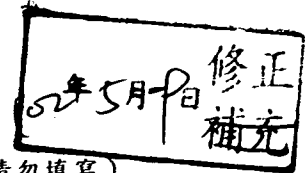


# 發明專利說明書



(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97151817

※申請日期：2008/12/31

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

移位暫存單元、掃描驅動電路、顯示裝置及移位暫存單元之控制方法 / SHIFT REGISTER UNIT, SCAN DRIVING CIRCUIT, DISPLAY APPARATUS AND CONTROL METHOD OF SHIFT REGISTER UNIT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

群創光電股份有限公司

Innolux Corporation

代表人：(中文/英文) 段行建 / TUAN, HSING-CHIEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

350 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科學路 160 號

No. 160 Kesyue Rd., Chu-Nan Site, Hsinchu Science Park,

Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan

國籍：(中文/英文) 中華民國 Taiwan(R.O.C.)

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

1. 蔡易宸 / TSAI, YI-CHENG

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TW

TW6758F

**四、聲明事項：**

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

### 五、中文發明摘要：

一種移位暫存單元與一第一掃描線配合應用。移位暫存單元包含一第一預升壓元件以及一第一升壓元件。第一預升壓元件依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之升壓訊號。第一預升壓元件依據一第一時脈訊號及第一準位之升壓訊號輸出具有一第二準位之升壓訊號。第一升壓元件與第一預升壓元件及第一掃描線電性連接，依據一第二時脈訊號及第二準位之升壓訊號產生具有一第三準位之升壓訊號。第一升壓元件依據第二時脈訊號及第三準位之升壓訊號，俾使第一掃描線傳送一第一掃描訊號。

### 六、英文發明摘要：

A shift register unit is applied with a first scan line. The shift register unit includes a first pre-boost element and a first boost element. The first pre-boost element outputs a second displacement signal and generates a boost signal with first level according to a first displacement signal. The first pre-boost element outputs a boost signal with second level according to a first clock signal and the boost signal with first level. The boost element is electrically connected with the first pre-boost element and the first scan line. The boost element outputs a boost signal with second level according to a second clock signal and the boost signal with

second level. The boost element transmits a first scan signal through the first scan line in accordance with the second clock and the boost signal with third level.

## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 3。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

51：移位暫存單元

511：第一預升壓元件

512：第一升壓元件

513：第二預升壓元件

514：第二升壓元件

515：第三預升壓元件

516：第三升壓元件

517：第四預升壓元件

518：第四升壓元件

$S_{21}$ 、 $S_{22}$ 、 $S_{23}$ 、 $S_{24}$ ：掃描線

$CK_{21}$ 、 $CK_{22}$ 、 $CK_{23}$ 、 $CK_{24}$ ：時脈訊號

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種移位暫存單元、掃描驅動電路、顯示裝置及移位暫存單元之控制方法。

### 【先前技術】

顯示裝置由早期的陰極射線管 (cathode ray tube, CRT) 顯示裝置發展至現今的液晶顯示 (liquid crystal display, LCD) 裝置、有機發光二極體 (organic light emitting diode, OLED) 顯示裝置及電子紙 (E-Paper) 顯示裝置，並廣泛應用於通訊、資訊及消費性電子等產品上。

以液晶顯示裝置而言，其係包含一掃描驅動電路。掃描驅動電路具有一移位暫存單元，其係用以傳輸驅動訊號，以依序驅動與移位暫存單元電性連接的複數掃描線。請參照圖 1 所示，習知移位暫存單元 1 係包含複數移位暫存器 11~13。其中，移位暫存器 11 係與掃描線  $S_{11}$  電性連接，移位暫存器 12 係與移位暫存器 11 以及掃描線  $S_{12}$  電性連接，移位暫存器 13 係與移位暫存器 12 以及掃描線  $S_{13}$  電性連接。

於習知技術中，第一級移位暫存器的輸出係作為下一級移位暫存器起始訊號。於此，移位暫存器 11 之輸出除了傳送至掃描線  $S_{11}$  之外，更作為移位暫存器 12 的起始訊號。

然而，移位暫存器 11~13 因有電性連接於負載 (例

如掃描線及薄膜電晶體等)，而使得越後級的移位暫存器之輸出波形會產生越嚴重的時間延遲（RC delay）效應。當於驅動大尺寸、高解析度的顯示裝置時，其所需的移位暫存器個數將會增加。如此一來，越後級的移位暫存器將可能發生誤動作的情況。

另外，在大尺寸、高解析度的顯示裝置中，每一條掃描線所傳送的訊號將需要驅動更多數量的薄膜電晶體，因此現行的移位暫存器的輸出功率將不足以負荷。

因此，如何提供一種避免移位暫存器誤動作，且能夠增加其輸出功率的移位暫存單元、掃描驅動電路、顯示裝置及移位暫存單元之控制方法，實為當前的重要課題之一。

### 【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種能夠避免移位暫存器誤動作，且能夠增加其輸出功率的移位暫存單元、掃描驅動電路、顯示裝置及移位暫存單元之控制方法。

為達上述目的，本發明提供一種移位暫存單元，其係與一第一掃描線配合應用。移位暫存單元包含一第一預升壓元件以及一第一升壓元件。第一預升壓元件依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之升壓訊號。第一預升壓元件依據一第一時脈訊號以及第一準位之升壓訊號輸出具有一第二準位之升壓訊號。第一升壓元件與第一預升壓元件以及第一掃描線電性

連接，依據一第二時脈訊號以及第二準位之升壓訊號產生具有一第三準位之升壓訊號。第一升壓元件依據第二時脈訊號以及第三準位之升壓訊號，俾使第一掃描線傳送一第一掃描訊號。

為達上述目的，本發明提供一種移位暫存單元之控制方法，其係與一第一掃描線配合應用。移位暫存單元具有一第一預升壓元件以及一第一升壓元件，第一升壓元件與第一預升壓元件以及第一掃描線電性連接。移位暫存單元之控制方法包含以下步驟：由第一預升壓元件依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之升壓訊號；由第一預升壓元件依據一第一時脈訊號以及第一準位之升壓訊號，俾使第一預升壓元件輸出具有一第二準位之升壓訊號；由第一升壓元件依據一第二時脈訊號以及第二準位之升壓訊號產生具有一第三準位之升壓訊號；以及由第一升壓元件依據第二時脈訊號以及第三準位之升壓訊號，俾使第一掃描線傳送一第一掃描訊號。

為達上述目的，本發明提供一種移位暫存單元之控制方法，其係與一第一掃描線配合應用。移位暫存單元具有一第一預升壓元件以及一第一升壓元件。第一預升壓元件具有一第一電晶體、一第二電晶體、一第三電晶體以及一第四電晶體。其中，第一電晶體之一汲極或一源極係與其一閘極電性連接，第二電晶體與第一電晶體電性連接，第三電晶體與第一電晶體以及第二電晶體電性連接，第四電



晶體與第一電晶體、第二電晶體以及第一升壓元件電性連接，而其一汲極或一源極係與其一閘極電性連接。第一升壓元件具有一與第四電晶體電性連接之第五電晶體。移位暫存單元之控制方法包含以下步驟：於一第一時間，輸入一高電壓準位之第一位移控制訊號導通第一電晶體以及第三電晶體，而使第一預升壓元件輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之升壓訊號至第五電晶體之一閘極；於一第二時間，輸入一高電壓準位之一第一時脈訊號，由第一預升壓元件輸出具有一第二準位之升壓訊號至第五電晶體之閘極；以及於一第三時間，輸入一高電壓準位之一第二時脈訊號，由第一預升壓元件輸出具有一第三準位之升壓訊號至第五電晶體之閘極。

為達上述目的，本發明提供一種掃描驅動電路，其係與一第一掃描線配合應用，掃描驅動電路包含一移位暫存單元。移位暫存單元與第一掃描線電性連接，並具有一第一預升壓元件以及一第一升壓元件。第一預升壓元件依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之升壓訊號。第一預升壓元件依據第一時脈訊號以及第一準位之升壓訊號輸出具有一第二準位之升壓訊號。第一升壓元件與第一預升壓元件以及第一掃描線電性連接，依據一第二時脈訊號以及第二準位之升壓訊號產生具有一第三準位之升壓訊號。第一升壓元件依據第二時脈訊號以及第三準位之升壓訊號，俾使第一掃描線輸出一第一掃描訊號。

為達上述目的，本發明提供一種顯示裝置，其係包含一顯示面板、一資料驅動電路以及一掃描驅動電路。資料驅動電路藉由複數資料線與顯示面板電性連接。掃描驅動電路藉由至少一第一掃描線與顯示面板電性連接，並具有移位暫存單元。移位暫存單元具有一第一預升壓元件以及一第一升壓元件。第一預升壓元件依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之升壓訊號。第一預升壓元件依據第一時脈訊號以及第一準位之升壓訊號輸出具有一第二準位之升壓訊號。第一升壓元件與第一預升壓元件以及第一掃描線電性連接，依據一第二時脈訊號以及第二準位之升壓訊號產生具有一第三準位之升壓訊號。第一升壓元件依據第二時脈訊號以及第三準位之升壓訊號，俾使第一掃描線傳送一第一掃描訊號。

承上所述，依據本發明之移位暫存單元、掃描驅動電路、顯示裝置及移位暫存單元之控制方法，其係藉由預升壓元件輸出之第一位移控制訊號作為下一級預升壓元件的起始訊號。與習知技術相較，本實施例之第一位移控制訊號係直接傳送至下一級預升壓元件，因此，第一位移控制訊號不會產生時間延遲效應，而使得各級預升壓元件輸出之第二位移控制訊號可正常啟動相對應之升壓元件。另外，與掃描線電性連接之移位暫存單元的電晶體，其一閘極端之電壓準位係經由本發明之移位暫存單元之控制方法，由第一準位提升至第三準位，以提高升壓元件輸出功率，進而驅動更大的負載。

**【實施方式】**

以下將參照相關圖式，說明依本發明複數實施例之移位暫存單元、掃描驅動電路、顯示裝置及移位暫存單元之控制方法。

請參照圖 2 所示，本發明較佳實施例之顯示裝置 2 係包含一顯示面板 3、一資料驅動電路 4 以及一掃描驅動電路 5。其中，掃描驅動電路 5 係藉由複數掃描線  $S_{21} \sim S_{2m}$  與顯示面板 3 電性連接，資料驅動電路 4 係藉由複數資料線  $D_{21} \sim D_{2n}$  與顯示面板 3 電性連接。

請參照圖 3 所示，本實施例之掃描驅動電路 5 係包含一移位暫存單元 51，其係與掃描線  $S_{21} \sim S_{2m}$  之至少其中之一配合應用。移位暫存單元 51 具有一第一預升壓元件 511 以及一第一升壓元件 512。本實施例之移位暫存單元 51 更包含一第二預升壓元件 513、一第二升壓元件 514、一第三預升壓元件 515、一第三升壓元件 516、一第四預升壓元件 517 以及一第四升壓元件 518。其中，第一升壓元件 512 與第一預升壓元件 511 以及掃描線  $S_{21}$  電性連接，第二預升壓元件 513 與第一預升壓元件 511 電性連接，第二升壓元件 514 與第一預升壓元件 511、第二預升壓元件 513、第一升壓元件 512 以及掃描線  $S_{22}$  電性連接。第三預升壓元件 515 與第二預升壓元件 513 電性連接，第三升壓元件 516 與第二預升壓元件 513、第三預升壓元件 515、第二升壓元件 514 以及掃描線  $S_{23}$  電性連接。第四預升壓元件 517 與第三預升壓元件 515 電性連接，第四升壓元件 518 與第

三預升壓元件 515、第四預升壓元件 517、第三升壓元件 516 以及掃描線  $S_{24}$  電性連接。熟知此一技藝者，當可依據其需求而增加預升壓元件以及升壓元件的個數。

於本實施例中，移位暫存單元 51 係可與四個時脈配合應用。於此，第一預升壓元件 511 以及第四升壓元件 518 與第一時脈訊號  $CK_{21}$  配合應用，第一升壓元件 512 以及第二預升壓元件 513 與第二時脈訊號  $CK_{22}$  配合應用，第二升壓元件 514 以及第三預升壓元件 515 與第三時脈訊號  $CK_{23}$  配合應用，第三升壓元件 516 以及第四預升壓元件 517 與第四時脈訊號  $CK_{24}$  配合應用。

另外，第二預升壓元件 513、第三預升壓元件 515 以及第四預升壓元件 517 係可與第一預升壓元件 511 具有相同之電路，第二升壓元件 514、第三升壓元件 516 以及第四升壓元件 518 係可與第一升壓元件 512 具有相同之電路。為簡化說明，以下將以第一預升壓元件 511 以及第一升壓元件 512 為例說明其內部電路架構。

#### 第一實施例

請參照圖 4 所示，其係為本發明第一實施例之移位暫存單元 51，第一預升壓元件 511 包含一電晶體  $T_{101}$ 、一電晶體  $T_{102}$ 、一電晶體  $T_{103}$  以及一電晶體  $T_{104}$ 。其中，電晶體  $T_{101}$  之一汲極或一源極係與其一閘極電性連接，電晶體  $T_{103}$  與電晶體  $T_{101}$ 、電晶體  $T_{102}$  以及電晶體  $T_{104}$  電性連接，電晶體  $T_{104}$  之一汲極或一源極係與其一閘極電性連接。本實施例之第一預升壓元件 511 更包含一電晶體  $T_{105}$ ，其係

與電晶體  $T_{103}$  電性連接。

第一升壓元件 512 包含一電晶體  $T_{106}$ ，於本實施例中，第一升壓元件 512 更包含一電晶體  $T_{107}$ 、一電晶體  $T_{108}$ 、一電晶體  $T_{109}$ 、一電晶體  $T_{110}$  以及一電晶體  $T_{111}$ 。其中，電晶體  $T_{106}$  與電晶體  $T_{104}$ 、電晶體  $T_{108}$ 、電晶體  $T_{109}$ 、電晶體  $T_{110}$  以及電晶體  $T_{111}$  電性連接，電晶體  $T_{107}$  與電晶體  $T_{108}$  電性連接。

請參照圖 5 所示，於一第一時間  $t_{11}$  內，一第一位移控制訊號  $A_{11}$  輸出一高電壓準位，第二掃描線  $S_{22}$  傳送一低電壓準位之第二掃描訊號  $B_{12}$ ，一第二時脈訊號  $CK_{22}$  輸出一低電壓準位。此時，電晶體  $T_{102}$ 、電晶體  $T_{105}$  以及電晶體  $T_{110}$  為截止狀態，電晶體  $T_{101}$ 、電晶體  $T_{103}$  以及電晶體  $T_{104}$  為導通狀態。節點  $P_a$  之節點電壓  $V_{Pa}$  及節點  $P_b$  之節點電壓  $V_{Pb}$  分別如下所示：

$$V_{Pa} = V_{DD} - V_{th},$$

$$V_{Pb} = V_{DD} - 2 \times V_{th}.$$

其中，第一位移控制訊號  $A_{11}$  之高電壓準位與低電壓準位之間的電壓差為  $V_{DD}$ ，電晶體  $T_{101}$  以及電晶體  $T_{104}$  的臨限電壓 (threshold voltage) 分別為  $V_{th}$ ，節點  $P_a$  之節點電壓  $V_{Pa}$  為電晶體  $T_{103}$  之閘極端的電壓，節點  $P_b$  之節點電壓  $V_{Pb}$  為電晶體  $T_{106}$  之閘極端的電壓。於本實施例中，第一位移控制訊號  $A_{11}$  係可為一起始訊號。於此，電晶體  $T_{106}$  之閘極端具有一第一準位  $L_1$  之節點電壓  $V_{Pb}$ ，此時，第一準位  $L_1$  之電壓準位如下所示：

$$L_1 = V_{Pb} = V_{Pb} = V_{DD} - 2 \times V_{th}。$$

同時，移位暫存單元 51 輸出一掃描訊號  $B_{11}$ ，於此，其係為第二時脈訊號  $CK_{22}$ ，因此，掃描訊號  $B_{11}$  為低電壓準位。

另外，經由電晶體  $T_{103}$  輸出一低電壓準位之第二位移控制訊號  $A_{12}$ ，並將其傳送至第二預升壓元件 513。於本實施例中，第一時脈訊號  $CK_{21}$  即為第二位移控制訊號  $A_{12}$ 。

於一第二時間  $t_{12}$  內，第一位移控制訊號  $A_{11}$  輸出一低電壓準位，第二掃描線  $S_{22}$  傳送一低電壓準位之第二掃描訊號  $B_{12}$ ，第一時脈訊號  $CK_{21}$  輸出高電壓準位，第二時脈訊號  $CK_{22}$  輸出低電壓準位。此時，電晶體  $T_{102}$ 、電晶體  $T_{105}$  以及電晶體  $T_{110}$  為截止狀態，電晶體  $T_{101}$ 、電晶體  $T_{103}$  以及電晶體  $T_{104}$  為導通狀態。節點  $P_a$  之節點電壓  $V_{Pa}$  為  $V_{DD} - V_{th}$ ，電容  $C_{11}$  與電晶體  $T_{103}$  以及電晶體  $T_{105}$  電性連接之一端，其節點電壓之電壓準位提升  $\Delta V_{Pa}$ ，此時，節點  $P_a$  之節點電壓  $V_{Pa}$  及節點  $P_b$  之節點電壓  $V_{Pb}$  分別如下所示：

$$V_{Pa} = V_{DD} - V_{th}，$$

$$V_{Pb} = V_{DD} - 2 \times V_{th} + \Delta V_{Pa}。$$

其中， $\Delta V_{Pa}$  為第一時脈訊號  $CK_{21}$  之高電壓準位與低電壓準位之間的電壓差。於此，電晶體  $T_{106}$  之閘極端具有一第二準位  $L_2$  之節點電壓  $V_{Pb}$ ，此時，第二準位  $L_2$  之節點電壓  $V_{Pb}$  如下所示：

$$V_{Pb} = V_{DD} - 2 \times V_{th} + \Delta V_{Pa}。$$

同時，移位暫存單元 51 輸出一掃描訊號  $B_{11}$ ，於此，

其係為第二時脈訊號  $CK_{22}$ ，因此，掃描訊號  $B_{11}$  為低電壓準位。

另外，經由電晶體  $T_{103}$  輸出一高電壓準位之第二位移控制訊號  $A_{12}$ ，並將其傳送至第二預升壓元件 513。

於一第三時間  $t_{13}$  內，第一位移控制訊號  $A_{11}$  輸出一低電壓準位，第二掃描線  $S_{22}$  傳送一低電壓準位之第二掃描訊號  $B_{12}$ ，第一時脈訊號  $CK_{21}$  輸出低電壓準位，第二時脈訊號  $CK_{22}$  輸出高電壓準位。此時，電晶體  $T_{102}$ 、電晶體  $T_{105}$  以及電晶體  $T_{110}$  為截止狀態，電晶體  $T_{101}$ 、電晶體  $T_{103}$  以及電晶體  $T_{104}$  為導通狀態。此時，節點  $P_a$  之節點電壓  $V_{Pa}$  及節點  $P_b$  之節點電壓  $V_{Pb}$  分別如下所示：

$$V_{Pa} = V_{DD} - V_{th} + \Delta V_{Pa},$$

$$V_{Pb} = V_{DD} - 2 \times V_{th} + \Delta V_{Pa}。$$

又，電容  $C_{12}$  之一端與電晶體  $T_{106}$  以及電晶體  $T_{110}$  電性連接，其節點電壓之電壓準位提升  $\Delta V_{Pb}$ ，此時，節點  $P_b$  之節點電壓  $V_{Pb}$  如下所示：

$$V_{Pb} = V_{DD} - 2 \times V_{th} + \Delta V_{Pa} + \Delta V_{Pb}。$$

其中， $\Delta V_{Pb}$  為第二時脈訊號  $CK_{22}$  之高電壓準位與低電壓準位之間的電壓差。於此，電晶體  $T_{106}$  之閘極端具有一第三準位  $L_3$  之節點電壓  $V_{Pb}$ ，此時，第三準位  $L_3$  之節點電壓  $V_{Pb}$  如下所示：

$$V_{Pb} = V_{DD} - 2 \times V_{th} + \Delta V_{Pa} + \Delta V_{pb}。$$

同時，移位暫存單元 51 輸出一掃描訊號  $B_{11}$ ，於此，其係為第二時脈訊號  $CK_{22}$ ，因此，掃描訊號  $B_{11}$  為高電壓

準位。

另外，經由電晶體  $T_{103}$  輸出一低電壓準位之第二位移控制訊號  $A_{12}$ ，並將其傳送至第二預升壓元件 513。

於一第四時間  $t_{14}$  內，第一位移控制訊號  $A_{11}$  輸出低電壓準位，第二掃描線  $S_{22}$  傳送高電壓準位之第二掃描訊號  $B_{12}$ ，第一時脈訊號  $CK_{21}$  輸出低電壓準位，第二時脈訊號  $CK_{22}$  輸出低電壓準位。此時，電晶體  $T_{102}$ 、電晶體  $T_{105}$ 、電晶體  $T_{109}$  以及電晶體  $T_{110}$  為導通狀態。此時，節點  $P_a$  經由電晶體  $T_{102}$  放電，使得其節點電壓為接地電壓  $V_{SS}$ 。節點  $P_b$  經由電晶體  $T_{109}$  以及電晶體  $T_{108}$  放電，使得其節點電壓為接地電壓  $V_{SS}$  之節點電壓  $VP_b$  為接地電壓  $V_{SS}$ 。

與習知技術相較，本實施例之第一預升壓元件 511 依據第一位移控制訊號  $A_{11}$  輸出第二位移控制訊號  $A_{12}$ ，並將其傳送至第二預升壓元件 513。

承上所述，本實施例之預升壓元件輸出之第一位移控制訊號作為下一級預升壓元件的起始訊號。與習知技術相較，本實施例之第一位移控制訊號係直接傳送至下一級預升壓元件，因此，第一位移控制訊號不會產生時間延遲效應，而使得各級預升壓元件輸出之第二位移控制訊號可正常啟動相對應之升壓元件。

另外，電晶體  $T_{106}$  之閘極端之電壓準位係由第一準位提升至第三準位，因此，本實施例之移位暫存單元 51 係藉由提高升壓元件輸出功率，以驅動更大的負載。

請參照圖 6 所示，其係為本發明第一實施例之移位暫



存單元的控制方法，其係包含步驟 W11 至步驟 W14。

步驟 W11，係由第一預升壓元件依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之電壓訊號。

步驟 W12，係由第一預升壓元件依據一第一時脈訊號及第一準位之電壓訊號，俾使第一預升壓元件輸出具有一第二準位之電壓訊號。

步驟 W13，係由第一升壓元件依據一第二時脈訊號及第二準位之電壓訊號產生具有一第三準位之電壓訊號。

步驟 W14，係由第一升壓元件依據第二時脈訊號及第三準位之電壓訊號，俾使第一掃描線輸出一第一掃描訊號。

其中詳細的控制方式，於上述實施例中已一併詳述，故於此不再加以贅述。

請參照圖 7 所示，其係為本發明第一實施例之移位暫存單元的控制方法，其係包含步驟 W21 至步驟 W23。移位暫存單元係與一第一掃描線配合應用，並具有一第一預升壓元件以及一第一升壓元件。第一預升壓元件具有一第一電晶體、一第二電晶體、一第三電晶體以及一第四電晶體。第一電晶體之一汲極或一源極係與其一閘極電性連接，第二電晶體與第一電晶體電性連接，第三電晶體與第一電晶體及第二電晶體電性連接。第四電晶體與第一電晶體、第二電晶體以及第一升壓元件電性連接，而其一汲極或一源極係與其一閘極電性連接。第一升壓元件具有一與

第四電晶體電性連接之第五電晶體。移位暫存單元的控制方法包含步驟 W21 至步驟 W23。

步驟 W21，係於一第一時間，輸入一高電壓準位之第一位移控制訊號導通第一電晶體以及第三電晶體，而使第一預升壓元件輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之電壓訊號至第五電晶體之一閘極。

步驟 W22，係於一第二時間，輸入一高電壓準位之一第一時脈訊號，由第一預升壓元件輸出具有一第二準位之電壓訊號至第五電晶體之閘極。

步驟 W23，係於一第三時間，輸入一高電壓準位之一第二時脈訊號，由第一預升壓元件輸出具有一第三準位之電壓訊號至第五電晶體。

其中詳細的控制方式，於上述實施例中已一併詳述，故於此不再加以贅述。

## 第二實施例

請參照圖 8 所示，本發明第二實施例之移位暫存單元 51a 係包含一第一預升壓元件 511a 以及一第一升壓元件 512a。第一預升壓元件 511a 係包含一電晶體  $T_{201}$ 、一電晶體  $T_{202}$  以及一電晶體  $T_{203}$ 。第一升壓元件 512a 包含一電晶體  $T_{206}$ 、一電晶體  $T_{209}$  以及一電晶體  $T_{210}$ 。

此外，移位暫存單元 51a 之第一預升壓元件 511a 以及第一升壓元件 512a 與第一實施例中之第一預升壓元件 511 以及第一升壓元件 512 具有相同的技術特徵及功能，故於此不再加以贅述。第一預升壓元件 511a 之電晶體  $T_{201}$ 、電

晶體  $T_{202}$  以及電晶體  $T_{203}$  與第一實施例中之電晶體  $T_{101}$ 、電晶體  $T_{102}$  以及電晶體  $T_{103}$  具有相同的技術特徵及功能，故於此不再加以贅述。第一升壓元件 512a 之電晶體  $T_{206}$ 、電晶體  $T_{209}$  以及電晶體  $T_{210}$  與第一實施例中之電晶體  $T_{106}$ 、電晶體  $T_{109}$  以及電晶體  $T_{110}$  具有相同的技術特徵及功能，故於此不再加以贅述。

本實施例之移位暫存單元 51a 包含一電容  $C_{23}$ ，其係與電晶體  $T_{206}$  電性連接。另外，熟知此一技藝者，當可經由第一實施例之說明，推得本實施例之移位暫存單元 51a 之作動情形，於此不再贅述。

### 第三實施例

於本實施例中，並非限定移位暫存單元需與四個時脈訊號配合應用，請參照圖 9 所示，本實施例之移位暫存單元 61 係可與三個時脈  $CK_{31} \sim CK_{33}$  配合應用。移位暫存單元 61 具有一第一預升壓元件 611 以及一第一升壓元件 612。本實施例之移位暫存單元 61 更包含一第二預升壓元件 613、一第二升壓元件 614、一第三預升壓元件 615 以及一第三升壓元件 616。

移位暫存單元 61 之第一預升壓元件 611、第一升壓元件 612、第二預升壓元件 613、第二升壓元件 614、第三預升壓元件 615 以及一第三升壓元件 616 與上述實施例中之第一預升壓元件 511、第一升壓元件 512、第二預升壓元件 513、第二升壓元件 514、第三預升壓元件 515 以及一第三升壓元件 516 具有相同的技術特徵及功能，故於此不

再加以贅述。

請參照圖 10 所示，第一預升壓元件 611 係包含一電晶體  $T_{301}$ 、一電晶體  $T_{302}$ 、一電晶體  $T_{303}$ 、一電晶體  $T_{304}$  以及一電晶體  $T_{305}$ 。第一升壓元件 612 包含一電晶體  $T_{306}$ 、一電晶體  $T_{307}$ 、一電晶體  $T_{308}$ 、一電晶體  $T_{309}$ 、一電晶體  $T_{310}$  以及一電晶體  $T_{311}$ 。

此外，移位暫存單元 61 之第一預升壓元件 611 以及第一升壓元件 612 與第一實施例中之第一預升壓元件 511 以及第一升壓元件 512 具有相同的技術特徵及功能，故於此不再加以贅述。第一預升壓元件 611 之電晶體  $T_{301}$ 、電晶體  $T_{302}$ 、電晶體  $T_{303}$ 、電晶體  $T_{304}$  以及電晶體  $T_{305}$  與第一實施例中之電晶體  $T_{101}$ 、電晶體  $T_{102}$ 、電晶體  $T_{103}$ 、電晶體  $T_{104}$  以及電晶體  $T_{105}$  具有相同的技術特徵及功能，故於此不再加以贅述。第一升壓元件 612 之電晶體  $T_{306}$ 、電晶體  $T_{307}$ 、電晶體  $T_{308}$ 、電晶體  $T_{309}$ 、電晶體  $T_{310}$  以及電晶體  $T_{311}$  與第一實施例中之電晶體  $T_{106}$ 、電晶體  $T_{107}$ 、電晶體  $T_{108}$ 、電晶體  $T_{109}$ 、電晶體  $T_{110}$  以及電晶體  $T_{111}$  具有相同的技術特徵及功能，故於此不再加以贅述。

本實施例之移位暫存單元 61 更包含一電晶體  $T_{312}$  以及電晶體  $T_{313}$ ，電晶體  $T_{312}$  係與電晶體  $T_{306}$  電性連接，並依據第三時脈訊號  $CK_{33}$  控制其為導通或截止。電晶體  $T_{313}$  係與電晶體  $T_{306}$  電性連接，並依據第一時脈訊號  $CK_{31}$  控制其為導通或截止。另外，熟知此一技藝者，當可經由上述實施例之說明，推得本實施例之移位暫存單元 61 之作

動情形，於此不再贅述。

#### 第四實施例

請參照圖 11 所示，本實施例之移位暫存單元 61a 係可與三個時脈  $CK_{31} \sim CK_{33}$  配合應用。移位暫存單元 61a 具有一第一預升壓元件 611a 以及一第一升壓元件 612a。

第一預升壓元件 611a 係包含一電晶體  $T_{401}$ 、一電晶體  $T_{402}$ 、一電晶體  $T_{403}$ 、一電晶體  $T_{404}$  以及一電晶體  $T_{405}$ 。第一升壓元件 612a 包含一電晶體  $T_{406}$ 、一電晶體  $T_{407}$ 、一電晶體  $T_{408}$ 、一電晶體  $T_{409}$ 、一電晶體  $T_{410}$  以及一電晶體  $T_{411}$ 。

此外，移位暫存單元 61a 之第一預升壓元件 611a 以及第一升壓元件 612a 與上述實施例中之第一預升壓元件 611 以及第一升壓元件 612 具有相同的技術特徵及功能，故於此不再加以贅述。第一預升壓元件 611a 之電晶體  $T_{401}$ 、電晶體  $T_{402}$ 、電晶體  $T_{403}$ 、電晶體  $T_{404}$  以及電晶體  $T_{405}$  與第一實施例中之電晶體  $T_{101}$ 、電晶體  $T_{102}$ 、電晶體  $T_{103}$ 、電晶體  $T_{104}$  以及電晶體  $T_{105}$  具有相同的技術特徵及功能，故於此不再加以贅述。第一升壓元件 612a 之電晶體  $T_{406}$ 、電晶體  $T_{407}$ 、電晶體  $T_{408}$ 、電晶體  $T_{409}$ 、電晶體  $T_{410}$  以及電晶體  $T_{411}$  與第一實施例中之電晶體  $T_{106}$ 、電晶體  $T_{107}$ 、電晶體  $T_{108}$ 、電晶體  $T_{109}$ 、電晶體  $T_{110}$  以及電晶體  $T_{111}$  具有相同的技術特徵及功能，故於此不再加以贅述。

另外，熟知此一技藝者，當可經由上述實施例之說明，推得本實施例之移位暫存單元 61 之作動情形，於此

不再贅述。

另外，為改善習知的問題，本發明提供另一種移位暫存單元 71。請參照圖 12 所示，本實施例之移位暫存單元 71 係與時脈訊號  $CK_{41} \sim CK_{42}$  配合應用，移位暫存單元 71 包含一電晶體  $T_{501}$ 、一電晶體  $T_{502}$ 、一電晶體  $T_{503}$ 、一電晶體  $T_{504}$ 、一電晶體  $T_{505}$ 、一電晶體  $T_{506}$ 、一電晶體  $T_{507}$  以及一電晶體  $T_{508}$ 。

電晶體  $T_{501}$  之一汲極或一源極係與其一閘極電性連接，電晶體  $T_{503}$  與電晶體  $T_{501}$ 、電晶體  $T_{502}$ 、電晶體  $T_{504}$ 、電晶體  $T_{505}$  以及一電容  $C_{53}$  電性連接。其中，掃描訊號  $B_{12}$  係控制電晶體  $T_{502}$  以及電晶體  $T_{504}$  導通或截止。電晶體  $T_{505}$  之一汲極或一源極係與其一閘極電性連接，電晶體  $T_{507}$  與電晶體  $T_{505}$ 、電晶體  $T_{506}$ 、電晶體  $T_{507}$ 、電晶體  $T_{508}$  以及一電容  $C_{53}$  電性連接。其中，掃描訊號  $B_{13}$  係控制電晶體  $T_{506}$  以及電晶體  $T_{508}$  導通或截止。一電容  $C_{51}$  以及一電容  $C_{52}$  係分別為電晶體  $T_{503}$  以及電晶體  $T_{507}$  之寄生電容。

綜上所述，依據本發明之移位暫存單元、掃描驅動電路、顯示裝置及移位暫存單元之控制方法，其係由預升壓元件輸出之第一位移控制訊號作為下一級預升壓元件的起始訊號。與習知技術相較，本實施例之第一位移控制訊號係直接傳送至下一級預升壓元件，因此，第一位移控制訊號不會產生時間延遲效應，而使得各級預升壓元件輸出之第二位移控制訊號可正常啟動相對應之升壓元件。另外，與掃描線電性連接之移位暫存單元的電晶體，其一閘

極端之電壓準位係經由本發明之移位暫存單元之控制方法，由第一準位提升至第三準位，以提高升壓元件輸出功率，進而驅動更大的負載。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 為習知移位暫存單元的示意圖；

圖 2 為本發明較佳實施例之顯示裝置的示意圖；

圖 3 為本發明較佳實施例之移位暫存單元的示意圖；

圖 4 為本發明第一實施例之移位暫存單元的示意圖；

圖 5 為本發明第一實施例之移位暫存單元的時序控制圖；

圖 6 為本發明第一實施例之移位暫存單元的控制步驟流程圖；

圖 7 為本發明第一實施例之移位暫存單元另一控制步驟流程圖；

圖 8 為本發明第二實施例之移位暫存單元的示意圖；

圖 9 至圖 10 為本發明第三實施例之移位暫存單元的示意圖；

圖 11 為本發明第四實施例之移位暫存單元的示意圖；以及

圖 12 為本發明較佳實施例之移位暫存單元的示意圖。

## 【主要元件符號說明】

1、51、51a、61、61a、71：移位暫存單元

11、12、13：移位暫存器

2：顯示裝置

3：顯示面板

4：資料驅動電路

5：掃描驅動電路

511、511a、611、611a：第一預升壓元件

512、512a、612、612a：第一升壓元件

513、613：第二預升壓元件

514、614：第二升壓元件

515、615：第三預升壓元件

516、616：第三升壓元件

517：第四預升壓元件

518：第四升壓元件

$A_{11}$ 、 $A_{12}$ ：位移控制訊號

$B_{11}$ 、 $B_{12}$ 、 $B_{13}$ ：掃描訊號

$CK_{21} \sim CK_{24}$ 、 $CK_{31} \sim CK_{33}$ ：時脈訊號

$D_{21} \sim D_{2n}$ ：資料線

$S_{11} \sim S_{13}$ 、 $S_{21} \sim S_{2m}$ ：掃描線

$T_{101} \sim T_{508}$ ：電晶體

$VP_b$ ：節點電壓

$V_{SS}$ ：接地電壓

W11~W14、W21~W23：步驟



## 十、申請專利範圍：

- 1、一種移位暫存單元，與一第一掃描線配合應用，該移位暫存單元包含：
  - 一第一預升壓元件，依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之電壓訊號，該第一預升壓元件依據一第一時脈訊號及該第一準位之電壓訊號輸出具有一第二準位之電壓訊號；以及
  - 一第一升壓元件，與該第一預升壓元件及該第一掃描線電性連接，依據一第二時脈訊號及該第二準位之電壓訊號產生具有一第三準位之電壓訊號，該第一升壓元件依據該第二時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，俾使該第一掃描線傳送一第一掃描訊號。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之移位暫存單元，其中該第一位移控制訊號係為一起始訊號。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之移位暫存單元，更包含：
  - 一第二預升壓元件，與該第一預升壓元件電性連接，依據該第二位移控制訊號輸出一第三位移控制訊號，並產生具有該第一準位之電壓訊號，該第二預升壓元件依據該第二時脈訊號及該第一準位之電壓訊號輸出具有一第二準位之電壓訊號；以及
  - 一第二升壓元件，與該第一預升壓元件、該第二預升壓元件、該第一升壓元件及一第二掃描線電性連接，依據一第三時脈訊號及該第二準位之電壓訊號

產生具有該第三準位之電壓訊號，該第二升壓元件依據該第三時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，俾使該第二掃描線傳送一第二掃描訊號。

4、如申請專利範圍第 3 項所述之移位暫存單元，其中該第一預升壓元件包含：

一第一電晶體，其一汲極或一源極係與其一閘極電性連接；

一第二電晶體，與該第一電晶體電性連接，其中該第二掃描訊號控制該第二電晶體導通或截止；

一第三電晶體，與該第一電晶體及該第二電晶體電性連接；以及

一第四電晶體，與該第一電晶體、該第二電晶體及該第一升壓元件電性連接，而其一汲極或一源極係與其一閘極電性連接。

5、如申請專利範圍第 4 項所述之移位暫存單元，其中該第一升壓元件包含：

一第五電晶體，與該第四電晶體電性連接，依據該第二時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，經由該第五電晶體輸出該第一掃描訊號。

6、如申請專利範圍第 1 項所述之移位暫存單元，其中該第二準位介於該第一準位與該第三準位之間。

7、一種掃描驅動電路，與一第一掃描線配合應用，該掃描驅動電路包含：

一移位暫存單元，與該第一掃描線電性連接，具有：

- 一第一預升壓元件，依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之電壓訊號，該第一預升壓元件依據該第一時脈訊號及該第一準位之電壓訊號輸出具有一第二準位之電壓訊號；及
  - 一第一升壓元件，與該第一預升壓元件及該第一掃描線電性連接，依據一第二時脈訊號及該第二準位之電壓訊號產生具有一第三準位之電壓訊號，該第一升壓元件依據該第二時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，俾使該第一掃描線傳送一第一掃描訊號。
- 8、如申請專利範圍第 7 項所述之掃描驅動電路，其中該第一位移控制訊號係為一起始訊號。
- 9、如申請專利範圍第 7 項所述之掃描驅動電路，其中該移位暫存單元更包含：
- 一第二預升壓元件，與該第一預升壓元件電性連接，依據該第二位移控制訊號輸出一第三位移控制訊號，並產生具有該第一準位之電壓訊號，該第二預升壓元件依據該第二時脈訊號及該第一準位之電壓訊號輸出具有一第二準位之電壓訊號；以及
  - 一第二升壓元件，與該第一預升壓元件、該第二預升壓元件、該第一升壓元件及一第二掃描線電性連接，依據一第三時脈訊號及該第二準位之電壓訊號產生具有該第三準位之電壓訊號，該第二升壓元件

依據該第三時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，俾使該第二掃描線傳送一第二掃描訊號。

10、如申請專利範圍第 9 項所述之掃描驅動電路，其中該第一預升壓元件包含：

一第一電晶體，其一汲極或一源極係與其一閘極電性連接；

一第二電晶體，與該第一電晶體電性連接，其中該第二掃描訊號控制該第二電晶體導通或截止；

一第三電晶體，與該第一電晶體及該第二電晶體電性連接；以及

一第四電晶體，與該第一電晶體、該第二電晶體及該第一升壓元件電性連接，而其一汲極或一源極係與其一閘極電性連接。

11、如申請專利範圍第 10 項所述之掃描驅動電路，其中該第一升壓元件包含：

一第五電晶體，與該第四電晶體電性連接，依據該第二時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，經由該第五電晶體輸出該第一掃描訊號。

12、如申請專利範圍第 7 項所述之掃描驅動電路，其中該第二準位介於該第一準位與該第三準位之間。

13、一種顯示裝置，該顯示裝置包含：

一顯示面板；

一資料驅動電路，藉由複數資料線與該顯示面板電性連接；以及

一掃描驅動電路，藉由至少一第一掃描線與該顯示面板電性連接，具有：

一移位暫存單元，具有：

一第一預升壓元件，依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之電壓訊號，該第一預升壓元件依據該第一時脈訊號及該第一準位之電壓訊號輸出具有一第二準位之電壓訊號；及

一第一升壓元件，與該第一預升壓元件及該第一掃描線電性連接，依據一第二時脈訊號及該第二準位之電壓訊號產生具有一第三準位之電壓訊號，該第一升壓元件依據該第二時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，俾使該第一掃描線傳送一第一掃描訊號。

14、如申請專利範圍第 13 項所述之顯示裝置，其中該第一位移控制訊號係為一起始訊號。

15、如申請專利範圍第 13 項所述之顯示裝置，其中該移位暫存單元更包含：

一第二預升壓元件，與該第一預升壓元件電性連接，依據該第二位移控制訊號輸出一第三位移控制訊號，並產生具有該第一準位之電壓訊號，該第二預升壓元件依據該第二時脈訊號及該第一準位之電壓訊號輸出具有該第二準位之電壓訊號；以及

一第二升壓元件，與該第一預升壓元件、該第二預升

壓元件、該第一升壓元件及一第二掃描線電性連接，依據一第三時脈訊號及該第二準位之電壓訊號產生具有該第三準位之電壓訊號，該第二升壓元件依據該第三時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，俾使該第二掃描線傳送一第二掃描訊號。

16、如申請專利範圍第 15 項所述之顯示裝置，其中該第一預升壓元件包含：

一第一電晶體，其一汲極或一源極係與其一閘極電性連接；

一第二電晶體，與該第一電晶體電性連接，其中該第二掃描訊號控制該第二電晶體導通或截止；

一第三電晶體，與該第一電晶體及該第二電晶體電性連接；以及

一第四電晶體，與該第一電晶體、該第二電晶體及該第一升壓元件電性連接，而其一汲極或一源極係與其一閘極電性連接。

17、如申請專利範圍第 16 項所述之顯示裝置，其中該第一升壓元件包含：

一第五電晶體，與該第四電晶體電性連接，依據該第二時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，經由該第五電晶體輸出該第一掃描訊號。

18、如申請專利範圍第 13 項所述之顯示裝置，其中該第二準位介於該第一準位與該第三準位之間。

19、一種移位暫存單元之控制方法，與一第一掃描線配合

應用，該移位暫存單元具有一第一預升壓元件及一第一升壓元件，該第一升壓元件與該第一預升壓元件及該第一掃描線電性連接，該控制方法包含以下步驟：  
由該第一預升壓元件依據一第一位移控制訊號輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之電壓訊號；

由該第一預升壓元件依據一第一時脈訊號及該第一準位之電壓訊號，俾使該第一預升壓元件輸出具有一第二準位之電壓訊號；

由該第一升壓元件依據一第二時脈訊號及該第二準位之電壓訊號產生具有一第三準位之電壓訊號；以及

由該第一升壓元件依據該第二時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，俾使該第一掃描線傳送一第一掃描訊號。

20、如申請專利範圍第 19 項所述之控制方法，更包含：

由一第二預升壓元件依據該第二位移控制訊號輸出一第三位移控制訊號，並產生具有該第一準位之電壓訊號；

由該第二預升壓元件依據該第二時脈訊號及該第一準位之電壓訊號，俾使該第二預升壓元件輸出具有該第二準位之電壓訊號；

由一第二升壓元件依據一第三時脈訊號及該第二準位之電壓訊號產生具有該第三準位之電壓訊號；以

及

由該第二升壓元件依據該第三時脈訊號及該第三準位之電壓訊號，俾使該第二掃描線傳送一第二掃描訊號。

- 21、如申請專利範圍第 19 項所述之控制方法，其中該第二準位介於該第一準位與該第三準位之間。
- 22、一種移位暫存單元之控制方法，與一第一掃描線配合應用，該移位暫存單元具有一第一預升壓元件及一第一升壓元件，該第一預升壓元件具有一第一電晶體、一第二電晶體、一第三電晶體及一第四電晶體，該第一電晶體之一汲極或一源極係與其一閘極電性連接，該第二電晶體與該第一電晶體電性連接，該第三電晶體與該第一電晶體及該第二電晶體電性連接，該第四電晶體與該第一電晶體、該第二電晶體及該第一升壓元件電性連接，而其一汲極或一源極係與其一閘極電性連接，該第一升壓元件具有一與該第四電晶體電性連接之第五電晶體，該控制方法包含以下步驟：  
 於一第一時間，輸入一高電壓準位之該第一位移控制訊號導通該第一電晶體及該第三電晶體，而使該第一預升壓元件輸出一第二位移控制訊號，並產生具有一第一準位之電壓訊號至該第五電晶體之一閘極；  
 於一第二時間，輸入一高電壓準位之一第一時脈訊號，由該第一預升壓元件輸出具有一第二準位之電



壓訊號至該第五電晶體之該閘極；以及  
於一第三時間，輸入一高電壓準位之一第二時脈訊  
號，由該第一預升壓元件輸出具有一第三準位之電  
壓訊號至該第五電晶體之該閘極。

23、如申請專利範圍第 22 項所述之控制方法，更包含：  
於一第四時間，提供該第五電晶體之該閘極一放電路  
徑。

24、如申請專利範圍第 22 項所述之控制方法，其中該第  
二準位介於該第一準位與該第三準位之間。

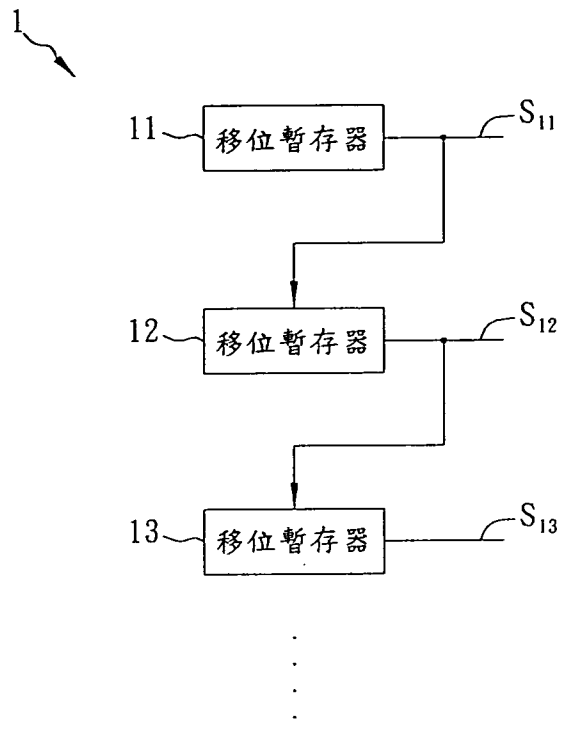


圖1

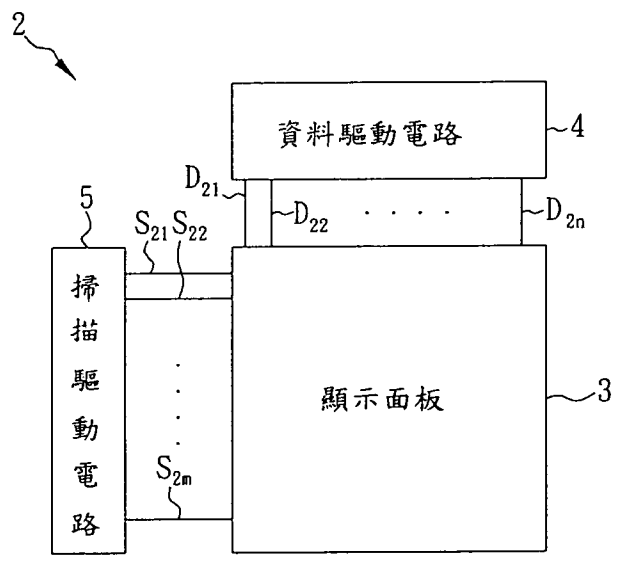


圖2

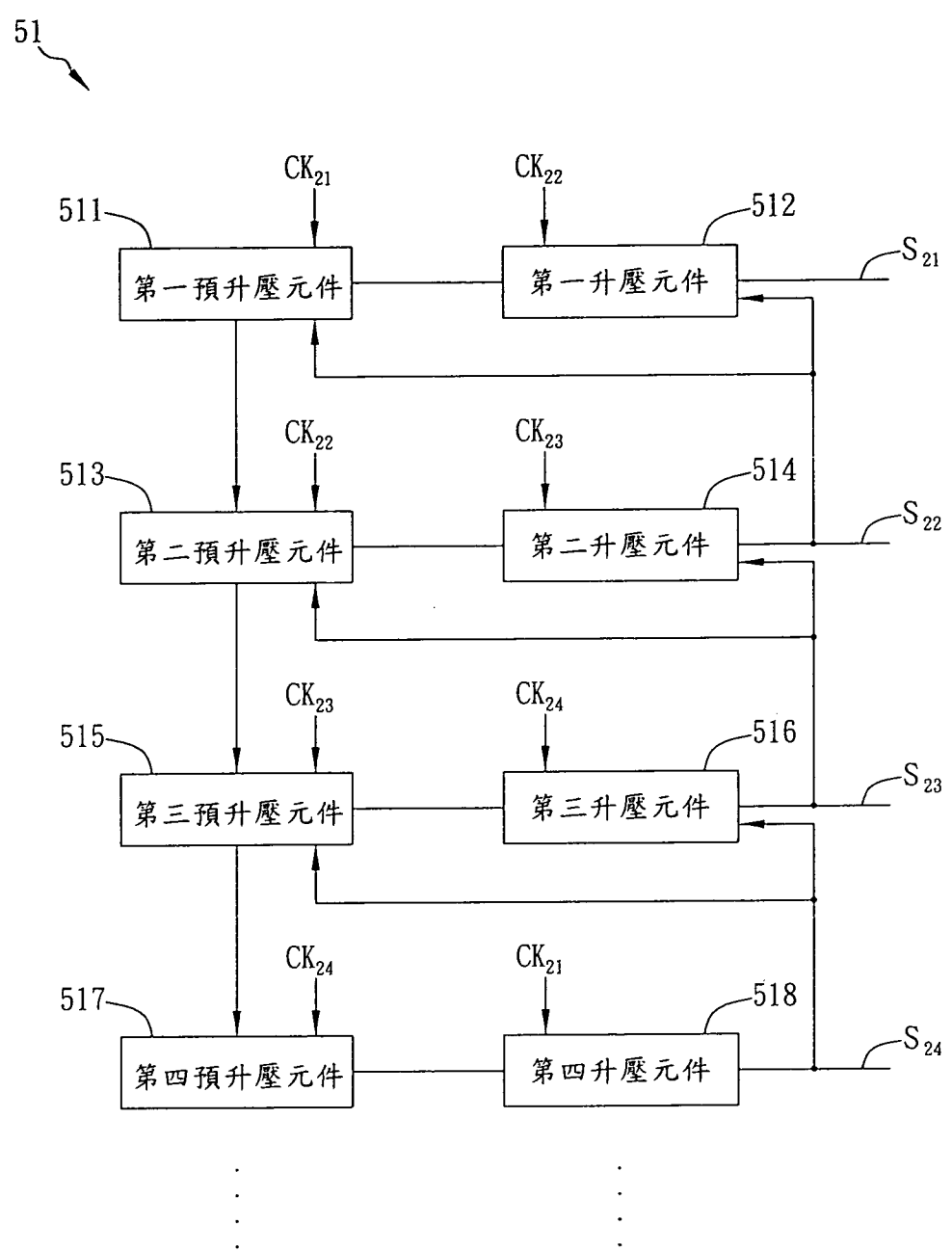


圖3



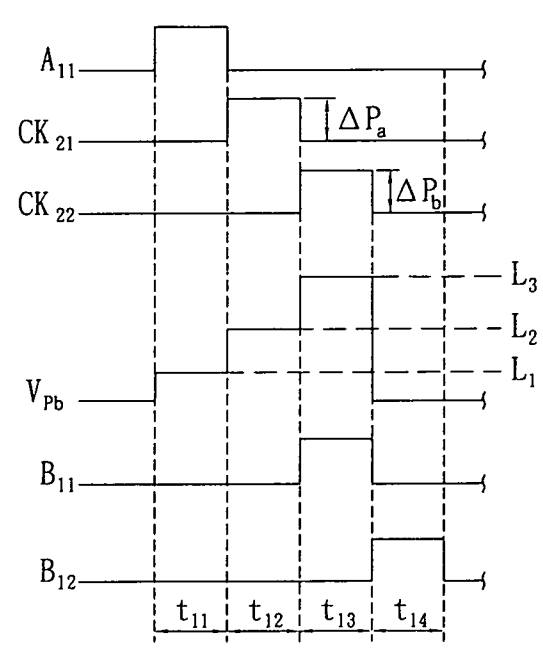


圖5

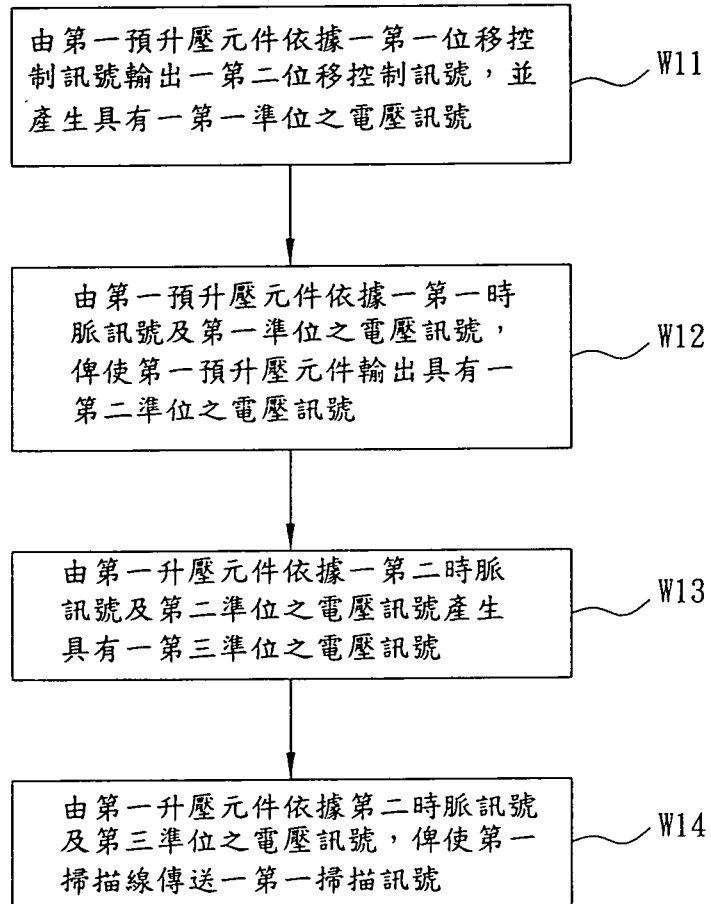


圖6

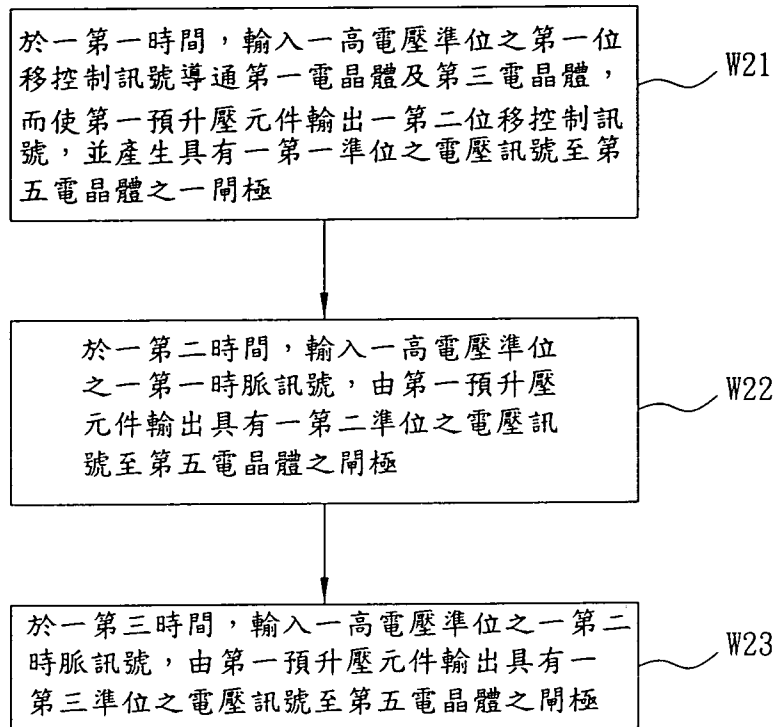


圖7





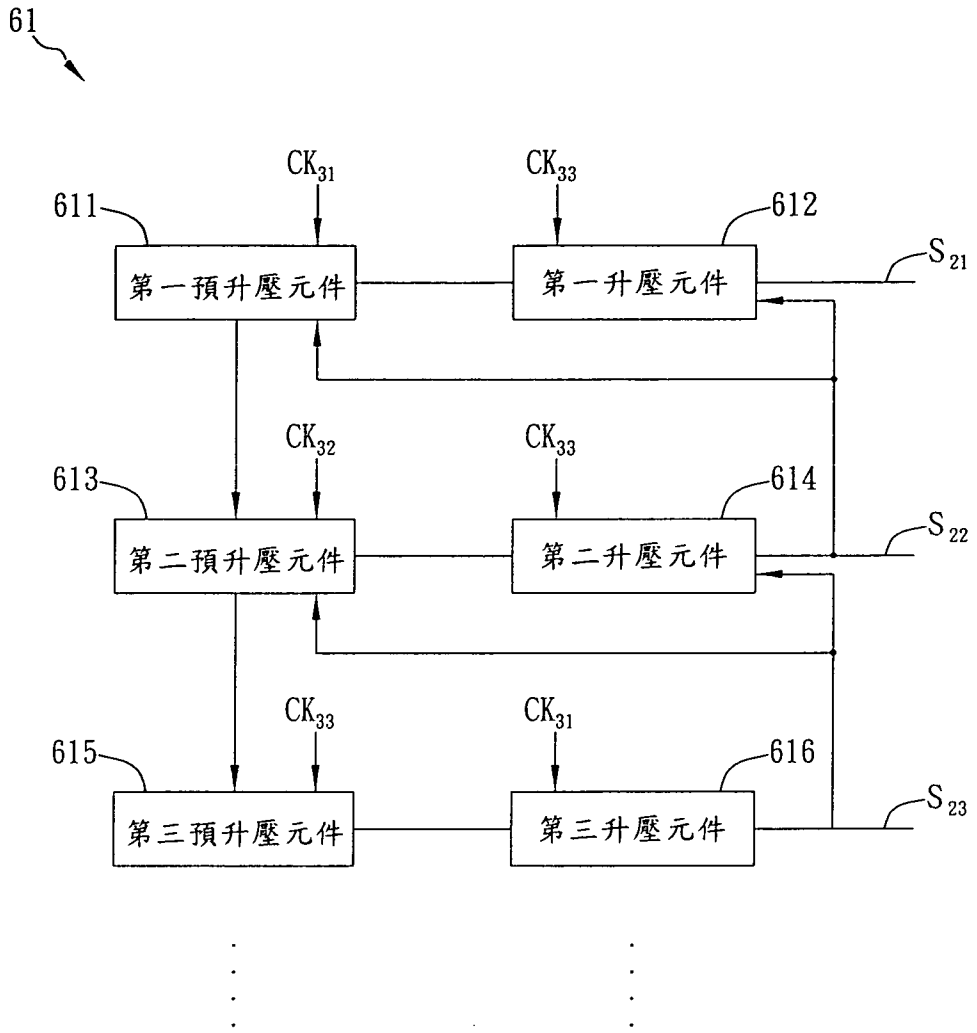


圖9



61a

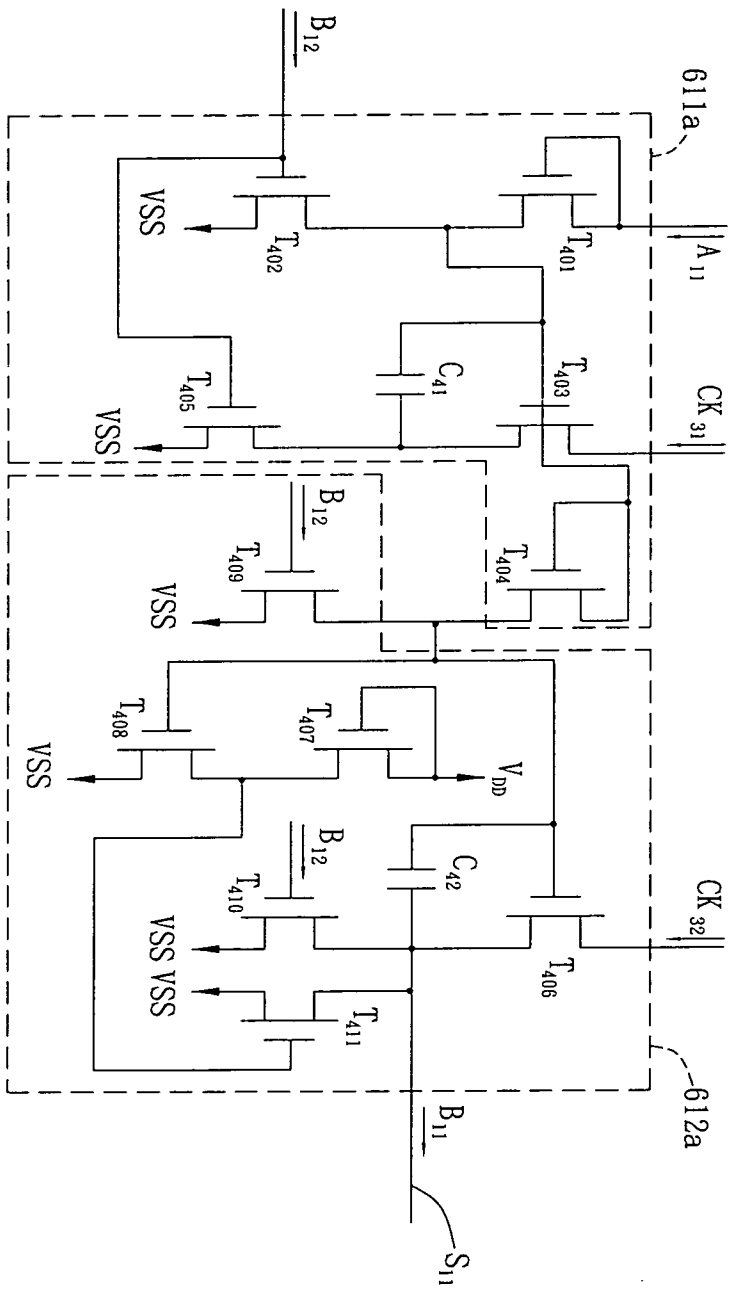


圖 11

