

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： 95122561

※ 申請日期： 95-6-22

※IPC 分類：

H04N 13/04

G09G 3/36 (2006.01)

**一、發明名稱：**(中文/英文)

採用穿透式主動矩陣液晶畫素陣列之立體顯示方法及設備

METHOD AND APPARATUS FOR STEREOSCOPIC DISPLAY EMPLOYING A  
TRANSMISSIVE ACTIVE-MATRIX LIQUID CRYSTAL PIXEL ARRAY

**二、申請人：**(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

張欣明 CHANG, SIN-MIN

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國 06484 康涅狄格州雪爾頓市莫赫根路5號

5 Mohegan Road, Shelton, CT 06484, USA

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)

張欣明 CHANG, SIN-MIN

國 籍：(中文/英文)

中華民國 (R. O. C.)

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：

1. USA, 2005/8/9, 11/199, 890

2. USA, 2005/8/9, 11/199, 889

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：(案件名稱：採用穿透式主動矩陣液晶畫素陣列之立體顯示方法及設備)

億種改良之立體顯示設備及方法包含一液晶型穿透式畫素陣列，其係在載有期望的類比式電壓電位信號以供在左右透視影像顯示周期期間顯示之前被清除(亦即，被設置於"暗"狀態)。依此方式，避免了在左右透視影像之間的交錯畫面影像干擾並改善了立體觀察經驗之品質。在另一樣態中，一種改良之立體顯示設備及方法包含一液晶型穿透式畫素陣列。在右/左透視影像顯示周期期間，此陣列之畫素係載有對應於一左/右透視影像之複數個類比式電壓電位信號同時顯示前右/左透視影像。依此方式，避免了交錯畫面影像干擾並可擴大左右透視影像顯示周期。

**六、英文發明摘要：(案件名稱：METHOD AND APPARATUS FOR STEREOSCOPIIC DISPLAY EMPLOYING A TRANSMISSIVE ACTIVE-MATRIX LIQUID CRYSTAL PIXEL ARRAY)**

An improved stereoscopic display apparatus and methodology includes an array of liquid-crystal-based transmissive pixels are cleared (i.e., placed in a "dark" state) before being loaded with the desired analog voltage potential signal for display during both left perspective image display periods and right perspective image display periods. In this manner, cross-frame image interference between the left and right perspective images is avoided and the quality of the stereoscopic viewing experience is improved. In another aspect, an improved stereoscopic display apparatus and methodology includes an array of liquid-crystal-based transmissive pixels. During right perspective image display periods, the pixels of the array are loaded with analog voltage potential signals corresponding to a left perspective image while displaying the preceding right perspective image. Likewise, during left perspective image display periods, the pixels of the array are loaded with analog voltage potential signals corresponding to a right perspective

## 十、申請專利範圍：

### 1. 一種顯示設備，包含：

一接收手段，用以接收表示包含一左透視影像與一右透視影像之一序列之影像對之至少一視訊信號；

一穿透式液晶型畫素陣列，其包含複數個穿透式液晶型畫素；

一導出手段，其用以依據表示該左透視影像之該至少一視訊信號之對應部分，導出供該陣列之該些畫素用之一第一組類比式電壓信號；

一清除手段，用以在載入該第一組類比式電壓信號之對應的其中一個至一既定畫素中以供在一左透視影像顯示周期期間顯示之前，清除該陣列之該既定畫素；

另一導出手段，其用以依據表示該右透視影像之該至少一視訊信號之對應部分，導出供該陣列之該些畫素用之一第二組類比式電壓信號；及

另一清除手段，用以在載入該第二組類比式電壓信號之對應的其中一個至該既定畫素中以供在一右透視影像顯示周期期間顯示之前，清除該陣列之該既定畫素。

### 2. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示設備，更包

含：

一第一手段，用以在載入該第一組類比式電壓信號之任一個至對應的畫素中以供在該左透視影像顯示周期期間顯示之前，清除該陣列之所有畫素；以及

一第二手段，用以在將該第二組類比式電壓信號之任一個載入至對應的畫素中以供在該右透視影像顯示周期期間顯示之前，清除該陣列之所有畫素。

3. 如申請專利範圍第2項所述之顯示設備，其中：

該陣列包含複數條閘極線與複數條源極線，各該閘極線對應於一特定列之畫素，各該源極線對應於一特定行之畫素，各該畫素包含一穿透式液晶單元、一儲存電容器及一電晶體，該儲存電容器電氣連接至該穿透式液晶單元，該電晶體具有一控制電極以及電氣連接至該處之該些閘極線之其中一條，用以選擇性啟動從該些源極線之其中一條至該畫素之該儲存電容器之一傳導路徑；及

用以清除該陣列之所有畫素之該第一手段與該第二手段包含：一行驅動器電路，其適合於提供產生複數個暗畫素之複數個電壓電位信號至該陣列之該些源極線；及一閘極驅動器電路，其啟動該陣列之該些閘極線以從該些源極線將產生複數個暗信號之該些

電壓電位信號載入至該陣列之該些畫素之該些儲存電容器中。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之顯示設備，其中：該閘極驅動器電路同時啟動該陣列之所有閘極線以從該些源極線將產生該些暗信號之該些電壓電位信號同時載入至該陣列之該些畫素之該些儲存電容器中。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述之顯示設備，其中：  
該陣列包含複數條閘極線、複數條重置線及複數條源極線，各該閘極線對應於一特定列之畫素，各該重置線對應於一特定列之畫素，且各該源極線對應於一特定行之畫素，各該畫素包含一穿透式液晶單元、一儲存電容器、一第一電晶體及一第二電晶體，該儲存電容器電氣連接至該穿透式液晶單元，該第一電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該些閘極線之其中一條，用以選擇性啟動從該些源極線之其中一條至該畫素之該儲存電容器之一傳導路徑，而該第二電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該些重置線之其中一條，用以選擇性啟動從該儲存電容器開始之一傳導路徑；及

用以清除該陣列之所有畫素之該第一手段與該第

二手段，係包含適合於啟動該陣列之該些重置線之閘極驅動器電路，藉以使該陣列之該些畫素之各該儲存電容器放電，俾使各該儲存電容器儲存產生複數個暗畫素之複數個電壓電位信號。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之顯示設備，其中：

該閘極驅動器電路同時啟動該陣列之所有重置線，藉以使該陣列之該些畫素之各該儲存電容器放電，俾使各該儲存電容器儲存產生該些暗畫素之該些電壓電位信號。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之顯示設備，其中：

該閘極驅動器電路係適合於循環經由該陣列之該些列，以在利用與其對應之該些電壓電位信號載入一既定列之畫素以供顯示之前，終止供該既定列之畫素用之該重置線。

8. 一種顯示方法，包含以下步驟：

接收表示包含一左透視影像與一右透視影像之一序列之影像對之至少一視訊信號；

提供一穿透式液晶型畫素陣列，其包含複數個穿透式液晶型畫素；

依據表示該左透視影像之該至少一視訊信號之對應部分，導出供該陣列之該些畫素用之一第一組類比

式電壓信號；

在載入該第一組類比式電壓信號之對應的其中一個至一既定畫素中以供在一左透視影像顯示周期期間顯示之前，清除該陣列之該既定畫素；

依據表示該右透視影像之該至少一視訊信號之對應部分，導出供該陣列之該些畫素用之一第二組類比式電壓信號；及

在載入該第二組類比式電壓信號之對應的其中一個至該既定畫素中以供在一右透視影像顯示周期期間顯示之前，清除該陣列之該既定畫素。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之顯示方法，更包含以下步驟：

在載入該第一組類比式電壓信號之任一個至對應的畫素中以供在該左透視影像顯示周期期間顯示之前，清除該陣列之所有畫素；以及

在載入該第二組類比式電壓信號之任一個至對應的畫素中以供在該右透視影像顯示周期期間顯示之前，清除該陣列之所有畫素。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之顯示方法，其中：

該陣列包含複數條閘極線與複數條源極線，各該

閘極線對應於一特定列之畫素，各該源極線對應於一特定行之畫素，各該畫素包含一穿透式液晶單元、一儲存電容器及一電晶體，該儲存電容器電氣連接至該穿透式液晶單元，該電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該些閘極線之其中一條，用以選擇性啟動從該些源極線之其中一條至該畫素之該儲存電容器之一傳導路徑；且

藉由提供產生複數個暗畫素之複數個電壓電位信號至該陣列之該些源極線並啟動該陣列之該些閘極線以從該些源極線將產生複數個暗信號之該些電壓電位信號載入至該陣列之該些畫素之該些儲存電容器中，得以清除該陣列之所有畫素。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示方法，其中該陣列之所有畫素係藉由以下動作而清除：同時啟動該陣列之所有閘極線以從該些源極線同時將產生該些暗信號之該些電壓電位信號載入至該陣列之該些畫素之該些儲存電容器中。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之顯示方法，其中：

該陣列包含複數條閘極線、複數條重置線及複數條源極線，各該閘極線對應於一特定列之畫素，各該

重置線對應於一特定列之畫素，且各該源極線對應於一特定行之畫素，每個畫素包含一穿透式液晶單元、一儲存電容器、一第一電晶體及一第二電晶體，該儲存電容器電氣連接至該穿透式液晶單元，該第一電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該些閘極線之其中一條，用以選擇性啟動從該些源極線之其中一條至該畫素之該儲存電容器之一傳導路徑，而該第二電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該些重置線之其中一條，用以選擇性啟動從該儲存電容器開始之一傳導路徑；且

該陣列之所有畫素係藉由以下動作而清除：啟動該陣列之該些重置線，藉以使該陣列之該些畫素之各該儲存電容器放電，俾使各該儲存電容器儲存產生複數個暗畫素之複數個電壓電位信號。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之顯示方法，其中該陣列之所有畫素係藉由以下動作而清除：同時啟動該陣列之所有重置線，藉以使該陣列之該些畫素之各該儲存電容器放電，俾使各該儲存電容器儲存產生該些暗畫素之該些電壓電位信號。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之顯示方法，更包含：

循環經由該陣列之該些列，以在利用與其對應之該些電壓電位信號載入一既定列之畫素以供顯示之前，終止供該既定列之畫素用之該重置線。

15. 一種顯示設備，包含：

一接收手段，用以接收表示包含一左透視影像與一右透視影像之一序列之影像對之至少一視訊信號；

一穿透式畫素陣列，其包含複數個穿透式畫素，各該穿透式畫素包含可實施地連接至一穿透式液晶單元之一第一儲存電容器與一第二儲存電容器；

一導出手段，其用以依據表示該左透視影像之該至少一視訊信號之對應部分，導出供該陣列之該些畫素用之一第一組類比式電壓信號；

一第一手段，其在一右透視影像顯示周期期間操作，用以載入該第一組類比式電壓信號至該陣列之相對應的畫素之該些第一儲存電容器中，同時利用該陣列之該些畫素之該些第二儲存電容器所儲存之該些類比式電壓信號來驅動該陣列之該些畫素之該些液晶單元；

另一導出手段，其用以依據表示該右透視影像之該至少一視訊信號之對應部分，導出供該陣列之該些畫素用之一第二組類比式電壓信號；及

一第二手段，其在一左透視影像顯示周期期間操作，用以載入該第二組類比式電壓信號至該陣列之相對應的畫素之該些第二儲存電容器中，同時利用該陣列之該些畫素之該些第一儲存電容器所儲存之該些類比式電壓信號來驅動該陣列之該些畫素之該些液晶單元。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之顯示設備，其中：

該陣列包含複數條閘極線對、複數條源極線以及第一與第二控制線，各該閘極線對係對應於一特定列之畫素，各該源極線對應於一特定行之畫素，該第一與第二控制線由所有畫素共用，每個畫素更包含第一、第二、第三與第四電晶體，該第一電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之一對應的閘極線對之一條閘極線，用以選擇性啟動從一對應的源極線至該第一儲存電容器之一傳導路徑，該第二電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該第一控制線，用以選擇性啟動從該第一儲存電容器至該穿透式液晶單元之一傳導路徑，該第三電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該第二控制線，用以選擇性啟動從該第二儲存電容器至該穿透式液晶單元之一傳導路徑，而

該第四電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該相對應的閘極線對之另一條閘極線，用以選擇性啟動從該相對應的源極線至該第一儲存電容器之一傳導路徑；

該第一手段包含：一行驅動器電路，其適合於提供複數個電壓電位信號至該陣列之該些源極線；及一閘極驅動器電路，其適合於 i) 啟動該相對應的閘極線對之該一條閘極線以從該些源極線將該些電壓電位信號載入至該陣列之該些畫素之該些第一儲存電容器，與 ii) 啟動該第二控制線以利用儲存於該陣列之該些畫素之該些第二儲存電容器上之該些電壓電位信號來驅動該陣列之該些畫素之該些穿透式液晶單元；以及

該第二手段包含：一行驅動器電路，其適合於提供複數個電壓電位信號至該陣列之該些源極線；及一閘極驅動器電路，其適合於 i) 啟動該相對應的閘極線對之該另一條閘極線以從該些源極線將該些電壓電位信號載入至該陣列之該些畫素之該些第二儲存電容器，與 ii) 啟動該第一控制線以利用儲存於該陣列之該些畫素之該些第一儲存電容器上之該些電壓電位信號來驅動該陣列之該些畫素之該些穿透式液晶

單元。

17. 一種顯示方法，包含以下步驟：

接收表示包含一左透視影像與一右透視影像之一序列之影像對之至少一視訊信號；

提供一穿透式畫素陣列，其包含複數個穿透式畫素，各該穿透式畫素包含可實施地連接至一穿透式液晶單元之一第一儲存電容器與一第二儲存電容器；

依據表示該左透視影像之該至少一視訊信號之對應部分，導出供該陣列之該些畫素用之一第一組類比式電壓信號；

在一右透視影像顯示周期期間，將該第一組類比式電壓信號載入至該陣列之該些相對應的畫素之該些第一儲存電容器中，同時利用該陣列之該些畫素之該些第二儲存電容器所儲存之該些類比式電壓信號來驅動該陣列之該些畫素之該些液晶單元；

依據表示該右透視影像之該至少一視訊信號之對應部分，導出供該陣列之該些畫素用之一第二組類比式電壓信號；以及

在一左透視影像顯示周期期間，將該第二組類比式電壓信號載入至該陣列之該些相對應的畫素之該些第二儲存電容器中，同時利用該陣列之該些畫素之

該些第一儲存電容器所儲存之該些類比式電壓信號來驅動該陣列之該些畫素之該些液晶單元。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之顯示方法，其中：

該陣列包含複數條閘極線對、複數條源極線以及第一與第二控制線，各該閘極線對係對應於一特定列之畫素，各該源極線對應於一特定行之畫素，該第一與第二控制線由所有畫素共用，每個畫素更包含第一、第二、第三與第四電晶體，該第一電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之一對應的閘極線對之一條閘極線，用以選擇性啟動從一對應的源極線至該第一儲存電容器之一傳導路徑，該第二電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該第一控制線，用以選擇性啟動從該第一儲存電容器至該穿透式液晶單元之一傳導路徑，該第三電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該第二控制線，用以選擇性啟動從該第二儲存電容器至該穿透式液晶單元之一傳導路徑，而該第四電晶體具有一控制電極與電氣連接至該處之該相對應的閘極線對之另一條閘極線，用以選擇性啟動從該相對應的源極線至該第一儲存電容器之一傳導路徑；

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於立體顯示方法及系統，且特別是有關於頁面交換式立體顯示方法與系統以及其中所使用之設備。

### 【先前技術】

立體顯示系統係利用觀察者之每隻眼睛只看見兩個影像之其中一個的這種方式來顯示兩個透視影像。目前存在有許多經由各種方法來提供此能力之系統。這些方法之其中一種通常被稱為"頁面交換(page flipping)"或畫面連續切換(frame sequential)立體視訊。在這些方法中，左右透視影像係在不同的顯示周期(亦即，左右透視影像顯示周期)期間被分時多工操作，從而被顯示。立體鏡片(例如快門式或極化式鏡片)係用以確保左透視影像係在左透視影像顯示周期期間呈現給左眼，而右透視影像係在右透視影像顯示周期期間呈現給右眼。

自動立體系統已被發展，其在不需鏡片的情況下，利用光學(例如透鏡式系統、視差屏障、反射鏡系統等)以呈現左透視影像給左眼並呈現右透視影像給右眼。這些系統之價格昂貴並遭遇到各種技術問

題，例如受限景深、低亮度與受壓制的可視區（亦即觀察者需要位於相對於顯示器之受限制的可視區域中）。

頁面交換立體顯示系統一般係利用適合於在交互顯示左透視影像與右透視影像之循序掃描模式下操作之陰極射線管(CRT)顯示器來實現。這些系統提供足夠的性能但卻受限於它們的螢幕尺寸與重量。考慮到此，使用者已經試圖將習知技術之頁面交換式立體顯示方法運用至主動矩陣液晶顯示器(LCD)面板。這些面板具有螢幕尺寸增大與重量顯著減少之優點。然而，當用於頁面交換立體觀察時，LCD 面板所採用之基於行之更新機構導致相當的交錯畫面影像干擾，於此來自左透視影像之畫素與來自右透視影像之畫素同時顯示，如圖 1 所示。這種干擾降低畫質並限制 LCD 式立體顯示系統之商業接受度。

### 【發明內容】

因此，本發明之一個目的係用以提供一種減少交錯畫面影像干擾之改良的頁面交換 LCD 式立體顯示設備與方法。

本發明之另一目的係用以提供這種立體顯示系統與方法，其提供改善的畫質與立體觀察。

依據這些以下將詳細討論之目的，一種改良之立體顯示設備與方法包含一液晶型穿透式畫素陣列，其係在載有期望的類比式電壓電位信號以供在左透視影像顯示周期與右透視影像顯示周期兩者期間顯示之前被清除（亦即，被設置於一"暗"狀態）。依此方式，避免了在左右透視影像之間的交錯畫面影像干擾並改善了立體觀察經驗之品質。

在第一實施例中，此顯示設備係適合於在載有期望的類比式電壓電位信號以供在左透視影像顯示周期與右透視影像顯示周期兩者期間顯示之前清除此陣列之所有畫素。這種清除係藉由此陣列之所有閘極線之同時啟動，同時將產生"暗"畫素之電壓電位信號提供給此陣列之所有源極線而達成。

在第二實施例中，此陣列包含供每列之畫素用之一重置線。每個畫素包含一放電電晶體，其在被啟動時提供一條使畫素之儲存電容器放電之傳導路徑。一既定列之畫素之重置線係電氣連接至既定列之每個畫素之放電電晶體之控制電極。這些畫素係在載有期望的類比式電壓電位信號以供在左透視影像顯示周期與右透視影像顯示周期兩者期間顯示之前被清除。這種清除係藉由啟動此陣列之所有列之重置線而

達成。這些重置線之啟動啟動了由此陣列之所有畫素之放電電晶體所提供之傳導路徑。

在另一個實施樣態中，一種改良之立體顯示設備與方法包含一液晶型穿透式畫素陣列。在右透視影像顯示周期期間，此陣列之畫素係載有對應於一左透視影像之類比式電壓電位信號，同時顯示前右透視影像。同樣地，在左透視影像顯示周期期間，此陣列之畫素係載有對應於一右透視影像之類比式電壓電位信號，同時顯示前左透視影像。依此方式，避免了交錯畫面影像干擾並可擴大左右透視影像顯示周期。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

#### 【實施方式】

現參考圖 2，其顯示出一種可具體化本發明之立體穿透式主動矩陣 LCD 平面顯示系統 10 之功能方塊圖，其包含與一主動矩陣 LCD 平面顯示器 14 交界之一前端視訊處理器 12。前端視訊處理器 12 產生並輸出一畫面連續切換立體視訊信號，其表示包含待顯示在一穿透式主動矩陣液晶畫素陣列 16 上之左右透視影像(或畫面)之一序列之影像對。一背光與後偏光片(未顯示)將偏振光從後面發射到陣列 16 之穿透式畫

素。一前偏光片(未顯示)係配置於陣列 16 之穿透式畫素與觀察者之間。

在較佳實施例中，畫面連續切換數位視訊信號之左右畫面係依據 24 位元 RGBHVC(紅色、綠色、藍色、水平同步、垂直同步、畫素時脈)數位格式而被格式化。亦可使用其他數位視訊格式。前端視訊處理器 12 可被實現以作為一個人電腦之繪圖引擎、接收電纜式或衛星式電視機信號之一機上盒、一視訊播放器(例如一 DVD 播放器)、一專用 3D 遊戲機、或其他適當的音頻/視訊元件之一部分。

顯示器 14 包含一介面方塊 18，其接收從前端視訊處理器 12 傳遞之畫面連續切換數位視訊信號。在較佳實施例中，畫面連續切換數位視訊信號係透過一條採用低電壓差動訊號傳輸(LVDS)之序列通訊通道而從前端視訊處理器 12 被傳遞至介面方塊 18。於此構造中，介面方塊 18 包含 LVDS 介面電路與一解串器(de-serializer)。如所熟知的，介面方塊 18 恢復在畫面連續切換數位視訊信號中被編碼之紅色、綠色與藍色畫素資料，或許重新縮放這些畫素資料，並將紅色、綠色與藍色畫素資料傳送至一行驅動器 20。如所熟知的，其亦包含一時序信號產生器與控制電路，其

產生一畫素時脈以及其他被提供至行驅動器 20 與一閘極驅動器 22 之時序控制信號。

閘極驅動器 22 與行驅動器 20 互相合作以載入具有適當的類比式電壓位準之陣列 16 之主動畫素(其對應至提供給行驅動器 20 之紅色、綠色與藍色畫素資料)，並維持這種電壓位準持續一段預定時間周期(其對應至主動畫面之期間)。為了執行這項功能，行驅動器 20 最好是包含：複數個移位暫存器與數位類比轉換器，其產生對應至提供至該處之紅色、綠色與藍色畫素資料之類比式電壓位準；以及複數個源極驅動器，其提供這種類比式電壓位準給畫素陣列 16 之各條源極線  $S_0$ 、 $S_1$ 、 $\dots$ 、 $S_x$ 。此等類比式電壓位準之極性最好是與一反轉機制(例如，畫素點反轉、子畫素點反轉)一致，以便避免液晶材料之極化並減少閃爍。閘極驅動器 22 包含複數個定址邏輯與驅動器，其選擇性地啟動與終止畫素陣列 16 之閘極線  $G_0$ 、 $G_1$ 、 $\dots$ 、 $G_y$ 。當閘極驅動器 22 啟動陣列 16 之一既定列之一閘極線(譬如閘極線  $G_0$ )時，由陣列 16 之源極線  $S_0$ 、 $S_1$ 、 $\dots$ 、 $S_x$  上之行驅動器 20 所提供之電壓位準係被載入至既定列之此等畫素(例如，對應於閘極線  $G_0$  之列)。

圖 3(A)顯示一種例示的主動畫素構造之示意圖。

於此構造中，此畫素具有一儲存電容器  $C_s$ 、一源極線  $S_m$  (其係連接至此陣列之行  $m$  之畫素)、以及一閘極線  $G_n$  (其係連接至此陣列之列  $n$  之畫素)。供此畫素用之源極線  $S_m$  係藉由一薄膜電晶體 T1 之電流路徑而選擇性地連接至一儲存電容器  $C_s$  之第一板與液晶單元之透明下電極 (以其寄生電容  $C_{ic}$  表示) 兩者。儲存電容器  $C_s$  之第二板係連接至接地電位。液晶單元之透明上電極係連接至一參考電壓 (例如，如所示之接地電位)。供此畫素用之閘極線  $G_n$  係連接至電晶體 T1 之控制電極 (閘極)。彩色濾光片材料 (未顯示) 係被納入畫素構造，用以選擇性地通過一期望的光之色彩頻帶 (例如，紅色畫素之紅色光、藍色畫素之藍色光、以及綠色畫素之綠色光)。儲存於儲存電容器  $C_s$  上之電壓電位提供在下與上像素電極之間的一電壓差異，其控制其間之 LC 材料之配向。這種關於此單元之 LC 材料之配向之控制，提供關於從那裡發射之光之極化狀態之控制，並被使用作為一光閥之一部分以控制畫素之灰階光強度。此等畫素之主動畫素元件與下電極係被整合於一透明玻璃基板上。此等畫素之上電極係被整合於一對向透明玻璃基板上。液晶材料係被配置於這兩個基板之間，用以實現陣列 16 之此等穿透式液

晶單元。

在一載入動作期間，閘極驅動器 22 啟動閘極線  $G_n$ ，其導致電晶體 T1 之電流路徑被啟動。行驅動器 20 顯現出期望的電壓電位信號至源極線  $S_m$  之上，於此其係藉由電晶體 T1 之被啟動的電流路徑而被載入至儲存電容器  $C_s$ 。閘極驅動器接著終止閘極線  $G_n$ ，其導致電晶體 T1 之電流路徑被終止，從而使儲存電容器  $C_s$  與液晶單元兩者與源極線  $S_m$  絕緣。在這段時間周期（其係以保留周期表示）期間，由儲存電容器所儲存之電荷維持期望的電壓電位信號之施加於液晶單元上。在主動畫面之期間，此種保持狀態繼續存在。針對畫素陣列 16 之每列執行這些載入及保持動作。在目前畫面之期間已屆滿之後，這些載入及保持動作係被執行遍及下一個畫面之畫素陣列 16 之這些列。

依據本發明，顯示器 14 之行驅動器 20 與閘極驅動器 22 係適合於以使陣列 16 之此等畫素係在此等畫素載有期望的類比式電壓電位信號以供在左透視影像顯示周期與右透視影像顯示周期兩者期間顯示之前被清除（亦即，被設置於一“暗”狀態）。依此方式，避免了在左右透視影像之間的交錯畫面影像干擾（圖 1）並改善了立體觀察經驗之品質。

圖 3(B)、3(C)、3(D)(i)與 3D(ii)顯示本發明之一第一實施例，藉以使行驅動器 20 與閘極驅動器 22 適合於執行一基於畫面之畫素清除動作。如圖 3(B)之流程圖所示，此等動作藉由初始化一索引  $i$  (其表示每個畫面中之起始列數)與一變數  $NR$  (其表示此陣列與每個畫面中之總列數)而於方塊 301 開始。在方塊 303 中，執行一基於畫面之畫素清除動作，其中閘極驅動器 22 同時啟動陣列 16 之所有閘極線  $G_0$ 、 $G_1$ 、 $\dots$ 、 $G_y$  ( $G_0 \leq '1'$ 、 $G_1 \leq '1'$ 、 $\dots$ 、 $G_y \leq '1'$ )，而行驅動器 20 利用產生"暗"畫素之一電壓電位驅動陣列 16 之所有源極線  $S_0$ 、 $S_1$ 、 $\dots$ 、 $S_x$ 。在方塊 305-315 中，基於列之載入及保持動作係被執行遍及目前畫面之陣列 16 之這些列。在方塊 305 中，一計數器  $r$  (其表示目前所在列)被設定成索引  $i$ ，而一計數器  $TR$  (其表示在方塊 305-315 之迴路中被處理之總列數)係被初始化為 '0'。在方塊 307 中，閘極驅動器 22 啟動列  $r$  之閘極線  $G_r$  ( $G_r \leq '1'$ )。在方塊 309 中，行驅動器 20 依據對應於此列之此等畫素之紅色、綠色與藍色畫素資料，利用類比式電壓位準與極性來驅動陣列 16 之源極線  $S_0$ 、 $S_1$ 、 $\dots$ 、 $S_x$ 。這種資料係在方塊 321 中被轉移至行驅動器 20，並在方塊 323 中從數位形式轉換成

類比形式。因為方塊 307 與 309 之結果，對列  $r$  之每個既定畫素而言，T1 電晶體之電流路徑係為了既定畫素而被啟動，且期望的電壓電位信號係經由 T1 電晶體之被啟動的電流路徑而被載入至既定畫素之儲存電容器  $C_s$ 。於方塊 311 中，閘極驅動器 22 終止供列  $r$  用之閘極線  $G_r$  ( $G_r \leq '0'$ )，其導致 T1 電晶體之電流路徑為列  $r$  之每個畫素而被終止，從而使列  $r$  之此等畫素之儲存電容器及液晶單元與它們對應的源極線絕緣。於此狀況下，由各儲存電容器儲存之電荷維持期望的電壓電位信號之施加於相對應的液晶單元上。在主動畫面之期間，這種保持狀態繼續存在。於方塊 313 中，目前的列計數器  $r$  係由一函數  $f_r$  更新，且計數器  $TR$  增加 1。於此較佳實施例中，此列計數器  $r$  之初始化與函數  $f_r$  係適合於提供分配遍於此面板 16 之數列之平滑與均衡照明。於方塊 315 中，決定是否已處理此陣列 16 之所有列(亦即， $TR=NR$ )。如否，則此動作回復至方塊 307-313 以載入並保持下一列之畫素。如是，則這些動作繼續進行至方塊 317 以等待一更新計時器終止。這種終止標記出目前畫面之顯示周期之末端。在更新計時器終止之時，這些動作回復至方塊 303-315，用以為下一個畫面之此等畫素執行

基於畫面之畫素清除動作與基於列之載入與保留動作。每個畫面之此等畫素之載入與保留動作，係在於一左透視影像顯示周期顯示一左透視影像之動作，並於一右透視影像顯示周期顯示一右透視影像之動作之間交替改變(圖 3(D)(i))。在左透視影像顯示周期期間，載入至此陣列之此等畫素之類比式電壓電位信號，係從由行驅動器 20 所接收之相對應的左透視影像資料之紅色、綠色與藍色畫素資料導出。在右透視影像顯示周期期間，載入至此陣列之此等畫素之類比式電壓電位信號係從由行驅動器 20 所接收之相對應的右透視影像資料之紅色、綠色與藍色畫素資料導出。

圖 3(C)顯示閘極驅動器 22 在啟動與終止陣列 16 之閘極線時之動作，以作為圖 3(B)之基於畫面之畫素清除動作與基於列之載入與保留動作之一部分。

圖 3(D)(i)與(ii)利用快門鏡片之動作，分別顯示圖 3(B)之畫素清除動作和載入與保留動作之暫時關係。這些動作提供改良之立體視景。如圖 3(D)(ii)所示，快門鏡片係被控制以在"左視"模式與"右視"模式之間交替改變。於"左視"模式，被顯示影像經由鏡片之左鏡片到達左眼，但被鏡片之右鏡片所阻擋。於

"右視"模式，被顯示影像經由鏡片之右鏡片到達右眼，但被鏡片之左鏡片所阻擋。鏡片在"左視"模式與"右視模式"之間的切換，最好是發生在如所示之顯示器之基於畫面之畫素清除動作期間，且依據從介面方塊 18 傳遞至快門鏡片之同步信號(圖 2)而與顯示器之相對應的左右透視影像顯示周期同步化。同步信號可能從介面方塊 18 傳遞至快門鏡片，所透過的是其間之一有線或無線通訊鏈路。

圖 4(A)、4(B)、4(C)、4(D)(i)與 4D(ii)顯示本發明之一第二實施例，藉以使主動畫素構造、行驅動器 20 與閘極驅動器 22 適合於利用重置線(每條重置線係連接至陣列 16 中之一列畫素)來執行畫素清除動作。於第二實施例中，顯示器 14 之閘極驅動器 22 與行驅動器 20 係適合於以使陣列 16 之此等畫素在此等畫素載有期望的類比式電壓電位信號之前被清除(亦即，被設置於一"暗"狀態)。依此方式，避免了交錯畫面影像干擾(圖 1)。

圖 4(A)顯示依據本發明之一替代主動畫素構造。於此構造中，此畫素具有一儲存電容器  $C_s$ 、一源極線  $S_n$ (其係連接至此陣列之行  $m$  之畫素)、以及一閘極線  $G_n$  與重置線  $R_n$ (其係連接至此陣列之列  $n$  之畫素)。供

此畫素用之源極線  $S_n$  係藉由一薄膜電晶體 T1 之電流路徑而選擇性地連接至一儲存電容器  $C_s$  之第一板與液晶單元之透明下電極(以其寄生電容  $C_{ic}$  表示)兩者。液晶單元之透明上電極係連接至一參考電壓(例如, 如所示之接地電位)。儲存電容器  $C_s$  之第二板亦連接至參考電壓(例如, 如所示之接地電位)。供此畫素用之閘極線  $G_n$  係連接至電晶體 T1 之控制電極(閘極)。供此畫素用之一重置線  $R_n$  係連接至電晶體 T2 之控制電極(閘極)。電晶體 T2 之電流路徑選擇性地將儲存電容器  $C_s$  之第一板與第二板連接在一起。彩色濾光片材料(未顯示)係被納入畫素構造, 用以選擇性地通過一期望的光之色彩頻帶(例如, 紅色畫素之紅色光、藍色畫素之藍色光、以及綠色畫素之綠色光)。儲存於儲存電容器  $C_s$  上之電壓電位提供在下與上像素電極之間的一電壓差異, 其控制其間之 LC 材料之配向。這種關於此單元之 LC 材料之配向之控制, 提供關於從那裡發射之光之極化狀態之控制, 並被使用作為一光閥之一部分以控制畫素之灰階光強度。此等畫素之主動畫素元件與下電極係被整合在一透明玻璃基板上。此等畫素之上電極係被整合在一對向透明玻璃基板上。液晶材料係被配置於這兩個基板之間,

用以實現陣列 16 之此等穿透式液晶單元。

在一重置動作期間，閘極驅動器 22 啟動重置線  $R_n$ ，其導致電晶體 T2 之電流路徑被啟動。閘極驅動器 22 亦驅動目前所在列 ( $G_n$ ) 之閘極線於一 "off" 位準 (例如， $G_n \leq '0'$ )。這會經由電晶體 T2 之被啟動電流路徑來清除任何儲存於儲存電容器  $C_s$  上之電荷，從而將一零電壓信號施加至液晶單元，藉以產生一 "暗" 畫素。在完成重置動作之後，閘極驅動器 22 終止重置線  $R_n$ ，其導致電晶體 T2 之電流路徑被終止。

在載入與保留動作期間，閘極驅動器 22 啟動閘極線  $G_n$ ，其導致電晶體 T1 之電流路徑被啟動。行驅動器 20 顯現出期望的電壓電位信號至源極線  $S_m$  之上，於此其係藉由電晶體 T1 之被啟動電流路徑而被載入至儲存電容器  $C_s$  之上。閘極驅動器 22 接著終止閘極線  $G_n$ ，其導致電晶體 T1 之電流路徑被終止，從而使儲存電容器  $C_s$  與液晶單元兩者與源極線  $S_m$  絕緣。在這段時間周期 (其係以保留周期表示) 期間，由儲存電容器  $C_s$  所儲存之電荷維持期望的電壓電位信號之施加於液晶單元上。在主動畫面之期間，此種保持狀態繼續存在。重置線  $R_n$  為所有這些動作維持非主動狀態。

針對畫素陣列 16 之每列執行這些畫素清除動作

與載入與保留動作，如圖 4(B)之流程圖所示。此等動作藉由初始化一索引  $i$  (其表示每個畫面中之起始列數)與一變數  $NR$  (其表示此陣列與每個畫面中之總列數)而於方塊 401 開始。於方塊 403 中，一計數器  $r$  (其表示目前所在列)被設定成索引  $i$ ，而一計數器  $TR$  (其表示於方塊 305-315 之迴路中被處理之總列數)係被初始化為 '0'。於方塊 405 中，閘極驅動器 22 同時啟動陣列 16 之所有重置線  $R_0, R_1, \dots, R_y$  ( $R_0 \leq '1'$ 、 $R_1 \leq '1'$ 、 $\dots R_y \leq '1'$ )。陣列 16 之閘極線  $G_0, G_1, \dots, G_y$  係被驅動於一 "off" 位準 ( $G_0 \leq '0'$ 、 $G_1 \leq '0'$ 、 $\dots$ )。這會經由畫素之電晶體 T2 之被啟動電流路徑來清除任何儲存於陣列 16 之所有畫素之儲存電容器上之電荷，從而將一零電壓信號施加至此等畫素之液晶單元，藉以產生遍及此陣列之 "暗" 畫素。

於方塊 407-417 中，基於列之載入與保持動作係被執行遍及目前畫面之陣列 16 之這些列。於方塊 407 中，閘極驅動器 22 終止供目前所在列  $r$  用之重置線  $R_r$  ( $R_r \leq '0'$ )，其導致供列  $r$  之此等畫素用之電晶體 T2 之電流路徑被終止。於方塊 409 中，閘極驅動器 22 啟動供此列  $r$  用之閘極線  $G_r$  ( $G_r \leq '1'$ )。於方塊 411 中，行驅動器 20 依據對應至此列之此等畫素

之紅色、綠色與藍色畫素資料，利用類比式電壓位準與極性來驅動陣列 16 之源極線  $S_0$ 、 $S_1$ 、 $\dots$ 、 $S_x$ 。這種資料係於方塊 421 中被轉移至行驅動器 20，並於方塊 423 中從數位形式轉換成類比形式。因為方塊 409 與 411 之結果，對列  $r$  之每個既定畫素而言，T1 電晶體之電流路徑係為了既定畫素而被啟動，且期望的電壓電位信號係經由 T1 電晶體之被啟動的電流路徑而被載入至既定畫素之儲存電容器  $C_s$ 。於方塊 413 中，閘極驅動器 22 終止供此列  $r$  用之閘極線  $G_r$  ( $G_r <= '0'$ )，其導致 T1 電晶體之電流路徑為列  $r$  之每個畫素而被終止，從而使列  $r$  之此等畫素之儲存電容器及液晶單元與它們對應的源極線絕緣。於此狀況下，由各儲存電容器儲存之電荷維持期望的電壓電位信號之施加於相對應的液晶單元上。在主動畫面之期間，這種保持狀態繼續存在。於方塊 415 中，目前的列計數器  $r$  係由一函數  $f_r$  更新，且計數器 TR 增加 1。於此較佳實施例中，此列計數器  $r$  之初始化與函數  $f_r$  係適合於提供分配遍於此面板 16 之數列之平滑與均衡照明。於方塊 417 中，決定是否已處理此陣列 16 之所有列 (亦即， $TR=NR$ )。如否，則此動作回復至方塊 407-415 以載入並保持下一列之畫素。如是，則這

些動作繼續進行至方塊 419 以等待一更新計時器終止。這種終止標記出目前畫面之顯示周期之末端。在更新計時器終止之時，這些動作回復至方塊 403-417，用以為下一畫面之此等畫素執行畫素清除動作與基於列之載入與保留動作。每個畫面之此等畫素之載入與保留動作，係在於一左透視影像顯示周期顯示一左透視影像之動作，並於一右透視影像顯示周期顯示一右透視影像之動作之間交替改變（圖 4(D)(i)）。在左透視影像顯示周期期間，載入至此陣列之此等畫素之類比式電壓電位信號係從由行驅動器 20 所接收之相對應的左透視影像資料之紅色、綠色與藍色畫素資料導出。在右透視影像顯示周期期間，載入至此陣列之此等畫素之類比式電壓電位信號係從由行驅動器 20 所接收之相對應的右透視影像資料之紅色、綠色與藍色畫素資料導出。

圖 4(C)顯示閘極驅動器 22 在啟動與終止陣列 16 之閘極線與重置線時之動作，以作為圖 4(B)之畫素清除與載入與保留動作之一部分。

圖 4(D)(i)與(ii)利用快門鏡片之動作，分別顯示圖 4(B)之畫素清除動作和載入與保留動作之暫時關係。這些動作提供改良之立體視景。如圖 4(D)(ii)

所示，快門鏡片係被控制以在"左視"模式與"右視"模式之間交替改變。於"左視"模式，被顯示影像經由鏡片之左鏡片到達左眼，但被鏡片之右鏡片所阻擋。於"右視"模式，被顯示影像經由鏡片之右鏡片到達右眼，但被鏡片之左鏡片所阻擋。鏡片在"左視"模式與"右視模式"之間的切換，最好是發生在如所示之顯示器之畫素清除與載入與保留動作之初期期間，且依據從介面方塊 18 傳遞至快門鏡片之同步信號(圖 2)而與顯示器之相對應的左右透視影像顯示周期同步化。同步信號可能從介面方塊 18 傳遞至快門鏡片，所透過的是其間之一有線或無線通訊鏈路。

圖 5(A)、5(B)、5(C)、5(D)(i)與 5D(ii)顯示本發明之一第三實施例，藉以使顯示器 14 之主動畫素構造、行驅動器 20 與閘極驅動器 22 適合於執行交錯畫素載入與顯示動作。在圖 2(A)之結構中，交錯畫素載入與顯示動作係遍及順序色彩成分被執行，順序色彩成分構成由從前端視訊處理器 12 傳遞至介面方塊 18 之畫面連續切換數位視訊信號所編碼之左透視影像與右透視影像。舉例而言，考量直接從反射畫素陣列投射之左或右透視影像之綠色色彩成分之顯示子周期係在藍色色彩成分之顯示子周期之前的系統。於

此例示的系統中，左或右透視影像之藍色色彩成分之畫素載入係與綠色色彩成分之顯示動作交錯。在圖 2(B)之結構中，交錯畫素載入與顯示動作係遍及由畫面連續切換數位視訊信號所編碼之左透視影像與右透視影像被執行。在圖 2(B)之結構中，在右透視影像顯示周期期間，此陣列之畫素係載有對應於一左透視影像之類比式電壓電位信號，同時顯示前右透視影像。同樣地，在左透視影像顯示周期期間，此陣列之畫素係載有對應於一右透視影像之類比式電壓電位信號，同時顯示前左透視影像。

在兩種結構中，避免了交錯畫面影像干擾(圖 1)。此外，這種交錯動作避免了在圖 2(A)之結構中的成分影像之主動顯示之間的時滯，以及在圖 2(B)之結構中的左右透視影像之主動顯示之間的時滯，從而擴大左右透視影像顯示周期並改善立體視景品質。

圖 5(A)顯示依據本發明之另一個主動畫素構造。於此構造中，此畫素具有兩個儲存電容器  $C_s$  與  $C_s^*$ ，一條源極線  $S_n$ (其係連接至此陣列之行  $m$  之畫素)，以及兩條閘極線  $G_n$  與  $G_n^*$ (其係連接至此陣列之列  $n$  之畫素)。兩條控制線  $R^*$  與  $L$  係連接至此陣列之所有畫素。源極線  $S_n$  係藉由一薄膜電晶體  $T1$  之電流路徑而選擇

性地連接至儲存電容器  $C_s$  之第一板。源極線  $S_n$  亦藉由一薄膜電晶體 T4 之電流路徑而選擇性地連接至儲存電容器  $C_s^*$  之第一板。儲存電容器  $C_s$  之第一板係藉由一薄膜電晶體 T2 之電流路徑而選擇性地連接至液晶單元之透明下電極(以其寄生電容  $C_{ic}$  表示)。儲存電容器  $C_s^*$  之第一板係藉由一薄膜電晶體 T3 之電流路徑而選擇性地連接至液晶單元之透明下電極(以其寄生電容  $C_{ic}$  表示)。液晶單元之透明上電極係連接至一參考電壓(例如, 如所示之接地電位)。儲存電容器  $C_s$  之第二板與儲存電容器  $C_s^*$  之第二板亦連接至參考電壓(例如, 如所示之接地電位)。閘極線  $G_n$  係連接至電晶體 T1 之控制電極(閘極)。閘極線  $G_n^*$  係連接至電晶體 T4 之控制電極(閘極)。控制線 L 係連接至電晶體 T2 之控制電極(閘極)。控制線  $R^*$  係連接至電晶體 T3 之控制電極(閘極)。彩色濾光片材料(未顯示)係被納入畫素構造, 用以選擇性地通過一期望的光之色彩頻帶(例如, 紅色畫素之紅色光、藍色畫素之藍色光、以及綠色畫素之綠色光)。儲存在儲存電容器  $C_s$  上之電壓電位提供在下與上像素電極之間的一電壓差異, 其控制其間之 LC 材料之配向。這種關於此單元之 LC 材料之配向之控制, 提供關於從那裡發射之光

之極化狀態之控制，並被使用作為一光閥之一部分以控制畫素之灰階光強度。此等畫素之主動畫素元件與下電極係被整合在一透明玻璃基板上。此等畫素之上電極係被整合在一對向透明玻璃基板上。液晶材料係配置於這兩個基板之間，用以實現陣列 16 之此等穿透式液晶單元。

如圖 5(B)之表所示，在右透視影像顯示周期期間，閘極驅動器 22 終止控制線  $L(L \leq '0')$ ，其導致電晶體 T2 之電流路徑為陣列 16 之所有畫素成為非主動。電晶體 T2 之非主動電流路徑使儲存電容器  $C_s$  之第一板與此陣列之所有畫素之液晶單元絕緣。對陣列 16 之一既定列  $n$  而言，閘極驅動器 22 啟動供列  $n$  用之閘極線  $G_n(G_n \leq '1')$ ，其導致電晶體 T1 之電流路徑為列  $n$  之畫素成為主動。電晶體 T1 之主動電流路徑將源極線  $S_n$  連接至列  $n$  中之畫素之儲存電容器  $C_s$  之第一板。行驅動器 20 顯現出期望的電壓電位信號至此陣列之此等源極線之上，於此其係藉由列  $n$  中之此等畫素之電晶體 T1 之被啟動的電流路徑而被載入至儲存電容器  $C_s$  之上。閘極驅動器 22 接著終止閘極線  $G_n(G_n \leq '1')$ ，其導致電晶體 T1 之電流路徑被終止，從而使儲存電容器  $C_s$  與列  $n$  中之此等畫素之源極

線  $S_n$  絕緣。於此情況下，其係以保持狀態或保留狀態表示，儲存電容器  $C_s$  係在後來的左透視影像顯示周期中儲存維持期望的電壓電位信號之施加於液晶單元上之電荷。在主動右影像顯示周期之期間，此種保持狀態繼續存在。針對陣列 16 之每列重複此等畫素載入及保持動作。

同時，在右透視影像顯示周期期間，閘極驅動器 22 終止遍及陣列 16 之所有列之閘極線  $G_n^*$  ( $G_n^* \leq '0'$ )，並啟動控制線  $R^*$  ( $R^* \leq '1'$ )。遍及所有列之閘極線  $G_n^*$  之終止導致電晶體 T4 之各條電流路徑為此陣列之所有畫素成為非主動，藉以使儲存電容器  $C_s^*$  之第一板與此陣列之所有畫素之源極線  $S_n$  絕緣。控制線  $R^*$  之啟動導致電晶體 T3 之各條電流路徑為此陣列之所有畫素成為主動。電晶體 T3 之主動電流路徑將儲存電容器  $C_s^*$  連接至此陣列之所有畫素之液晶單元，以使在先前左透視影像顯示周期中被載入至各個儲存電容器  $C_s^*$  之上的電壓被施加至相對應的液晶單元以供顯示。

在左透視影像顯示周期期間，閘極驅動器 22 終止控制線  $R^*$  ( $R^* \leq '0'$ )，其導致電晶體 T3 之電流路徑為陣列 16 之所有畫素成為非主動。電晶體 T3 之非主動

電流路徑使儲存電容器  $C_s^*$  之第一板與此陣列之所有畫素之液晶單元絕緣。對陣列 16 之一既定列  $n$  而言，閘極驅動器 22 啟動供列  $n$  用之閘極線  $G_n^*$  ( $G_n^* \leq '1'$ )，其導致電晶體 T4 之電流路徑為列  $n$  之所有畫素成為主動。電晶體 T4 之主動電流路徑將源極線  $S_n$  連接至儲存電容器  $C_s^*$  之第一板。行驅動器 20 顯現出期望的電壓電位信號至此陣列之此等源極線之上，於此其係藉由列  $n$  中之此等畫素之電晶體 T4 之被啟動的電流路徑而被載入至儲存電容器  $C_s^*$  之上。閘極驅動器 22 接著終止閘極線  $G_n^*$  ( $G_n^* \leq '1'$ )，其導致電晶體 T4 之電流路徑被終止，從而使儲存電容器  $C_s^*$  與列  $n$  中之此等畫素之源極線  $S_n$  絕緣。於此情況下，其係以保持狀態或保留狀態表示，儲存電容器  $C_s^*$  係在後來的右透視影像顯示周期中儲存維持期望的電壓電位信號之施加於液晶單元上之電荷。在主動左透視影像顯示周期之期間，此種保持狀態繼續存在。針對陣列 16 之每列重複此等畫素載入及保持動作。

同時，在左透視影像顯示周期期間，閘極驅動器 22 終止遍及陣列 16 之所有列之閘極線  $G_n$  ( $G_n \leq '0'$ )，並啟動控制線  $L$  ( $L \leq '1'$ )。遍及所有列之閘極線  $G_n$  之終止導致電晶體 T1 之各條電流路徑為此陣列

之所有畫素成為非主動，藉以使儲存電容器  $C_s$  之第一板與此陣列之所有畫素之源極線  $S_n$  絕緣。控制線  $L$  之啟動導致電晶體  $T2$  之各條電流路徑為此陣列之所有畫素成為主動。電晶體  $T2$  之主動電流路徑將儲存電容器  $C_s$  連接至此陣列之所有畫素之液晶單元，以使在先前右透視影像顯示周期中被載入至各個儲存電容器  $C_s$  之上的電壓被施加至相對應的液晶單元以供顯示。

圖 5(C)顯示閘極驅動器 22 在啟動與終止一對應陣列之閘極線與控制線時之動作，以作為如上關於圖 5(B)所述之交錯畫素載入/保留動作與顯示動作之一部分。

圖 5(D)(i)與(ii)利用快門鏡片之動作，分別顯示圖 5(B)之交錯畫素載入/保留動作和顯示動作之暫時關係。這些動作提供改良之立體視景。如圖 5(D)(ii)所示，快門鏡片係被控制以在"左視"模式與"右視"模式之間交替改變。於"左視"模式，被顯示影像經由鏡片之左鏡片到達左眼，但被鏡片之右鏡片所阻擋。於"右視"模式，被顯示影像經由鏡片之右鏡片到達右眼，但被鏡片之左鏡片所阻擋。鏡片在"左視"模式與"右視模式"之間的切換，最好是發生在如所示之各個

左右透視影像顯示周期之初期期間，且依據從介面方塊 18 傳遞至快門鏡片之同步信號(圖 2)而與顯示器之相對應的左右透視影像顯示周期同步化。同步信號可能從介面方塊 18 傳遞至快門鏡片，所透過的是其間之一有線或無線通訊鏈路。

於此已說明並顯示立體穿透式主動矩陣液晶平面顯示系統及其中所使用之方法與機制之數個實施例。雖然已說明本發明之特定實施例，但是這些特定實施例並非意欲將本發明限制於此，因為本發明之範疇意欲被解釋為像此技術將允許的一樣寬闊，且跟閱讀過之說明書的一樣。因此，雖然已揭露特定系統結構與特定畫素構造，但是吾人將明白到亦可使用其他系統結構與畫素構造。此外，雖然已揭露特定發訊機制與控制機制，但是吾人將理解到亦可使用其他發訊機制與控制機制。舉例而言，上述之前端視訊處理方塊與介面方塊產生並處理一畫面連續切換立體視訊信號。這種處理是有利的，因為其可操作於傳統(非立體)畫面連續切換視訊信號以供應給這種傳統的畫面連續切換視訊信號之顯示器(不用快門鏡片)。熟習本項技藝者將明白到處理方塊與介面方塊可輕易適合於順應其他信號格式，包含但未受限於一雙通道信

號格式(亦即,於實體上分離之頻道傳遞之左右透視影像)、一單一頻道列交錯信號格式(亦即,左右透視影像係於在每個影像畫面之交替列上多工會合在一起)、一單一頻道上下(over-under)信號格式(亦即,左右透視影像係被加至每個影像畫面之上下半部)、一單一頻道並列信號格式(亦即,左右透視影像係被加至每個影像畫面之左右側)、一單一頻道行交錯信號格式(亦即,左右透視影像係於每個影像畫面之交替行上多工會合在一起)及單一頻道雙畫面彩色多工格式(亦即,左右透視影像係藉由彩色多工處理而於兩個連續輸出畫面編碼)。熟習本項技藝者將因此明白到在不脫離本發明之精神與所請求之範疇下,還有其他變形例可在所提供之發明中被使用。

綜上所述,雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上,然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者,在不脫離本發明之精神和範圍內,當可作各種之更動與潤飾。因此,本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

**【圖式簡單說明】**

圖 1 係為顯示一種習知技術之主動矩陣液晶顯示設備在顯示一畫面連續切換立體視訊信號時之載入與保留動作之示意圖。

圖 2 係為一種可具體化本發明之例示的穿透式主動矩陣液晶顯示設備之功能方塊圖。

圖 3(A)係為圖 2 之畫素陣列之一種例示的主動畫素構造之示意圖。

圖 3(B)係為顯示依據本發明之一第一實施例之由圖 2 之顯示設備之行驅動器與閘極驅動器所實現之基於畫面之畫素清除動作與基於列之載入與保留動作之流程圖。

圖 3(C)係為顯示圖 2 之閘極驅動器在啟動與終止畫素陣列之閘極線時之動作，以作為圖 3(B)之畫素清除動作與載入與保留動作之一部分之示意圖。

圖 3(D)(i)與(ii)係為利用快門鏡片之動作，分別顯示圖 3(B)之畫素清除動作與載入與保留動作之暫時關係之示意圖。

圖 4(A)係為圖 2 之畫素陣列之一替代主動畫素構造之示意圖。

圖 4(B)係為顯示依據本發明之一第二實施例之由圖 2 之顯示設備之行驅動器與閘極驅動器所實現之畫

素清除動作與載入與保留動作之流程圖。

圖 4(C)係為顯示圖 2 之閘極驅動器在啟動與終止畫素陣列之閘極線與重置線時之動作，以作為圖 4(B)之畫素清除動作與載入與保留動作之一部分之示意圖。

圖 4(D)(i)與(ii)係為利用快門鏡片之動作，分別顯示圖 4(B)之畫素清除動作和載入與保留動作之暫時關係之示意圖。

圖 5(A)係為圖 2 之畫素陣列之又另一種主動畫素構造之示意圖。

圖 5(B)係為顯示依據本發明之一第三實施例之由圖 2 之顯示設備之行驅動器與閘極驅動器所實現之交插載入與顯示動作之表格。

圖 5(C)係為顯示圖 2 之閘極驅動器在啟動與終止畫素陣列之閘極線與控制線時之動作，以作為圖 5(B)之交插載入與顯示動作之一部分之示意圖。

圖 5(D)(i)與(ii)係為利用快門鏡片之動作，分別顯示圖 5(B)之交插載入與顯示動作之暫時關係之示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

$C_{ic}$ ：寄生電容

$C_s$ ：儲存電容器

fr : 函數  
G<sub>0</sub> : 閘極線  
G<sub>n</sub> : 閘極線  
G<sub>r</sub> : 閘極線  
i : 索引  
L : 控制線  
NR : 變數  
r : 計數器  
R : 控制線  
R<sub>0</sub> : 重置線  
R<sub>n</sub> : 重置線  
R<sub>r</sub> : 重置線  
S<sub>n</sub> : 源極線  
T1 : 電晶體  
T2 : 電晶體  
T3 : 電晶體  
T4 : 電晶體  
TR : 計數器  
301-323 : 方法步驟  
401-423 : 方法步驟  
10 : 主動矩陣 LCD 平面顯示系統

- 12：前端視訊處理器
- 14：主動矩陣 LCD 平面顯示器
- 16：畫素陣列/面板
- 18：介面方塊
- 20：行驅動器
- 22：閘極驅動器

image while displaying the preceding left perspective image. In this manner, cross-frame image interference is avoided and the left and right perspective image display periods can be expanded.

在該右透視影像顯示周期期間，複數個電壓電位信號係被提供至該陣列之該些源極線，該相對應的閘極線對之該一條閘極線係被啟動以從該些源極線將該些電壓電位信號載入至該陣列之該些畫素之該些第一儲存電容器中，而該第二控制線係被啟動以利用儲存於該陣列之該些畫素之該些第二儲存電容器上之該些電壓電位信號來驅動該陣列之該些畫素之該些穿透式液晶單元；以及

在該左透視影像顯示周期期間，複數個電壓電位信號係被提供至該陣列之該些源極線，該相對應的閘極線對之該另一條閘極線係被啟動以從該些源極線將該些電壓電位信號載入至該陣列之該些畫素之該些第二儲存電容器中，而該第一控制線係被啟動以利用儲存於該陣列之該些畫素之該些第一儲存電容器上之該些電壓電位信號來驅動該陣列之該些畫素之該些穿透式液晶單元。

19. 如申請專利範圍第 1 至 7 項與第 15 至 16 項中之任一項所述之顯示設備，其中：

一同步信號係被傳遞至快門鏡片。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之顯示設備，其中：

該快門鏡片接收該同步信號並使用該同步信號以分別使左右視景模式與該左右透視影像顯示周期同步化。

21. 如申請專利範圍第 1 至 7 項與第 15 至 16 項中之任一項所述之顯示設備，其中：

該至少一視訊信號係由該顯示設備所產生。

22. 如申請專利範圍第 1 至 7 項與第 15 至 16 項中之任一項所述之顯示設備，其中：

該至少一視訊信號包含一畫面連續切換立體視訊信號。

23. 如申請專利範圍第 8 至 14 項與第 17 至 18 項中之任一項所述之顯示方法，其中：

一同步信號係被傳遞至快門鏡片。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之顯示方法，其中：

該快門鏡片接收該同步信號並使用該同步信號以分別使左右視景模式與該左右透視影像顯示周期同步化。

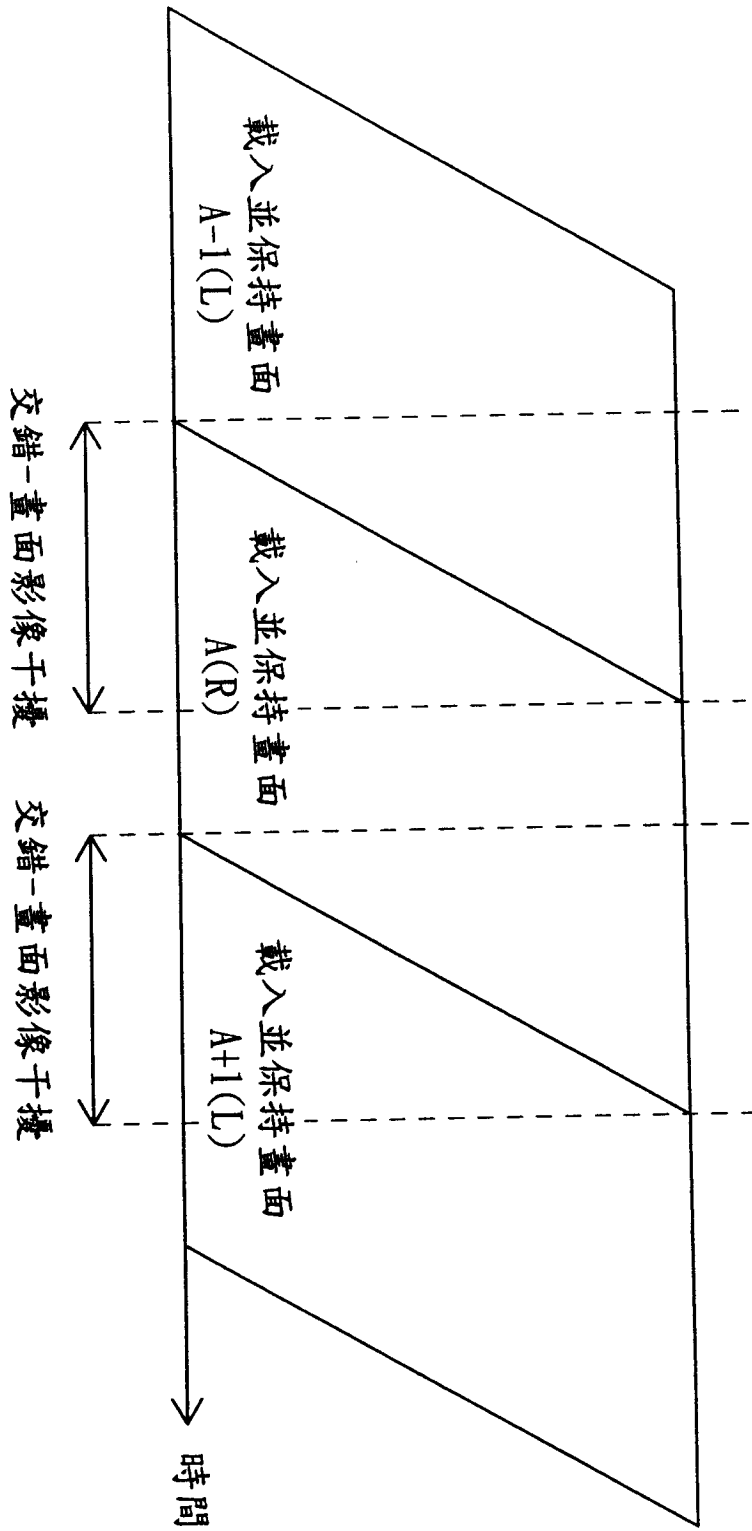
25. 如申請專利範圍第 8 至 14 項與第 17 至 18 項中之任一項所述之顯示方法，其中：

該至少一視訊信號係由一顯示設備所產生，其

中，該顯示設備包括該穿透式液晶型畫素陣列。

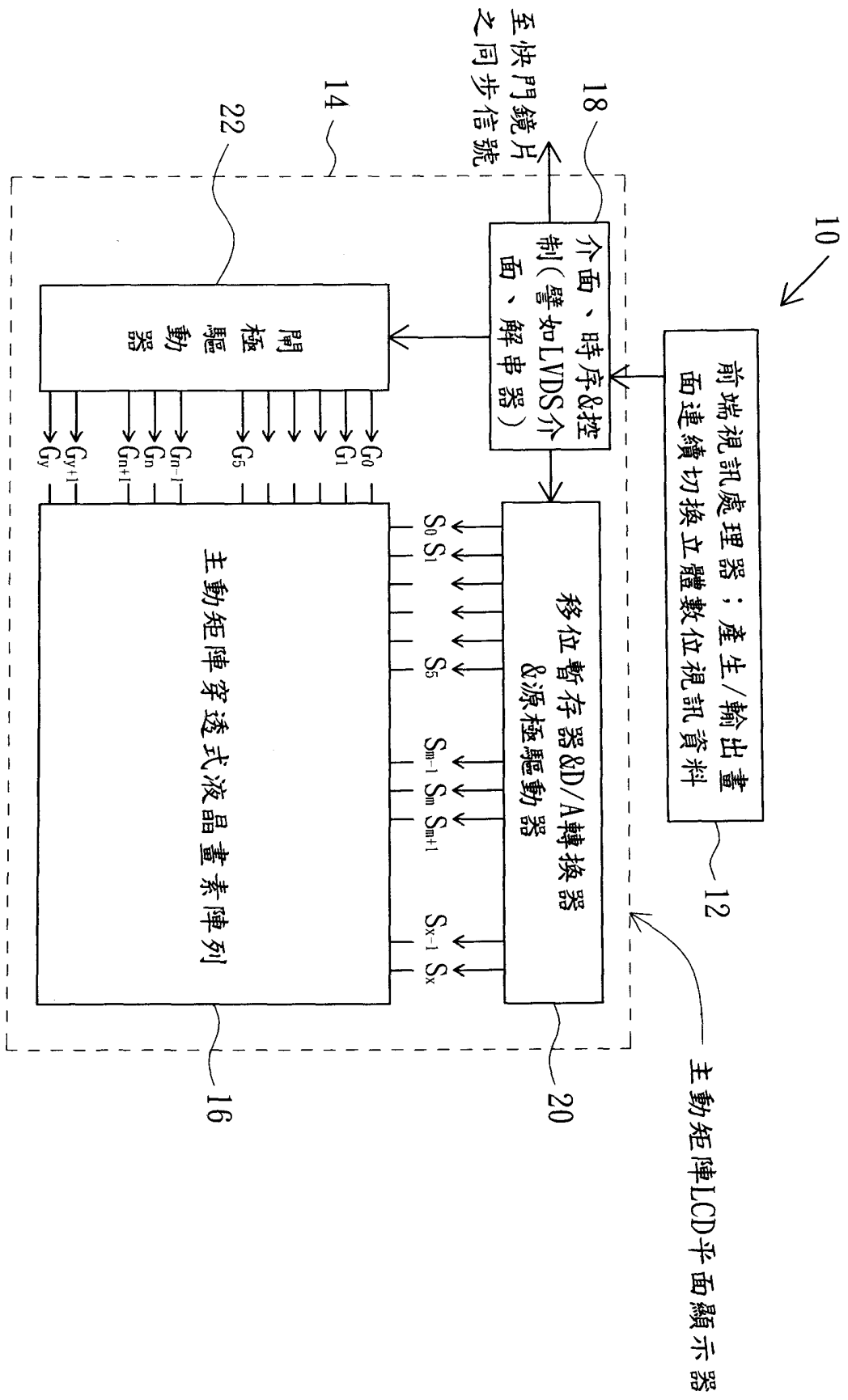
26. 如申請專利範圍第 8 至 14 項與第 17 至 18 項中之任一項所述之顯示方法，其中：

該至少一視訊信號包含一畫面連續切換立體視訊信號。

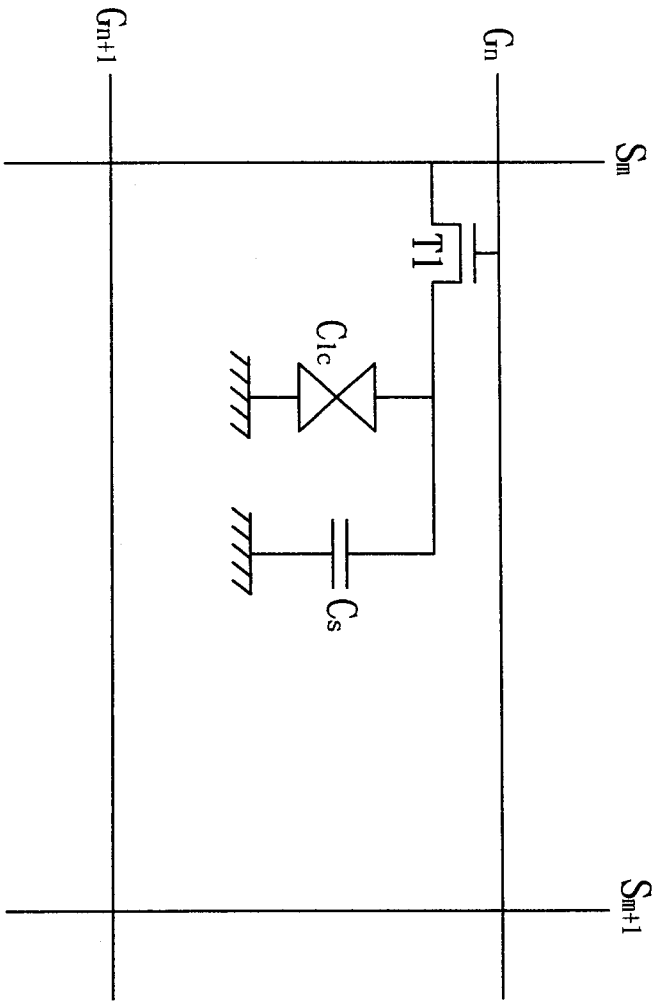


第 1 圖 (習知技藝)

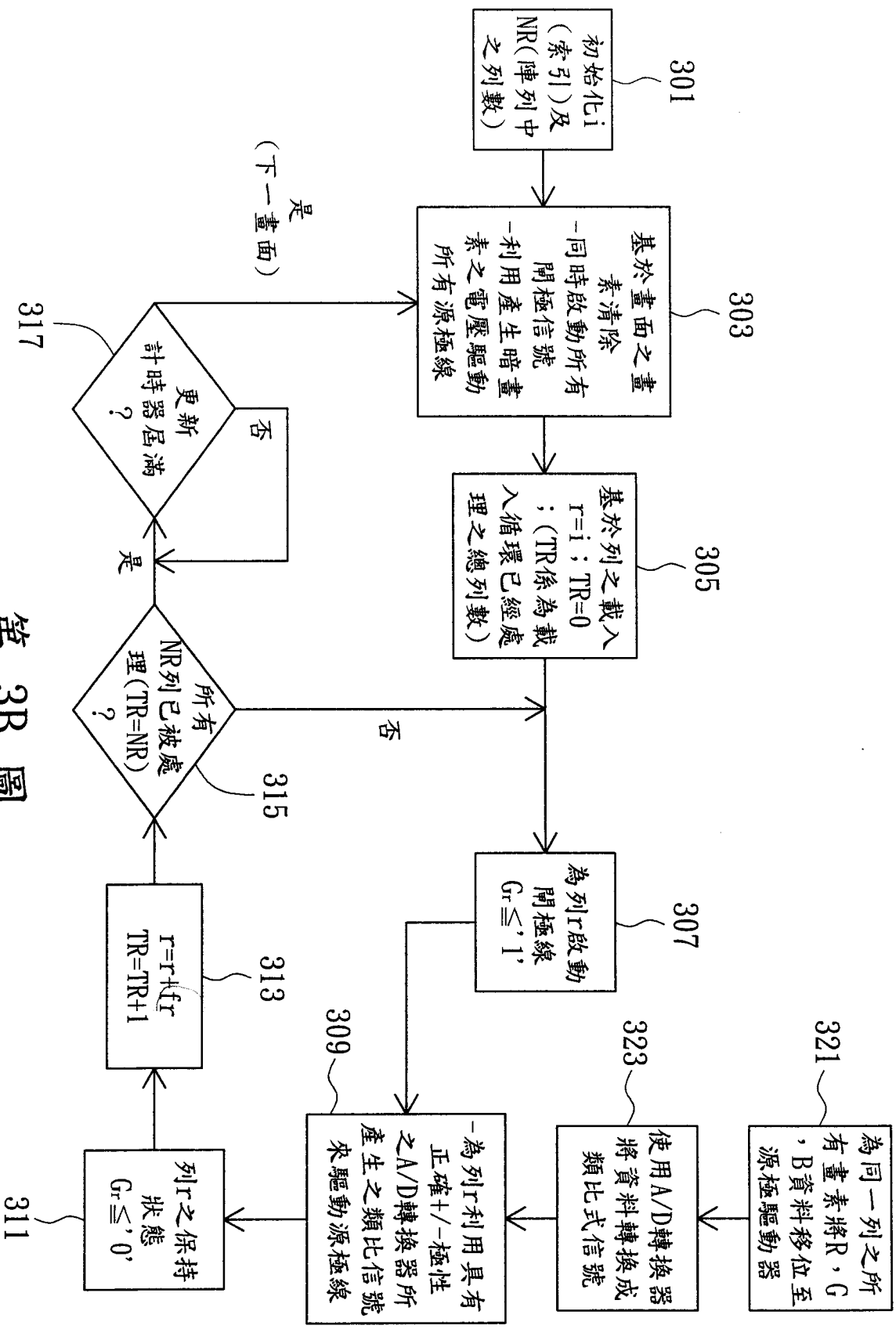
98年4月14日修正替換頁



第 2 圖

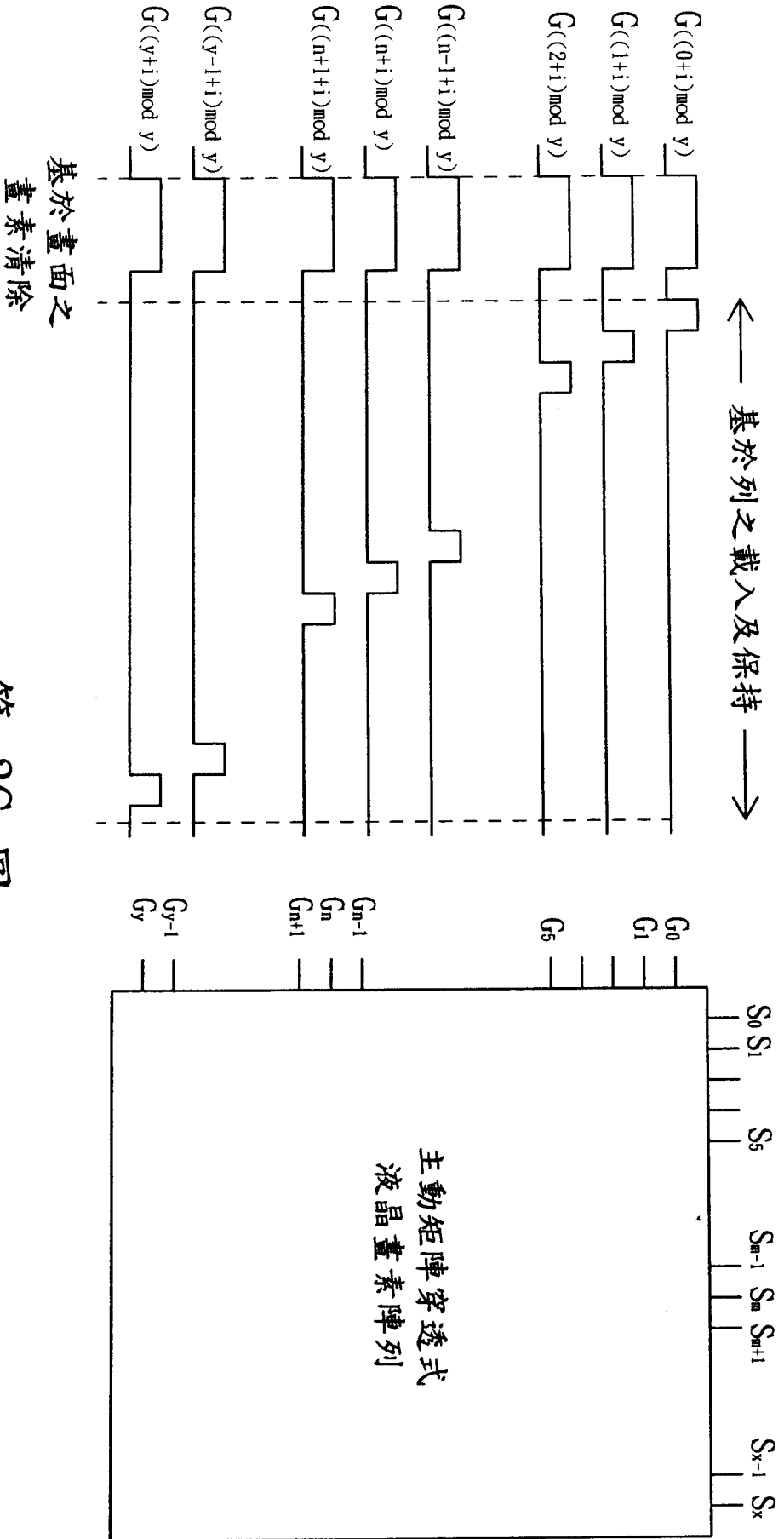


第 3A 圖



第 3B 圖

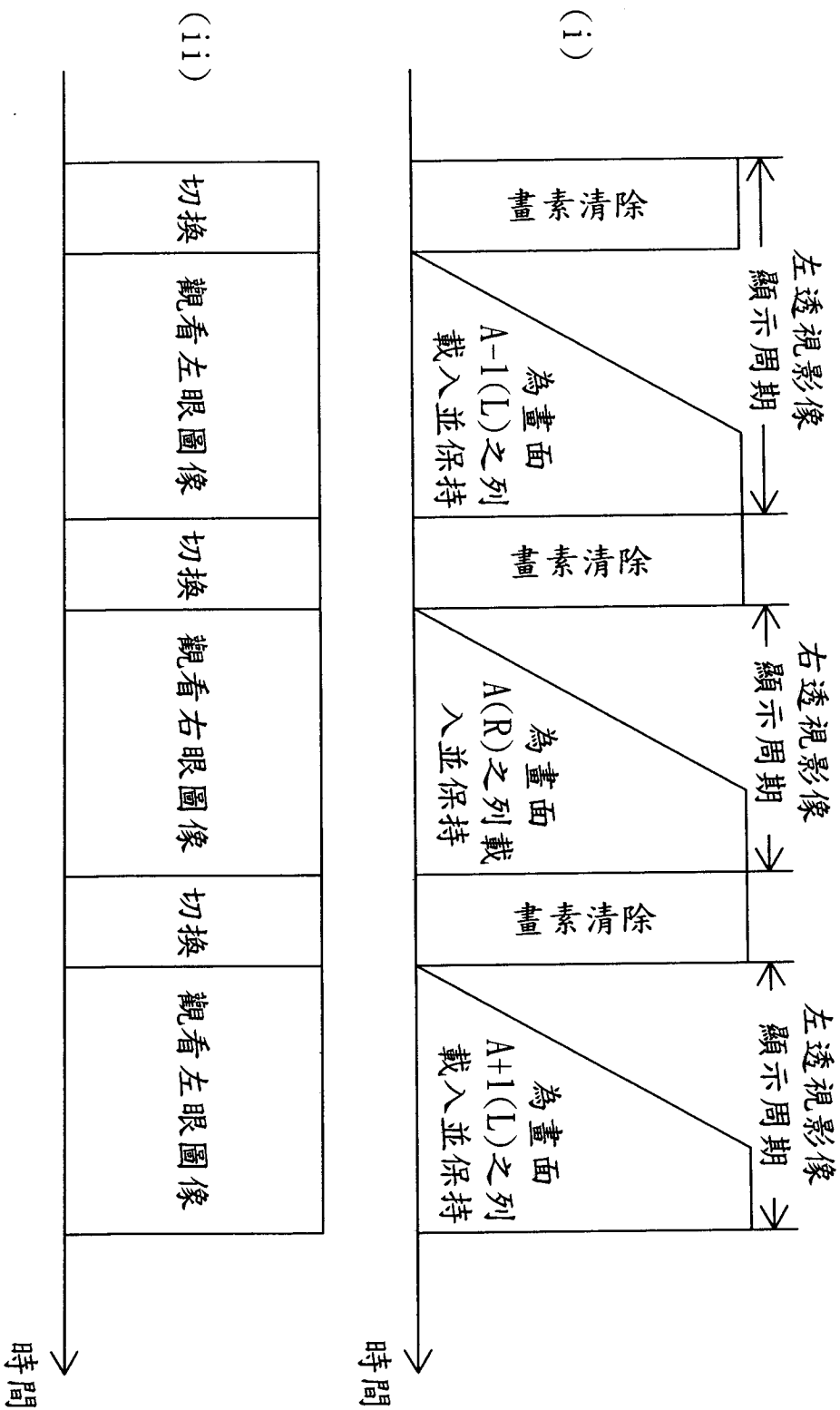
98年4月14日修正替換頁



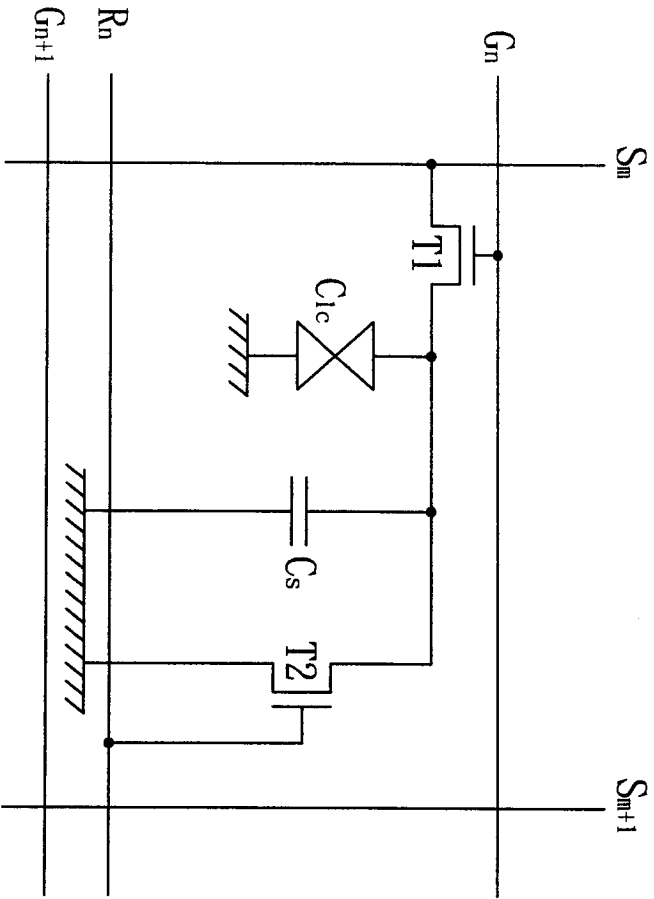
第 3C 圖

98年4月1日修正替換頁

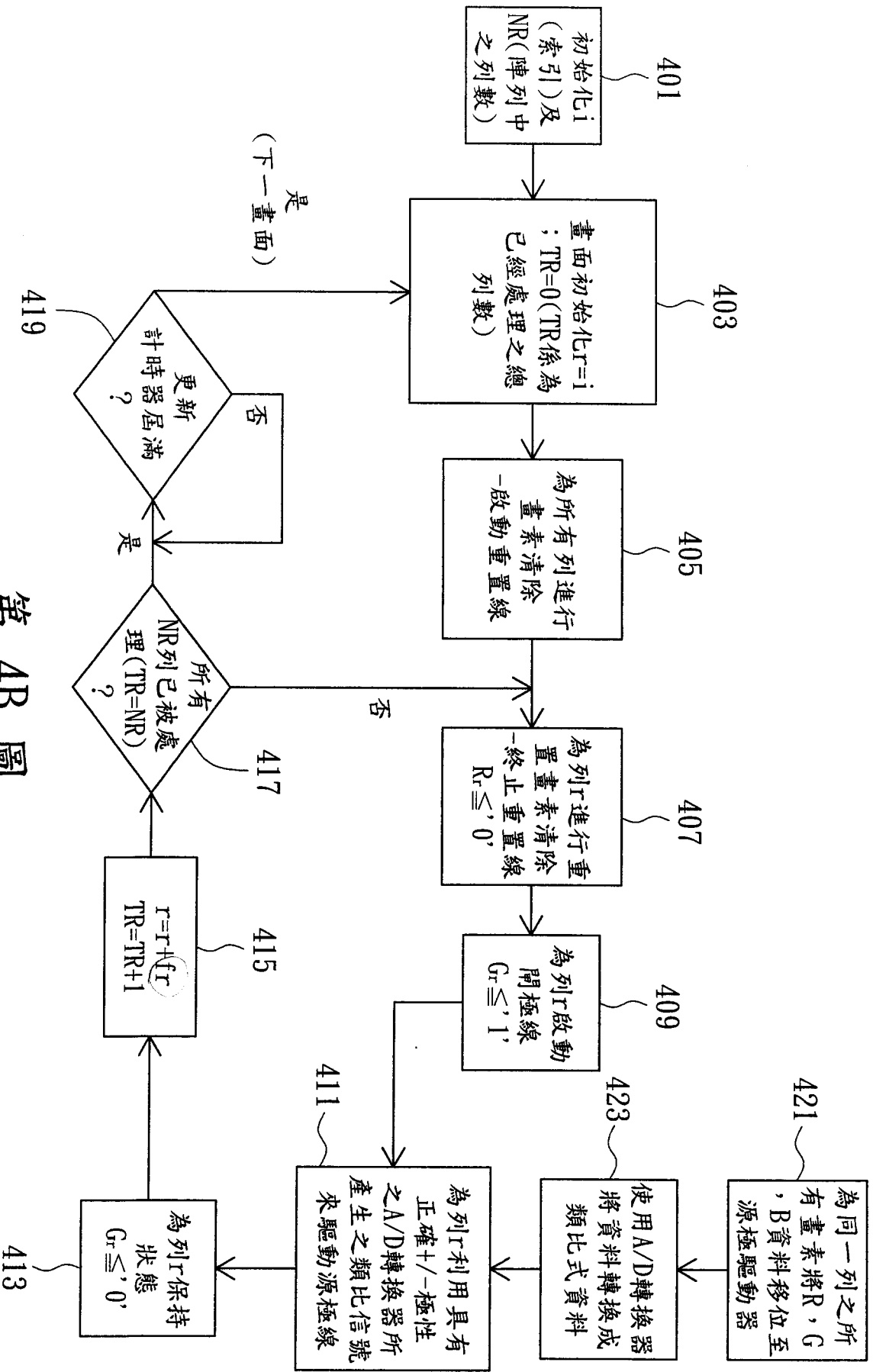
I314005



第 3D 圖

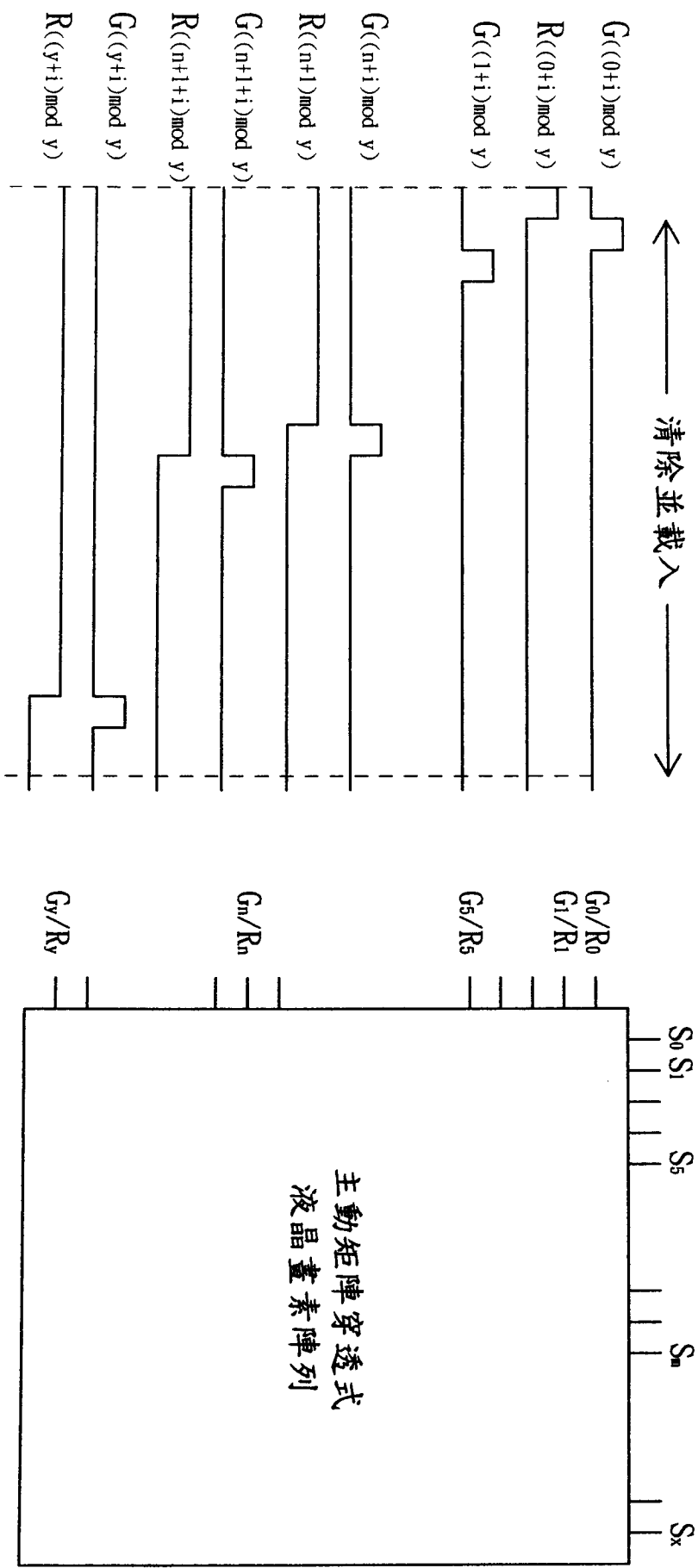


第 4A 圖



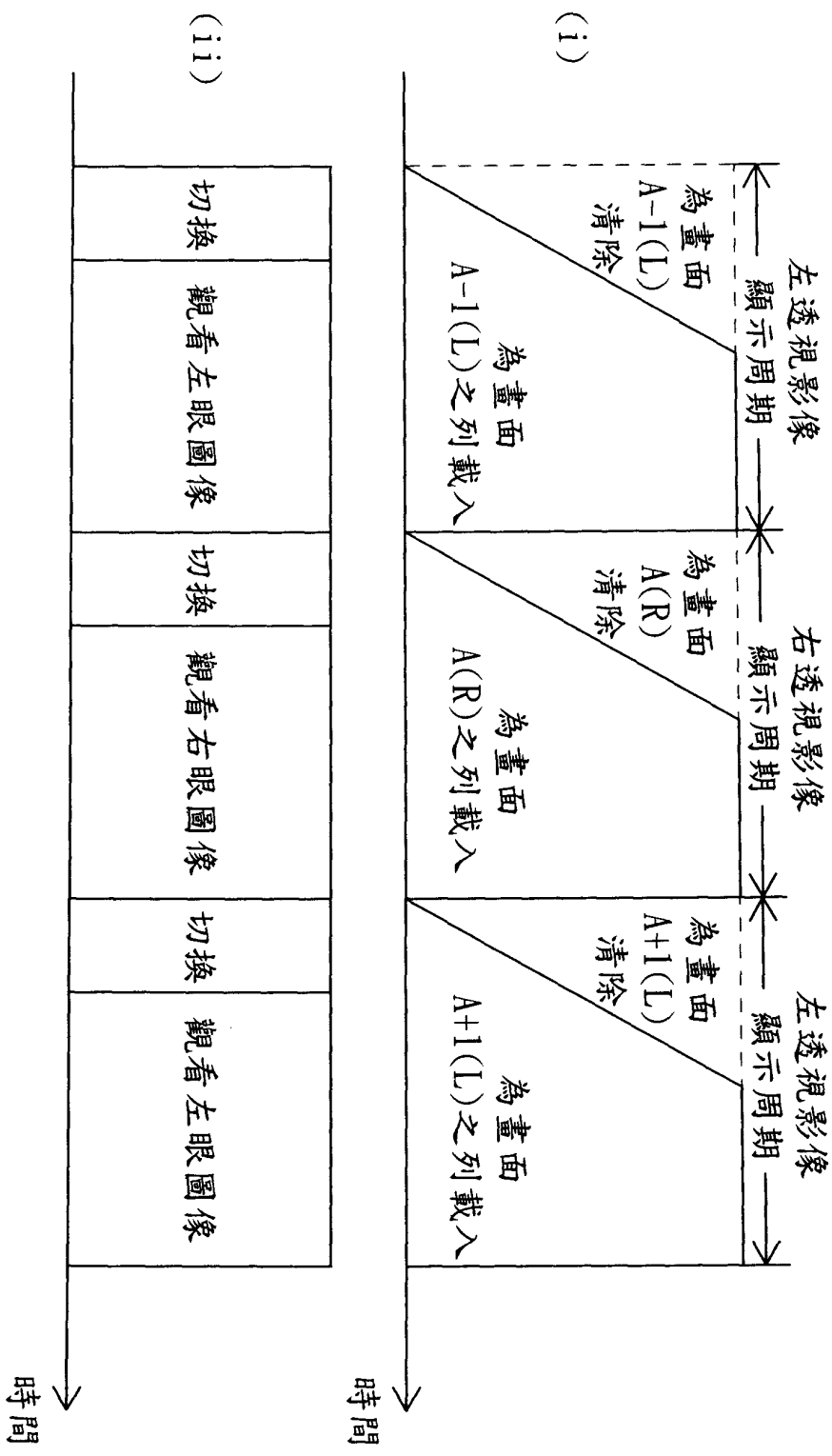
第 4B 圖

98年4月14日修正替換頁

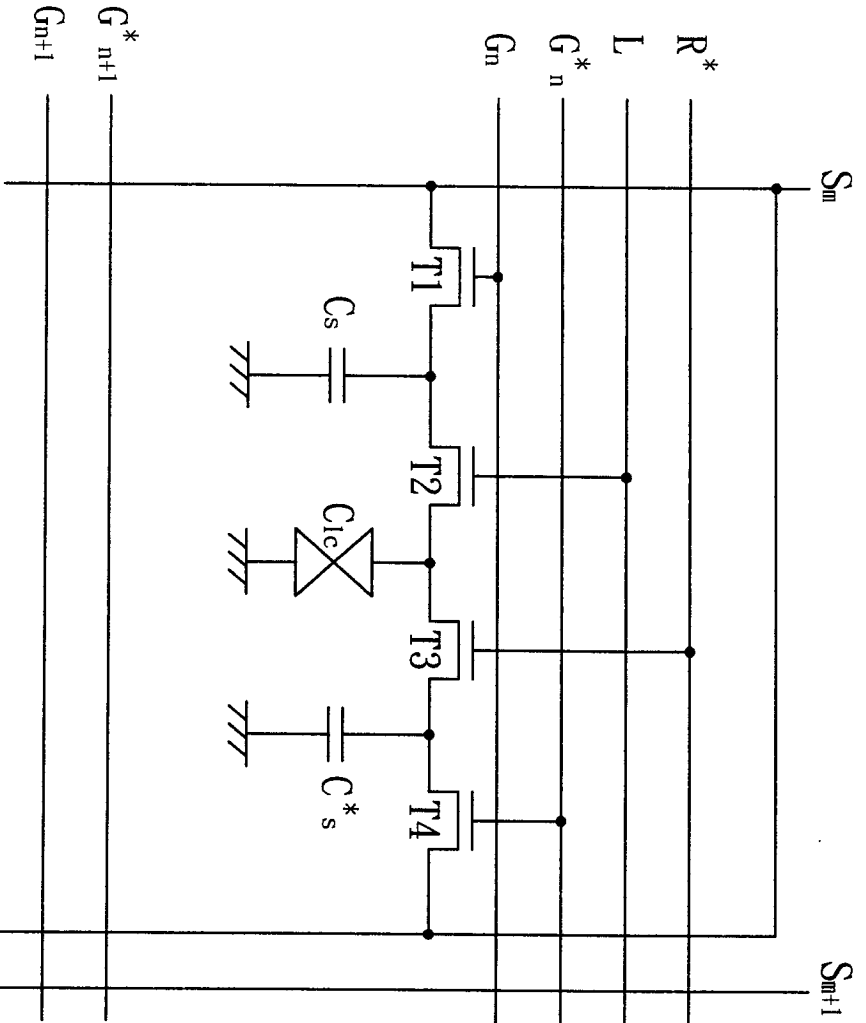


第 4C 圖

98年4月1日修正替換頁



第 4D 圖

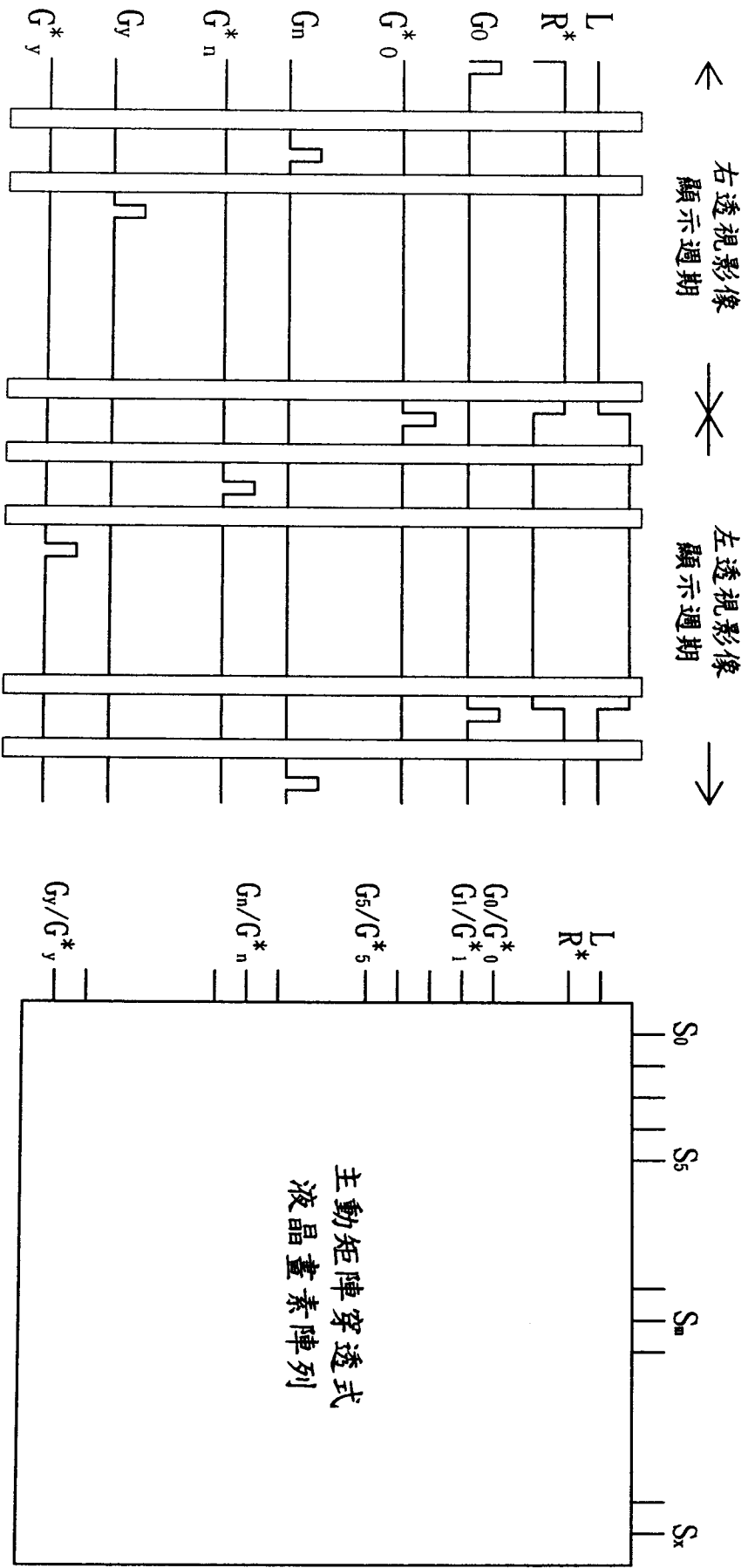


第 5A 圖

	右透視影像顯示周期	利用儲存於 C*s之電壓驅 動畫素	左透視影像顯示周期	利用儲存 於Cs之電壓 驅動畫素
T1	ON/OFF			OFF
T2	OFF/OFF			ON
T3		ON	OFF/OFF	
T4		OFF	ON/OFF	

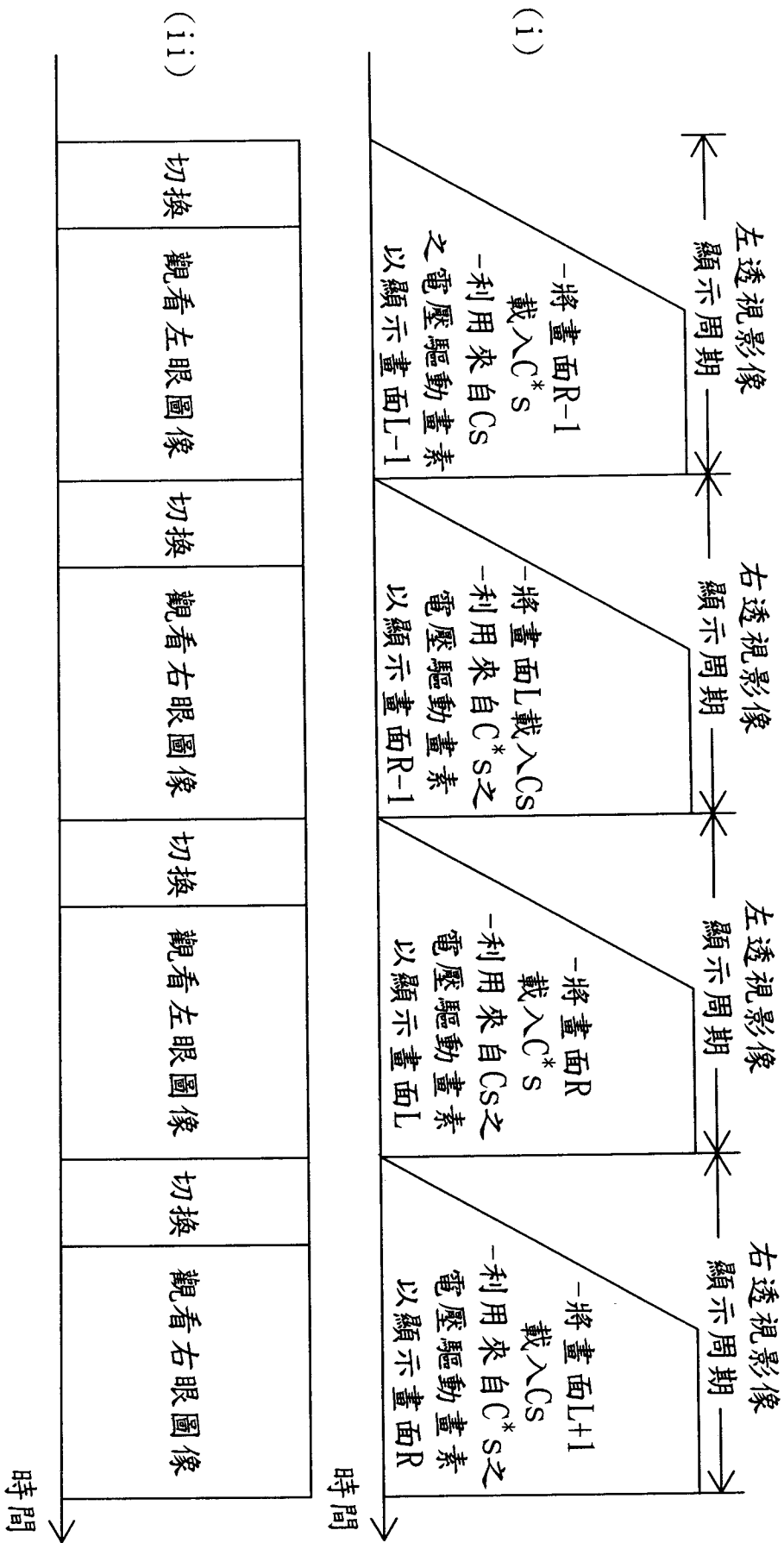
第 5B 圖

98年4月14日修正替換頁



第 5C 圖

98年4月1日修正替換頁



第 5D 圖

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第2圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

$G_0$ ：閘極線

$G_n$ ：閘極線

$G_r$ ：閘極線

$S_m$ ：源極線

10：主動矩陣 LCD 平面顯示系統

12：前端視訊處理器

14：主動矩陣 LCD 平面顯示器

16：畫素陣列/面板

18：介面方塊

20：行驅動器

22：閘極驅動器

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

無