

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

I290100
公告本 759743

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：94142572

※申請日期：94年12月02日

※IPC分類：B41J2/135

一、發明名稱：

(中) 噴墨記錄頭基板和驅動方法，噴墨記錄頭，噴墨記錄頭匣，和噴墨記錄裝置
(英) Inkjet recording head substrate and drive control method, inkjet recording head, inkjet recording head cartridge and inkjet recording apparatus

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 佳能股份有限公司
(英) CANON KABUSHIKI KAISHA
代表人：(中) 1. 御手洗富士夫
(英) 1. MITARAI, FUJIO
地址：(中) 日本國東京都大田區下丸子三丁目三〇番二號
(英) 3-30-2, Shimomaruko, Ohta-ku, Tokyo, Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

1. 姓名：(中) 櫻井將貴
(英) SAKURAI, MASATAKA
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 古川達生
(英) FURUKAWA, TATSUO
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 渡邊秀則
(英) WATANABE, HIDENORI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

4.姓名：(中) 平山信之
(英) HIRAYAMA, NOBUYUKI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

5.姓名：(中) 葛西亮
(英) KASAI, RYO
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 ; 2004/12/09 ; 2004-357182 有主張優先權
2. 日本 ; 2004/12/09 ; 2004-357184 有主張優先權

4.姓名：(中) 平山信之
(英) HIRAYAMA, NOBUYUKI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

5.姓名：(中) 葛西亮
(英) KASAI, RYO
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 ; 2004/12/09 ; 2004-357182 有主張優先權
2. 日本 ; 2004/12/09 ; 2004-357184 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於噴墨記錄頭基板，噴墨記錄頭，和使用該記錄頭的記錄裝置，和特別的，係關於具有電熱轉換器以產生需用於釋放墨的熱能和驅動電路以驅動形成在相同基板上的電熱轉換器的噴墨記錄頭，和使用該記錄頭的記錄裝置。

【先前技術】

一般而言，電熱轉換器(加熱器)和安裝在順應噴墨方法的記錄裝置上的記錄頭的驅動電路係藉由使用例如美國專利第 6290334 號案的半導體處理技術而形成在相同基板上。於此提出之架構為記錄頭具有一數位電路以偵測半導體基板的狀態，例如，除了驅動電路外，形成在相同基板上的基板溫度，且亦具有墨供應埠環繞基板中央和加熱器在跨過埠的相對位置上。

圖 1 為此種噴墨記錄頭基板(頭基板)的墨供應埠和電路方塊的示意圖。圖 1 顯示頭基板 114 的半導體基板，其上形成有 6 個墨供應埠 111。為了便於說明起見，圖 1 只顯示在左側對應於墨供應埠 111 的電路方塊，而省略相關於其它 5 個墨供應埠 111 的電路方塊(115)。如圖 1 所示，加熱器 110 如同陣列的設置在跨過墨供應埠 111 的相對位置上。用於選擇性的驅動加熱器的電路方塊(驅動電路 113)對應加熱器 110 而設置。用以供應電源和訊號至加熱

(2)

器 110 和 驅動電路 113 的 墊 102 係設置在半導體基板 114 的端部。

圖 2 為圖 1 所示的電路方塊的供應埠之一和電訊號流一起的更詳細說明。如圖 2 所示，電路方塊(圖 1 的驅動電路 113)相對於位在中央的墨供應埠 111 而對稱的設置。此電路方塊包括驅動電路陣列 109，驅動選擇電路陣列 108，裝置驅動訊號電路 104，塊選擇電路 105，和後述的匯流排線 106、107。加熱器陣列 110 跨過墨供應埠 111 而提供且包含多數加熱器。驅動電路陣列 109 具有開關裝置以使電流通至加熱器陣列 110 的各個加熱器。驅動選擇電路陣列 108 控制驅動電路。裝置驅動訊號電路(亦稱為分時選擇電路)104 和塊選擇電路 105 產生傳送至驅動選擇電路陣列 108 的訊號。輸入電路 103 處理從墊 102 輸入的訊號。

以下說明各個電路方塊的功能和相對於設置在中央的墨供應埠 111 而對稱的電路方塊群的訊號流。

頭基板 101 為矽基板，其上藉由使用 LSI 處理而形成有電路方塊和用以加熱墨的加熱器。從用以輸入和輸出影像資料的墊 102 輸入的訊號和電源電壓經由輸入電路 103 傳送至裝置驅動訊號電路 104 和塊選擇電路 105。由裝置驅動訊號電路 104 和塊選擇電路 105 所適當處理的訊號乃藉由組成多重線的匯流排線 106 和 107 而被引導至加熱器列方向。

來自匯流排線 106 和 107 的訊號連接至驅動選擇電路

(3)

，該驅動選擇電路分別為驅動選擇電路陣列 108 的元件。驅動選擇電路的開和關係由來自匯流排線 106 和 107 的訊號所決定。在執行墨的釋放操作例中，用以啓動所欲驅動選擇電路的訊號應用至匯流排線 106 和 107，和從驅動選擇電路輸出的訊號啓動在驅動電路陣列 109 中的相關驅動電路。此啓動的驅動電路使電流通至在加熱器陣列 110 中的相關加熱器。此加熱器由該電流加熱，而後執行墨的發泡和釋放操作。

圖 3 示意的顯示圖 1 的驅動電路(圖 2 的驅動電路陣列 109，驅動選擇電路陣列 108，裝置驅動訊號電路 104，塊選擇電路 105 和匯流排線 106 和 107)的訊號流和更詳細的電路構造。所示的範例表示之狀態為其中驅動電路陣列 109 和驅動選擇電路陣列 108 以 8 個加熱器驅動塊 206 構成。施加至墊 102 的包括影像資料和分時資料的訊號經由輸入電路 103 輸入至構成內部電路的塊選擇電路(主要以移位暫存器構成)105 和裝置驅動訊號電路(主要以解碼器構成)104。在圖 3 所示的例中，所輸入的分時資料以裝置驅動訊號電路 104 轉換為分時選擇訊號(亦視為裝置驅動訊號)。此分時選擇訊號供應至各個加熱器驅動塊 1 至 8(206)。塊選擇電路 105，根據和使用以輸入影像資料的同步訊號(時脈)同步的影像資料訊號，產生用以選擇加熱器驅動塊 1 至 8 的塊選擇訊號。由塊選擇訊號所選擇的加熱器驅動塊依照分時選擇訊號而驅動加熱器。更特別而言，欲受驅動的加熱器由塊選擇訊號和分時選擇訊號的 AND

(4)

所決定。

圖 4 顯示加熱器驅動塊 206 的更詳細構造。此加熱器驅動塊 206 包括加熱器驅動 MOS 電晶體 209，位準轉換電路 205，和加熱器選擇電路 204。該加熱器選擇電路 204 對應於設置成陣列的加熱器 210 而設置。於此，加熱器驅動 MOS 電晶體 209 執行用以啓動和關閉對加熱器 210 充能的開關功能。圖 2 的驅動選擇電路陣列 108 對應於加熱器選擇電路 204 和位準轉換電路 205。驅動電路陣列 109 對應於加熱器驅動 MOS 電晶體 209。來自塊選擇電路 105 的塊選擇訊號 202 和來自裝置驅動訊號電路 104 的分時選擇訊號 203 輸入至加熱器選擇電路 204 的 AND 閘。因此，在訊號 202 和 203 變成作動的例中，AND 閘的輸出變成作動。AND 閘的輸出訊號使由位準轉換電路 205 轉換至電源電壓(第二電源電壓)的電壓振幅位準高於從輸入電路 103 至加熱器選擇電路 204 的驅動電壓(第一電源電壓)。此位準轉換訊號施加至加熱器驅動 MOS 電晶體 209 的閘極。連接至具有訊號施加至其閘極的加熱器驅動 MOS 電晶體 209 的加熱器具有一電流通過於此並受到驅動。爲了增加施加至加熱器驅動 MOS 電晶體 209 的閘極的電壓，並因此降低其啓動電阻和使電流以高效率流至加熱器，第二電源電壓以位準轉換電路 205 位準轉換。

圖 5 爲對應於在加熱器陣列 110 中從上述驅動選擇電路陣列 108 和驅動電路陣列 109 中抽取的任一加熱器 210 的驅動選擇電路和驅動電路的電路圖。圖 5 顯示圖 4 中的

(5)

加熱器選擇電路 204 和位準轉換電路 204 的詳細電路構造。

此訊號從引導來自圖 2 所示的裝置驅動訊號電路 104 和塊選擇電路 105 的輸出訊號的匯流排線 106、107 被帶入驅動選擇電路。參考數字 208a 至 208i 表示構成驅動選擇電路(加熱器選擇電路 204 和位準轉換電路 205)的電路元件。NAND 閘 208a(加熱器選擇電路 204)的輸入端連接至匯流排線 106、107，和對應的訊號從各個匯流排線輸入。反相器 208b 從 NAND 閘 208a 輸出具有反相輸出訊號的訊號，和反相器 208c 進一步反相該反相訊號。MOS 電晶體 208d 至 208i 構成位準轉換器以轉換訊號的電壓振幅。MOS 電晶體 208j、208k 構成用以緩衝位準轉換器的輸出訊號的反相器。於此亦有一電阻 208l 提供以當由 MOS 電晶體 208j、208k 所形成的反相器的輸出從低位準(Lo)移位至高位準(Hi)時，增加輸出阻抗。

以下說明圖 5 所示的電路的操作。來自圖 2 和 3 所示的裝置驅動訊號電路 104 和塊選擇電路 105 的輸出訊號藉由匯流排線 106、107 而輸入至 NAND 閘 208a。於此，當至 NAND 閘 208a 的兩輸入變成 Hi 時，NAND 閘 208a 的輸出變成 Lo。以下說明從 NAND 閘 208a 輸出 Lo 訊號之例之操作。從 NAND 閘 208a 輸出的 Lo 訊號由反相器 208b 反相為 Hi。再者，當成反相器 208b 的輸出的 Hi 訊號輸入至反相器 208c，並再度反相以輸出如同 Lo 訊號。匯流排線 106、107，NAND 閘 208a，反相器 208b 和 208c

(6)

的電壓振幅為 V_{DD} (第一電源電壓)，其電位和從外側輸入的訊號具有相同的振幅。

來自反相器 208b 和 208c 的輸出訊號分別傳至包括 MOS 電晶體 208d 至 208i 的位準轉換器。於此，和 NAND 閘 208a 的輸出訊號相同的電位 $L_0(0V)$ 施加至 MOS 電晶體 208d 和 208e 的閘極，和為 NAND 閘的輸出的反相訊號的電位 $H_1(V_{DD})$ 施加至 MOS 電晶體 208g 和 208h 的閘極。

具有 V_{DD} 施加至其閘極的 MOS 電晶體 208g 為 NMOS 電晶體，因此其變成導通狀態。因此，NMOS 電晶體 208g 的汲極端在低阻抗下連接至 GND 電位。NMOS 電晶體 208g 的汲極端連接至 PMOS 電晶體 208f 的閘極。因此，PMOS 電晶體 208f 的閘極在低阻抗下連接至 GND 電位，且 PMOS 電晶體 208f 變成導通狀態。因為 $0V$ 施加至閘極，因此串聯連接至 PMOS 電晶體 208f 的 PMOS 電晶體 208e 為導通狀態。因為 $0V$ 施加至閘極，因此進一步串聯連接的 NMOS 電晶體 208d 為斷開狀態。由於 PMOS 電晶體 208f、208e 為導通，和 NMOS 電晶體 208d 為關斷，因此在 PMOS 電晶體 208e 的汲極上的電位為 V_{DDM} 。因此，具有 PMOS 電晶體 208e 和 NMOS 電晶體 208d 的汲極和 PMOS 電晶體 208i 的閘極連接至此的節點的電位變成 V_{DDM} (第二電源電壓)，其為位準轉換電路的電源電位。因此，PMOS 電晶體 208i 變成關斷狀態。更特別而言，PMOS 電晶體 208i 變成關斷和 NMOS 電晶體 208g 變成導通。因此，NMOS 電晶體 208g 和 PMOS 電晶體 208i 的汲

(7)

極端連接，和連接至 PMOS 電晶體 208f 的閘極的節點電位固定在 0V。此節點的電位變成位準轉換器的輸出訊號，且輸入至以 NMOS 電晶體 208j 和 PMOS 電晶體 208k 組成的反相器的閘極。

因此，如果 0V 施加至以 NMOS 電晶體 208j 和 PMOS 電晶體 208k 組成的反相器的電晶體的閘極時，PMOS 電晶體 208k 變成導通，和 NMOS 電晶體 208j 變成關斷。結果，反相器輸出 VDDM 電位，因此，VDDM 施加至 NMOS 電晶體 209 的閘極，而 NMOS 電晶體 209 為作用對加熱器的啟動和關閉控制的驅動電路。具有 VDDM 施加至其閘極的 NMOS 電晶體 209 變成導通狀態，和使加熱器電流從加熱器電源電位 VH 經由加熱器 210 通過。具有電流通過的加熱器產生需用於墨發泡和釋放所需的熱。

因此，當從匯流排 106 和 107 連接至 NAND 閘 208a 的兩訊號變成 Hi 時，加熱器電流通過。

於此，電阻 2081 設置以抑制加熱器電流的陡峭上升緣。更特別而言，在作用加熱器電流的啟動和斷開控制的 NMOS 電晶體 209 的閘極電位瞬時的從 0V 轉變為 VDDM 電位以啟動加熱器電流的例中，加熱器電流亦瞬時的通過。於此有可能之例為此電流的改變變成電源雜訊並觸發錯誤。電阻 2081 插入 PMOS 電晶體 208k 和 NMOS 電晶體 209 間以防止此錯誤。由於 NMOS 電晶體 209 的閘極電位的陡峭上升緣受到 PMOS 電晶體 208k 的啟動電阻，電阻 2081 的串聯電阻，和 NMOS 電晶體 209 的閘極電容的延遲

(8)

效應所抑制，加熱器電流的瞬時流動受到抑制，以防止錯誤。

圖 6 為從圖 5 所示的電路抽取的位準轉換電路 205 的等效部份(省略電阻 2081)。如圖 6 所示，位準轉換電路 205 分成電路部份 205a 以在第一電源電壓(VDD)上操作，和電路部份 205b 以在第二電源電位(VDDM)上操作。從加熱器選擇電路 204 輸出的加熱器選擇訊號 221 輸入至反相器 208b(以 PMOS 電晶體 230 和 NMOS 電晶體 231 構成)以在第一電源電壓上操作。反相器 208b 產生加熱器選擇訊號 221 的反相邏輯的訊號，和將其施加至在第二電源電壓上操作的 NMOS 電晶體 208g 和 PMOS 電晶體 208h 的閘極。反相器 208b 的反相訊號輸入至反相器 208c 以再度反相。反相器 208c 的輸出訊號施加至在第二電源電壓上操作的 NMOS 電晶體 208d 和 PMOS 電晶體 208e 的閘極。電路部份 205b 依照這些訊號輸出轉換為第二電源電壓(VDDM)的振幅的訊號。

關於一般的噴墨記錄頭，噴嘴數目增加和密度亦增加以加速記錄和/或改善記錄等級。但是，在如上所述的以加熱器所產生的熱釋放墨的熱噴墨印表機的例中，需要使用高電源電壓以配合加熱器所產生的能量而使具有需用於墨發泡和釋放所需的能量。因此，關於加熱器的驅動控制電路方面，對於例如電晶體的元件裝置而言，需要具有一耐電壓以抵抗此高電源電壓。一般而言，可增加各個元件裝置的尺寸以獲得該裝置的耐電壓，而如此會導致在基板

(9)

上的高密度(小佈局間距)電路佈局變成相當困難。

例如，如圖 5 所示的習知電路對從裝置驅動訊號電路 104 經由匯流排線 106 而傳送的訊號和從塊選擇電路 105 經由匯流排線 107 而傳送的訊號進行 AND。對於在進行 AND 後的訊號而言，電壓振幅增加。

此種構造需要在第一電源電壓(VDD)上操作的電路方塊，和在較高第二電源電壓(VDDM)上操作的電路方塊，第一電源電壓(VDD)為輸入訊號的電壓振幅，和第二電源電壓(VDDM)施加至 MOS 電晶體的閘極以控制加熱器電流。更特別而言，頭基板必須具有用於各個加熱器的此構造，其中頭基板以兩種電源電壓、即、第一和第二電源電壓、控制和驅動，和第一電源電壓的訊號振幅以位準轉換電路轉換為第二電源電壓的訊號振幅。因此，在圖 6 所示的位準轉換電路提供至各個加熱器驅動 MOS 電晶體。但是，此一位準轉換電路以多數電晶體構成，且因此，在具有位準轉換電路以用於各個獨立的加熱器的構造例中，晶片所需面積變大。

由於各個加熱器需要位準轉換電路，必須使大量裝置具有高的耐電壓。因此，在基板上的高密度(小佈局間距)裝置佈局變成相當困難。更特別而言，因為存在大量高耐電壓裝置，佈局間距無法充分降低，導致晶片尺寸的增加。

圖 5 的高耐電壓裝置為位準轉換器和連接至為中點電位的 VDDM 的反相器(電路部份 205b)和用以驅動連接至

(10)

VH 的加熱器的電晶體(209)。

因此，當考量上述構造的記錄頭基板的佈局構造時，添加至各個段的位準轉換電路導致各個段的長度增加，和晶片尺寸的增加，而變成增加成本的因素。更特別而言，上述佈局展開晶片在正交於加熱器陣列方向，因此，晶片尺寸顯著的增加。在電路元件數目上的增加導致產量的下降和進一步使電路構造更複雜，而其亦變成進一步增加成本的因素。

【發明內容】

本發明係有鑒於前述問題而製成，且其目的乃在降低設置在各個段的高耐電壓裝置數目，和達成較高密度的選擇電路。

本發明的目的之一為藉由降低位準轉換電路的尺寸以抑制基板尺寸的增加，和藉由降低形成在基板上的裝置數目以改善產量和簡化電路構造。

本發明的另一目的為在此降低尺寸的基板中，消除錯誤和達成一穩定操作。

依照本發明的實施例，用以達成上述目的的一種噴墨記錄頭基板具有下述構造。更特別而言：

一種噴墨記錄頭基板，其具有用以產生熱能以使用於釋放墨的電熱轉換器和用以驅動安裝在基板上的電熱轉換器的驅動元件，包含：

第一電路部份，其根據第一電壓的振幅位準的輸入訊

(11)

號，用以輸出選擇訊號，以選擇以高於第一電壓的第二電壓的振幅位準驅動的電熱轉換器；

第二電路部份包括 NOR 電路，用以從第一電路部份輸入選擇訊號，和根據受制於第二電壓的選擇訊號而控制對應於受到驅動的電熱轉換器的驅動元件；和

多數訊號線，用以在第一和第二電路部份間傳送選擇訊號。

本發明的另一實施例提供一種使用噴墨記錄頭基板的噴墨記錄頭、噴墨記錄頭、噴墨記錄頭匣、和噴墨記錄裝置的驅動控制方法。

本發明的其它特徵和優點可由下述之說明伴隨附圖之解說而更加明顯，其中在圖式中，相似的參考數字表示相同或相似的元件。

【實施方式】

下面參考附圖說明本發明的較佳實施例。

在本說明書中，“記錄”(亦視為印刷)並不限於形成有意義的資訊、如文字和圖像、之例。更特別而言，在本說明書中，“記錄”表示廣意的形成影像、設計和圖案在記錄媒體上或處理無論是否有意義和是否為人們視覺可取得接受的媒體之例。

“記錄媒體”表示不只為使用於一般記錄裝置的紙，且亦包括可廣泛的接收墨的物、例如布、塑膠膜、金屬板、玻璃、陶瓷、木頭、和皮革等。

(12)

再者，”墨”(亦視為”液體”)必須廣泛的解讀如對”記錄(印刷)”的定義。更特別而言，在本說明書中，”墨”表示可被提供在記錄媒體少的液體，以形成影像、設計、和圖案，記錄媒體的處理、或墨的處理(使在墨中的有色材料提供至例如凝結或不可溶的記錄媒體)。

再者，除非特別說明，”噴嘴”整合的視為釋放開口，相通連的液體通道，和用於產生使用於墨釋放的能量的裝置。

在本說明書中使用的”在一裝置基板上”不只表示裝置基板的表面，且亦表示接近表面的裝置基板內側。在本說明書中使用的”內建”不只表示設置分離裝置在基板上，且亦表示藉由半導體電路的製造方法等整合的形成和製造裝置在裝置基板上。

[第一實施例]

首先說明可應用本發明的噴墨記錄裝置的範例。圖 17 為當成本發明代表實施例的噴墨記錄裝置 1 的整體外觀立體圖。

如圖 17 所示，噴墨記錄裝置(以下簡稱記錄裝置)載送一記錄頭 3 以藉由根據噴墨法釋放墨至一記錄位置以執行記錄，其中墨從記錄頭 3 釋放至一記錄媒體 P 以執行記錄。記錄頭 3 藉由其上安裝有記錄頭 3 的托架 2 在箭頭 A 方向來回移動，並經由一饋入器 5 而供應例如記錄紙的記錄媒體 P，以被載送至記錄位置。托架 2 藉由來自一傳送機

(13)

構 4 的托架馬達 M1 所產生的驅動力傳送至托架 2 以使托架 2 來回移動。

爲了保持記錄頭 3 在良好狀態，托架 2 移動至恢復裝置 10 的位置以間歇的執行記錄頭 3 的釋放恢復處理。

記錄裝置 1 不只具有記錄頭 3，且亦具有墨匣 6 以儲存欲被供應至安裝在托架 2 上的記錄頭 3 的墨。墨匣 6 可與托架 2 分離。

如圖 17 所示的記錄裝置 1 可進行彩色記錄，且因此，墨匣 6 具有四個墨匣以容納因此目的分別安裝於其上的紫紅色(M)、藍綠色(C)、黃色(Y)、和黑色(B)。各個墨匣是可獨立拆離的。

托架 2 和記錄頭 3 可藉由使兩構件的接合表面適當的接觸而達成和保持所需的電連接。記錄頭 3 依照記錄訊號施加能量以從多重釋放開口選擇的釋放和記錄墨。特別的，本實施例的記錄頭 3 採用使用熱能以釋放墨的噴墨法，且因此，其依照記錄訊號，藉由施加一脈衝電壓至對應的電熱轉換器，以從對應的釋放開口釋放墨。

再者，在圖 17 中，參考數字 14 表示以傳送馬達 M2 驅動的傳送輥，用以載送記錄媒體 P。

上述範例具有的構造爲其中記錄頭和用於儲存墨的墨匣是分離的。但是，如下所述，亦可安裝具有整合的記錄頭和墨匣的記錄頭匣在托架 2 上。

圖 18 爲頭托架的構造的範例外側立體圖。在圖 17 中，墨匣 6 和記錄頭 3 是分離的。但是，亦可應用本發明的

(14)

噴墨記錄頭基板至具有整合的記錄頭和墨匣的記錄頭匣。

如圖 18 所示，噴墨匣 IJC 以用於釋放黑色墨的墨匣 IJCK 和用以釋放紫紅色(M)、藍綠色(C)、和黃色(Y)的三色墨匣 IJCC 所構成。此兩墨匣互相可分離且可從托架 2 獨立的拆離。

墨匣 IJCK 以用於儲存黑色墨的墨槽 ITK 和用以釋放黑色墨和執行記錄的記錄頭 IJHK 所組成，其中它們具有一整合構造。相似的，墨匣 IJCC 以用於儲存紫紅色(M)、藍綠色(C)、和黃色(Y)的三色墨的墨槽 ITC 和用以釋放三色墨和執行記錄的記錄頭 IJHC 所組成，其中它們具有一整合構造。依照此實施例，墨匣使墨充填在墨槽中。

再者，由圖 18 明顯可知，用於釋放黑色墨的噴嘴列，用於釋放藍綠色墨的噴嘴列，用於釋放紫紅色墨的噴嘴列，和用於釋放黃色墨的噴嘴列沿著托架移動方向設置。噴嘴陣列方向為和托架移動方向交叉的方向。

其次說明使用於上述構造的記錄裝置的記錄頭 3 的頭基板。圖 19 為用於釋放三色墨的記錄頭 IJHC 的三維構造的立體圖。

圖 19 顯示從墨槽 ITC 供應的墨流。記錄頭 IJHC 具有墨通道 2C 以供應藍綠色(C)墨，墨通道 2M 以供應紫紅色(M)墨，和墨通道 2Y 以供應黃色(Y)墨。於此亦有供應路徑(未顯示)以從基板背側供應來自墨槽 ITC 的相關的墨至相關墨通道。

藉由墨通道，綠色(C)墨、紫紅色(M)墨、和黃色(Y)

(15)

墨經由墨通道 1301C、1301M、和 1301Y 而被引導至提供
在基板上的電熱轉換器(加熱器)210。如果一電流經由後述
電路通過電熱轉換器(加熱器)210 時，在電熱轉換器(加熱
器)210 上的墨受熱並沸騰。結果，墨滴 1900C、1900M、
和 1900Y 藉由產生氣泡而從釋放開口 1302C、1302M、和
1302Y 釋放。

在圖 19 中，參考數字 301 表示具有電熱轉換器和用
以驅動它們的各種電路、各種墊當成和記憶體和托架 HC
接觸的電接點、和形成在其上的各種訊號線的頭基板。

一電熱轉換器(加熱器)，用於驅動電熱轉換器(加熱器
)的 MOS-FET，和電熱轉換器(加熱器)整體稱爲一記錄裝
置，和多重記錄裝置一般稱爲記錄裝置部份。

圖 19 爲用於釋放有色墨的記錄頭 IJHC 的三維構造。
用於釋放黑色墨的記錄頭 IJHK 亦具有相同構造。但是，
其構造爲圖 19 所示構造的三分之一。更特別而言，其具
有一墨通道，和頭基板的尺寸約爲三分之一。

其次說明噴墨記錄裝置的控制構造。圖 20 爲圖 17 所
示的記錄裝置的控制構造的方塊圖。

如圖 20 所示，控制器 60 以 MPU60a，儲存相關於一
控制序列的程式、所需表、和其它固定資料的 ROM60b，
用於產生控制托架馬達 M1、控制傳送馬達 M2、和控制記
錄頭 3 的控制訊號的應用特殊積體電路(ASIC)60c，具有
影像資料展開區和用於程式執行的工作區的 RAM60d，用
於互相連 MPU60a、ASIC60c、和 RAM60d 並傳送和接收

(16)

資料的系統匯流排 60e，和用以輸入和 A/D 轉換來自感應器組的類比訊號以供應數位訊號至 MPU60a 的 A/D 轉換器所構成。

在圖 20 中，參考數字 61a 表示一電腦(或用以讀取影像的讀取器或數位相機)當成影像資料的供應源，其一般稱為主裝置。影像資料、指令、和狀態訊號藉由介面 (I/F)61b 在主裝置 61a 和記錄裝置 1 間傳送和接收。

再者，參考數字 62 表示一開關組，其由用以接收操作者的命令輸入的開關、如電源開關 62a，用以命令印刷開始的印刷開關 62b，和用以命令保持記錄頭 3 的墨釋放效能良好狀態的處理(恢復處理)開始的恢復開關 62c 所構成。參考數字 63 表示一感應器組用以偵測裝置狀態，其由位置感應器 63a 和溫度感應器 63b 所構成，位置感應器 63a、例如光耦合器、用以偵測一原始位置 h，和溫度感應器 63b 提供在記錄裝置的適當位置以偵測環境溫度。

再者，參考數字 61a 表示一托架馬達驅動器，其驅動使托架 2 執行在箭頭 A 方向來回掃描的托架馬達 M1，和 64b 表示一傳送馬達驅動器，其驅動用以載送記錄媒體 P 的傳送馬達 M2。

在以記錄頭 3 記錄掃描時，ASIC60c 傳送記錄裝置(加熱器)的驅動資料(DATA)至記錄頭，並直接存取 RAM60d 的儲存區。

其次詳細說明使用於上述構造的記錄裝置的記錄頭的頭基板(裝置基板)。特別的，以下說明建立在頭基板(加熱

(17)

器板)上的驅動電路構造。如上所述，頭基板具有形成墨釋放開口 1302C、1302M、和 1302Y 的構件(未顯示)和對應於構成記錄頭的記錄裝置而與提供在其上的釋放開口相通的墨通道 2C、2M、和 2Y。供應至記錄裝置的墨藉由驅動記錄裝置而受到加熱，以藉由膜沸騰而產生氣泡，以從釋放開口釋放墨。

圖 7 為依照第一實施例的頭基板 301 的電路構造和電訊號流的示意電路方塊圖。在圖 7 中，頭基板 301 為具有加熱器和以半導體處理技術整合內建的驅動電路的基板，且和上述頭基板 1705 等效。如圖 7 所示，基板 301 具有電路方塊相對於位在中央的墨供應埠 311 而對稱設置。電路方塊包括加熱器陣列 310，驅動電路陣列 309，驅動選擇電路陣列 308，裝置驅動訊號電路 304，和塊選擇電路 305。加熱器陣列 310 跨過墨供應埠 311 而提供，且以多重加熱器構成。驅動電路陣列 309 以使電流通過加熱器的驅動電路所構成。驅動選擇電路陣列 308 為用以控制驅動電路的電路。裝置驅動訊號電路 304 和塊選擇電路 305 產生傳送至驅動選擇電路陣列 308 的訊號。輸入電路 303 處理從墊 302 輸入的訊號。這些電路方塊相對於墨供應埠 311 對稱的設置，因此對對稱設置的方塊給予共同的參考數字。以下說明這些方塊的功能和訊號流。

頭基板 301 為矽基板，其上具有使用 LSI 處理形成的電路方塊和用以加熱墨的加熱器。電源電壓和從用以輸入和輸出影像資料的墊 302 輸入的訊號經由輸入電路 303 傳

(18)

送至裝置驅動訊號電路 304 和塊選擇電路 305。塊選擇電路 305 根據所輸入的訊號產生塊選擇訊號以選擇欲受到驅動的塊。裝置驅動訊號電路 304 根據所輸入的訊號，依照影像資料，產生一分時選擇訊號以驅動在一選擇塊中的各個加熱器。分時選擇訊號和塊選擇訊號分別被供應至位準轉換電路 312 和 313。位準轉換電路 312 和 313 將輸入訊號位準移位至大於所輸入訊號振幅的電源電壓振幅的訊號。位準轉換電路的電路構造例如圖 6 所示。從位準轉換電路 312 和 313 輸出的分時選擇訊號和塊選擇訊號以由多重線構成的匯流排線 306 和 307 引導至加熱器對準方向。

來自匯流排線 306 和 307 的分時選擇訊號和塊選擇訊號連接至驅動選擇電路，其分別為驅動選擇電路陣列 308 的元件。驅動電路的啟動和斷開由來自匯流排線 306 和 307 的訊號所決定。當執行墨的釋放操作時，需施加用以啟動所需驅動選擇電路的匯流排線的訊號，且此訊號從驅動選擇電路輸出以啟動對應的驅動電路。已變成啟動的驅動電路使電流通過至對應的加熱器，因此，該加熱器由所通過的電流加熱，和執行墨的發泡和釋放操作。

圖 8 為從前述驅動選擇電路陣列 308 和驅動電路陣列 309 抽出的對應於在加熱器陣列 310 中的任意加熱器的驅動選擇電路和驅動電路的電路圖。

如上所述，從裝置驅動訊號電路 304 和塊選擇電路 305 而來的輸出訊號由位準轉換電路 312 和 313 作位準移位，以使電壓 $VDDM$ 的訊號振幅高於輸入訊號振幅 VDD

(19)

。匯流排線 306 和 307 引導具有電壓 V_{DDM} 的訊號振幅的訊號。

電路元件 408a 至 408d 為分別用以在 V_{DDM} 電位上操作的高耐電壓裝置，且構成對應於在驅動選擇電路陣列 308 中的加熱器的驅動選擇電路(NOR 閘)。NOR 閘的輸出連接至 NMOS 電晶體 409 的閘極，而 NMOS 電晶體 409 用以作用加熱器的開關控制。藉由下述流程操作，此段變成啓動。

首先，來自裝置驅動訊號電路 304 和塊選擇電路 305 的輸出訊號藉由位準轉換電路 312 和 313 使其輸出訊號振幅位準轉換成 V_{DDM} 。於此，在未選擇對應的裝置和塊之例中，來自裝置驅動訊號電路 304 和塊選擇電路 305 的輸出訊號輸出為 Hi 位準的 V_{DDM} 電位至匯流排線，和在選擇它們的例中，輸出為 Lo 位準的 0V 至匯流排線。

因此，在未選擇段的例中，從匯流排線 306 和 307 輸入至 NOR 閘的訊號至少之一為 V_{DDM} 電位。當 V_{DDM} 電位輸入至至少一輸入至 NOR 閘時，其輸出電位變成 0V，電晶體 409 不導通，且因此無加熱器電流通過。當從匯流排線 306 和 307 而來的兩輸入訊號變成 0V 時，NOR 閘的輸出變成 V_{DDM} 電位。結果，電晶體 409 變成導通狀態，和加熱器電流從加熱器電源電位 V_H 經由加熱器 410 通過。具有通過電流的加熱器產生用於墨發泡和釋放所需的熱。

來自 NOR 閘的輸出只有在所有輸入訊號變成 0V 時才

(20)

會變成 Hi。因此，NOR 閘可單獨的控制加熱器電流驅動 NMOS 電晶體 409。在使用 NAND 閘的例中，只有在所有到 NAND 閘的輸入訊號變成 Hi(VDDM)時，輸出變成 Lo。因此，爲了以由 NAND 閘的運算結果控制加熱器電流驅動 NMOS 電晶體，於此需要進一步插入一反相器以執行 NOT 運算，因此，每段的裝置數目增加。因此，當以高密度設置此選擇電路時，無此會形成阻礙。

更特別而言，當 2 輸入 NOR 閘具有來自裝置驅動訊號電路 304 和塊選擇電路 305 的兩輸出訊號在 Lo 位準時，2 輸入 NOR 閘電路 408 的輸出訊號變成 Hi 位準，因此，此輸出直接施加至 NMOS 電晶體 409 的閘極以導通 NMOS 電晶體 409。

此例假設以 2 輸入 NAND 取代 2 輸入 NOR 閘。

當藉由 2 輸入 NAND，以來自裝置驅動訊號電路和塊選擇電路的訊號選擇任意裝置時，Hi 訊號當成來自裝置驅動訊號電路和塊選擇電路的訊號輸入至 NAND 電路。更特別而言，當來自裝置驅動訊號電路和塊選擇電路的兩訊號變成 Hi 時，首先輸出 Lo 當成 NAND 電路的輸出訊號。當來自裝置驅動訊號電路和塊選擇電路的兩訊號或其一變成 Lo 時，NAND 電路的輸出訊號變成 Hi，和相關的 NAND 電路未設置在選擇狀態。

在此例中，在選擇狀態中，NAND 電路的輸出訊號爲 Lo。即使輸出訊號直接施加至加熱器驅動 NMOS 電晶體的閘極以在選擇狀態中輸出 Lo，在選擇狀態中，亦無法導

(21)

通。爲了在選擇狀態中導通，需要在 NAND 電路的輸出和加熱器驅動 NMOS 電晶體間插入 NOT 電路(反相器)。

因此，在輸入 Hi 的選擇訊號至 NAND 電路的例中，需要在 NAND 電路和加熱器驅動 NMOS 電晶體間插入 NOT 電路。依照此實施例，用於輸入 Lo 的選擇訊號至 NOR 電路時，可直接施加 NOR 電路的輸出訊號至加熱器驅動 NMOS 電晶體，以控制加熱器電路。於此亦可省略在 NAND 電路構造中有需要的 NOT 電路，以達成具有較少裝置數目的構造。

當驅動加熱器驅動 NMOS 電晶體時，所施加當成驅動電壓的電壓愈高，則可通過的加熱器電流變成愈大。因此，所需的是，以高耐電壓的 MOS 電晶體來構成該 NOR 電路。更特別而言，關於 NMOS 電晶體，所需的是使用和加熱器驅動 NMOS 電晶體相同構造的電晶體以使高電源電壓可受到控制。

NMOS 電晶體 409 使用於加熱器電流驅動，因爲由於 NMOS 電晶體一般使用比電洞高的移動率的電子當成載體，因此，其每單位面積的啓動電阻比 PMOS 電晶體低。更特別而言，藉由使用具有載體爲電子的通道的場效電晶體在加熱器的驅動電路上，可降低啓動電阻。

再者，加熱器驅動電晶體控制大電流，因爲其需要以加熱器產生需用於墨釋放的熱。在許多例中，MOS 電晶體採用功率 MOS 電晶體構造。於此有各種功率 MOS 電晶體構造。但是，一般大電流控制功率 MOS 電晶體使用雙擴

(22)

散構造的 MOS 電晶體 (DMOS 電晶體)，其基板電位為源極或汲極。

以下就以 N 型通道執行電流控制的 NMOS 電晶體例說明雙擴散構造的 MOS 電晶體。圖 21 顯示側向雙擴散構造的 MOS 電晶體的截面模型圖。

於此，n 擴散層 2101 形成在 p 型矽基板 2100 上。p 型擴散層 2102 進一步擴散和形成在 n 擴散層 2101 中至到達 p 型矽基板 2100 的深度。n⁺層 2103 和 2104 跨過一閘極電極 2105 而擴散和形成在相對於擴散和形成的 p 型擴散層 2102 的位置。

於此，參考數字 2104 表示汲極電極和 2103 表示源極電極。

在施加電壓在源極電極和汲極電極間的狀態下，如果一正電位施加至閘極電極 2105 時，則會形成通道，和電流通在以參考數字 2106 表示的區域(通道形成區 2106)中。

此種構造的電晶體需要以介於源極電極和形成有通道的 p 型擴散層 2106 間的約 0 的電位差異驅動。

此乃因為如果 n⁺層 2103 和 p 擴散層 2102 為相當高雜質濃度的雜質擴散層時，即難以充分獲得 p-n 接面的反相耐壓電阻。

因此，必須以介於源極和基板間具有相同電位的耐壓電阻驅動此一 DMOS 電晶體。

在使用此 DMOS 電晶體構成選擇電路的例中，在 NOR

(23)

電路的例中，可設定兩 DMOS 電晶體的源極電位如同基板電位如圖 8 所示。另一方面，爲了構成 NAND 電路，需要在輸出節點和基板電位間串聯連接兩 NMOS 電晶體，且因此，一 NMOS 的源極電位無法固定如同基板電位。

藉由使用 NOR 電路當成用以驅動 NMOS 電晶體 409 的閘極的電路，可降低裝置數目和減少佈局面積。藉由以高耐壓電阻的 DMOS 構成 NOR，亦可獲得可固定源極電位如同基板電位的構造。

再者，如圖 8 所示的電路爲以 CMOS(互補 MOS 電晶體)構成的 NOR 閘，且包括具有串聯連接的 PMOS 電晶體的構造。更特別而言，如圖 8 所示，NOR 閘以具有 PMOS 電晶體 408b 和 NMOS 電晶體 408a 的 CMOS 構造和具有 PMOS 電晶體 408d 和 NMOS 電晶體 408c 的 CMOS 構造形成。和 PMOS 電晶體 408b 和 PMOS 電晶體 408d 進一步串聯連接。因爲此構造，因此可獲得如圖 5 所示的電阻 208l 的功能，亦即，使加熱器電流的陡峭上升緣緩和的效果。更特別而言，構成 NOR 閘的 PMOS 電晶體從電源電位串聯連接至輸出節點。因此，在改變輸出從 Lo 至 Hi 的啓動電阻可高於使用相同閘極寬度和閘極長度的 PMOS 和 NMOS 電晶體所組成的反相器的例(此反相器由圖 5 的 PMOS 電晶體 208k 和 NMOS 電晶體 208j 所形成)。藉由串聯連接的 PMOS 電晶體 408b 和 408d 的啓動電阻和加熱器驅動電晶體 409 的閘極電容的時間常數，可消除加熱器電流的陡峭上升緣，以使免除因爲雜訊造成的錯誤。更特別

(24)

而言，在圖 5 中，可省略設置用於消除電流的陡峭上升緣為目的的電阻 2801，或可以具有較小裝置面積的低電阻裝置取代電阻 2081，以達成驅動控制電路的高密度設置。

如上所述，依照第一實施例，可降低設置在各個段上的高耐壓電阻的裝置數目，以以高密度設置需用於頭基板 301 的電路而不會增加晶片尺寸。藉由設置加熱器以對應於以高密度設置的加熱器選擇電路，可達成高密度加熱器構造。更特別而言，於此可提供之電路構造為可選擇性的驅動以高密度設置的加熱器而不會增加晶片尺寸。

[第二實施例]

依照第一實施例，位準轉換電路 312 和 313 分別連接至裝置驅動訊號電路 304 和塊選擇電路 305 的輸出。關於第二實施例，以下說明用以連接位準轉換電路至裝置驅動訊號電路和塊選擇電路的輸入側的構造。

圖 9 為依照第二實施例的頭基板 301' 的電訊號流和電路構造的示意電路方塊圖。圖 9 所示的電路方塊相對於位在中央的墨供應埠 311 而對稱的設置，如同第一實施例。構成此電路方塊的元件為跨過墨供應埠 311 而由多數加熱器組成的加熱器陣列 110，使電流通至加熱器的驅動電路陣列 309，用於控制驅動電路的驅動選擇電路陣列 308，用於產生傳送至驅動選擇電路陣列的訊號的裝置驅動訊號電路 504 和塊選擇電路 505，和處理從墊 302 輸入的訊號的輸入電路 303。

(25)

第二實施例和第一實施例之不同處在於用於轉換和輸入訊號相同電壓振幅的第一電源電壓振幅為較高的第二電源電壓振幅的位準轉換電路的插入位置。依照第二實施例，位準轉換電路 512 和 513 連接至輸入電路 303 的輸出側，和裝置驅動訊號電路 504 和塊選擇電路 505 連接至位準轉換電路 512 和 513 的後級。依照第一實施例，裝置驅動訊號電路 304 和塊選擇電路 305 在第一電源電壓(VDD)上操作，和對於從這些電路而來的輸出訊號，位準轉換電路 312 和 313 插入以轉換訊號振幅為第二電源電壓(VDDM)。依照第二實施例，對於從輸入電路 303 而來的輸出訊號，位準轉換電路 512 和 513 插入以轉換訊號振幅為第二電源電壓(VDDM)，而裝置驅動訊號電路 504 和塊選擇電路 505 在第二電源電壓(VDDM)上操作。

藉由採用第二實施例的構造，可抑制、例如塊選擇電路為用以展開輸入訊號的解碼器的例中、佈局面積變大的位準轉換電路的尺寸。例如，考量選擇電路具有之解碼器為可從 4 位元輸入訊號中選擇 16 訊號線之一和輸出該訊號之例。圖 10 顯示第二實施例的位準轉換電路 513 和塊選擇電路 505 的電路構造。圖 11 顯示第一實施例的位準轉換電路 313 和塊選擇電路 305 的電路構造。

為了以 4 位元輸入訊號從 16 條匯流排線選出任意線，必須連接 4 個輸入訊號的 Hi/Lo 邏輯至 16 個 4 輸入 AND 閘，以使 4 個輸入訊號的 Hi/Lo 邏輯變成互相不同。第二實施例的解碼器從輸入電路 601 的輸出連接 4 位元輸

(26)

入訊號至 4 個位準轉換電路 513a 至 513d。其邏輯已受到反相器 603a 至 603d 反相的訊號和輸出乃連接至 16 個 AND 閘 604a 至 604p，因此，它們變成互相不同。於此，位準轉換電路 513a 至 513d 的輸出電壓為第二電源電壓，其高於輸入訊號的電源電壓的第一電源電壓。因此，反相器 603a 至 603d 和 AND 閘 604a 至 604p 在第二電源電壓上操作。因為此一構造，於此設置有 4 個位準轉換電路。

為方便起見，圖 10 為使用 AND 閘 604a 至 604p 的電路圖。但是，如前所述，可以輸入負邏輯的 NOR 閘以構成圖 10 的 AND 閘 604a 至 604p。

另一方面，如圖 11 所示的第一實施例的構造在第一電源電壓上操作達到塊選擇電路 305。因此，需要提供位準轉換電路 313a 至 313d 至 16 個匯流排線的各個匯流排線當成塊選擇電路 305 的輸出，亦即，至 16 個 AND 閘 704a 至 704p 的各個輸出。依照上述第二實施例，可減少位準轉換電路的數目為圖 11 的第一實施例的四分之一，藉以降低裝置數目。

亦可以用於輸入負邏輯的 NOR 閘實施圖 11 的 AND 閘，或藉由添加反相器至用以輸入正邏輯的 NAND 閘以實施它們。

由於位準轉換電路 512 和 513 設置在裝置驅動訊號電路 504 和塊選擇電路 505 的前級中，構成裝置驅動訊號電路 504 和塊選擇電路 505 的裝置需要為高耐電壓，因此裝置面積變大。因此，在考量介於因為降低需用於位準轉換

(27)

電路的裝置數目而致電路面積的降低和在使電路 504 和 505 的耐電壓較高的例中所致電路面積的增加間的平衡下，必須決定位準轉換電路 512 和 513 是否應設置在電路 504 和 505 的前級或後級。

例如，如果裝置驅動訊號電路 504 的輸入和輸出訊號線數目保持不變時，較佳的是，設置位準轉換電路 512 在裝置驅動訊號電路 504 的後級。此乃因為裝置驅動訊號電路 504 可以低耐電壓裝置構成，而有鑒於較高密度的實施，其相當有利。因此，在此一例中，塊選擇電路 505 使位準轉換電路提供在前級，和裝置驅動訊號電路 504 使位準轉換電路提供在後級。結果，可提供位準轉換電路在一電路(例如塊選擇電路)的前級，和提供它們在其它電路(例如裝置驅動訊號電路)的後級。

如上所述，除了第一實施例的效果外，依照第二實施例，可進一步降低相關於塊選擇電路和裝置驅動訊號電路的電路面積。

[第三實施例]

圖 12 為依照第三實施例，示意的顯示電訊號流的圖和說明噴墨記錄頭基板(以下稱為頭基板 301)的電路方塊圖。頭基板 301 如第一實施例所示(圖 7)。圖 12 顯示相對於設置在圖 7 中央的墨供應埠 111 而對稱的電路群的電路方塊功能和訊號流。頭基板 301 對應於上述圖 19 所示的頭基板 301。電路方塊、例如、墨供應埠、加熱器陣列、

(28)

和驅動電路的設置和第一實施例所示的構造相同(圖 7)，因此省略對其之說明。

在圖 12 中，包括施加至墊 302 的影像資料的訊號經由輸入電路 303 連接至構成內部電路的塊選擇電路 305。塊選擇電路 305 的一部份輸出訊號被供應至裝置驅動訊號電路 304。裝置驅動訊號電路 304 的輸出訊號藉由位準轉換電路 312 被供應至多重加熱器驅動塊 331 當成分時選擇訊號。

塊選擇電路 304 具有和使用以輸入影像資料的同步訊號(時鐘)同步的影像資料訊號。塊選擇電路 304 產生塊選擇訊號以根據影像資料訊號選擇加熱器驅動塊 1 至 8(331)。由塊選擇電路 304 所產生的塊選擇訊號藉由位準轉換電路 313 供應至加熱器驅動塊 331。由塊選擇訊號決定各個加熱器驅動塊 331 是否作用。由塊選擇訊號所選擇的加熱器驅動塊(決定其是否有作用)依照來自裝置驅動訊號電路 402 的分時選擇訊號而驅動加熱器。更特別而言，加熱器是否受到驅動係由塊選擇訊號和分時選擇訊號的 AND 邏輯所決定。

如上所述，依照此實施例，從塊選擇電路 305 和裝置驅動訊號電路 304 輸出的塊選擇訊號和分時選擇訊號受到位準轉換電路 313 和 312 的位準轉換(從第一電源電壓轉換為第二電源電壓)，而後，此訊號傳送至加熱器驅動塊 331。在和輸入訊號振幅相同電位的第一電源電壓上驅動的電路為以矩形 321 所包圍的電路方塊。在以高於位準轉

(29)

換第一電源電壓的第二電源電壓驅動的電路為以矩形 322 所包圍的電路方塊。位準轉換電路 313 和 312 具有和上述圖 6 中所示的位準轉換電路(電路部份 205a 和 205b)相同的電路構造。

電路部份 305a(塊選擇電路 305 和位準轉換電路 313) 和電路部份 304a(裝置驅動訊號電路 304 和位準轉換電路 312)兩者具有位準轉換電路提供在後級。但是，如第二實施例所述，它們亦可具有提供在前級的位準轉換電路的構造。

依照此實施例的頭基板 301 在塊選擇電路 305 或裝置驅動訊號電路 304 的輸出後藉由提供位準轉換電路 313 和 312 立即執行位準轉換。更特別而言，藉由採用此實施例的構造，變成不需要對各個加熱器設置位準轉換電路，而如圖 3 所示的一般電路構造需要對如圖 4 所示的各個加熱器驅動塊 206 提供位準轉換電路 205(圖 6)。因此，如同第一和第二實施例，其可獲得高密度電路和減少佈局面積的效果。

以下藉由使用圖 13 而互補的說明圖 11 的電路方塊。來自塊選擇電路 305 和裝置驅動訊號電路 304 的輸出訊號由位準轉換電路 312 和 313 從第一電源電壓位準轉換至第二電源電壓，並輸入至加熱器驅動塊 331。如同第一實施例，加熱器驅動塊 331 具有加熱器驅動 MOS 電晶體 409 和 2 輸入 NOR 閘 408 以選擇性的驅動對應於所設置的各個加熱器 410 的加熱器驅動 MOS 電晶體 409。在所示的例

(30)

中，當來自塊選擇電路 305 和裝置驅動訊號電路 304 至 2 輸入 NOR 閘 408 的兩輸入訊號變成邏輯低位準 (Lo) 時，2 輸入 NOR 閘 408 的輸出變成邏輯高電位 (Hi)。由於加熱器驅動 MOS 電晶體為 NMOS，當 2 輸入 NOR 閘 408 的輸出變成 Hi 時，其變成導通狀態。因此，當 2 輸入 NOR 閘 408 的輸出為 Hi 時，藉由使第二電源電壓施加至其閘極，加熱器驅動 MOS 電晶體 409 變成導通狀態，因此，電流通過加熱器 410。

關於在這些例中的電源電壓值方面，第一電源電壓為約 3V 至 5V，和第二電源電壓為約 10V 至 30V。依照第三實施例，使用 2 輸入 NOR 閘 408。因此，在位準轉換電路 312 和 313 的輸出級中，添加反相器至圖 6 所示的電路，和訊號輸出 (塊選擇訊號和分時驅動選擇訊號) 受到反相 (參考圖 13)。

上述 2 輸入 NOR 閘 408 的詳細電路構造如圖 8 所示。如上所述，2 輸入 NOR 閘 408 具有位準轉換後的塊選擇訊號和分時驅動選擇訊號當成輸入。電路元件 408a 至 408d 分別為用以在第二電源電壓的電位 (VDDM) 上操作的耐高電壓裝置，並構成對應於一加熱器的驅動選擇電路 (NOR 閘)。NOR 閘 408 的輸出連接至 NMOS 電晶體 409 的閘極，而 NMOS 電晶體 409 為用以作用加熱器開關控制的驅動電路。用於啟動此段的操作可參考圖 8 所示在第一實施例中的說明。

在依照第三實施例的頭基板的電路中，如同第一實施

(31)

例，驅動控制藉由兩種電源電壓作用，亦即，輸入訊號的電壓振幅的第一電源電壓和施加至 MOS 電晶體的閘極以控制加熱器電流的較高第二電源電壓。第一電源電壓的驅動電路的輸出訊號藉由位準轉換電路轉換為第二電源電壓的訊號振幅。在上述塊選擇電路 305 和裝置驅動訊號電路 304(在加熱器驅動塊的前級)後立即執行位準轉換的構造中，位準轉換電路必須對各個塊訊號線和資料訊號線設置。因此，無需如同習知構造對各個位元設置位準轉換電路。因此，相較於圖 3 和 4 所示的電路構造，可獲得高密度電路和減少佈局面積的效果。

另一方面，在位準轉換後，變成需要引導高電壓振幅的邏輯訊號至基板的加熱器陣列對準方向，以傳送具有所執行位準轉換的訊號至各個位元。更特別而言，用以載送高電壓振幅的邏輯訊號的多重訊號線沿加熱器陣列路由。關於近來的印表機方面，噴嘴數目增加和印刷寬度亦擴張以達成高速高品質記錄。於此有一趨勢為在對準方向的加熱器陣列長度會連同加熱器陣列的位元數目增加而延伸。連同於此，於此之趨勢為在構造中，延伸用以引導位轉轉換後的高電壓振幅的邏輯訊號的線長度至基板的加熱器陣列對準方向，以在移位暫時器或解碼器後立即執行位準轉換。

在沿上述加熱器陣列路由約 10V 至 30V 的高電源電壓振幅的訊號線的例中，可能會有接線至閘極的寄生 MOS 電晶體的場 MOS 電晶體的通道反相，如此會導致電路錯

(32)

誤。因此，所欲的是，採取一對策以克服此錯誤。

此一錯誤發生之例為在介於 n 型基板 (n 阱) 區和 p 型基板 (p 阱) 區間 (其為基板的不同電位層) 的邊界中，寄生 MOS 電晶體變成導通狀態之例。在此例中，電分離 n 阱和 p 阱設置在導通狀態而引起錯誤。在一般狀況下，用以啓動寄生 MOS 電晶體的接線通常為在多重接線層外最接近基板的接線層。形成在更遠離基板的上層中的接線層具有由層間膜所保持的固定距離，因此，其難以啓動寄生 MOS 電晶體。

因此，所需的是，在介於 n 阱和 p 阱間的邊界上，消除在接線層中靠近基板的交叉，和在切換至較高接線層後再執行交叉。但是，爲了此目的的接線切換部份需要獲得佈局面積，如此導致晶片尺寸的增加。於此亦需要形成一接點以切換接線層，且因此會增加一接觸電阻，如此導致在訊號傳送上的可能延遲。

圖 14A 和 14B 爲用以執行圖 8 所示電路的基板的佈局例圖。圖 14A 和 14B 顯示形成 PMOS 裝置的 n 阱區 710 形成在 p 型基板上和由寄生 MOS 電晶體所引起的錯誤藉由切換至在介於 n 阱 710 和 p 阱 709 間的邊界上的上層中的接線層而防止的構造。圖 14A 顯示佈局的頂視圖和圖 14B 顯示在佈局頂視圖中 A-A' 線的截面圖。

此佈局抽取和顯示在圖 8 和 13 中所示的加熱器驅動塊中的任意 2 輸入 NOR 閘 408 和輸入至 2 輸入 NOR 閘 408 的輸入訊號線。於此，在訊號線 707 中，訊號受到傳

(33)

送，該訊號係藉由位準轉換電路 313 和 312 而將來自塊選擇電路 305 和裝置驅動訊號電路 304 的輸出訊號位準轉換為第二電源電壓的振幅而得。

如上所述，此實施例為具有 CMOS 電晶體形成在 p 型基板上的範例。因此，形成 n 阱區 710 以形成 PMOS 電晶體。參考數字 701 表示 NMOS 電晶體(圖 8 的 408a 和 408c)的閘極，和參考數字 702 表示 PMOS 電晶體(圖 8 的 408b 和 408d)的閘極，其以多晶矽層 704 形成。MOS 電晶體的閘極形成在多晶矽層 704 交叉裝置形成區 711 處。在圖 14A 和 14B 中，為了簡化圖式，並未顯示 MOS 電晶體的源區和汲區。在 Al(鋁)線和源極和汲極間的連接經由擴散層接點 712 形成。

為了從訊號線 707 施加輸入訊號至 2 輸入 NOR 閘 408 的閘，必須使電源線 706 交叉多晶矽層。於此，在電源線 706 和訊號線 707 間有 n 阱區和 p 阱區的阱邊界 713。因此，如果阱邊界 703 交叉在多晶矽層中時，可能會導通閘極為多晶矽層的寄生 MOS 電晶體，而使異常電流通過以造成錯誤。因此，關於此構造，阱邊界 713 藉由切換而交叉至 Al 接線層 705，該 Al 接線層比多晶矽層更遠離基板。在此切換部份中，需要介於多晶矽層和 Al 接線層間的接觸形成區，且因此佔據預定的佈局面積。

關於第三實施例，以下說明藉由降低所安裝切換部份的數目以進一步降低晶片尺寸的頭基板。

圖 15A 和 15B 為基板的佈局例圖，其中錯誤防止對策

(34)

已依照此實施例說明。圖 15A 顯示佈局的頂視圖和圖 15B 顯示在佈局頂視圖中 A-A' 線的截面圖。此實施例顯示之例為其中 CMOS 電晶體形成在 p 型基板上和在約 10V 至 30V 的高電源電壓上操作的 2 輸入 NOR 閘 408 使用以選擇的驅動加熱器 410。更特別而言，如圖 15A 和 15B 所示的佈局指示用以輸入訊號至對應於加熱器而設置的 2 輸入 NOR 閘 408 的部份佈局，其中該訊號為輸出至在加熱器陣列的加熱器對準方向上延伸的訊號線 807 的訊號。訊號線 807 具有訊號施加於此，該訊號係藉由位準轉換電路 313 和 312 而將從塊選擇電路 305 和裝置驅動訊號電路 304 輸出的邏輯訊號的振幅位準位準轉換為高於輸入訊號的振幅位準的第二電源電壓而得。

圖 15A 和 15B 的 2 輸入 NOR 閘 408 為在對應於加熱器的加熱器對準方向中，從設置如同陣列中所抽取之一。參考數字 801 表示 NMOS 電晶體(圖 8 的 408a 和 408c)的閘極，和參考數字 802 表示 PMOS 電晶體(圖 8 的 408b 和 408d)的閘極，其以多晶矽層 804 形成。MOS 電晶體的閘極形成在多晶矽層 804 交叉裝置形成區 811 處。在圖 15A 和 15B 中，為了簡化圖式，並未顯示 MOS 電晶體的源區和汲區。在 A1 線和源極和汲極間的連接經由擴散層接點 812 形成。

施加至 NMOS 電晶體和 PMOS 電晶體的閘極的訊號係從訊號線 807 施加。訊號線 807 為沿加熱器對準方向路由的多重線。在加熱器對準方向設置如同陣列的 2 輸入 NOR

(35)

閘 408 連接至多重訊號線外的任意兩訊號線，且當從兩訊號線施加而來的兩訊號變成 Lo 時，使其輸出 Hi。再者，2 輸入 NOR 閘 408 的輸出連接至 NMOS 型的加熱器驅動 MOS 電晶體 409。關於用以驅動 2 輸入 NOR 閘 408 的電源方面，GND 線 803 設置在 NMOS 電晶體側和電源線 806 設置在 PMOS 電晶體側。

爲了從訊號線 807 施加訊號至 2 輸入 NOR 閘 605 的 PMOS 和 NMOS 電晶體，需要和其它訊號線和電源線交叉。依照此實施例，訊號線和電源線以 A1 配線層 805 形成。一般，在交叉處，它們經由配線層間接點 808 連接至另一配線層的多晶矽配線層 804，以連接至 MOS 電晶體的閘極。

在構成用以選擇性的驅動加熱器的 CMOS 電晶體電路(此實施例中的 2 輸入 NOR 閘 408)的 MOS 電晶體中，和加熱器驅動 MOS 電晶體 409 形成相同型式的通道的電晶體(在此實施例中爲 NMOS 電晶體 408a 和 408c)乃藉由夾在它們間的 GND 線 803 和在驅動電晶體側上的驅動電晶體間而設置。另一方面，用以輸入至 2 輸入 NOR 閘的訊號線 807 和形成與驅動器 MOS 電晶體不同型式的通道的電晶體(PMOS 電晶體 408b 和 408d)乃藉由夾住電源線 806 而設置。

電位如同 GND 電位(基板電位)的 p 阱區 809 形成在剛好在加熱器驅動 MOS 電晶體 409(圖 15A 和圖 15B 未顯示)、GND 線 803、和 NMOS 電晶體 801 下方的基板層中。電

(36)

位如同電源電位(第二電源電壓)的 n 阱區 810 形成在剛好在 PMOS 電晶體 802、電源線 805、和訊號線 807 下方的基板層中。更特別而言，相較於圖 14A 和 14B 的佈局而言，n 阱區形成以延伸至訊號線 807 下方。

此 n 阱區形成包括訊號線的下層 807，且延伸至轉換電路 313 的輸出部份。關於轉換電路 313，所欲的是，如圖 15 所示，設置 PMOS 電晶體在接近訊號線 807 的位置上並延伸 n 阱區至在轉換電路 313 中的 PMOS 電晶體。

如果使用在圖 15A 和 15B 中所示的佈局時，剛好在訊號從訊號線 807 傳送至 2 輸入 NOR 閘 408 的 PMOS 電晶體 408b 和 408d 處的訊號應用路由下方的所有矽基板電位變成電源電位的 n 阱層 810。因此，介於 n 阱層 810 和 p 阱層 809 間的邊界不再交叉。因此，不再需要切換至鋁配線層 805，且因此可降低佈局面積。在 2 輸入 NOR 閘 408 的輸出部份中，訊號線切換至在 NMOS 電晶體 408a 和 408c 側上的多晶矽層，並將訊號直接施加至 NMOS 驅動閘。藉由上述，訊號可由在 p 阱層 809 上的多晶矽配線完全的路由，且不再需要對鋁配線的切換。

因此，如圖 15A 和 15B 所示的佈局具有剛好設置在未設置任何 n 阱層的訊號線 807 下方的電源電位的 n 阱層。構成如同選擇電路的 CMOS 電晶體的 PMOS 和訊號線 807 藉由夾住電源線 806 而設置，因此，被路由在多晶矽層中的訊號線不同的阱邊界不再交叉。更特別而言，在此區域中，當成克服寄生 MOS 電晶體的對策的至鋁配線的切換

(37)

部份不再需要，和因此可實現佈局面積減少且無錯誤的噴墨記錄頭基板。

[第四實施例]

圖 16A 和 16B 為說明第二實施例的佈局的頂視圖和相對應在佈局圖中的 A-A' 線的截面圖。

依照第三實施例，如習知例般，執行至鋁配線的切換如同克服用於存在於 PMOS 和 NMOS 間的阱邊界的寄生 MOS 電晶體的對策。相較下，依照第四實施例，克服寄生 MOS 電晶體的對策乃藉由插入阱接點而實現。關於阱接點方面，裝置形成區 811' 新形成在 PMOS 和 NMOS 間，和雜質濃度高於阱區的 n^+ 擴散區 913 形成在裝置形成區 811' 中。 n^+ 擴散區 913 接觸由連接至電源線 806 的 PMOS 電晶體 802 的源極延伸的鋁配線層，並連接至電源線電位 (10V 至 30V)。

在此實施例中，由於形成 n^+ 擴散區 913，於此並無任何問題，特別是對於介於 PMOS 和 NMOS 間的場 MOS 對策。此乃因為當形成反相層環繞低雜質濃度的阱層表面且在反相層當成通道的場 MOS 的例中發生錯誤時，藉由設置高雜質濃度區當成阱接點時，在此區中變成難以形成反相層。因此，如果使用第四實施例的型式，使多晶矽層設置跨騎阱邊界不再成為問題。再者，藉由設置阱接點在 NMOS 電晶體和 PMOS 電晶體間，亦可同時獲得耐電壓以抵抗由電源雜訊等所引起的閃鎖。

(38)

於此，藉由在 n 阱區中設置電源電位的擴散層可防止寄生 MOS 電晶體的影像。關於此雜質區，藉由設置基板電位的擴散層在 p 阱區或設置兩擴散層，亦可獲得相同的效果。

在此實施例中所示的邏輯構造只是範例而已。例如，亦可以具有 NAND 閘、反相器、複合閘或這些閘的組合的邏輯構造以取代 2 輸入 NOR 閘 408。第三和第四實施例的電路構造的重點之一為使剛好在多數訊號線(807)下方的基板層的阱區(p 型或 n 型)匹配用以構成接近多數訊號線的裝置群的阱區型式。藉此可消除圖 14A 和 14B 的阱邊界 713 和排除在此部份的配線切換部份。

如上所述，依照此實施例，可減少在各個段中的高耐電壓裝置的數目和達成選擇電路的較高密度。

依照此實施例，可降低位準轉換電路的尺寸，抑制在基板尺寸上的增加，和簡化電路構造。藉由降低形成在基板上的裝置數目，亦可改善生產率。再者，在降低基板尺寸下，亦可消除錯誤和達成穩定的操作。

本發明並不限於上述之實施例，且於此仍可達成各種改變和修飾，但其仍屬本發明之精神和範疇。因此，本發明之精神和範疇應由下述申請專利範圍界定之。

【圖式簡單說明】

以下的圖式、其提供於此並構成本說明書的一部份、用以說明本發明的實施例，且和上述說明一起用以說明本

(39)

發明的原理。

圖 1 為噴墨記錄頭基板的電路方塊和墨供應埠的示意圖；

圖 2 為圖 1 所示的噴墨記錄頭基板的墨供應埠之一的電訊號流和電路方塊的示意圖；

圖 3 為圖 1 所示的驅動電路 113 的訊號流和更詳細的電路構造圖；

圖 4 為在一般加熱器驅動塊中的電路構造範例圖；

圖 5 為一般噴墨記錄頭半導體基板的每段的驅動電路圖；

圖 6 為一般位準轉換電路的電路構造範例圖；

圖 7 為第一實施例的噴墨記錄頭半導體基板的電路方塊圖和電訊號流的示意圖；

圖 8 為第一實施例的噴墨記錄頭半導體基板的每段的驅動電路圖；

圖 9 為第二實施例的噴墨記錄頭半導體基板的電路方塊圖和電訊號流的示意圖；

圖 10 為第二實施例的噴墨記錄頭半導體基板的塊選擇電路圖；

圖 11 為第一實施例的噴墨記錄頭半導體基板的塊選擇電路圖；

圖 12 為第三實施例的噴墨記錄頭基板的整體電路構造範例的說明圖；

圖 13 為依照第三實施例的加熱器驅動塊的構造的說

(40)

明圖；

圖 14A 和 14B 為圖 8 和 13 所示的基板的佈局構造範
例圖；

圖 15A 和 15B 為依照第一實施例的基板的佈局構造範
例圖；

圖 16A 和 16B 為依照第二實施例的基板的佈局構造範
例圖；

圖 17 為應用本發明的噴墨記錄裝置的示意圖；

圖 18 為噴墨匣 IJC 的詳細構造的外觀視圖；

圖 19 為用於以三色釋放墨的記錄頭 IJHC 的三維構造
的立體圖；

圖 20 為用以執行圖 17 所示的噴墨記錄裝置的記錄控
制的控制構造圖；和

圖 21 為側向雙擴散構造的 MOS 電晶體的截面模型圖
。

【主要元件符號說明】

1：記錄裝置

10：恢復裝置

111：墨供應埠

1301C：墨通道

1302C：釋放開口

1705：頭基板

1900C：墨滴

I290100

(41)

2 : 托架

M2 : 傳送馬達

205 : 位準轉換電路

205a : 電路部份

206 : 加熱器驅動塊

208 c : 電阻

208j : NMOS 電晶體

208k : PMOS 電晶體

210 : 電熱轉換器 (加熱器)

2100 : p 型矽基板

2101 : n 擴散層

2102 : p 擴散層

2103 : n⁺ 層

2105 : 閘極電極

2106 : p 型擴散層

2C : 墨通道

2M : 墨通道

2Y : 墨通道

3 : 記錄頭

301 : 頭基板

302 : 墊

114 : 頭基板

115 : 電路方塊

110 : 加熱器

I290100

(42)

- 113 : 驅動電路
- 102 : 墊
- 109 : 驅動電路陣列
- 108 : 驅動選擇電路陣列
- 104 : 裝置驅動訊號電路
- 105 : 塊選擇電路
- 106 : 匯流排線
- 107 : 匯流排線
- 103 : 輸入電路
- 208a : NAND 閘
- 208b : 反相器
- 208c : 反相器
- 208d~208j : MOS 電晶體
- M1 : 托架馬達
- IJC : 噴墨匣
- IJCK : 墨匣
- IJCC : 墨匣
- ITK : 墨槽
- IJHK : 記錄頭
- ITC : 墨槽
- IJHC : 記錄頭
- 303 : 輸入電路
- 304 : 裝置驅動訊號電路
- 304a : 電路部份

I290100

(43)

- 305 : 塊選擇電路
- 305a : 電路部份
- 306 : 匯流排線
- 308 : 驅動選擇電路陣列
- 309 : 驅動電路陣列
- 310 : 加熱器陣列
- 311 : 墨供應埠
- 312 : 位準轉換電路
- 313 : 位準轉換電路
- 313a : 位準轉換電路
- 321 : 方塊
- 322 : 方塊
- 331 : 加熱器驅動塊
- 4 : 傳送機構
- 402 : 裝置驅動訊號電路
- 408 : 2 輸入 NOR 電路
- 408a : NMOS 電晶體
- 408b : PMOS 電晶體
- 408c : NMOS 電晶體
- 408d : PMOS 電晶體
- 409 : 加熱器驅動 MOS 電晶體
- 410 : 加熱器
- 5 : 饋入器
- 504 : 裝置驅動訊號電路

I290100

(44)

505 : 塊選擇電路

512 : 位準轉換電路

513 : 位準轉換電路

513a : 位準轉換電路

6 : 墨匣

60 : 控制器

601 : 輸入電路

603a : 反相器

604a : AND 閘

605 : 2 輸入 NOR

60a : MPU

60b : ROM

60c : 特殊應用積體電路 (ASIC)

60d : RAM

60e : 系統匯流排

60f : A/D 轉換器

61a : 主裝置

61b : 介面 (I/F)

62a : 電源開關

62b : 印刷開關

62c : 恢復開關

63a : 位置感應器

63b : 溫度感應器

704 : 多晶矽層

I290100

(45)

- 704a : AND 閘
- 705 : 鋁配線層
- 706 : 電源線
- 707 : 訊號線
- 709 : p 阱
- 710 : n 阱區
- 711 : 裝置形成區
- 712 : 擴散層接點
- 713 : 阱邊界
- 801 : NMOS 電晶體
- 802 : PMOS 電晶體
- 803 : 地線
- 804 : 多晶矽層
- 805 : 鋁配線層
- 806 : 電源線
- 807 : 訊號線
- 808 : 配線層間接點
- 809 : p 阱層
- 810 : n 阱層
- 811 : 裝置形成區
- 812 : 擴散層接點
- 913 : n⁺ 擴散區

五、中文發明摘要

發明之名稱：噴墨記錄頭基板和驅動方法，噴墨記錄頭，噴墨記錄頭匣，和噴墨記錄裝置

一種噴墨記錄頭基板，具有用以產生熱能以使用於釋放墨的電熱轉換器和用以驅動安裝在基板上的電熱轉換器的驅動元件，包含第一電路部份，其根據第一電壓的振幅位準的輸入訊號，用以輸出選擇訊號，以選擇以高於第一電壓的第二電壓的振幅位準驅動的電熱轉換器；第二電路部份包括 NOR 電路，用以從第一電路部份輸入選擇訊號，和根據受制於第二電壓的選擇訊號而控制對應於受到驅動的電熱轉換器的驅動元件；和多數訊號線，用以在第一和第二電路部份間傳送選擇訊號。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

Inkjet recording head substrate and drive control method, inkjet recording head, inkjet recording head cartridge and inkjet recording apparatus

An inkjet recording head substrate having an electrothermal transducer for generating thermal energy used to discharge ink and a drive element for driving the electrothermal transducer mounted thereon includes a first circuit portion for outputting selection signals for selecting the electrothermal transducer to be driven at a amplitude level of a second voltage higher than a first voltage based on an input signal of the amplitude level of the first voltage, a second circuit portion for inputting the selection signals from the first circuit portion and controlling the drive element corresponding to the electrothermal transducer to be driven based on the selection signals subject to the second voltage, and a plurality of signal lines for transmitting the selection signals between the first and second circuit portions.

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種噴墨記錄頭基板，其具有用以產生熱能以使用於釋放墨的電熱轉換器和用以驅動安裝在噴墨記錄頭基板上的電熱轉換器的驅動元件，包含：

第一電路部份，其根據第一電壓的振幅位準的輸入訊號，用以輸出選擇訊號，以選擇以高於第一電壓的第二電壓的振幅位準驅動的電熱轉換器；

第二電路部份包括 NOR 電路，用以從第一電路部份輸入選擇訊號，和根據受制於第二電壓的選擇訊號而控制對應於受到驅動的電熱轉換器的驅動元件；和

多數訊號線，用以在第一和第二電路部份間傳送選擇訊號。

2. 如申請專利範圍第 1 項的基板，其中

第一電路部份輸出各個塊選擇訊號以選擇欲受到驅動的塊，和裝置驅動訊號以依照在第二電壓振幅位準上的影像資料而驅動欲受到驅動的電熱轉換器；和

第二電路部份包括 NOR 電路，用以輸入塊選擇訊號和裝置驅動訊號，和輸出第二電壓振幅位準的控制訊號以控制驅動元件。

3. 如申請專利範圍第 2 項的基板，其中

該 NOR 閘以互補 MOS 電晶體執行。

4. 如申請專利範圍第 2 項的基板，其中

該驅動元件以一或多個場效電晶體構成。

5. 如申請專利範圍第 4 項的基板，其中

(2)

該 NOR 閘包括和以驅動元件構成的場效電晶體共同的裝置或裝置構造。

6.如申請專利範圍第 4 項的基板，其中

該驅動元件包括具有使用電子當成載體的通道的場效電晶體。

7.如申請專利範圍第 4 項的基板，其中

該驅動元件包括具有由雜質的括擴散長度所界定的通道長度的場效電晶體。

8.如申請專利範圍第 2 項的基板，其中

在用以產生塊選擇訊號的電路的先前級中，第一電路部份具有轉換部份用以轉換第一電壓振幅位準的訊號為第二電壓振幅位準的訊號。

9.如申請專利範圍第 2 項的基板，其中

在用以產生裝置驅動訊號的電路的先前級中，第一電路部份具有轉換部份用以轉換第一電壓振幅位準的訊號為第二電壓振幅位準的訊號。

10.如申請專利範圍第 1 項的基板，其中

第二電路部份具有第一裝置群，其由和設置在接近驅動元件陣列的驅動元件相同型式的半導體裝置所組成，和第二裝置群，其由和設置在訊號線側上的驅動元件不同型式的半導體裝置所組成，而形成第二裝置群的一基板層剛好延伸至多數訊號線下方。

11.如申請專利範圍第 10 項的基板，其中

驅動元件和第一裝置群以 N 型 MOS 電晶體構成，第

(3)

二裝置群以 P 型 MOS 電晶體構成，和剛好延伸至多數訊號線下方的基板層為第二電壓所施加至的 N 型層。

12.如申請專利範圍第 11 項的基板，其中

用以供應第二電壓的電源線設置在第二裝置群和多數訊號線間。

13.如申請專利範圍第 10 項的基板，其中

導電至一基板電位的銜接點提供在第一裝置群和第二裝置群間。

14.如申請專利範圍第 10 項的基板，其中

導電至第二電壓的電源電位的銜接點提供在第一裝置群和第二裝置群間。

15.一種基板的電熱轉換器的驅動控制方法，該基板具有用以產生熱能以使用於釋放墨的電熱轉換器和用以驅動安裝在基板上的電熱轉換器的驅動元件，該方法包含的步驟為：

輸入第一電壓振幅位準的輸入訊號；

根據該輸入訊號，輸出選擇訊號，以選擇在高於第一電壓振幅位準的第二電壓振幅位準上受到驅動的電熱轉換器；和

根據在第二電壓振幅位準上輸出的訊號，藉由使用受制於第二電壓的 NOR 電路，控制對應於根據選擇訊號而受驅動的電熱轉換器的驅動元件。

16.如申請專利範圍第 15 項的方法，其中

該選擇訊號包括塊選擇訊號用以選擇欲受驅動的塊，

(4)

和裝置驅動訊號用以依照影像資料而驅動欲受到驅動的電熱轉換器；和

在控制步驟中，藉由輸入塊選擇訊號和裝置驅動訊號至 NOR 電路，可獲得第二電壓振幅位準的控制訊號，該第二電壓振幅位準的控制訊號使用以控制來自 NOR 電路對應於欲受到驅動的電熱轉換器的驅動元件。

17.一種具有基板的噴墨記錄頭，包含：

釋放開口用以釋放墨；

電熱轉換器，其提供以對應釋放開口；和

驅動元件用以驅動電熱轉換器，

其中該基板包括：

第一電路部份，其根據第一電壓的振幅位準的輸入訊號，用以輸出選擇訊號，以選擇以高於第一電壓的第二電壓的振幅位準驅動的電熱轉換器；

第二電路部份包括 NOR 電路，用以從第一電路部份輸入選擇訊號，和根據受制於第二電壓的選擇訊號而控制對應於受到驅動的電熱轉換器的驅動元件；和

多數訊號線，用以在第一和第二電路部份間傳送選擇訊號。

18.一種噴墨記錄頭匣，包含：

具有基板的噴墨記錄頭，包括

釋放開口用以釋放墨，

電熱轉換器，其提供以對應釋放開口，和

驅動元件用以驅動電熱轉換器；和

(5)

墨槽，其填充有欲供稱至噴墨記錄頭的墨，

其中該基板包括：

第一電路部份，其根據第一電壓的振幅位準的輸入訊號，用以輸出選擇訊號，以選擇以高於第一電壓的第二電壓的振幅位準驅動的電熱轉換器；

第二電路部份包括 NOR 電路，用以從第一電路部份輸入選擇訊號，和根據受制於第二電壓的選擇訊號而控制對應於受到驅動的電熱轉換器的驅動元件；和

多數訊號線，用以在第一和第二電路部份間傳送選擇訊號。

19. 一種噴墨記錄裝置，包含：

噴墨記錄頭，具有釋放開口用以釋放墨；電熱轉換器，其提供以對應釋放開口；和驅動元件用以驅動電熱轉換器；和

用以傳送控制訊號至噴墨記錄頭的電路，

其中該基板包括：

第一電路部份，其根據第一電壓的振幅位準的輸入訊號，用以輸出選擇訊號，以選擇以高於第一電壓的第二電壓的振幅位準驅動的電熱轉換器；

第二電路部份包括 NOR 電路，用以從第一電路部份輸入選擇訊號，和根據受制於第二電壓的選擇訊號而控制對應於受到驅動的電熱轉換器的驅動元件；和

多數訊號線，用以在第一和第二電路部份間傳送選擇訊號。

圖 1

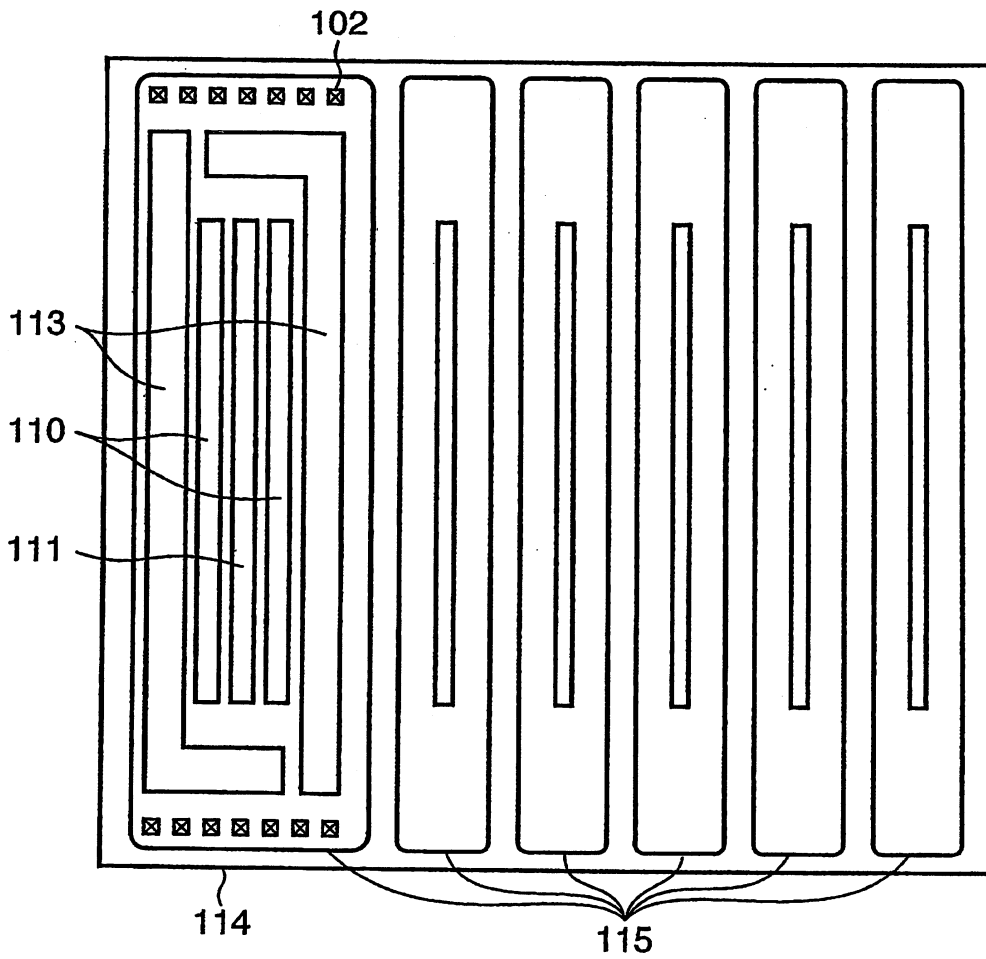


圖2

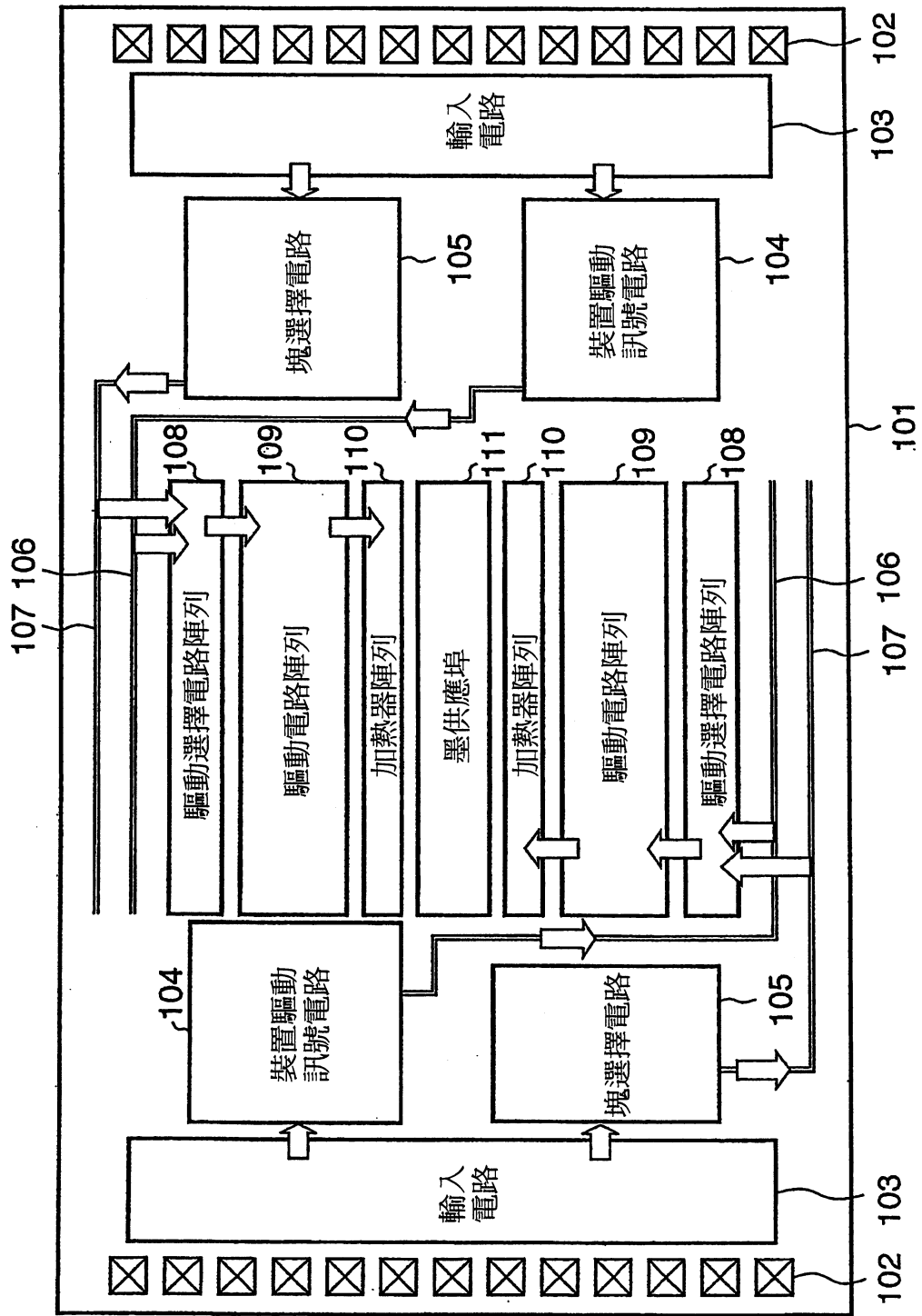


圖3

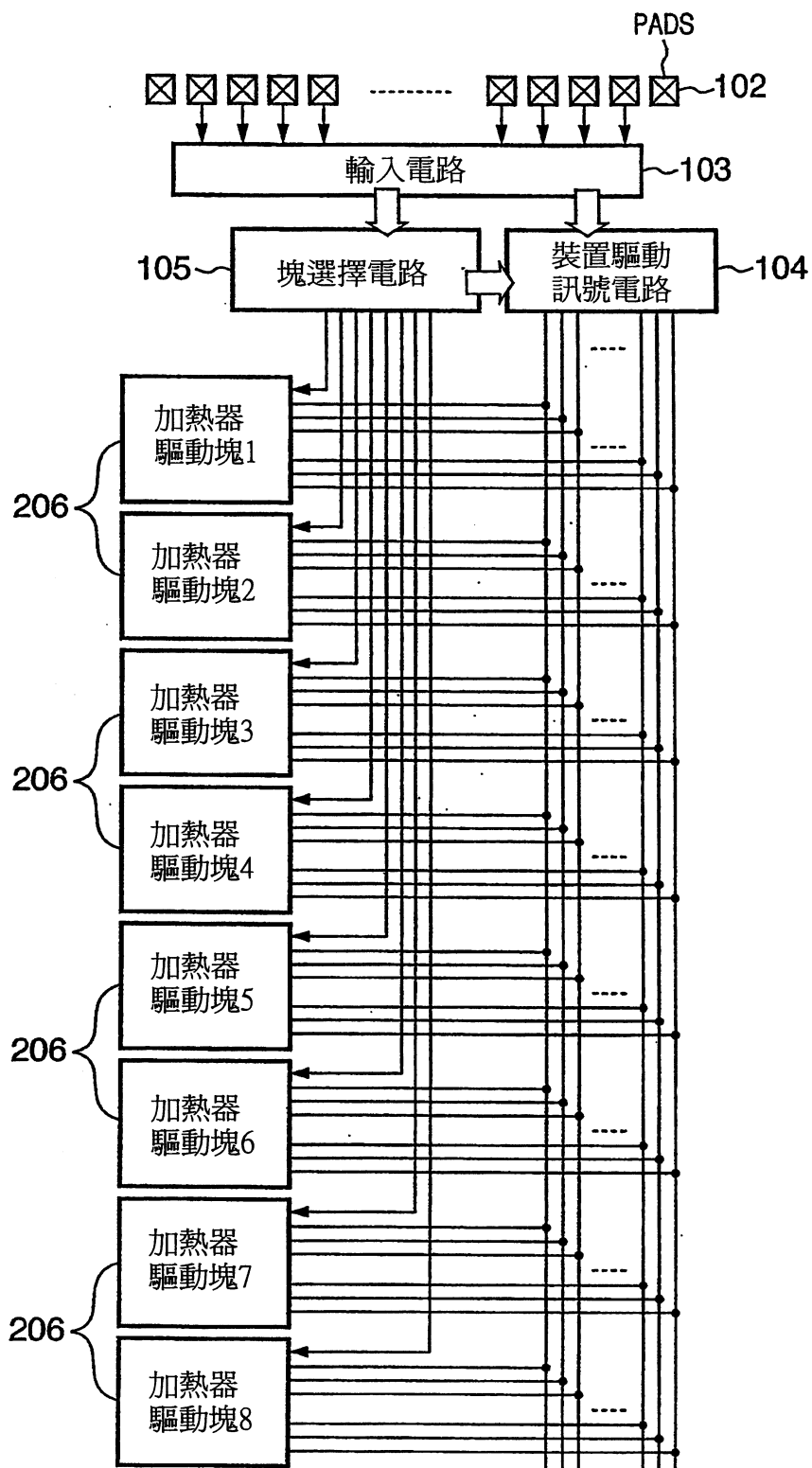


圖 4

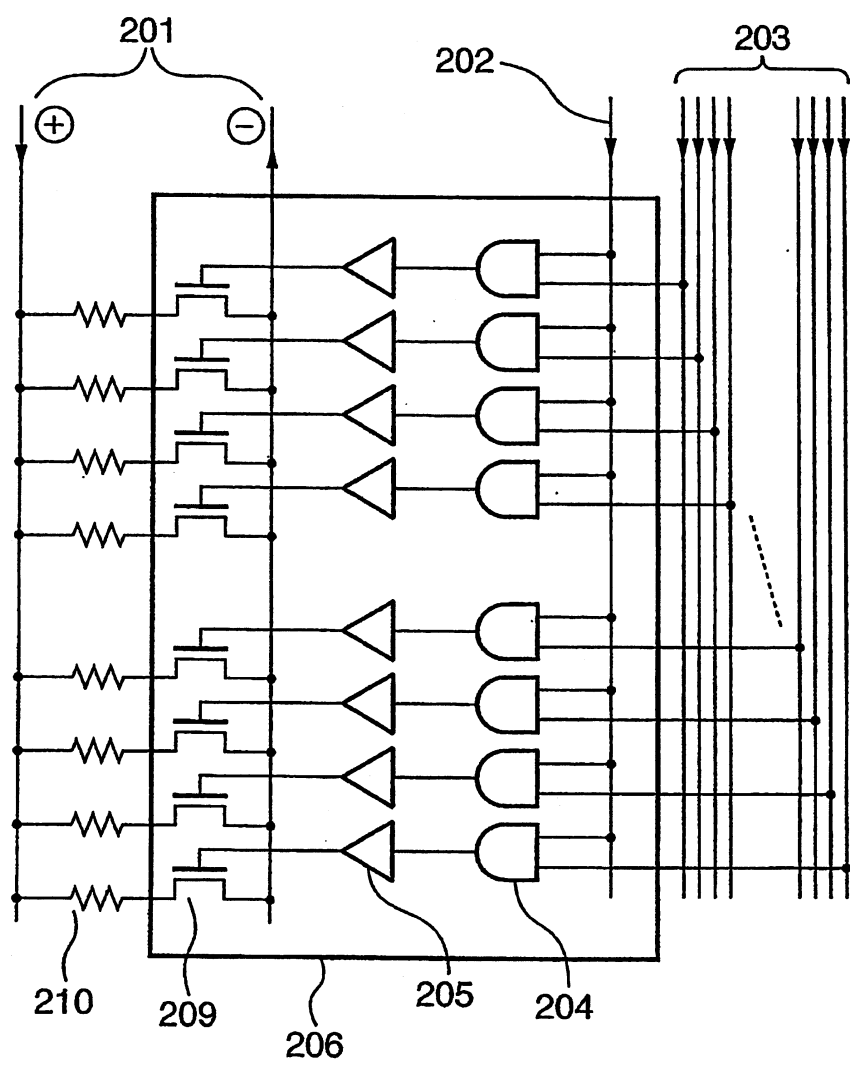


圖6

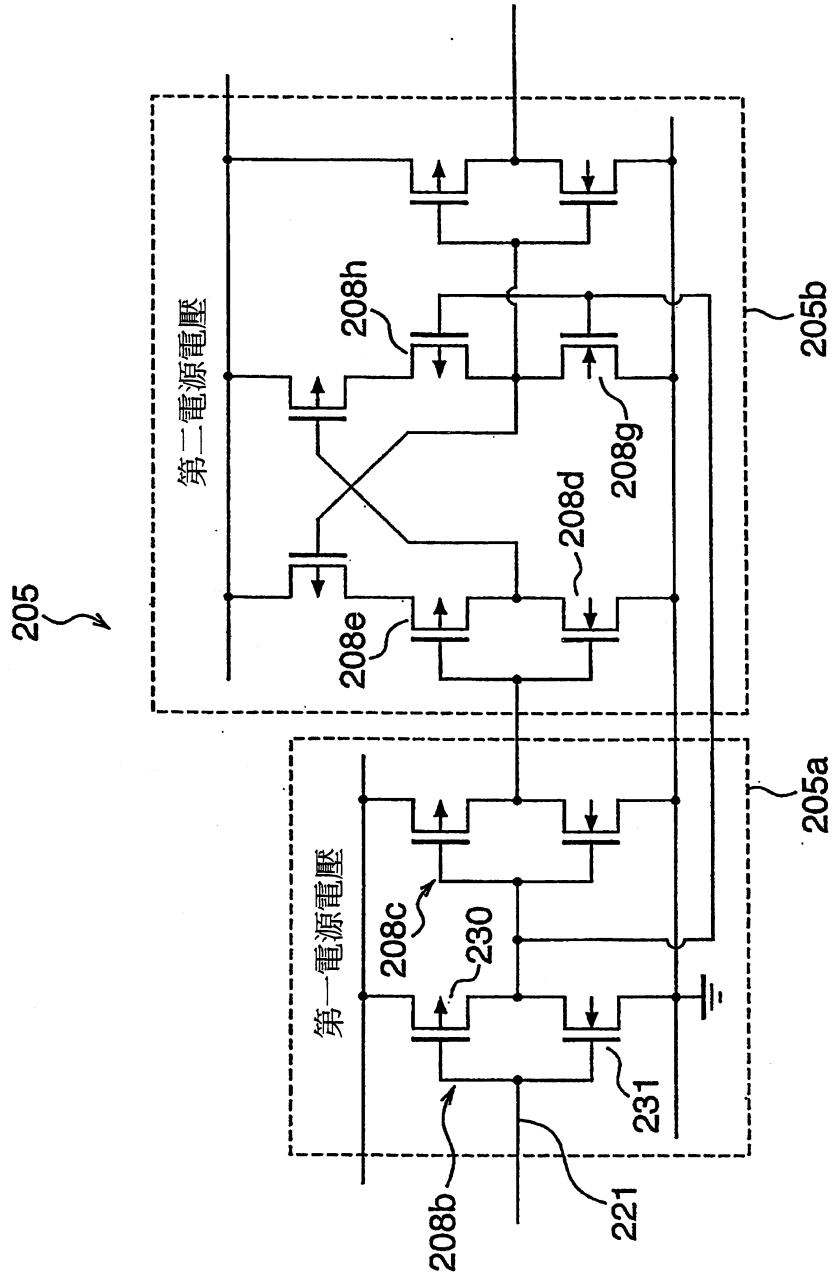


圖7

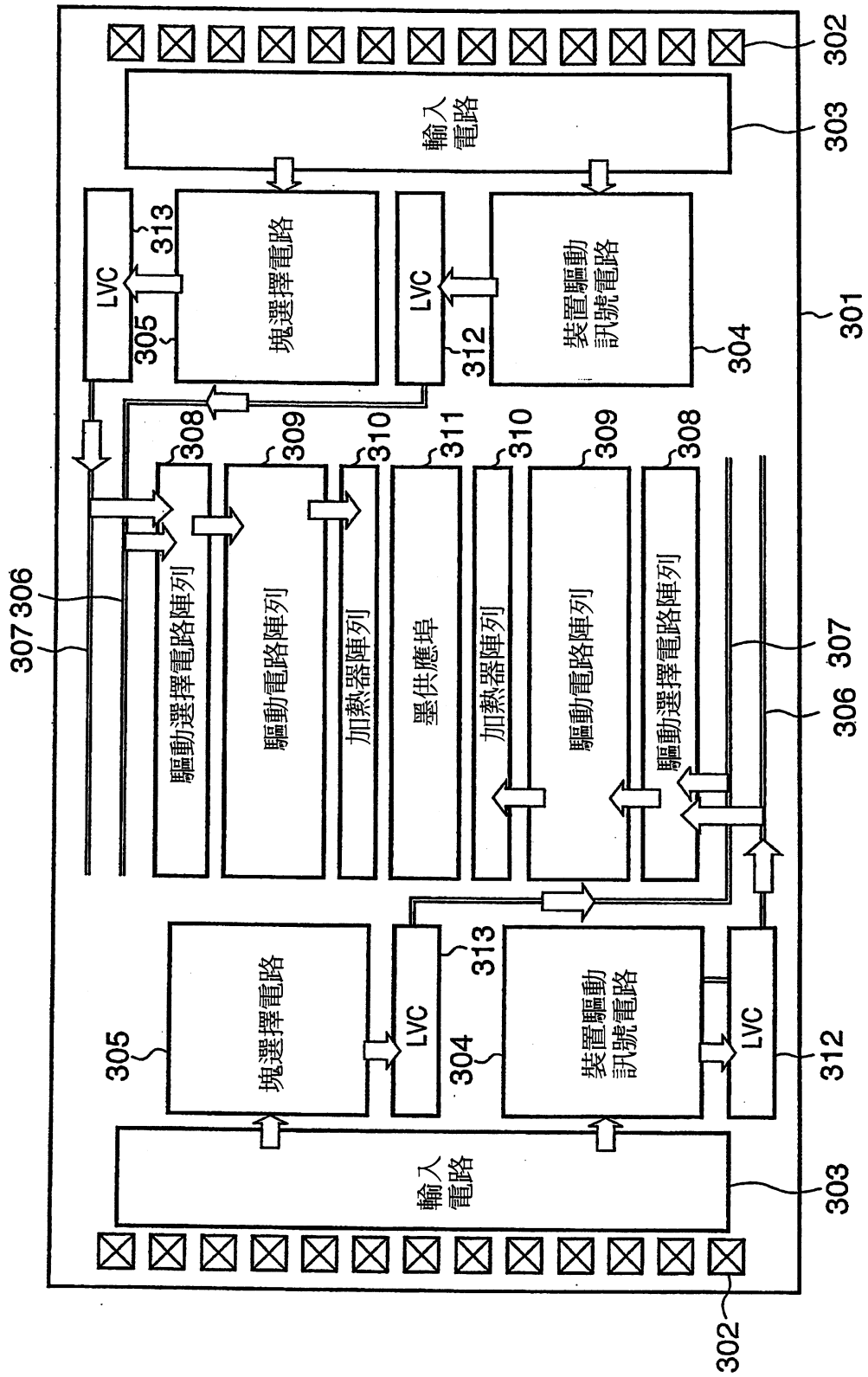


圖 8

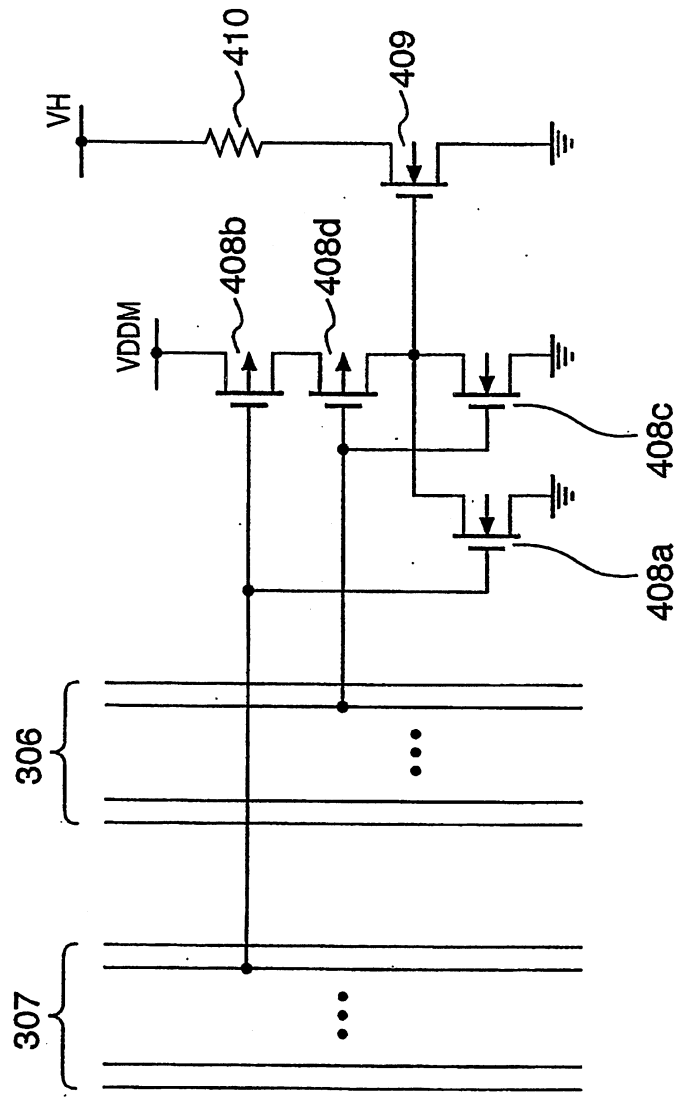


圖9

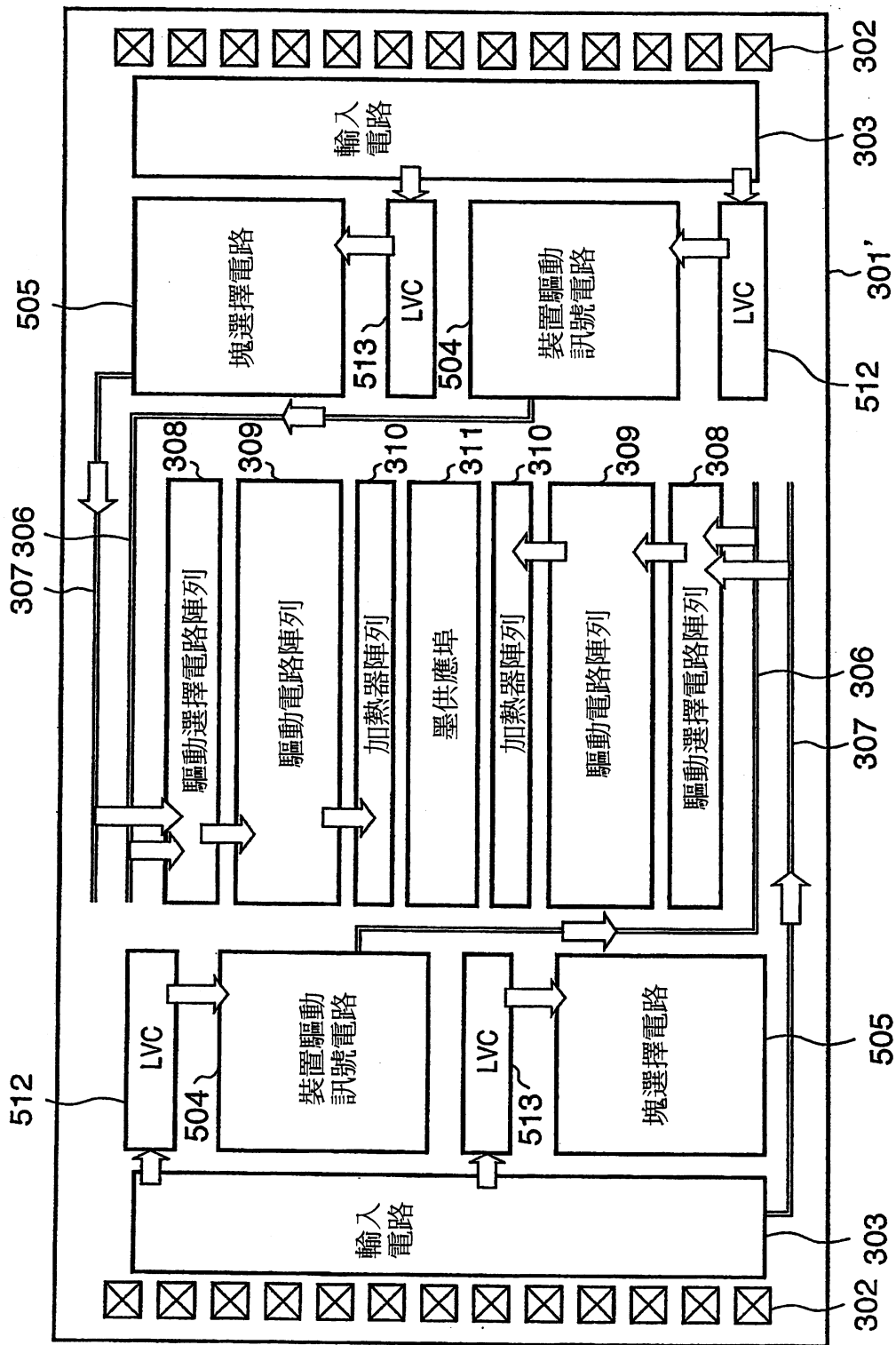


圖10

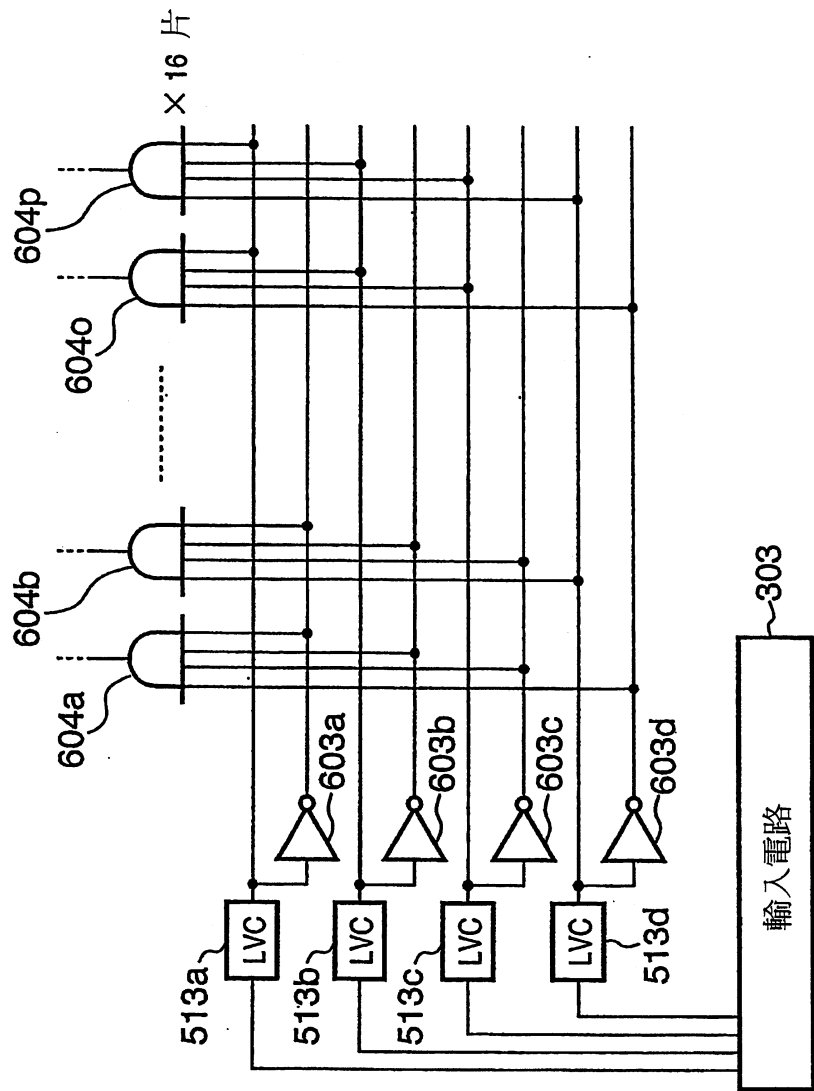


圖11

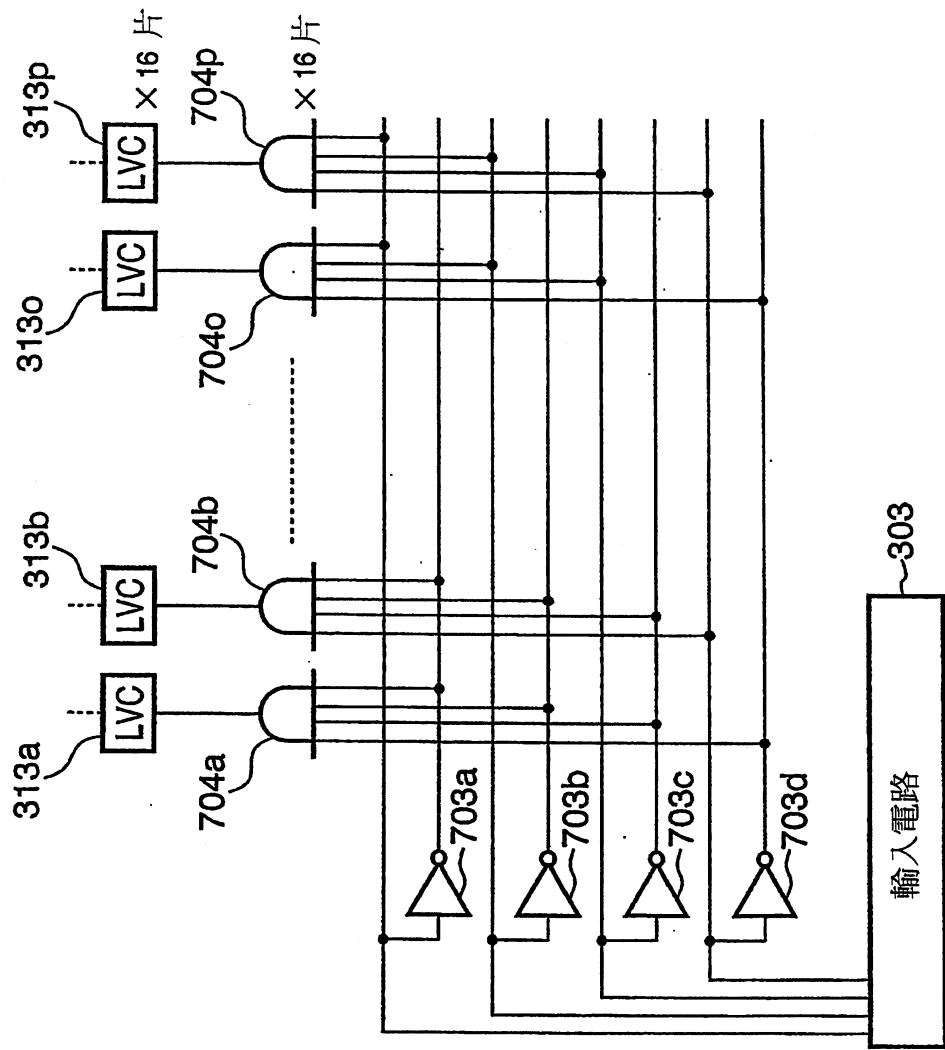


圖 12

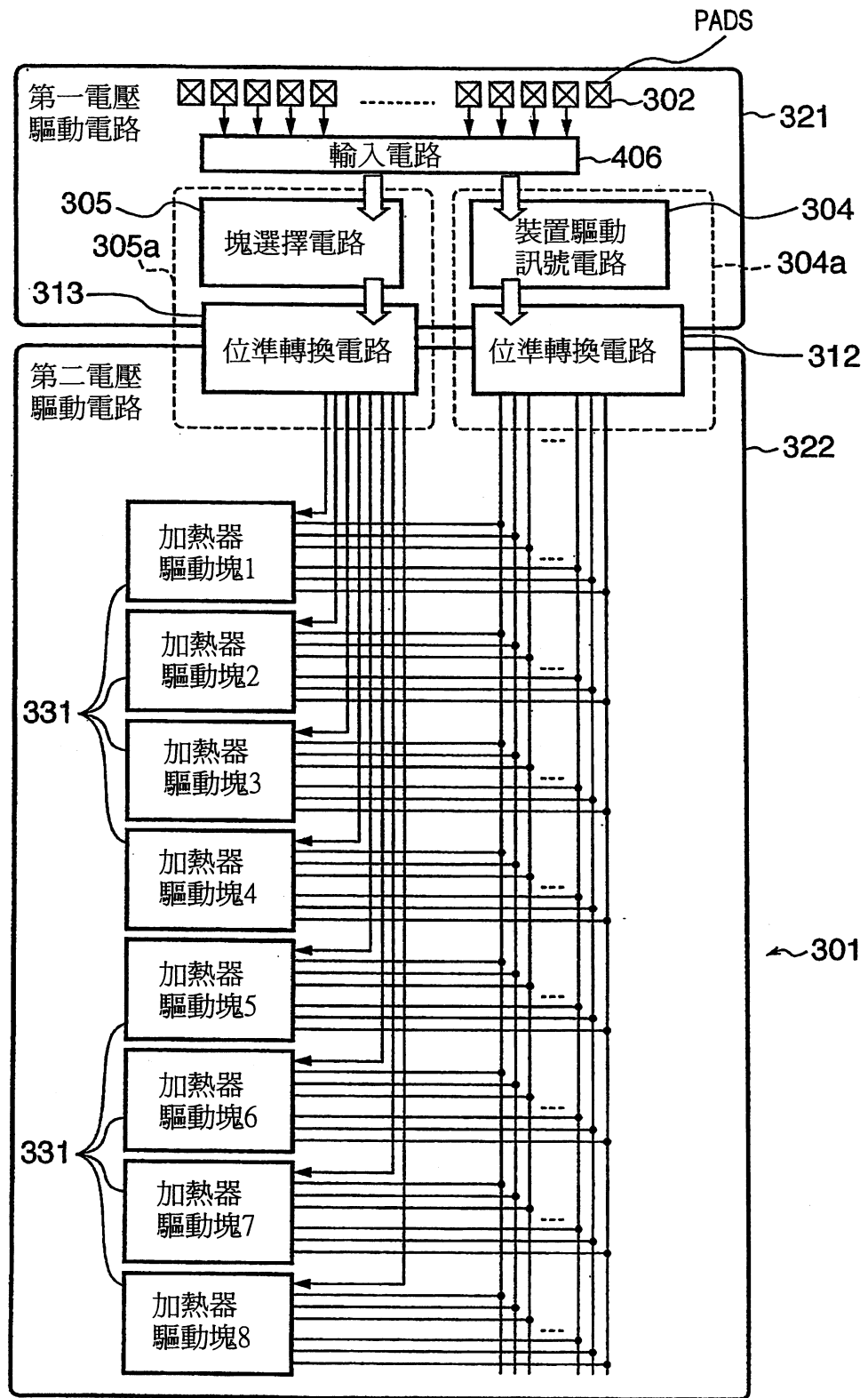


圖 13

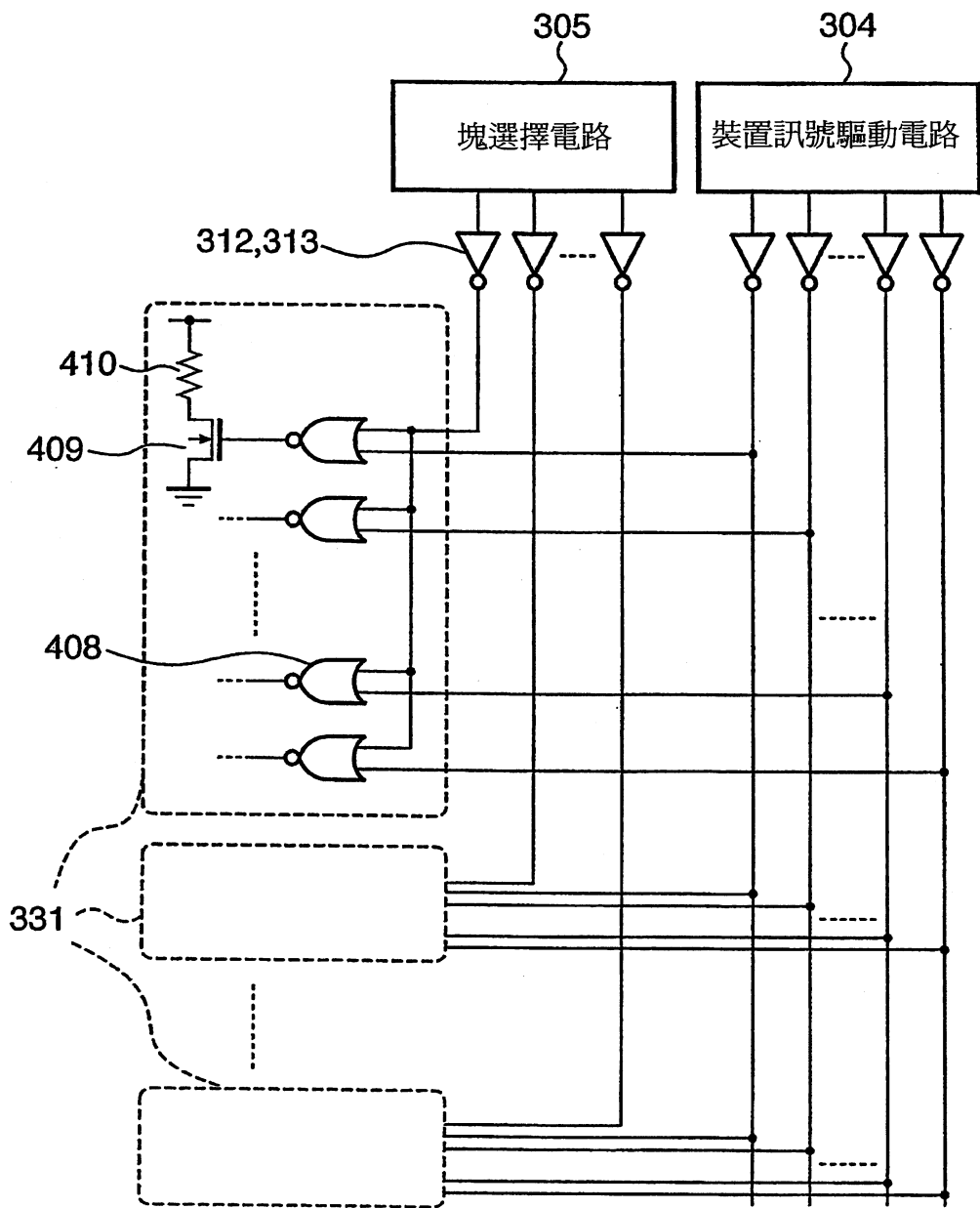


圖14A

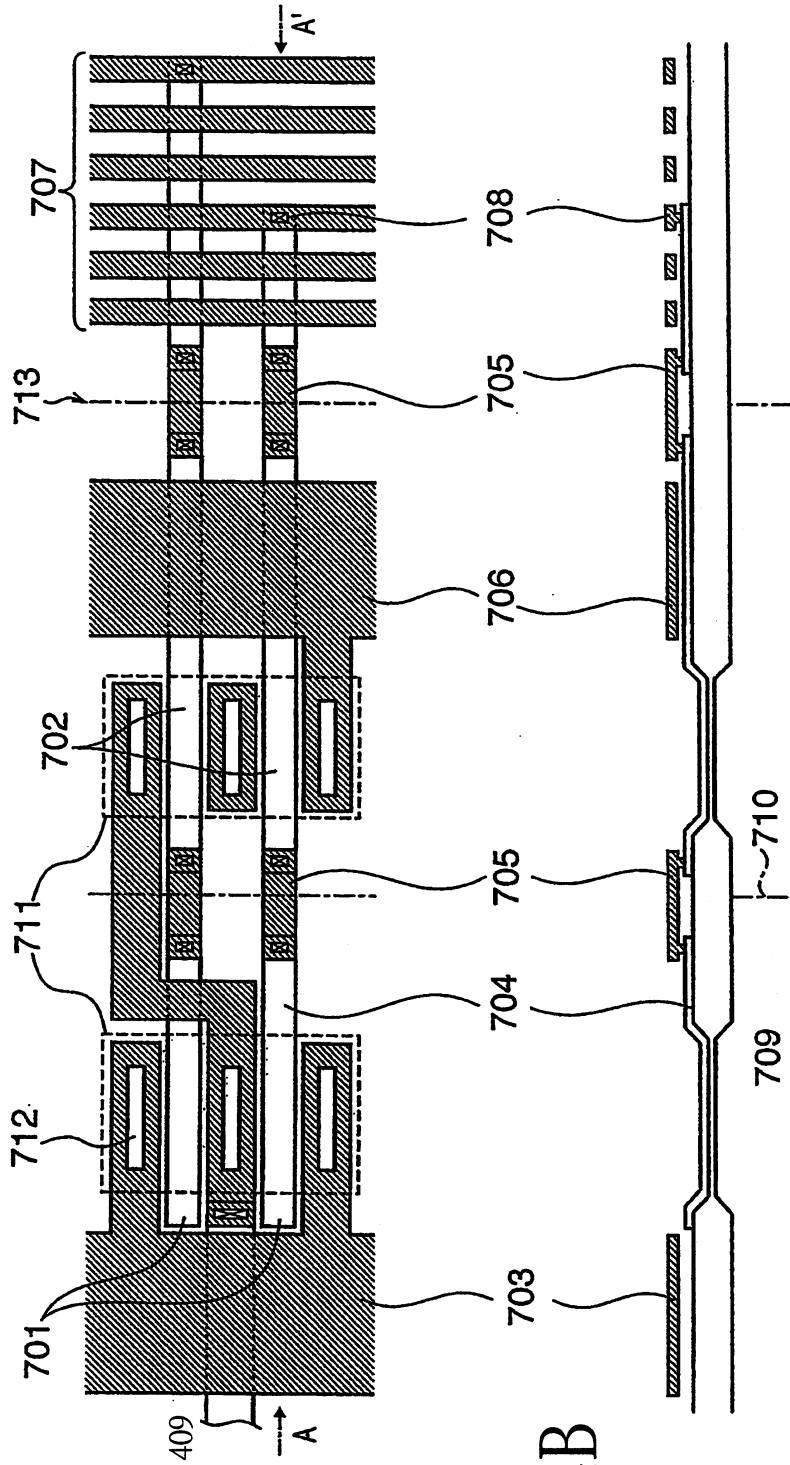


圖14B

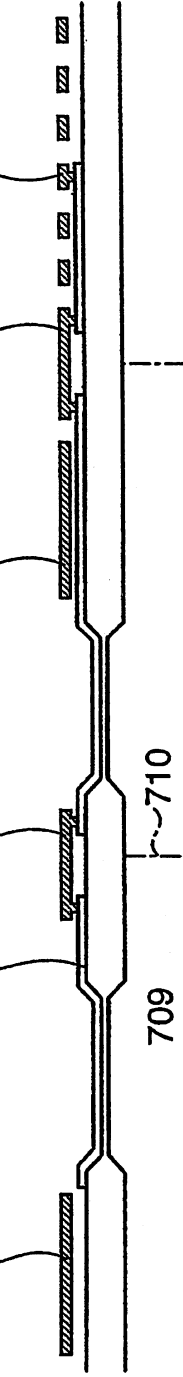


圖15A

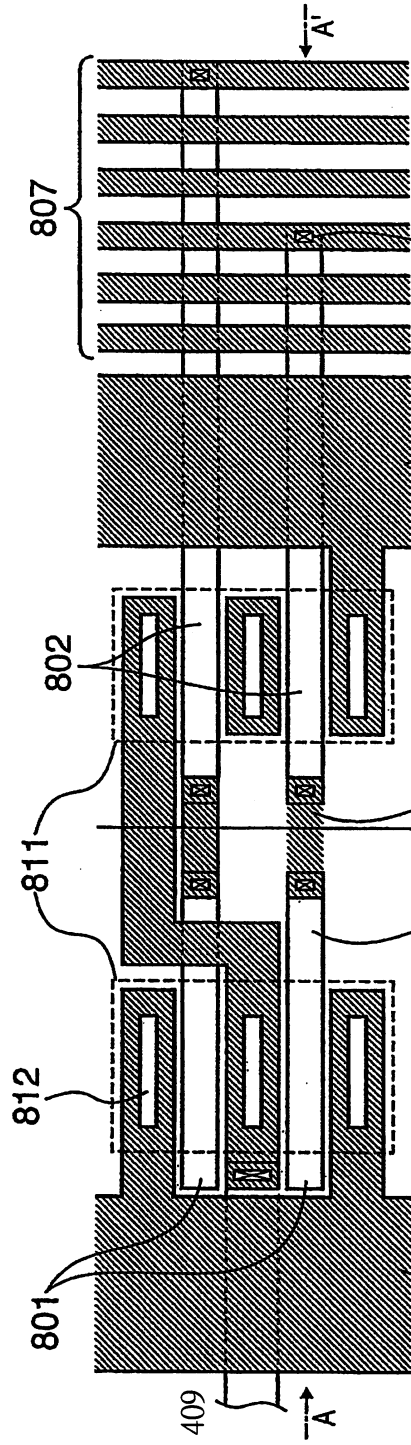


圖15B

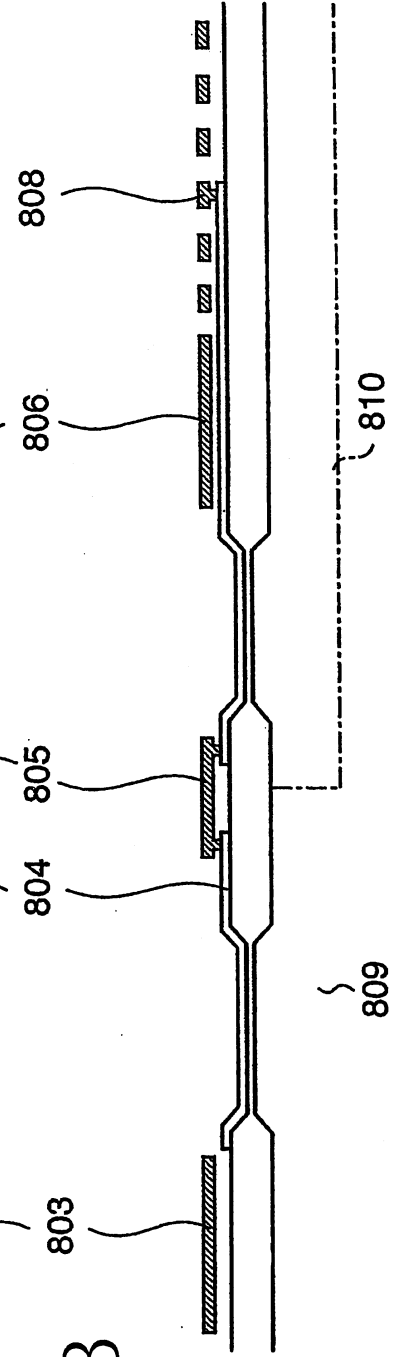


圖16A

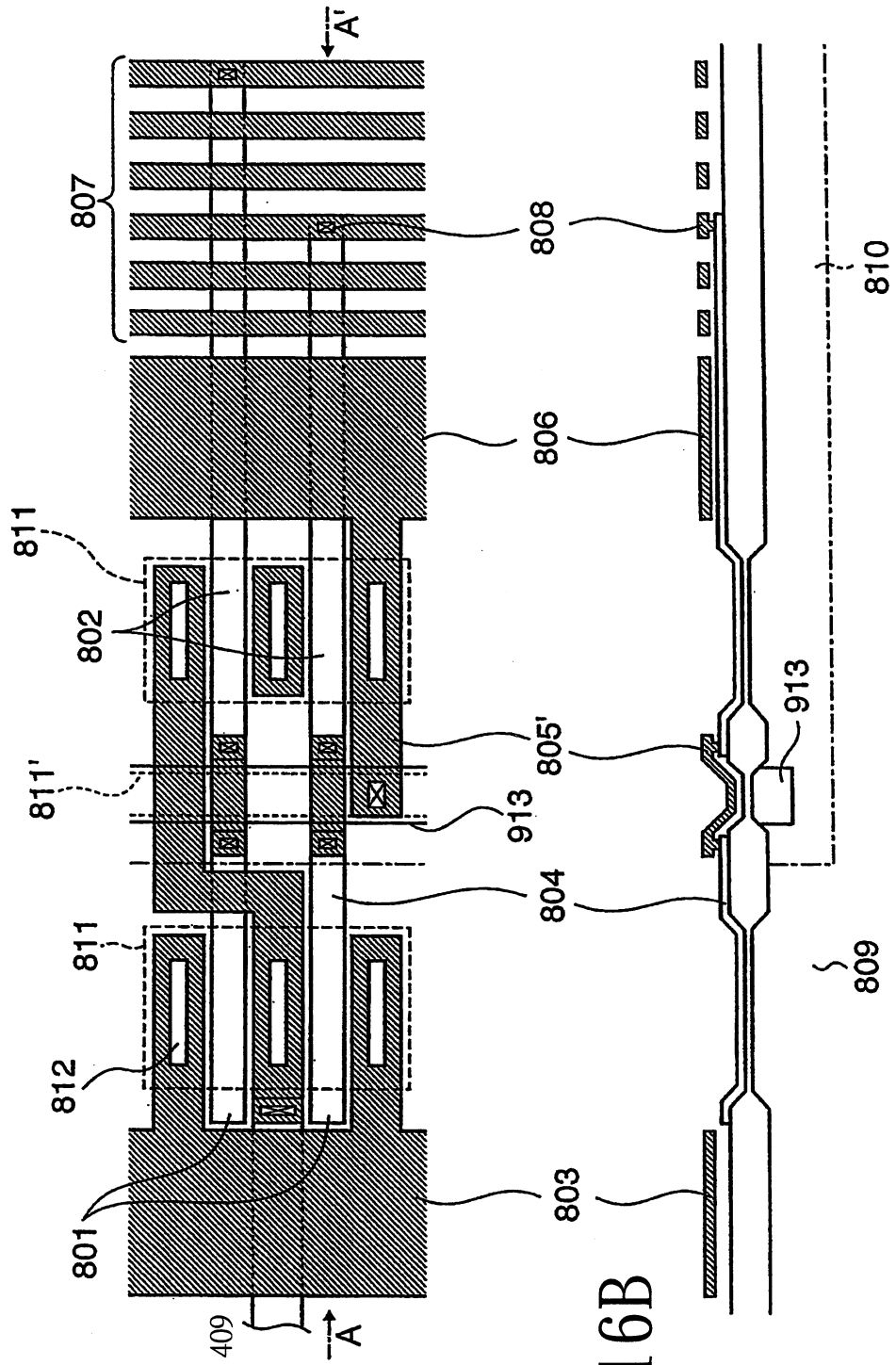


圖16B

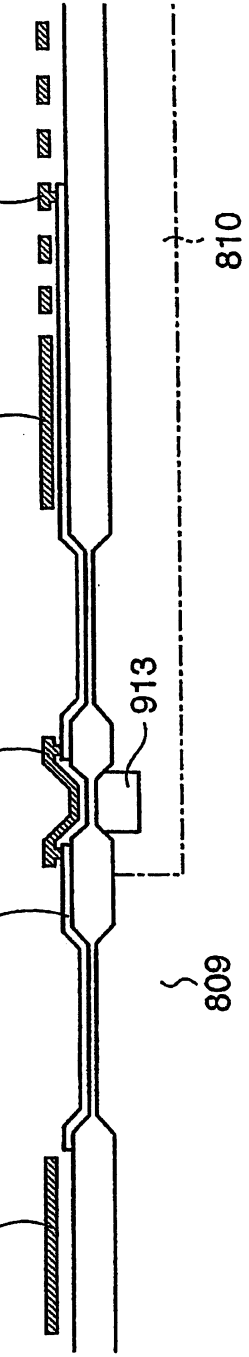


圖17

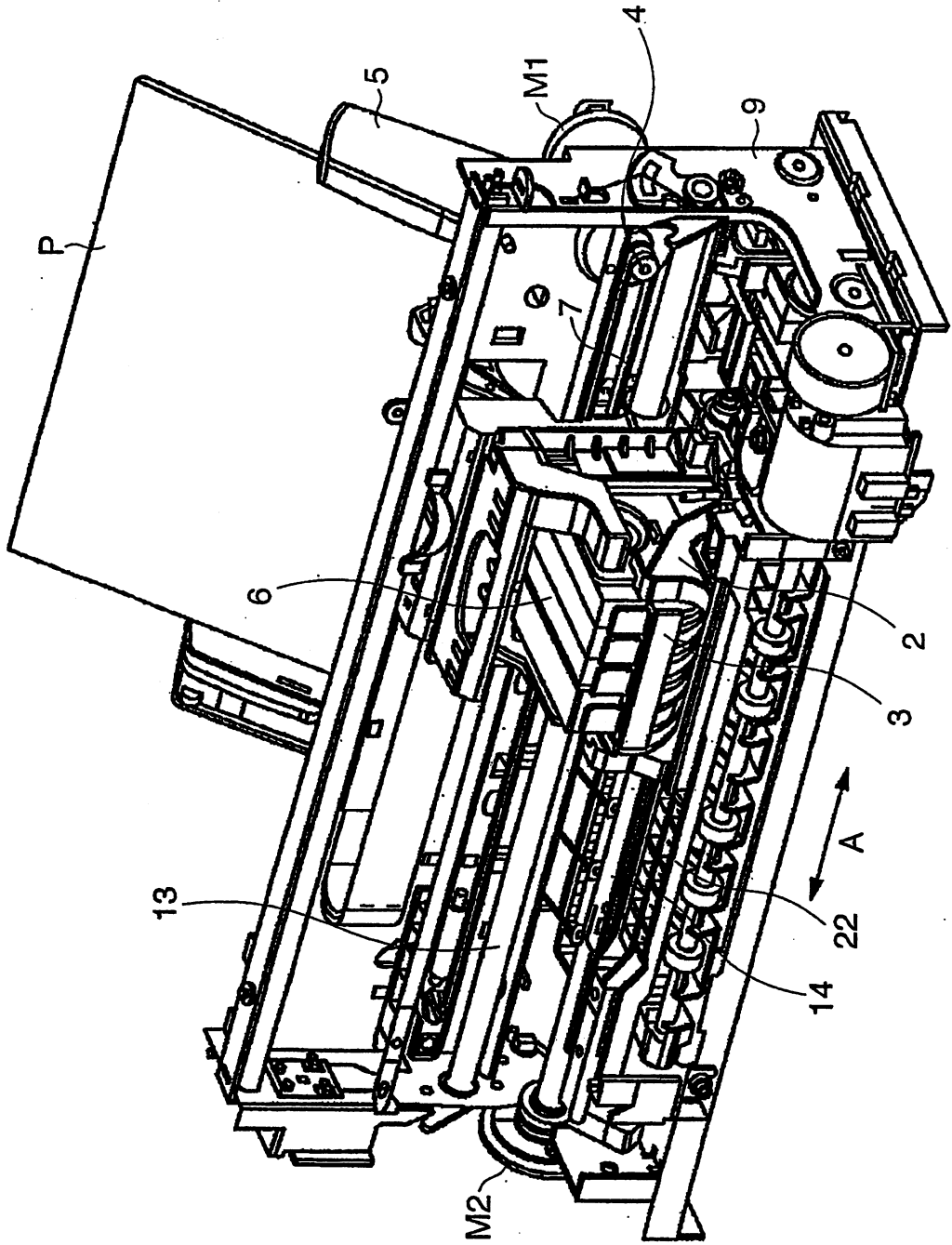


圖 18

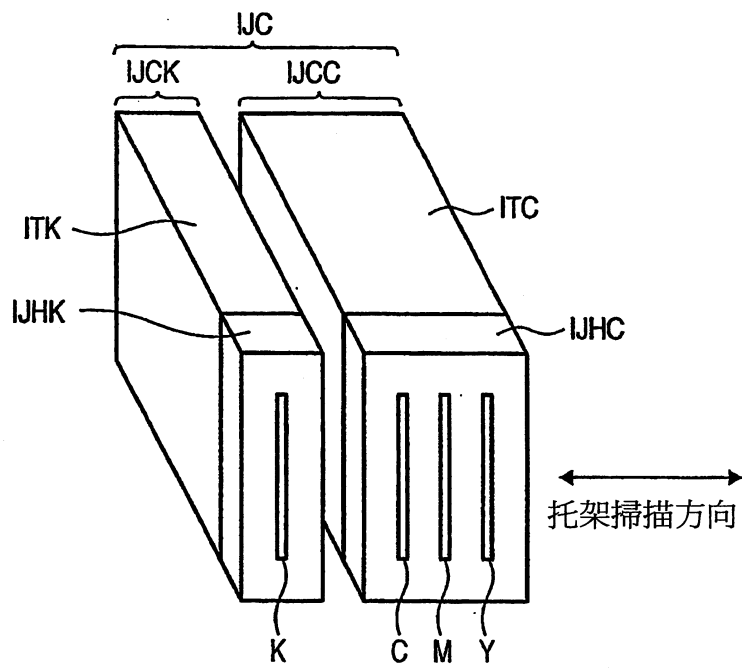


圖19

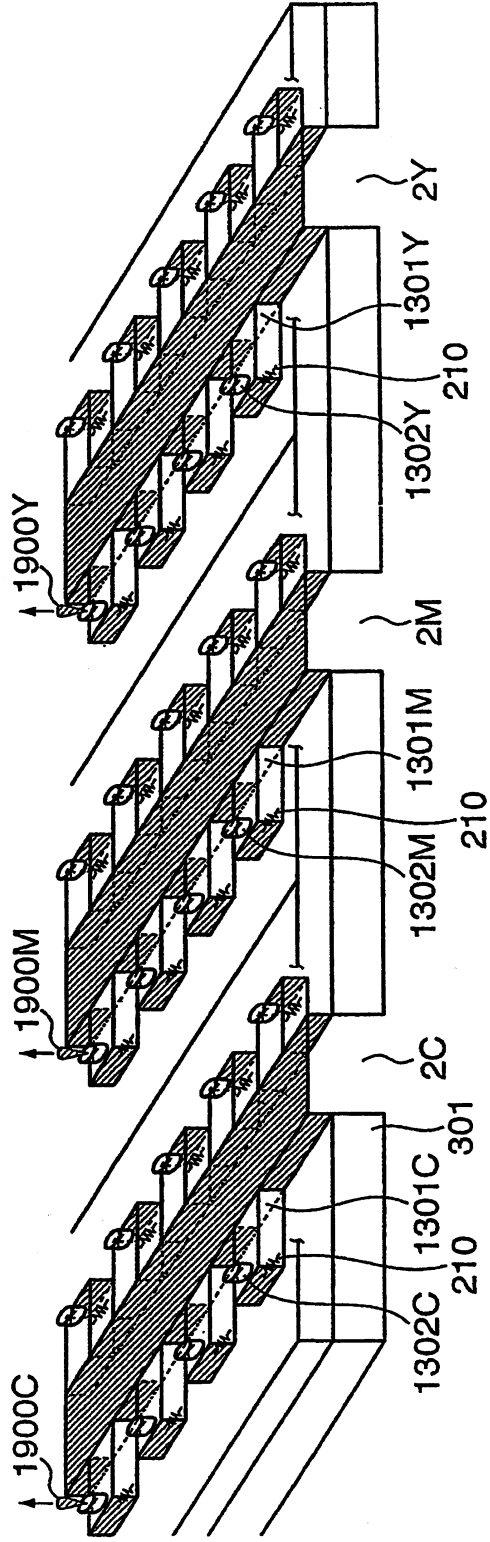


圖20

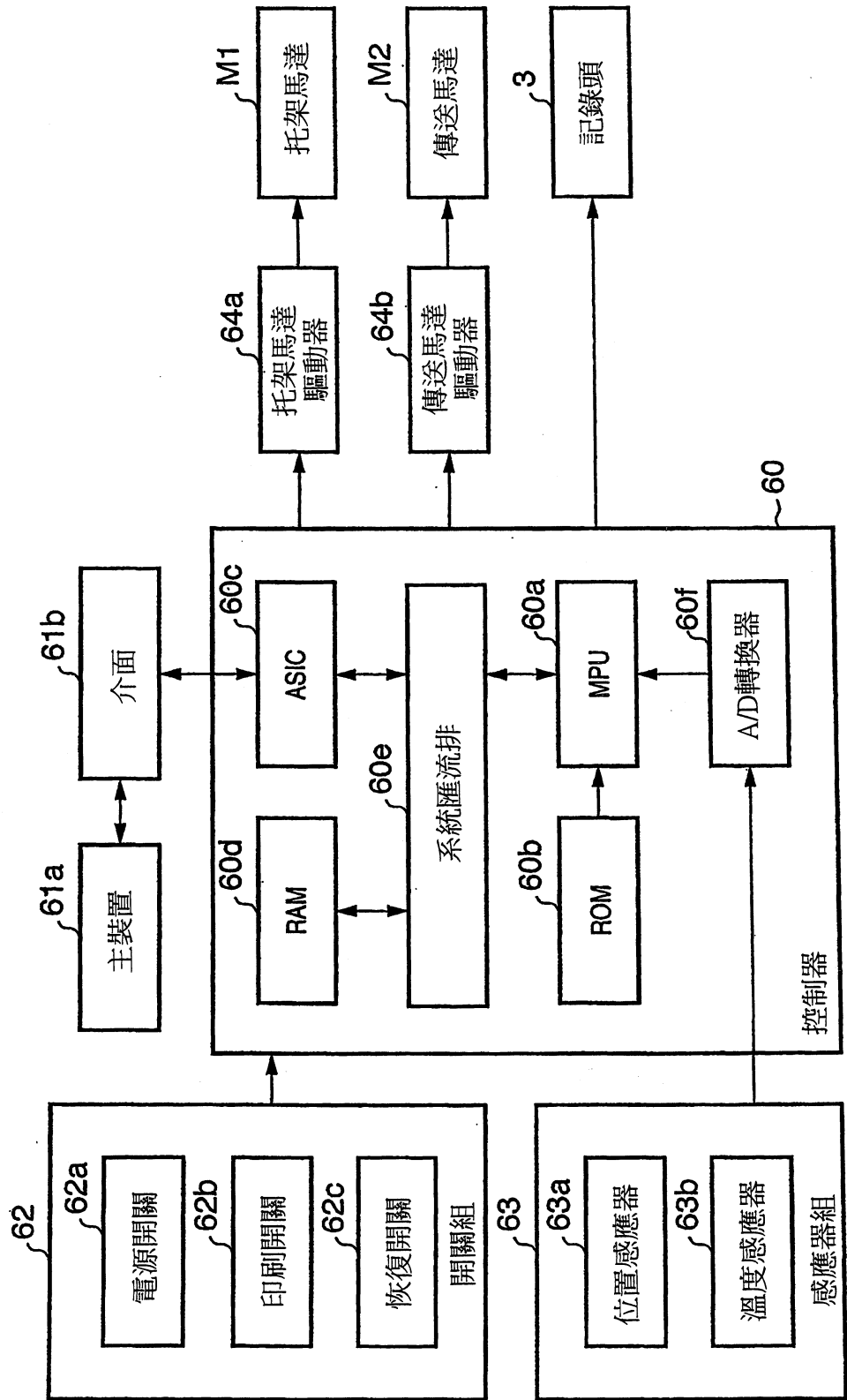
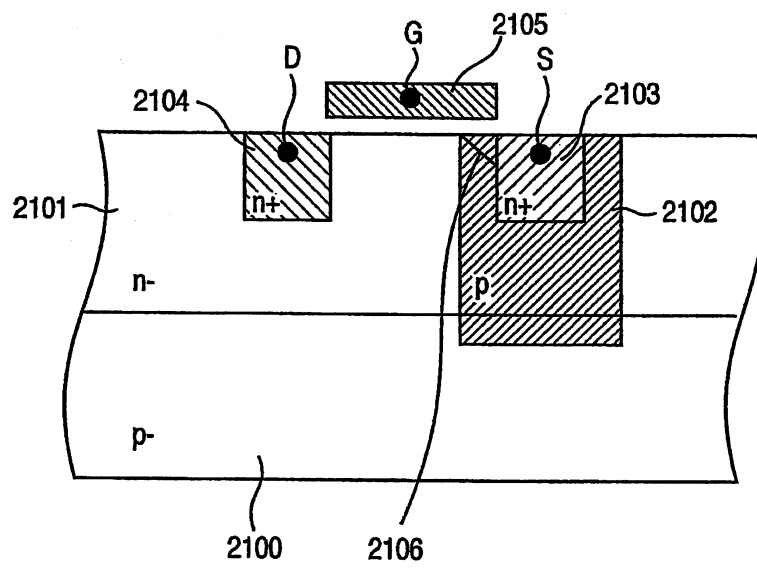


圖 21



七、指定代表圖

- (一)、本案指定代表圖為：第 (7) 圖
- (二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

301：頭基板
302：墊
303：輸入電路
304：裝置驅動訊號電路
305：塊選擇電路
306：匯流排線
307：匯流排線
308：驅動選擇電路陣列
309：驅動電路陣列
310：加熱器陣列
311：墨供應埠
312：位準轉換電路
313：位準轉換電路

- 八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：