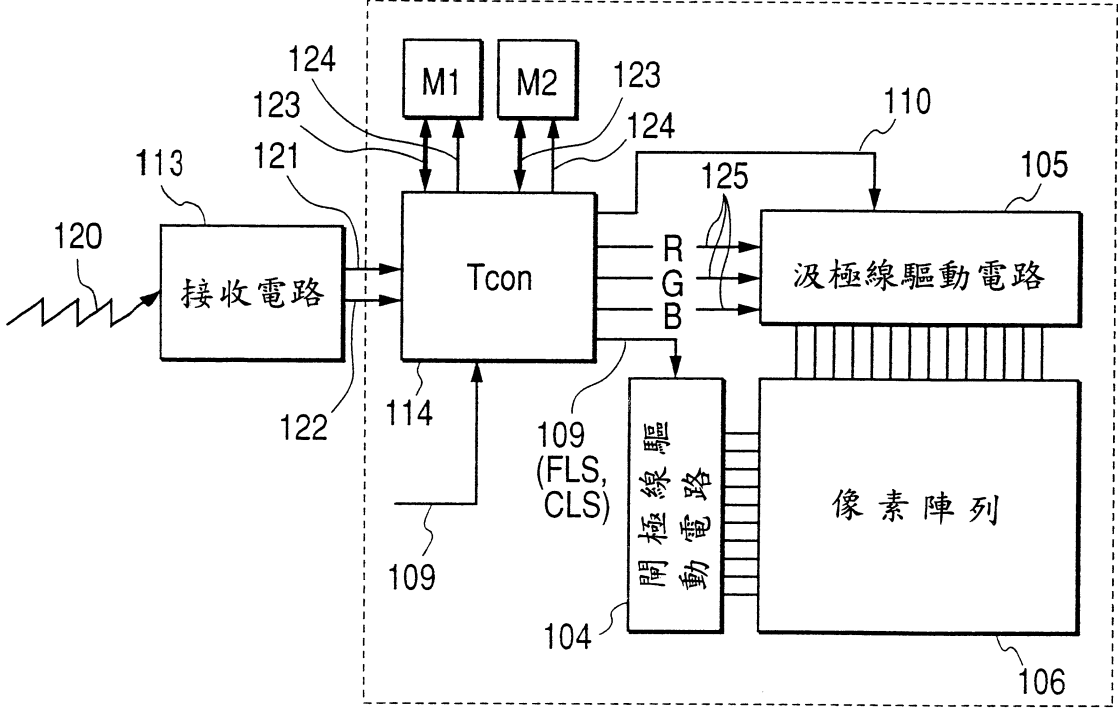


圖 3

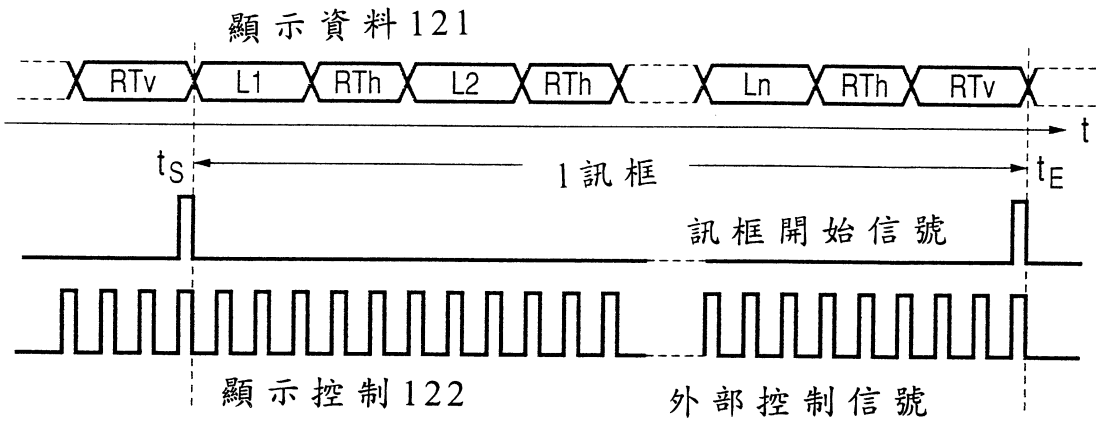


圖 4A

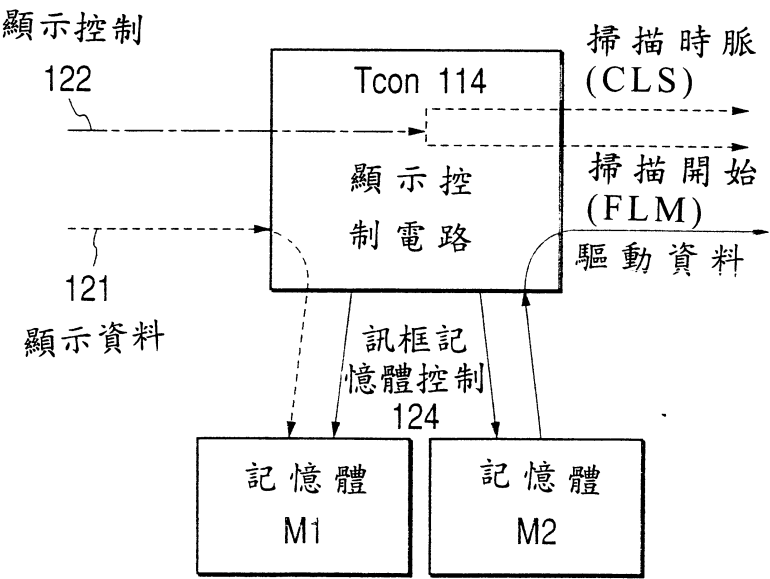


圖 4B

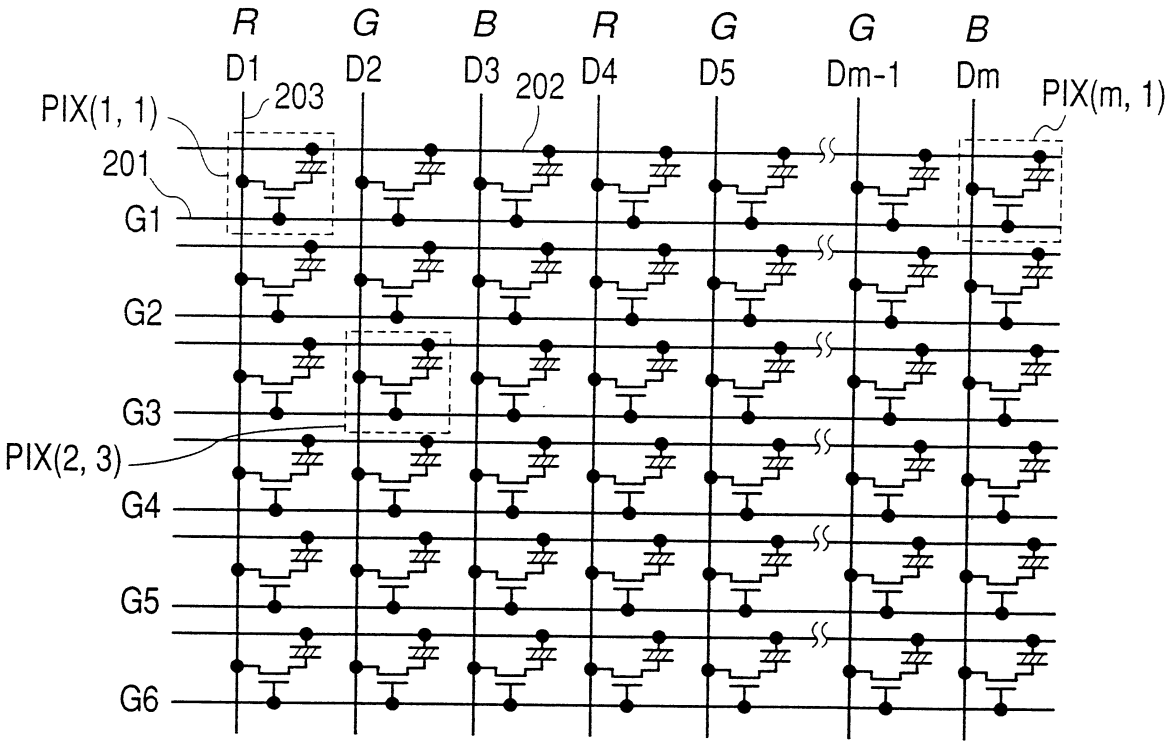


圖 5A

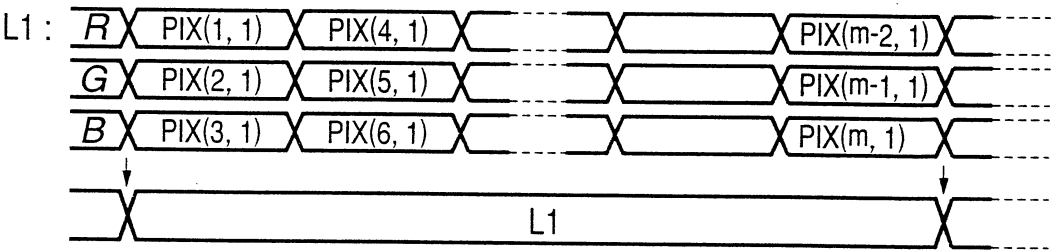


圖 5B

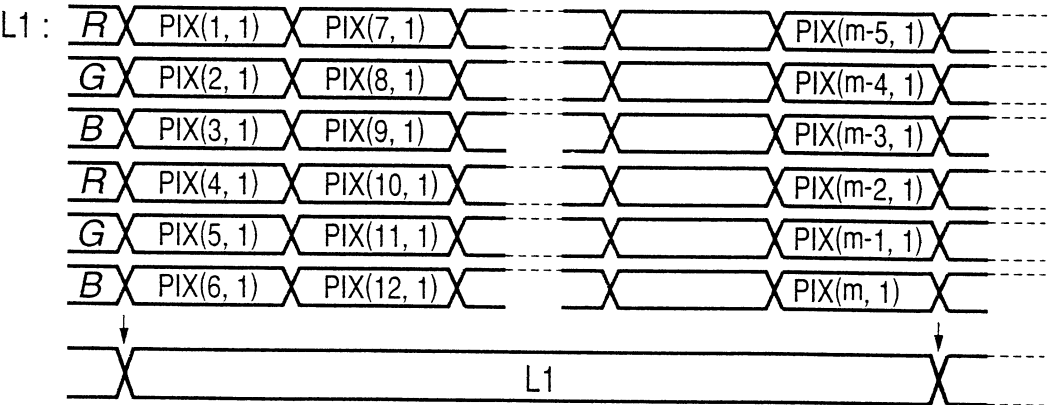


圖 5C

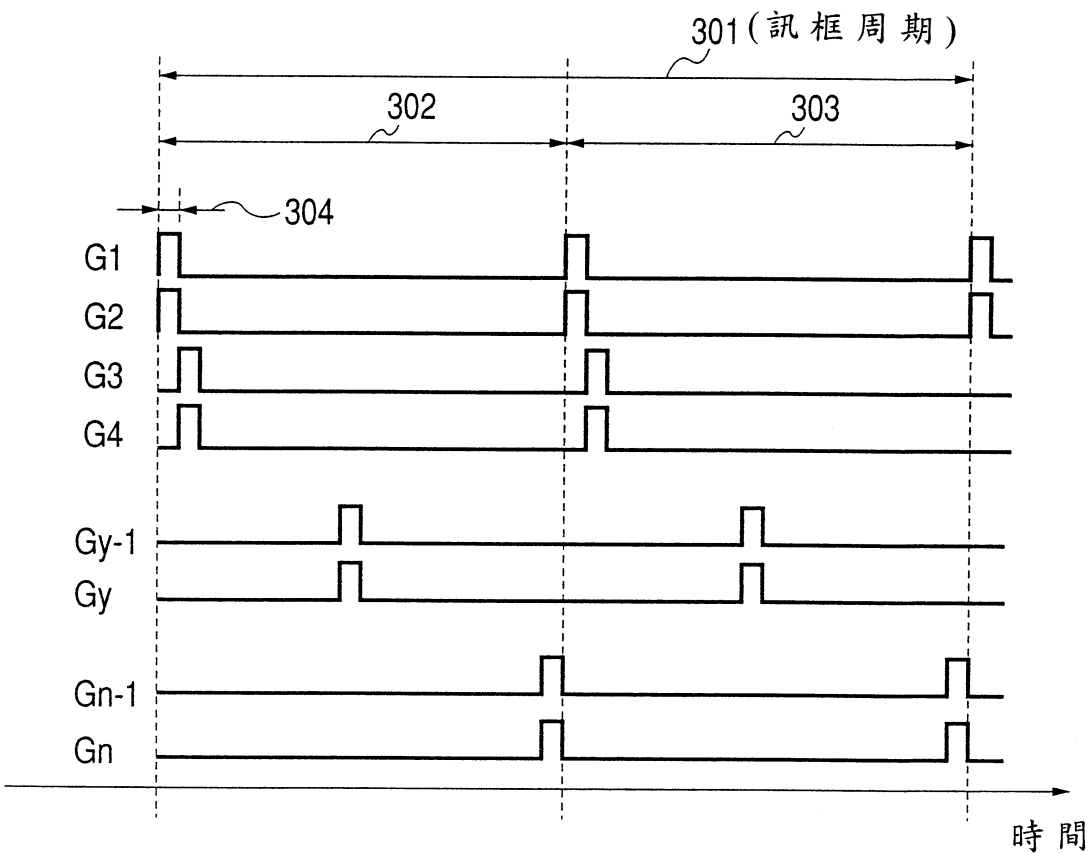


圖 6

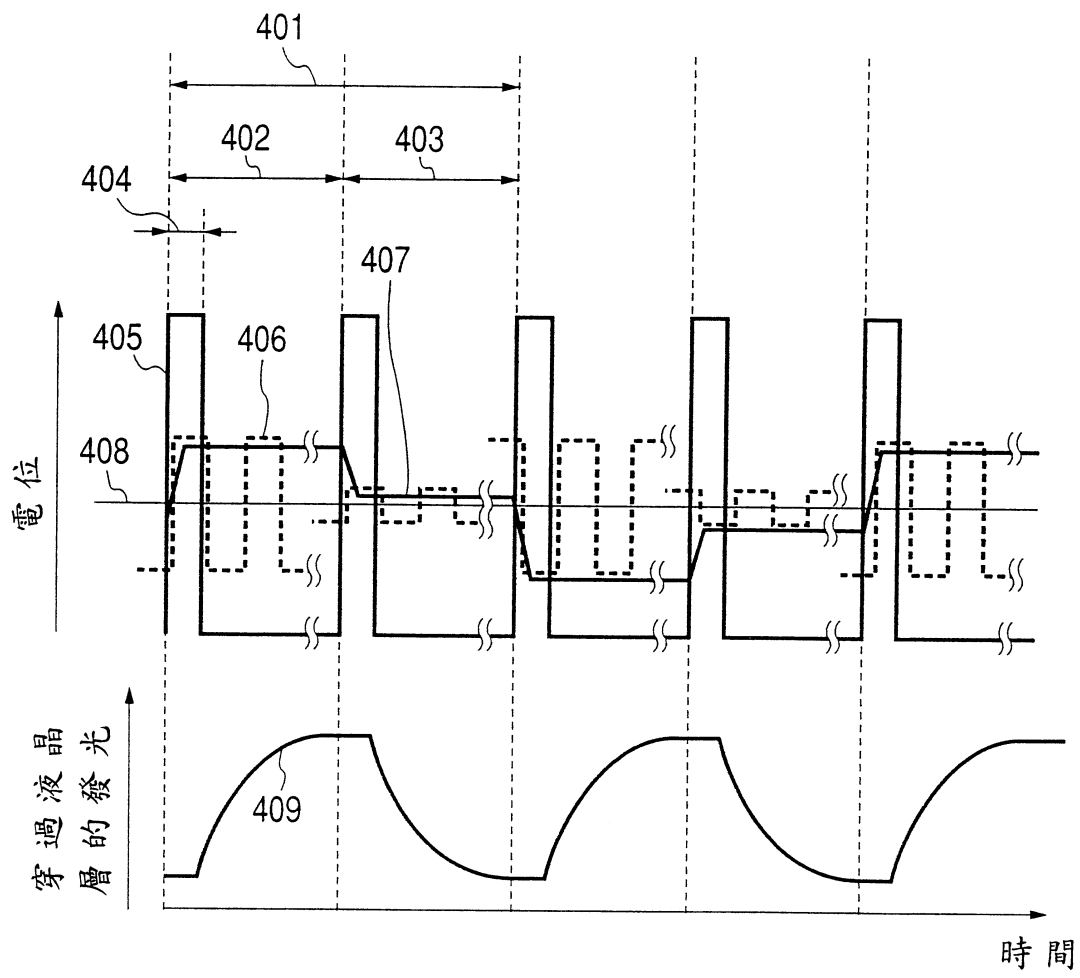


圖 7

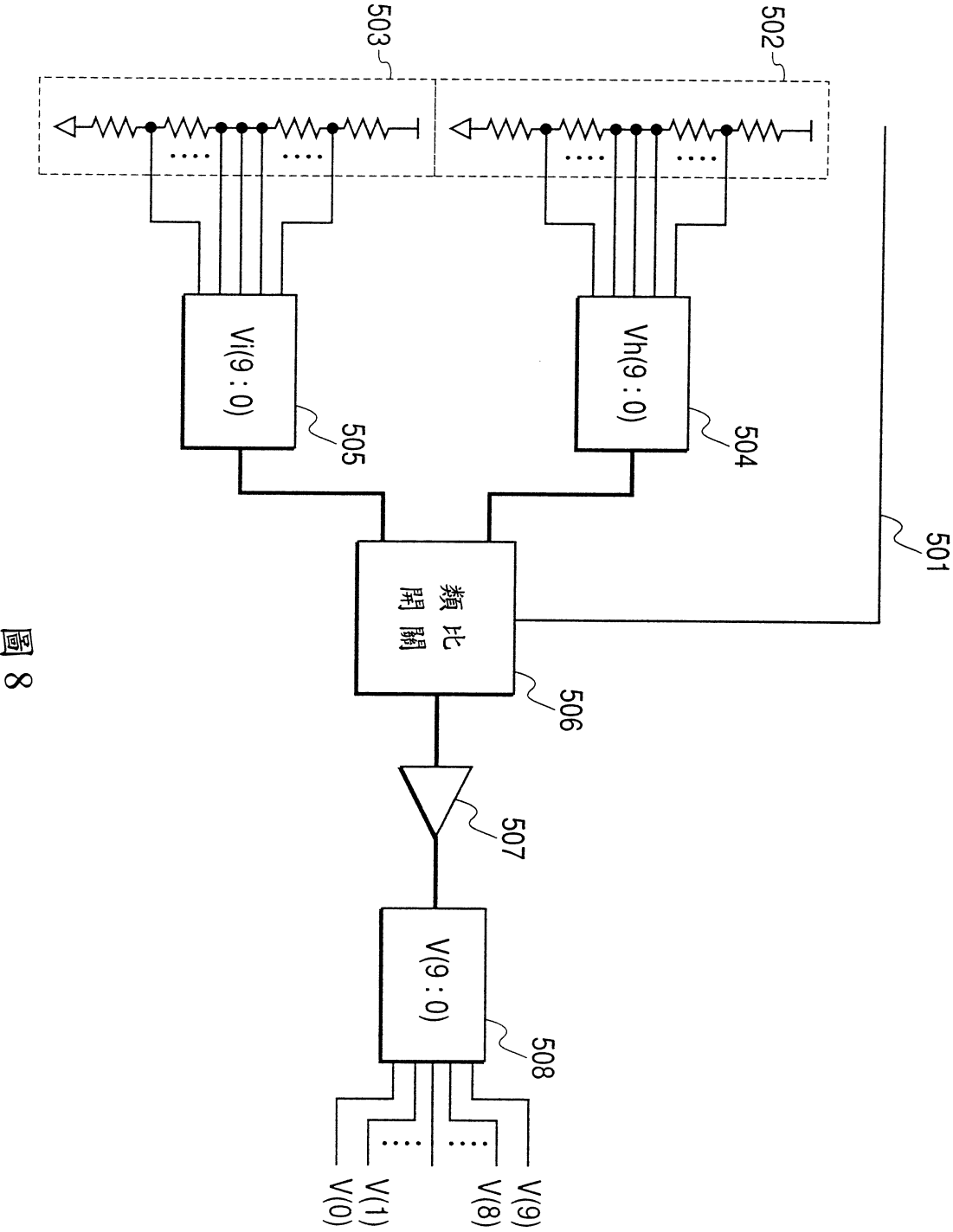


圖 8

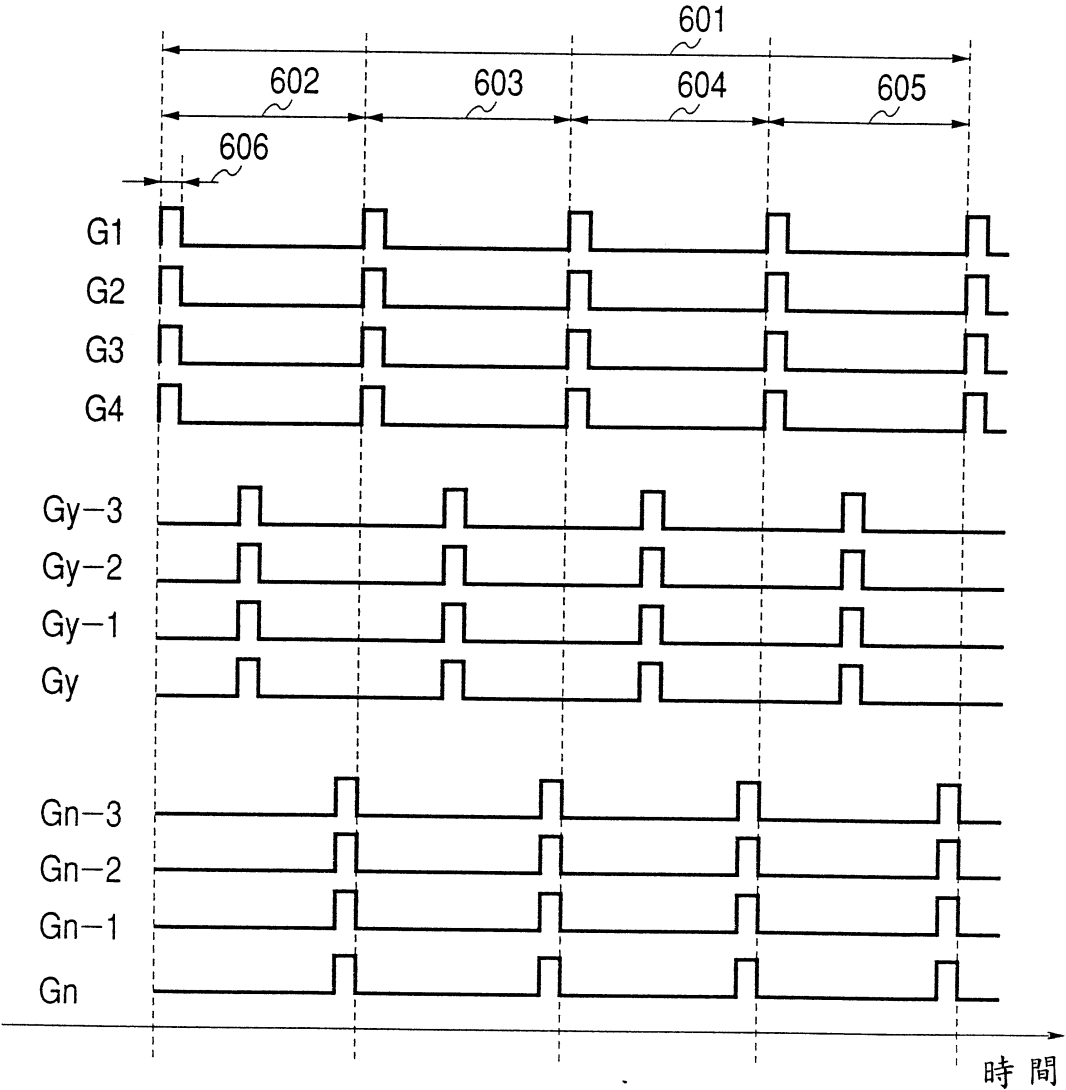


圖 9

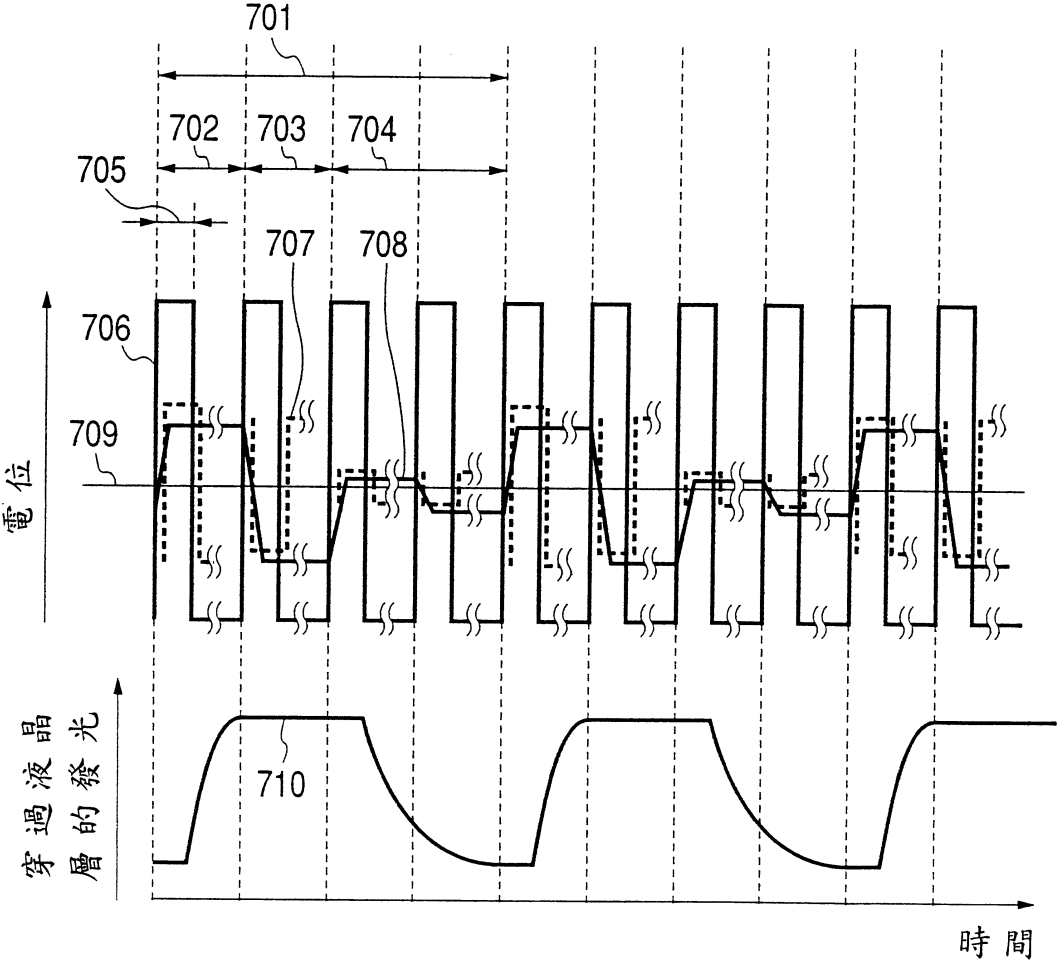


圖 10

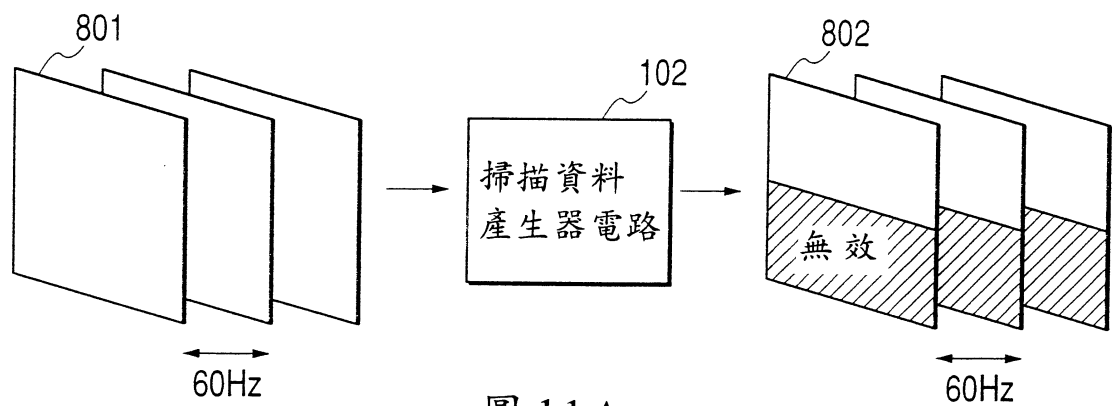


圖 11A

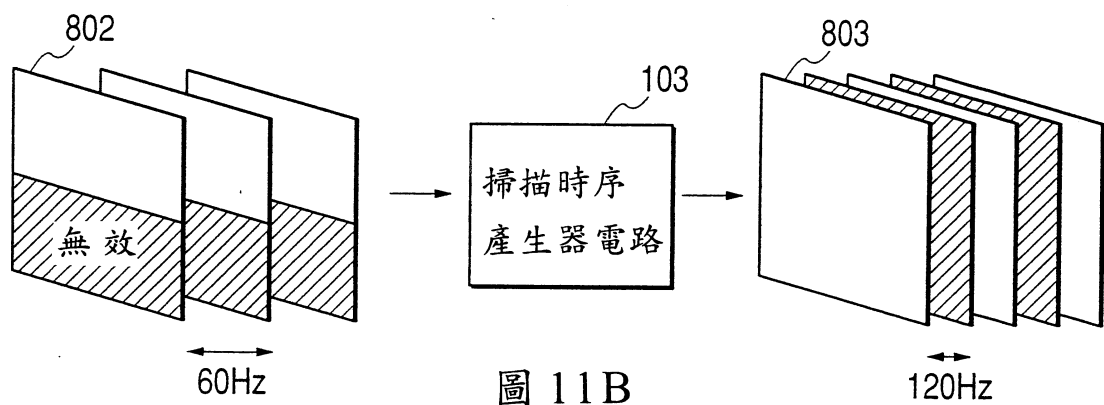


圖 11B

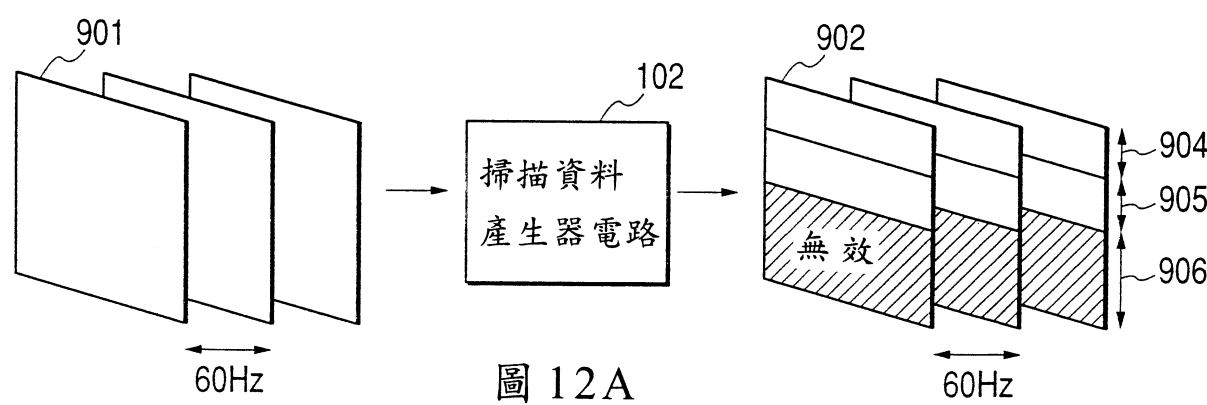


圖 12A

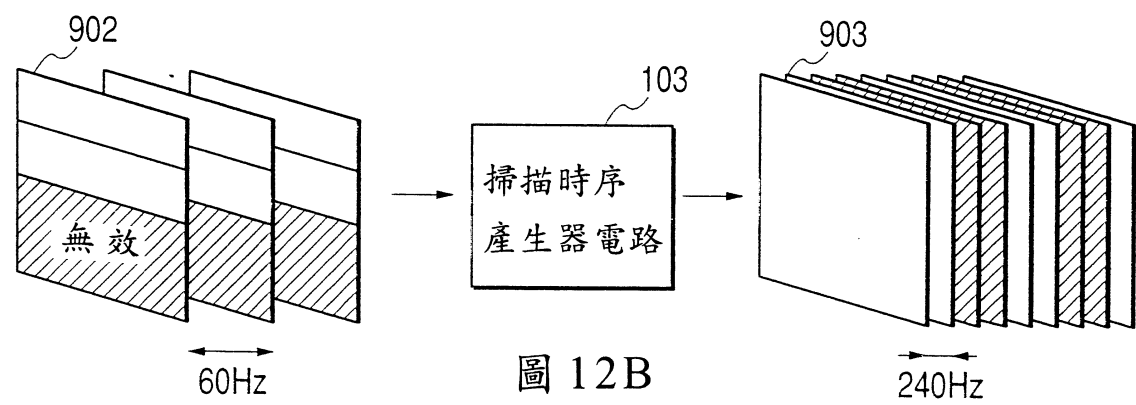


圖 12B

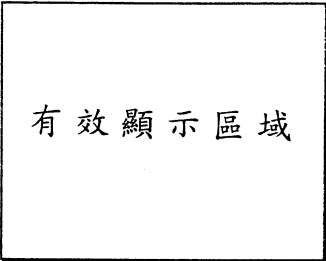


圖 13A

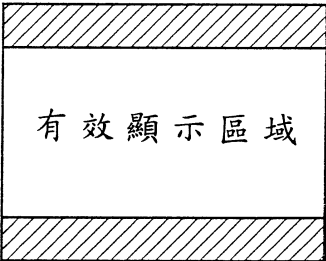


圖 13B

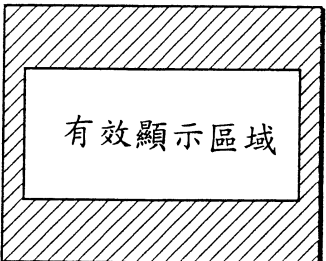


圖 13C

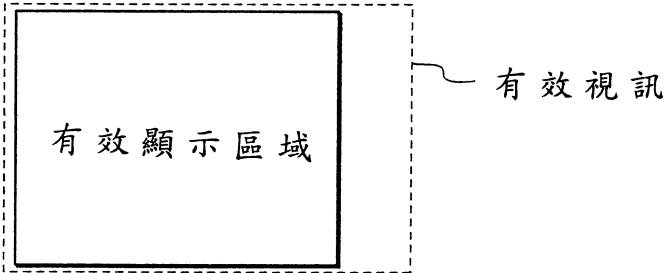


圖 13D

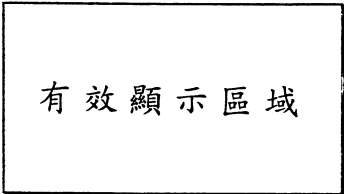


圖 14A

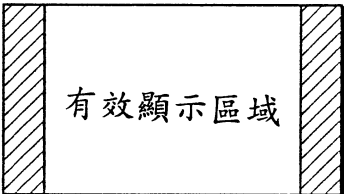


圖 14B

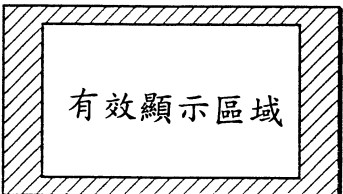


圖 14C

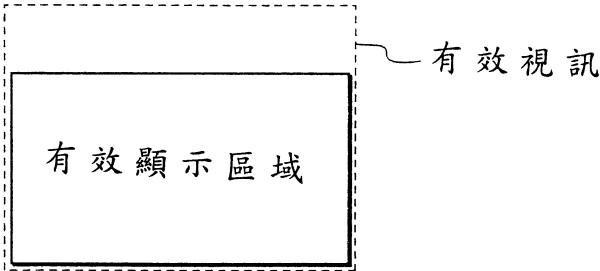


圖 14D

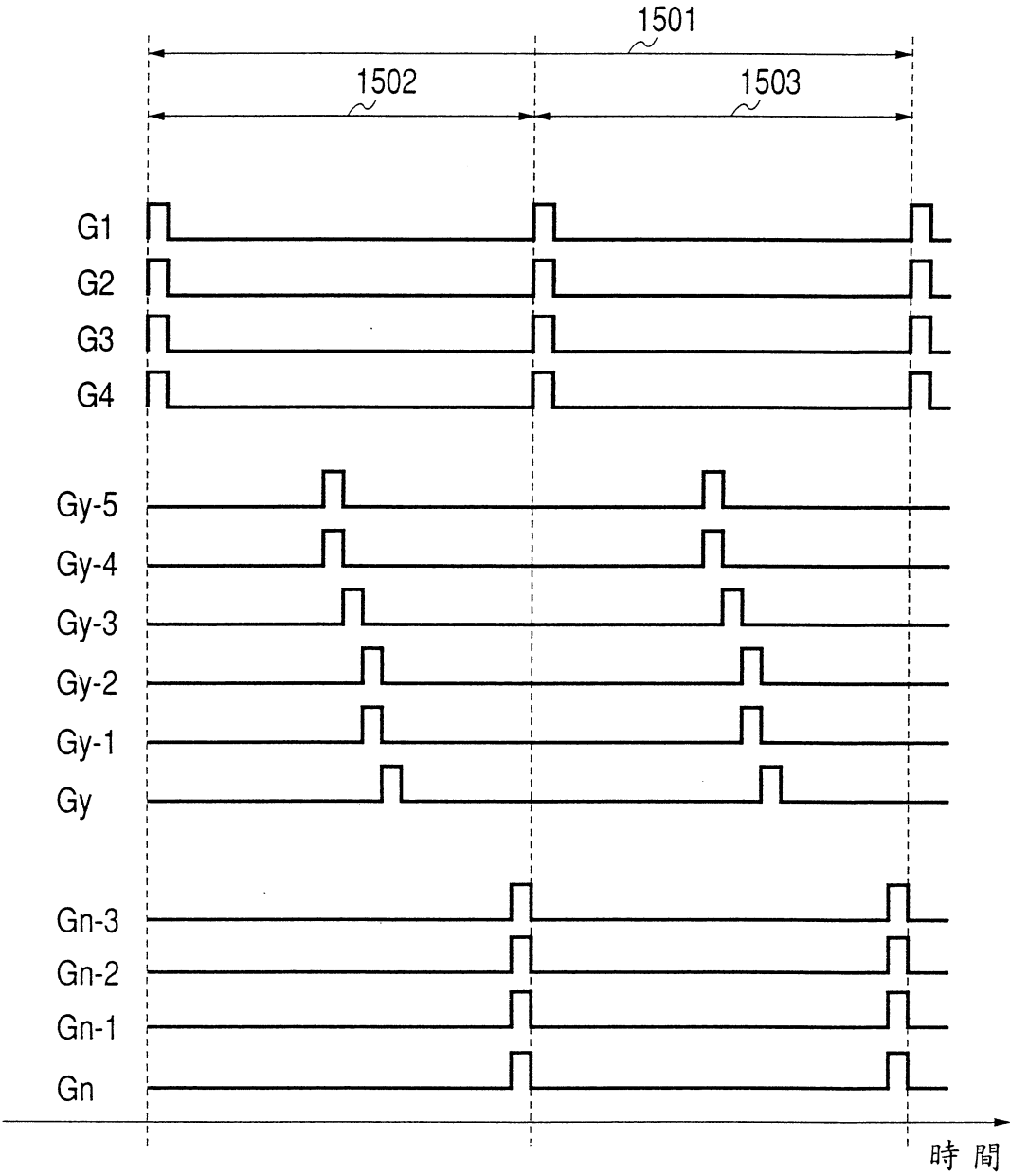


圖 15

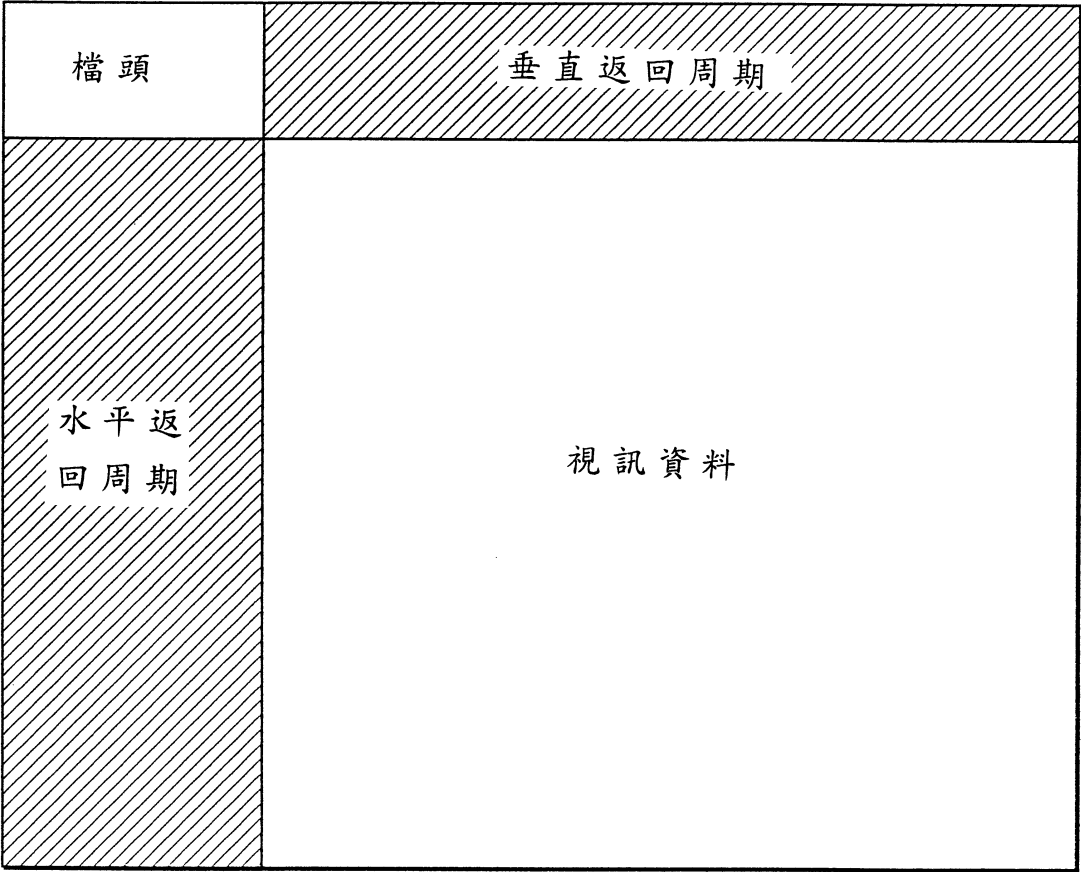


圖 16

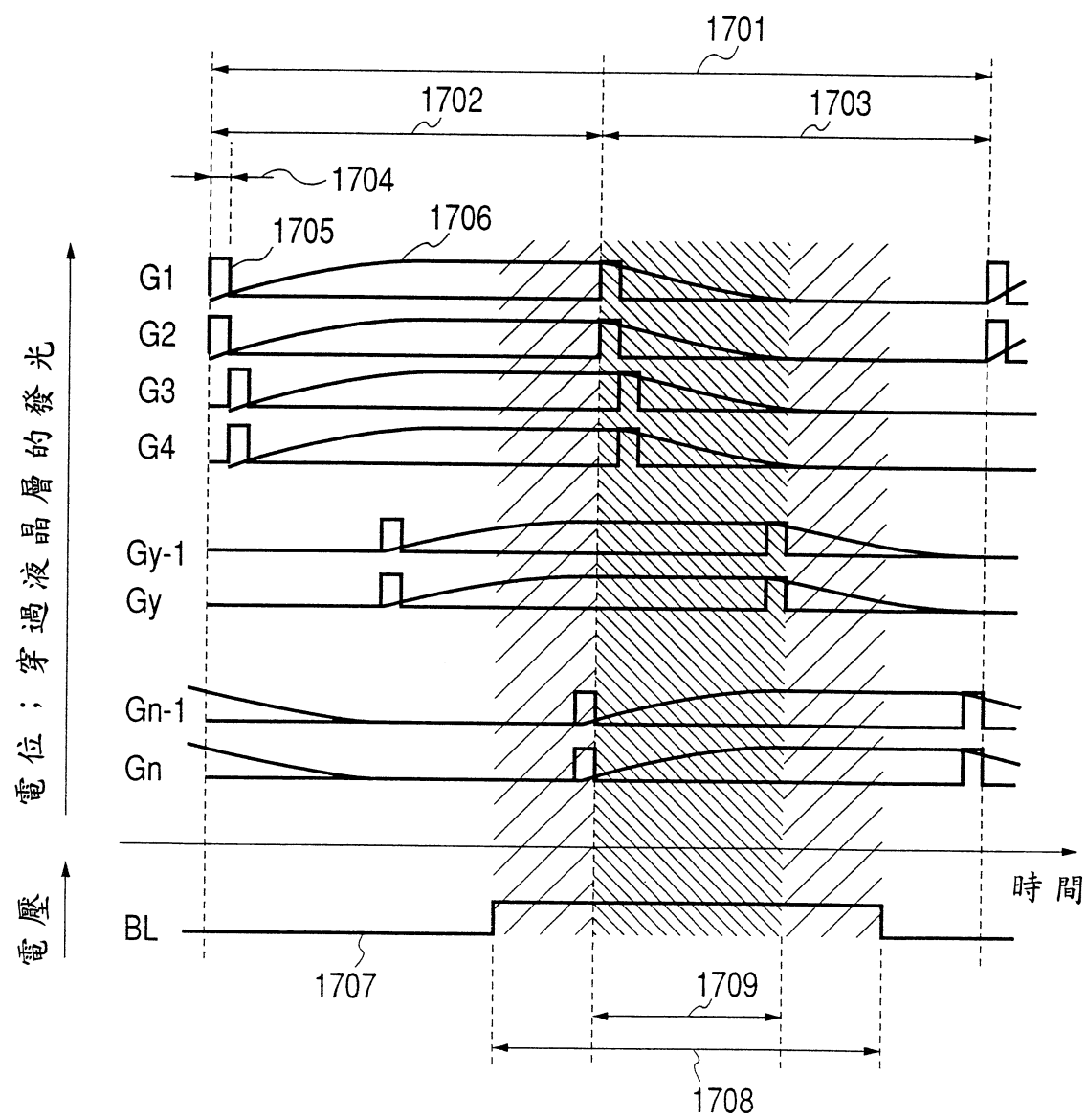


圖 17

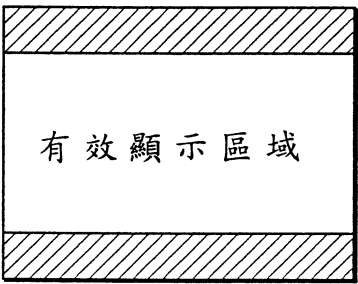


圖 18A

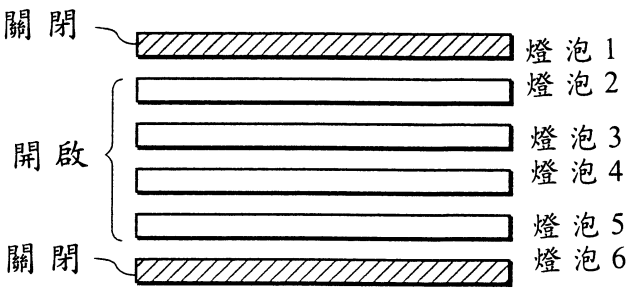


圖 18B

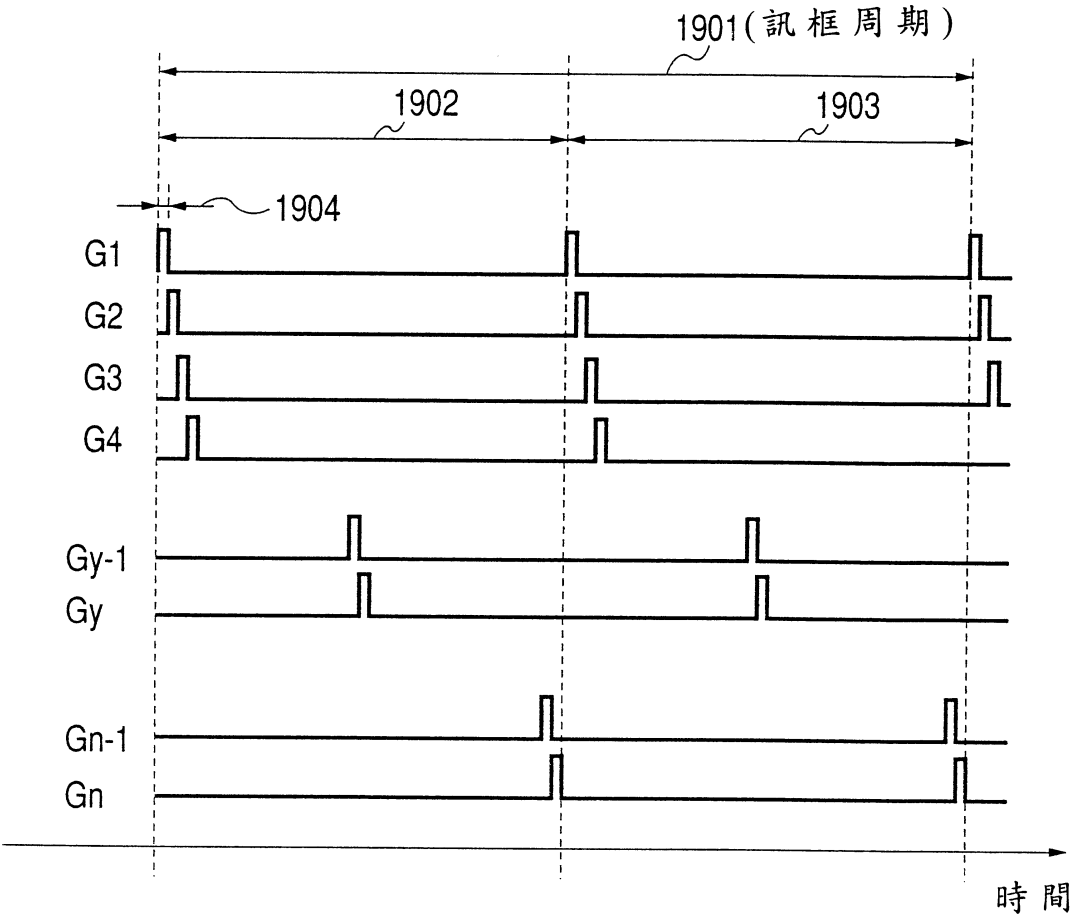


圖 19

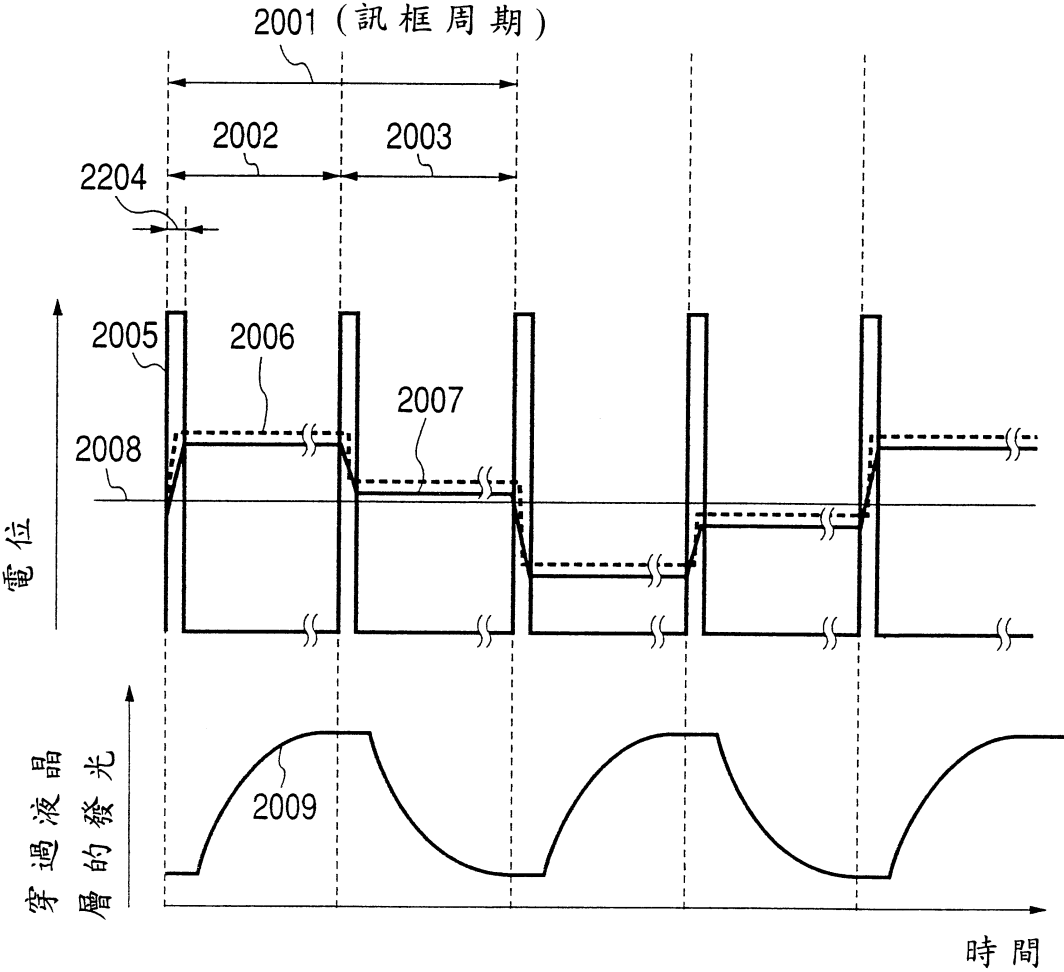


圖 20

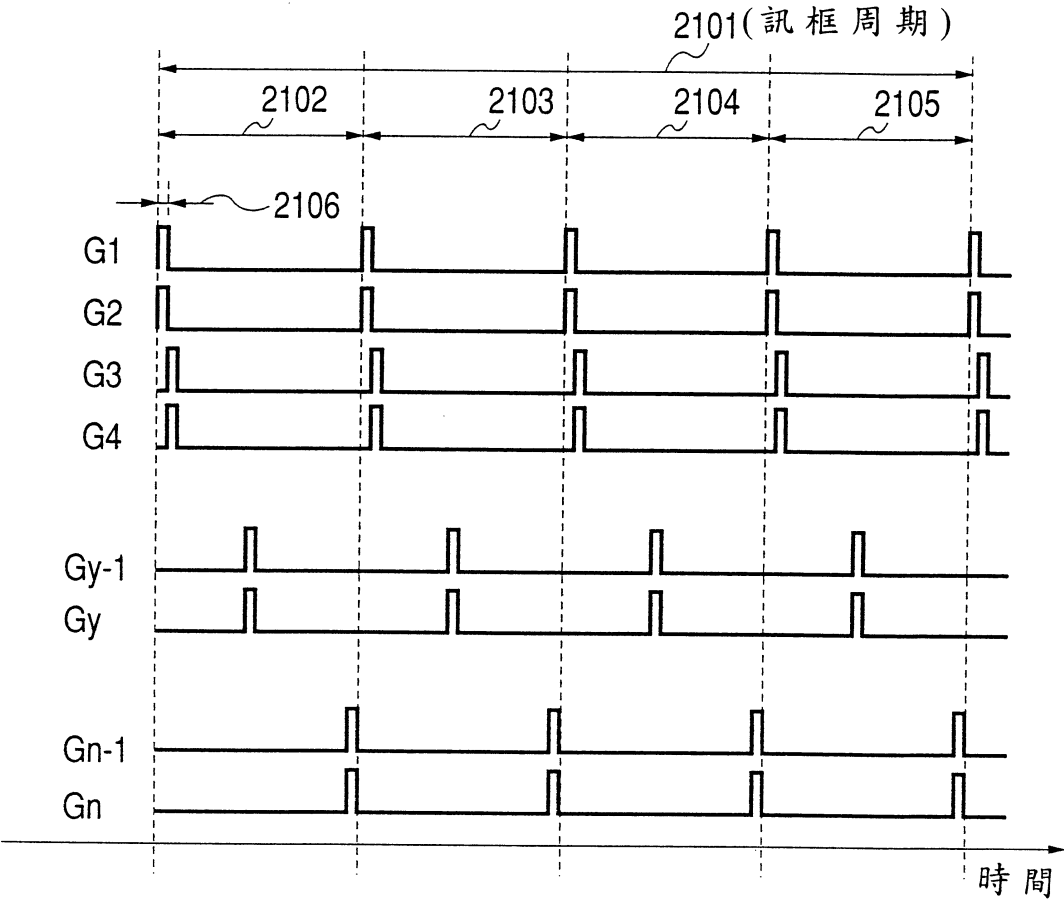


圖 21

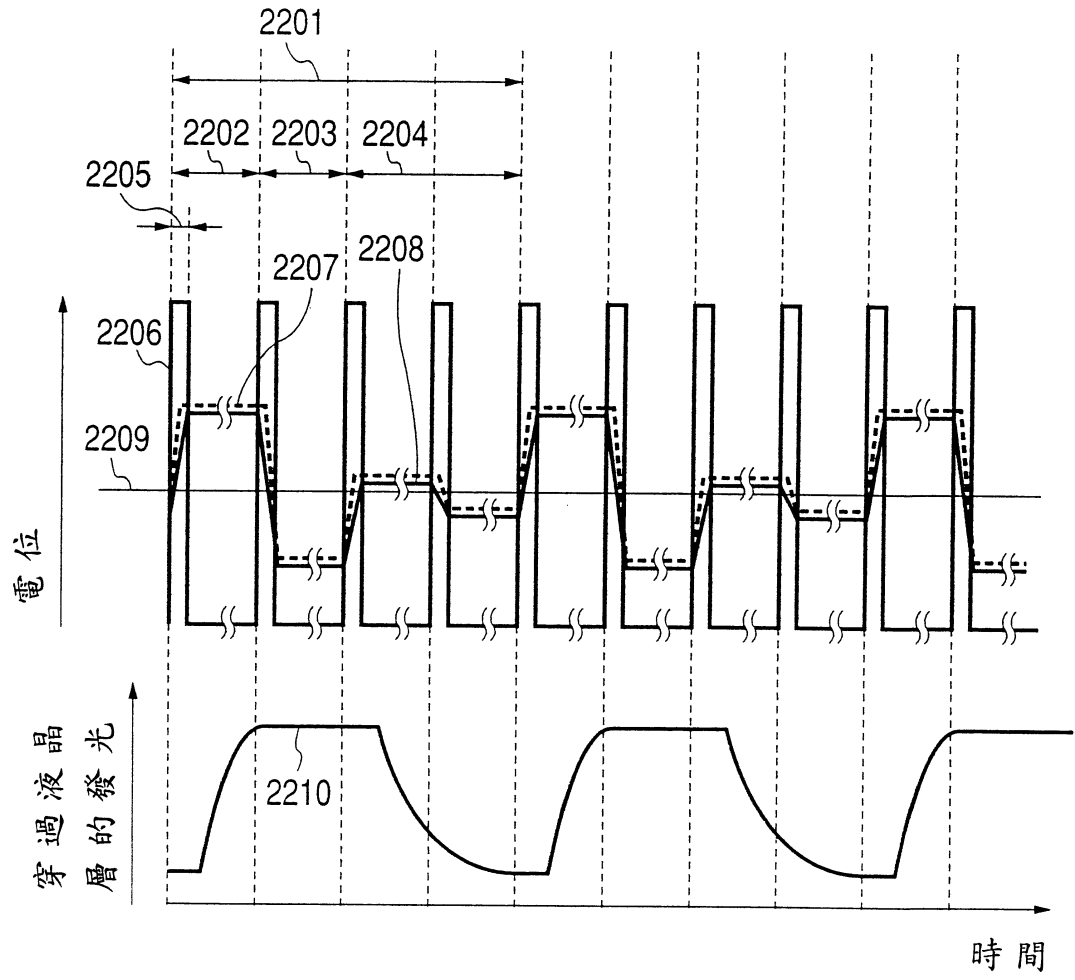


圖 22

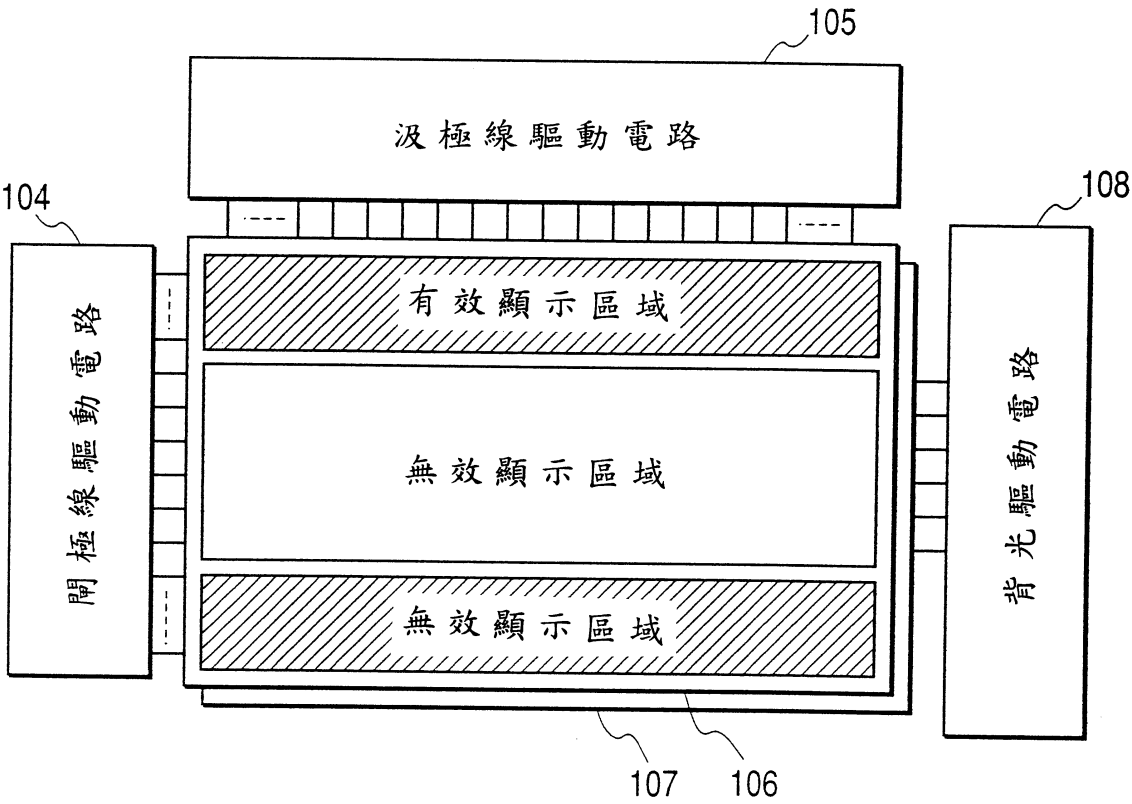


圖 23

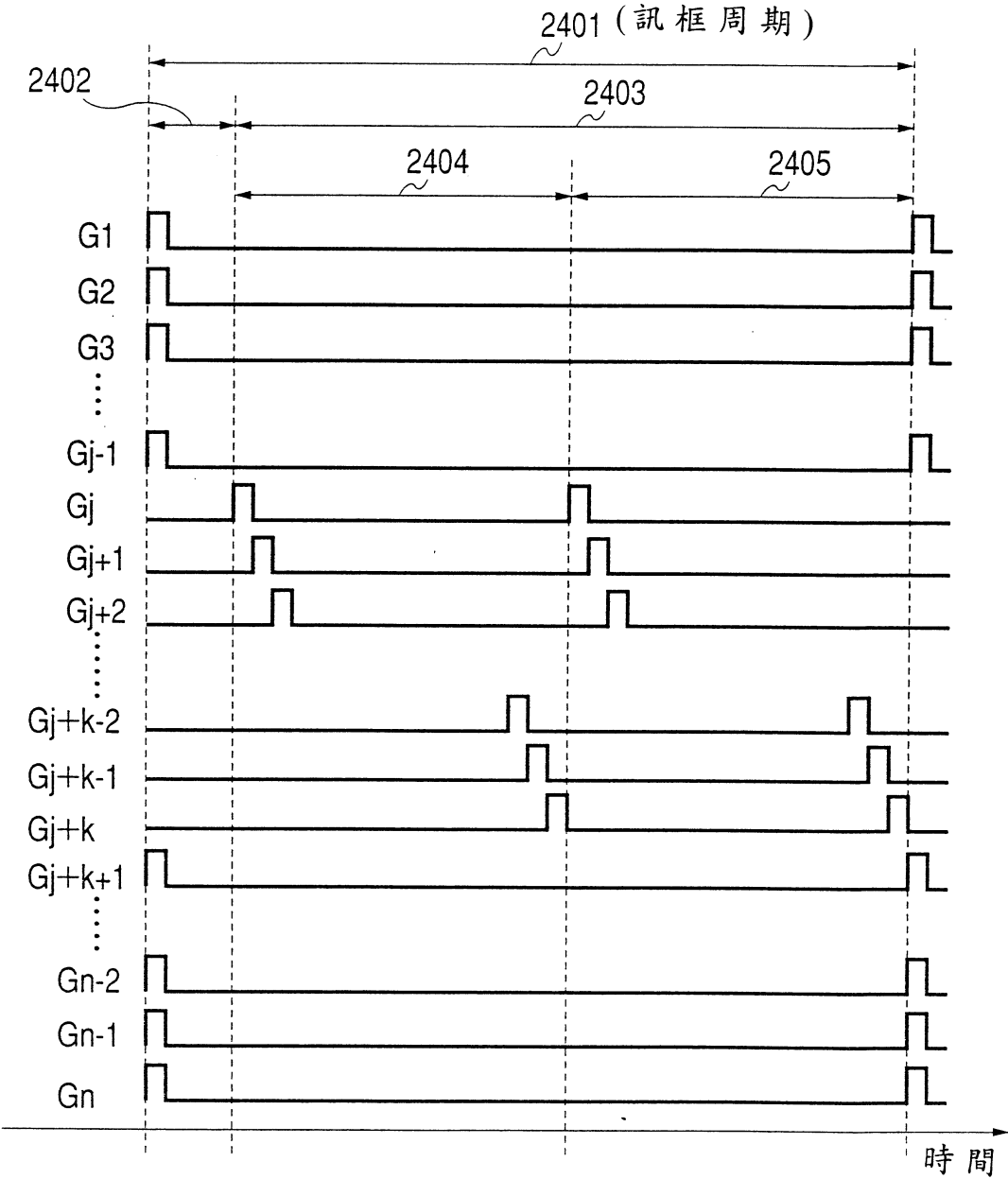


圖 24

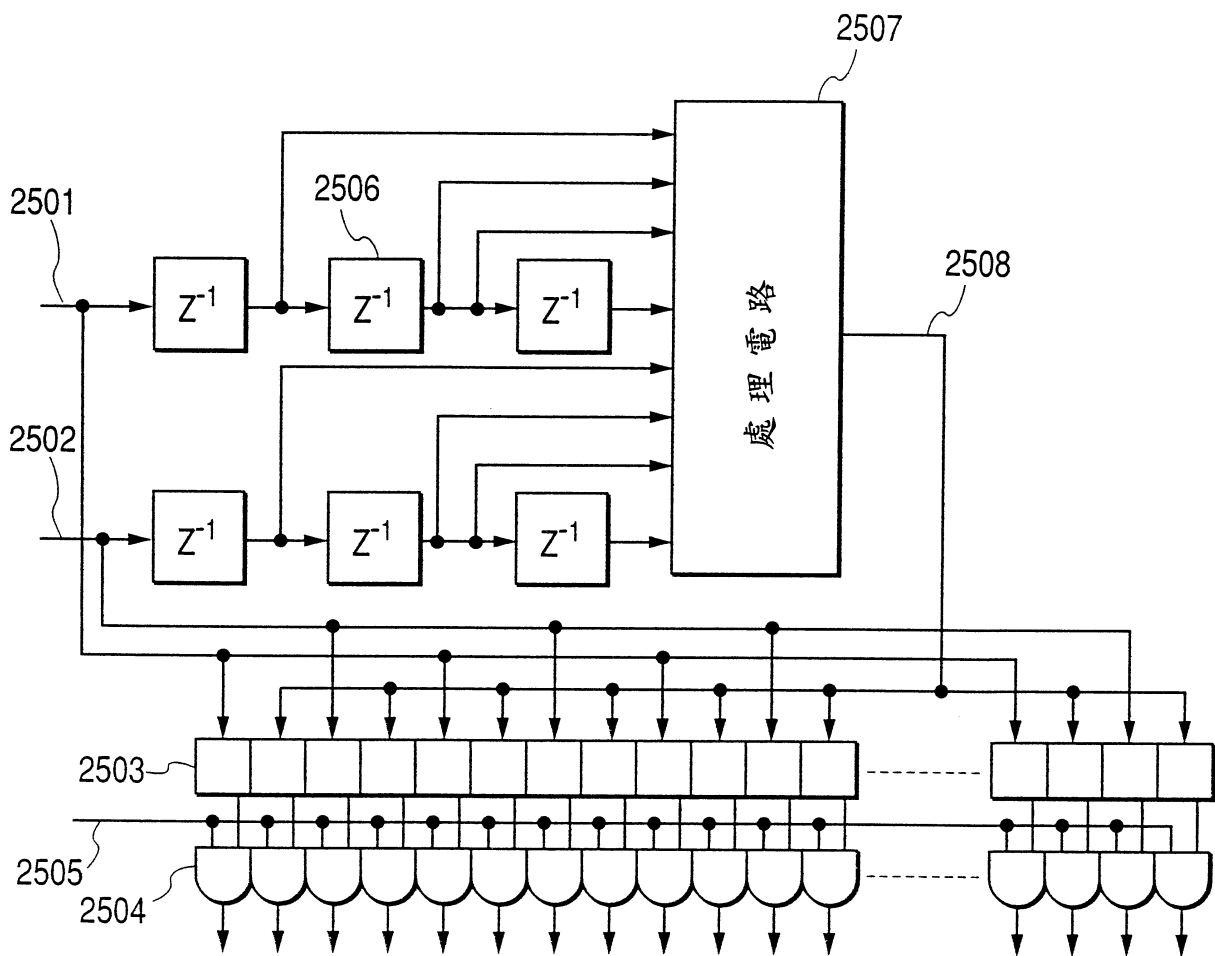


圖 25

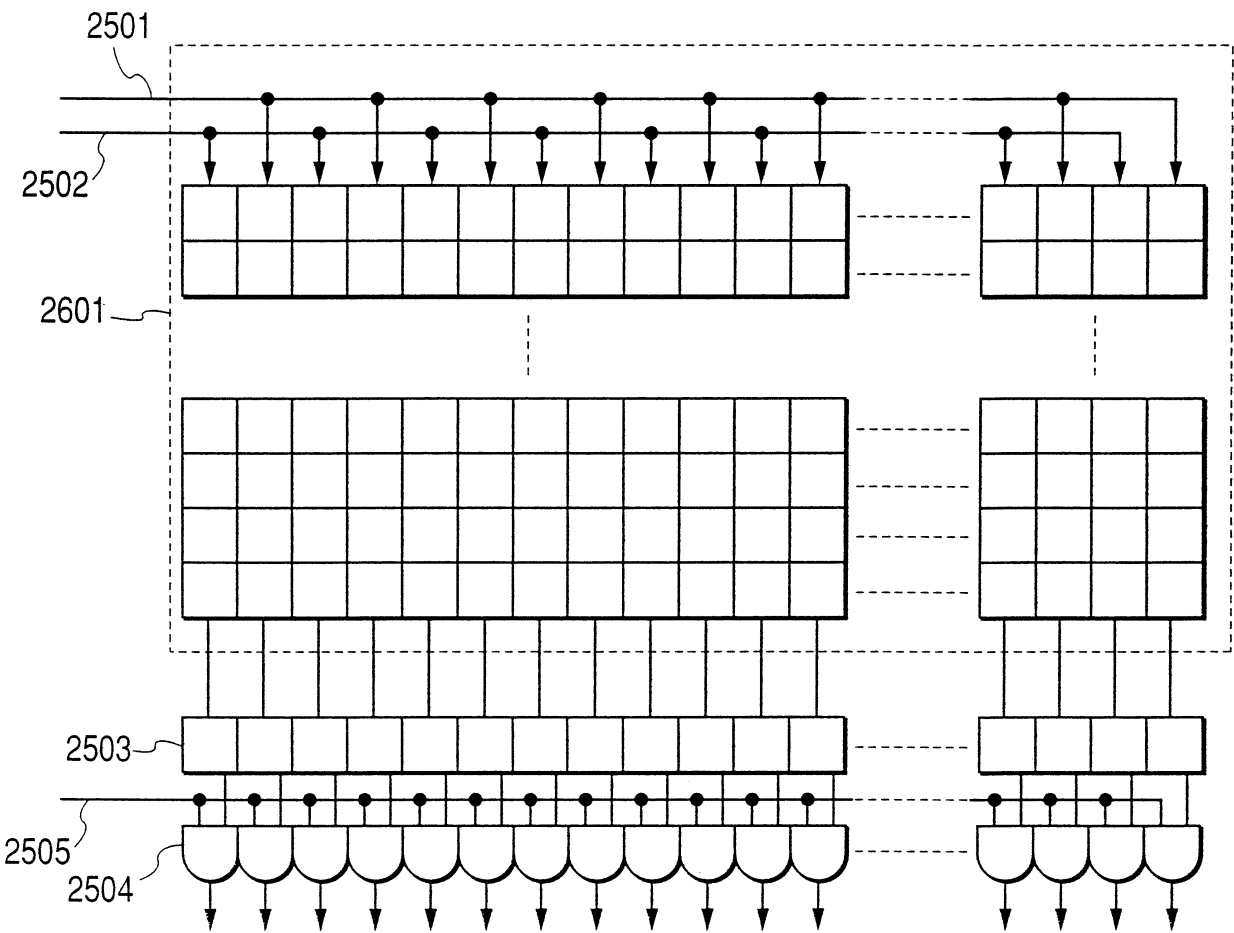


圖 26

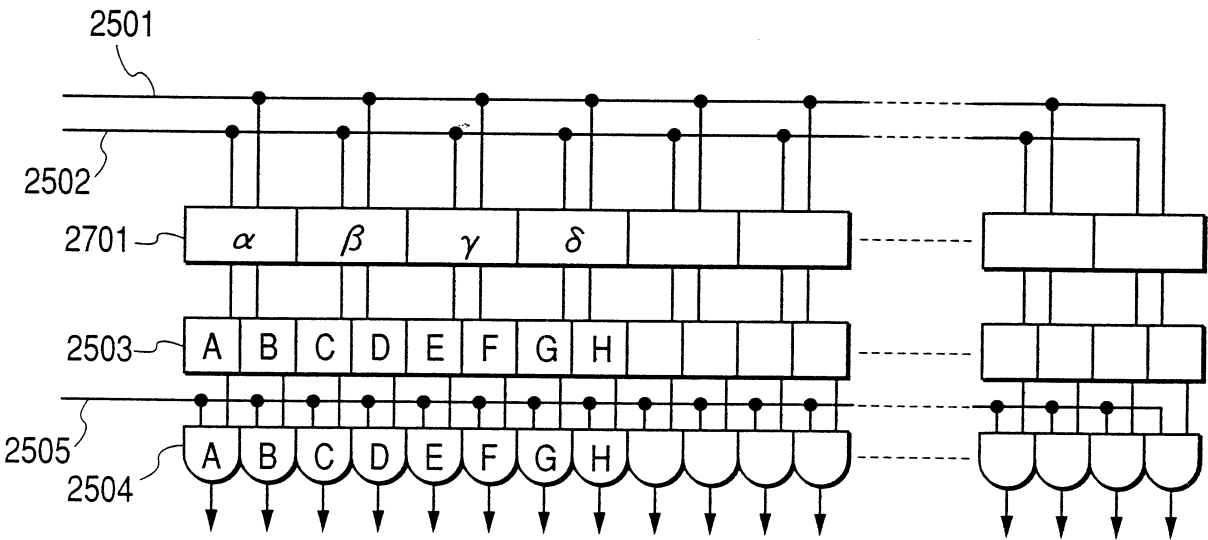


圖 27

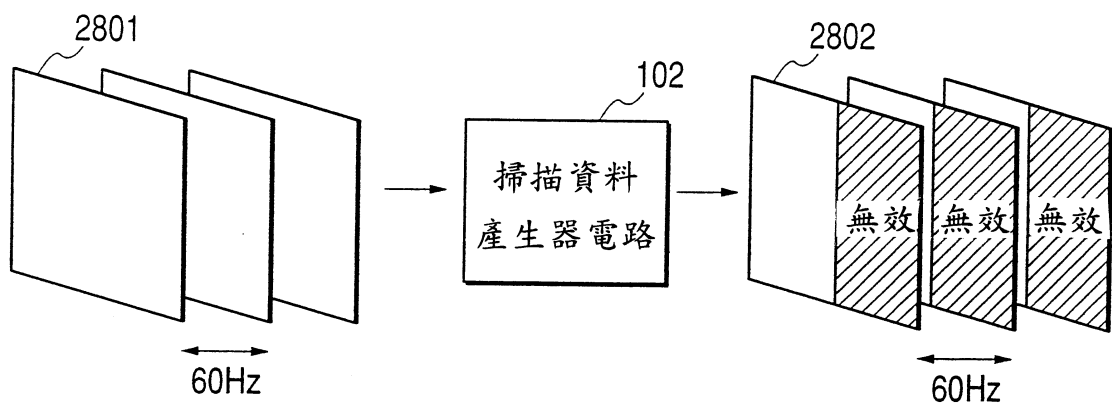


圖 28A

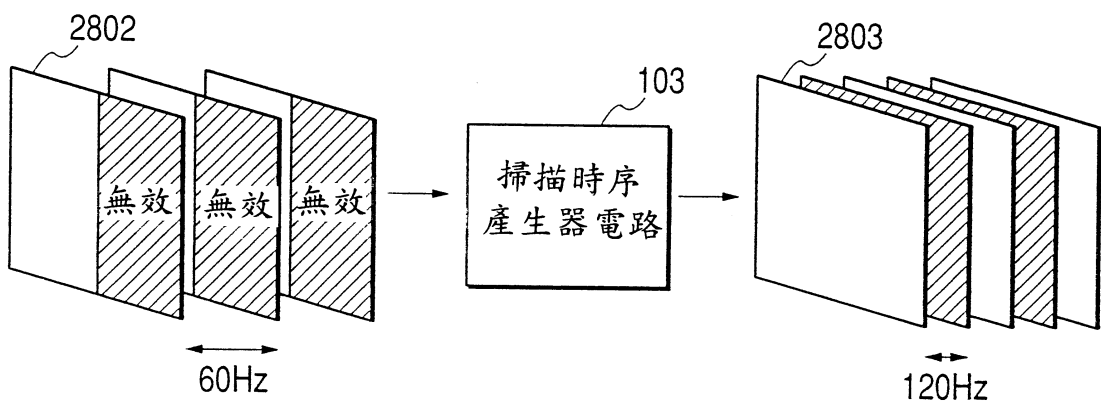


圖 28B

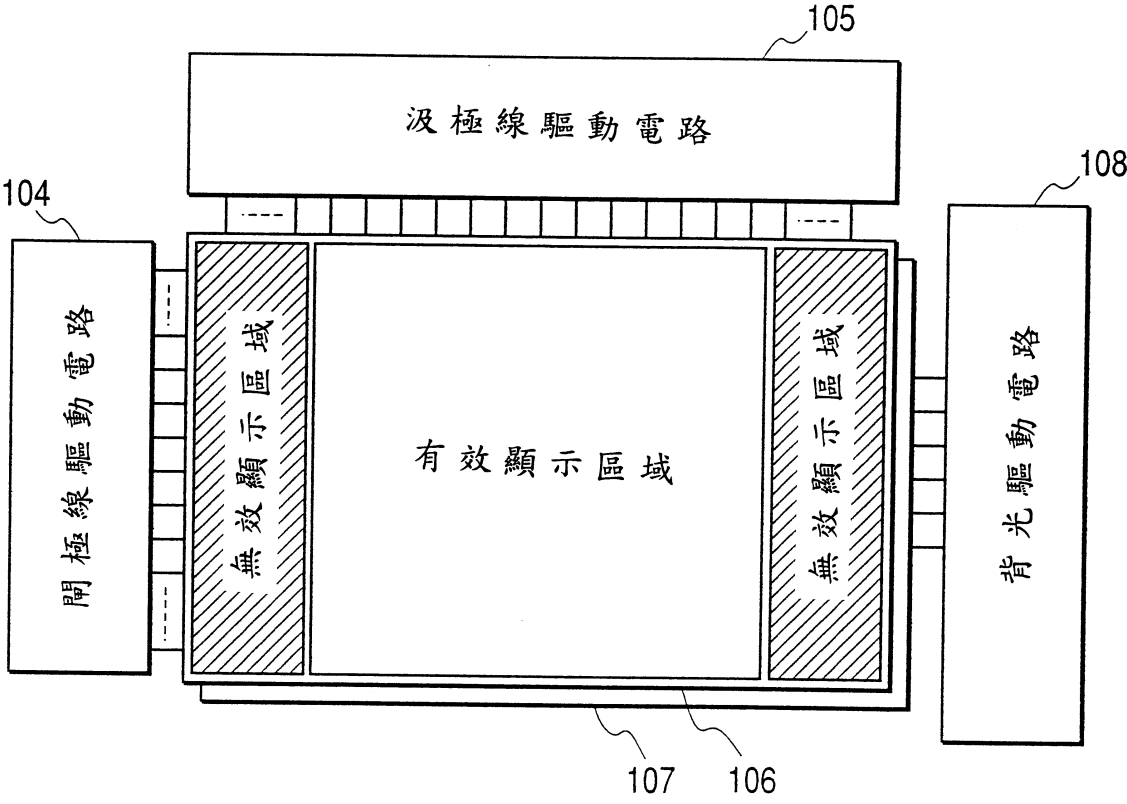


圖 29

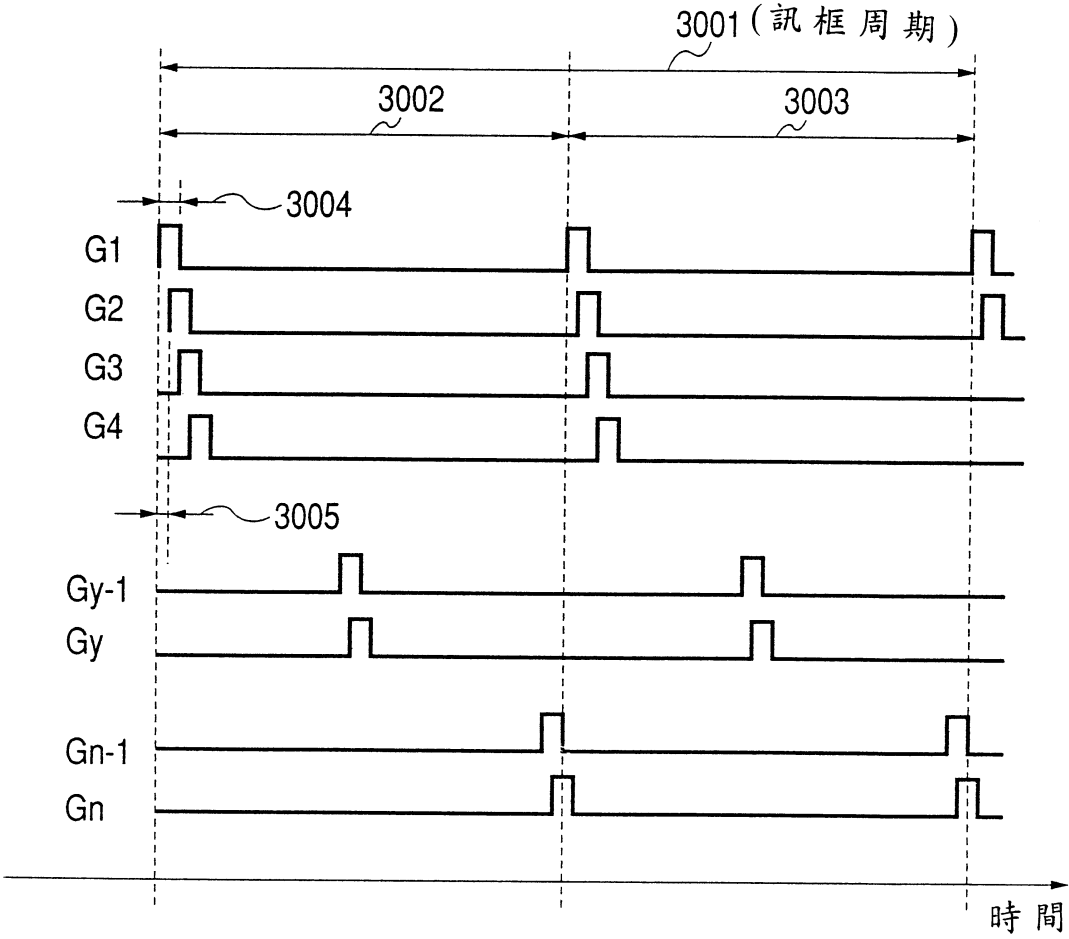


圖 30

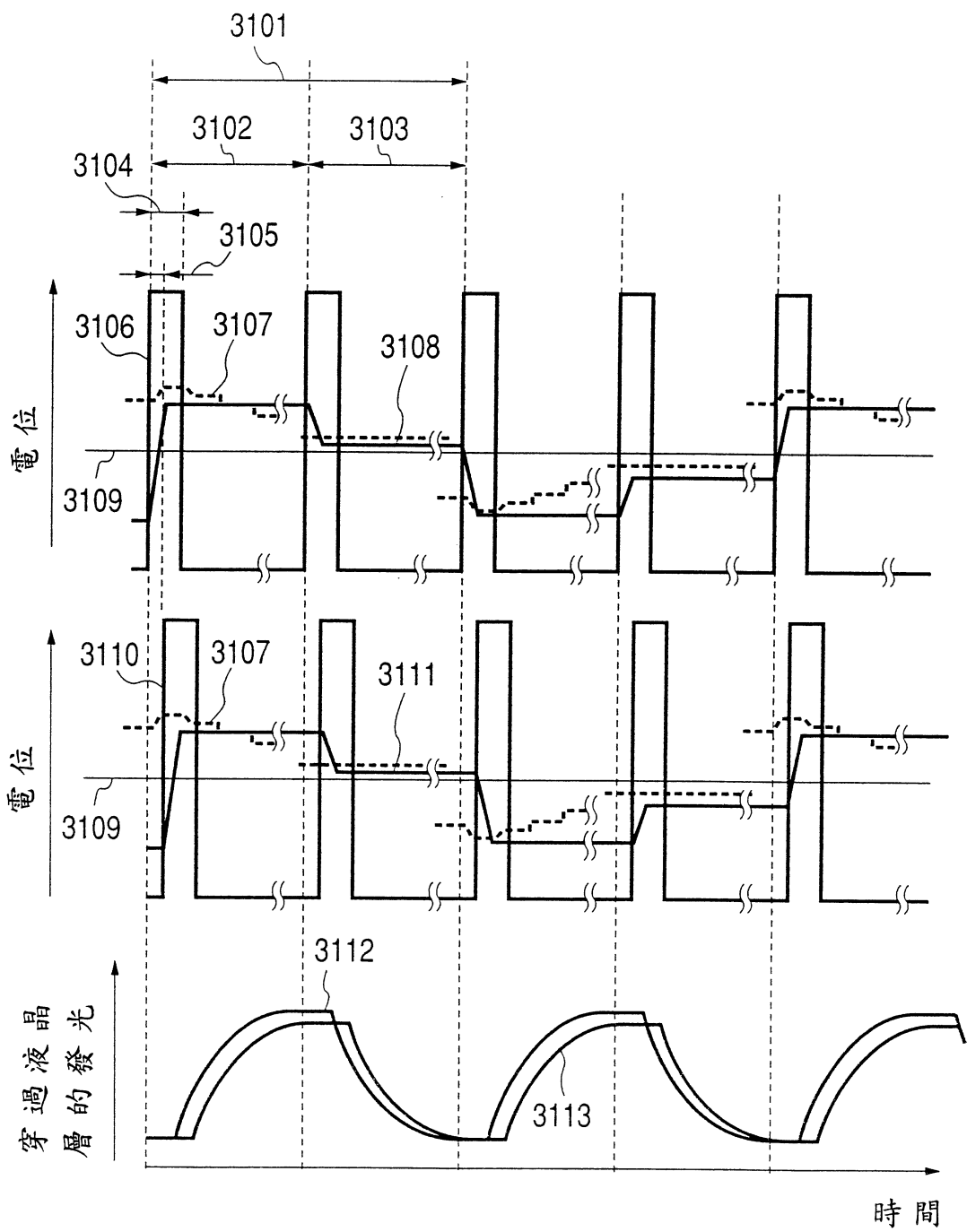


圖 31

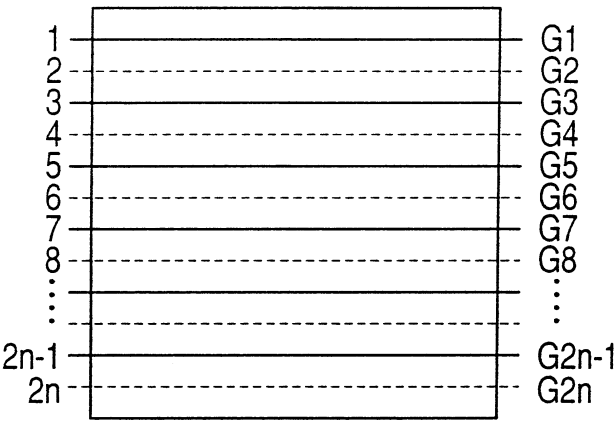


圖 32A

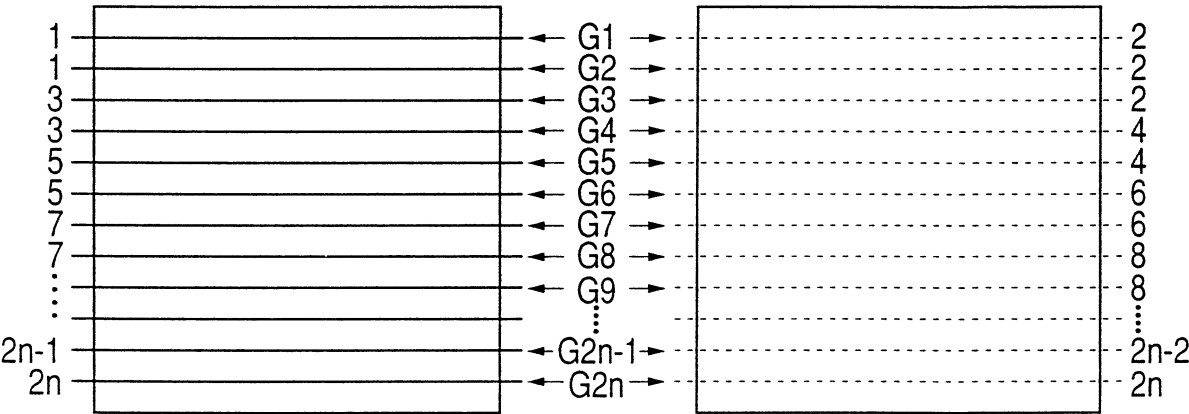


圖 32B

圖 32C

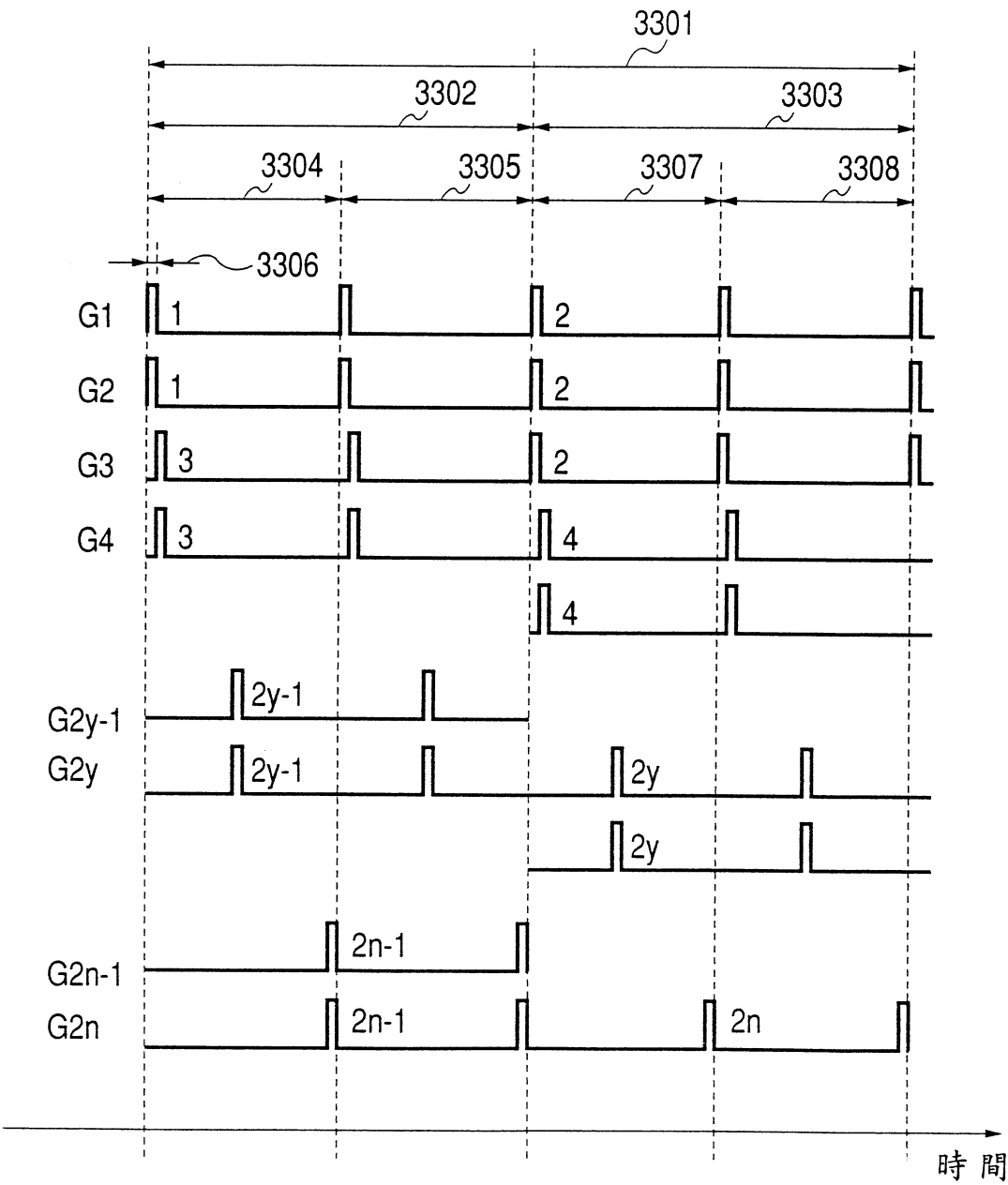


圖 33

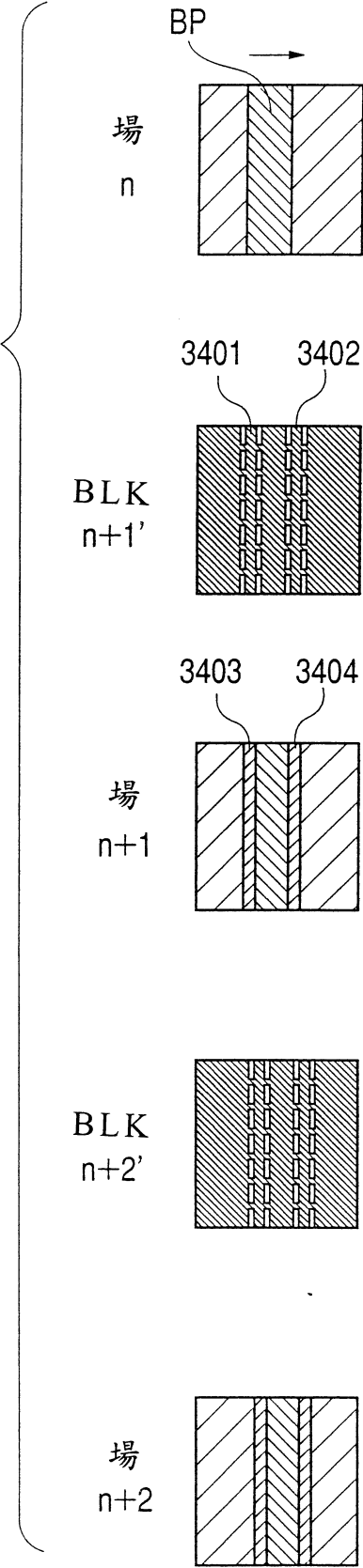


圖 34A

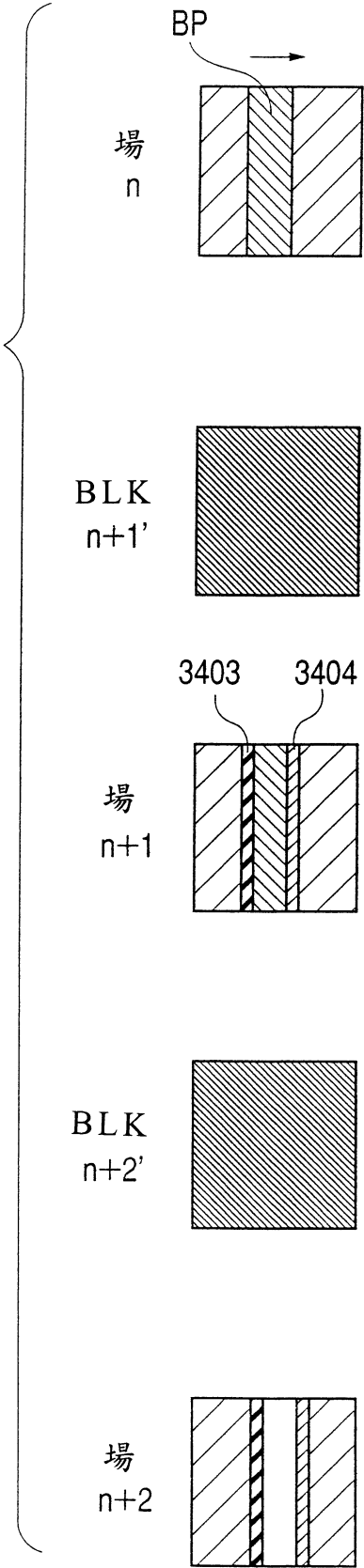


圖 34B

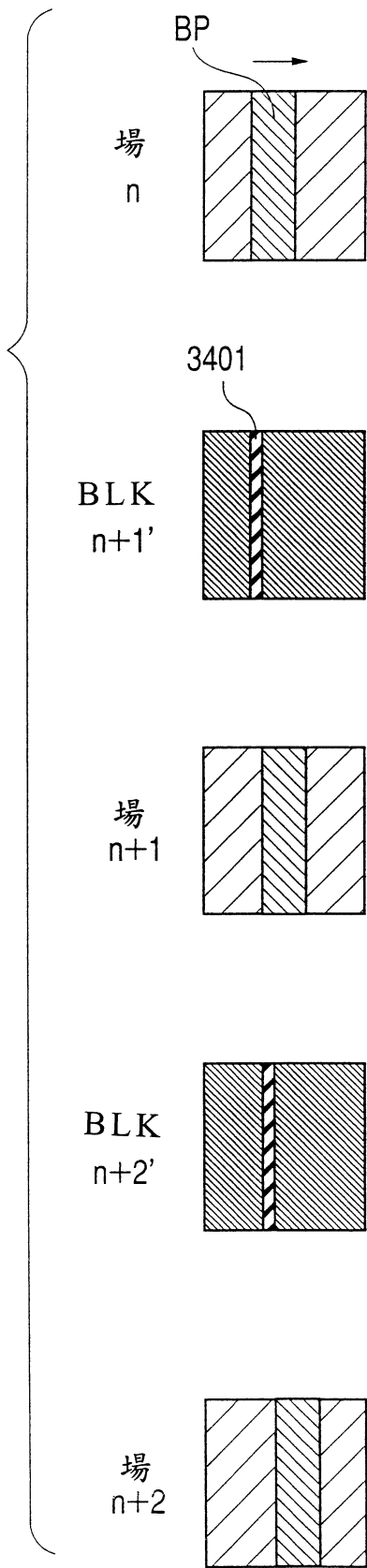


圖 34C

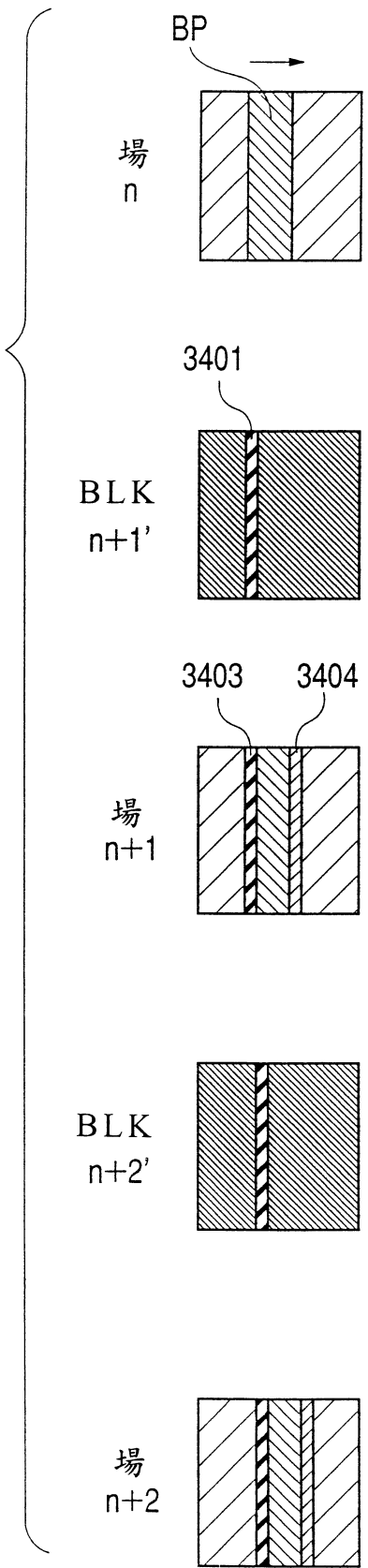


圖 34D

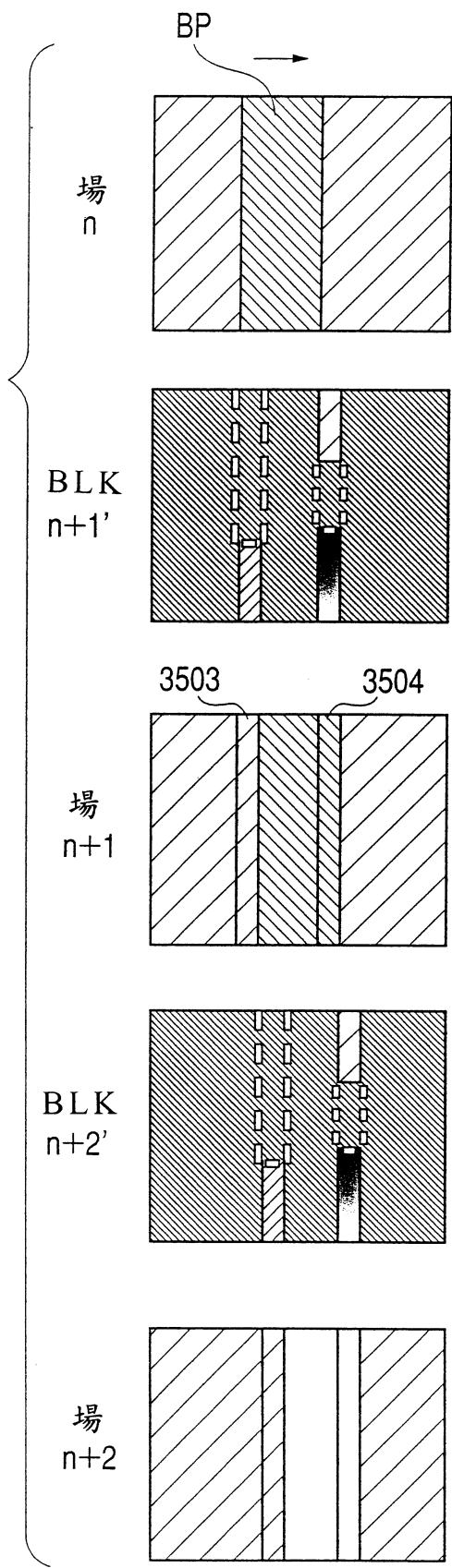


圖 35

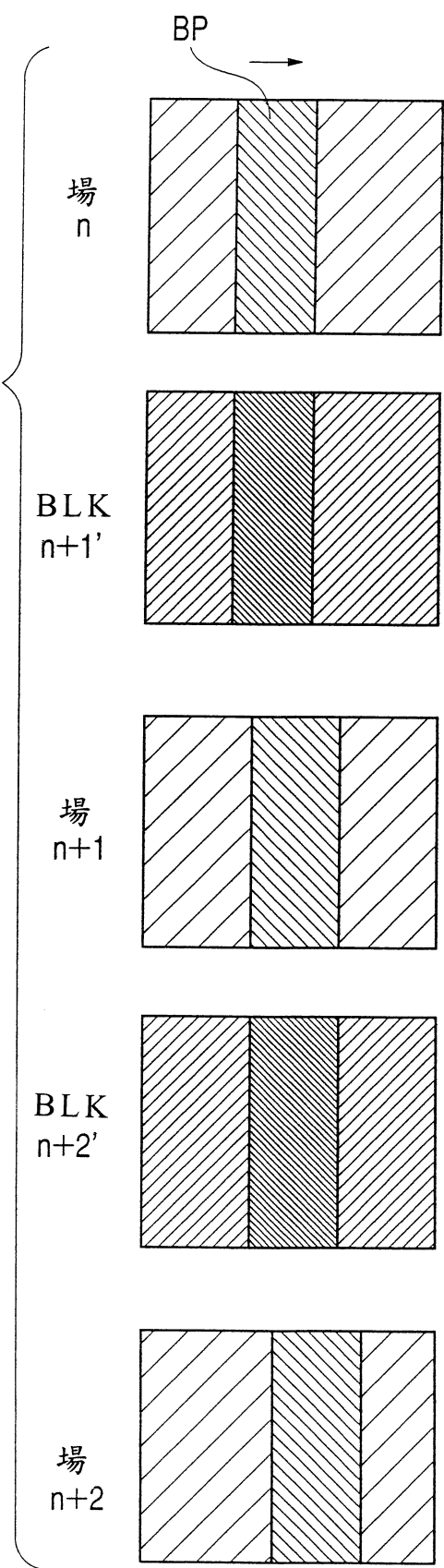


圖 36

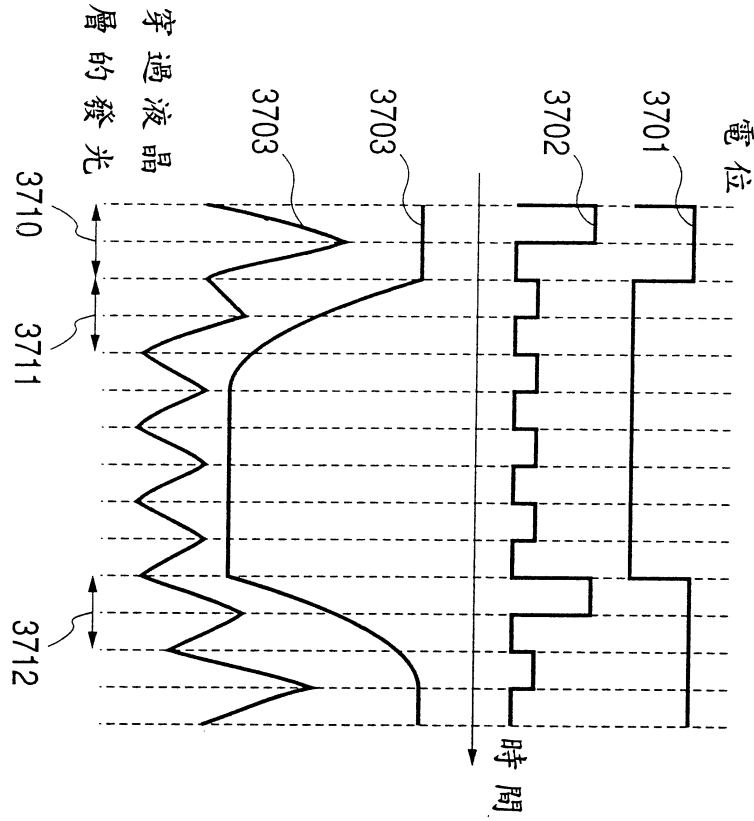


圖 37A

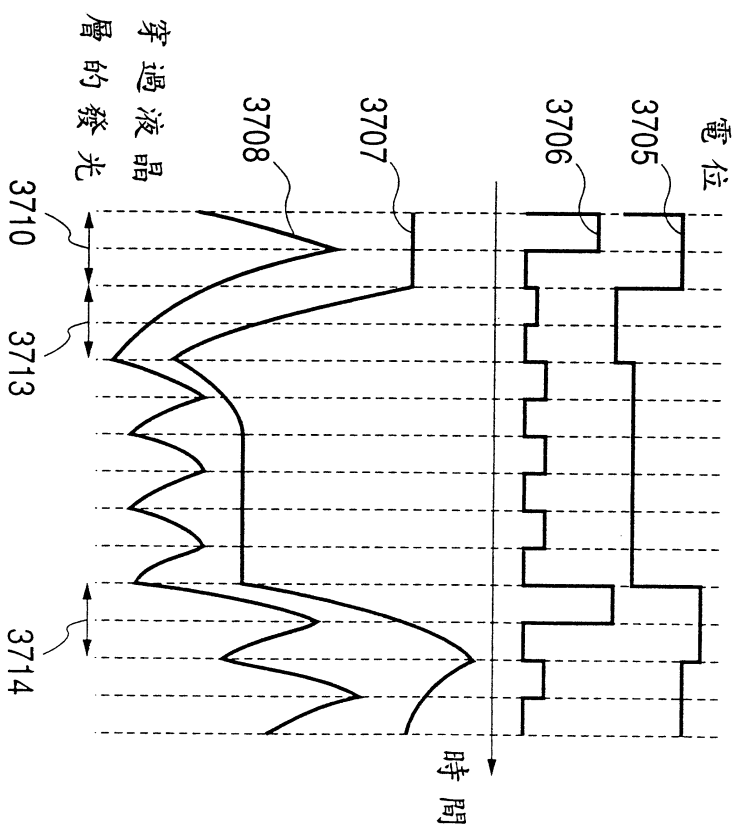


圖 37B

規格名稱	水平解析度	垂直解析度	縱橫比
VGA	640	480	4:3
XGA	1024	768	4:3
SXGA	1280	1024	5:4
UXGA	1600	1200	4:3
WVGA	800	480	5:3
WXGA	1280	768	5:3
WUXGA	1920	1200	8:5

圖 38

有效掃描線數	縱橫比
480i	16:9, 或 4:3
480p	16:9
1080i	16:9
720p	16:9
1080p	16:9

圖 39

	陣列中的垂直掃描線數			
	4:3		16:9	
像素陣列	有效	消隱	有效	消隱
VGA	480	0	360	120
XGA	768	0	576	192
SXGA	960	64	720	304
UXGA	1200	0	900	300
WVGA	480	0	450	30
WXGA	768	0	720	48
WUXGA	1200	0	1080	120

圖 40

	視訊信號的垂直掃描線數				
	4:3	16:9			
像素陣列	480i	480p	1080i	720p	1080p
VGA	+240	-120	-180	-360	-720
XGA	+528	+96	+36	-144	-504
SXGA	+720	+240	+180	0	-360
UXGA	+960	+420	+360	+180	-180
WVGA	+240	-30	-90	-270	-630
WXGA	+528	+240	+180	0	-360
WUXGA	+960	+600	+540	+360	0

圖 41

控制參數	值
同時寫入的線數	1, 2, 3, 4, . . .
連續掃描線之間的線數	1, 2, 3, 4, . . .
脈衝消隱	1/2, 1/3, 2/3, 1/4, . . .
液晶加速濾波因子	1.0, 1.5, 2.0, . . .
灰階參考電壓	Vh(9:0), Vi(9:0)
縱橫比的增加	致能，失能
聚焦	致能，失能
聚焦位置	(0, 0)~(640, 480)

圖 42

控制參數	值
相對於連續開啟操作的管電流	$\times 1, \times 2, \times 3, \times 4, \dots$
開啟周期(每一訊框)	$1/2, 1/3, 2/3, \dots$
開啟相	$\pi/2, \pi/3 \dots$
關閉燈泡	No. 1, 2, 3, 4, $\dots$

圖 43

控制參數	值
傳送時脈	低, 高, $\dots$
加速濾波致能	開, 關 $\dots$
判斷門檻	低, 中, 高, $\dots$
寫入特徵	每一線, 每一訊框, $\dots$

圖 44

控制參數	值
上方無效區域	0~96, . . .
下方無效區域	672~768, . . .

圖 45

控制參數	值
左側無效區域	0~128, . . .
右側無效區域	1156~1280
驅動縮放	致能，失能
驅動訊框緩衝區	致能，失能
驅動傳送匯流排模式	完全，一半

圖 46