公告本

申請日期：88.5.28	案號：88108872
類別：G09G3/36	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書 530287

一、發明名稱	中文	顯示裝置及用於驅動顯示裝置之裝置及方法
	英文	DISPLAY DEVICE, AND APPARATUS AND METHOD FOR DRIVING DISPLAY DEVICE
二、發明人	姓名（中文）	1. 鄭柄厚
	姓名（英文）	1. BYUNG-HOO JUNG
	國籍	1. 南韓
	住、居所	1. 大韓民國漢城市江西區禾谷本洞46-145
三、申請人	姓名（名稱）（中文）	1. 韓商三星電子股份有限公司
	姓名（名稱）（英文）	1. SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
	國籍	1. 南韓
	住、居所（事務所）	1. 大韓民國京畿道水原市八達區梅灘洞416番地
	代表人姓名（中文）	1. 尹鍾龍
	代表人姓名（英文）	1. JONG-YONG YUN

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
南韓 KR	1998/09/03	98-36224	無
南韓 KR	1998/09/03	98-36227	無

有關微生物已寄存於　　寄存日期　　寄存號碼

無

五、發明說明（1）

發明之背景

（a）發明本發明係關於一顯示元件，與供驅動該顯示元件之裝置與方法。

更特別者，本發明係關於一薄膜電晶體液晶顯示器（TFT-LCD），與供驅動該TFT-LCD之裝置與方法。

（b）相關技藝之敘述

TFT-LCD 施加一電場於具有介電異向性且注入介於兩基板間以形成一液晶層之液晶材料。兩基板實質上被配置成相平行且於其間具有預定間隔，而穿透基板之光量係由施加於液晶材料之電場強度所控制。因為TFT-LCD具有低消耗電能、薄形及低重量、高解析度及其它諸項優點，於眾多領域中，目前最被廣泛使用之顯示結構之CRT正被此平面面板顯示技術所替代。

圖1顯示TFT-LCD之圖示。TFT-LCD包含一LCD面板10，一閘極驅動器20，一數據驅動器30與一時序控制器40。

多個閘極線G被形成於LCD面板10之上且多個數據線D被形成以條水平越閘極線G並與其絕緣。TFT 12被形成於由相交錯之閘極線G與數據線D所定義之每一圖素中。每一TFT 12之閘極電極，源極電極，和汲極電極被分別連接至一閘極線G，一數據線D，與圖素電極（未顯示）。液晶材料被注入介於一上述元件形成於其上之（TFT基板）基板及共同電極形成於其上之（共同電極基板）基板間。兩基板及注人於其間之液晶材料作為電容CI。

閘極驅動器20施加一閘極ON/OFF電壓至閘極線G以控制

五、發明說明 (2)

TFT為ON或OFF狀態。閘極ON電壓被連續地施加於閘極線G之一以使連接至閘極線G之TFT被依序開啟為ON。另外，數據驅動器30施加一灰階電壓至數據線D。最後，時序控制器40接收源自圖型控制器(未顯示)之垂直同步信號Vsync，水平同步信號Hsync，時鐘信號CLK，與數據信號DATA，且輸出各種時序控制信號至閘極驅動器20與數據驅動器30。如上述結構之TFT-LCD之操作將在下文描述。

閘極ON電壓經由閘極線G被施加於閘極電極以使TFT 12被控制為ON，然後灰階電壓，其代表影像信號，通經數據線D被施加至源極電極然後傳送至汲極電極。結果，灰階電壓被傳送至圖素電極，且電場藉介於圖素電極與共同電極間之電位能差被形成。電場強度由灰階電壓之大小所控制，且穿透基板之光量由電場強度之程度所決定。

增加如上述結構與操作之傳統TFT-LCD之尺寸，數據線之驅動電容亦增加且施於數據線之灰階電壓會充電不足。結果，不當之灰階電壓被傳送至每一圖素。為改良數據線之電荷特性，於先前技藝所使用之方法為每一數據線被預先充電至一預定之電壓位準。

於傳統之TFT-LCD中，相當於第n條水平線(圖素線)之影像數據被取樣，之後被取樣之數據被寫入每一數據線。於取樣數據寫入時，相當於n+1條水平線之影像數據被取樣。數據線之預先充電係在介於數據寫入第 n條水平線與n+1條水平線時(數據可行期間)之期間實施。

美國專利編號5,426,447與5,510,807揭示上述數據線之

五、發明說明（3）

預充電方法。於此等發明中，數據線之預充電係在介於如以上所述第n條水平線之數據可行期間與n+1條水平線之數據可行期間之期間內（即無效之數據期間）實施。另外，區塊定址方法被使用於此等發明中。於區塊定址時，單一之圖素線被分割成諸區塊，每一區塊具有多條數據線，且每一區塊被連續地選定。例如，在具有640條數據線之顯示元件中，在數據線依每區塊具有64條數據線被分割成10區塊之後，每一區塊在單一水平區間內被選定以使影像數據被寫入至在所選定區塊內之數據線。

圖2顯示被利用以敘述傳統之預充電方法之圖示，其預充電係在介於第n條水平線與n+1條水平線數據可行時間之區間（即，無效數據區間）實施。圖2所示有效之數據區間參照為被取樣影像數據被寫入一條水平線之區間。於傳統之預充電方法中，預充電僅在介於有效數據區間（數據可行區間）實施。即，預充電係在介於無效數據區間P1與P2時被實施。因此，若無效數據P1與P2不夠大，會造成各種問題。

換句話說，於傳統之預充電方法中，因為使全部數據線預充電至預期電壓位準必須在相當短地預充電區間內實施，而必須一極大電流實行預充電。結果，更多之壓力施加於目前可驅動之系統中。例如，於具有1024×3條（R，G，B）數據線之彩色XGA顯示器中，若每一條數據線之驅動電容為80pF，1024×3×80pF＝245.7nF之大電容必須在約4.6μm之最大可容許時間內被充電至一條水平線。另外，

五、發明說明（4）

於傳統之預充電方法中，因為預充電係在介於鄰接之數據可行區間之期間（無效數據區間）被實施，若鄰接之數據區間重疊使得不存在無效數據區間時，預充電即無法執行。

在另一方面，在較大之TFT-LCD中所利用之方法為在閘極區塊被選定之後，閘極ON信號被施加於在所選定區塊內之每一閘極線。此類TFT-LCD之結構係揭示於美國專利編號5,028,916、4,714,921與5,426,447中。然而，於此等發明中，在閘極驅動器結構中需要很多匯流排線以使閘極驅動器之電路區域增加，且於製造閘極驅動器時會產生線開路之缺陷。

發明之概述

本發明具有解決上述問題之效益。

本發明之目的係提供一顯示元件，與供驅動該顯示元件之裝置與方法，其中供預充電所需之電流位準被減少以提供高度自由化之配置設計於預充電信號產生器，且應用於有效數據區間被限制之系統為可能。

本發明之另一目之提供一顯示元件，與供驅動該顯元件之裝置與方法，其中許多必需之匯流排線與閘極驅動器之電路區域被減少，因而防止了線缺陷。

為達成上述目的，本發明提供一顯示元件（即，液晶顯示器），與供驅動該顯元件之裝置與方法。LCD包含一LCD面板，其具有多條閘極線，多條與閘極線絕緣且交叉之數據線，及多個TFT，其中每一TFT具有一閘極電極連接至一閘極線與一源極電極連接至一數據線；一閘極驅動器供連

五、發明說明（5）

續提供閘極驅動信號至閘極線以控制TFT為ON；與供分割數據線成X-個數區塊之數據驅動器，每一區塊具有預定條數之數據線，並施加影像信號至第n區塊之數據線，及施加預充電電壓至在n+j區塊之數據線。

根據本發明之特色，數據驅動器包含一區塊選擇信號產生器供產生區塊選擇信號以選擇一區塊；一影像信號處理器以產生影像信號供施加於在一被選定區塊內之數據線；一預充電信號產生器以產生預充電電壓供施加於被選定區塊內之數據線；X-個數之影像信號選擇開關區塊供開關每一施加於一區塊之影像信號；及X-個數之預充電選擇開關區塊供開關每一施加於一區塊之預充電電壓，其中第n區塊選擇信號同時打開第n影像信號選擇開關區塊與第n+j預充電信號選擇開關區塊。

根據本發明之另一特色，預充電電壓係為單一之電壓位準。

又根據本發明之另一特色，預充電電壓具有介於影像信號之最大值與最小值間之中心值。

根據本發明之另一特色，在X-個數之選擇開關區塊中之第n影像信號選擇開關區塊至少包含Y-個數之具有於源極施加影像信號之第一MOS電晶體，連接至Y-個數之數據線之汲極，與被施加第n區塊選擇信號之閘極；且其中在X-個數之選擇開關區塊中之第n預充電信號選擇開關區塊至少包含Y-個數之具有於源極施加預充電電壓之第二MOS電晶體，連接至Y-個數之數據線之汲極，與被施加第n-j區

塊選擇信號之閘極。

根據本發明之另一特色，第一與第二MOS電晶體係製成於LCD基板上之TFT。

根據本發明之另一特色，TFT係由多結晶矽或單結晶矽所製得。

根據本發明之另一特色，每一預充電電壓分別包含具有第一電壓位準與第二電壓位準之第一預充電信號與第二預充電信號。

根據本發明之另一特色，第一預充電信號具有介於影像信號之最大值與中心值間之預定值，而第二預充電信號具有介於影像信號之最小值與中心值間之預定值。

根據本發明之另一特色，第一預充電信號被施加於連接至奇數數據線之第二MOS電晶體之源極，且第二預充電信號被施加於連接至偶數數據線之第二MOS電晶體之源極。

驅動裝置包含閘極驅動器與數據驅動器。

另一方面，驅動裝置被應用為顯示元件，其包含多條掃描線與多條與掃描線絕緣且交叉之數據線，其中驅動裝置包含供連續供給掃描信號至掃描線之掃描驅動器；與數據驅動器供分割數據線成X-個數之區塊，每一區塊具有預定個數之數據線，且施加影像信號至在第n區塊中之數據線，且施加預充電電壓至在n+j區塊中之數據線。

供驅動LCD之方法包含如下步驟，連續提供閘極驅動信號至閘極線以控制TFT為ON；且分割數據線成X-個數之區塊，每一區塊具有預定個數之數據線，並施加影像信號至

五、發明說明（7）

於第n區塊中之數據線，及施加預充電電壓至在n+j區塊中數據線。

根據該方法之特徵，J之值為1。

根據該方法之另一特徵，若影像信號被施加於在最後區塊中之第i圖素行之數據線，則同時預充電電壓被施加於第一區塊中之第i+1圖素行之數據線。

根據該方法之又一特徵，第一區塊之第i圖素線利用自外部接收之隔離之第一區塊預充電信號。

另一方面，LCD包含一LCD面板，其具有R個數之閘極線，多條與閘極線絕緣且交叉之數據線，及多個TFT，其中每一TFT具有一閘極電極連接至一閘極線與一源極電極連接至一數據線；一數據驅動器供施加影像信號至數據線；及一閘極驅動器供連續提供閘極驅動信號至閘極線以控制TFT為ON；其中R個數之閘極線被分割成具有最少數為Y個數閘極線之X-個數之區塊，且X-個數之區塊在連接至閘極驅動器下被分割成最少數為Z個數。

根據該樣態之特徵，閘極驅動器包含群組選擇信號產生器供產生群組選擇信號以選擇Z個數群組之一；區塊選擇信號產生器供產生區塊選擇信號以選擇X-個數區塊之一；次信號產生器供產生次信號以選擇Y-個數閘極線之一；與供接收群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號，與輸出閘極驅動信號之閘極陣列。

根據該樣態之另一特徵，閘極陣列實施群組選擇信號，區塊選擇信號，及次信號之AND運算。

五、發明說明（8）

根據該樣態之另一特色，閘極陣列包含多個AND閘極，其含連接至每一群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號之輸入端子，與每一端均連接至一閘極線之輸出端子。

根據該樣態之另一特徵，閘極陣列包含多個NAND閘極，其中係輸入群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號，及多個變頻器供轉換NAND閘極之輸出信號且輸出該被轉換之信號至閘極線。

根據該樣態之另一特徵，變頻器包含相平行而連接至NAND閘極之第一，第二與第三變頻器，而電流驅動電容按第一至第三變頻器之尺寸而增加。

另一方面，驅動裝置被應用為顯示元件，其包含R個數之掃描線以傳送掃描信號，與多條數據線以傳送影像信號，驅動裝置包含供施加影像信號至數據線之數據驅動器；及供連續供給掃描信號至掃描線以使施加至數據線之影像信號被顯示出，其中R個數之掃描線被分割成多個具有最大數為Y個數掃描線之區塊，且區塊被分割成具有最大數為X-個數區塊之Z個數之群組。

圖示之簡短敘述

隨附之圖示，被合併於構成本說明書之一部份，供以舉例說明本發明之具體實例，且伴隨說明之下，供作說明本發明之原理：

圖1係傳統之TFT-LCD示意圖；

圖2顯示一圖示用於敘述傳統之預充電方法，其中預充電係在介於第n條水平線與n+1條水平線之數據可行期間之

期間內實施；

圖3係供區塊定址之數據驅動器之圖示；

圖4係根據本發明之較佳具體實例之數據驅動器之圖示；

圖5係根據本發明之第一較佳具體實例之影像信號選擇開關區塊與預充電信號選擇開關區塊之詳細圖示；

圖6a-6d係供以敘述根據本發明之第一較佳具體實例之預充電效果之圖示；

圖7係根據本發明之第二較佳具體實例之影像信號選擇開關區塊與預充電信號選擇開關區塊之詳細圖示；

圖8a-8e係供以敘述根據本發明之第二較佳具體實例之預充電效果之圖示；

圖9係根據本發明之較佳具體實例之分開施加外部預充電信號至第一區塊之方法之時序圖；

圖10係傳統之預充電方法與本發明之預充電方法之電流變化比較圖；

圖11係根據本發明之較佳具體實例之閘極驅動器之圖示；

圖12係圖11所示之閘極驅動器之信號波形圖；及

圖13係根據本發明之改良實例之閘極驅動器之圖示。

較佳具體實例之詳細敘述

本發明之較佳具體實例將隨所附圖示詳細地描述。圖3係供區塊定址之數據驅動器之圖示；數據驅動器包含一區塊選擇信號產生器100，一影像信號處理器200與開關區塊

300。全部數據線被分割成x-個數之區塊，而每一區塊具有y-個數之數據線。

區塊選擇信號產生器100輸出區塊選擇信號BS供選擇一區塊。此處，區塊選擇信號BS1相當於第一區塊且被施加於開關區塊300a，區塊選擇信號BS2相當於第二區塊且被施加於開關區塊300b，而區塊選擇信號BS3相當於第三區塊且被施加於開關區塊300c。區塊選擇信號BS，X-個數之區塊，與開關區塊300之圖案均被重複。開關區塊300在其區塊選擇信號BS被施加呈高（或低）位準時被開啟為ON狀態。在此時，區塊選擇信號產生器100連續地選定X-個數之區塊。

影像信號處理器200寫入影像數據SIG於選擇區塊中。即，來自影像信號處理器200之影像數據SIG輸出在藉區塊選擇信號產生器100將開關區塊300打開為ON之下被寫入LCD面板之數據線。

於區塊定址方法中，若R被定義為數據線之總數，多個區塊X與於每一區塊Y中之多條數據線必須滿足以下之方程式。

[方程式1]

$$X * Y > R$$

例如，於具有1024x3（3072）條數據線之XGA顯示面板中，此處可能提供16個區塊且每塊具有192條數據線。於

五、發明說明（11）

此場合，X*Y恰好係3072，而無多餘之數據線。另外，在數據線之數目於每一區塊Y設定為220之下，則區塊數目X設定為14，方程式1可予以滿足，但第一或最後一區塊均必須具有較220為少之數據線。

根據本發明之較佳具體實例之數據驅動器將在本文件內隨參考圖4予以描述。數據驅動器包含區塊選擇信號產生器100，影像信號處理器200，預充電信號產生器400，影像信號選擇開關區塊320，與預充電信號選擇開關區塊340。

區塊選擇信號產生器100輸出區塊選擇信號BS至影像信號選擇開關區塊320及預充電選擇開關區塊340。在此時，第n區塊選擇信號BS係輸入於第n影像信號選擇開關區塊320與第n+1預充電選擇開關區塊340。如此，舉例而言，區塊選擇信號BS1係輸出至影像信號選擇開關區塊320a與預充電選擇開關區塊340b。

影像信號處理器200施加影像信號SIG至所選定之影像信號選擇開關區塊320。即，源自影像信號處理器200之影像信號SIG輸出通經影像信號選擇開關區塊320，其係藉區塊選擇信號產生器100之區塊選擇信號BS被開啟為ON，而被施加於LCD面板之數據線。

預充電信號產生器400施加具有預定電壓位準之預充電信號PC至預充電信號選擇開關區塊340。預充電信號PC通經預充電信號選擇開關區塊340，藉區塊選擇信號產生器100之區塊選擇信號BS被開啟為ON，而被施加於LCD面板之

五、發明說明（12）

數據線。

於上述之數據驅動器中，若施加選擇第n區塊之信號，信號被傳送至連接於Y-個數之影像信號線之第n個影像信號選擇開關區塊320，及被傳送至預充電線被連接以開啟此等開關區塊320及340為ON之第n+1預充電信號選擇開關區塊340。結果，影像信號SIG被傳送至連接於第n個影像信號選擇開關區塊320之LCD面板之數據線，且預充電信號PC被傳送至連接於第n+1個預充電信號選擇開關區塊340之LCD面板之數據線，以預充電（或預放電）此等連接於第n+1個預充電信號選擇開關區塊340之數據線至預定之電壓位準。在此時，預充電（或預放電）數據線之預定電壓位準可為相當於介於最大影像數據與最小影像數據間之中間值，或相當於擬寫入數據線之最近兩個或多個影像數據值。

如以上所述，於本發明之數據驅動器中，若影像信號SIG被傳送至連接於第n個影像信號選擇開關區塊320之LCD面板之數據線，連接於第n+1個預充電信號選擇開關區塊340之數據線被預充電至預定之電壓位準。

圖5顯示根據本發明之第一較佳具體實例之第n個影像信號選擇開關區塊350n與第n+1個影像信號選擇開關區塊350n+1，及第n個預充電信號選擇開關區塊360n與第n+1個預充電信號選擇開關區塊360n+1之詳細圖示。影像信號選擇開關區塊350n與350n+1，及預充電信號選擇開關區塊360n與360n+1係由多個MOS電晶體所組成。

關於第n個影像信號選擇開關區塊350n之MOS電晶體，

五、發明說明 (13)

MOS電晶體之源極係分別連接至每一影像信號SIG1，SIG2,...,SIGy；MOS電晶體之閘極係集中連接至第n個區塊選擇信號BSn，而MOS電晶體之汲極係分別連接至LCD面板之每一數據線。關於第n+1個預充電信號選擇開關區塊360n+1之MOS電晶體，MOS電晶體之源極係集中連接至預充電信號PC，MOS電晶體之閘極係集中連接至第n個區塊選擇信號BSn；而MOS電晶體之汲極係分別連接至LCD面板之每一數據線。

若第n個區塊選擇信號BSn被控制在一高位準狀態，第n個影像信號選擇開關區塊350n和第n+1個預充電信號選擇開關區塊360n+1之電晶體均被開啟為ON。因此，影像信號SIG1, SIG2,...SIGY被傳送至連接於第n個影像信號選擇開關區塊350n之電晶體汲極之數據線，且預充電信號PC被傳送至連接於第n+1個預充電信號選擇開關區塊360n+1之電晶體汲極之數據線。

根據本發明之第一較佳具體實例之預充電(或預放電)效果將在本文件內參考隨附圖6a-6d予以描述。

圖6a與6c顯示施加於在第n個區塊區間之數據線之影像信號SIG之改變量，其中預充電/預放電係在第n-1個區塊區間最大值Vmax與最小值之影像信號SIG間之中心值Vcenter實施。圖6b與6d顯示施加於在第n個區塊區間之數據線之影像信號之改變量，其中預充電/預放電並未在第n-1個區塊區間實施。如此等圖示所顯示，比較於不實施預充電/預放電，當實施預充電/預放電時所獲得之影像信

號SIG之位準可更完整地實現達預期之位準。

圖7顯示根據本發明之第二較佳具體實例之第n個影像信號選擇開關區塊370n與第n+1個影像信號選擇開關區塊370n+1，及第n個預充電信號選擇開關區塊380n與第n+1個預充電信號選擇開關區塊380n+1之詳細圖示。影像信號選擇開關區塊370n與370n+1，及預充電信號選擇開關區塊380n與380n+1係由多個MOS電晶體所組成。

關於第n個影像信號選擇開關區塊370n之MOS電晶體，MOS電晶體之源極係分別連接至每一影像信號SIG1, SIG2,...,SIGy；MOS電晶體之閘極係集中連接至第n個區塊選擇信號BSn，而MOS電晶體之汲極係分別連接至LCD面板之每一數據線。關於第n+1個 預充電信號選擇開關區塊380n+1之MOS電晶體，奇數MOS電晶體之源極係集中連接至預充電信號PC1而偶數MOS電晶體之源極被集中連接至第二預充電信號PC2。另外，第n+1個預充電信號選擇開關區塊380n+1之MOS電晶體之閘極係集中連接至第n個區塊選擇信號BSn；而MOS電晶體之汲極係分別連接至LCD面板之每一數據線。

於上述，較佳係第一預充電信號PC1具有影像信號SIG介於最大值Vmax與中心值Vcenter間之值（在本文件內參照為"正值"），而第二預充電信號PC2具有影像信號SIG介於最小值Vmin與中心值Vcenter間之值（在本文件內參照為"負值"）。第一與第二預充電信號PC1與PC2之值以圖框為單位由正值改變至負值。

五、發明說明（15）

若第n個區塊選擇信號BSn被控制在一高位準狀態，第n個影像信號選擇開關區塊370n和第n+1個預充電信號選擇開關區塊380n+1之電晶體均被開啟為ON。因此，影像信號SIG1, SIG2,...SIGY被傳送至連接於第n個影像信號選擇開關區塊370n之電晶體汲極之數據線，且預充電信號PC1及PC2被傳送至連接於第n+1個預充電信號選擇開關區塊380n+1之電晶體汲極之數據線。

根據本發明之第二較佳具體實例之預充電（或預放電）效果將在本文件內參考隨附圖8a-8e予以描述。

圖8a與8c顯示施加於在第n個區塊區間之數據線之影像信號SIG之改變量，其中預充電/預放電係在第n-1個區塊區間實施達第一預充電信號PC1（或第二預充電信號PC2）。圖8b與8d顯示施加於在第n個區塊區間之數據線之影像信號之改變量，其中預充電/預放電並未在第n-1個區塊區間實施。另外圖8e顯示施加於數據線之影像信號之改變量，其中預充電/預放電係根據美國專利編號5,426,447與5,510,607所揭示之方法實施。

於圖8e中，LCD面板之全部數據線在第一區塊被選定前之一區間內予以預充電，且此預充電值被持續直到第n個區塊被選定且影像信號被施加於數據線時為止。然而，如先前所述，若預充電區間短暫，大電流必須供給至數據線以實施預充電至預期之位準。

因此，如此等圖示所顯示，比較於不實施預充電/預放電，當實施預充電/預放電時所獲得之影像信號SIG之位準

可更完整地實現達預期之位準。

於本發明之第一與第二具體實例中，係有可能使第一區塊之圖素線利用前一圖素線之最後區塊選擇信號以實現預充電/預放電，或產生分離之第一區塊預充電信號並運用之。

圖9顯示根據本發明之較佳具體實例之分離施加外部預充電信號於第一區塊之方法之時序圖。水平之同步信號HSYNC之單一區間1H包含無效之數據區間與有效之數據區間。區塊信號 BS1, BS2, BS3,...,BS7分別選擇第一區塊，第二區塊，第三區塊...，第七區塊，諸區塊分別施加影像信號SIG1, SIG2, SIG3..., SIG7。如以上所述，區塊信號BS，亦被施加於隨後之區塊以達成預充電（或預放電）。區塊選擇信號BS1, BS2, BS3,...BS7僅在有效數據區間呈現高位準狀態。於圖9中之區塊選擇信號Bse被利用以預充電第一區塊，且在無效數據區間呈現高位準狀態。

在圖5及7中所顯示之選擇開關區塊可製成單一模組（或晶片）而與LCD面板分離，然後連接至LCD面板之數據線，或可利用TFT直接製於LCD面板基材之上。在此時，多晶矽或單晶矽可被使用作為TFT。另外，於本發明之具體實例中，所描述者係當影像信號被施加於第n個區塊時連接至第n+1個區塊之數據線之預充電（或預放電）之實例。然而，其亦顯見連接至第n+j個區塊之數據線可被預充電（或預放電）。此處，j可為任何正整數，諸如1，2，3等等，

而所得合計係小於區塊之總數。因為符合此類需求之數據驅動器之結構與操作易於地藉彼等與本發明相關之此方面技藝製得，其中之說明與圖示將在本文中省略。

此外，圖素線之第一區塊使用第j-1個源自前一圖素線之最後區塊之前一選定之信號以實施預充電/預放電，或一分離之第一區塊預充電信號可被產生並運用。

於上述之本發明之較佳具體實例之預充電方法中，因為數據線被預充電多次時間(於每一區塊區間)，當比較於在介於每一條水平線間之區間預充電之傳統方法時，其係有可能減少系統所需之最大電流。例如，在具有3072條數據線之彩色XGA顯示器中，假設每一數據線之寄生電容係80pF，總負載245.76nF(80pF×3072)必須予以預充電。然而，於本發明之較佳具體實例中，因為數據線被分割成16個區塊且每一區塊依續地予以預充電，極小之15.36nF負載被運用於預充電每一區塊。

圖10顯示傳統預充電方法與本發明之預充電方法之電流變化比較圖。如圖所顯示，即使在預充電信號產生器之電能消耗程度為均勻之場合，因為本發明之尖峰電流值小，而有可能在高自由度之配置圖示設計下提供預充電信號產生器。另外，因為其亦有可能在有效之數據區間實施預充電，而超越傳統之方法僅能在無效數據區間實施，預充電可在短暫之無效數據區之系統中有效地實行。

雖然本發明如以上所述係應用於TFT-LCD驅動裝置，其被了解本發明不受限於此應用，且可涵蓋各種改良及相當

五、發明說明（18）

之配置應用。例如，本發明可被應用於對預充電擬施加影像信號之數據線有利之所有顯示器。另外，雖然圖5及7之選擇圖開關區塊由MOS電晶體所實現。其亦可能使用雙極電晶體，傳輸閘極，等等。

根據本發明之較佳具體實例之閘極驅動器將在本文件內參考圖11予以描述。閘極驅動器包含選擇信號產生器510群組，區塊選擇信號產生器520，次信號產生器530與閘極陣列540。閘極陣列540包含多個AND閘極，A1, A2,... AY...，每一AND閘極線之輸出端子被連接至LCD面板之閘極線。閘極陣列540被分割成Z個數之閘極群組，且每一閘極群組係輪流分割成最大X-個數之閘極區塊。另外，每一閘極區塊具有最大Y-個數之AND閘極。

選擇信號產生器510群組輸出選擇信號Sg群組以供選定閘極陣列540之閘極群組之一。選擇信號Sg群組經由Z條數匯流排線被傳送至每一閘極群組。區塊選擇信號產生器520輸出區塊選擇信號Sb以供選擇閘極群組之閘極區塊之一。區塊選擇信號Sb經由X-條數之匯流排線被集中傳送至每一閘極群組之閘極區塊。次信號產生器530輸出次信號Ss以供選擇閘極區塊中之一AND閘極。次信號Ss經由Y-條數之匯流排線被輸出至每一閘極區塊AND閘極。

閘極陣列540之每一AND閘極接收群組選擇信號Sg，區塊選擇信號Sb與次信號Ss，並實現此等信號之AND操作。此等閘極陣列540之輸出信號被輸出至LCD面板之閘極線。

圖12顯示圖11所示之閘極驅動器之信號波形圖。於圖12

五、發明說明（19）

中，此處顯示藉群組選擇信號產生器510輸出之群組選擇信號Sg，藉區塊選擇信號產生器520輸出之區塊選擇信號Sb，與藉次信號產生器530輸出之次信號Ss之波形。亦顯示藉閘極陣列540輸出之輸出信號之波形。

如圖所示，在群組選擇信號Sg位於高位準狀態時之區間，X-個數（於圖12中為4）區塊選擇信號Sb暫時依序地變更為高位準狀態然後回復成低位準狀態。又，於區塊選擇信號Sb位於高位準狀態時之區間，Y-個數次信號Ss暫時依序地變更為高位準狀態然後回復成低位準狀態。

因為群組選擇信號Sg，區塊選擇信號Sb，與次信號Ss被施加於圖11之AND閘極之輸入端子。AND閘極之輸出端子如圖12所示被依序地控制為高位準狀態然後回復成低位準狀態。AND閘極之輸出信號擔任閘極驅動信號且被施加於LCD面板之每一閘極線。

於本發明如以上所述之閘極驅動器中，閘極陣列540之每一AND閘極被連接至R條數之閘極線，且閘極線被分割成具有最大Y-個數閘極線之多個閘極區塊而多閘極區塊被分割成具有最大X-個數區塊之Z個數之閘極群組。獲得以下之關係：$Z \times X \times Y > R$。

例如，於具有768條閘極線之XGA顯示器中，全部閘極線被分割成每區塊具有12條閘極線之64個區塊，而64個區塊被分割成每群組具有8個區塊之8個群組。於此場合，Z等於8，X等於8而Y等於12。若閘極驅動器係依此方法之構造，28條匯流排線為必要（8+8+12），其比較於先前技藝所

五、發明說明（20）

需者係明顯較少數之匯流排線。另外，於具有1024條閘極線，或R=1024，且其中被選定構件之數目滿足Z×X×Y>R之SXGA顯示器之場合，匯流排線之數目可被減少。在此時，較佳為選擇之X、Y、Z足使信號傳輸線之數（即，X+Y+Z）為最少化。此處若全部閘極線R之數目小於群組Z、區塊X與閘極線Y之乘積，無論是在第一或者最後群組中之區塊（或閘極線）數必須調整為小於其它區塊數。

其被了解閘極驅動器並未受限於如以上所述之結構與操作，而可涵蓋各種改良及相當之配置設計。例如，圖11所示之閘極陣列540之AND閘極可由圖13所示之閘極陣列550之NAND閘極551所替代。相連接而平行於NAND閘極551者係變頻器552，553與554。此處，NAND閘極551與變頻器552，553與554整體作為AND閘極。利用NAND閘極551與變頻器552，553與554，供給至閘極線之閘極信號之電流驅動可能性被改善。此係增加連接至NAND閘極551之變頻器552，553與554之尺寸以使閘極ON信號可有效地傳送至閘極線。

在圖11及13所示AND閘極，NAND閘極與變頻器元件可利用NMOS電晶體，PMOS電晶體，傳輸閘極，或其中之混合體製得。

在圖11及13中所示之閘極驅動器可被製成與LCD面板分離之單一模組（或晶片）然後連接至LCD面板之閘極線，或可使用TFT直接製成於LCD面板基材上。在此時，多晶矽或單晶矽可被使用作為TFT。另外，其亦有可能使用TFT僅將

五、發明說明（21）

閘極陣列直接製成於LCD面板基材上，而其餘構件被製成獨立之模組。

於上述中，雖然所描述之閘極驅動器具有之結構為其閘極線係分割成區塊，且區塊分割成群組，其係有可能進一步將群組分割為個別群組。若群組被進一步分割，則需要更多選擇信號產生器以產生供選擇個別群組之信號，且閘極陣列之AND閘極需要更多輸入端子。

另外，本發明之閘極驅動器描述為具TFT-LCD之應用。然而，本發明之閘極驅動器可被應用於諸如PDP與FED之其他顯示器，其中影像信號被施加於垂直線，而掃描信號被施加以依序地傳輸影像信號至水平線。

於本發明如以上所述者，因為影像信號在預充電之後於先前之區塊區間內被施加於數據線，供預充電所需之最大電流被予以減少，且在具有少數無效數據區間之系統預充電可有效地實現。另外，因為群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號在閘極線被分割成諸區塊且諸區塊被分割成群組之後，匯流排線之數目與電路之面積可被減少，且線缺陷可為最低化。

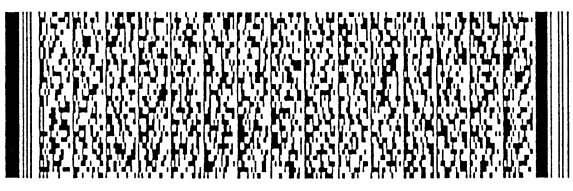
雖然本發明之較佳具體實例已在本文以上被詳細地描述，其被了解被彼等熟練於本技藝者所明瞭之在本文中指導之基本發明概念之各種變化及/或改良，如同申請專利範圍所定義者，仍涵蓋於本發明之精神與範圍之內。

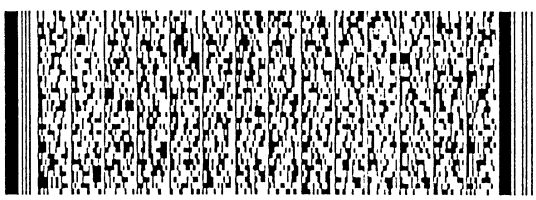
四、中文發明摘要 （發明之名稱：顯示裝置及用於驅動顯示裝置之裝置及方法）

本發明係揭示一顯示元件(即，液晶顯示器)，與驅動顯示元件之裝置與方法。LCD包含一LCD面板，其具有多條閘極線，多條與閘極線絕緣且交叉之數據線，及多個TFT，其中每一TFT具有一閘極電極連接至一閘極線與一源極電極連接至一數據線；一閘極驅動器供連續提供閘極驅動信號至閘極線以控制TFT為ON；與一數據驅動器供分割數據線成X-個數區塊(每一區塊具有預定條數之數據線)以及施加影像信號至第n個區塊之數據線，及施加預充電電壓至在n+j區塊之數據線。該裝置包含閘極驅動器與數據驅動器。該方法包含連續步驟以提供閘極驅動信號至閘極線以控制TFT為ON；且分割數據線成X-個數之區塊並施加影像信號至於第n區塊之數據線，及施加預充電電壓至在第

英文發明摘要 （發明之名稱：DISPLAY DEVICE, AND APPARATUS AND METHOD FOR DRIVING DISPLAY DEVICE）

Disclosed is a display device (i.e., a liquid crystal display), and an apparatus and method for driving the display device. The LCD includes an LCD panel having a plurality of gate lines, a plurality of data lines insulated from and intersecting the gate lines, and a plurality of TFTs each having a gate electrode connected to one of the gate lines and a source electrode each connected to one of the data lines; a gate driver for sequentially supplying gate drive signals to





四、中文發明摘要　（發明之名稱：顯示裝置及用於驅動顯示裝置之裝置及方法）

n+j 個區塊之數據線。

英文發明摘要　（發明之名稱：DISPLAY DEVICE, AND APPARATUS AND METHOD FOR DRIVING DISPLAY DEVICE）

the gate lines to control the TFTs to ON; and a data driver for dividing the data lines into an X-number of blocks, each block having a predetermined number of data lines, and applying image signals to the data lines in an nth block, and applying precharging voltages to the data lines in an n+j block. The apparatus includes the gate driver and the data driver. The method includes the steps of sequentially supplying the gate drive signals to the gate lines to control the TFTs to

四、中文發明摘要　（發明之名稱：顯示裝置及用於驅動顯示裝置之裝置及方法）

英文發明摘要　（發明之名稱：DISPLAY DEVICE, AND APPARATUS AND METHOD FOR DRIVING DISPLAY DEVICE）

ON; and dividing the data lines into the X-number of blocks and applying the image signals to the data lines in an nth block, and applying precharging voltages to the data lines in an n+j block.

圖式

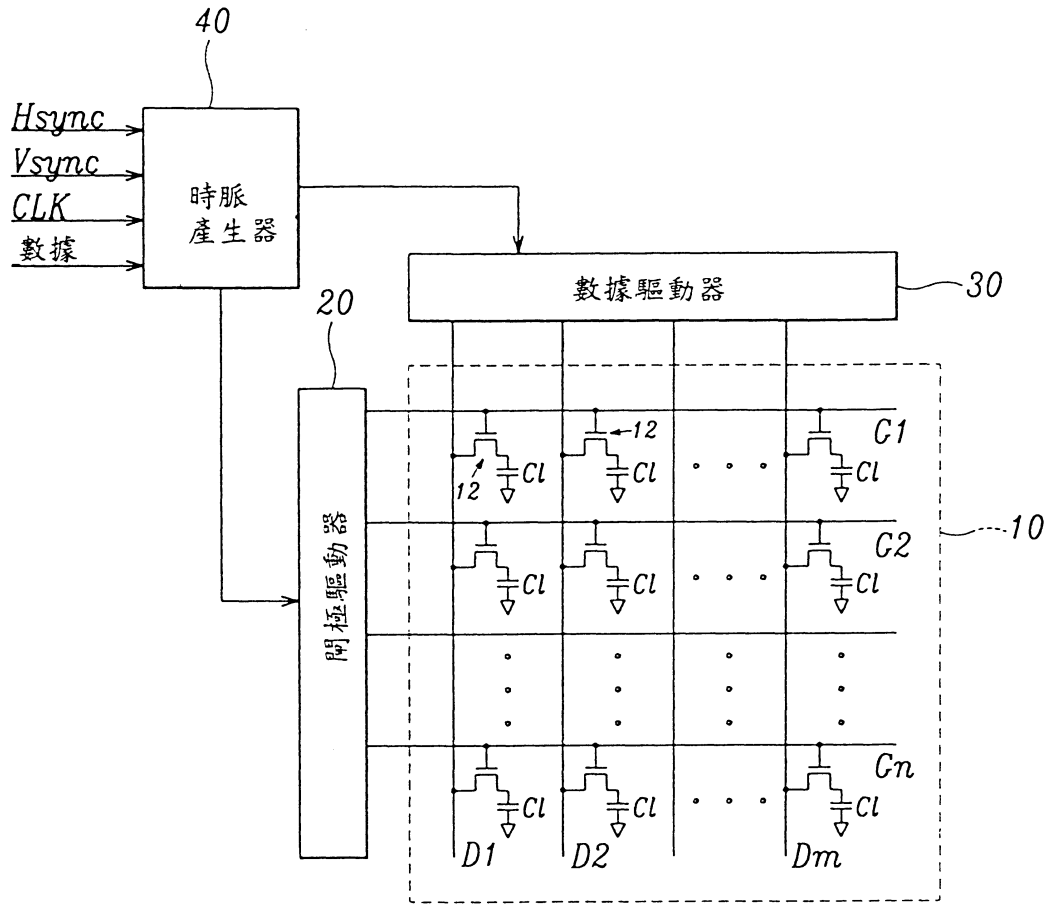

40
Hsync
Vsync
CLK
數據
時脈
產生器
數據驅動器
30
20
閘極驅動器
12
Cl
C1
C2
Cn
10
D1
D2
Dm

圖 1

(先前技藝)

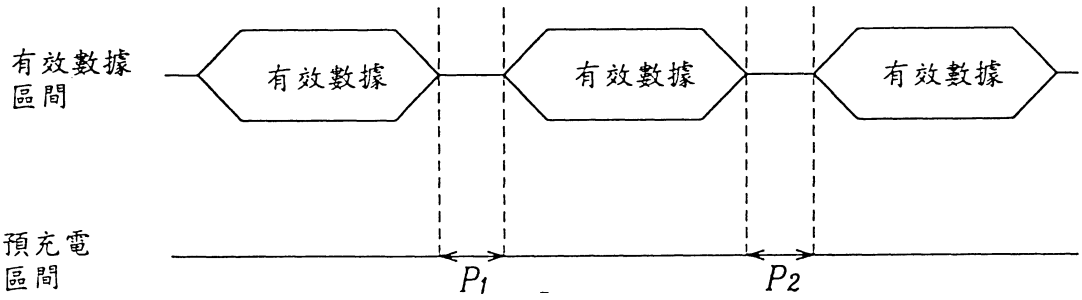

有效數據
區間
有效數據
有效數據
有效數據
預充電
區間
P1
P2

圖 2

圖式

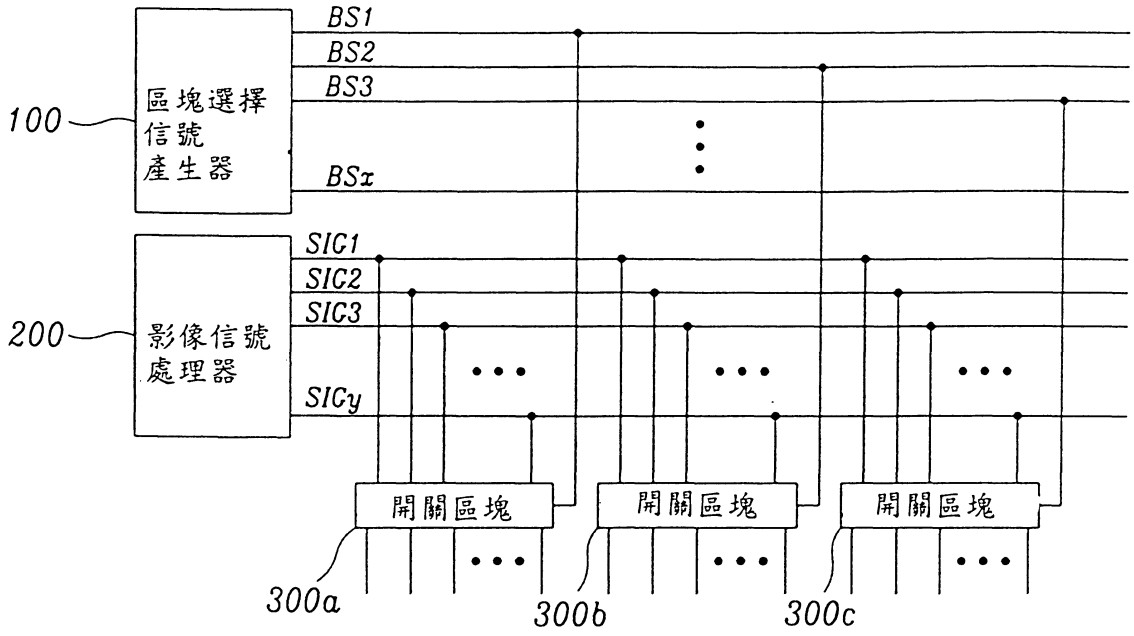

BS1
BS2
BS3
BSx
100
區塊選擇
信號
產生器
SIC1
SIC2
SIC3
SICy
200
影像信號
處理器
開關區塊
開關區塊
開關區塊
300a
300b
300c

圖 3

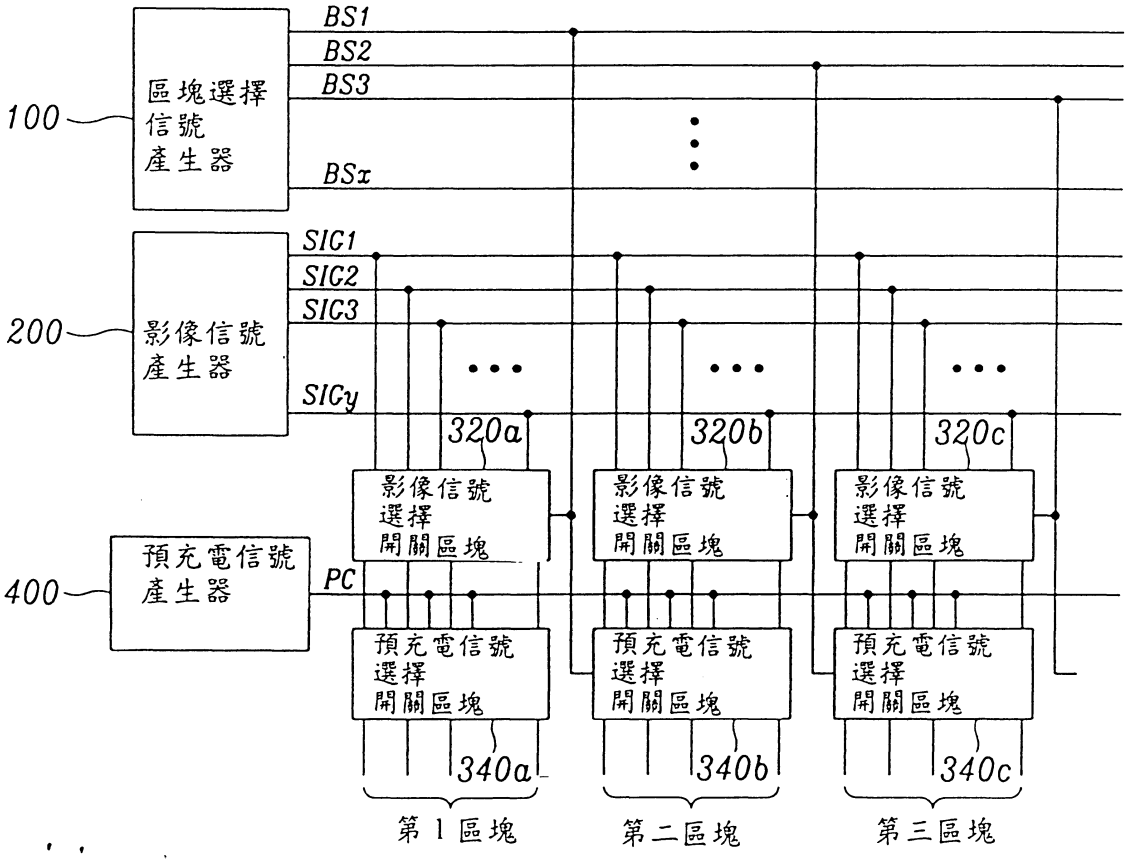

BS1
BS2
BS3
BSx
100
區塊選擇
信號
產生器
SIC1
SIC2
SIC3
SICy
200
影像信號
產生器
320a
320b
320c
影像信號
選擇
開關區塊
影像信號
選擇
開關區塊
影像信號
選擇
開關區塊
400
預充電信號
產生器
PC
預充電信號
選擇
開關區塊
預充電信號
選擇
開關區塊
預充電信號
選擇
開關區塊
340a
340b
340c
第1區塊
第二區塊
第三區塊

圖 4

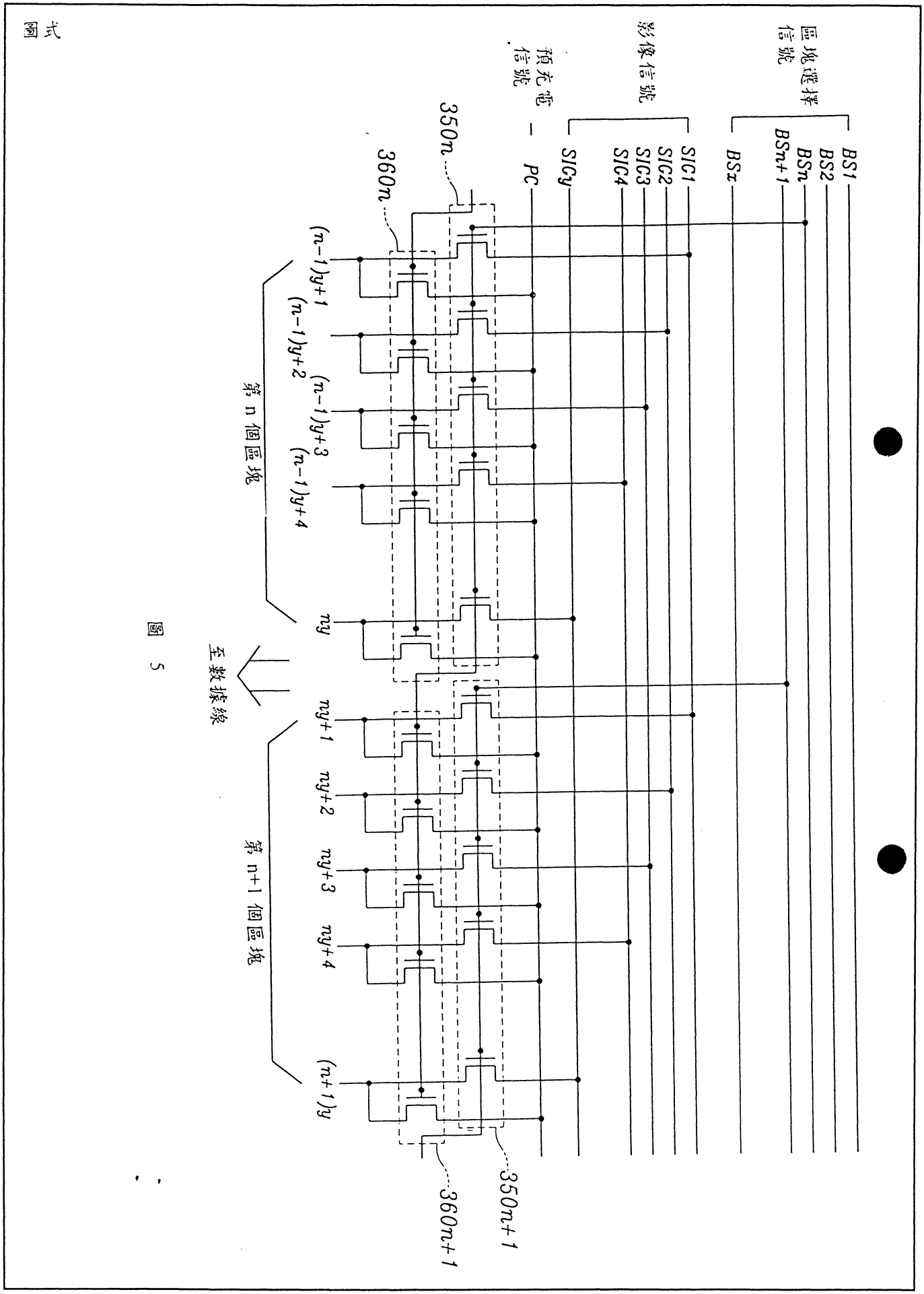

區塊選擇信號
BS1
BS2
BSn
BSn+1
BSx
影像信號
SIC1
SIC2
SIC3
SIC4
SIGy
預充電信號
PC
350n
360n
(n-1)y+1
(n-1)y+2
(n-1)y+3
(n-1)y+4
ny
ny+1
ny+2
ny+3
ny+4
(n+1)y
350n+1
360n+1
第 n 個區塊
第 n+1 個區塊
至數據線

圖 5

式圖

圖式

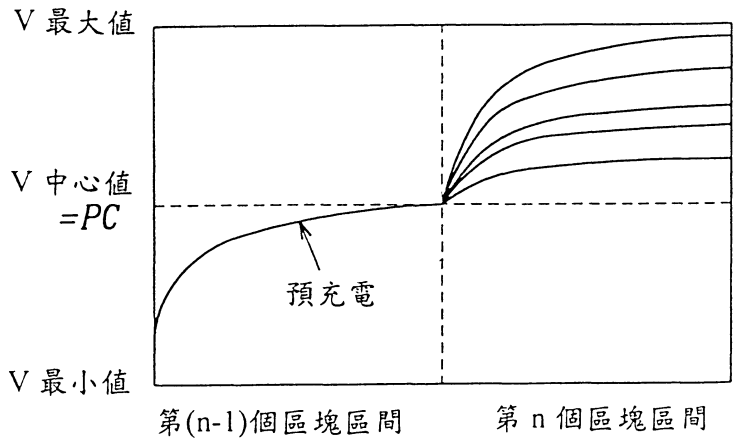

V 最大值
V 中心值
=PC
預充電
V 最小值
第(n-1)個區塊區間
第 n 個區塊區間

圖 6a

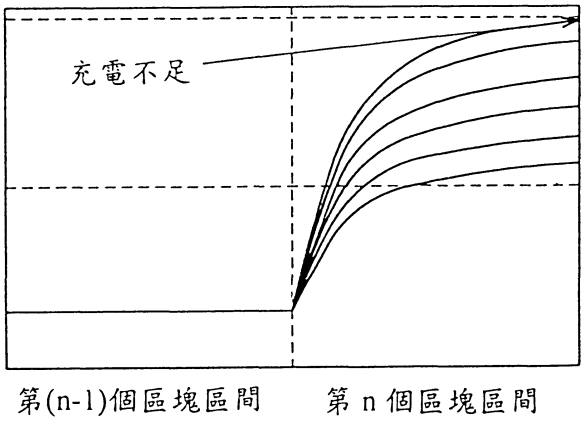

充電不足
第(n-1)個區塊區間
第 n 個區塊區間

圖 6b

圖式

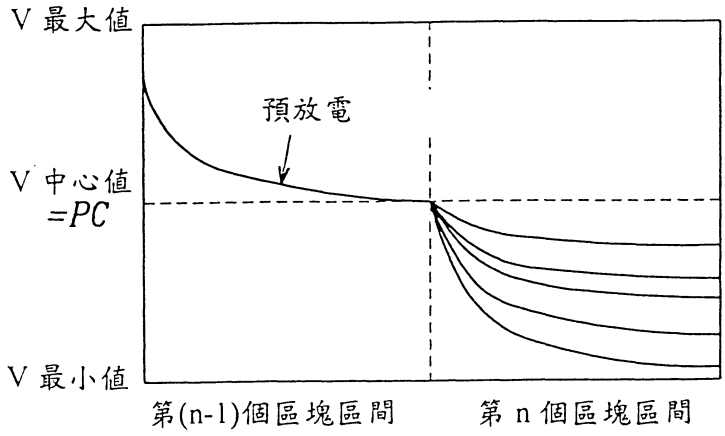

V 最大值
預放電
V 中心值
=PC
V 最小值
第(n-1)個區塊區間
第 n 個區塊區間

圖 6c

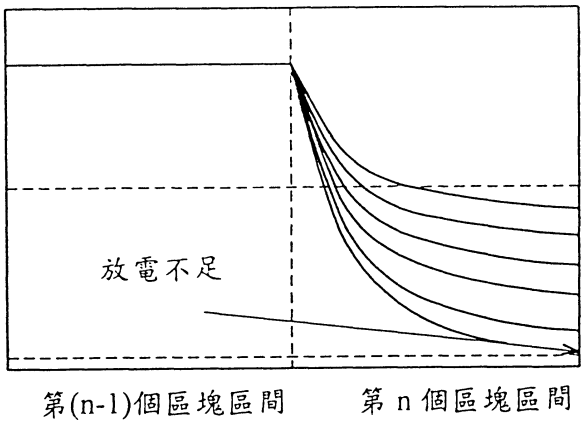

放電不足
第(n-1)個區塊區間
第 n 個區塊區間

圖 6d

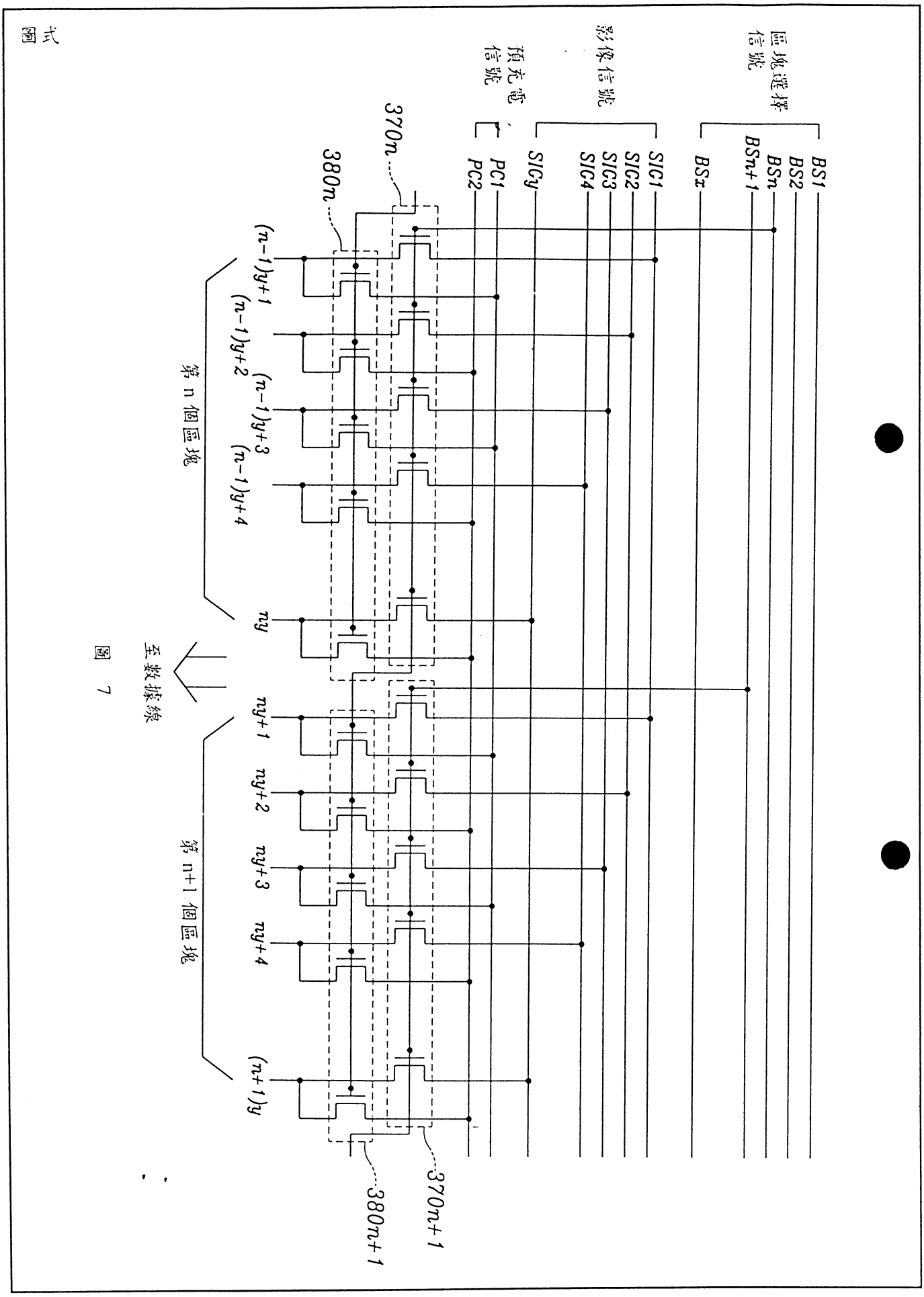

區塊選擇信號
BS1
BS2
BSn
BSn+1
BSx
影像信號
SIC1
SIC2
SIC3
SIC4
SICy
預充電信號
PC1
PC2
370n
380n
(n-1)y+1
(n-1)y+2
(n-1)y+3
(n-1)y+4
ny
ny+1
ny+2
ny+3
ny+4
(n+1)y
第 n 個區塊
第 n+1 個區塊
至數據線
370n+1
380n+1

圖 7

圖式

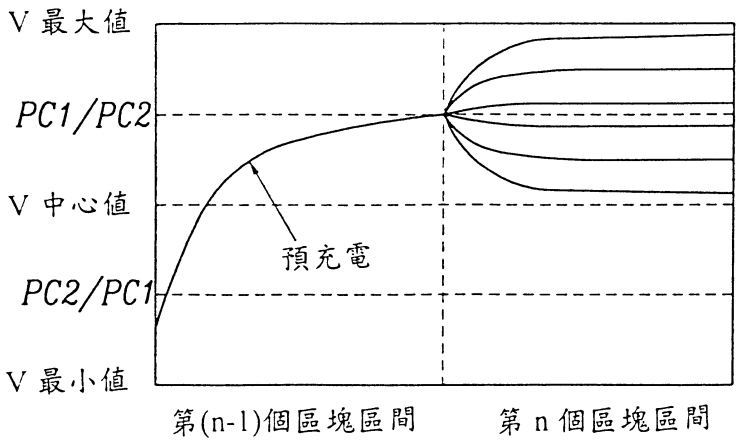


圖 8a

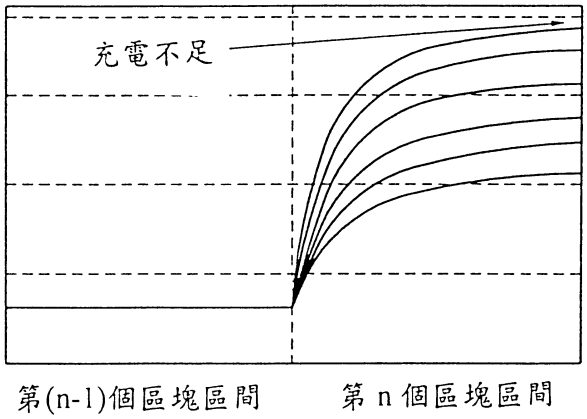


圖 8b

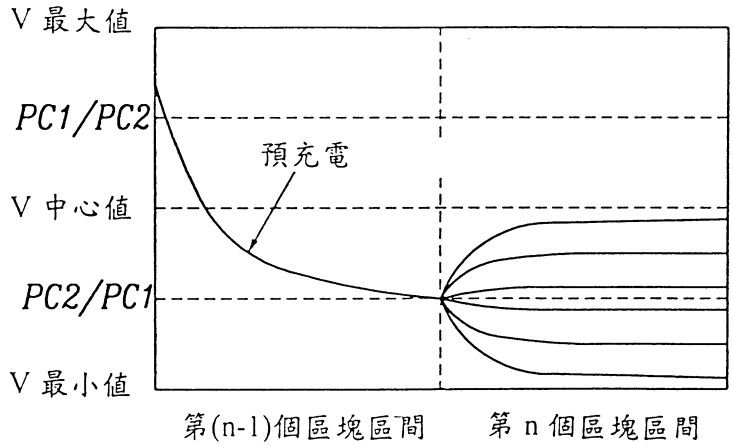


圖 8c

圖式

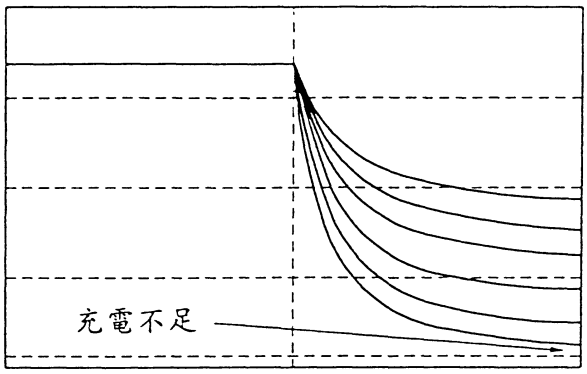

充電不足
第(n-1)個區塊區間
第 n 個區塊區間

圖 8d

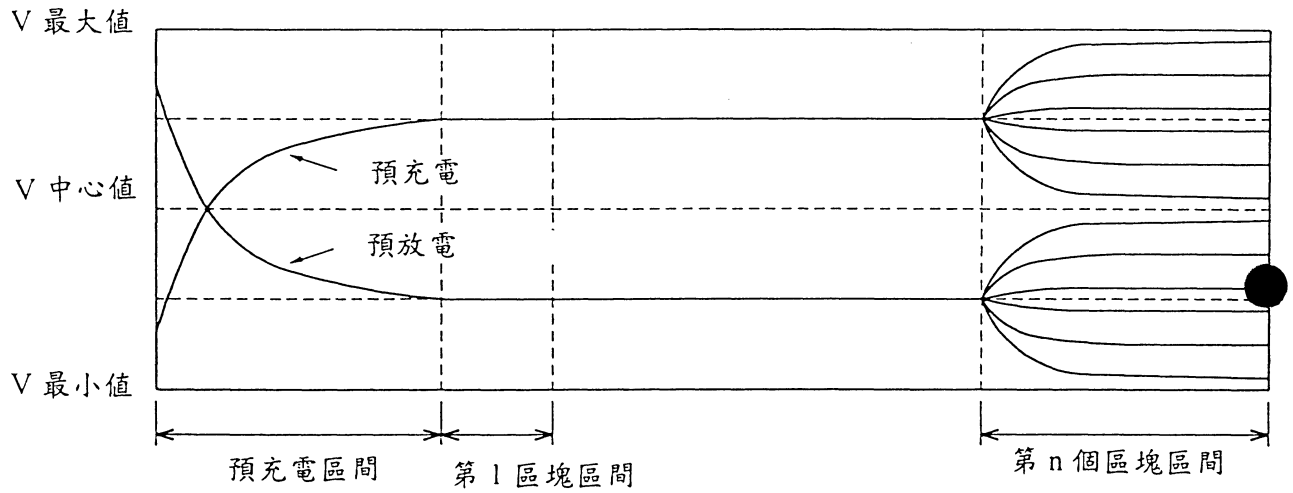

V 最大值
V 中心值
V 最小值
預充電
預放電
預充電區間
第 1 區塊區間
第 n 個區塊區間

圖 8e

圖式

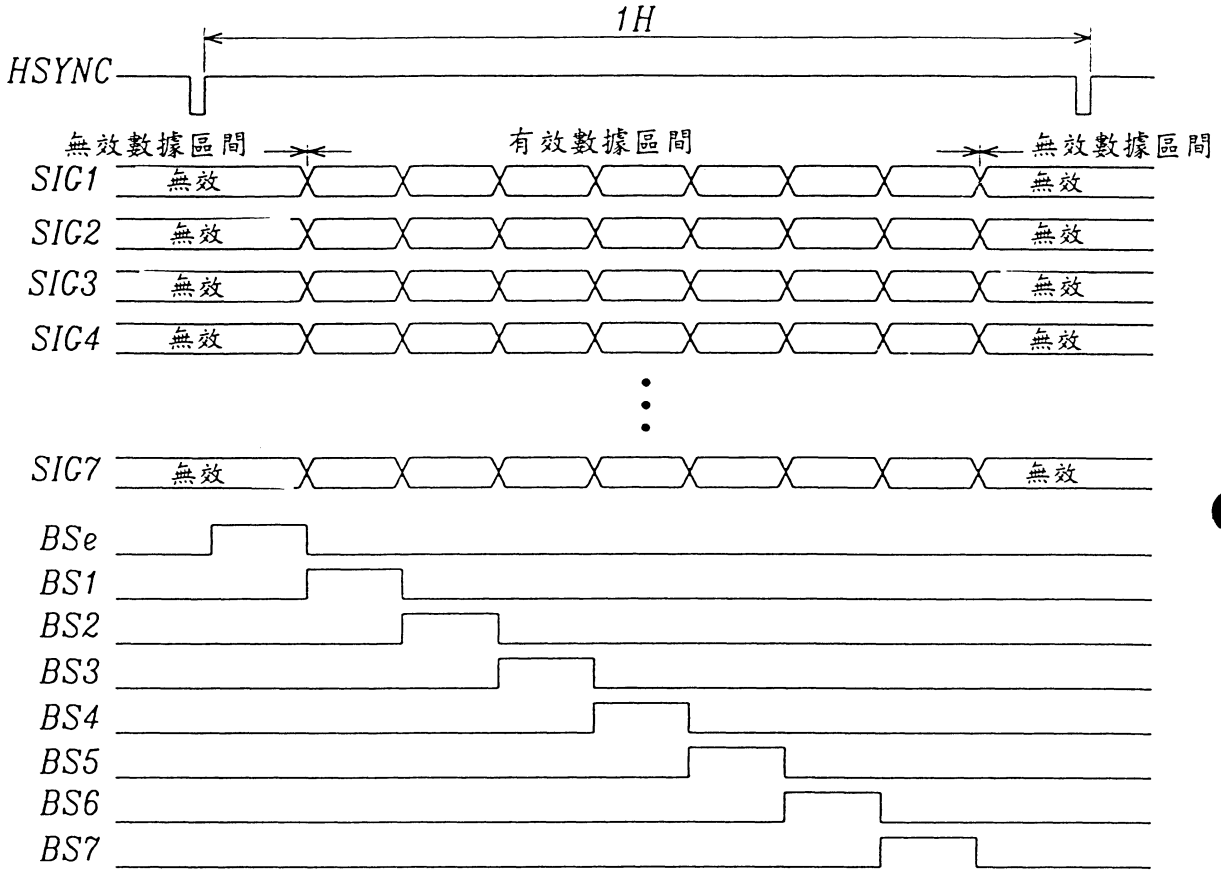

1H
HSYNC
無效數據區間
有效數據區間
無效數據區間
SIC1
SIC2
SIC3
SIC4
SIC7
無效
BSe
BS1
BS2
BS3
BS4
BS5
BS6
BS7

圖 9

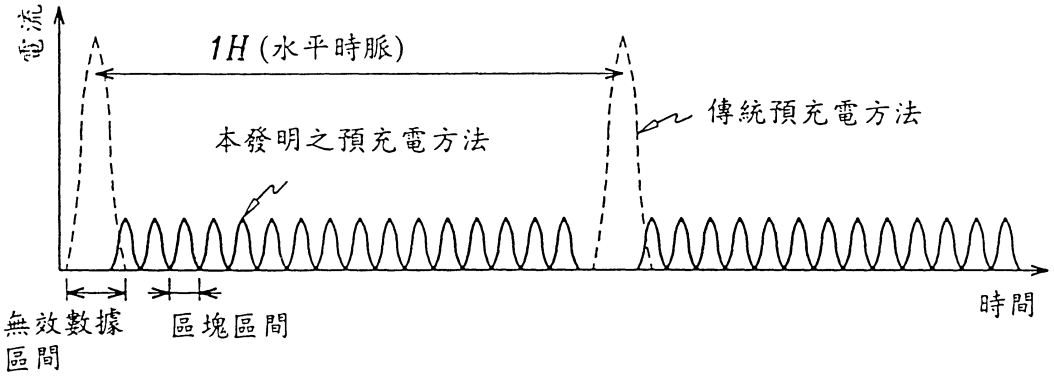

電流
1H (水平時脈)
本發明之預充電方法
傳統預充電方法
時間
無效數據區間
區塊區間

圖 10

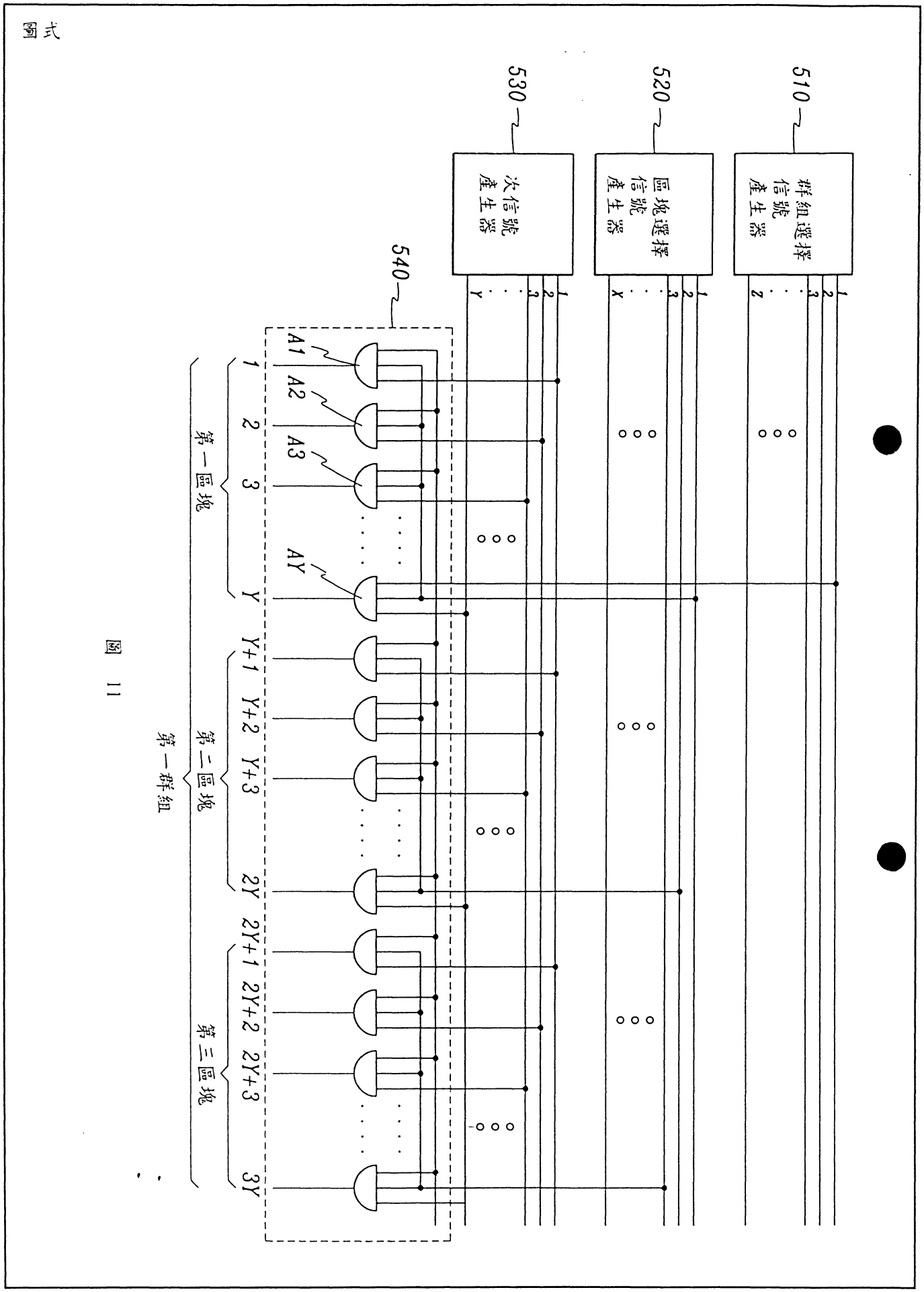

510
群組選擇信號產生器
520
區塊選擇信號產生器
530
次信號產生器
540
1
2
3
X
Y
Z
A1
A2
A3
AY
1
2
3
Y
Y+1
Y+2
Y+3
2Y
2Y+1
2Y+2
2Y+3
3Y
第一區塊
第二區塊
第三區塊
第一群組

圖 11

圖式

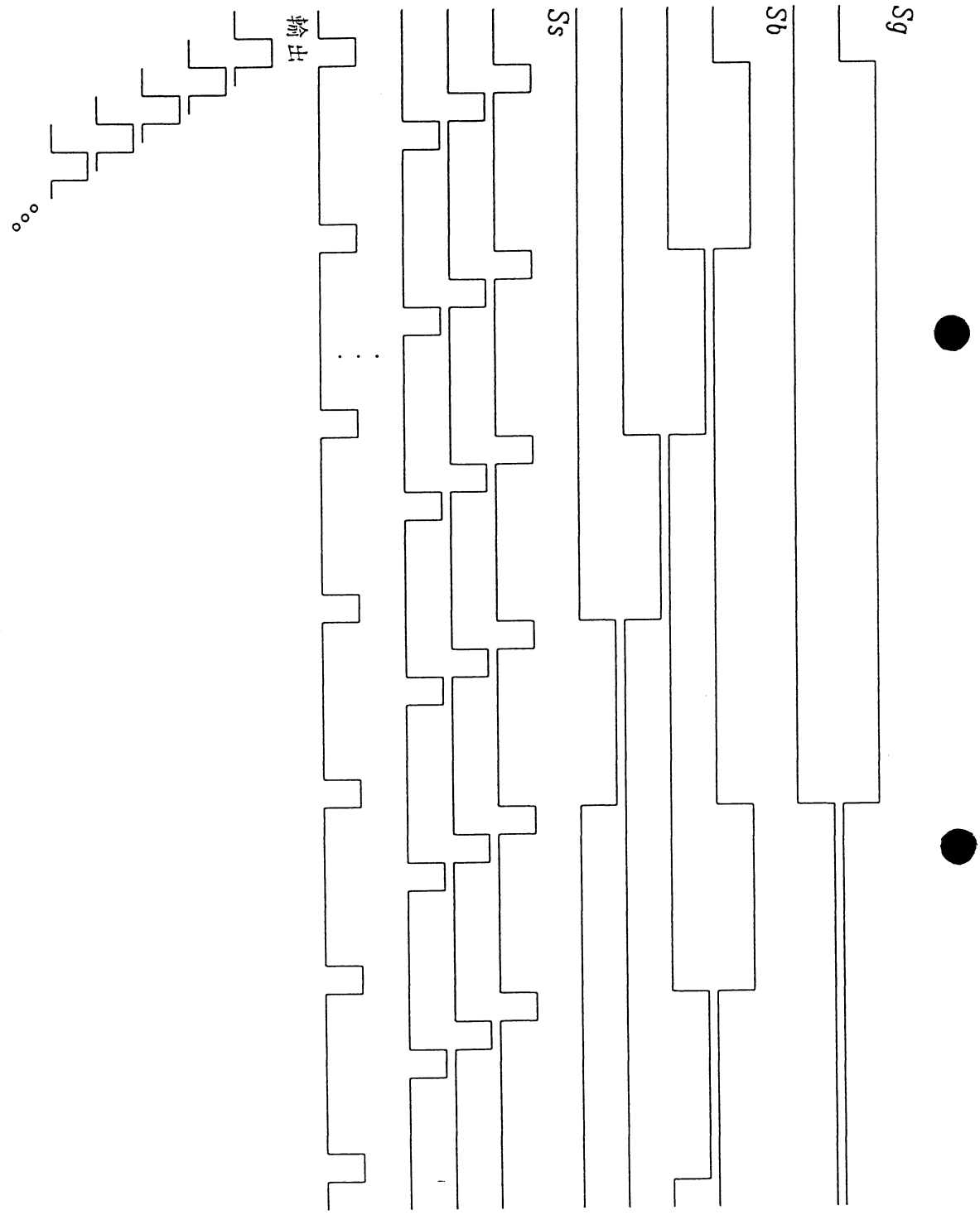


圖 12

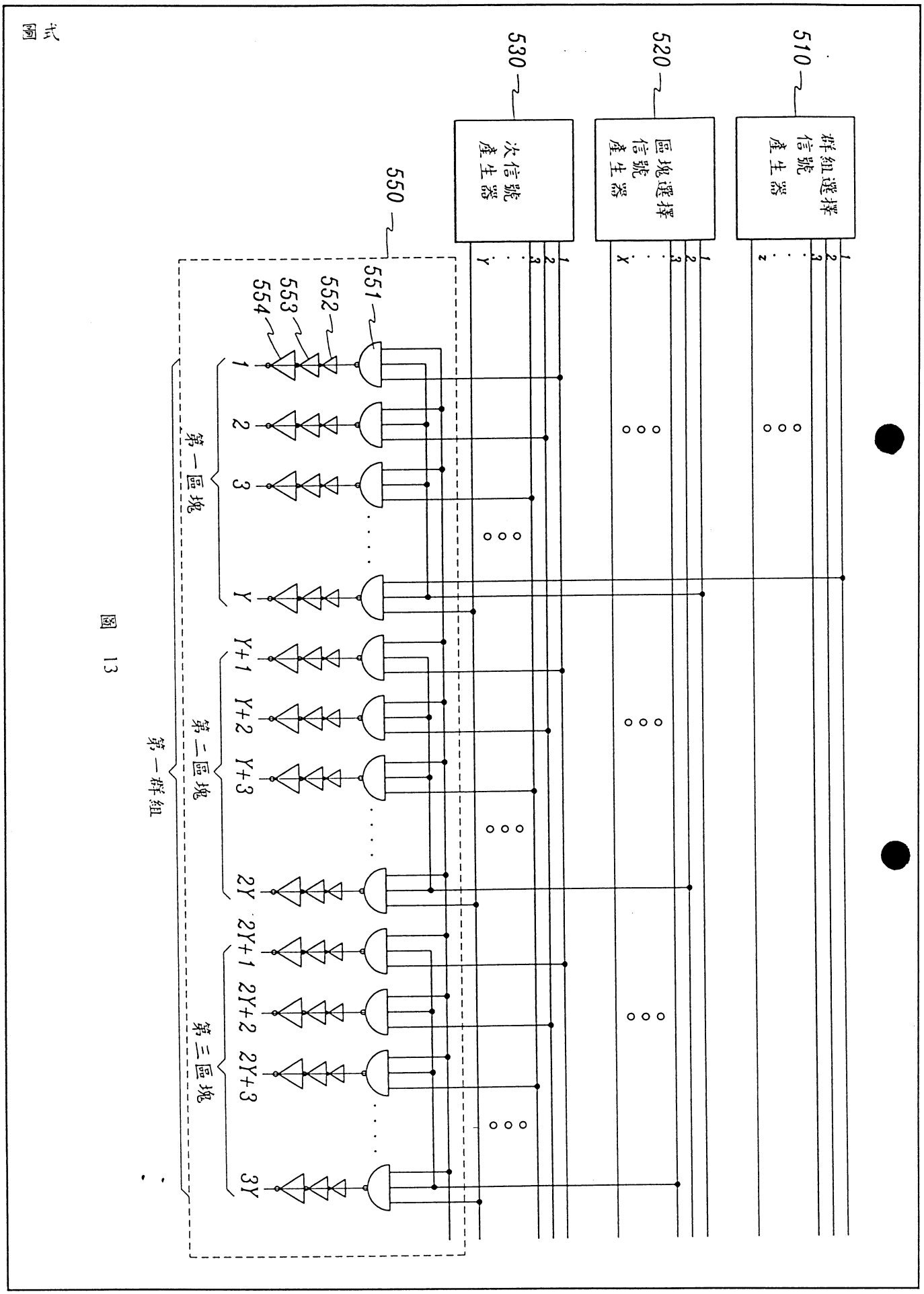

510
群組選擇
信號
產生器
520
區塊選擇
信號
產生器
530
次信號
產生器
550
551
552
553
554
第一區塊
第二區塊
第三區塊
第一群組
1
2
3
Y
Y+1
Y+2
Y+3
2Y
2Y+1
2Y+2
2Y+3
3Y

圖 13

圖式

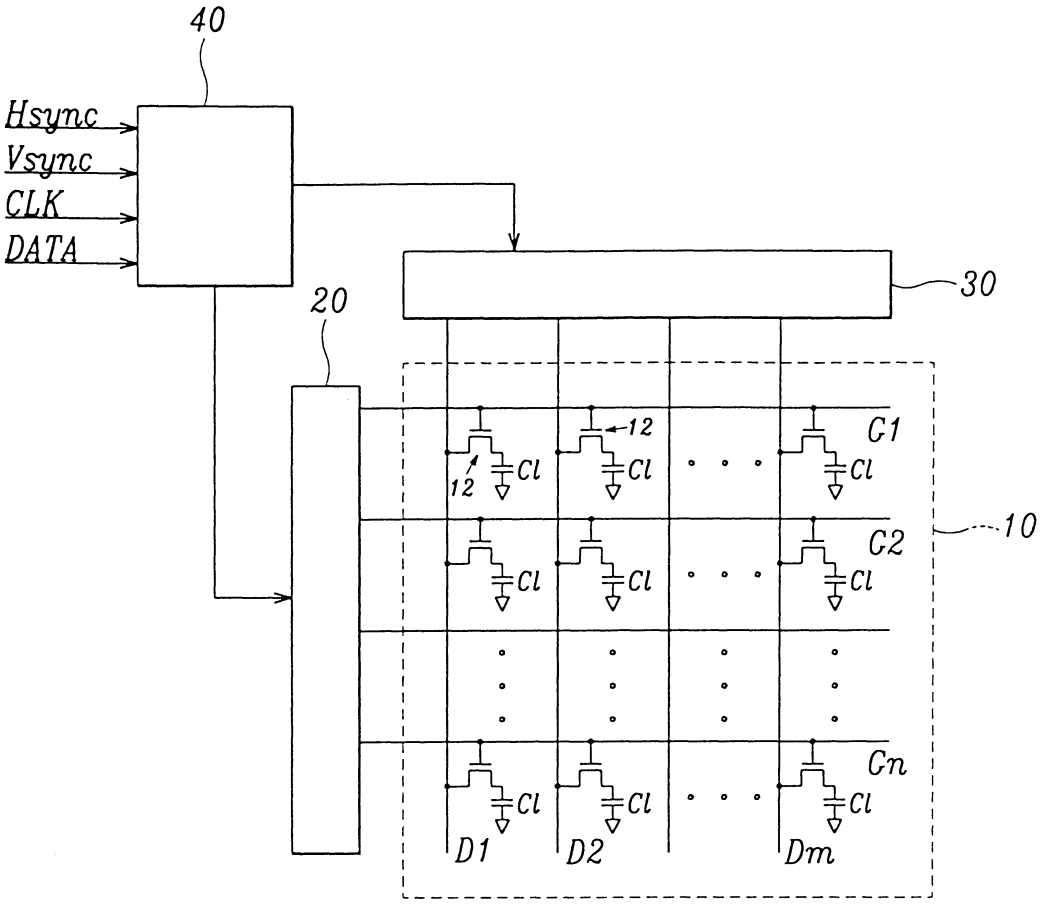


圖 1

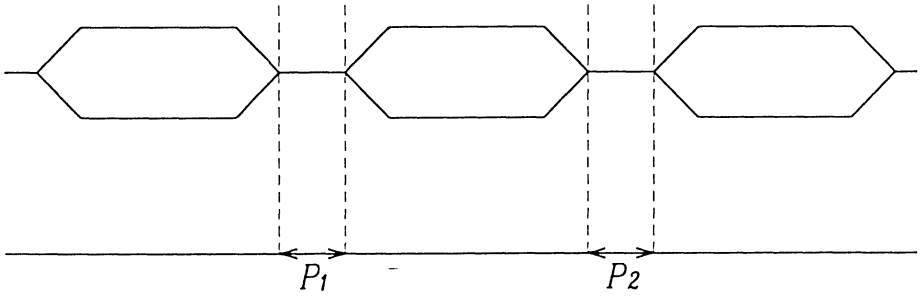


圖 2

圖式

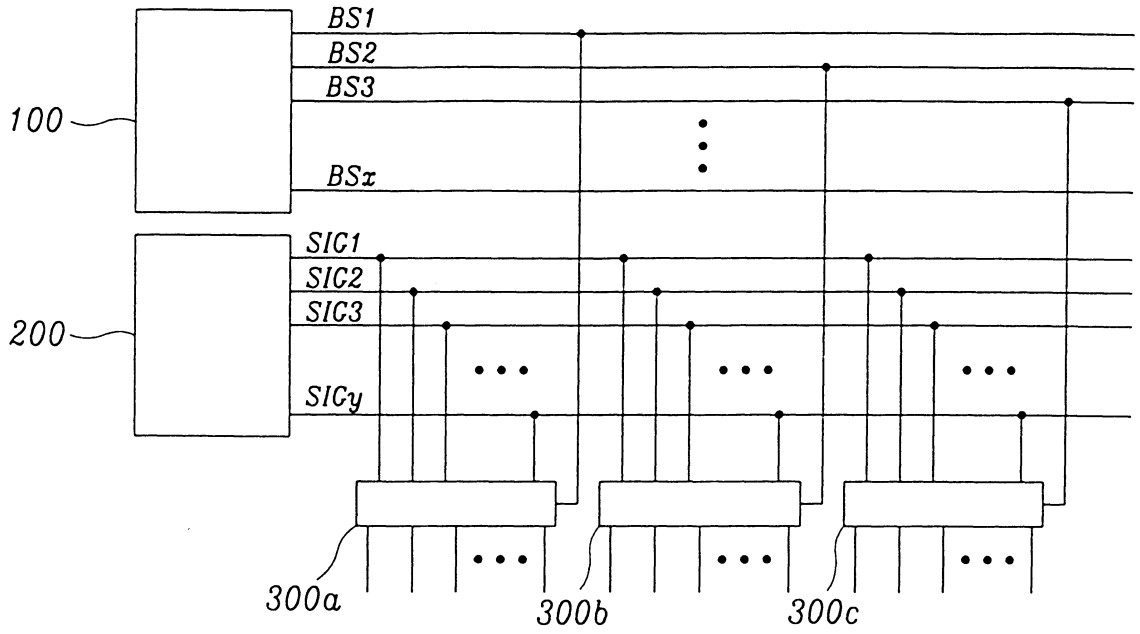

BS1
BS2
BS3
BSx
100
SIC1
SIC2
SIC3
SICy
200
300a
300b
300c

圖 3

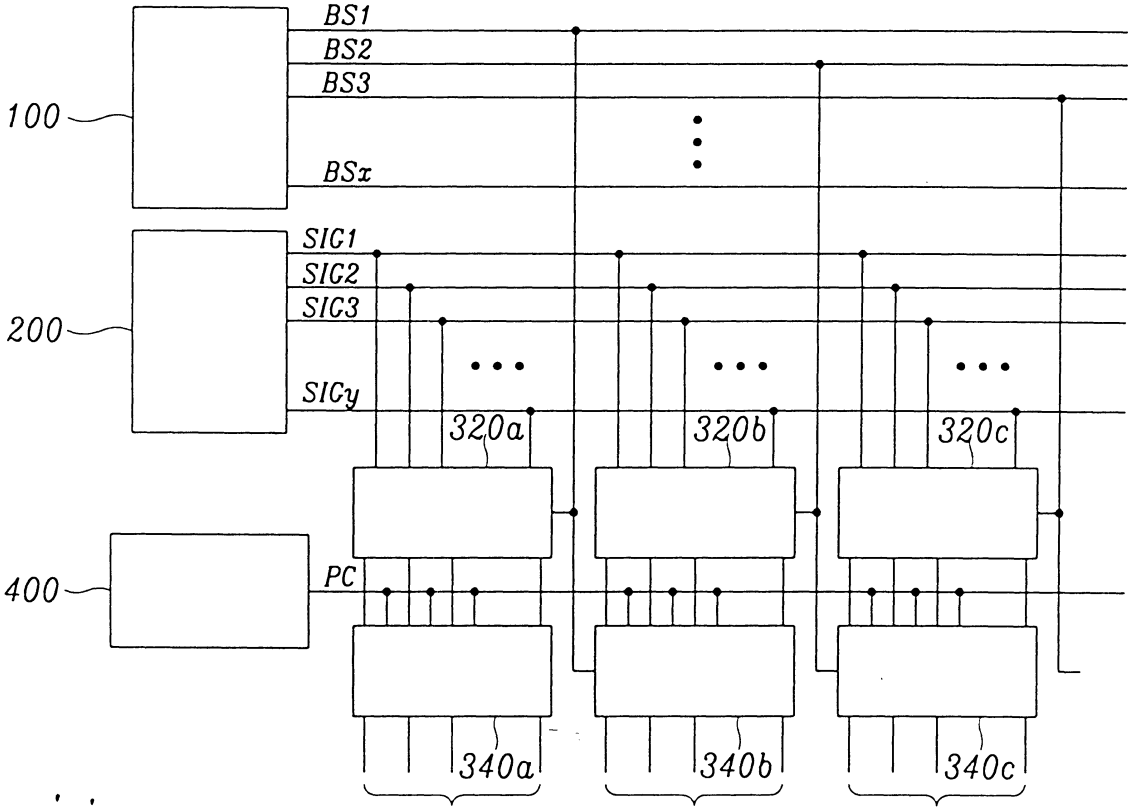

BS1
BS2
BS3
BSx
100
SIC1
SIC2
SIC3
SICy
200
320a
320b
320c
400
PC
340a
340b
340c

圖 4

圖式

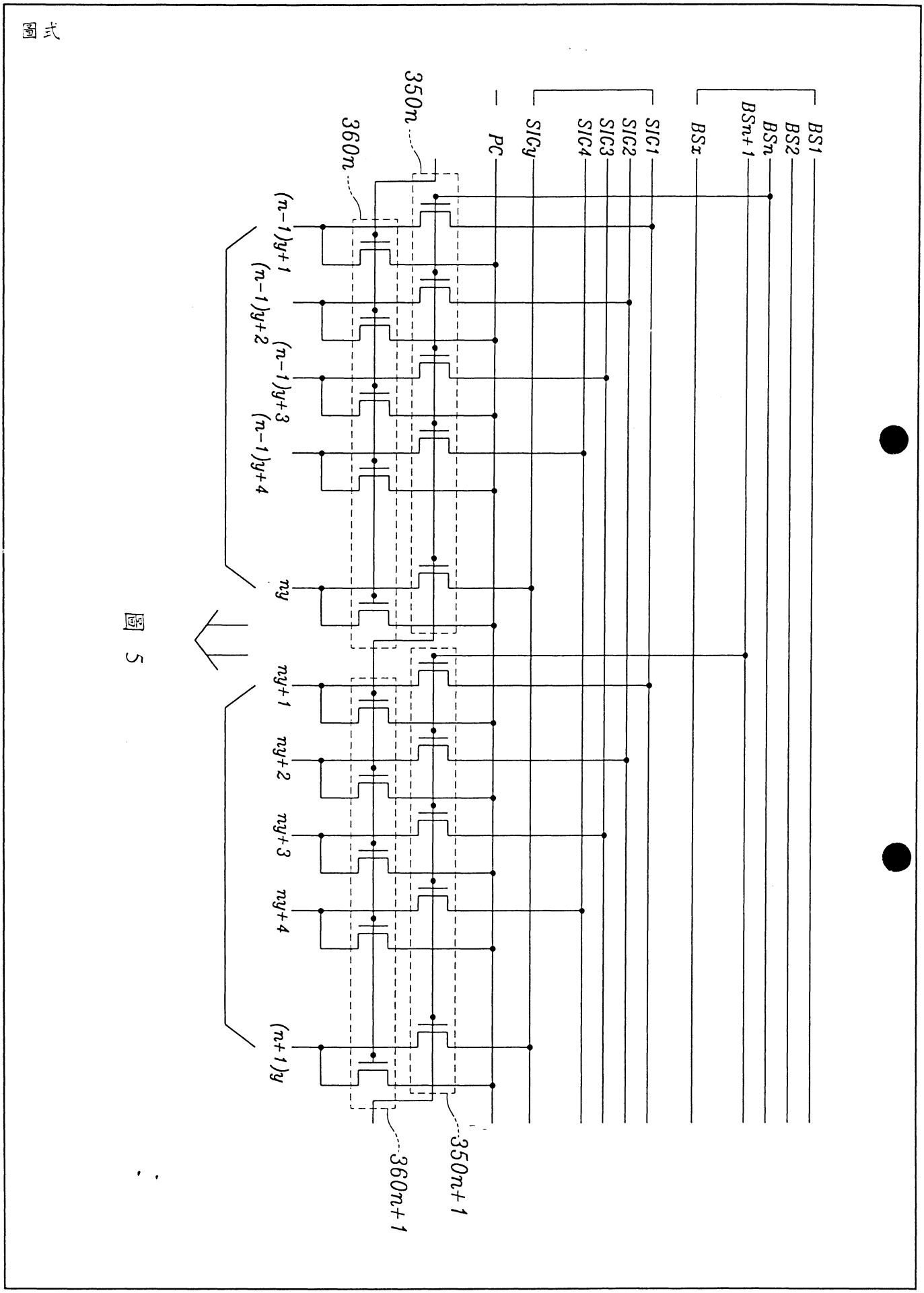

BS1
BS2
BSn
BSn+1
BSx
SIC1
SIC2
SIC3
SIC4
SICy
PC
350n
360n
(n-1)y+1
(n-1)y+2
(n-1)y+3
(n-1)y+4
ny
ny+1
ny+2
ny+3
ny+4
(n+1)y
350n+1
360n+1

圖 5

圖式

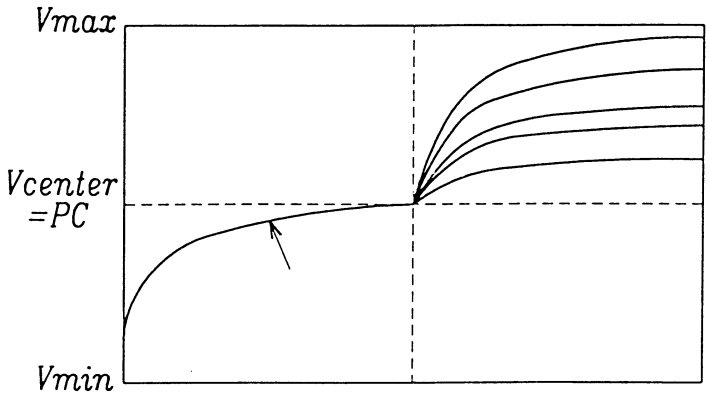


圖 6a

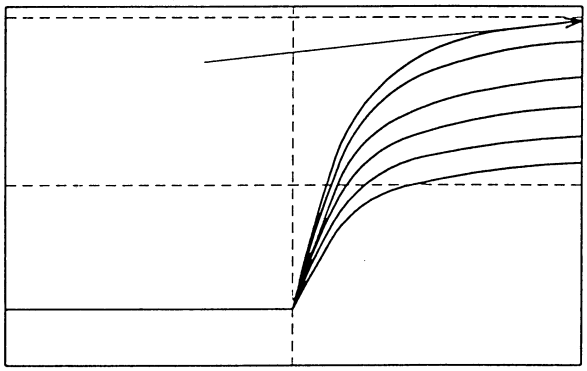


圖 6b

圖式

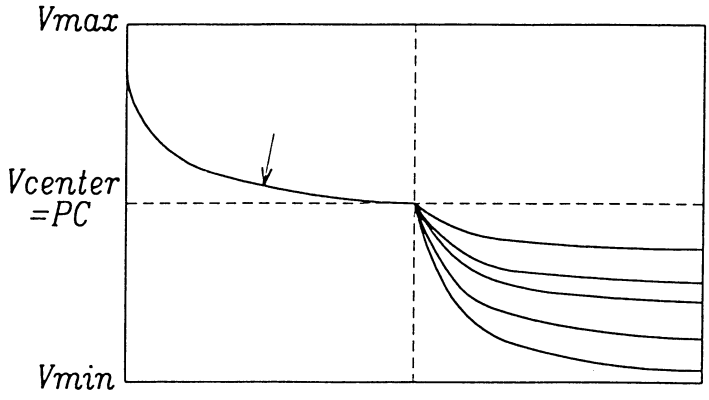


圖 6c

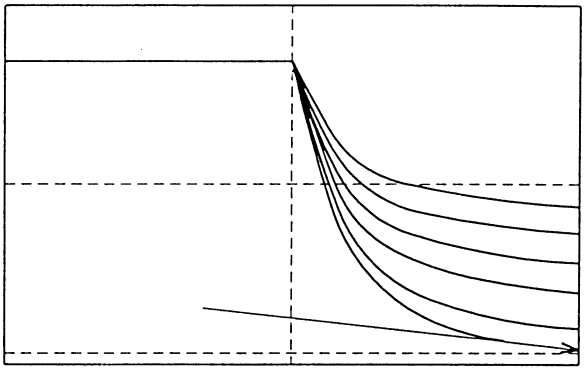


圖 6d

圖式

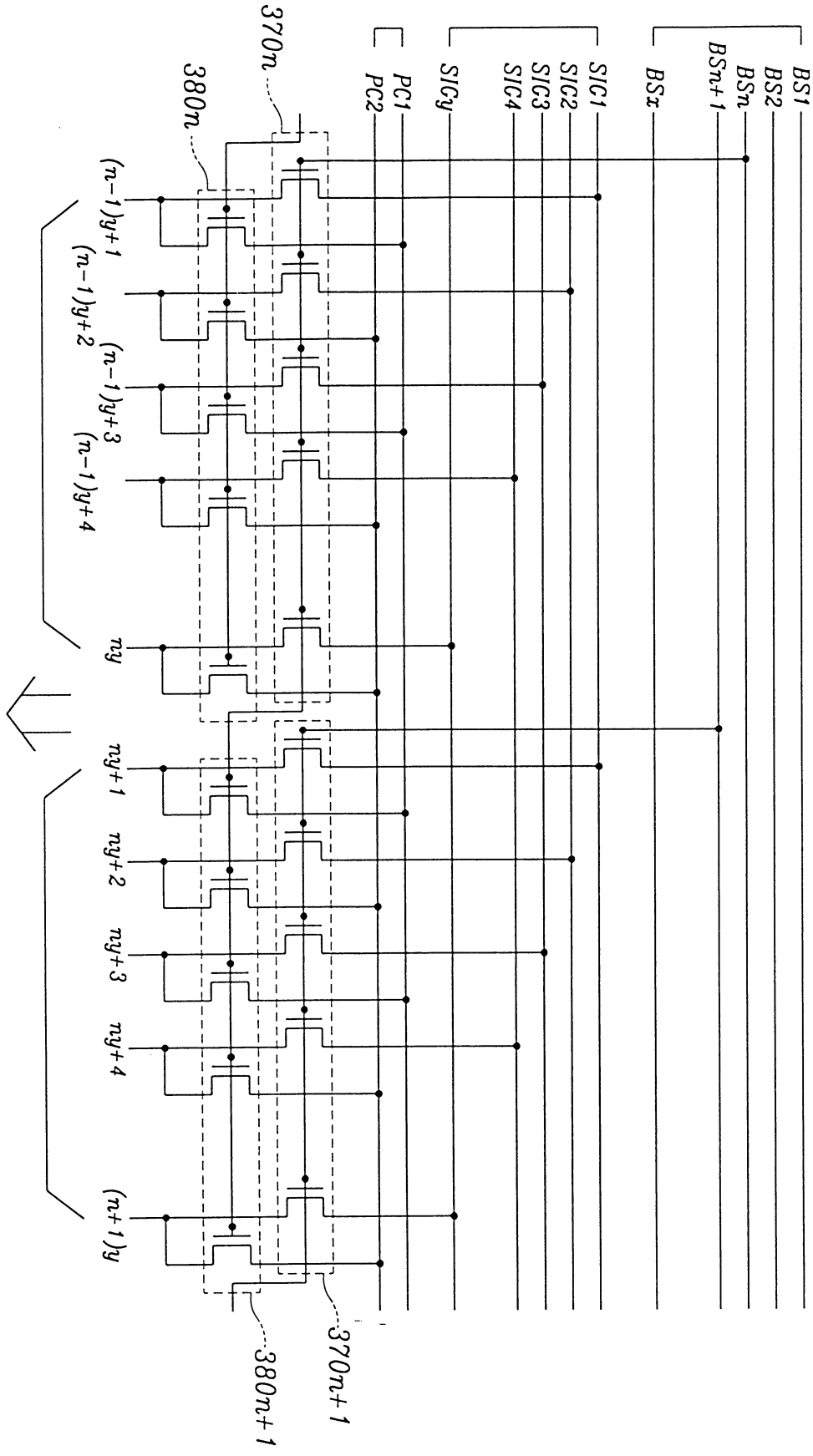

BS1
BS2
BSn
BSn+1
BSx
SIC1
SIC2
SIC3
SIC4
SICy
PC1
PC2
370n
380n
(n-1)y+1
(n-1)y+2
(n-1)y+3
(n-1)y+4
ny
ny+1
ny+2
ny+3
ny+4
(n+1)y
370n+1
380n+1

圖 7

圖式

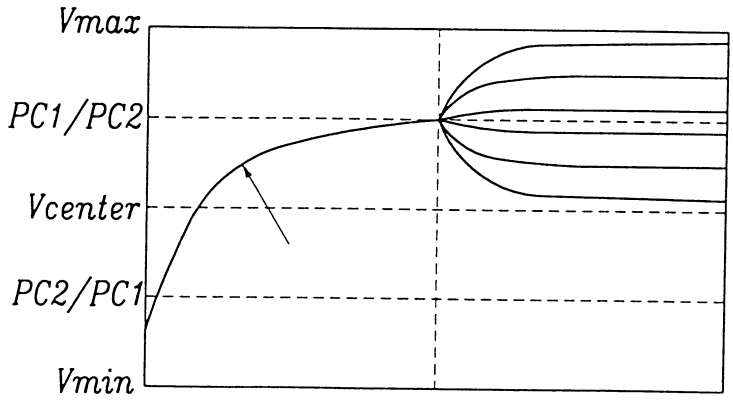


圖 8a

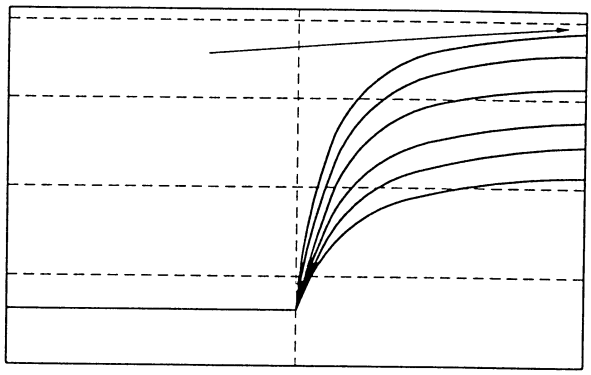


圖 8b

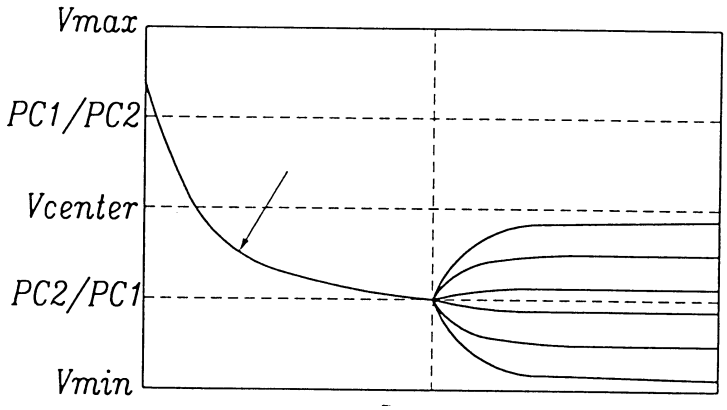


圖 8c

圖式

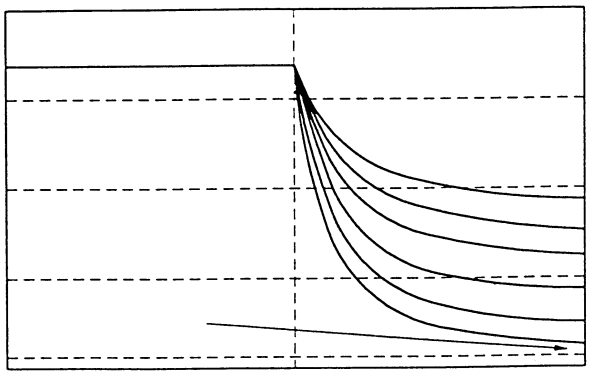


圖 8d

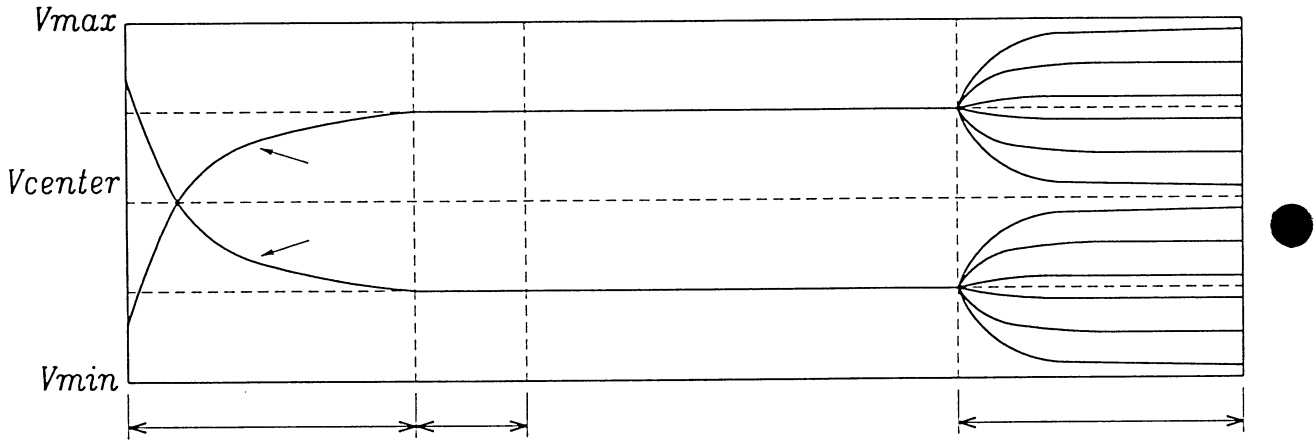


圖 8e

圖式

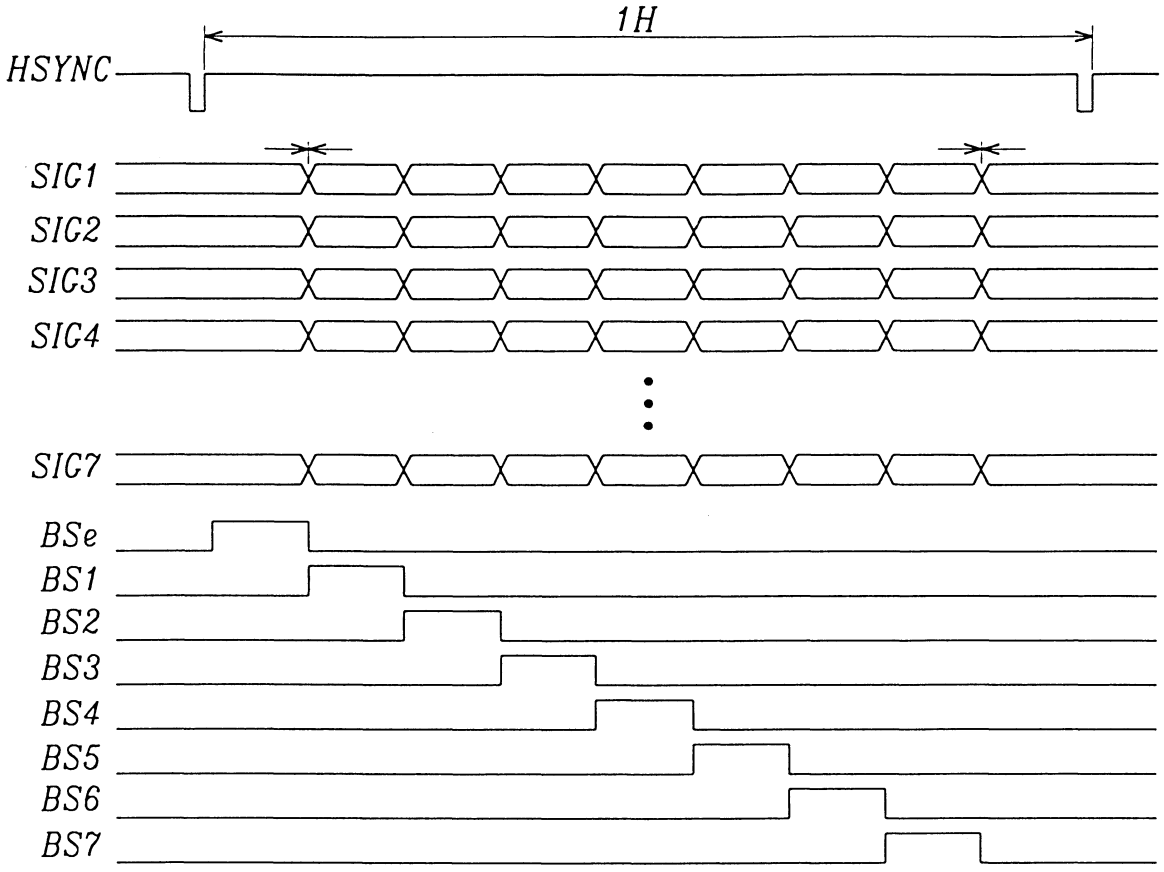

1H
HSYNC
SIC1
SIC2
SIC3
SIC4
SIC7
BSe
BS1
BS2
BS3
BS4
BS5
BS6
BS7

圖 9

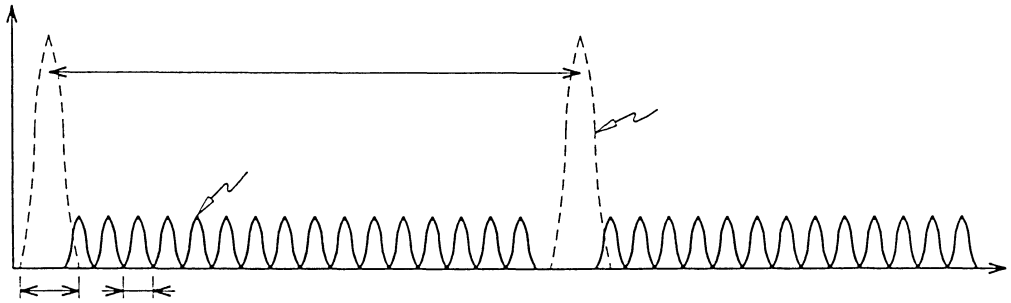


圖 10

圖式

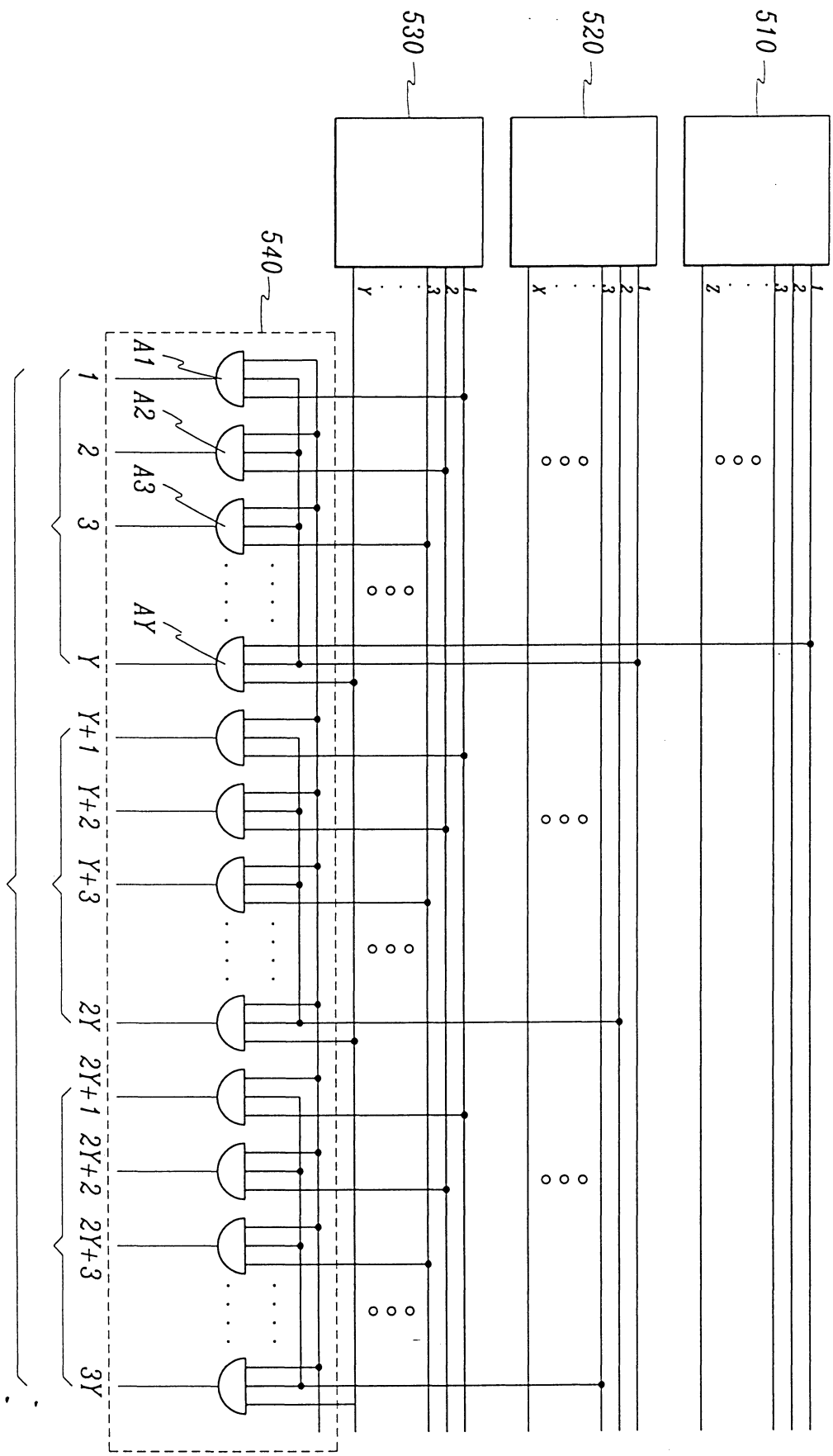


圖 11

圖式

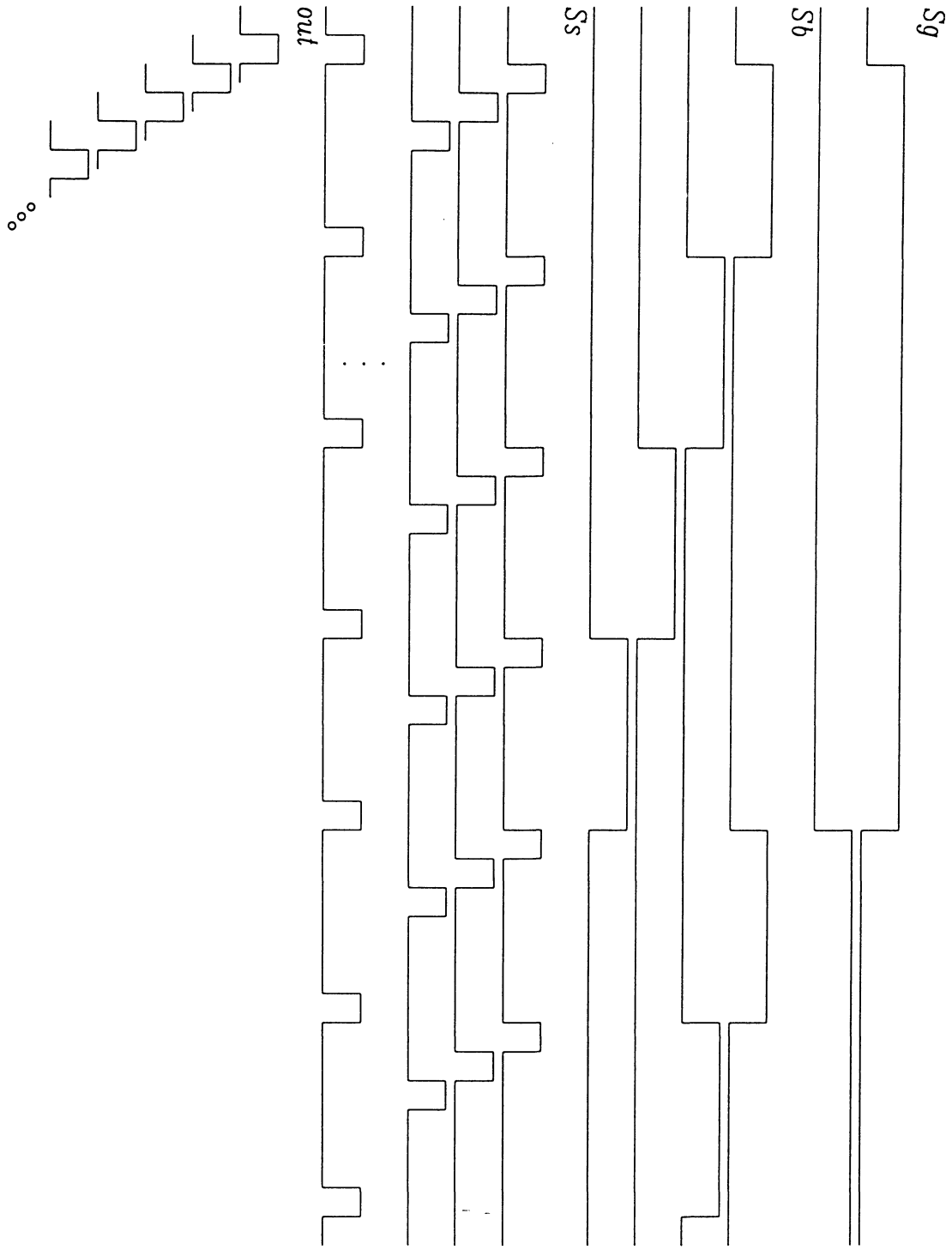


圖 12

圖式

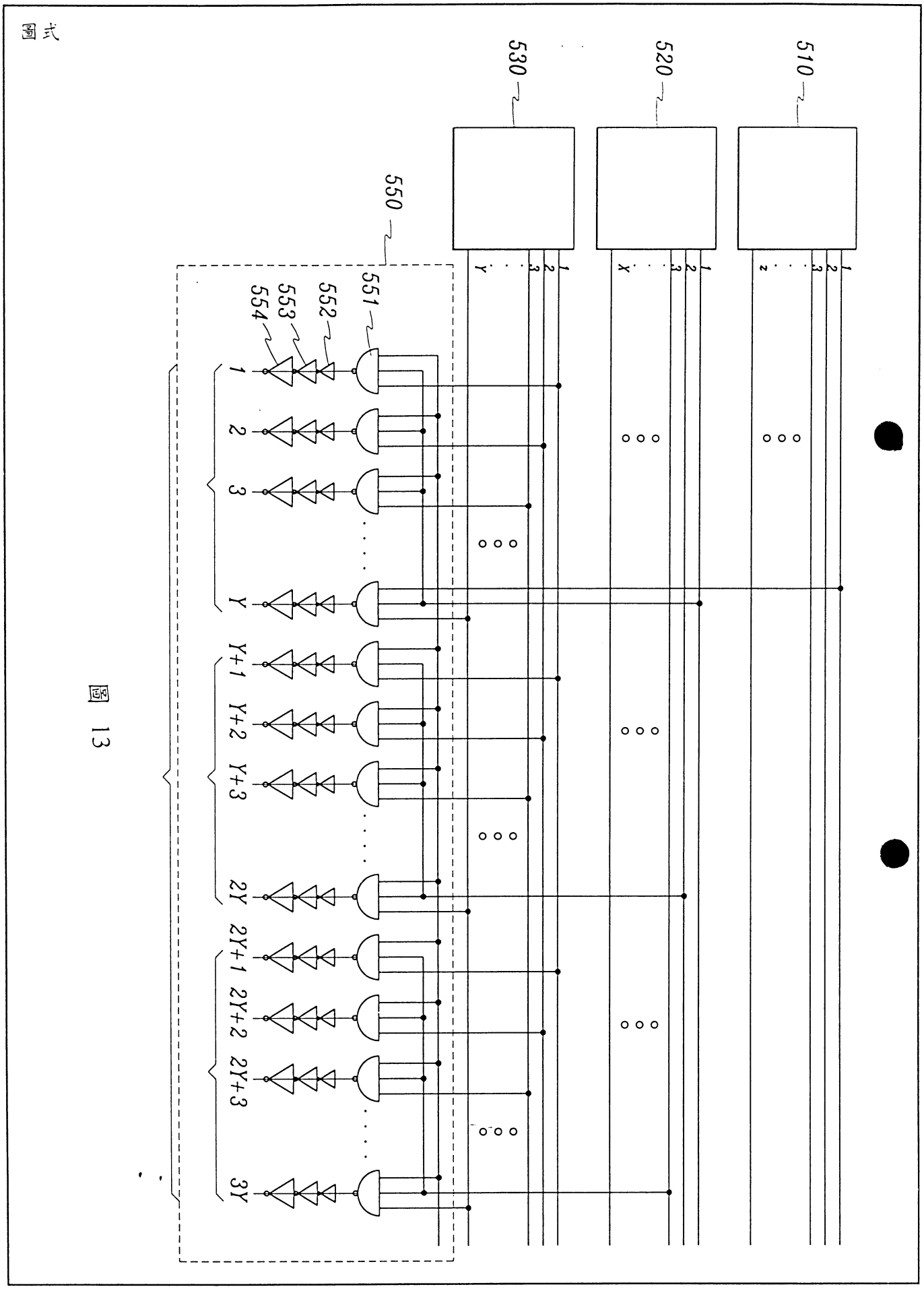


圖 13

五、發明說明 (22)

元件符號說明

10	LCD面板
20	閘極驅動器
30	數據驅動器
40	時序控制器
100	區塊選擇信號產生器
200	影像信號處理器
300a, 300b, 300c	開關區塊
340a, 340b, 340c	預充電信號選擇開關區塊
400	預充電信號產生器
510	選擇信號產生器
520	區塊選擇信號產生器
530	次信號產生器
540	閘極陣列
550, 551 NAND	閘極
552, 553, 554	變頻器

煩請委員明示 年 月 日所提之 是否有變更實質內容是否准予修正。

案號 88108872 90年12月19日修正 修正

補充

圖式簡單說明

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示器(LCD)其包含：

一LCD面板，其具有多條閘極線，多條與閘極線絕緣且交叉之數據線，及多個TFT，其中每一TFT具有一閘極電極連接至一閘極線與一源極電極連接至一數據線；

一閘極驅動器供連續提供閘極驅動信號至閘極線以控制TFT為ON；與

一數據驅動器，供分割數據線成X-個數區塊，每一區塊具有預定條數之數據線，並用以施加影像信號至在第 n個區塊內之數據線，及用以施加預充電電壓至在 n+j個區塊內之數據線。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之液晶顯示器，其中數據驅動器包含：

供產生區塊選擇信號以選擇一區塊之區塊選擇信號產生器；

一影像信號處理器，其產生影像信號供施加於在一選定區塊內之數據線；

一預充電信號產生器，其產生預充電電壓供施加於在一選定區塊內之數據線，

X-個數之影像信號選擇開關區塊，供切換每一施加於一區塊之影像信號；與

X-個數之預充電選擇開關區塊，供切換每一施加於一區塊之預充電電壓，

其中第n個區塊選擇信號同時將第n個影像信號選擇開關區塊與n+j預充電信號選擇開關區塊同時開啟為ON。

六、申請專利範圍

3. 根據申請專利範圍第2項之液晶顯示器，其中預充電電壓係為單一之電壓位準。

4. 根據申請專利範圍第3項之液晶顯示器，其中預充電電壓具有一中心值介於影像信號之最大值與最小值之間。

5. 根據申請專利範圍第3項之液晶顯示器，其中在X-個選擇開關區塊中之第n個影像信號選擇開關區塊包含至少Y-個數，第一MOS電晶體，其具有被施加影像信號之源極，連接至Y-個數數據線之汲極，及被施加第n個區塊選擇信號之閘極；且其中在 X-個之選擇開關區塊中第n個預充電信號選擇開關區塊包含至少Y-個數之第二MOS電晶體，具有被施加預充電電壓之源極，連接至Y-個數數據線之汲極，及被施加第n-j個區塊選擇信號之閘極。

6. 根據申請專利範圍第5項之液晶顯示器，其中第一與第二MOS電晶體係製成於LCD基材上之TFT。

7. 根據申請專利範圍第6項之液晶顯示器，其中TFT係由多晶矽或單晶矽製得。

8. 根據申請專利範圍第2項之液晶顯示器，其中每一預充電電壓各自包含具有第一電壓位準及第二電壓位準之第一預充電信號與第二預充電信號。

9. 根據申請專利範圍第8項之液晶顯示器，其中第一預充電信號具有一預定值介於影像信號之最大值與中心值之間，且第二預充電信號具有一預定值介於影像信號之最小值與中心值之間。

10. 根據申請專利範圍第9項之液晶顯示器，其中在X-個

六、申請專利範圍

選擇開關區塊中之第 n 個影像信號選擇開關區塊包含至少Y-個數第一MOS電晶體，其具有被施加影像信號之源極，連接至Y-個數數據線之汲極，及被施加第n個區塊選擇信號之閘極；且其中在X-個選擇開關區塊中之第n個預充電信號選擇開關區塊包含至少Y-個數第二MOS電晶體，其具有被施加預充電電壓之源極，連接至Y-個數數據線之汲極，及被施加第n-j個區塊選擇信號之閘極。

11. 根據申請專利範圍第10項之液晶顯示器，其中第一預充電信號被施加於連接至奇數數據線之第二MOS電晶體之源極，且第二預充電信號被施加於連接至偶數數據線之第二MOS電晶體之源極。

12. 根據申請專利範圍第11項之液晶顯示器，其中第一與第二 MOS電晶體係製成於LCD基材上之TFT。

13. 根據申請專利範圍第12項之液晶顯示器，其中TFT係由多晶矽或單晶矽製得。

14. 一種液晶顯示器(LCD)之驅動裝置，該LCD包含多條閘極線，多條與閘極線絕緣且交叉之數據線， 由閘極線與數據線所定義之陣列型式之圖素，及多個TFT，每一圖素中均含一TFT且每一TFT具有一閘極電極連接至一閘極線及一源極電極連接至一數據線，其中該裝置包含：

一閘極驅動器，供連續提供閘極驅動信號至閘極線以控制TFT為ON；與

一數據驅動器，供分割數據線成X-個數區塊，每一區塊具有預定條數之數據線，並供施加影像信號至在第 n個區

六、申請專利範圍

塊內之數據線，及供施加預充電電壓至在n+j個區塊內之數據線。

15.根據申請專利範圍第14項之驅動裝置，其中數據驅動器包含：

供產生區塊選擇信號以選擇一區塊之區塊選擇信號產生器；

一影像信號處理器，其產生影像信號供施加於在一選定區塊內之數據線；

一預充電信號產生器，其產生預充電電壓供施加於在一選定區塊內之數據線，

X-個數之影像信號選擇開關區塊，供切換每一施加於一區塊之影像信號；與

X-個數之預充電選擇開關區塊，供切換每一施加於一區塊之預充電電壓，

其中第n個區塊選擇信號同時將第n個影像信號選擇開關區塊與第n+j個預充電信號選擇開關區塊同時開啟為ON。

16.根據申請專利範圍第15項之驅動裝置，其中j之值為1。

17.根據申請專利範圍第16項之驅動裝置，其中一區塊選擇信號施加於第一預充電選擇開關區塊供預充電第i個圖素行之第一區塊，而利用一區塊選擇信號施加於最後之影像信號選擇開關區塊以施加影像信號至第i-1個圖素行之最後區塊。

18.根據申請專利範圍第15項之驅動裝置，其中一區塊

六、申請專利範圍

選擇信號施加於第一預充電選擇開關區塊供預充電第i個圖素行之第一區塊，而利用以分離第一個區塊預充電信號。

19. 根據申請專利範圍第18項之驅動裝置，其中第一個區塊預充電信號在水平同步信號區間之無效數據區間之區間內被產生。

20. 根據申請專利範圍第15項之驅動裝置，其中預充電電壓係為單一之電壓位準。

21. 根據申請專利範圍第20項之驅動裝置，其中在X-個選擇開關區塊中之第n個影像信號選擇開關區塊包含至少Y-個數第一開關，其具有被施加影像信號之第一端子，連接至Y-個數數據線之第二端子，及被施加第n個區塊選擇信號之第三端子；且其中在X-個選擇開關區塊中之第n個預充電信號選擇開關區塊包含至少Y-個數第二開關，其具有被施加預充電電壓之第一端子，連接至Y-個數數據線之第二端子，及被施加第n-j個區塊選擇信號之第三端子，

其中該第一與第二開關依據施加至該第一與第二開關之第三端子之區塊選擇信號，而將分別施加於第一開關構件之第一端子與第二開關構件之第一端子的影像信號與預充電電壓施加至數據線。

22. 根據申請專利範圍第21項之驅動裝置，其中第一與第二開關係MOS電晶體，其係具有分別被施加影像信號與預充電電壓之源極，連接至Y-個數數據線之汲極，與被施加區塊選擇信號之閘極。

六、申請專利範圍

23. 根據申請專利範圍第15項之驅動裝置，其中每一預充電電壓各自包含具有第一電壓位準及第二電壓位準之第一預充電信號與第二預充電信號。

24. 根據申請專利範圍第23項之驅動裝置，其中第一與第二預充電信號之量係以圖框為單位而改變。

25. 根據申請專利範圍第23項之驅動裝置，其中在X-個選擇開關區塊中之第n個影像信號選擇開關區塊包含至少Y-個數第一開關，其具有被施加影像信號之第一端子，連接至Y-個數數據線之第二端子，及被施加第n個區塊選擇信號之第三端子；且其中在X-個選擇開關區塊中之第n個預充電信號選擇開關區塊包含至少Y-個數第二開關，其具有被施加預充電電壓之第一端子，連接至Y-個數數據線之第二端子，及被施加第 n-j個區塊選擇信號之第三端子，

其中該第一與第二開關依據施加至該第一與第二開關之第三端子之區塊選擇信號，而將分別施加於第一開關構件之第一端子與第二開關構件之第一端子之影像信號與預充電電壓施加至數據線。

26. 根據申請專利範圍第25項之驅動裝置，其中第一與第二開關係MOS電晶體，其係具有分別被施加影像信號與預充電電壓之源極，連接至Y-個數數據線之汲極，與被施加區塊選擇信號之閘極。

27. 一種顯示元件之驅動裝置，該顯示元件包含多條掃描線與多條與掃描線交叉之數據線，其中驅動裝置包含：

一掃描驅動器，供連續供給掃描信號於掃描線；及

六、申請專利範圍

一數據驅動器，供分割數據線成X-個數之區塊，每一區塊具有預定條數之數據線，且供施加影像信號至在第n個區塊內之數據線，且供施加預充電電壓至在n+j個區塊內之數據線。

28.根據申請專利範圍第27項之驅動裝置，其中數據驅動器包含：

供產生區塊選擇信號以選擇一區塊之區塊選擇信號產生器；

一影像信號處理器，其產生影像信號供施加於在一選定區塊內之數據線；

一預充電信號產生器，其產生預充電電壓供施加於在一選定區塊內之數據線，

X-個數之影像信號選擇開關區塊，供切換每一施加於一區塊之影像信號；與

X-個數之預充電選擇開關區塊，供切換每一施加於一區塊之預充電電壓，

其中第n個區塊選擇信號將第n個影像信號選擇開關區塊與第n+j個預充電信號選擇開關區塊同時開啟為ON。

29.一種供驅動液晶顯示器(LCD)之方法，該LCD包含多條閘極線，多條與閘極線絕緣且交叉之數據線，由閘極線與數據線所定義之陣列型式之圖素，及多個TFT，每一圖素中均含一TFT且每一TFT具有一閘極電極連接至一閘極線及一源極電極連接至一數據線，其中該方法包含如下步驟：

補充

六、申請專利範圍

連續提供閘極驅動信號至閘極線以控制TFT為ON；與

分割數據線成X-個數區塊，每一區塊具有預定條數之數據線，並施加影像信號至在第n個區塊內之數據線，及施加預充電電壓至在n+j個區塊內之數據線。

30. 根據申請專利範圍第29項之方法，其中j之值為1。

31. 根據申請專利範圍第30項之方法，其中若影像信號被施加於在第i個圖素行之最後區塊之數據線，預充電電壓同時被施加於第I+1個圖素行之第一區塊之數據線。

32. 根據申請專利範圍第29項之方法，其中第i個圖素行之第一區塊作為分離之接收外部預充電信號之第一個區塊。

33. 一種液晶顯示器(LCD)，其包含：

LCD面板，包含R條數之閘極線，多條與閘極線絕緣且交叉之數據線，及多個TFT，其中每一TFT具有一閘極電極連接至一閘極線與一源極電極連接至一數據線；

一數據驅動器，供施加影像信號至數據線；及

一閘極驅動器，供連續提供閘極驅動信號至閘極線以控制TFT為ON；

其中R條數閘極線被分割成X-個數具有最少Y條數之閘極線，且X個數區塊被分割成最少Z個數連接於閘極驅動器之群組。

34. 根據申請專利範圍第33項之液晶顯示器，其中閘極驅動器包含：

一群組選擇信號產生器，供產生群組選擇信號以選定Z

六、申請專利範圍

個群組中之一；

供產生區塊選擇信號以選擇X個區塊之一之區塊選擇信號產生器；

次信號產生器，供產生次信號以選擇Y條數閘極線之一；與

一閘極陣列，供接收群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號，且輸出閘極驅動信號。

35. 根據申請專利範圍第34項之液晶顯示器，其中閘極陣列實施群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號之AND運算。

36. 根據申請專利範圍第35項之液晶顯示器，其中閘極陣列包含連接至每一群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號而含輸入端子之多個AND閘極，且每一輸出端子連接至閘極線之一。

37. 根據申請專利範圍第35項之液晶顯示器，其中閘極陣列包含：

多個被輸入群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號之NAND閘極；及

多個供轉換NAND閘極之輸出信號且輸出被轉換之信號至閘極線之變頻器。

38. 根據申請專利範圍第37項之液晶顯示器，其中變頻器包含第一，第二與第三變頻器，其係相互平行連接至NAND閘極，而電流驅動電容依第一至第三變頻器之尺寸增加而增加。

六、申請專利範圍

39. 根據申請專利範圍第34項之液晶顯示器，其中X、Y及Z滿足X x Y x Z>R之條件；而X、Y及Z之合計為自然數中之最小可能數。

40. 根據申請專利範圍第39項之液晶顯示器，其中在X x Y x Z>R之場合；無論Z個群組中之第一群組或最後群組之閘極線數均為小於其他群組。

41. 根據申請專利範圍第34項之液晶顯示器，其中閘極驅動器係由製成於LCD基材上之TFT所製得。

42. 根據申請專利範圍第34項之液晶顯示器，其中閘極陣列係由製成於LCD基材上之TFT所製得。

43. 根據申請專利範圍第33項之液晶顯示器，其中Z群組被分割成V個數之分離群組，每一分離群組具有最大W個群組；且V、W、X及Y符合VxWxXxY>R之條件，而V、W、X及Y之合計為自然數中之最小可能數。

44. 一種顯示元件之驅動裝置，該顯示元件包含R條數掃描線傳送掃描信號，與多條數據線傳送影像信號，該驅動裝置包含：

一數據驅動器，供施加影像信號至數據線；及

一掃描驅動器，供連續提供掃描信號至掃描線以使施加於數據線之影像信號被顯示出；

其中R條數掃描線被分割成多個具有最大Y條數掃描線之區塊，且諸區塊被分割成具有最大X個區塊之Z個群組。

45. 根據申請專利範圍第44項之驅動裝置，其中掃描驅動器包含：

六、申請專利範圍

一群組選擇信號產生器，供產生群組選擇信號以選定Z個群組中之一；

供產生區塊選擇信號以選擇X個區塊之一之區塊選擇信號產生器；

次信號產生器，供產生次信號以選擇Y條數閘極線之一；與

一閘極陣列，供接收群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號，且輸出掃描信號。

46. 根據申請專利範圍第44項之驅動裝置，其中閘極陣列實施群組選擇信號，區塊選擇信號，與次信號之AND運算。

47. 根據申請專利範圍第45項之驅動裝置，其中X、Y及Z滿足X x Y x Z>R之條件；而X、Y及Z之合計為自然數中之最小可能數。

48. 一種供驅動LCD之方法，該LCD包含R條數閘極線，多條與閘極線絕緣且交叉之數據線，及多個TFT，每一圖素中均含一TFT且每一TFT具有一閘極電極連接至一閘極線及一源極電極連接至一數據線，其中該方法包含如下步驟：

分割R條數閘極線成多個具有最大Y條數閘極線之區塊，且分割諸區塊成具有最大X個區塊之Z個群組。

選擇一群組，

選擇所選定群組中之一區塊；及

選擇在所選定區塊中之一閘極線且施加閘極信號至所選

六、申請專利範圍

定之閘極線以開啟TFT。

49.根據申請專利範圍第48項之方法，其中X、Y及Z滿足X x Y x Z>R之條件；而X、Y及Z之合計為自然數中之最小可能數。

50.根據申請專利範圍第49項之方法，其中在X x Y x Z>R之場合；無論Z個群組中之第一群組或最後群組之閘極線數均為小於其他群組。

51.根據申請專利範圍第48項之方法，另外包含之步驟如下：

分割Z群組成V個數之分離群組，每一分離群組具有最大W個群組；且

選擇分離群組之一。