

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94138998

※申請日期：94年11月07日

※IPC分類：G09G 3/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 顯示裝置和其驅動方法

(英) Display device and driving method thereof

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 半導體能源研究所股份有限公司

(英) SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.

代表人：(中) 1. 山崎舜平

(英) 1. YAMAZAKI, SHUNPEI

地址：(中) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地

(英) 398, Hase, Atsugi-shi, Kanagawa-ken 243-0036, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 岩淵友幸

(英) IWABUCHI, TOMOYUKI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【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 ; 2004/11/24 ; 2004-339612 有主張優先權

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94138998

※申請日期：94年11月07日

※IPC分類：G09G 3/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 顯示裝置和其驅動方法

(英) Display device and driving method thereof

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 半導體能源研究所股份有限公司

(英) SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.

代表人：(中) 1. 山崎舜平

(英) 1. YAMAZAKI, SHUNPEI

地址：(中) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地

(英) 398, Hase, Atsugi-shi, Kanagawa-ken 243-0036, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 岩淵友幸

(英) IWABUCHI, TOMOYUKI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【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 ; 2004/11/24 ; 2004-339612 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具有發光元件、液晶元件等的顯示裝置、以及該顯示裝置的驅動方法。

【先前技術】

對於近年來廣泛用於攜帶型資訊終端以及大中型裝置的顯示部分的平板顯示裝置而言，隨著顯示裝置越來越清晰，圖素數量也已增加。因此，即使圖素數量較大，也可藉由線順序驅動方法，利用足夠的時間在每個圖素中寫入視頻訊號，在線順序驅動方法中，對每列主動矩陣圖素同時寫入（輸入）資料，其中，每個圖素都可保留影像資料。

具有主動矩陣圖素的顯示裝置的灰度系統大致分類為類比灰度系統和數位灰度系統。在這兩類中，數位灰度系統包括分時灰度系統、區域灰度系統以及這兩個系統的組合系統。在任一個數位灰度系統中，用接通狀態或斷開狀態的二進位值驅動每個圖素或子圖素。因此，與類比灰度系統相比，數位灰度系統的優點是：防止 TFT 的 V_{th} 的偏差而導致的影像品質下降。應指出，日本專利特開第 2001-5426 號還公開一種使用數位分時系統的灰度顯示器。

圖 5 顯示數位灰度顯示裝置的配置實例，該裝置藉由線順序系統而把具有二進位值的資料輸入到主動矩陣圖素

(2)

中。圖素部分具有 M 列 N 行圖素 (M 和 N 分別為自然數)。在圖素部分 501 周圍佈置：具有移位暫存器 504、第一鎖存電路 505、第二鎖存電路 506、位準移位器 507 和緩衝器 508 的源極線驅動器電路 502；以及具有移位暫存器 509、位準移位器 510 和緩衝器 511 的閘極線驅動器電路 503。

移位暫存器 509 根據時鐘訊號 (GCK) 和開始脈衝 (GSP) 而從第一級順序地輸出選擇脈衝。在此之後，位準移位器 510 轉換選擇脈衝的振幅，並且，緩衝器 511 從第一列到第 m 列接著到第 M 列地順序選擇閘極線 ($2 \leq m \leq M$, m 為自然數)。

在選擇閘極線的列中，移位暫存器 504 根據時鐘訊號 (SCK) 和開始脈衝 (SSP) 而從第一級順序地輸出取樣脈衝。第一鎖存電路 505 在輸入取樣脈衝時取樣視頻訊號，且在第一鎖存電路 505 中保存在每級上取樣的視頻訊號。

當在對一列的視頻訊號完成取樣之後輸入鎖存脈衝 (LAT) 時，保存在第一鎖存電路 505 中的視頻訊號同時傳送到第二鎖存電路 506，從而，所有源極線同時充電和放電。因此，當在對第 m 列的視頻訊號完成取樣之後輸入鎖存脈衝 (LAT) 時，保存在第一鎖存電路 505 中的視頻訊號同時傳送到第二鎖存電路 506，從而，藉由位準移位器 507 和緩衝器 508 對所有源極線同時充電和放電。

從第一列到最後一列 (在此為第 M 列) 重復上述操作

(3)

，從而，完成對所有圖素的寫入。另外，重復相似的操作以顯示視頻。

在類比灰度系統的情況下，如果在每框中資料至少一次輸入到源極線，就啓動灰度顯示。

另一方面，在使用數位灰度系統中，如時間灰度系統、區域灰度系統、或時間和區域灰度系統的組合的情況下，要求在每框中資料多次輸入到源極線，以便執行灰度顯示，其中，在數位灰度系統中，用接通狀態和斷開狀態的二進位值驅動每個圖素。在顯示裝置中，設置在圖素部分中的多個 TFT 以及寄生電容對於連接到緩衝器電路的源極線而言是負載電容。在數位灰度系統的情況下，當輸入到源極線的資料從低電位（第 $m-1$ 列）改變到高電位（第 m 列）時，外部正電源藉由緩衝器的 p 通道 TFT 對負載電容充電，直至它從低電位（第 $m-1$ 列）達到高電位（第 m 列）為止。相反的，當輸入到源極線的資料從高電位（第 $m-1$ 列）改變到低電位（第 m 列）時，外部負電源藉由緩衝器的 n 通道 TFT 使負載電容放電，直至它從高電位達到低電位為止。在源極線的電位改變時消耗電力；因此，如果輸出經常改變，就消耗外部電源更多的電力。從而，在數位灰度系統的情況下，爲了顯示諸如自然照片或特定圖案的影像時，外部電源的功耗增加，這是因爲在資料輸入到源極線時電壓改變許多次，其中，自然照片需要許多灰度級，在特定圖案中則頻繁地進行邏輯反轉。

因此，在數位灰度系統的情況下，對於要求低功耗的

(4)

攜帶型終端的小型顯示裝置而言，對源極線輸入資料所需的功耗是一個大問題。另外，對於諸如電視機的顯示裝置，難以防止源極線的寄生電容隨著顯示裝置尺寸的增加而增加。因此，要求與小型顯示裝置相似的低功耗。

【發明內容】

在前面說明中，本發明提供使用數位時間灰度系統的顯示裝置及其驅動方法，藉由該數位時間灰度系統而實現減少電源對源極線充電和放電所需的功耗。

為了解決上述問題，本發明採取以下措施。

本發明的顯示裝置具有： M 列 N 行（ M 和 N 分別為自然數）圖素； M 個閘極線； N 個源極線；用於儲存第 $m-1$ 列資料訊號的電路（ $2 \leq m \leq M$ ， m 為自然數）；在第 m 列的資料訊號輸入到源極線之前，比較第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號的電路；用於電連接源極線與電源電路的開關；以及用於使 N 個源極線互相電連接的開關。

在具有 M 列 N 行（ M 和 N 分別為自然數）圖素、 M 個閘極線以及 N 個源極線的主動矩陣顯示裝置中，對源極線輸入第 $m-1$ 列的資料訊號（ $2 \leq m \leq M$ ， m 為自然數）；在電氣上從電源電路斷開源極線；在第 m 列的資料訊號輸入到源極線之前，比較第 m 列的資料訊號與第 $m-1$ 列的資料訊號；在 N 個源極線中，其第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號不同的源極線互相電連接；和已經連接的每一個源極線在電氣上斷開，且電連接到電源電路，從而，對源

(5)

極線輸入第 m 列的資料訊號。

另外，在具有 M 列 N 行（ M 和 N 分別為自然數）圖素、 M 個閘極線以及 N 個源極線的主動矩陣顯示裝置中，對源極線輸入第 $m-1$ 列的資料訊號（ $2 \leq m \leq M$ ， m 為自然數）；在第 m 列的資料訊號輸入到源極線之前，比較第 m 列的資料訊號與第 $m-1$ 列的資料訊號；在第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號不同的情況下，在電氣上從電源電路斷開被輸入第 m 列資料訊號的源極線；在 N 個源極線中，其第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號不同的源極線互相電連接；和已經連接的每一個源極線在電氣上斷開，且電連接到電源電路，從而，對源極線輸入第 m 列的資料訊號。

可以在互相比較資料訊號之前，提供儲存第 $m-1$ 列資料訊號（ $2 \leq m \leq M$ ， m 為自然數）並且對源極線輸入第 $m-1$ 列資料訊號的步驟。另外，本發明應用於線順序驅動。互斥或電路可用於比較。另外，源極線可經由緩衝器電路連接到電源電路。

另外，在圖素部分中，在閘極線與源極線的交叉處設置 TFT、圖素電極、發光元件以及液晶元件等。

如上所述，在具有 M 列 N 行（ M 和 N 分別為自然數）主動矩陣圖素、 M 個閘極線以及 N 個源極線的顯示裝置中，藉由線順序系統輸入資料並且執行數位灰度驅動，逐行地對每個源極線輸入具有二進位值的資料。在完成前一列（第 $m-1$ 列， $2 \leq m \leq M$ ， m 為自然數）的資料輸入之後且

(6)

在執行當前列（第 m 列）資料輸入之前的周期內，在電氣上從外部電源斷開其前一系列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料不同的源極線，並且，互相連接其前一系列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料不同的源極線。

藉由上述構造，在其前一系列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料不同的源極線中，電荷從其前一系列（第 $m-1$ 列）資料為高電位的源極線的負載電容移動到其前一系列（第 $m-1$ 列）資料為低電位的源極線的負載電容，直到每個電位達到相同的電位即中間電位為止。由於此時源極線和外部電源在電氣上斷開，因此，充電和放電到中間電位不會消耗外部電源的電力。另外，藉由其前一系列（第 $m-1$ 列）資料為高電位且當前列（第 m 列）資料為低電位的源極線的數量與其前一系列（第 $m-1$ 列）資料為低電位且當前列（第 m 列）資料為高電位的源極線的數量的比例，而理想地確定此時的中間電位。

在其前一系列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料不同的源極線充電和放電到中間電位之後，輸入當前列（第 m 列）的資料。此時，外部電源只執行從中間電位充電到高電位或從中間電位放電到低電位。因此，能以比習知裝置所用電力更少的電力重寫源極線的資料。

藉由本發明，在完成前一系列（第 $m-1$ 列）的資料輸入之後且在執行當前列（第 m 列）資料輸入之前的周期內，在其前一系列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料不同的源極線中，電荷從其前一系列（第 $m-1$ 列）資料為高電

(7)

位的源極線的負載電容移動到其前一系列（第 $m-1$ 列）資料為低電位的源極線的負載電容，直到每個電位達到相同的電位即中間電位為止。由於此時源極線和外部電源在電氣上斷開，因此，外部電源不會消耗用於充電和放電到中間電位的電力。之後，在第 m 列資料輸入周期內，外部電源只執行從中間電位充電到高電位或從中間電位放電到低電位。因此，能以比習知裝置所用電力更少的電力重寫源極線的資料。

儘管習知顯示裝置消耗許多用於顯示諸如自然照片和特定圖案的影像的電力，但是，藉由如上所述構造的本發明顯示裝置和驅動方法，此影像和圖案能以較小的電力顯示，這是因為外部電源不消耗用於充電和放電到中間電位的電力，其中，自然照片需要許多灰度級，在特定圖案中則頻繁地逐行反轉邏輯。

【實施方式】

儘管結合附圖並藉由實施例模式和實施例來充分說明本發明，但本領域技術人員應該理解，各種改變和修改是顯而易見的。因此，除非這些改變和修改偏離本發明的範圍，否則它們應被認為包括在本發明內。在所有附圖中，共同的部分用共同的標號代表，因此它們不再另行詳細描述。

[實施例模式 1]

(8)

圖 1 顯示用於本發明顯示裝置的線順序系統的源極線驅動器電路的方塊圖。線順序系統的源極線驅動器電路與圖 5 所示習知線順序系統的源極線驅動器電路相似地，具有移位暫存器 101、第一鎖存電路 102、第二鎖存電路 103、第二位準移位器電路 108 和緩衝器電路 109。另外，儘管未顯示，但本發明的顯示裝置在圖素部分中具有 M 列 N 行圖素、M 個閘極線以及 N 個源極線。另外，本發明的顯示裝置還具有包括移位暫存器、位準移位器和緩衝器的閘極線驅動器電路。另外，在圖素部分內的閘極線與源極線交叉處設置 TFT、圖素電極和發光元件或液晶元件。

除了第二位準移位器電路 108 之外，第二鎖存電路 103 的輸出端還連接到第三鎖存電路 104 和互斥或 (XOR) 電路 105。第三鎖存電路 104 的輸出端連接到互斥或電路 105。互斥或電路 105 的輸出端連接到第一位準移位器電路 107。第一位準移位器電路 107 的輸出端連接到第二傳輸閘 113 的 n 通道 TFT 側閘極端。緩衝器電路 109 的輸出端經由第一傳輸閘 112 電連接到源極線 114。也就是說，第一傳輸閘 112 具有使源極線 114 電連接到緩衝器電路 109 的開關功能。緩衝器電路 109 連接到作為外部電源電路的正電源 110 和負電源 111。第一傳輸閘 112 連接緩衝器電路 109 和源極線 114，或從源極線 114 斷開緩衝器電路 109，並且，根據 SWE 訊號而切斷它們。SWE 訊號輸入到第一傳輸閘 112 的 p 通道 TFT 側閘極端。每個源極線 114 (S1, S2, S3, ..., Sn-1, Sn) 經由第二傳輸閘 113

(9)

而互相連接。也就是說，第二傳輸閘 113 具有使源極線互相電連接的開關功能。

應指出，儘管於此使用互斥或電路和傳輸閘，但是本發明不局限於此。可使用任何具有比較功能和開關功能的電路。

以下說明源極線驅動器電路的操作。首先，結合圖 1 和 2 說明與圖 5 所示習知線順序系統的源極線驅動器電路進行相似操作的移位暫存器 101、第一鎖存電路 102、第二鎖存電路 103、第二位準移位器電路 108 和緩衝器電路 109。移位暫存器 101 根據開始脈衝 (SSP) 而從第一級到最後一級順序的輸出取樣脈衝。第一鎖存電路 102 從輸出取樣脈衝的級順序的對視頻訊號進行取樣。在此取樣的視頻訊號保存在第一鎖存電路 102 中，直到輸入從移位暫存器 101 輸出的下一取樣脈衝為止。在第二鎖存電路 103 中，在從第一鎖存電路 102 的第一級到最後一級 (在此為第 N 級) 取樣視頻訊號之後，即，在取樣一列的所有訊號之後，輸入鎖存脈衝 (LATa)，並且輸出一列的所有視頻訊號 (LAT2-1, LAT2-2, LAT2-3, LAT2-4, ..., LAT2-N)。在圖 2 中，說明輸出視頻訊號 (LAT2-1, LAT2-2, LAT2-3, LAT2-4, ..., LAT2-N) 所示的波形的情形。應指出，圖 2 中的各個視頻訊號 (LAT2-4, ..., LAT2-N) 固定在高電位或低電位。第二位準移位器電路 108 使從第二鎖存電路 103 輸出的視頻訊號的振幅轉換為所希望的振幅。緩衝器電路 109 對源極線 114 輸出具有輸入二進位值

(10)

的資料。

接著，說明此實施例模式中另外的電路，即，第三鎖存電路 104、互斥或電路 105、第一位準移位器電路 107、第一傳輸閘 112 以及第二傳輸閘 113。

在對第二鎖存電路 103 輸入鎖存脈衝 (LATa) 之後，對第三鎖存電路 104 輸入鎖存脈衝 (LATb)，並且輸出視頻訊號 (LAT3-1, LAT3-2, LAT3-3, LAT3-4, ..., LAT3-N)。第三鎖存電路 104 輸出資料的波形與第二鎖存電路 103 輸出資料的波形相同，且前者的波形比後者的波形延遲了輸入鎖存脈衝 (LATa) 與輸入鎖存脈衝 (LATb) 之間的時間。假設在輸入鎖存脈衝 (LATa) 之後且在輸入鎖存脈衝 (LATb) 之前的周期內，第二鎖存電路 103 輸出當前列 (第 m 列) 上的資料，那麼第三鎖存電路 104 輸出前一行 (第 m-1 列) 上的資料。

在互斥或電路 105 中，第二鎖存電路 103 的輸出訊號與第三鎖存電路 104 的輸出訊號比較，從而，輸出訊號 (EX.OR-1, EX.OR-2, EX.OR-3, EX.OR-4, ..., EX.OR-N)。在第二鎖存電路 103 的輸出訊號與第三鎖存電路 104 的輸出訊號互不相同，從而一個為高電位另一個為低電位的情況下，訊號 (EX.OR-1, EX.OR-2, EX.OR-3, EX.OR-4, ..., EX.OR-N) 為高電位。另一方面，在輸出訊號為相同電位的情況下，訊號為低電位。

藉由第三鎖存電路 104 和互斥或電路 105 而構成用於比較前一行 (第 m-1 列) 資料與當前行 (第 m 列) 資料的

(11)

電路 106。在輸入鎖存脈衝 (LATa) 之後但在輸入鎖存脈衝 (LATb) 之前的周期內，在當前列 (第 m 列) 資料的電位已經從前一系列 (第 m-1 列) 資料的電位改變，從而從高電位改變為低電位或從低電位改變為高電位的情況下，用於比較前一系列 (第 m-1 列) 資料與當前列 (第 m 列) 資料的電路 106 輸出高電位。相反的，在該周期內，在當前列 (第 m 列) 資料的電位未從前一系列 (第 m-1 列) 資料的電位改變的情況下，電路 106 輸出低電位。另外，在輸入鎖存脈衝 (LATb) 之後但在輸入下一個鎖存脈衝 (LATa) 之前的周期內，用於比較前一系列 (第 m-1 列) 資料與當前列 (第 m 列) 資料的互斥或電路 105 總是輸出低電位。

第一位準移位器電路 107 使訊號 (Ex.OR-1, Ex.OR-2, Ex.OR-3, Ex.OR-4, ..., Ex.OR-N) 的振幅轉換為希望的振幅。

以下說明藉由第一傳輸閘 112 斷開源極線 114 和緩衝器電路 109 的時序。在完成前一系列 (第 m-1 列) 的寫之後，暫時使全部源極線 114 與緩衝器電路 109 斷開。相應地，每個源極線從外部正電源 110 和負電源 111 斷開。以下說明使源極線 114 連接到緩衝器電路 109 的時序。

在源極線 114 和緩衝器電路 109 的斷開時序之後，在輸入鎖存脈衝 (LATa) 之後但在輸入鎖存脈衝 (LATb) 之前的周期內，第二傳輸閘 113 互連其前一系列 (第 m-1 列) 資料與當前列 (第 m 列) 資料不同的源極線 114 (S1, S2, S3, ..., SN-1, SN)。此時，在源極線驅動器電路具

(12)

有其前一列（第 $m-1$ 列）資料為高電位且其當前列（第 m 列）資料為低電位的源極線 114，如圖 2 所示的 $S1$ ；以及其前一列（第 $m-1$ 列）資料為低電位且其當前列（第 m 列）資料為高電位的源極線 114 的情況下，不使用作為外部電源的緩衝器電路的正電源 110 和負電源 111，而在各個負載電容器 115 中預充電具有一定電位的中間電位。相反的，在前一列（第 $m-1$ 列）上的資料與當前列（第 m 列）上的資料相同的情況下，第二傳輸閘 113 不互連源極線 114（ $S1, S2, S3, \dots, SN-1, SN$ ）。另外，在輸入鎖存脈衝（ $LATb$ ）之後但在輸入後一鎖存脈衝（ $LATa$ ）之前的週期內，第二傳輸閘 113 使已經連接的源極線 114（ $S1, S2, S3, \dots, SN-1, SN$ ）互相斷開。

在執行預充電之後，源極線 114 經由第一傳輸閘 112 連接到緩衝器電路 109。相應地，每個源極線電連接到外部正電源 110 和負電源 111。在連接的同時，對源極線 114 輸入當前列（第 m 列）上的資料。由於在此時間之前預充電具有一定電位的中間電位，因此，與習知配置相比，減少用於充電的電力。

藉由在每一列中重復上述操作，可顯示任意影像。

儘管習知顯示裝置在顯示諸如自然照片或特定圖案的影像時消耗許多電力，但藉由如上所述構造的本發明顯示裝置和驅動方法，能以較小電力顯示這些影像和圖案，這是因為對於充電和放電到中間電位不消耗外部電源的電力，其中，自然照片需要許多灰度級，特定圖案的邏輯則頻

(13)

繁地逐行反轉。

圖 6A-6C 顯示特定圖案的實例。標號 601、604 和 607 代表圖素部分，標號 602、605 和 608 代表源極線驅動器電路，並且，標號 603、606 和 609 代表閘極線驅動器電路。

圖 6A 顯示 1 點柵格，所述 1 點柵格是其邏輯頻繁地逐行反轉的特定圖案的例子，其中，水平相鄰的圖素反轉地顯示。這裏，源極線的前一列（第 $m-1$ 列）上的資料與當前列（第 m 列）上的資料互不相同；並且，在前一列（第 $m-1$ 列）中，一半源極線為高電位，同時，在前一列（第 $m-1$ 列）中，剩餘的源極線為低電位。相應地，藉由如上所述構造的本發明的顯示裝置和驅動方法，能以較小的電力顯示諸如 1 點柵格的特定圖案，這是因為對於逐行地充電和放電到中間電位，不消耗外部電源的電力。

圖 6B 為水平條紋顯示，所述水平條紋顯示是其邏輯頻繁地逐行反轉的特定圖案的例子，其中，只有與閘極線平行的直線才顯示影像。這裏，在前一列（第 $m-1$ 列）中，其前一列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料不同的源極線是相同的電位。因此，即使沒有藉由如上所述構造的本發明的顯示裝置和驅動方法充電和放電到中間電位，也不造成問題，這是因為功耗與習知裝置相同。

在顯示圖 6C 所示影像，如需要大量灰度級的自然照片的情況下，源極線的前一列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料在很多情況下都不同。另外，在許多情況

(14)

下，在諸如需要大量灰度級的自然照片的影像中，其前一列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料不同的至少一個源極線在前一列（第 $m-1$ 列）上為高電位，並且，至少一個源極線在前一列（第 $m-1$ 列）上為低電位。在其前一列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料不同的至少一個源極線在前一列（第 $m-1$ 列）上為高電位並且至少一個源極線在前一列（第 $m-1$ 列）上為低電位的情況下，藉由如上所述構造的本發明的顯示裝置和驅動方法，對於充電和放電到中間電位不消耗外部電源的電力。相反的，在沒有其前一列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料不同的源極線的情況下；其當前列（第 m 列）資料的電位從前一列（第 $m-1$ 列）資料的電位改變的源極線的所有電位都從高電位改變為低電位；或者，其當前列（第 m 列）資料的電位從前一列（第 $m-1$ 列）資料的電位改變的源極線的所有電位都從低電位改變為高電位，那麼，不執行充電和放電到中間電位。然而，功耗與習知顯示裝置相同。因此，藉由如上所述構造的本發明的顯示裝置和驅動方法，能以低功耗顯示諸如需要大量灰度級的自然照片的影像。

[實施例模式 2]

圖 3 顯示用於本發明的顯示裝置的線順序系統的源極線驅動器電路的方塊圖，該方塊圖具有與實施例 1 不同的構造。線順序系統的源極線驅動器電路與圖 5 所示習知線

(15)

順序系統的源極線驅動器電路相似地，具有移位暫存器 301、第一鎖存電路 302、第二鎖存電路 303、第二位準移位器電路 308 和緩衝器電路 309。另外，儘管未顯示，但線順序系統的源極線驅動器電路在圖素部分中具有 M 列 N 行圖素、M 個閘極線以及 N 個源極線。另外，線順序系統的源極線驅動器電路與圖 5 所示相似地，具有閘極線驅動器電路，其中包括移位暫存器、位準移位器和緩衝器。另外，在圖素部分內的閘極線與源極線交叉處設置 TFT、圖素電極和發光元件或液晶元件。

除了第二位準移位器電路 308 之外，第二鎖存電路 303 的輸出端還連接到第三鎖存電路 304 和互斥或電路 305。用於比較前一系列（第 $m-1$ 列）資料與當前列（第 m 列）資料的電路 306 由第三鎖存電路 304 和互斥或電路 305 構成。第三鎖存電路 304 的輸出端連接到互斥或電路 305。互斥或電路 305 的輸出端連接到第一位準移位器電路 307。第一位準移位器電路 307 的輸出端連接到第一傳輸閘 312 的 p 通道 TFT 側閘極端和第二傳輸閘 313 的 n 通道 TFT 側閘極端。緩衝器電路 309 的輸出端經由第一傳輸閘 312 電連接到每個源極線 314。各個源極線 314 ($S_1, S_2, S_3, \dots, S_{n-1}, S_n$) 能經由第二傳輸閘 313 而互相連接。

以下說明源極線驅動器電路的操作。移位暫存器 301、第一鎖存電路 302、第二鎖存電路 303、第三鎖存電路 304、第一位準移位器電路 307、第二位準移位器電路 308

(16)

、緩衝器電路 309、互斥或電路 305 和第二傳輸閘 313 與實施例模式 1 相似地操作。

應指出，儘管在此使用互斥或電路和傳輸閘，但本發明不局限於此。也可使用任何具有比較功能的電路和具有開關功能的電路。

在輸入鎖存脈衝 (LATa) 之後但在輸入鎖存脈衝 (LATb) 之前的周期內，第一傳輸閘只使其前一列 (第 m-1 列) 資料和當前列 (第 m 列) 資料不同的源極線 314 與緩衝器電路 309 斷開。相應地，斷開源極線 314 和電源電路。相似地，在輸入鎖存脈衝 (LATa) 之後但在輸入下一鎖存脈衝 (LATb) 之前的周期內，第二傳輸閘 313 互連其前一列 (第 m-1 列) 資料和當前列 (第 m 列) 資料不同的每個源極線 314 (S1, S2, S3, ..., SN-1, SN)。此時，在源極線驅動器電路具有其前一列 (第 m-1 列) 資料為高電位且其當前列 (第 m 列) 資料為低電位的源極線 314，如圖 4 所示的 S1；以及其前一列 (第 m-1 列) 資料為低電位且其當前列 (第 m 列) 資料為高電位的源極線 314 如 S2 的情況下，不使用作為外部電源的緩衝器電路的正電源 310 和負電源 311，而在各個負載電容器 315 中預充電具有一定電位的中間電位。相反的，在前一列 (第 m-1 列) 上的資料與當前列 (第 m 列) 上的資料相同的情況下，第一傳輸閘 312 不使每個源極線 314 與緩衝器電路 309 斷開；並且，第二傳輸閘 313 不連接源極線 314 (S1, S2, S3, ..., SN-1, SN)。另外，在輸入鎖存脈衝 (LATb) 之後但在輸入

(17)

下一鎖存脈衝 (LATa) 之前的周期內，第一傳輸閘 312 保持使每個源極線 314 連接到緩衝器電路 309。相似地，在輸入鎖存脈衝 (LATb) 之後但在輸入下一鎖存脈衝 (LATa) 之前的周期內，第二傳輸閘 313 不連接源極線 314 (S1, S2, S3, ..., SN-1, SN)。

在執行預充電之後，對源極線 314 輸入當前列 (第 m 列) 上的資料。由於在此時間之前預充電具有一定電位的中間電位，因此，與習知配置相比，減小外部電源為充電而消耗的電力。

藉由在每一列中重復上述操作，可顯示任意影像。

在此實施例模式中，線順序系統的源極線驅動器電路具有以下配置，其中，根據用於比較前一列 (第 m-1 列) 資料與當前列 (第 m 列) 資料的電路 306 的輸出而控制第一傳輸閘 312。從而，不必從外部輸入用於控制第一傳輸閘 312 的訊號，如此可減少面板輸入引腳的數量。對於用於攜帶型資訊終端等的顯示裝置，減少輸入引腳對於減小尺寸是非常有效的。

儘管習知顯示裝置在顯示諸如自然照片或特定圖案的影像時消耗許多電力，但藉由如上所述構造的本發明的顯示裝置和驅動方法，能以較小電力顯示這些影像和圖案，這是因為對於充電和放電到中間電位不消耗外部電源的電力，其中，自然照片需要許多灰度級，特定圖案的邏輯頻繁地逐行反轉。

(18)

[實施例模式 3]

此實施例模式顯示製造應用本發明的雙面發光顯示裝置的實例。

如圖 7(A)所示，在基板 1500 上形成底膜 1501。例如，諸如硼矽酸鋇玻璃或硼矽酸鋁玻璃的玻璃基板、石英基板、或不銹鋼基板等用作基板 1500。另外，可以使用由塑膠或諸如丙烯酸的可撓性合成樹脂形成的基板，其中，所述塑膠以 PET、PES 和 PEN 為代表。

提供底膜 1501，以防止包含在基板 1500 內的諸如 Na 的鹼金屬以及鹼土金屬擴散進入半導體膜中，並防止不利地影響半導體元件的特性。因此，藉由使用諸如氮化矽或包含氮的氧化矽的絕緣膜而形成底膜 1501，其中，所述絕緣膜可防止鹼金屬和鹼土金屬擴散進入半導體膜中。在此實施例模式中，包含氮的氧化矽膜藉由電漿 CVD 而形成為 10-400nm 的厚度（較佳為 50-300nm）。

應指出，底膜 1501 可具有絕緣膜的單層結構或層疊多個絕緣膜的層疊結構，其中，所述絕緣膜例如為氮化矽、包含氮的氧化矽，或包含氧化物的氮化矽，在所述層疊結構中，所述多個絕緣膜例如為氧化矽、氮化矽、包含氮的氧化矽、或包含氧化物的氮化矽。

接著，在底膜 1501 上形成半導體膜 1502。半導體膜 1502 的厚度為 25-100nm（較佳為 30-60nm）。應指出，半導體膜 1502 可以是非結晶半導體或多晶半導體。另外，矽鍺（SiGe）以及矽（Si）可用於半導體。在使用矽鍺

(19)

的情況下，銻的濃度較佳為約 0.01-4.5 原子%。

接著，如圖 7(B)所示，用線性雷射器 1499 照射半導體膜 1502，使之結晶。在執行雷射結晶之前，可在 500°C 下進行一小時的熱處理，以提高半導體膜 1502 對雷射的抵抗性。

可藉由雷射照射、藉由用促進半導體膜的結晶化的元素加熱、或藉由用促進半導體膜結晶化的元素加熱以及雷射照射的組合來執行結晶化。在這，藉由雷射照射來執行結晶化。

對於雷射結晶化，可使用連續波雷射器或作為虛擬 CW 雷射器使用重復率高於 10MHz，較佳的高於 80MHz 的脈衝雷射器。

作為連續波雷射器的實例，有 Ar 雷射器、Kr 雷射器、CO₂ 雷射器、YAG 雷射器、YVO₄ 雷射器、YLF 雷射器、YAlO₃ 雷射器、GdVO₄ 雷射器、Y₂O₃ 雷射器、紅寶石雷射器、紫翠玉雷射器、鈦-藍寶石雷射器、氬-銅雷射器等。

另外，作為虛擬 CW 雷射器，在振蕩頻率可高於 10MHz，較佳的高於 80MHz 的脈衝的情況下，可使用諸如 Ar 雷射器、Kr 雷射器、受激準分子雷射器、CO₂ 雷射器、YAG 雷射器、YVO₄ 雷射器、YLF 雷射器、YAlO₃ 雷射器、GdVO₄ 雷射器、Y₂O₃ 雷射器、或紅寶石雷射器的脈衝雷射器。

如果重復率增加，此脈衝雷射器表現出與連續波雷射

(20)

器相似的效果。

例如，在使用能連續振蕩的固態雷射器的情況下，藉由用二次到四次諧波的雷射光束照射而獲得具有大粒徑的晶體。通常，較佳地，使用 YAG 雷射器（基波：1064nm）的二次諧波（532nm）或三次諧波（355nm）。能量密度大致為 $0.01-100\text{MW}/\text{cm}^2$ （較佳的為 $0.1-10\text{MW}/\text{cm}^2$ ）。

藉由用雷射光束照射半導體膜 1502，形成其結晶度提高的結晶半導體膜 1504。

如圖 7C 所示，藉由對結晶半導體膜 1504 構圖而形成島狀半導體膜 1507-1509。

在島狀半導體膜 1507-1509 中引入雜質，以便控制薄膜電晶體的臨界電壓。在此實施例模式中，藉由添加乙硼烷（ B_2H_6 ）而把硼（B）引入到島狀半導體膜中。

澱積絕緣膜 1700，以便覆蓋島狀半導體膜 1507-1509（圖 8A）。例如，氧化矽（ SiO ）、氮化矽（ SiN ）、包含氮的氧化矽（ SiON ）等可用於絕緣膜 1700。作為一種澱積方法，可使用電漿 CVD、濺射等。

在絕緣膜 1700 上澱積導電膜之後，藉由對導電膜構圖而形成閘極電極 1707-1709。

使用單層或兩層或多層的疊層的導電膜形成閘極電極 1707-1709。在層疊兩個或多個導電膜的情況下，藉由層疊以下膜而形成閘極電極 1707-1709，其中，每一個所述膜都包含從鉭（Ta）、鎢（W）、鈦（Ti）、鉬（Mo）和鋁（Al）中選擇的至少一種元素、或主要由所述元素組成

(21)

的合金材料或化合物材料。另外，使用以摻雜雜質元素如磷 (P) 的多晶矽膜為代表的半導體膜而形成閘極電極。

在此實施例模式中，使用厚度 30nm 的氮化鉭 (TaN) 和厚度 370nm 的鎢 (W) 的層疊膜形成閘極電極 1707-1709。在此實施例中，使用鎢 (W) 形成上層閘極電極 1707-1703，並且，使用氮化鉭 (TaN) 形成下層閘極電極 1704-1706。

閘極電極 1707-1709 可形成為閘極接線的一部分。另外，也可以是在形成另一閘極接線之後，閘極電極 1707-1709 連接到所述另一閘極接線。

藉由用雜質或抗蝕劑摻雜島狀半導體膜 1507-1509 而形成源區、汲區、低濃度雜質區等，其中，所述雜質藉由使用閘極電極 1707-1709 而提供 n 或 p 型傳導性，所述抗蝕劑被澱積和構圖為掩模。

首先，在加速電壓為 60-120kV 並且劑量為 $1 \times 10^{13} \sim 1 \times 10^{15}$ 個原子 cm^{-2} 的條件下，藉由使用磷化氫 (PH_3) 而在島狀半導體膜 1507-1509 中引入磷 (P)。

為了形成 p 通道 TFT 1763，在施加電壓為 60-100kV 例如 80kV，並且劑量為 $1 \times 10^{13} \sim 5 \times 10^{15}$ 個原子 cm^{-2} (例如 3×10^{15} 個原子 cm^{-2}) 的條件下，藉由使用乙硼烷 (B_2H_6) 而在島狀半導體膜中引入硼。相應地，形成 p 通道 TFT 1763 的源區、汲區 1717 和通道形成區 1718 (圖 8B)。

隨後，藉由蝕刻絕緣膜 1700，形成閘極絕緣膜 1721-1723，由此使一部分半導體膜曝光。

(22)

在施加電壓為 40-80kV 例如 50kV，並且劑量為 $1 \times 10^{15} \sim 2.5 \times 10^{16}$ 個原子 cm^{-2} (例如 3.0×10^{15} 個原子 cm^{-2}) 的條件下，藉由使用磷化氫 (PH_3) 而在島狀半導體膜 1507 和 1508 中引入磷 (P)，其中，所述島狀半導體膜 1507 和 1508 分別變為 n 通道 TFT 1761 和 1762。相應地，形成 n 通道 TFT 1761 和 1762 的通道形成區 1713 和 1716、低濃度雜質區 1712 和 1715 以及源或汲區 1711 和 1714 (圖 8B)。

在此實施例中，分別在 n 通道 TFT 1761 的源或汲區 1711 以及 n 通道 TFT 1762 的源或汲區 1714 中包含 $1 \times 10^{19} \sim 5 \times 10^{21}$ 個原子 cm^{-3} 濃度的磷 (P)。另外，分別在 n 通道 TFT 1761 的低濃度雜質區 1712 和 n 通道 TFT 1762 的低濃度雜質區 1715 中包含 $1 \times 10^{18} \sim 5 \times 10^{19}$ 個原子 cm^{-3} 濃度的磷 (P)。另外，在 p 通道 TFT 1763 的源或汲區 1717 中包含 $1 \times 10^{19} \sim 5 \times 10^{21}$ 個原子 cm^{-3} 濃度的硼 (B)。

在此實施例模式中，p 通道 TFT 1763 當成雙面發光顯示裝置的圖素 TFT。n 通道 TFT 1761 和 1762 用作驅動圖素 TFT 1763 的驅動器電路的 TFT。應指出，圖素 TFT 1763 不要求是 p 通道 TFT，也可以是 n 通道 TFT。另外，驅動器電路不必藉由組合多個 n 通道 TFT 而形成，也可以是藉由互補地組合 n 通道 TFT 和 p 通道 TFT 而形成的電路、或藉由組合多個 p 通道 TFT 而形成的電路。

接著，澱積包含氫的絕緣膜 1730。藉由 PCVD 獲得的

(23)

包含氮的氧化矽膜 (SiON 膜) 用於包含氫的絕緣膜 1730。替代的，可使用包含氧的氮化矽膜 (SiNO 膜)。應指出，包含氫的絕緣膜 1730 是第一中間層絕緣膜，也是包含氧化矽的光透射絕緣膜。

在此之後，啓動添加到島狀半導體膜的雜質元素。可藉由用雷射光束照射，RTA，或在 550°C 下在氮化物氣氛中加熱 4 小時而啓動雜質元素。在藉由使用促進結晶化的以鎳為代表的金屬元素而使半導體膜結晶化的情況下，還可在雜質元素啓動的同時執行吸氣法，用於減少通道形成區內的鎳。

接著，藉由在 410°C 下完全加熱一小時而使島狀半導體膜氫化。應指出，在如上所述在 550°C 下在氮化物氣氛中執行加熱處理 4 小時的情況下，此處理不是必需的。

形成平坦化膜作為第二中間層絕緣膜 1731。作為平坦化膜，使用光透射無機材料 (氧化矽、氮化矽、包含氧的氮化矽等)、光敏或非光敏有機材料 (聚醯亞胺、丙烯酸、聚醯胺、聚醯亞胺醯胺、抗蝕劑或苯並環丁烯)、或者它們的層疊物等。另外，作為用於平坦化膜的另一種光透射膜，可使用藉由塗敷方法獲得的由包含烷基的氧化矽膜形成的絕緣膜。例如，可使用由石英玻璃、烷基矽氧烷聚合物、烷基倍半矽氧烷聚合物、或氫化倍半矽氧烷聚合物等形成的絕緣膜。作為矽氧烷聚合物的實例，有 Toray Industries Inc 生產的塗敷絕級膜材料的 PSB-K1 和 PSB-K31 以及 Catalysts & Chemicals Industries Co., Ltd(CCIC)

(24)

生產的塗敷絕緣膜材料的 ZRS-5PH。

接著，形成具有光透射性的第三中間層絕緣膜 1732。第三中間層絕緣膜 1732 被設置成用於在後續步驟中對光透射電極 1750 構圖時保護平坦化膜的蝕刻停止膜，其中，所述平坦化膜是第二中間層絕緣膜 1731。應指出，在第二中間層絕緣膜 1731 對光透射電極 1750 構圖時變為蝕刻停止膜的情況下，不需要第三中間層絕緣膜 1732。

接著，藉由使用新掩模而在第一中間層絕緣膜 1730、第二中間層絕緣膜 1731 和第三中間層絕緣膜 1732 中形成接觸孔。在除去掩模並形成導電膜（TiN、Al 和 TiN 的層疊膜）之後，藉由使用另一掩模進行蝕刻（藉由 BCl_3 和 Cl_2 混合氣體的乾蝕刻）而蝕刻導電膜，以便形成電極或接線 1741-1745（TFT 的源極線和汲極線、電源線等）（圖 8C）。應指出，儘管電極和接線整體地形成，但是，電極和接線也可藉由分別形成而互相電連接。應指出，TiN 是強粘附到高耐熱性平坦化膜的材料之一。另外，較佳地，TiN 的 N 含量小於 44 原子%，以提供與 TFT 的源區或汲區的良好歐姆接觸。

藉由使用新掩模而形成光透射電極 1750，其中，光透射電極 1750 是以厚度 10-800nm 形成的有機發光元件的陽極。作為光透射電極 1750，可使用高功函數（大於 4.0eV 的功函數）的光透射導電材料，如氧化銦錫（ITO）、藉由混合 2-20%的氧化鋅（ZnO）與 ITO 而得到的 IZO（氧化銦鋅）、或包含 Si 元素的氧化銦（圖 9A）。

(25)

藉由使用新掩模而形成覆蓋光透射電極 1750 端部的絕緣體 1733 (稱作築堤、隔牆或屏障等)。作為絕緣體 1733, 以厚度 $0.8-1\mu\text{m}$ 使用藉由塗敷方法獲得的光敏或非光敏有機材料 (聚醯亞胺、丙烯酸、聚醯胺、聚醯亞胺醯胺、抗蝕劑或苯並環丁烯)、或 SOG 膜 (例如, 包含烷基的 SiO_x 膜)。

藉由澱積方法或塗敷方法形成第一至第五層, 所述第一至第五層形成發光元件 1751、1752、1753、1754 和 1755。應指出, 在形成包含有機化合物的層 1751 之前, 較佳的藉由真空加熱而執行脫氣, 以便提高發光元件的可靠性。例如, 在澱積有機化合物材料之前, 較佳的在低壓氣氛或不活潑氣氛中在 $200-300^\circ\text{C}$ 下執行熱處理, 以便除去包含在基板中的氣體。應指出, 在由具有高耐熱性的 SiO_x 膜形成中間層絕緣膜和隔牆的情況下, 可應用更高溫度 (例如 410°C) 的熱處理。

使用氣相澱積掩模在光透射電極 1750 上有選擇性地共同澱積氧化鉬 (MoO_x)、4,4'-雙[N-(1 萘基)-N-苯基-氨基]-聯苯 (a-NPD) 和紅熒烯, 以便形成包含有機化合物的第一層 1751 (第一層)。

應指出, 除了 MoO_x 之外, 可使用具有高電洞注入特性的材料, 如銅酞菁 (CuPC)、氧化釩 (VO_x)、氧化鈦 (RuO_x) 或氧化鎢 (WO_x)。另外, 也可以使用藉由塗敷方法形成的具有高電洞注入特性的高分子量材料, 如聚(乙烯二氧吩)/聚(苯乙烯磺酸鹽)溶液 (PEDOT/PSS)

(26)

，作為包含有機化合物的第一層 1751。

藉由使用氣相澱積掩模有選擇性地澱積 a-NPD 而在包含有機化合物的第一層 1751 上形成電洞傳輸層（第二層）1752。應指出，除了 a-NPD 之外，可使用具有高電洞傳輸特性的以芳香胺基化合物為代表的材料，例如，4,4'-雙[N-(3-甲基苯基)-N-苯基-氨基]-聯苯（簡稱為 TPD）、4,4',4''-三[N,N-聯苯-氨基]-三苯胺（簡稱為 TDATA）、或 4,4',4''-三[N-(3-甲基苯基)-N-苯基-氨基]-三苯胺（簡稱為 MTDATA）等。

有選擇性地形成發光層 1753（第三層）。調整各種發光顏色（R、G 和 B）的氣相澱積掩模，有選擇性地澱積發光層 1753，從而，裝置可執行全色顯示。

作為發射紅光的發光層 1753，使用諸如 Alq₃ : DCM 或 Alq₃ : 紅熒烯 : BisDCJTM 的材料。作為發射綠光的發光層 1753，使用諸如 Alq₃ : DMQD (N,N'-二甲基喹吡酮) 或 Alq₃ : 香豆素 6 的材料。作為發射藍光的發光層 1753，使用諸如 a-NPD 或 tBu-DNA 的材料。

隨後，藉由使用氣相澱積掩模有選擇性地澱積 Alq₃（三(8-羥基喹啉)鋁），而在發光層 1753 上形成電子傳輸層（第四層）1754。應指出，除了 Alq₃ 之外，可使用具有高電子傳輸特性的材料，所述材料以具有喹啉骨架或苯並喹啉骨架的金屬絡合物為代表，如：三(5-甲基-8-羥基喹啉)鋁（縮寫為 Almq₃）、雙(10-羥基苯並[h]-羥基喹啉)鈹（縮寫為 BeBq₂）、或雙(2-甲基-8-羥基喹啉)-4-

(27)

phenylphenolato-鋁 (縮寫為 BAIq)。除了這些，可以使用具有噁唑基或噻唑基配合體的金屬絡合物，如：雙[2-(2-羥苯基)-benzoxazolato]鋅 (縮寫為 $\text{Zn}(\text{BOX})_2$)、或雙[2-(2-羥苯基)-benzothiazolato]鋅 (縮寫為 $\text{Zn}(\text{BTZ})_2$)。除了金屬絡合物之外，還可使用 2-(4-聯苯基)-5-(4-三元醇-丁基苯基)-1,3,4-噁二唑 (縮寫為 PBD)、1,3-雙[5-(p-三元醇-丁基苯基)-1,3,4-噁二唑-2-苯基]苯 (縮寫為 OXD-7)、3-(4-三元醇-丁基苯基)-4-苯基-5-(4-聯苯基)-1,2,4-三唑 (縮寫為 TAZ)、3-(4-三元醇-丁基苯基)-4-(4-乙基苯基)-5-(4-聯苯基)-1,2,4-三唑 (縮寫為 p-EtTAZ)、紅菲繞啉 (縮寫為 BPhen)、或浴銅靈 (縮寫為 BCP) 等，作為電子傳輸層 1754，這是因為它們具有高電子傳輸特性。

藉由共同澱積 4,4'-雙(5-甲基苯並噁唑-2-某基)芪 (縮寫為 BzOs) 和鋰 (Li) 而形成電子注入層 (第五層) 1755，以便覆蓋電子傳輸層和絕緣體。使用苯並噁唑衍生物 (BzOs) 防止電子注入層 1755 在後續步驟中在形成光透射電極 1756 時因濺射而造成損害。應指出，除了 $\text{BzOs}:\text{Li}$ 之外，可使用具有高電子注入特性的材料，如鹼金屬或鹼土金屬，所述鹼金屬或鹼土金屬以 CaF_2 、氟化鋰 (LiF) 或氟化銫 (CsF) 等為代表。另外，也可使用 Alq_3 與鎂 (Mg) 的混合物。

在電子注入層 1755 上以 10-800nm 厚度形成光透射電極 1756，其中，光透射電極 1756 是有機發光元件的陰極

(28)

。例如，可使用氧化銦錫（ITO）以及 IZO（氧化銦鋅）形成光透射電極 1756，其中，IZO 藉由混合包含 Si 元素的 ITO 或氧化銦與 2-20% 的氧化鋅（ZnO）而得到。

藉由上述步驟，形成發光元件。適當地選擇或調整陽極的各種材料和各種膜厚、包含有機化合物的層（第一層至第五層）、以及構成發光元件的陰極。希望藉由使用相同的材料而使陽極和陰極形成得具有幾乎相等的膜厚，較佳為約 100nm。

如果需要，藉由覆蓋發光元件而形成用於防止濕氣侵入的光透射保護層 1757。作為光透射保護膜 1757，可以使用藉由濺射或 CVD 而得到的氮化矽膜、氧化矽膜、包含氧的氮化矽膜（SiNO 膜（組成比：N>O））或包含氮的氧化矽膜（SiON 膜（組成比：N<O））、主要由碳組成的薄膜（如 DLC 膜和 CN 膜）等（圖 9B）。

藉由使用包含間隙材料的密封材料而互相固定第二基板 1770 和基板 1500，其中，所述間隙材料用於保持基板之間の間隔。具有光透射性的玻璃基板或石英基板可用於第二基板 1770。一對基板之間の間隔可用空氣（惰性氣體）填充，並且，可在其中佈置乾燥劑。另外，一對基板之間の間隔可用光透射密封材料（如紫外線硬化環氧樹脂、熱硬化環氧樹脂）填充（圖 10）。

發光元件可在兩個方向，即兩側上發射光，這是因為每個光透射電極 1750 和 1756 由光透射材料形成。

上述面板構造使得能從頂側發射幾乎與底側發射的光

(29)

相等數量的光。

最後，提供光學膜（偏振片或圓偏振片）1771和1772以提高對比度（圖10）。

圖11顯示用於各種發光顏色（R、G和B）的發光元件的橫截面視圖。紅色（R）發光元件包括圖素TFT 1763R、光透射電極（陽極）1750R、第一層1751R、第二層（電洞傳輸層）1752R、第三層（發光層）1753R、第四層（電子傳輸層）1754R、第五層（電子注入層）1755、光透射電極（陰極）1756、以及光透射保護層1757。

綠色（G）發光元件包括圖素TFT 1763G、光透射電極（陽極）1750G、第一層1751G、第二層（電洞傳輸層）1752G、第三層（發光層）1753G、第四層（電子傳輸層）1754G、第五層（電子注入層）1755、光透射電極（陰極）1756、以及光透射保護層1757。

藍色（B）發光元件包括圖素TFT 1763B、光透射電極（陽極）1750B、第一層1751B、第二層（電洞傳輸層）1752B、第三層（發光層）1753B、第四層（電子傳輸層）1754B、第五層（電子注入層）1755、光透射電極（陰極）1756、以及光透射保護層1757。

在此實施例模式中，TFT是頂閘TFT。然而，本發明不局限於此結構，並且也可使用底閘（反向交錯）TFT或交錯TFT。另外，本發明不局限於單閘TFT，從而，可使用具有多個通道形成區的多閘TFT，如雙閘TFT。

(30)

[實施例模式 4]

作為應用本發明的電子設備的實例，有視頻相機、數位相機、護目鏡式顯示器、導航系統、音頻再生裝置（汽車立體音響系統等）、電腦、遊戲機、攜帶型資訊終端（移動電腦、行動電話、移動遊戲機、電子書等）、具有記錄媒體並具有顯示所再生影像的顯示器的影像再生裝置（具體地，用於再生記錄媒體如數位多用途盤（DVD）的裝置）。以下顯示電子設備的實例。

圖 12 顯示液晶顯示模組或 EL 顯示模組，其中，組合顯示板 5001 和電路基板 5011。在電路基板 5011 上形成控制電路 5012、訊號劃分電路 5013 等，並經由連接接線 5014 而電連接到顯示板 5001。

顯示板 5001 具有：其中設置多個圖素的圖素部分 5002；掃描線驅動器電路 5003；對所選圖素提供視頻訊號的訊號線驅動器電路 5004。應指出，在形成 EL 顯示模組的情況下，可使用上述實施例模式形成顯示板 5001。液晶顯示模組也可當成如 EL 顯示模組。上述實施例模式的驅動器電路可用於進行控制的驅動器電路部分，如掃描驅動器電路 5003 和訊號線驅動器電路 5004。可藉由使用圖 12 所示的液晶顯示模組或 EL 顯示模組而完成液晶電視機或 EL 電視機。

圖 13 為顯示液晶電視機或 EL 電視機的主要構造的方塊圖。調諧器 5101 接收影像訊號和音頻訊號。影像訊號由影像訊號放大器電路 5102、影像訊號處理電路 5103 和

(31)

控制電路 5012 處理，其中，影像訊號處理電路 5103 把從影像訊號放大器電路 5102 輸出的訊號轉換為紅、綠和藍的各種顏色訊號，並且，控制電路 5012 用於轉換影像訊號以滿足驅動器 IC 的輸入規範。控制電路 5012 對掃描線一側和訊號線一側輸出訊號。在數位驅動器的情況下，訊號線一側可設置訊號劃分電路 5013，從而，輸入的數位訊號劃分為將要提供的 m 個訊號。

在調諧器 5101 接收的訊號中，音頻訊號發送給音頻訊號放大器電路 5105，並且，其輸出藉由音頻訊號處理電路 5106 而提供給揚聲器 5107。控制電路 5108 從輸入部分 5109 接收控制資料，如接收電台（接收頻率）和音量，並向調諧器 5101 和音頻訊號處理電路 5106 發出訊號。

如圖 14A 所示，在殼體 5201 中包括液晶顯示模組或 EL 顯示模組，以便完成電視機。藉由液晶顯示模組或 EL 顯示模組形成顯示板 5202。適當地設置揚聲器 5203、控制開關 5204 等。

圖 14B 顯示具有攜帶型顯示器的無線電視機。在殼體 5212 中包括電池和訊號接收器，並且，電池驅動顯示部分 5213 和揚聲器部分 5217。電池可用電池充電器 5210 反復充電。另外，電池充電器 5210 可發送和接收影像訊號，所述影像訊號可發送給顯示器的訊號接收器。殼體 5212 由控制鍵 5216 控制。圖 14B 所示的裝置可稱作影像和音頻互動式通信裝置，因為藉由控制控制鍵 5216 而把訊號從殼體 5212 發送到電池充電器 5210。所述裝置也可稱作

(32)

通用遙控裝置，因為藉由控制控制鍵 5216 而從殼體 5212 向電池充電器 5210 發送訊號，並且藉由另一電子設備接收由電池充電器 5210 發送的訊號，從而，可控制電子設備的無線電通訊。本發明可應用於顯示部分 5213、控制電路部分等。

藉由使用用於圖 12-14B 所示電視機的本發明，可製造低功耗的電視機。

顯然，本發明不僅可應用於電視機，也可應用於各種目的，如特大面積顯示媒體以及街道上的廣告顯示板，其中，所述特大面積顯示媒體以個人電腦的監視器、火車站和機場等的資訊顯示板為代表。

圖 15A 顯示藉由組合顯示板 5301 和印刷接線基板 5302 而形成的模組。顯示板 5301 具有：其中設置多個圖素的圖素部分 5303；第一掃描線驅動器電路 5304；第二掃描線驅動器電路 5305；以及用於對所選圖素提供視頻訊號的訊號線驅動器電路 5306。上述實施例模式可用於訊號線驅動器電路 5306。

印刷接線基板 5302 具有控制器 5307、中央處理單元 (CPU) 5308；記憶體 5309；電源電路 5310；音頻處理電路 5311；發送和接收電路 5312 等。印刷接線基板 5302 藉由撓性印刷電路 (FPC) 5313 而與顯示板 5301 連接。可在印刷接線基板 5302 上設置電容器和緩衝器電路，以便防止電源電壓或訊號中的雜訊干擾，並且還防止訊號緩慢上升。另外，藉由使用 COG (晶片在玻璃上) 方法而在

(33)

顯示板 5301 上安裝控制器 5307、音頻處理電路 5311、記憶體 5309、CPU 5308、電源電路 5310 等。藉由 COG 方法，可減小印刷接線基板 5302 的尺寸。

藉由設置在印刷接線基板 5302 上的介面 (I/F) 5314 而輸入和輸出各種控制訊號。在印刷接線基板 5302 上設置用於對天線發送訊號/從天線接收訊號的天線埠 5315。

圖 15B 顯示圖 15A 所示模組的方塊圖。所述模組具有作為記憶體 5309 的 VRAM 5316、DRAM 5317、快閃記憶體 5318 等。VRAM 5316 儲存將要在顯示板 5301 上顯示的影像資料，DRAM 5317 儲存影像資料或音頻資料，並且，快閃記憶體 5318 儲存各種程式。

儘管未顯示到電源電路 5310 的連接接線，但連接電源電路 5310，以便提供用於操作顯示板 5301、控制器 5307、CPU 5308、音頻處理電路 5311、記憶體 5309 和發送和接收電路 5312 的電力。可根據顯示板 5301 的規範而在電源電路 5310 中設置電流源。

CPU 5308 具有控制訊號產生電路 5320、解碼器 5321、暫存器 5322、運算電路 5323、RAM 5324、以及用於 CPU 5308 的介面 5319。藉由介面 5319 輸入到 CPU 5308 中的各種訊號一度儲存在暫存器 5322 中，並接著輸入到運算電路 5323、解碼器 5321 等中。運算電路 5323 根據輸入訊號而執行操作，並指定發送各種指令的目的地址。另一方面，對輸入到解碼器 5321 中的訊號進行解碼，並輸入到控制訊號產生電路 5320 中。控制訊號產生電路 5320

(34)

根據輸入訊號而產生包括各個方向的訊號，並把它們發送到在運算電路 5323 中指定的位址，具體為發送給記憶體 5309、發送和接收電路 5312、音頻處理電路 5311 和控制器 5307。

分別根據接收的指令而操作記憶體 5309、發送和接收電路 5312、音頻處理電路 5311 和控制器 5307。以下說明其操作。

從諸如定點裝置或鍵盤的輸入裝置 5325 輸入的訊號藉由介面 (I/F) 5314 發送給安裝在印刷接線基板 5302 上的 CPU 5308。控制訊號產生電路 5320 根據從輸入裝置 5325 如定點裝置或鍵盤發送的訊號而把儲存在 VRAM 5316 中的影像資料轉換為規定的格式，以便發送給控制器 5307。

控制器 5307 根據顯示板 5301 的規範而對包括從 CPU 5308 發送的影像資料的訊號進行處理，以便發送給顯示板 5301。另外，控制器 5307 根據從電源電路 5310 輸入的電源電壓或從 CPU 5308 輸入的各種訊號而產生提供給顯示板 5301 的 Hsync 訊號 (水平同步訊號)、Vsync 訊號 (垂直同步訊號)、時鐘訊號 CLK 和交流電壓 (AC Cont) 和開關訊號 L/R。

發送和接收電路 5312 對在天線 5328 作為電波發送或接收的訊號進行處理，發送和接收電路 5312 包括諸如絕緣體的高頻電路、帶通濾波器、VCO (壓控振蕩器)、LPF (低通濾波器)、耦合器和平衡轉換器。包括音頻資

(35)

料的訊號根據 CPU 5308 的指令而發送給音頻處理電路 5311，其中，所述音頻資料在發送和接收電路 5312 所發送或接收的訊號中。

包括根據 CPU 5308 的指令發送的音頻資料的訊號在音頻處理電路 5311 中被解調成音頻訊號，並且發送給揚聲器 5327。從微音器 5326 發送的音頻訊號在音頻處理電路 5311 中調制，並且，根據 CPU 5308 的指令而發送給發送和接收電路 5312。

控制器 5307、CPU 5308、電源電路 5310、音頻處理電路 5311 和記憶體 5309 可安裝成此實施例模式的封裝。此實施例模式可應用於除諸如絕緣體、帶通濾波器、VCO（壓控振蕩器）、LPF（低通濾波器）、耦合器或平衡轉換器的高頻電路之外的任何電路。

圖 16 顯示包括圖 15A 和 15B 所示模組的行動電話的一種模式。顯示板 5301 包括在可自由拆開的殼體 5330 中。根據顯示板 5301 的大小而改變殼體 5330 的形狀和尺寸。用於固定顯示板 5301 的殼體 5330 裝配到印刷基板 5331 中，以便組裝模組。

顯示板 5301 藉由 FPC 5313 連接到印刷基板 5331。在印刷基板 5331 上形成包括揚聲器 5332、微音器 5333、發送和接收電路 5334、CPU、控制器等的訊號處理電路 5335。組合此模組、輸入裝置 5336、電池 5337 和天線 5340，以包括在殼體 5339 中。顯示板 5301 的圖素部分佈置成可從殼體 5339 的開孔看見。

(36)

根據功能或目的，此實施例模式的行動電話可改變為各種模式。例如，如果設置多個顯示板或將殼體分為多個部件並且用鉸鏈打開或關閉，就可獲得上述效果。

可藉由對圖 15 和 16 所示的模組或行動電話應用本發明而製造低功耗的行動電話等。

圖 17A 是液晶顯示器或 OLED 顯示器，所述顯示器由殼體 6001、支撐基座 6002、顯示部分 6003 等構成。圖 12 所示的液晶顯示器模組或 EL 顯示器模組以及圖 15A 所示的顯示板的構造可應用於顯示部分 6003。

藉由使用本發明，可製造低功耗顯示器。

圖 17B 是電腦，包括主體 6101、殼體 6102、顯示部分 6103、鍵盤 6104、外部連接埠 6105、指示滑鼠 6106 等。圖 12 所示的液晶顯示器模組或 EL 顯示器模組以及圖 15A 所示的顯示板的構造可應用於顯示部分 6103。

藉由使用本發明，可製造低功耗顯示器。

圖 17C 是攜帶型電腦，包括主體 6201、顯示部分 6202、開關 6203、控制鍵 6204、紅外線埠 6205 等。圖 12 所示的液晶顯示器模組或 EL 顯示器模組以及圖 15A 所示的顯示板的構造可應用於顯示部分 6202。

藉由使用本發明，可製造低功耗電腦。

圖 17D 是攜帶型遊戲機，包括殼體 6301、顯示部分 6302、揚聲器部分 6303、控制鍵 6304、記錄媒體插入部分 6305 等。圖 12 所示的液晶顯示器模組或 EL 顯示器模組以及圖 15A 所示的顯示板的構造可應用於顯示部分

(37)

6302。

藉由使用本發明，可製造低功耗遊戲機。

圖 17E 為設置有記錄媒體的攜帶型影像再生裝置（具體地，DVD 再生裝置），包括主體 6401、殼體 6402、顯示部分 A 6403、顯示部分 B 6404、記錄媒體（DVD 等）讀取部分 6405、控制鍵 6406、揚聲器部分 6407 等。顯示部分 A 6403 主要顯示影像資料，並且，顯示部分 B 6404 主要顯示文本資料。圖 12 所示的液晶顯示器模組或 EL 顯示器模組以及圖 15A 所示的顯示板的構造可應用於顯示部分 A 6403、顯示部分 B 6404、控制電路部分等。應指出，設置有記錄媒體的影像再生裝置包括家用遊戲機等。

藉由使用本發明，可製造低功耗影像再生裝置。

可根據尺寸、強度或目的而使用耐熱塑膠基板以及玻璃基板用於電子設備的顯示裝置。相應地，顯示裝置可進一步減小尺寸和重量。

應指出，此實施例模式僅僅是示例性的，並且，本發明不局限於這些應用。

此實施例模式可自由地與上述任一實施例模式組合。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明一個實施例模式的電路圖。

圖 2 為本發明一個實施例模式的時序圖。

圖 3 為本發明另一實施例模式的電路圖。

圖 4 為本發明另一實施例模式的時序圖。

(38)

圖 5 為習知線順序系統顯示裝置的配置的視圖。

圖 6A-6C 為顯示圖案的視圖。

圖 7A-7C 顯示 EL 顯示裝置的製造步驟的視圖。

圖 8A-8C 顯示 EL 顯示裝置的製造步驟的視圖。

圖 9A 和 9B 顯示 EL 顯示裝置的製造步驟的視圖。

圖 10 顯示 EL 顯示裝置的製造步驟的視圖。

圖 11 顯示 EL 顯示裝置的製造步驟的視圖。

圖 12 顯示使用本發明的電子設備實例的視圖。

圖 13 顯示使用本發明的電子設備實例的視圖。

圖 14A 和 14B 顯示使用本發明的電子設備實例的視圖。

圖 15A 和 15B 分別顯示使用本發明的電子設備實例的視圖。

圖 16 顯示使用本發明的電子設備實例的視圖。

圖 17A-17E 顯示使用本發明的電子設備實例的視圖。

【主要元件符號說明】

101：移位暫存器

102：第一鎖存電路

103：第二鎖存電路

104：第三鎖存電路

105：互斥或電路

106：電路

107：第一位準移位器電路

(39)

- 108 : 第二位準移位器電路
- 109 : 緩衝器電路
- 110 : 正電源
- 111 : 負電源
- 112 : 第一傳輸閘
- 113 : 第二傳輸閘
- 114 : 源極線
- 115 : 負載電容器
- 1500 : 基板
- 1501 : 底膜
- 1502 : 半導體膜
- 1504 : 結晶半導體膜
- 1507 - 1509 : 島狀半導體膜
- 1700 : 絕緣膜
- 1701 : 上層閘極電極
- 1704 : 下層閘極電極
- 1707 : 閘極電極
- 1711 : 源或汲區
- 1712 : 低濃度雜質區
- 1713 : 通道形成區
- 1714 : 源或汲區
- 1715 : 低濃度雜質區
- 1717 : 源或汲區
- 1718 : 通道形成區

(40)

- 1721 : 閘極絕緣膜
- 1730 : 絕緣膜
- 1731 : 第二中間層絕緣膜
- 1732 : 第三中間層絕緣膜
- 1733 : 絕緣體
- 1741 : 接線
- 1750 : 光透射電極
- 1750B : 光透射電極 (陽極)
- 1750G : 光透射電極 (陽極)
- 1750R : 光透射電極 (陽極)
- 1751 : 第一層
- 1751B : 第一層
- 1751G : 第一層
- 1751R : 第一層
- 1752 : 電洞傳輸層 (第二層)
- 1752B : 第二層 (電洞傳輸層)
- 1752G : 第二層 (電洞傳輸層)
- 1752R : 第二層 (電洞傳輸層)
- 1753 : 渡光層
- 1753B : 第三層 (發光層)
- 1753G : 第三層 (發光層)
- 1753R : 第三層 (發光層)
- 1754 : 電子傳輸層
- 1754B : 電子傳輸層

(41)

- 1754G : 電子傳輸層
- 1755 : 電子注入層
- 1756 : 光透射電極
- 1757 : 光透射保護層
- 1761 : n 通道 TFT
- .. 1762 : n 通道 TFT
- 1762 : 圖素 TFT
- 1763B : 圖素 TFT
- 1770 : 第二基板
- 301 : 移位暫存器
- 302 : 第一鎖存電路
- 303 : 第二鎖存電路
- 304 : 第三鎖存電路
- 305 : 互斥或電路
- 306 : 電路
- 307 : 第一位準移位器電路
- 308 : 第二位準移位器電路
- 309 : 緩衝器電路
- 310 : 正電源
- 311 : 負電源
- 312 : 第一傳輸閘
- 313 : 第二傳輸閘
- 314 : 源極線
- 315 : 負載電容器

(42)

- 34 : 第四層 (電子傳輸層)
- 35 : 音頻再生裝置
- 5001 : 顯示板
- 5002 : 圖表部份
- 5003 : 掃描線驅動器電路
- 5004 : 訊號線驅動器電路
- 5011 : 電路基板
- 5012 : 控制電路
- 5013 : 訊號劃分電路
- 5014 : 連接接線
- 5101 : 調諧器
- 5102 : 影像訊號放大器電路
- 5105 : 音頻訊號放大器電路
- 5106 : 音頻訊號處理電路
- 5107 : 揚聲器
- 5108 : 控制電路
- 5109 : 輸入部份
- 5201 : 殼體
- 5202 : 顯示板
- 5203 : 揚聲器
- 5204 : 控制開關
- 5210 : 電池充電器
- 5212 : 殼體
- 5213 : 顯示部份

(43)

- 5216 : 控制鍵
- 5217 : 揚聲器部份
- 5301 : 顯示板
- 5302 : 印刷接線基板
- 5303 : 圖素部份
- 5304 : 第一掃描線驅動器電路
- 5305 : 第二掃描線驅動器電路
- 5306 : 訊號線驅動器電路
- 5307 : 控制器
- 5308 : CPU
- 5309 : 記憶體
- 5310 : 電源電路
- 5311 : 音頻處理電路
- 5312 : 發送和接收電路
- 5314 : 天線埠
- 5316 : VRAM
- 5317 : DRAM
- 5318 : 快閃記憶體
- 5319 : 介面
- 5320 : 控制訊號產生電路
- 5321 : 解碼器
- 5322 : 暫存器
- 5323 : 運算電路
- 5325 : 輸入裝置

(44)

- 5326 : 微音器
- 5327 : 揚聲器
- 5330 : 殼體
- 5331 : 印刷基板
- 、 5332 : 揚聲器
- .. 5333 : 微音器
- 5334 : 傳送和接收電路
- 5335 : 訊號處理電路
- 5336 : 輸入裝置
- 5337 : 電池
- 5339 : 殼體
- 6001 : 殼體
- 6002 : 支撐基座
- 6003 : 顯示部份
- 6101 : 主體
- 6102 : 殼體
- 6103 : 顯示部份
- 6104 : 鍵盤
- 6105 : 外部連接埠
- 6106 : 定點滑鼠
- 6201 : 主體
- 6202 : 顯示部份
- 6203 : 開關
- 6204 : 控制鍵

(45)

- 6205 : 紅外線埠
- 6301 : 殼體
- 6302 : 顯示部份
- 6303 : 揚聲器部份
- 6304 : 控制鍵
- 6305 : 記錄媒體插入部份
- 6401 : 本體
- 6402 : 殼體
- 6403 : 顯示部份 A
- 6404 : 顯示部份 B
- 6405 : 讀取部份
- 6406 : 控制鍵
- 6407 : 揚聲器部份



五、中文發明摘要

發明之名稱：顯示裝置和其驅動方法

本發明提供一種顯示裝置和其驅動方法。一種主動矩陣顯示裝置的驅動方法，其中，該主動矩陣顯示裝置具有 M 個閘極線和 N 個源極線，該方法包含以下步驟：對源極線寫入第 $m-1$ 列的資料訊號 ($2 \leq m \leq M$, m 為自然數)；在第 m 列的資料訊號輸入到源極線中之前，比較第 m 列的資料訊號與第 $m-1$ 列的資料訊號；在第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號不同的情況下，在電氣上從電源電路斷開被輸入第 m 列資料訊號的源極線；在 N 個源極線中，在電氣上互連其第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號不同的源極線；和，在電氣上分別斷開已連接的源極線，並且把它們連接到電源電路，從而，第 m 列的資料訊號寫入到源極線中。

六、英文發明摘要

DISPLAY DEVICE AND DRIVING METHOD

發明之名稱：THEREOF

A low-power-consumption active matrix display device is provided.

A driving method of an active matrix display device having M gate lines and N source lines, comprises the steps of writing a data signal of an $(m-1)$ -th row ($2 \leq m \leq M$, m is a natural number) to the source line, comparing a data signal of an m -th row with the data signal of the $(m-1)$ -th row before the data signal of the m -th row is input to the source line, electrically disconnecting source lines to which a data signal of the m -th row is input from a power source circuit in the case where the data signal of the m -th row is different from the data signal of the $(m-1)$ -th row, electrically connecting source lines of which a data signal of the m -th row is different from a data signal of the $(m-1)$ -th row out of the N source lines to one another, and electrically disconnecting the connected source lines, respectively and connecting them to the power source circuit so that the data signal of the m -th row is written to the source line.

圖 1

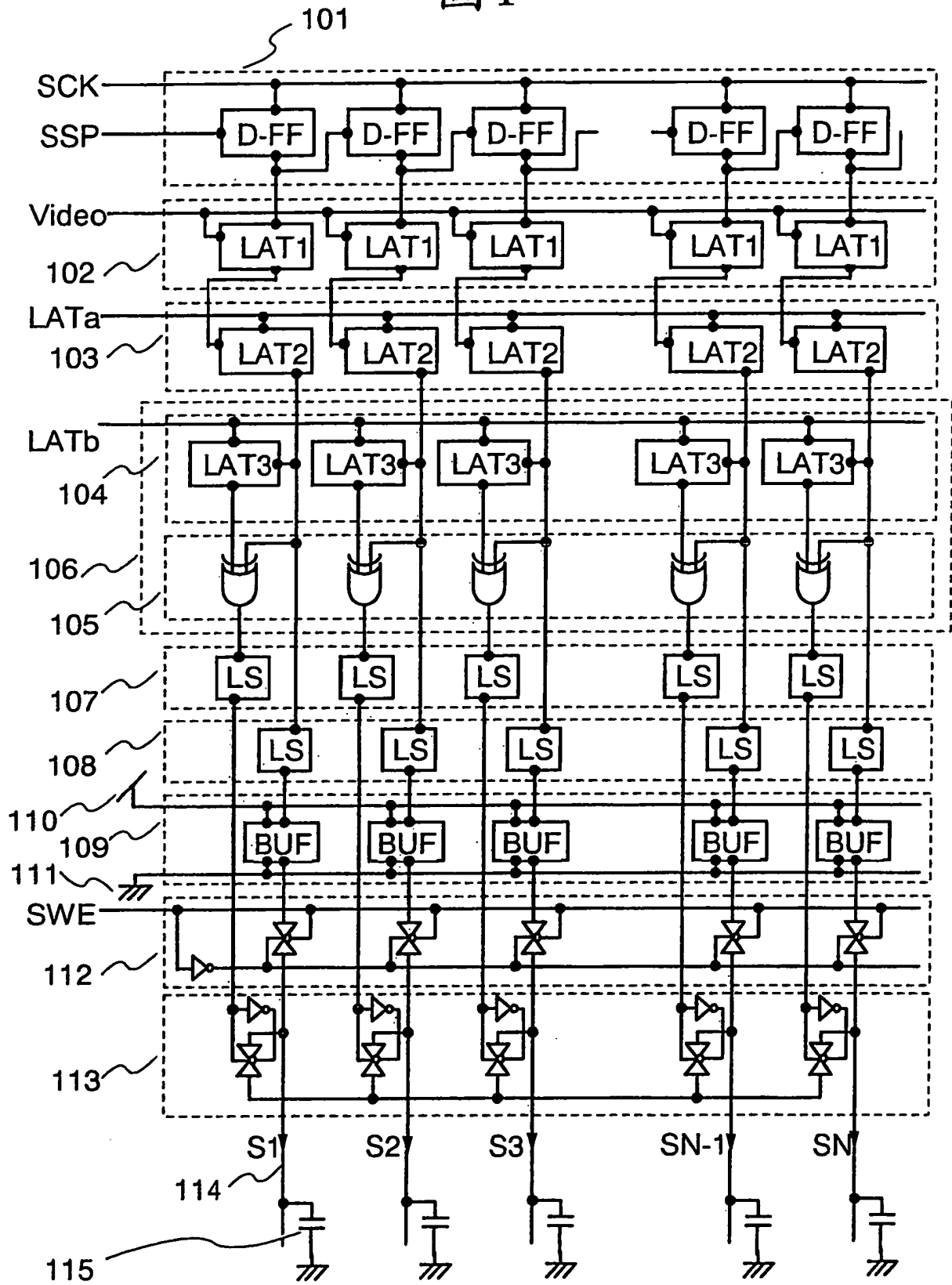


圖2

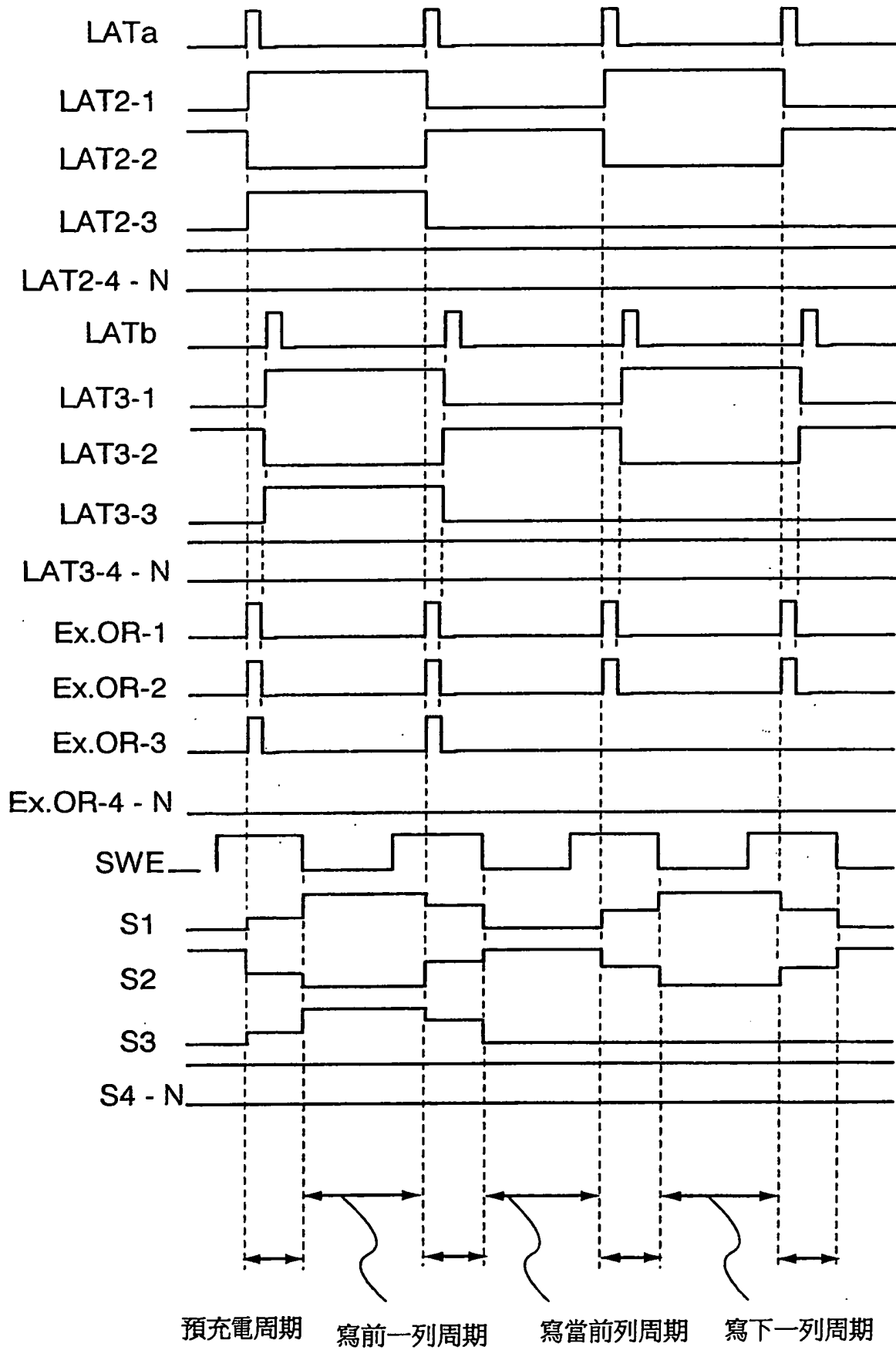


圖 3

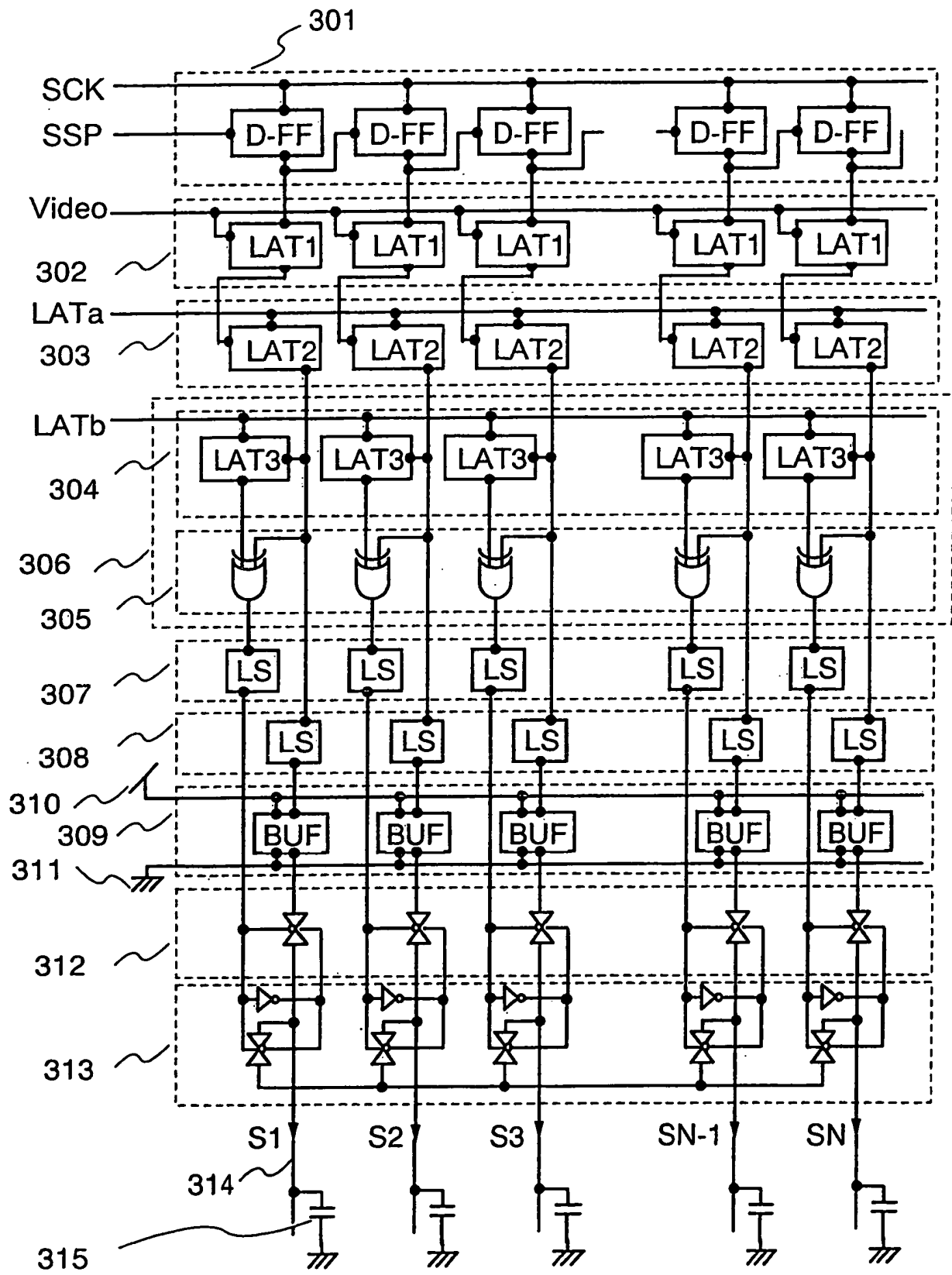


圖4

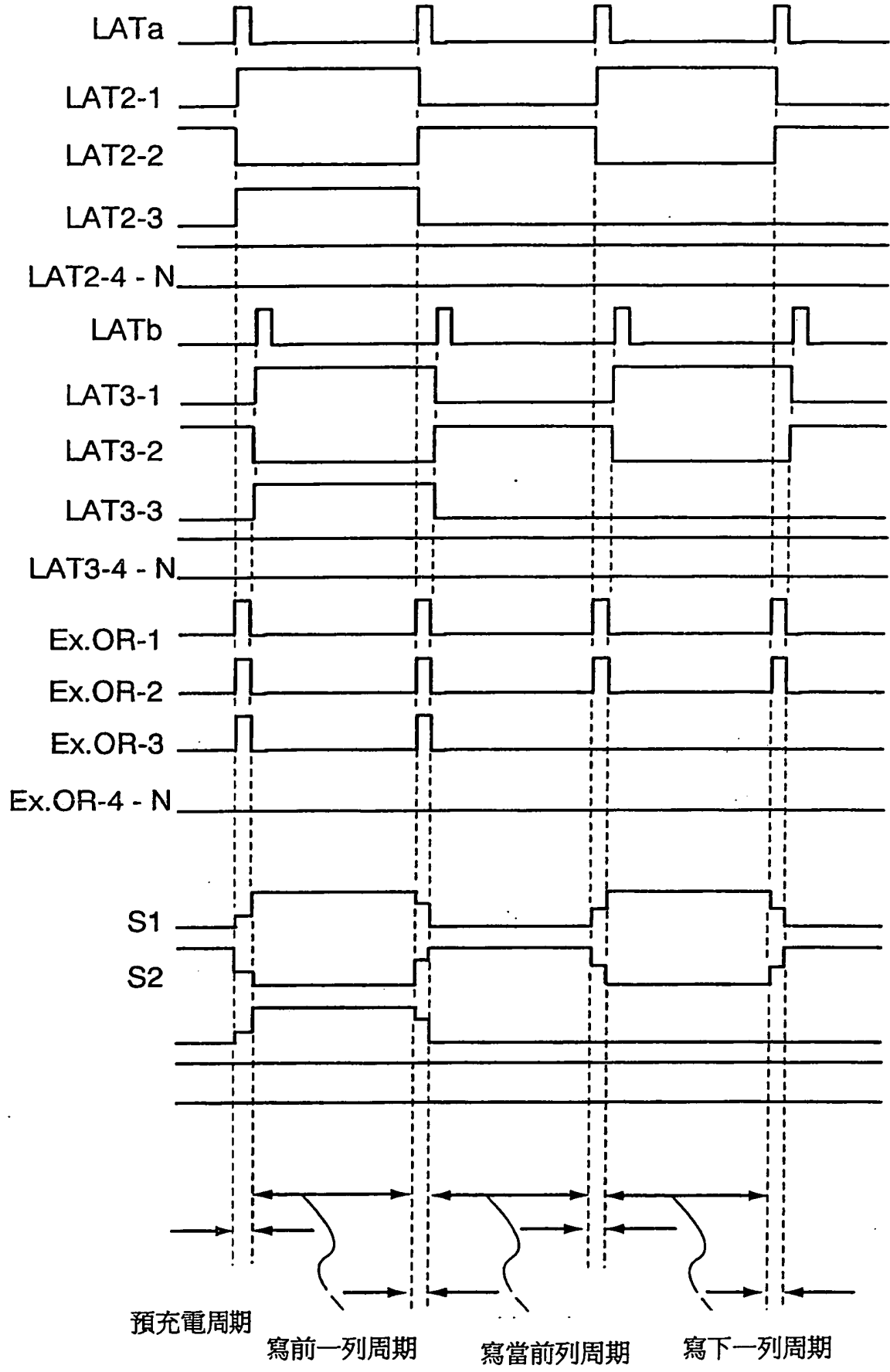


圖 5

習知技藝

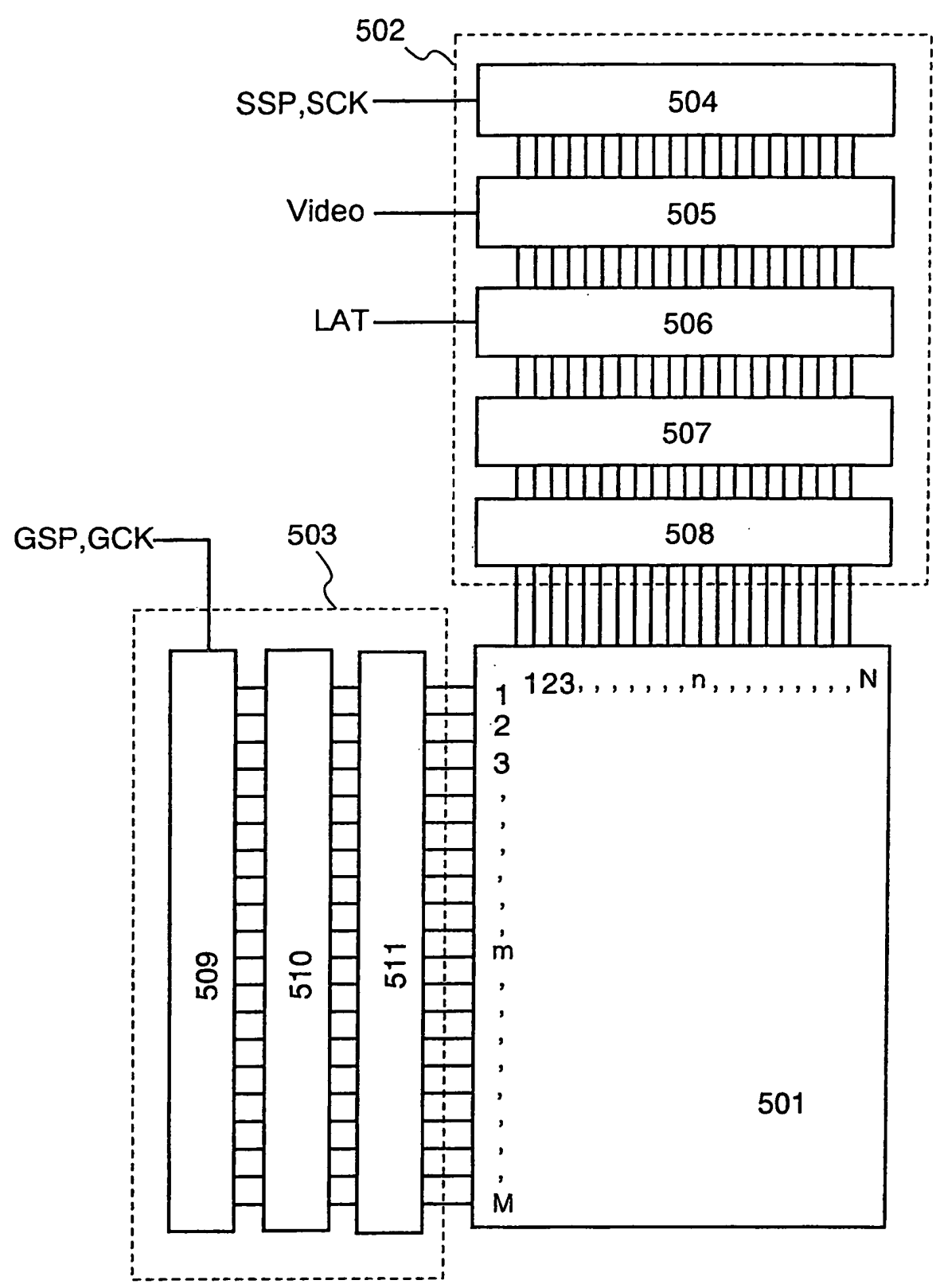


圖 6A

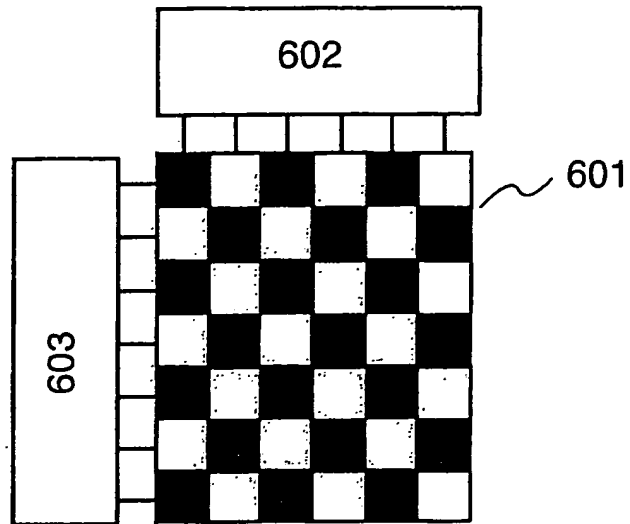


圖 6B

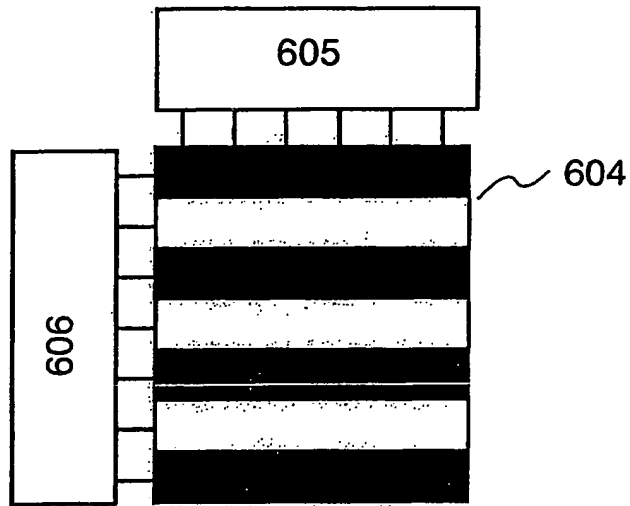
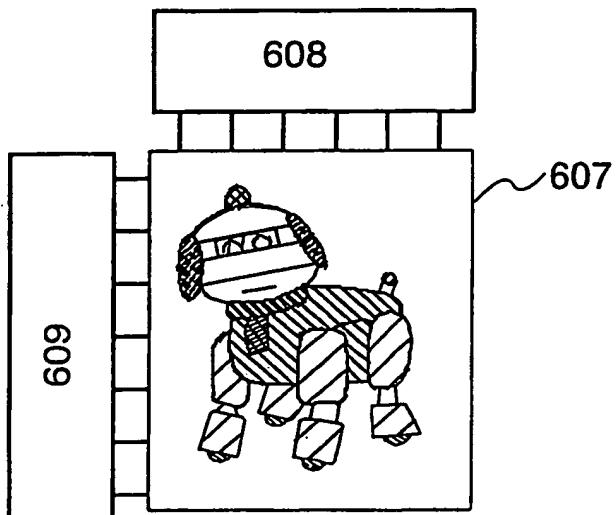


圖 6C



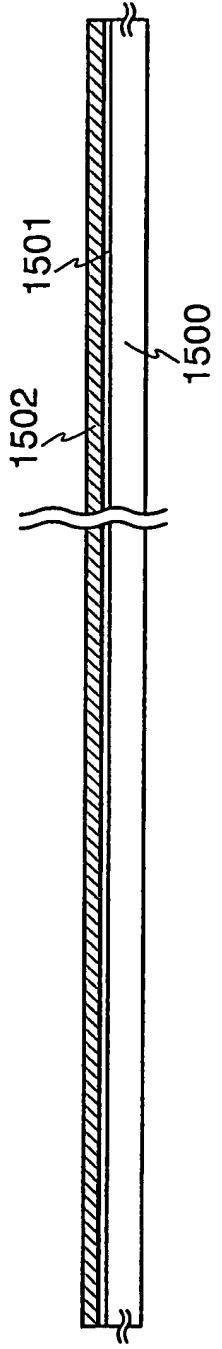


圖7A

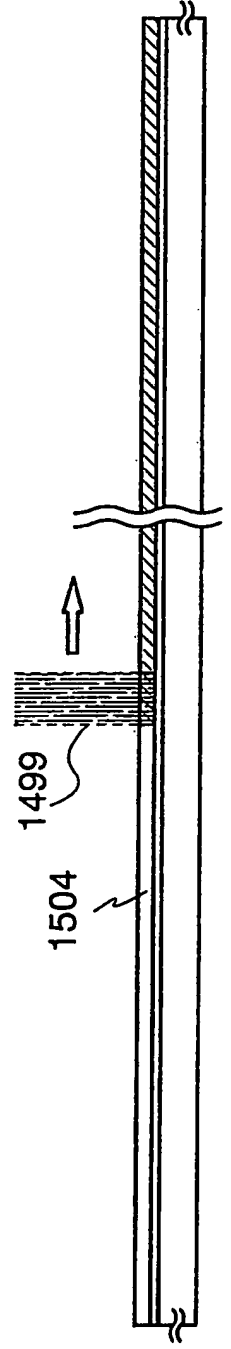


圖7B

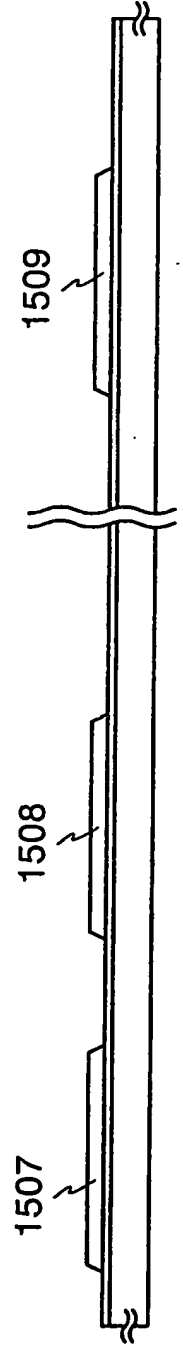


圖7C

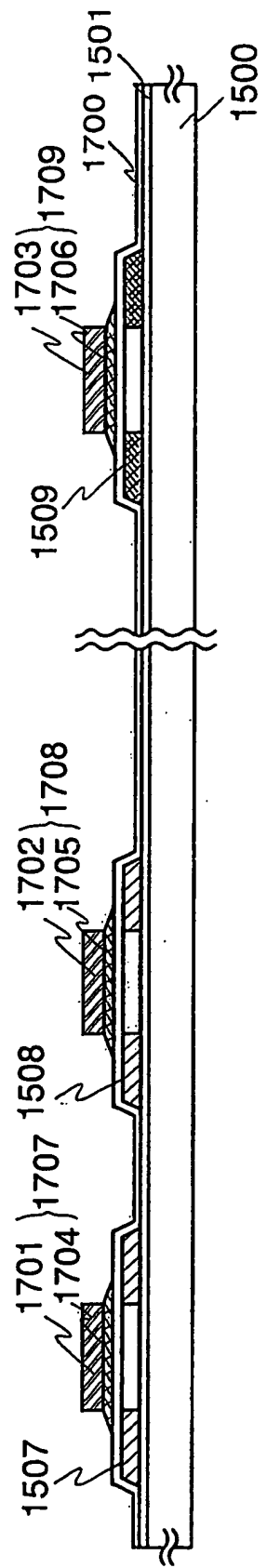


圖 8A

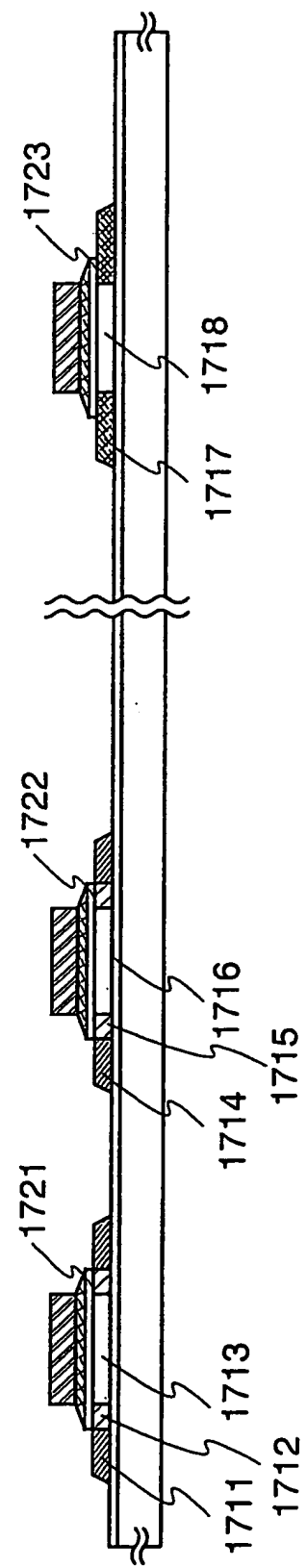


圖 8B

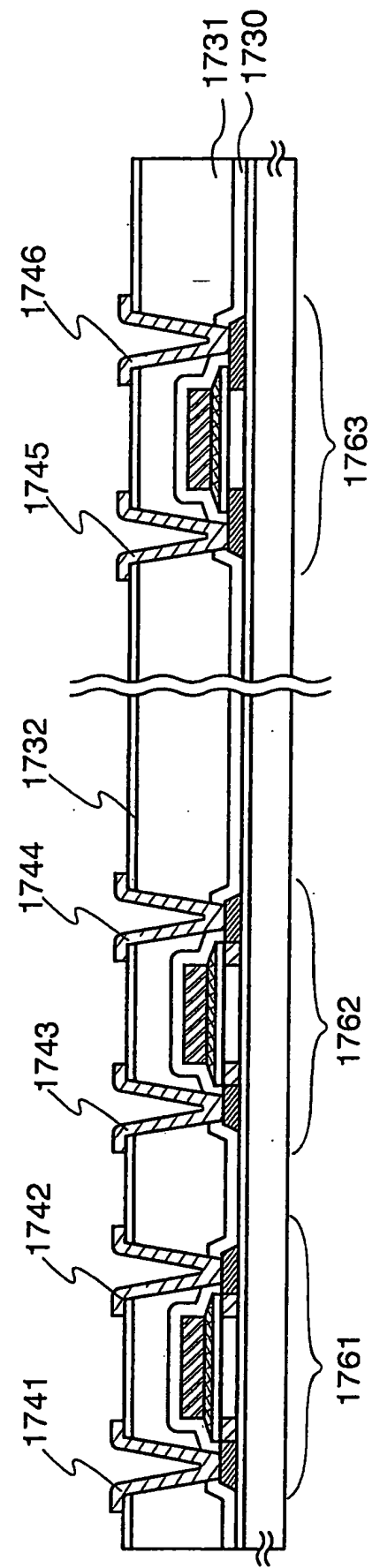


圖 8C

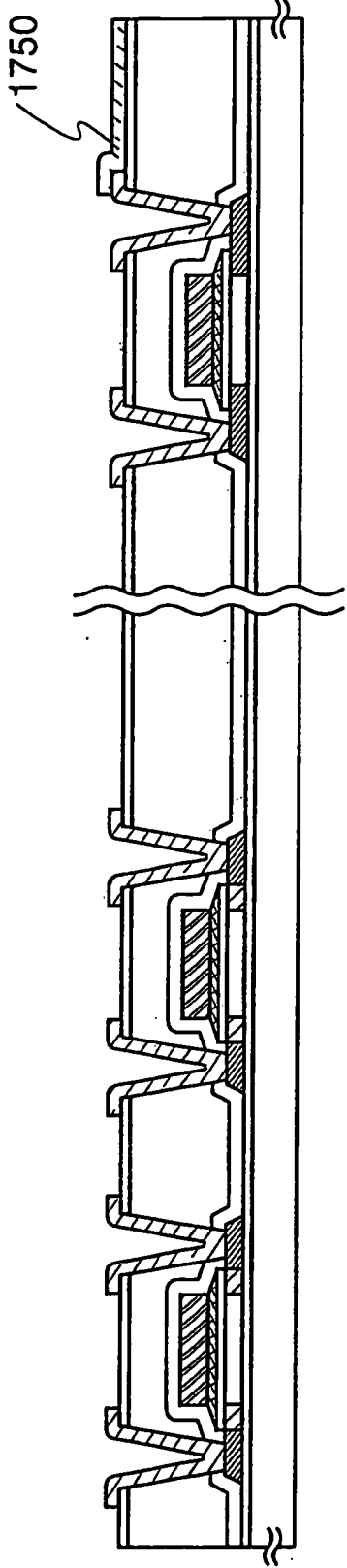


圖 9A

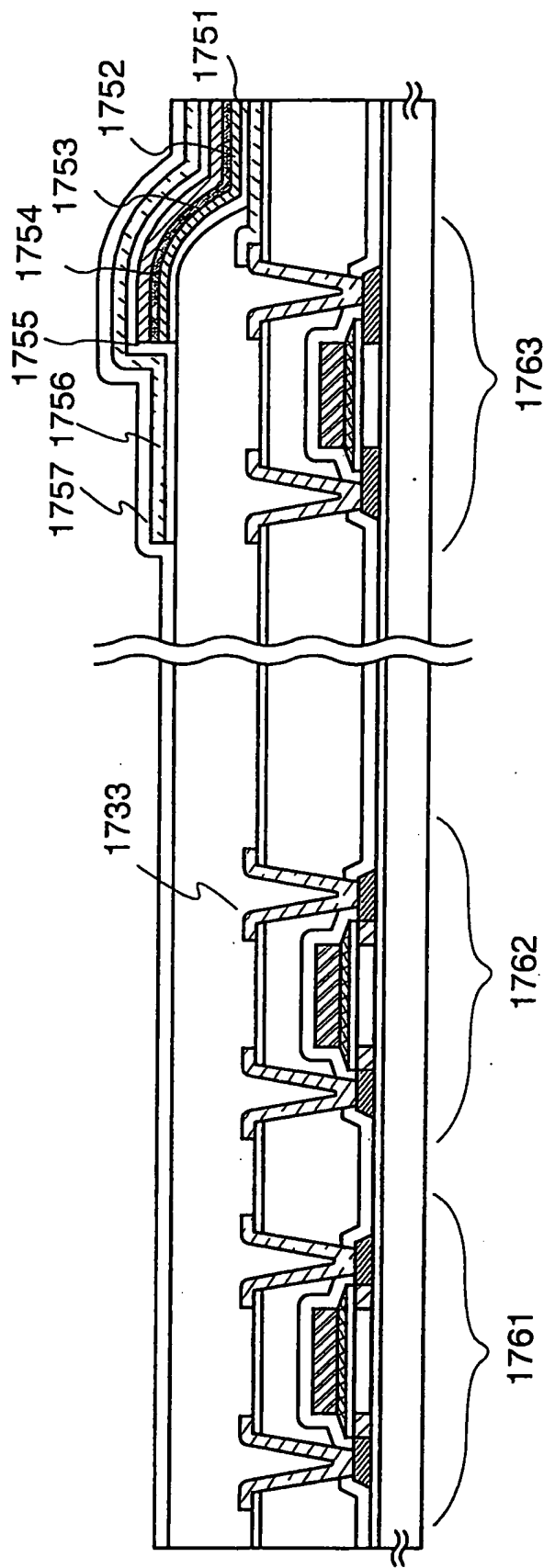


圖 9B

圖10

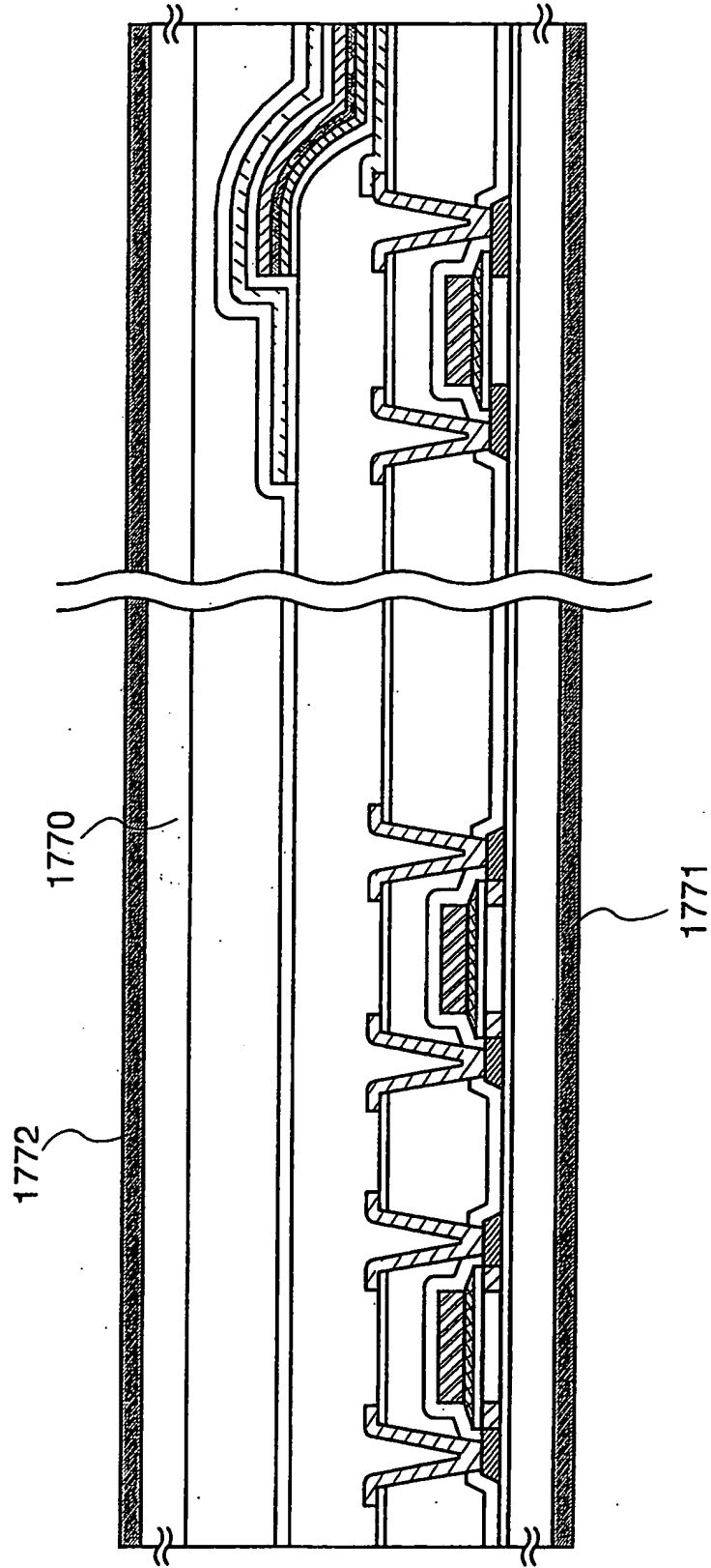


圖11

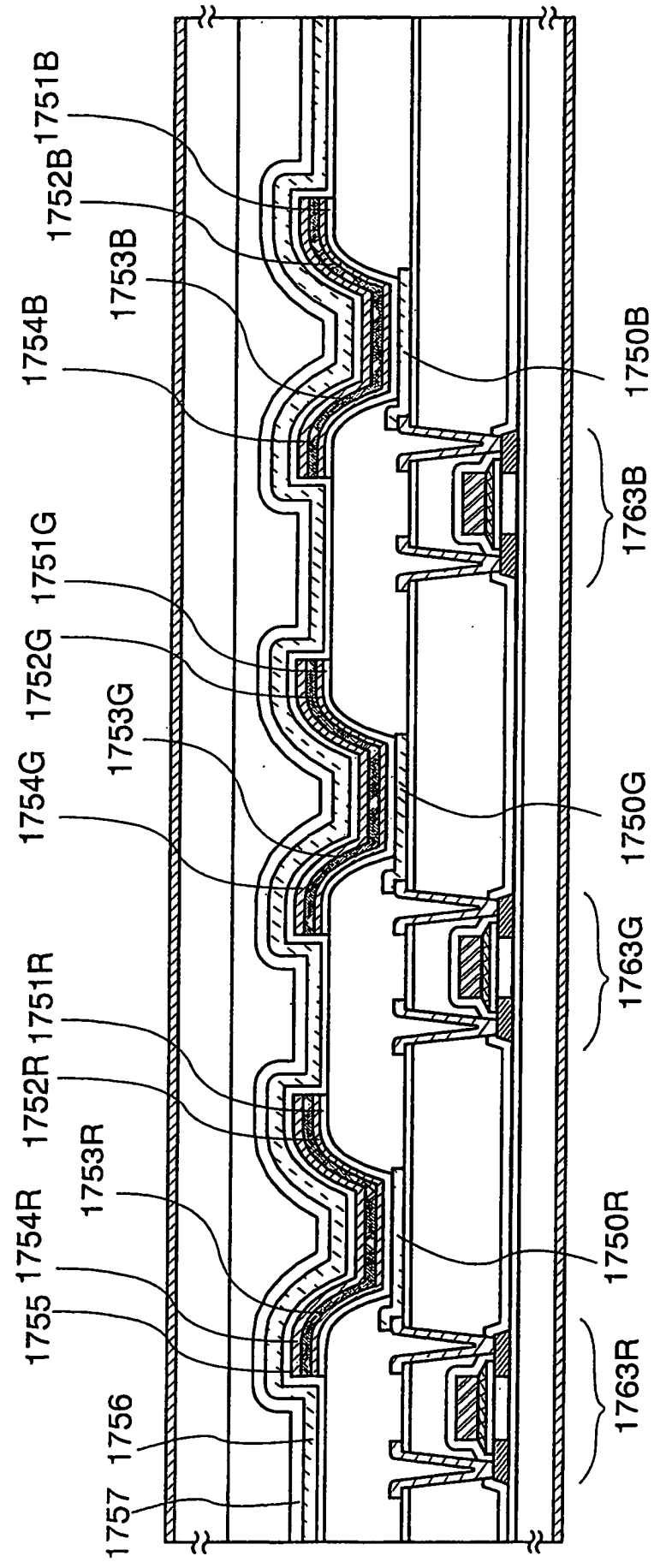


圖 12

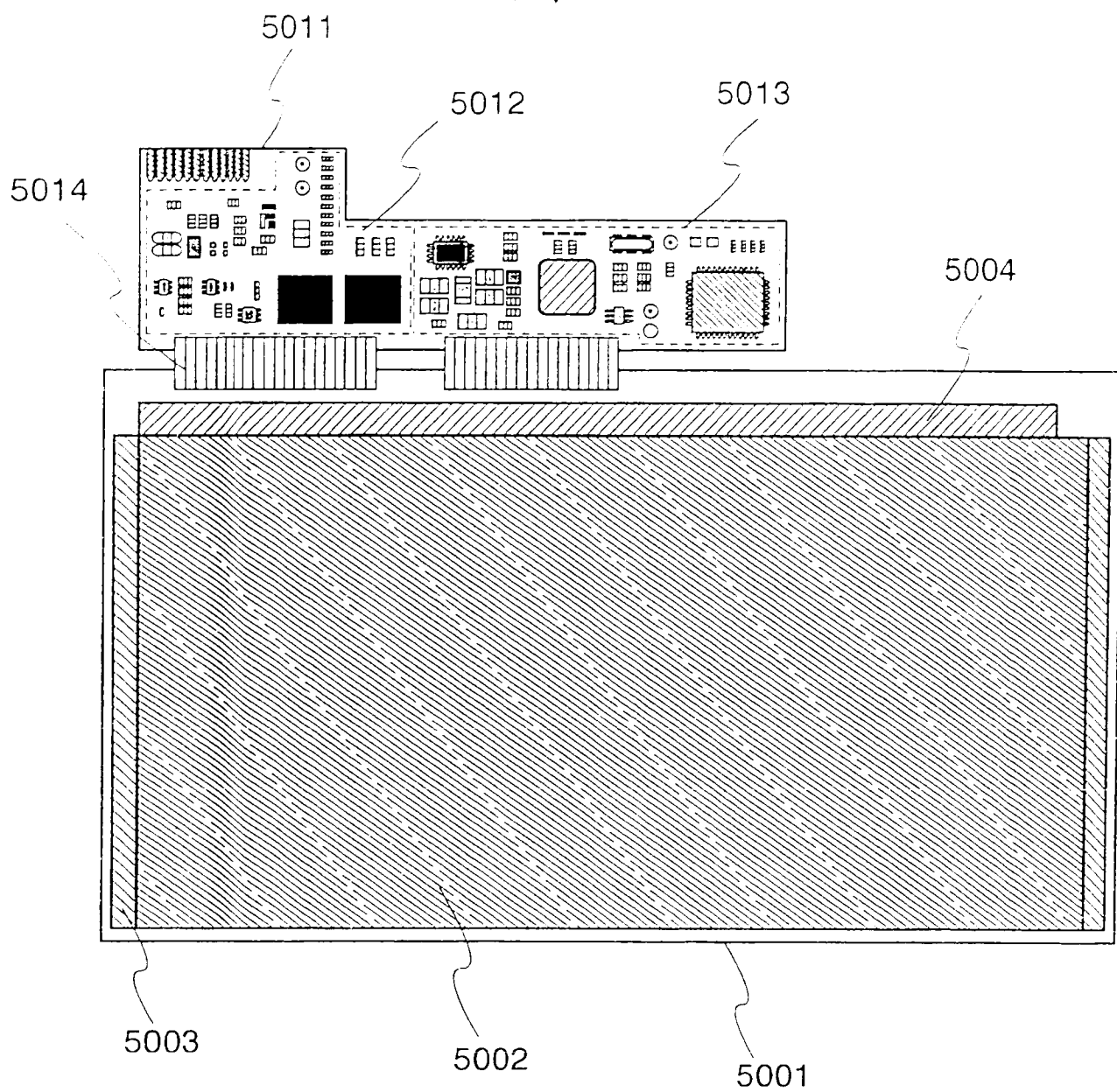


圖 13

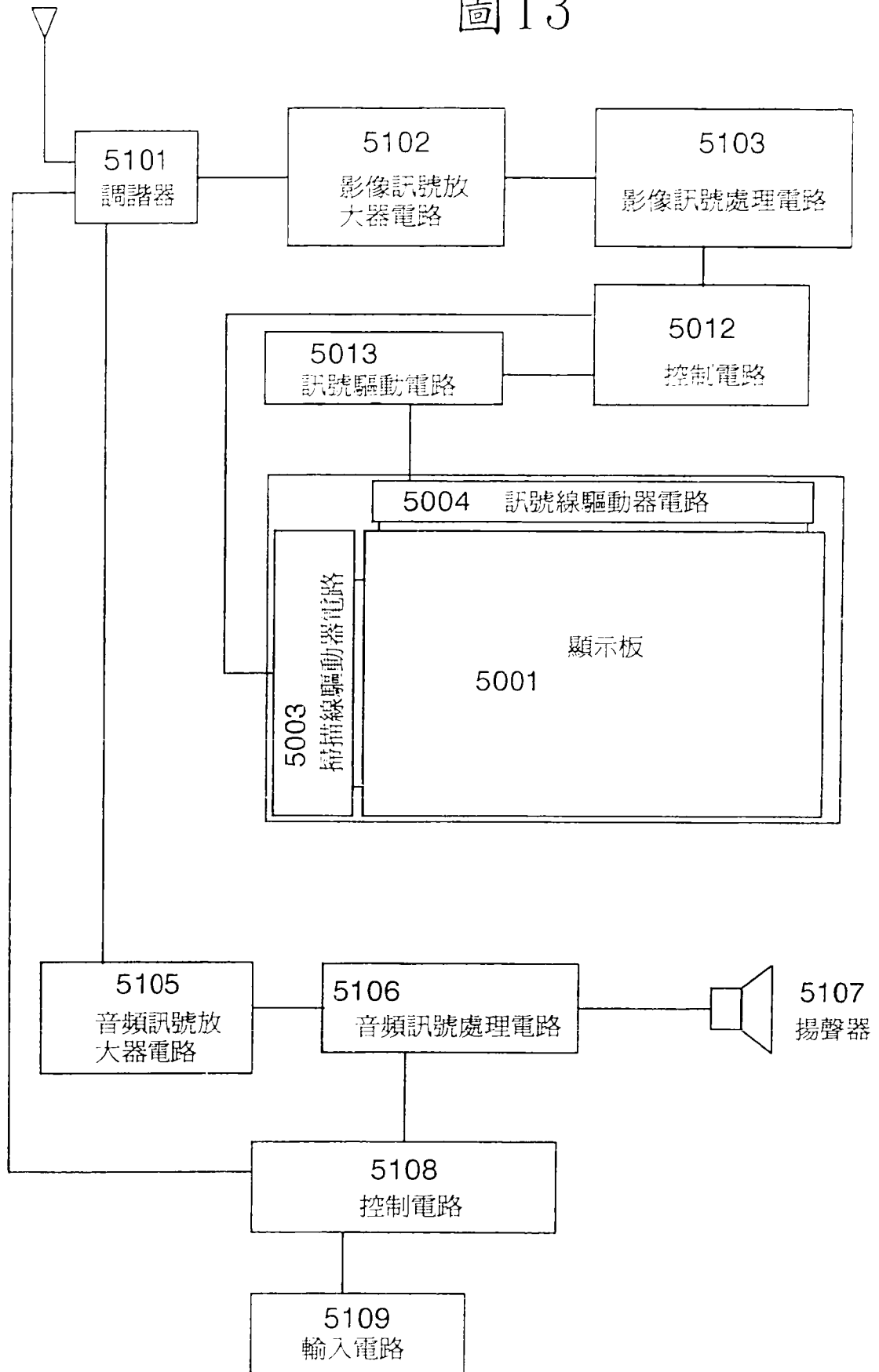


圖 14A

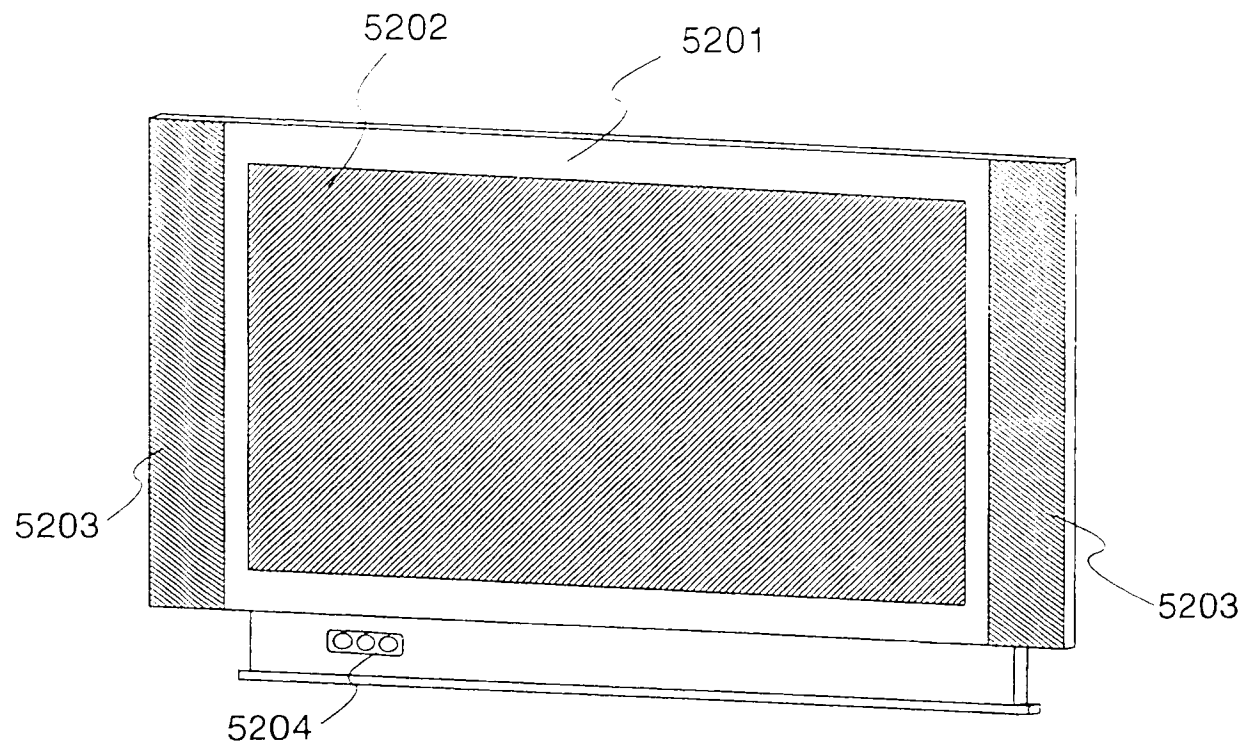


圖 14B

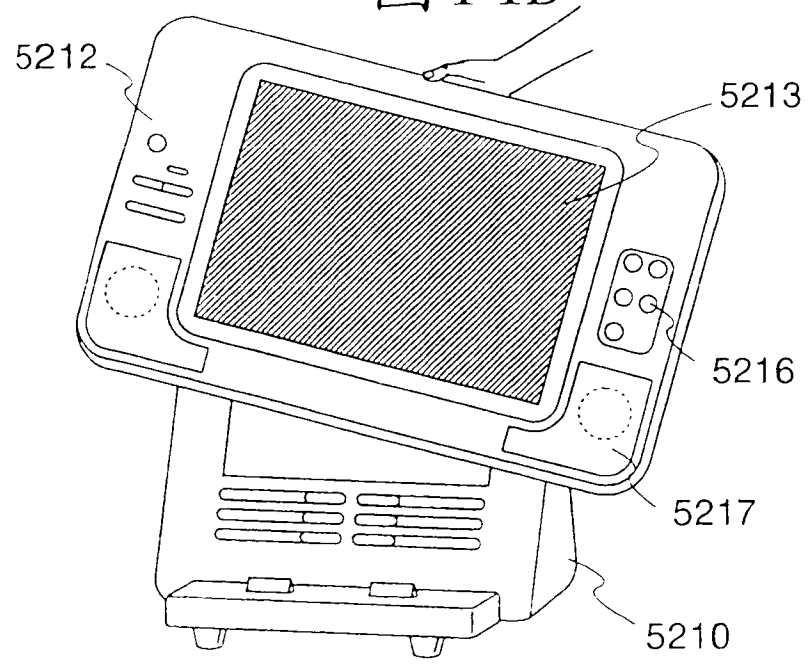


圖 15A

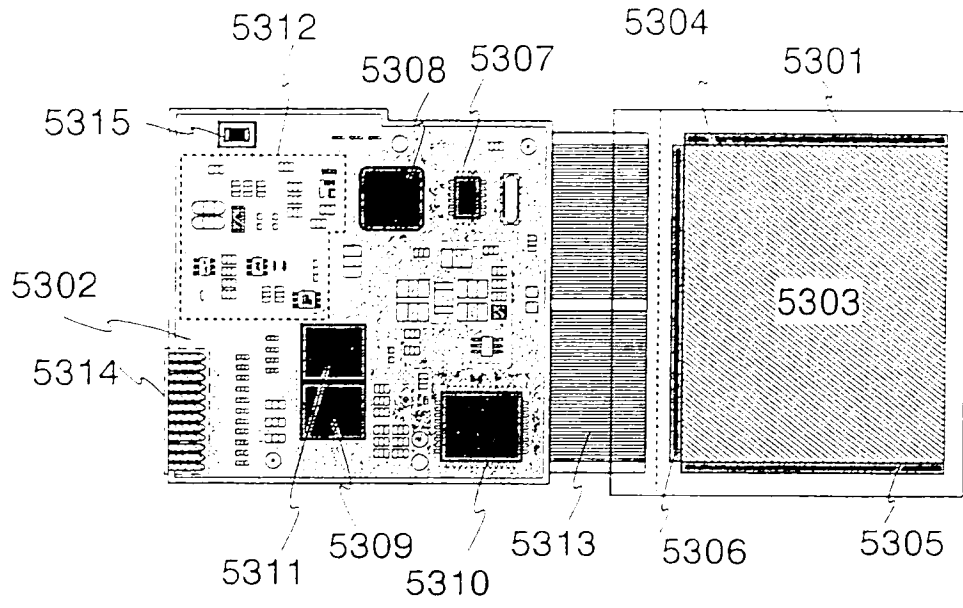


圖 15B

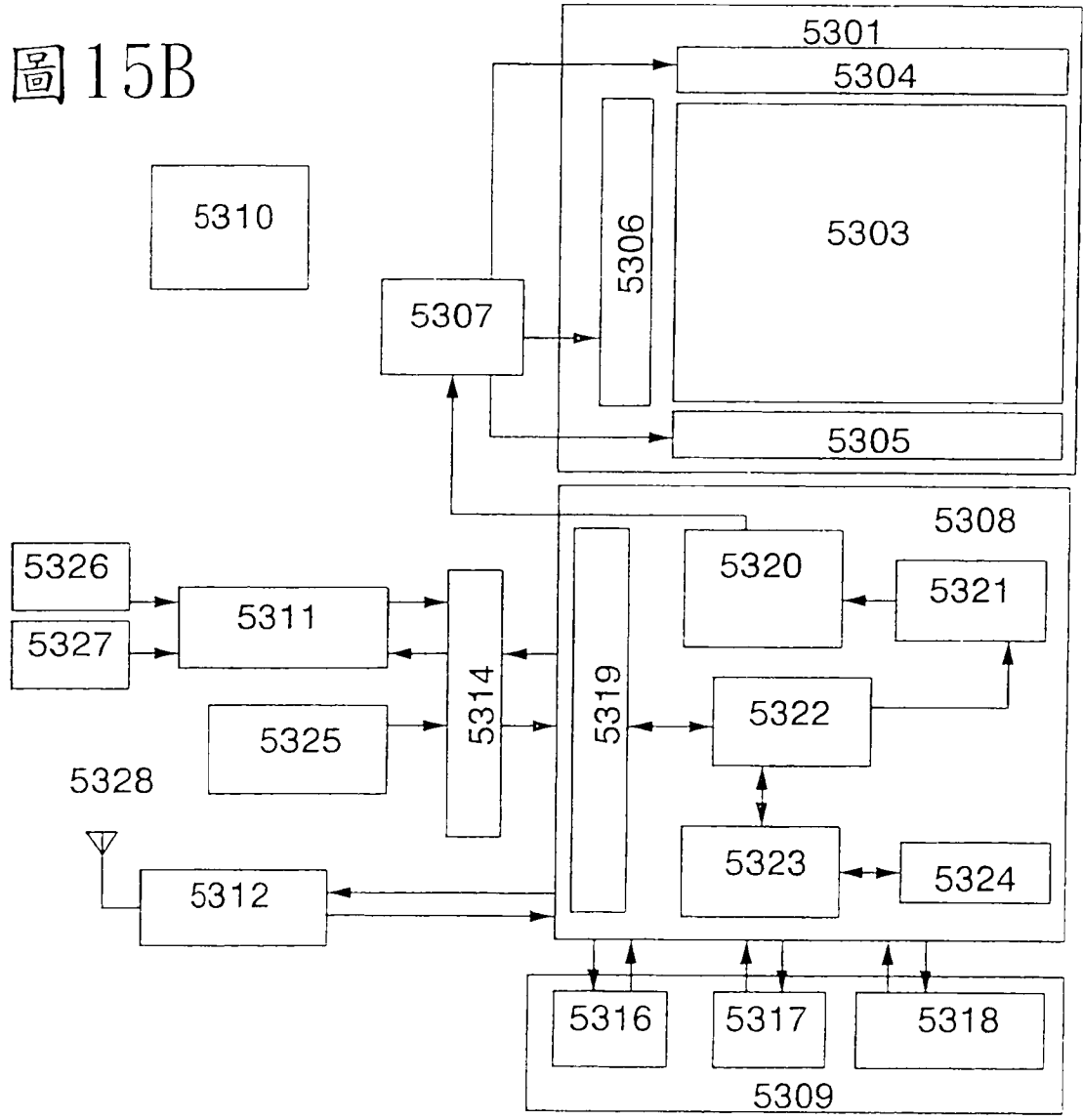


圖 16

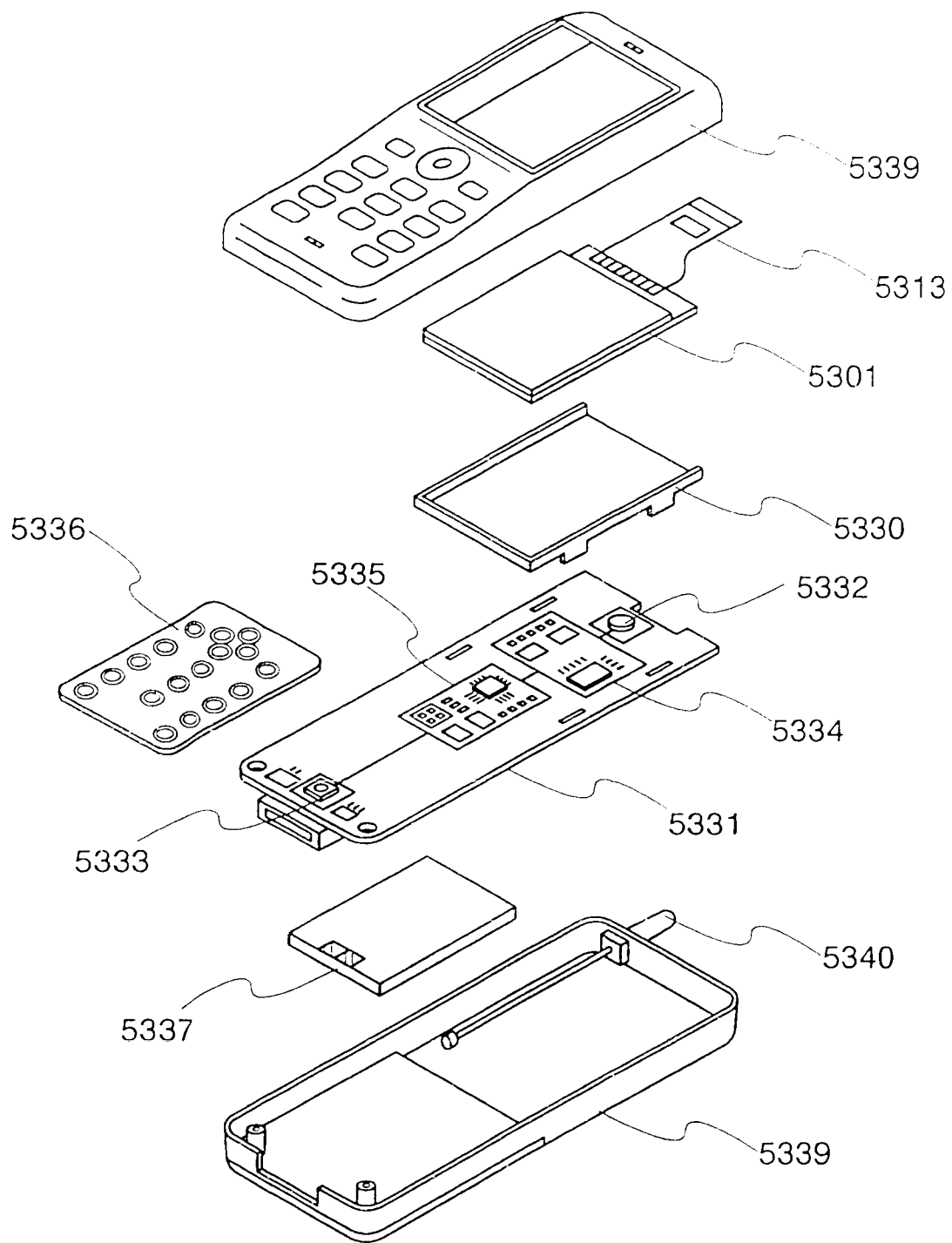


圖 17A

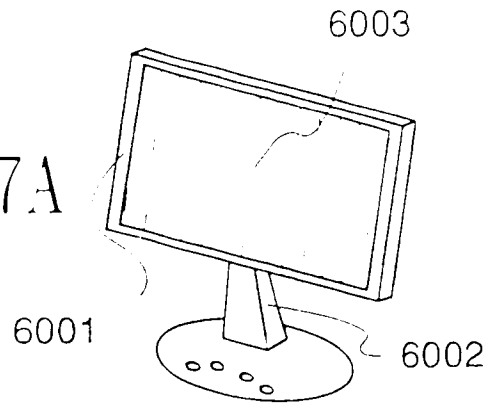


圖 17B

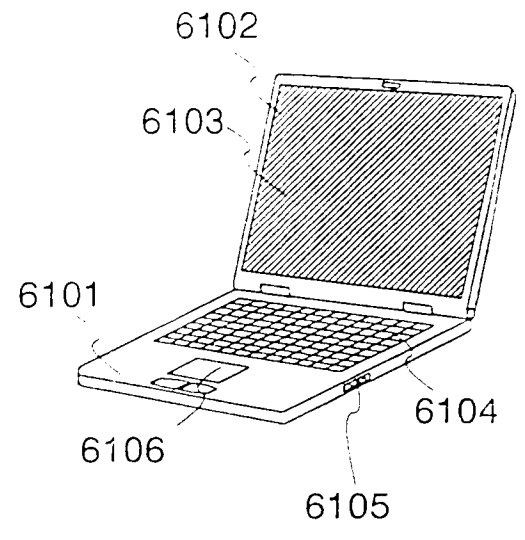


圖 17C

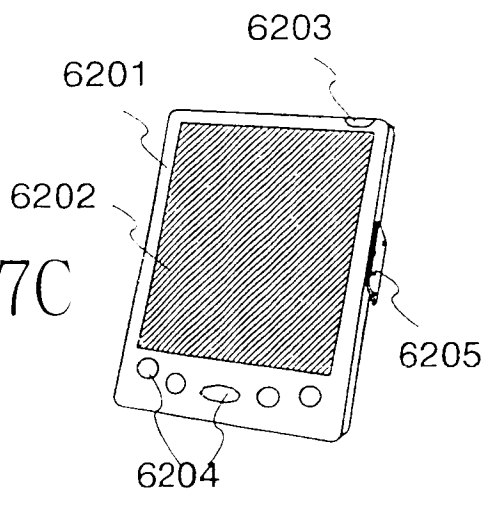


圖 17D

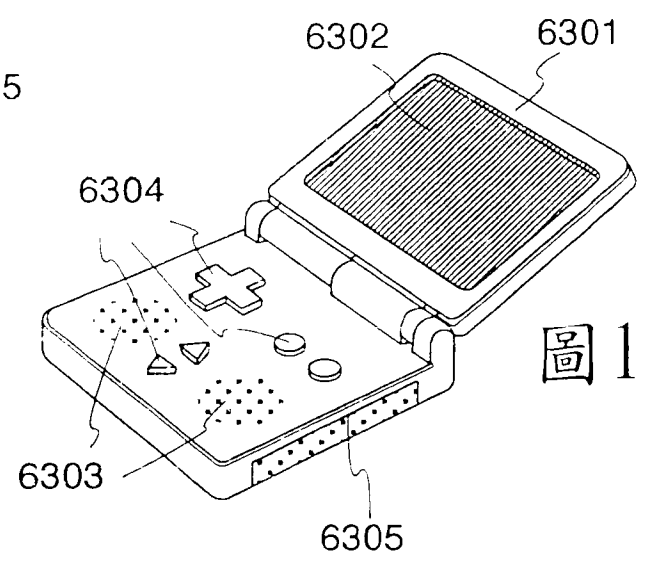
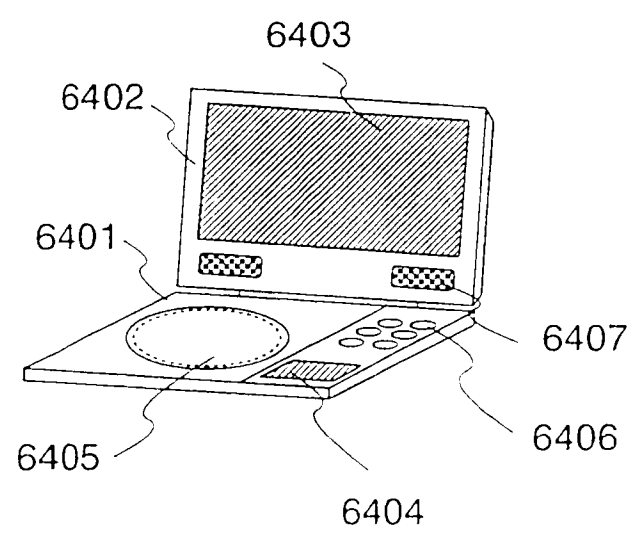


圖 17E



七、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：移位暫存器
- 102：第一鎖存電路
- 103：第二鎖存電路
- 104：第三鎖存電路
- 105：互斥或電路
- 106：電路
- 107：第一位準移位器電路
- 108：第二位準移位器電路
- 109：緩衝器電路
- 110：正電源
- 111：負電源
- 112：第一傳輸閘
- 113：第二傳輸閘
- 114：源極線
- 115：負載電容器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

97-1027

十、申請專利範圍

第 94138998 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 97 年 10 月 7 日修正

1. 一種顯示裝置，包含：

M 列 N 行圖素，M 和 N 分別為自然數；

M 個閘極線；

N 個源極線；

用於儲存第 $m-1$ 列資料訊號的電路， $2 \leq m \leq M$ ， m 為自然數；

在第 m 列的資料訊號輸入到 N 個源極線中的一個之前，比較第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號的電路；

用於電連接 N 個源極線與電源電路的開關；以及

用於使 N 個源極線互相電連接的開關。

2. 一種顯示裝置，包含：

M 列 N 行圖素，M 和 N 分別為自然數；

M 個閘極線；

N 個源極線；

用於儲存第 $m-1$ 列資料訊號的電路， $2 \leq m \leq M$ ， m 為自然數；

在第 m 列的資料訊號輸入到 N 個源極線中的一個之前，比較第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號的互斥或電路；

用於電連接 N 個源極線與電源電路的開關；以及
 用於使 N 個源極線互相電連接的開關。

3. 一種顯示裝置，包含：

M 列 N 行圖素， M 和 N 分別為自然數；

M 個閘極線；

N 個源極線；

用於驅動 N 個源極線的移位暫存器電路；

連接到移位暫存器電路的第一鎖存電路；

連接到第一鎖存電路的第二鎖存電路；

連接到第二鎖存電路的第二位準移位器電路；

用於保持第 $m-1$ 列資料訊號的第三鎖存電路， $2 \leq m \leq M$ ， m 為自然數；

在第 m 列的資料訊號輸入到 N 個源極線中的一個之前，比較第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號的互斥或電路；

連接到互斥或電路的第一位準移位器電路；

連接到第二位準移位器電路和電源電路的緩衝器電路

；

連接到緩衝器電路的第一傳輸閘電路；以及

連接到第一位準移位器電路的第二傳輸閘電路，

其中， N 個源極線藉由第一傳輸閘電路而連接到緩衝器電路；以及

其中 N 個源極線分別能藉由第二傳輸閘電路而互相連接。

4.如申請專利範圍第 1 或 2 項的顯示裝置，其中 N 個源極線藉由緩衝器電路而連接到電源電路。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項的顯示裝置，其中 N 個源極線藉由緩衝器電路而連接到電源電路。

6.如申請專利範圍第 1 項的顯示裝置，其中用於比較的電路包含鎖存電路和互斥或電路。

7.如申請專利範圍第 1-3 項中任一項的顯示裝置，其中顯示裝置是數位灰度顯示裝置。

8.如申請專利範圍第 1-3 項中任一項的顯示裝置，其中線順序驅動藉由顯示裝置來執行。

9.如申請專利範圍第 1-3 項中任一項的顯示裝置，其中顯示裝置是 EL 顯示裝置。

10.如申請專利範圍第 1-3 項中任一項的顯示裝置，其中顯示裝置是液晶顯示裝置。

11.一種顯示裝置的驅動方法，該顯示裝置具有 M 列和 N 行圖素、M 個閘極線以及 N 個源極線，M 和 N 分別是自然數，其中，執行線順序驅動，包含以下步驟：

對 N 個源極線中的每一個輸入第 $m-1$ 列的資料訊號， $2 \leq m \leq M$ ，m 為自然數；

使 N 個源極線在電氣上與電源電路斷開；

在第 m 列的資料訊號輸入到 N 個源極線之前，比較第 m 列的資料訊號與第 $m-1$ 列的資料訊號；

電連接其第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號互不相同的源極線；以及

在電氣上分別斷開已經連接的源極線，從而，第 m 列的資料訊號輸入到 N 個源極線的每一個。

12. 一種顯示裝置的驅動方法，該顯示裝置具有 M 列 N 行圖素、 M 個閘極線以及 N 個源極線， M 和 N 分別是自然數，其中，執行線順序驅動，包含以下步驟：

保存第 $m-1$ 列的資料訊號， $2 \leq m \leq M$ ， m 為自然數；

向 N 個源極線之一輸入第 $m-1$ 列的資料訊號；

在第 m 列的資料訊號輸入到 N 個源極線中的一個之前，比較第 m 列資料訊號與保存的第 $m-1$ 列資料訊號；

在第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號不同的情況下，在電氣上從電源電路斷開被輸入第 m 列資料訊號的源極線；

在 N 個源極線中，在電氣上互連其第 m 列資料訊號與第 $m-1$ 列資料訊號不同的源極線；以及

在電氣上分別斷開已連接源極線，電連接到電源電路，從而，第 m 列的資料訊號輸入到 N 個源極線之一。

13. 如申請專利範圍第 11 或 12 項的顯示裝置的驅動方法，其中 N 個源極線藉由緩衝器電路而電連接到電源電路。

14. 如申請專利範圍第 11 或 12 項的顯示裝置的驅動方法，其中藉由互斥或電路比較第 m 列的資料訊號與第 $m-1$ 列的資料訊號。

15. 如申請專利範圍第 11 或 12 項的顯示裝置的驅動方法，其中藉由使源極線互相電連接的步驟而在已連接的

源極線中分別執行充電或放電。

16.如申請專利範圍第 11 或 12 項的顯示裝置的驅動方法，其中顯示裝置是數位灰度顯示裝置。

17.如申請專利範圍第 12 項的顯示裝置的驅動方法，其中在鎖存電路中保存第 $m-1$ 列的資料訊號。

18.如申請專利範圍第 11 或 12 項的顯示裝置的驅動方法，其中顯示裝置是 EL 顯示裝置。

19.如申請專利範圍第 11 或 12 項的顯示裝置的驅動方法，其中顯示裝置是液晶顯示裝置。