



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I529689 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：100122623

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 28 日

(51)Int. Cl. : G09G3/36 (2006.01)

G09G3/34 (2006.01)

G09G3/20 (2006.01)

(30)優先權：2010/07/02 日本

2010-152016

(71)申請人：半導體能源研究所股份有限公司 (日本) SEMICONDUCTOR ENERGY
LABORATORY CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：山崎舜平 YAMAZAKI, SHUNPEI (JP)；小山潤 KOYAMA, JUN (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200634407A

TW 200935098A

US 2010/0149435A1

審查人員：林建宏

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：32 共 147 頁

(54)名稱

液晶顯示裝置的驅動方法

DRIVING METHOD OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

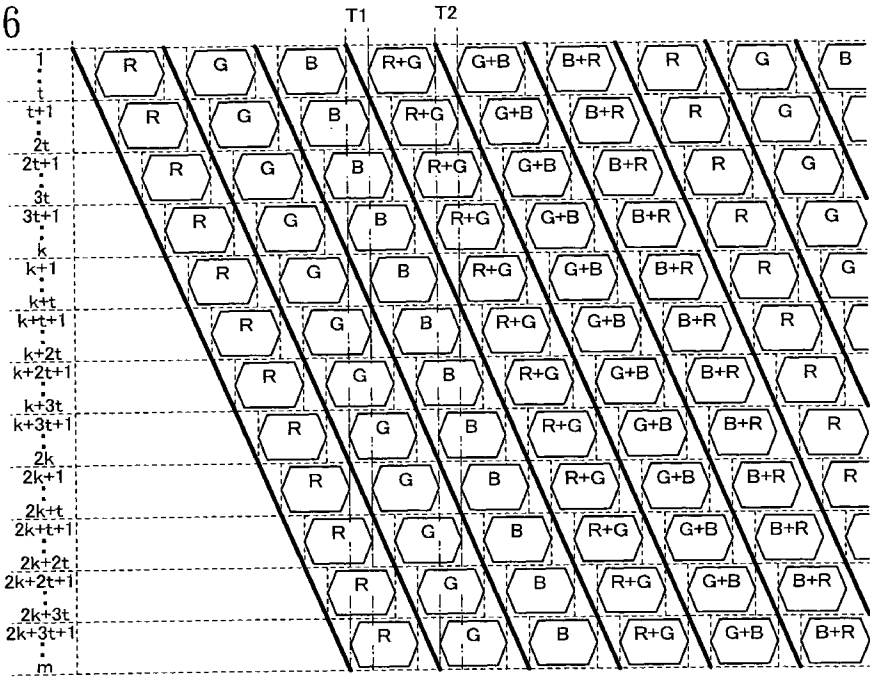
(57)摘要

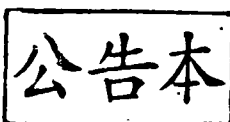
所公開的發明的目的在於：提高液晶顯示裝置的影像品質。按像素部的每個特定區域依次進行影像信號的輸入及背光裝置的開啟，而不在像素部的整體上依次進行影像信號的輸入及背光裝置的開啟。由此，可以提高對該液晶顯示裝置的各像素的影像信號的輸入頻率等。結果，可以抑制在該液晶顯示裝置中發生的色亂等顯示退化，而提高影像品質。

Disclosed is a field-sequential liquid crystal display device having a plurality of pixels each of which is arranged to sequentially transmit light obtained by mixing at least two lights in addition to lights of three primary colors generated by a plurality of light sources.

指定代表圖：

圖 6





發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100122623

※申請日：100 年 06 月 28 日

※IPC 分類：

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/34 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

液晶顯示裝置的驅動方法

Driving method of liquid crystal display device

二、中文發明摘要：

所公開的發明的目的在於：提高液晶顯示裝置的影像品質。按像素部的每個特定區域依次進行影像信號的輸入及背光裝置的開啓，而不在像素部的整體上依次進行影像信號的輸入及背光裝置的開啓。由此，可以提高對該液晶顯示裝置的各像素的影像信號的輸入頻率等。結果，可以抑制在該液晶顯示裝置中發生的色亂等顯示退化，而提高影像品質。

三、英文發明摘要：

Disclosed is a field-sequential liquid crystal display device having a plurality of pixels each of which is arranged to sequentially transmit light obtained by mixing at least two lights in addition to lights of three primary colors generated by a plurality of light sources.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (6) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

所公開的發明關於液晶顯示裝置的驅動方法。所公開的發明特別關於利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置的驅動方法。

【先前技術】

作為液晶顯示裝置的顯示方法，已知濾色片方式及場序方式。在利用前者進行顯示的液晶顯示裝置中，在各像素中設置有多個副像素，該副像素具有只使呈現特定顏色的波長的光透射的濾色片（例如，R（紅色）、G（綠色）、B（藍色））。藉由按每個副像素控制白色光的透射並按每個像素混合多個顏色，形成所希望的顏色。另一方面，在利用後者進行顯示的液晶顯示裝置中，設置有多個光源，該多個光源分別發射呈現不同的顏色的光（例如，R（紅色）、G（綠色）、B（藍色））。藉由使該呈現不同的顏色的多個光源分別重複進行開啓和關閉並按每個像素控制呈現各顏色的光的透射，形成所希望的顏色。就是說，前者是按每個呈現特定顏色的光分割一個像素的面積而形成所希望的顏色的方式，而後者是按每個呈現特定顏色的光對顯示期間進行時間分割而形成所希望的顏色的方式。

與利用濾色片方式進行顯示的液晶顯示裝置相比，利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置具有如下優點：第一

是不需要在各像素中設置副像素，而可以提高孔徑比，或者，可以增加像素數；第二是不需要設置濾色片，就是說，不會發生由所述濾色片中的光吸收導致的光的損失，而可以提高透射率並降低耗電量。

在專利文獻 1 中，公開了利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置。明確地說，公開了如下液晶顯示裝置：在各像素中，設置有控制影像信號的輸入的電晶體、保持所述影像信號的信號儲存電容以及控制從所述信號儲存電容向顯示像素電容的電荷的移動的電晶體。具有上述結構的液晶顯示裝置可以邊進行對信號儲存電容的影像信號輸入，邊進行根據顯示像素電容所保持的電荷的顯示。

[專利文獻 1] 日本專利申請公開第 2009-42405 號公報

【發明內容】

如上所述，在利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置中，對顏色資訊進行時間分割。因此，有時會有如下情況：起因於使用者的眨眼等短時間的顯示的遮蔽而使特定的顯示資訊漏掉，使得所述使用者所視覺確認的顯示偏離（退化）基於本來的顯示資訊的顯示（也稱為色亂（color break））。鑒於上述問題，所公開的一個實施例的目的之一在於：抑制利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置的影像品質的降低。

所公開的發明的一個實施例是一種液晶顯示裝置的驅動方法，包括如下步驟：使呈現不同的顏色的多個光源分別重複進行開啓和關閉，並且按配置為 m 行 n 列（ m 、 n 為 4 以上的自然數）的多個像素的每一個控制呈現各顏色的光的透射，以在像素部中形成影像，其中在對配置在第一行至第 A 行（ A 是 $m/2$ 以下的自然數）中的多個像素輸入用來控制呈現第一顏色的光的透射的影像信號且對配置在第 $(A+1)$ 行至第 $2A$ 行中的多個像素輸入用來控制呈現第二顏色的光的透射的影像信號的期間中，在對配置在第一行至第 B 行（ B 是 $A/2$ 以下的自然數）中的多個像素輸入所述用來控制呈現第一顏色的光的透射的影像信號且對配置在第 $(A+1)$ 行至第 $(A+B)$ 行中的多個像素輸入所述用來控制呈現第二顏色的光的透射的影像信號之後，對所述配置在第一行至第 B 行中的多個像素的每一個照射呈現第一顏色的光且對所述配置在第 $(A+1)$ 行至第 $(A+B)$ 行中的多個像素的每一個照射呈現第二顏色的光，並且所述呈現第一顏色的光和所述呈現第二顏色的光中的一方是呈現藉由使所述呈現不同的顏色的多個光源中的至少兩個開啓而形成的彩色的光。

所公開的發明的一個實施例的液晶顯示裝置可以按像素部的每個特定區域依次進行影像信號的輸入及背光裝置的開啓，而不在像素部的整體上依次進行進行影像信號的輸入及背光裝置的開啓。由此，可以提高對所述液晶顯示裝置的各像素的影像信號的輸入頻率。結果，可以抑制在

所述液晶顯示裝置中發生的色亂等顯示退化，而提高影像品質。

【實施方式】

以下，關於所公開的發明的實施方式參照圖式給予詳細的說明。但是，所公開的發明不侷限於以下說明，所屬技術領域的技術人員可以很容易地理解的一個事實就是，在不脫離所公開的發明的宗旨及其範圍內其方式和詳細內容可以被變換為各種各樣的形式。因此，所公開的發明不應該被解釋為僅限定在以下所示的實施方式所記載的內容中。

實施方式 1

在本實施方式中，參照圖 1A 至圖 6 說明所公開的發明的一個實施例的液晶顯示裝置。

<液晶顯示裝置的結構範例>

圖 1A 是示出液晶顯示裝置的結構範例的圖。圖 1A 所示的液晶顯示裝置包括：像素部 10；掃描線驅動電路 11；信號線驅動電路 12；分別配置為平行或大致平行且藉由掃描線驅動電路 11 控制電位的 m 個掃描線 13；以及分別配置為平行或大致平行且藉由信號線驅動電路 12 控制電位的 n 個信號線 14。再者，像素部 10 被分割成三個區域（區域 101 至區域 103），每個區域具有配置為矩陣狀的多個像素。另外，各掃描線 13 與在像素部 10 中配置

為 m 行 n 列的多個像素中的配置在任一行中的 n 個像素電連接。另外，各信號線 14 與配置為 m 行 n 列的多個像素中的配置在任一系列中的 m 個像素電連接。

圖 1B 是示出圖 1A 所示的液晶顯示裝置所具有的像素 15 的電路圖的一個範例的圖。圖 1B 所示的像素 15 包括：其閘極電連接到掃描線 13，其源極和汲極中的一方電連接到信號線 14 的電晶體 16；其一方電極電連接到電晶體 16 的源極和汲極中的另一方，其另一方電極電連接到供應電容電位的佈線（也稱為電容佈線）的電容元件 17；以及其一方電極（也稱為像素電極）電連接到電晶體 16 的源極和汲極中的另一方及電容元件 17 的一方電極，其另一方電極（也稱為反電極）電連接到供應反電位的佈線的液晶元件 18。另外，電晶體 16 是 n 通道型電晶體。另外，可以將電容電位和反電位設定為同一電位。

<掃描線驅動電路 11 的結構範例>

圖 2A 是示出圖 1A 所示的液晶顯示裝置所具有的掃描線驅動電路 11 的結構範例的圖。圖 2A 所示的掃描線驅動電路 11 包括：供應第一掃描線驅動電路用時鐘信號（GCK1）的佈線至供應第四掃描線驅動電路用時鐘信號（GCK4）的佈線；供應第一脈衝寬度控制信號（PWC1）的佈線至供應第六脈衝寬度控制信號（PWC6）的佈線；以及電連接到配置在第一行中的掃描線 13_1 的第一脈衝輸出電路 20_1 至電連接到配置在第 m 行中的掃描線

13_m 的第 m 脈衝輸出電路 20_m。這裏，第一脈衝輸出電路 20_1 至第 k 脈衝輸出電路 20_k (k 為小於 m/2 的 4 的倍數) 分別與配置在區域 101 中的掃描線 13_1 至 13_k 電連接，第 (k+1) 脈衝輸出電路 20_{k+1} 至第 2k 脈衝輸出電路 20_{2k} 分別與配置在區域 102 中的掃描線 13_{k+1} 至 13_{2k} 電連接，並且第 (2k+1) 脈衝輸出電路 20_{2k+1} 至第 m 脈衝輸出電路 20_m 分別與配置在區域 103 中的掃描線 13_{2k+1} 至 13_m 電連接。另外，第一脈衝輸出電路 20_1 至第 m 脈衝輸出電路 20_m 具有如下功能：以輸入到第一脈衝輸出電路 20_1 中的掃描線驅動電路用起始脈衝 (GSP) 為觸發脈衝，按每個轉移期間依次轉移轉移脈衝。再者，在第一脈衝輸出電路 20_1 至第 m 脈衝輸出電路中，可以同時進行多個轉移脈衝的轉移。就是說，即使在第一脈衝輸出電路 20_1 至第 m 脈衝輸出電路 20_m 中進行轉移脈衝的轉移的期間中，也可以將掃描線驅動電路用起始脈衝 (GSP) 輸入到第一脈衝輸出電路 20_1 中。

圖 2B 是示出上述信號的具體的波形的一個範例的圖。圖 2B 所示的第一掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK1) 是週期性地重複高電平的電位 (高電源電位 (V_{dd})) 和低電平的電位 (低電源電位 (V_{ss})) 的工作比為 1/4 的信號。另外，第二掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK2) 是其相位與第一掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK1) 錯開 1/4 週期的信號，第三掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK3) 是其相位與第一掃描線驅動電路用時鐘信號 (

GCK1) 錯開 $1/2$ 週期的信號，並且第四掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK4) 是其相位與第一掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK1) 錯開 $3/4$ 週期的信號。第一脈衝寬度控制信號 (PWC1) 是週期性地重複高電平的電位 (高電源電位 (V_{dd})) 和低電平的電位 (低電源電位 (V_{ss})) 的工作比為 $1/3$ 的信號。另外，第二脈衝寬度控制信號 (PWC2) 是其相位與第一脈衝寬度控制信號 (PWC1) 錯開 $1/6$ 週期的信號，第三脈衝寬度控制信號 (PWC3) 是其相位與第一脈衝寬度控制信號 (PWC1) 錯開 $1/3$ 週期的信號，第四脈衝寬度控制信號 (PWC4) 是其相位與第一脈衝寬度控制信號 (PWC1) 錯開 $1/2$ 週期的信號，第五脈衝寬度控制信號 (PWC5) 是其相位與第一脈衝寬度控制信號 (PWC1) 錯開 $2/3$ 週期的信號，並且第六脈衝寬度控制信號 (PWC6) 是其相位與第一脈衝寬度控制信號 (PWC1) 錯開 $5/6$ 週期的信號。這裏，第一掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK1) 至第四掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK4) 的脈衝寬度與第一脈衝寬度控制信號 (PWC1) 至第六脈衝寬度控制信號 (PWC6) 的脈衝寬度的比率為 $3:2$ 。

在上述液晶顯示裝置中，可以將具有同一結構的電路應用於第一脈衝輸出電路 20_1 至第 m 脈衝輸出電路 20_m。但是，脈衝輸出電路所具有的多個端子的電連接關係在每個脈衝輸出電路中分別不同。參照圖 2A 和圖 2C 對具體的連接關係進行說明。

第一脈衝輸出電路 20_1 至第 m 脈衝輸出電路 20_m 分別具有端子 21 至端子 27 (參照圖 2C)。端子 21 至端子 24 及端子 26 是輸入端子，而端子 25 及端子 27 是輸出端子。

首先，對端子 21 進行說明。第一脈衝輸出電路 20_1 的端子 21 電連接到供應掃描線驅動電路用起始脈衝 (GSP) 的佈線，而第二脈衝輸出電路 20_2 至第 m 脈衝輸出電路 20_m 的端子 21 電連接到前級的脈衝輸出電路的端子 27。

接著，對端子 22 進行說明。第 (4a-3) 脈衝輸出電路 (a 為 m/4 以下的自然數) 的端子 22 電連接到供應第一掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK1) 的佈線，第 (4a-2) 脈衝輸出電路的端子 22 電連接到供應第二掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK2) 的佈線，第 (4a-1) 脈衝輸出電路的端子 22 電連接到供應第三掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK3) 的佈線，並且第 4a 脈衝輸出電路的端子 22 電連接到供應第四掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK4) 的佈線。

接著，對端子 23 進行說明。第 (4a-3) 脈衝輸出電路的端子 23 電連接到供應第二掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK2) 的佈線，第 (4a-2) 脈衝輸出電路的端子 23 電連接到供應第三掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK3) 的佈線，第 (4a-1) 脈衝輸出電路的端子 23 電連接到供應第四掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK4) 的佈線，並

且第 4a 的脈衝輸出電路的端子 23 電連接到供應第一掃描線驅動電路用時鐘信號 (GCK1) 的佈線。

接著，對端子 24 進行說明。第 (2b-1) 脈衝輸出電路 (b 為 $k/2$ 以下的自然數) 的端子 24 電連接到供應第一脈衝寬度控制信號 (PWC1) 的佈線，第 2b 脈衝輸出電路的端子 24 電連接到供應第四脈衝寬度控制信號 (PWC4) 的佈線，第 (2c-1) 脈衝輸出電路 (c 為 ($k/2+1$) 以上 k 以下的自然數) 的端子 24 電連接到供應第二脈衝寬度控制信號 (PWC2) 的佈線，第 2c 脈衝輸出電路的端子 24 電連接到供應第五脈衝寬度控制信號 (PWC5) 的佈線，第 (2d-1) 脈衝輸出電路 (d 為 ($k+1$) 以上 $m/2$ 以下的自然數) 的端子 24 電連接到供應第三脈衝寬度控制信號 (PWC3) 的佈線，並且第 2d 脈衝輸出電路的端子 24 電連接到供應第六脈衝寬度控制信號 (PWC6) 的佈線。

接著，對端子 25 進行說明。第 x 脈衝輸出電路 (x 為 m 以下的自然數) 的端子 25 電連接到配置在第 x 行中的掃描線 13_x。

接著，對端子 26 進行說明。第 y 脈衝輸出電路 (y 為 $m-1$ 以下的自然數) 的端子 26 電連接到第 (y+1) 脈衝輸出電路的端子 27，並且第 m 脈衝輸出電路的端子 26 電連接到供應第 m 脈衝輸出電路用停止信號 (STP) 的佈線。第 m 脈衝輸出電路用停止信號 (STP) 相當於如下信號：在設置有第 (m+1) 脈衝輸出電路的情況下，從該第 (m+1) 脈衝輸出電路的端子 27 輸出的信號。明確地說，

藉由作為虛擬電路實際上設置第 $(m+1)$ 脈衝輸出電路，或者，從外部直接輸入信號等，可以將這些信號供應到第 m 脈衝輸出電路中。

各脈衝輸出電路的端子 27 的連接關係已經說明了。所以在此援用上述說明。

<脈衝輸出電路的結構範例>

圖 3A 是示出圖 2A 和 2C 所示的脈衝輸出電路的結構範例的圖。圖 3A 所示的脈衝輸出電路具有電晶體 31 至電晶體 39。

在電晶體 31 中，其源極和汲極中的一方電連接到供應高電源電位 (V_{dd}) 的佈線（以下也稱為高電源電位線），而其閘極電連接到端子 21。

在電晶體 32 中，其源極和汲極中的一方電連接到供應低電源電位 (V_{ss}) 的佈線（以下也稱為低電源電位線），而其源極和汲極中的另一方電連接到電晶體 31 的源極和汲極中的另一方。

在電晶體 33 中，其源極和汲極中的一方電連接到端子 22，其源極和汲極中的另一方電連接到端子 27，並且其閘極電連接到電晶體 31 的源極和汲極中的另一方及電晶體 32 的源極和汲極中的另一方。

在電晶體 34 中，其源極和汲極中的一方電連接到低電源電位線，其源極和汲極中的另一方電連接到端子 27，並且其閘極電連接到電晶體 32 的閘極。

在電晶體 35 中，其源極和汲極中的一方電連接到低電源電位線，其源極和汲極中的另一方電連接到電晶體 32 的閘極及電晶體 34 的閘極，而其閘極電連接到端子 21。

在電晶體 36 中，其源極和汲極中的一方電連接到高電源電位線，其源極和汲極中的另一方電連接到電晶體 32 的閘極、電晶體 34 的閘極及電晶體 35 的源極和汲極中的另一方，並且其閘極電連接到端子 26。另外，也可以採用電晶體 36 的源極和汲極中的一方電連接到供應高於低電源電位 (V_{ss}) 且低於高電源電位 (V_{dd}) 的電源電位 (V_{cc}) 的佈線的結構。

在電晶體 37 中，其源極和汲極中的一方電連接到高電源電位線，其源極和汲極中的另一方電連接到電晶體 32 的閘極、電晶體 34 的閘極、電晶體 35 的源極和汲極中的另一方以及電晶體 36 的源極和汲極中的另一方，並且其閘極電連接到端子 23。另外，也可以採用電晶體 37 的源極和汲極中的一方電連接到供應電源電位 (V_{cc}) 的佈線的結構。

在電晶體 38 中，其源極和汲極中的一方電連接到端子 24，其源極和汲極中的另一方電連接到端子 25，並且其閘極電連接到電晶體 31 的源極和汲極中的另一方、電晶體 32 的源極和汲極中的另一方以及電晶體 33 的閘極。

在電晶體 39 中，其源極和汲極中的一方電連接到低電源電位線，其源極和汲極中的另一方電連接到端子 25

，並且其閘極電連接到電晶體 32 的閘極、電晶體 34 的閘極、電晶體 35 的源極和汲極中的另一方、電晶體 36 的源極和汲極中的另一方、以及電晶體 37 的源極和汲極中的另一方。

另外，以下，以電晶體 31 的源極和汲極中的另一方、電晶體 32 的源極和汲極中的另一方、電晶體 33 的閘極以及電晶體 38 的閘極彼此電連接的節點為節點 A，以電晶體 32 的閘極、電晶體 34 的閘極、電晶體 35 的源極和汲極中的另一方、電晶體 36 的源極和汲極中的另一方、電晶體 37 的源極和汲極中的另一方及電晶體 39 的閘極彼此電連接的節點為節點 B 而進行說明。

<脈衝輸出電路的工作範例>

以下，參照圖 3B 至 3D 對上述脈衝輸出電路的工作範例進行說明。這裏，說明如下情況下的工作範例：藉由控制輸入到第一脈衝輸出電路 20_1 的端子 21 中的掃描線驅動電路用起始脈衝（GSP）的輸入時序，以同一時序從第一脈衝輸出電路 20_1、第（k+1）脈衝輸出電路 20_k+1 以及第（2k+1）脈衝輸出電路 20_2k+1 的端子 27 輸出轉移脈衝。明確地說，圖 3B 至 3D 分別示出如下電位：被輸入掃描線驅動電路用起始脈衝（GSP）時的輸入到第一脈衝輸出電路 20_1 的各端子中的信號的電位、節點 A 以及節點 B 的電位；被輸入來自第 k 脈衝輸出電路 20_1 的高電平的電位時的輸入到第（k+1）脈衝輸出電路 20_k+1

的各端子中的信號的電位、節點 A 以及節點 B 的電位；以及被輸入來自第 $2k$ 脈衝輸出電路 20_2k 的高電平的電位時的輸入到第 $(2k+1)$ 脈衝輸出電路 20_2k+1 的各端子中的信號的電位、節點 A 以及節點 B 的電位。另外，在圖 3B 至 3D 中，以括弧示出輸入到各端子中的信號。另外，還示出如下信號：從分別配置在後級中的脈衝輸出電路（第二脈衝輸出電路 20_2 、第 $(k+2)$ 脈衝輸出電路 20_k+2 、第 $(2k+2)$ 脈衝輸出電路 20_2k+2 ）的端子 25 輸出的信號（ $Gout2$ 、 $Goutk+2$ 、 $Gout2k+2$ ）；以及端子 27 的輸出信號（ $SRout2$ =第一脈衝輸出電路 20_1 的端子 26 的輸入信號、 $SRout2k+2$ =第 $(k+1)$ 脈衝輸出電路 20_k+1 的端子 26 的輸入信號、 $SRout2k+2$ =第 $(2k+1)$ 脈衝輸出電路 20_2k+1 的端子 26 的輸入信號）。在圖式中， $Gout$ 表示脈衝輸出電路的對掃描線的輸出信號， $SRout$ 表示該脈衝輸出電路的對後級的脈衝輸出電路的輸出信號。

首先，參照圖 3B 說明如下情況：作為掃描線驅動電路用起始脈衝（GSP），將高電平的電位輸入到第一脈衝輸出電路 20_1 中的情況。

在期間 $t1$ 中，將高電平的電位（高電源電位（ Vdd ））輸入到端子 21。由此，電晶體 31、35 成為導通狀態。因此，節點 A 的電位上升到高電平的電位（從高電源電位（ Vdd ）降低了電晶體 31 的臨界值電壓的電位），並且節點 B 的電位下降到低電源電位（ Vss ）。由此，電晶體

33、38 成爲導通狀態，而電晶體 32、34、39 成爲截止狀態。藉由上述步驟，在期間 t_1 中，從端子 27 輸出的信號成爲輸入到端子 22 的信號，而從端子 25 輸出的信號成爲輸入到端子 24 的信號。在此，在期間 t_1 中，輸入到端子 22 及端子 24 的信號都是低電平的電位（低電源電位（ V_{ss} ））。因此，在期間 t_1 中，第一脈衝輸出電路 20_1 將低電平的電位（低電源電位（ V_{ss} ））輸出到第二脈衝輸出電路 20_2 的端子 21 及設置在像素部的第一行中的掃描線。

在期間 t_2 中，輸入到各端子的信號未從期間 t_1 變化。因此，從端子 25 及端子 27 輸出的信號也未變化，都輸出低電平的電位（低電源電位（ V_{ss} ））。

在期間 t_3 中，將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））輸入到端子 24。因爲在期間 t_1 中節點 A 的電位（電晶體 31 的源極的電位）上升到高電平的電位（從高電源電位（ V_{dd} ）降低了電晶體 31 的臨界值電壓的電位），所以電晶體 31 處於截止狀態。此時，藉由將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））輸入到端子 24，由於電晶體 38 的源極與閘極之間的電容耦合而進一步提高節點 A 的電位（電晶體 38 的閘極的電位）（即，自舉工作）。另外，藉由進行該自舉工作，從端子 25 輸出的信號不會從輸入到端子 24 的高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））下降。因此，在期間 t_3 中，第一脈衝輸出電路 20_1 將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ）=選擇信號）輸出到設置

在像素部的第一行中的掃描線。

在期間 t_4 中，將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））輸入到端子 22。這裏，因為節點 A 的電位由於自舉工作而上升，所以從端子 27 輸出的信號不會從輸入到端子 22 的高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））下降。因此，在期間 t_4 中，從端子 27 輸出輸入到端子 22 的高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））。就是說，第一脈衝輸出電路 20_1 將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ）=轉移脈衝）輸出到第二脈衝輸出電路 20_2 的端子 21。另外，因為在期間 t_4 中輸入到端子 24 的信號維持高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ）），所以從第一脈衝輸出電路 20_1 輸出到設置在像素部的第一行中的掃描線的信號繼續為高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ）=選擇信號）。另外，雖然不直接影響到期間 t_4 中的該脈衝輸出電路的輸出信號，但是因為低電平的電位（低電源電位（ V_{ss} ））輸入到端子 21，所以電晶體 35 成為截止狀態。

在期間 t_5 中，將低電平的電位（低電源電位（ V_{ss} ））輸入到端子 24。這裏，電晶體 38 維持導通狀態。因此，在期間 t_5 中，從第一脈衝輸出電路 20_1 輸出到設置在像素部的第一行中的掃描線的信號成為低電平的電位（低電源電位（ V_{ss} ））。

在期間 t_6 中，輸入到各端子的信號未從期間 t_5 變化。因此，從端子 25 及端子 27 輸出的信號也未變化，從端子 25 和端子 27 分別輸出低電平的電位（低電源電位（ V_{ss} ））。

))和高電平的電位(高電源電位 (V_{dd}) =轉移脈衝)。

在期間 t_7 中，將高電平的電位(高電源電位 (V_{dd}))輸入到端子 23。由此，電晶體 37 成為導通狀態。因此，節點 B 的電位上升到高電平的電位(從高電源電位 (V_{dd}) 降低了電晶體 37 的臨界值電壓的電位)。就是說，電晶體 32、34、39 成為導通狀態。由此，節點 A 的電位下降到低電平的電位(低電源電位 (V_{ss}))。就是說，電晶體 33、38 成為截止狀態。如上所述，在期間 t_7 中，從端子 25 及端子 27 輸出的信號都成為低電源電位 (V_{ss})。就是說，在期間 t_7 中，第一脈衝輸出電路 20_1 將低電源電位 (V_{ss}) 輸出到第二脈衝輸出電路 20_2 的端子 21 及設置在像素部的第一行中的掃描線。

接著，參照圖 3C 說明如下情況：作為轉移脈衝，將高電平的電位從第 k 脈衝輸出電路 20_ k 輸入到第 ($k+1$) 脈衝輸出電路 20_ $k+1$ 的端子 21 的情況。

在期間 t_1 及期間 t_2 中，第 ($k+1$) 脈衝輸出電路 20_ $k+1$ 的工作與上述第一脈衝輸出電路 20_1 同樣。所以在此援用上述說明。

在期間 t_3 中，輸入到各端子的信號未從期間 t_2 變化。因此，從端子 25 及端子 27 輸出的信號也未變化，都輸出低電平的電位(低電源電位 (V_{ss}))。

在期間 t_4 中，將高電平的電位(高電源電位 (V_{dd}))輸入到端子 22 及端子 24。因為在期間 t_1 中節點 A 的電位(電晶體 31 的源極電位)上升到高電平的電位(從

高電源電位 (V_{dd}) 降低了電晶體 31 的臨界值電壓的電位)，所以在期間 t_1 中電晶體 31 處於截止狀態。這裏，藉由將高電平的電位 (高電源電位 (V_{dd})) 輸入到端子 22 及端子 24，由於電晶體 33 的源極與閘極之間的電容耦合及電晶體 38 的源極與閘極之間的電容耦合而進一步提高節點 A 的電位 (電晶體 33、38 的閘極的電位) (即，自舉工作)。另外，藉由進行該自舉工作，從端子 25 及端子 27 輸出的信號不會從輸入到端子 22 及端子 24 的高電平的電位 (高電源電位 (V_{dd})) 下降。因此，在期間 t_4 中，第 $(k+1)$ 脈衝輸出電路 20_ $k+1$ 將高電平的電位 (高電源電位 (V_{dd}) = 選擇信號、轉移脈衝) 輸出到設置在像素部的第 $(k+1)$ 行中的掃描線及第 $(k+2)$ 脈衝輸出電路 20_ $k+2$ 的端子 21。

在期間 t_5 中，輸入到各端子的信號未從期間 t_4 變化。因此，從端子 25 及端子 27 輸出的信號也未變化，都輸出高電平的電位 (高電源電位 (V_{dd}) = 選擇信號、轉移脈衝)。

在期間 t_6 中，將低電平的電位 (低電源電位 (V_{ss})) 輸入到端子 24。這裏，電晶體 38 維持導通狀態。因此，在期間 t_6 中，從第 $(k+1)$ 脈衝輸出電路 20_ $k+1$ 輸出到設置在像素部的第 $(k+1)$ 行中的掃描線的信號成為低電平的電位 (低電源電位 (V_{ss}))。

在期間 t_7 中，將高電平的電位 (高電源電位 (V_{dd})) 輸入到端子 23。由此，電晶體 37 成為導通狀態。因此，

節點 B 的電位上升到高電平的電位（從高電源電位（ V_{dd} ）降低了電晶體 37 的臨界值電壓的電位）。就是說，電晶體 32、34、39 成爲導通狀態。由此，節點 A 的電位下降到低電平的電位（低電源電位（ V_{ss} ））。就是說，電晶體 33、38 成爲截止狀態。如上所述，在期間 t_7 中，從端子 25 及端子 27 輸出的信號都成爲低電源電位（ V_{ss} ）。就是說，在期間 t_7 中，第 $(k+1)$ 脈衝輸出電路 20_ $k+1$ 將低電源電位（ V_{ss} ）輸出到第 $(k+2)$ 脈衝輸出電路 20_ $k+2$ 的端子 21 及設置在像素部的第 $(k+1)$ 行中的掃描線。

接著，參照圖 3D 說明如下情況：作爲轉移脈衝，將高電平的電位從第 $2k$ 脈衝輸出電路 20_ $2k$ 輸入到第 $(2k+1)$ 脈衝輸出電路 20_ $2k+1$ 的端子 21 情況。

在期間 t_1 至期間 t_3 中，第 $(2k+1)$ 脈衝輸出電路 20_ $2k+1$ 的工作與上述第 $(k+1)$ 脈衝輸出電路 20_ $k+1$ 同樣。所以在此援用上述說明。

在期間 t_4 中，將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））輸入到端子 22。因爲在期間 t_1 中節點 A 的電位（電晶體 31 的源極的電位）上升到高電平的電位（從高電源電位（ V_{dd} ）降低了電晶體 31 的臨界值電壓的電位），所以在期間 t_1 中電晶體 31 處於截止狀態。這裏，藉由將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））輸入到端子 22，由於電晶體 33 的源極與閘極之間的電容耦合而進一步提高節點 A 的電位（電晶體 33 的閘極的電位）（即，自舉工作

）。另外，藉由進行該自舉工作，從端子 27 輸出的信號不會從輸入到端子 22 的高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））下降。因此，在期間 t_4 中，第 $(2k+1)$ 脈衝輸出電路 20_2k+1 將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ）=轉移脈衝）輸出到第 $(2k+2)$ 脈衝輸出電路 20_2k+2 的端子 21。另外，雖然不直接影響到期間 t_4 中的該脈衝輸出電路的輸出信號，但是因為低電平的電位（低電源電位（ V_{ss} ））輸入到端子 21，所以電晶體 35 成為截止狀態。

在期間 t_5 中，將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））輸入到端子 24。這裏，因為節點 A 的電位由於自舉工作而上升，所以從端子 25 輸出的信號不會從輸入到端子 24 的高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））下降。因此，在期間 t_5 中，從端子 25 輸出輸入到端子 22 的高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ））。就是說，第 $(2k+1)$ 脈衝輸出電路 20_2k+1 將高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ）=選擇信號）輸出到設置在像素部的第 $(2k+1)$ 行中的掃描線。另外，因為在期間 t_5 中輸入到端子 22 的信號維持高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ）），所以從第 $(2k+1)$ 脈衝輸出電路 20_2k+1 輸出到第 $(2k+2)$ 脈衝輸出電路 20_2k+2 的端子 21 的信號繼續為高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ）=轉移脈衝）。

在期間 t_6 中，輸入到各端子的信號未從期間 t_5 變化。因此，從端子 25 及端子 27 輸出的信號也未變化，都輸出高電平的電位（高電源電位（ V_{dd} ）=選擇信號、轉移脈衝）。

衝)。

在期間 t_7 中，將高電平的電位(高電源電位 (V_{dd}))輸入到端子 23。由此，電晶體 37 成為導通狀態。因此，節點 B 的電位上升到高電平的電位(從高電源電位 (V_{dd}) 降低了電晶體 37 的臨界值電壓的電位)。就是說，電晶體 32、34、39 成為導通狀態。由此，節點 A 的電位下降到低電平的電位(低電源電位 (V_{ss}))。就是說，電晶體 33、38 成為截止狀態。如上所述，在期間 t_7 中，從端子 25 及端子 27 輸出的信號都成為低電源電位 (V_{ss})。因此，在期間 t_7 中，第 $(2k+1)$ 脈衝輸出電路 20_2k+1 將低電源電位 (V_{ss}) 輸出到第 $(2k+2)$ 脈衝輸出電路 20_2k+2 的端子 21 及設置在像素部的第 $(2k+1)$ 行中的掃描線。

如圖 3B 至 3D 所示，在第一脈衝輸出電路 20_1 至第 m 脈衝輸出電路 20_m 中，藉由控制掃描線驅動電路用起始脈衝 (GSP) 的輸入時序，可以同時進行多個轉移脈衝的轉移。明確地說，在輸入掃描線驅動電路用起始脈衝 (GSP) 之後，藉由以與從第 k 脈衝輸出電路 20_k 的端子 27 輸出轉移脈衝的時序相同的時序再次輸入掃描線驅動電路用起始脈衝 (GSP)，可以以同一時序從第一脈衝輸出電路 20_1 及第 $(k+1)$ 脈衝輸出電路 20_k+1 輸出轉移脈衝。另外，與此同樣，藉由輸入掃描線驅動電路用起始脈衝 (GSP)，可以以同一時序從第一脈衝輸出電路 20_1 、第 $(k+1)$ 脈衝輸出電路 20_k+1 以及第 $(2k+1)$ 脈衝輸

出電路 20_2k+1 輸出轉移脈衝。

再者，第一脈衝輸出電路 20_1、第 (k+1) 脈衝輸出電路 20_k+1 以及第 (2k+1) 脈衝輸出電路 20_2k+1 邊進行上述工作邊分別以不同的時序對掃描線供應選擇信號。就是說，上述掃描線驅動電路可以轉移具有固有的轉移期間的多個轉移脈衝，並且以同一時序被輸入轉移脈衝的多個脈衝輸出電路可以分別以不同的時序對掃描線供應選擇信號。

<信號線驅動電路 12 的結構範例>

圖 4A 是示出圖 1A 所示的液晶顯示裝置所具有的信號線驅動電路 12 的結構範例的圖。圖 4A 所示的信號線驅動電路 12 包括：具有第一輸出端子至第 n 輸出端子的移位暫存器 120；供應影像信號 (DATA) 的佈線；以及電晶體 121_1 至電晶體 121_n，它們的源極和汲極中的一方電連接到供應影像信號 (DATA) 的佈線，它們的源極和汲極中的另一方電連接到配置在像素部的第一列至第 n 列中的信號線 14_1 至 14_n，並且它們的閘極電連接到移位暫存器 120 的第一輸出端子至第 n 輸出端子。另外，移位暫存器 120 具有如下功能：以信號線驅動電路用起始脈衝 (SSP) 為觸發脈衝，按每個轉移期間依次從第一輸出端子至第 n 輸出端子輸出高電平的電位。就是說，電晶體 121_1 至電晶體 121_n 按每個轉移期間依次成為導通狀態。

圖 4B 是示出由供應影像信號 (DATA) 的佈線供應的影像信號的時序的一個範例的圖。如圖 4B 所示，供應影像信號 (DATA) 的佈線進行如下工作：在期間 t_4 中，供應用於配置在第一行中的像素的影像信號 (data1) ；在期間 t_5 中，供應用於配置在第 $(k+1)$ 行中的像素的影像信號 (data $k+1$) ；在期間 t_6 中，供應用於配置在第 $(2k+1)$ 行中的像素的影像信號 (data $2k+1$) ；以及在期間 t_7 中，供應用於配置在第二行中的像素的影像信號 (data2) 。以下，與上述工作同樣，供應影像信號 (DATA) 的佈線依次供應用於配置在每個特定的行中的像素的影像信號。明確地說，以如下順序供應影像信號，即用於配置在第 s 行 (s 為小於 k 的自然數) 中的像素的影像信號 → 用於配置在第 $(k+s)$ 行中的像素的影像信號 → 用於配置在第 $(2k+s)$ 行中的像素的影像信號 → 用於配置在第 $(s+1)$ 行中的像素的影像信號。藉由上述掃描線驅動電路及上述信號線驅動電路進行上述工作，可以按掃描線驅動電路所具有的脈衝輸出電路中的每個轉移期間對配置在像素部中的三行像素輸入影像信號。

<背光裝置的結構範例>

圖 5 是示出設置在圖 1A 所示的液晶顯示裝置的像素部 10 的後方的背光裝置的結構範例的圖。圖 5 所示的背光裝置具備多個背光單元 40，該背光單元 40 具備發射呈現紅色 (R)、綠色 (G)、藍色 (B) 中的任何一種的光

的三種光源。另外，多個背光單元 40 配置為矩陣狀，而可以按每個特定的區域控制開啓。這裏，作為對於配置為 m 行 n 列的多個像素 15 的背光裝置，至少按每 t 行 n 列（這裏， t 為 $k/4$ ）設置有背光單元 40，而可以獨立地控制該背光單元 40 的開啓。就是說，所述背光裝置至少具有第一行至第 t 行用背光單元~第 $2k+3t+1$ 行至第 m 行用背光單元，而可以獨立地控制各背光單元 40 的開啓。再者，在背光單元 40 中，也可以獨立地控制呈現紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）的三種顏色的各光源的開啓。就是說，背光單元 40 可以進行如下工作：藉由使紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）中的任一光源開啓，將呈現紅色（R）、綠色（G）或藍色（B）的光照射到像素部 10；藉由使紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）中的任何兩個光源開啓，將呈現由於兩種光的混色而形成的彩色的光照射到像素部 10；以及藉由使紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）中的所有光源開啓，將呈現由於三種光的混色而形成的白色（W）的光照射到像素部 10。

<液晶顯示裝置的工作範例>

圖 6 是示出上述液晶顯示裝置中的選擇信號的掃描、背光裝置所具有的第一行至第 t 行用背光單元~第 $(2k+3t+1)$ 行至第 m 行用背光單元的開啓時序的圖。在圖 6 中，縱軸表示像素部中的行（第一行至第 m 行），而橫軸表示時間。明確地說，在圖 6 中，1 至 m 表示行數，而

實線表示將影像信號輸入到該行中的時序。如圖 6 所示，上述液晶顯示裝置可以將選擇信號依次供應到隔 k 行而配置的掃描線（即，按配置在第一行中的掃描線→配置在第 $(k+1)$ 行中的掃描線→配置在第 $(2k+1)$ 行中的掃描線→配置在第二行中的掃描線的順序供應選擇信號），而不將選擇信號依次供應到配置在第一行中的掃描線至配置在第 m 行中的掃描線。因此，在期間 $T1$ 中，依次選擇配置在第一行中的 n 個像素至配置在第 t 行中的 n 個像素，依次選擇配置在第 $(k+1)$ 行中的 n 個像素至配置在第 $(k+t)$ 行中的 n 個像素，並且依次選擇配置在第 $(2k+1)$ 行中的 n 個像素至配置在第 $(2k+t)$ 行中的 n 個像素，以將影像信號輸入到各像素。另外，這裏，進行如下工作：將控制呈現由於呈現紅色（ R ）的光和呈現綠色（ G ）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號輸入到配置在第一行中的 n 個像素至配置在第 t 行中的 n 個像素；將控制呈現藍色（ B ）的光的透射的影像信號輸入到配置在第 $(k+1)$ 行中的 n 個像素至配置在第 $(k+t)$ 行中的 n 個像素；以及將控制呈現綠色（ G ）的光的透射的影像信號輸入到配置在第 $(2k+1)$ 行中的 n 個像素至配置在第 $(2k+t)$ 行中的 n 個像素。

另外，在圖 6 所示的上述液晶顯示裝置中，在將影像信號輸入到特定區域中的期間之間的期間，可以進行背光單元 40 的開啓。明確地說，在期間 $T1$ 與期間 $T2$ 之間的期間中，可以進行如下工作：在第一行至第 t 行用背光單

元中，使紅色（R）及綠色（G）的光源開啓；在第（ $k+1$ ）行至第（ $k+t$ ）行用背光單元中，使藍色（B）的光源開啓；以及在第（ $2k+1$ ）行至第（ $2k+t$ ）行用背光單元中，使綠色（G）的光源開啓。另外，在所述液晶顯示裝置中，藉由進行圖 6 所示的用來控制呈現紅色（R）的光的透射的影像信號的輸入工作至背光單元中的藍色（B）及紅色（R）的光源的開啓工作，在像素部中形成一個影像。

<本實施方式所公開的液晶顯示裝置>

本實施方式的液晶顯示裝置可以邊進行影像信號的輸入邊進行背光裝置的開啓。由此，可以提高對所述液晶顯示裝置的各像素的影像信號的輸入頻率等。結果，可以抑制在利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置中發生的色亂，而提高該液晶顯示裝置所顯示的影像品質。

另外，在本實施方式所公開的液晶顯示裝置中，藉由利用簡單的像素結構，可以實現上述工作。明確地說，在專利文獻 1 所公開的液晶顯示裝置的像素中，除了本實施方式所公開的液晶顯示裝置的像素的結構以外，還需要控制電荷的移動的電晶體。另外，還需要用來控制該電晶體的開關的信號線。另一方面，本實施方式的液晶顯示裝置的像素結構簡單。就是說，與專利文獻 1 所公開的液晶顯示裝置相比，本實施方式的液晶顯示裝置可以提高像素的孔徑比。另外，藉由降低延伸在像素部中的佈線數，可以降低在各種佈線之間發生的寄生電容。就是說，可以進行延伸在像素部中的各種佈線的高速驅動。

另外，在如圖 6 所示的工作範例那樣使背光裝置開啓的情況下，相鄰的背光單元不會發射呈現不同顏色的光。明確地說，在期間 T1 中，在對於被輸入影像信號的區域在進行該寫入後使背光裝置開啓的情況下，相鄰的背光單元不會發射呈現不同的顏色的光。例如，在期間 T1 中對配置在第 $(k+1)$ 行中的 n 個像素至配置在第 $(k+t)$ 行中的 n 個像素進行了用來控制呈現藍色 (B) 的光的透射的影像信號的輸入之後，在使第 $(k+1)$ 行至第 $(k+t)$ 行用背光單元中的藍色 (B) 的光源開啓時，第 $(3t+1)$ 行至第 k 行用背光單元、第 $(k+t+1)$ 行至第 $(k+2t)$ 行用背光單元會使藍色 (B) 的光源開啓或者不會進行開啓 (即，不會使紅色 (R)、綠色 (G) 開啓)。因此，可以降低呈現與特定的顏色不同的顏色的光透射被輸入該特定的顏色的影像資訊的像素的概率。

另外，如圖 6 所示的工作範例那樣，在提供使背光單元所具有的兩個光源同時開啓的期間的情況下，可以提高液晶顯示裝置的顯示亮度。另外，藉由長期間地確保背光單元所具有的多個光源的各開啓期間，可以實現液晶顯示裝置的顯示色調的細分化 (即，更細緻地表現所顯示的顏色的濃淡等)。這裏，在圖 6 所示的工作範例中，除了紅色 (R)、綠色 (G) 以及藍色 (B) 的光源中的任何一個開啓的期間以外，還提供這些光源中的兩種同時開啓的期間。因此，在圖 6 所示的工作範例中，藉由進行影像信號的掃描六次，可以確保紅色 (R)、綠色 (G) 以及藍色

(B) 的各光源開啓三次的期間。就是說，在圖 6 所示的工作範例中，可以高效地使多個光源的每個開啓期間長期化。結果，在圖 6 所示的工作範例中，可以高效地實現顯示色調的細分化。

<修改例>

本實施方式的液晶顯示裝置是所公開的發明的一個實施例，所公開的發明還包括具有與該液晶顯示裝置不同的部分的液晶顯示裝置。

例如，雖然在本實施方式所示的液晶顯示裝置中將像素部 10 分割成三個區域而將影像信號同時供應到該三個區域，但是，所公開的發明的液晶顯示裝置不侷限於所述結構。就是說，所公開的發明的液晶顯示裝置也可以將像素部 10 分割成三個以外的多個區域而將影像信號同時供應到該多個區域。另外，在改變所述區域數時，需要根據該區域數而設定掃描線驅動電路用時鐘信號及脈衝寬度控制信號。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，設置有用來保持施加到液晶元件的電壓的電容元件（參照圖 1B），但是也可以不設置所述電容元件。在此情況下，可以提高像素的孔徑比。另外，因為可以消除延伸在像素部中的電容佈線，所以可以進行延伸在像素部中的各種佈線的高速驅動。

另外，可以作為脈衝輸出電路應用如下結構，即對圖

3A 所示的脈衝輸出電路附加電晶體 50 的結構，該電晶體 50 的源極和汲極中的一方電連接到高電源電位線，其源極和汲極中的另一方電連接到電晶體 32 的閘極、電晶體 34 的閘極、電晶體 35 的源極和汲極中的另一方、電晶體 36 的源極和汲極中的另一方、電晶體 37 的源極和汲極中的另一方及電晶體 39 的閘極，並且其閘極電連接到復位端子（Reset）（參照圖 7A）。另外，對該復位端子在像素部中形成一個影像之後的期間中輸入高電平的電位，而在其他期間中輸入低電平的電位。另外，電晶體 50 是藉由被輸入高電平的電位而成爲導通狀態的電晶體。由此，可以將各節點的電位初始化，所以可以防止錯誤工作。另外，在進行所述初始化時，需要在像素部中形成一個影像的期間之後提供初始化期間。另外，以下參照圖 9 進行說明，但是，在像素部中形成一個影像的期間之後提供使背光裝置關閉的期間的情況下，可以在該關閉的期間中進行所述初始化。

另外，可以作爲脈衝輸出電路應用如下結構，即對圖 3A 所示的脈衝輸出電路附加電晶體 51 的結構，該電晶體 51 的源極和汲極中的一方電連接到電晶體 31 的源極和汲極中的另一方、電晶體 32 的源極和汲極中的另一方，其源極和汲極中的另一方電連接到電晶體 33 的閘極、電晶體 38 的閘極，並且其閘極電連接到高電源電位線（參照圖 7B）。另外，電晶體 51 在節點 A 的電位成爲高電平的電位的期間（圖 3B 至 3D 所示的期間 t1 至期間 t6）中成

為截止狀態。因此，藉由採用附加電晶體 51 的結構，可以在期間 t_1 至 t_6 中遮斷電晶體 33 的閘極及電晶體 38 的閘極與電晶體 31 的源極和汲極中的另一方及電晶體 32 的源極和汲極中的另一方之間的電連接。由此，在包含在期間 t_1 至期間 t_6 中的期間中，可以降低所述脈衝輸出電路所進行的自舉工作時的負載。

另外，可以作為脈衝輸出電路應用如下結構，即對圖 7B 所示的脈衝輸出電路附加電晶體 52 的結構，該電晶體 52 的源極和汲極中的一方電連接到電晶體 33 的閘極及電晶體 51 的源極和汲極中的另一方，其源極和汲極中的另一方電連接到電晶體 38 的閘極，並且其閘極電連接到高電源電位線（參照圖 8A）。另外，如上所述，藉由設置電晶體 52，可以降低所述脈衝輸出電路所進行的自舉工作時的負載。尤其是，在所述脈衝輸出電路只利用電晶體 33 的源極與閘極之間的電容耦合使節點 A 的電位上升（參照圖 3D）的情況下，降低所述負載的效果大。

另外，可以作為脈衝輸出電路應用如下結構，即從圖 8A 所示的脈衝輸出電路消除電晶體 51 並附加電晶體 53 的結構，該電晶體 53 的源極和汲極中的一方電連接到電晶體 31 的源極和汲極中的另一方、電晶體 32 的源極和汲極中的另一方以及電晶體 52 的源極和汲極中的一方，其源極和汲極中的另一方電連接到電晶體 33 的閘極，並且其閘極電連接到高電源電位線（參照圖 8B）。另外，如上所述，藉由設置電晶體 53，可以降低所述脈衝輸出電

路所進行的自舉工作時的負載。另外，可以減少由在該脈衝輸出電路中發生的錯誤脈衝給電晶體 33 及電晶體 38 的開關帶來的負面影響。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，作為背光單元，將發射呈現紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）中的任何一種的光的三種光源在橫向上排列為直線狀（參照圖 5），但是，背光單元的結構不侷限於該結構。例如，還可以採用如下結構：將所述三種光源配置為三角狀的結構；將所述三種光源在縱向上排列為直線狀的結構；以及另行設置紅色（R）的背光單元、綠色（G）的背光單元以及藍色（B）的背光單元的結構。另外，在上述液晶顯示裝置中，作為背光裝置應用直下型背光裝置（參照圖 5），但是，作為該背光裝置也可以應用邊緣照明型背光裝置。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，連續進行選擇信號的掃描及背光單元的開啓（參照圖 6），但是，液晶顯示裝置的工作不侷限於該結構。例如，也可以採用如下結構：在像素部中形成一個影像的期間（在圖 6 中，相當於一種期間，即用來控制呈現紅色（R）的光的透射的影像信號的輸入至在背光單元中藍色（B）及紅色（R）的光源開啓的期間）前後，提供不進行選擇信號的掃描及背光單元的開啓的期間（參照圖 9）。由此，可以抑制在所述液晶顯示裝置中發生的色亂，而可以提高所述液晶顯示裝置所顯示的影像品質。另外，圖 9 示出不進行選

擇信號的掃描及背光單元的開啓的兩者的結構，但是，也可以採用進行選擇信號的掃描而將用來不透射光的影像信號輸入到各像素的結構。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，提供有使在像素部的每個特定區域中背光單元所具有的三個光源中的一個或兩個開啓的期間（參照圖 6），但是，也可以提供使背光單元所具有的三個光源都開啓的期間（參照圖 10）。在此情況下，可以進一步提高液晶顯示裝置的顯示亮度，並可以使顯示色調更細分化。另外，在圖 10 所示的工作範例中，藉由進行用來控制呈現紅色（R）的光的透射的影像信號的輸入工作至背光單元中的紅色（R）的光源、綠色（G）的光源以及藍色（B）的光源的開啓工作，在像素部中形成一個影像。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，藉由按像素部的每個特定區域使背光單元以紅色（R）→綠色（G）→藍色（B）→紅色（R）及綠色（G）→綠色（G）及藍色（B）→藍色（B）及紅色（R）的順序依次開啓，形成一個影像（參照圖 6），但是，本實施方式的液晶顯示裝置中的光源的開啓順序不侷限於該順序。例如，也可以採用如下結構：藉由使背光單元以藍色（B）→藍色（B）及綠色（G）→綠色（G）→綠色（G）及紅色（R）→紅色（R）→紅色（R）及藍色（B）的順序依次開啓，形成一個影像（參照圖 11）；藉由使背光單元以藍色（B）→藍色（B）及紅色（R）→紅色（R）→紅色（R）及綠色（G）

→綠色（G）→綠色（G）及藍色（B）的順序依次開啓，形成一個影像（參照圖 12）；藉由使背光單元以藍色（B）→紅色（R）及綠色（G）→綠色（G）→藍色（B）及紅色（R）→紅色（R）→綠色（G）及藍色（B）的順序依次開啓，形成一個影像（參照圖 13）；藉由使背光單元以藍色（B）→紅色（R）及綠色（G）→藍色（B）及綠色（G）→紅色（R）→綠色（G）→紅色（R）及藍色（B）的順序依次開啓，形成一個影像（參照圖 14）；等等。另外，當然，根據光源的開啓順序，也需要適當地設計用來控制呈現特定顏色的光的透射的影像信號的輸入順序。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，藉由使背光單元所具有的紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）的各光源分別開啓三次，形成一個影像（參照圖 6），但是，也可以有差異地設定本實施方式所示的液晶顯示裝置中的每個光源的開啓次數。例如，也可以使背光單元以視覺靈敏度高的呈現紅色（R）及綠色（G）的光開啓兩次且視覺靈敏度低的呈現藍色（B）的光開啓三次的方式開啓，以形成一個影像（參照圖 15）。另外，在圖 15 所示的工作範例中，藉由進行用來控制呈現紅色（R）的光的透射的影像信號的輸入工作至背光單元中的綠色（G）及藍色（B）的光源的開啓工作，在像素部中形成一個影像。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，作為背

光單元，將發射呈現紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）中的任何一種的光的三種光源組合而使用，但是，所公開的發明的液晶顯示裝置不侷限於該結構。就是說，在所公開的發明的液晶顯示裝置中，可以組合呈現任意的顏色的光源而構成背光。例如，也可以將紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）以及白色（W）或紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）以及黃色（Y）的四種光源組合而使用，或者，也可以將青色（C）、洋紅色（M）以及黃色（Y）的三種光源組合而使用。另外，在背光單元具有發射呈現白色（W）的光的光源的情況下，可以使用該光源形成呈現白色（W）的光，而不藉由混色形成呈現白色（W）的光。因為所述光源的發光效率高，所以藉由使用該光源構成背光可以降低耗電量。另外，在背光單元具有發射處於補色關係的光的兩種光源的情況下（例如，在背光單元具有藍色（B）和黃色（Y）的兩種光源的情況下），藉由對由兩種光源分別發射的光進行混色，也可以形成呈現白色（W）的光。再者，也可以將淡色的紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）、濃色的紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）的六種光源組合而使用，或者，也可以將紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）、青色（C）、洋紅色（M）以及黃色（Y）的六種光源組合而使用。像這樣，藉由將更多種的光源組合而使用，可以擴大由所述液晶顯示裝置能夠表現的色域，而可以提高影像品質。

另外，也可以將作為本實施方式的修改範例描述的多

個結構應用於本實施方式的液晶顯示裝置。

另外，本實施方式的內容或該內容的一部分可以與其他實施方式的內容或該內容的一部分組合。

實施方式 2

在本實施方式中，參照圖 16A 至圖 19 說明其結構與實施方式 1 不同的所公開的發明的一個實施例的液晶顯示裝置。

<液晶顯示裝置的結構範例>

圖 16A 是示出液晶顯示裝置的結構範例的圖。圖 16A 所示的液晶顯示裝置包括：像素部 60；掃描線驅動電路 61；信號線驅動電路 62；分別配置為平行或大致平行且藉由掃描線驅動電路 61 控制電位的 $3i$ 個（ i 是 2 以上的自然數）掃描線 63；分別配置為平行或大致平行且藉由信號線驅動電路 62 控制電位的 j 個（ j 是 2 以上的自然數）信號線 641、 j 個信號線 642 以及 j 個信號線 643。

再者，像素部 60 被分割成三個區域（區域 601 至區域 603），每個區域具有配置為矩陣狀（ i 行 j 列）的多個像素。另外，各掃描線 63 與在像素部 60 中配置為矩陣狀（ $3i$ 行 j 列）的多個像素中的配置在任一行中的 j 個像素電連接。另外，各信號線 641 與在區域 601 中配置為矩陣狀（ i 行 j 列）的多個像素中的配置在任一系列中的 i 個像素電連接。另外，各信號線 642 與在區域 602 中配置為

矩陣狀（ i 行 j 列）的多個像素中的配置在任一系列中的 i 個像素電連接。另外，各信號線 643 與在區域 603 中配置為矩陣狀（ i 行 j 列）的多個像素中的配置在任一系列中的 i 個像素電連接。

另外，對掃描線驅動電路 61 從外部輸入掃描線驅動電路用起始信號（GSP）、掃描線驅動電路用時鐘信號（GCK）及高電源電位、低電源電位等的驅動用電源。另外，對信號線驅動電路 62 從外部輸入信號線驅動電路用起始信號（SSP）、信號線驅動電路用時鐘信號（SCK）、影像信號（data1 至 data3）等的信號及高電源電位、低電源電位等的驅動用電源。

圖 16B 至 16D 是示出像素的電路結構範例的圖。明確地說，圖 16B 至 16D 分別是示出如下電路結構範例的圖：配置在區域 601 中的像素 651 的電路結構範例；配置在區域 602 中的像素 652 的電路結構範例；以及配置在區域 603 中的像素 653 的電路結構範例。圖 16B 所示的像素 651 包括：其閘極電連接到掃描線 63，其源極和汲極中的一方電連接到信號線 641 的電晶體 6511；其一方電極電連接到電晶體 6511 的源極和汲極中的另一方，其另一方電極電連接到供應電容電位的佈線（也稱為電容佈線）的電容元件 6512；其一方電極（也稱為像素電極）電連接到電晶體 6511 的源極和汲極中的另一方及電容元件 6512 的一方電極，其另一方電極（也稱為反電極）電連接到供應反電位的佈線的液晶元件 6513。

圖 16C 所示的像素 652 及圖 16D 所示的像素 653 的電路結構本身與圖 16B 所示的像素 651 相同。但是，圖 16C 所示的像素 652 與圖 16B 所示的像素 651 不同的點在於：電晶體 6521 的源極和汲極中的一方電連接到信號線 642，而不電連接到信號線 641。圖 16D 所示的像素 653 與圖 16B 所示的像素 651 不同的點在於：電晶體 6531 的源極和汲極中的一方電連接到信號線 643，而不電連接到信號線 641。

<掃描線驅動電路 61 的結構範例>

圖 17A 是示出圖 16A 所示的液晶顯示裝置所具有的掃描線驅動電路 61 的結構範例的圖。圖 17A 所示的掃描線驅動電路 61 具有具有 i 個輸出端子的移位暫存器 611 至 613。另外，移位暫存器 611 所具有的輸出端子分別電連接到配置在區域 601 中的 i 個掃描線 63 中的任何一個，移位暫存器 612 所具有的輸出端子分別電連接到配置在區域 602 中的 i 個掃描線 63 中的任何一個，並且移位暫存器 613 所具有的輸出端子分別電連接到配置在區域 603 中的 i 個掃描線 63 中的任何一個。就是說，移位暫存器 611 至 613 分別是如下移位暫存器；在區域 601 中掃描選擇信號的移位暫存器；在區域 602 中掃描選擇信號的移位暫存器；以及在區域 603 中掃描選擇信號的移位暫存器。明確地說，移位暫存器 611 至 613 分別具有如下功能：以從外部輸入的掃描線驅動電路用起始脈衝（GSP）為觸發

脈衝，以配置在第一行中的掃描線 63 為起點依次轉移選擇信號（即，按每個掃描線驅動電路用時鐘信號（GCK） $1/2$ 週期依次選擇掃描線 63）；以從外部輸入的掃描線驅動電路用起始脈衝（GSP）為觸發脈衝，以配置在第 $i+1$ 行中的掃描線 63 為起點依次轉移選擇信號；以及以從外部輸入的掃描線驅動電路用起始脈衝（GSP）為觸發脈衝，以配置在第 $2i+1$ 行中的掃描線 63 為起點依次轉移選擇信號。

以下，參照圖 17B 說明上述掃描線驅動電路 61 的工作範例。圖 17B 示出掃描線驅動電路用時鐘信號（GCK）、從移位暫存器 611 所具有的 i 個輸出端子輸出的信號（SR611out）、從移位暫存器 612 所具有的 i 個輸出端子輸出的信號（SR612out）以及從移位暫存器 613 所具有的 i 個輸出端子輸出的信號（SR613out）。

在採樣期間（ $t1$ ）中，移位暫存器 611 至 613 分別進行如下工作：從配置在第一行中的掃描線 63₁ 到配置在第 i 行中的掃描線 63 _{i} ，按每個 $1/2$ 時鐘週期（水平掃描期間）依次轉移高電位的電位；從配置在第（ $i+1$ ）行中的掃描線 63 _{$i+1$} 到配置在第 $2i$ 行中的掃描線 63 _{$2i$} ，按每個 $1/2$ 時鐘週期（水平掃描期間）依次轉移高電位的電位；以及從配置在第（ $2i+1$ ）行中的掃描線 63 _{$2i+1$} 到配置在第 $3i$ 行中的掃描線 63 _{$3i$} ，按每個 $1/2$ 時鐘週期（水平掃描期間）依次轉移高電位的電位。因此，掃描線驅動電路 61 依次選擇配置在第一行中的 j 個像素 651 至配置

在第 i 行中的 j 個像素 651，依次選擇配置在第 $i+1$ 行中的 j 個像素 652 至配置在第 $2i$ 行中的 j 個像素 652，並且依次選擇配置在第 $(2i+1)$ 行中的 j 個像素 653 至配置在第 $3i$ 行中的 j 個像素 653。就是說，掃描線驅動電路 61 可以按每個水平掃描期間對配置在不同的三行中的 $3j$ 個像素供應選擇信號。

在採樣期間 (t_2) 至採樣期間 (t_6) 中，移位暫存器 611 至 613 的工作與採樣期間 (t_1) 相同。就是說，與採樣期間 (t_1) 同樣，掃描線驅動電路 61 可以按每個水平掃描期間對配置在特定的三行中的 $3j$ 個像素供應選擇信號。

<信號線驅動電路 62 的結構範例>

圖 18A 是示出圖 16A 所示的液晶顯示裝置所具有的信號線驅動電路 62 的結構範例的圖。圖 18A 所示的信號線驅動電路 62 包括：具有 j 個輸出端子的移位暫存器 620； j 個電晶體 621； j 個電晶體 622；以及 j 個電晶體 623。另外，電晶體 621 的閘極電連接到移位暫存器 620 所具有的第 p (p 為 1 以上 j 以下的自然數) 輸出端子，其源極和汲極中的一方電連接到供應第一影像信號 (DATA1) 的佈線，並且其源極和汲極中的另一方電連接到配置在像素部 60 中的第 p 列中的信號線 641。另外，電晶體 622 的閘極電連接到移位暫存器 620 所具有的第 p 輸出端子，其源極和汲極中的一方電連接到供應第二影像信號 (

DATA2) 的佈線，並且其源極和汲極中的另一方電連接到配置在像素部 60 中的第 p 列中的信號線 642。另外，電晶體 623 的閘極電連接到移位暫存器 620 所具有的第 p 輸出端子，其源極和汲極中的一方電連接到供應第三影像信號 (DATA3) 的佈線，並且其源極和汲極中的另一方電連接到配置在像素部 60 中的第 p 列中的信號線 643。

圖 18B 是示出由供應第一影像信號 (DATA1) 至第三影像信號 (DATA3) 的佈線供應的影像信號的時序的一個範例的圖。

如圖 18B 所示，供應第一影像信號 (DATA1) 的佈線進行如下工作：在採樣期間 ($t1$) 中，供應用於配置在第一行中的像素至配置在第 i 行中的像素的用來控制呈現紅色 (R) 的光的透射的影像信號 ($dataR(1 \rightarrow i)$)；在採樣期間 ($t2$) 中，供應用於配置在第一行中的像素至配置在第 i 行中的像素的用來控制呈現綠色 (G) 的光的透射的影像信號 ($dataG(1 \rightarrow i)$)；在採樣期間 ($t3$) 中，供應用於配置在第一行中的像素至配置在第 i 行中的像素的用來控制呈現藍色 (B) 的光的透射的影像信號 ($dataB(1 \rightarrow i)$)；在採樣期間 ($t4$) 中，供應用於配置在第一行中的像素至配置在第 i 行中的像素的用來控制呈現由於呈現紅色 (R) 的光及呈現綠色 (G) 的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號 ($dataR+G(1 \rightarrow i)$)；在採樣期間 ($t5$) 中，供應用於配置在第一行中的像素至配置在第 i 行中的像素的用來控制呈現由於呈現綠色 (G)

的光及呈現藍色（B）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號（ $\text{dataG+B} (1 \rightarrow i)$ ）；以及在採樣期間（ t_6 ）中，供應用於配置在第一行中的像素至配置在第 i 行中的像素的用來控制呈現由於呈現藍色（B）的光及呈現紅色（R）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號（ $\text{dataB+R} (1 \rightarrow i)$ ）。

另外，供應第二影像信號（DATA2）的佈線進行如下工作：在採樣期間（ t_1 ）中，供應用於配置在第（ $i+1$ ）行中的像素至配置在第 $2i$ 行中的像素的用來控制呈現由於呈現藍色（B）的光及呈現紅色（R）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號（ $\text{dataB+R} (i+1 \rightarrow 2i)$ ）；在採樣期間（ t_2 ）中，供應用於配置在第（ $i+1$ ）行中的像素至配置在第 $2i$ 行中的像素的用來控制呈現紅色（R）的光的透射的影像信號（ $\text{dataR} (i+1 \rightarrow 2i)$ ）；在採樣期間（ t_3 ）中，供應用於配置在第（ $i+1$ ）行中的像素至配置在第 $2i$ 行中的像素的用來控制呈現綠色（G）的光的透射的影像信號（ $\text{dataG} (i+1 \rightarrow 2i)$ ）；在採樣期間（ t_4 ）中，供應用於配置在第（ $i+1$ ）行中的像素至配置在第 $2i$ 行中的像素的用來控制呈現藍色（B）的光的透射的影像信號（ $\text{dataB} (i+1 \rightarrow 2i)$ ）；在採樣期間（ t_5 ）中，供應用於配置在第（ $i+1$ ）行中的像素至配置在第 $2i$ 行中的像素的用來控制呈現由於呈現紅色（R）的光及呈現綠色（G）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號（ $\text{dataR+G} (i+1 \rightarrow 2i)$ ）；以及在採樣期間（ t_6 ）中，供應

用於配置在第 $(i+1)$ 行中的像素至配置在第 $2i$ 行中的像素的用來控制呈現由於呈現綠色 (G) 的光及呈現藍色 (B) 的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號 ($\text{dataG+B}(i+1 \rightarrow 2i)$)。

另外，供應第三影像信號 (DATA3) 的佈線進行如下工作：在採樣期間 ($t1$) 中，供應用於配置在第 $(2i+1)$ 行中的像素至配置在第 $3i$ 行中的像素的用來控制呈現由於呈現綠色 (G) 的光及呈現藍色 (B) 的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號 ($\text{dataG+B}(2i+1 \rightarrow 3i)$)；在採樣期間 ($t2$) 中，供應用於配置在第 $(2i+1)$ 行中的像素至配置在第 $3i$ 行中的像素的用來控制呈現由於呈現藍色 (B) 的光及呈現紅色 (R) 的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號 ($\text{dataB+R}(2i+1 \rightarrow 3i)$)；在採樣期間 ($t3$) 中，供應用於配置在第 $(2i+1)$ 行中的像素至配置在第 $3i$ 行中的像素的用來控制呈現紅色 (R) 的光的透射的影像信號 ($\text{dataR}(2i+1 \rightarrow 3i)$)；在採樣期間 ($t4$) 中，供應用於配置在第 $(2i+1)$ 行中的像素至配置在第 $3i$ 行中的像素的用來控制呈現綠色 (G) 的光的透射的影像信號 ($\text{dataG}(2i+1 \rightarrow 3i)$)；在採樣期間 ($t5$) 中，供應用於配置在第 $(2i+1)$ 行中的像素至配置在第 $3i$ 行中的像素的用來控制呈現藍色 (B) 的光的透射的影像信號 ($\text{dataB}(2i+1 \rightarrow 3i)$)；以及在採樣期間 ($t6$) 中，供應用於配置在第 $(2i+1)$ 行中的像素至配置在第 $3i$ 行中的像素的用來控制呈現由於呈現紅色 (R) 的光及呈現

綠色（G）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號（dataR+G（ $2i+1 \rightarrow 3i$ ））。

<背光裝置的結構範例>

作為本實施方式的液晶顯示裝置的背光裝置，可以應用與實施方式 1 所示的背光裝置（參照圖 5）同樣的背光裝置。但是，本實施方式的背光裝置為對於配置為 $3i$ 行 j 列的多個像素的背光裝置，至少按每 h 行 j 列（這裏， h 為 $i/4$ ）設置有背光單元，而可以獨立地控制該背光單元的開啓。就是說，所述背光裝置至少具有第一行至第 h 行用背光單元至第（ $2i+3h+1$ ）行至第 $3i$ 行用背光單元，而可以獨立地控制各背光單元的開啓。

<液晶顯示裝置的工作範例>

圖 19 是示出上述液晶顯示裝置中的選擇信號的掃描、背光裝置的開啓時序的圖。在圖 19 中，縱軸表示像素部中的行，而橫軸表示時間。明確地說，在圖 19 中， 1 至 $3i$ 表示行數，而實線表示將影像信號輸入到該行中的時序。藉由所述液晶顯示裝置在採樣期間（ $t1$ ）至採樣期間（ $t6$ ）中分別進行如下工作，可以將影像信號輸入到各像素：依次選擇配置在第一行中的 j 個像素 651 至配置在第 i 行中的 j 個像素 651；依次選擇配置在第（ $i+1$ ）行中的 j 個像素 652 至配置在第 $2i$ 行中的 j 個像素 652；以及依次選擇配置在第（ $2i+1$ ）行中的 j 個像素 653 至配置在

第 $3i$ 行中的 j 個像素 653。以下，以採樣期間 ($t1$) 為範例具體進行說明。在該採樣期間 ($t1$) 中，所述液晶顯示裝置進行如下工作：藉由使配置在第一行中的 j 個像素 651 所具有的電晶體 6511 至配置在第 i 行中的 j 個像素 651 所具有的電晶體 6511 依次成為導通狀態，可以將用來控制呈現紅色 (R) 的光的透射的影像信號藉由信號線 641 依次輸入到各像素；藉由使配置在第 $(i+1)$ 行中的 j 個像素 652 所具有的電晶體 6521 至配置在第 $2i$ 行中的 j 個像素 652 所具有的電晶體 6521 依次成為導通狀態，可以將用來控制呈現由於呈現藍色 (B) 的光及呈現紅色 (R) 的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號藉由信號線 642 依次輸入到各像素；以及藉由使配置在第 $(2i+1)$ 行中的 j 個像素 653 所具有的電晶體 6531 至配置在第 $3i$ 行中的 j 個像素 653 所具有的電晶體 6531 依次成為導通狀態，可以將用來控制呈現由於呈現綠色 (G) 的光及呈現藍色 (B) 的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號藉由信號線 643 依次輸入到各像素。

再者，在採樣期間 ($t1$) 中，所述液晶顯示裝置可以進行如下工作：在對配置在第一行中的 j 個像素 651 至配置在第 h 行中的 j 個像素 651 輸入用來控制呈現紅色 (R) 的光的透射的影像信號的工作完了之後，使第一行至第 h 行用背光單元中的紅色 (R) 的光源開啓；在對配置在第 $(i+1)$ 行中的 j 個像素 652 至配置在第 $(i+h)$ 行中的 j 個像素 652 輸入用來控制呈現由於呈現藍色 (B) 的光

及呈現紅色（R）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號的工作完了之後，使第（ $i+1$ ）行至第（ $i+h$ ）行用背光單元中的藍色（B）的光源及紅色（R）的光源開啓；以及在對配置在第（ $2i+1$ ）行中的 j 個像素 653 至配置在第（ $2i+h$ ）行中的 j 個像素 653 輸入用來控制呈現由於呈現綠色（G）的光及呈現藍色（B）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號的工作完了之後，使第（ $2i+1$ ）行至第（ $2i+h$ ）行用背光單元中的綠色（G）的光源及藍色（B）的光源開啓。就是說，在所述液晶顯示裝置中，按像素部的每個特定區域（第一行至第 i 行、第（ $i+1$ ）行至第 $2i$ 行以及第（ $2i+1$ ）行至第 $3i$ 行），可以邊進行選擇信號的掃描邊進行呈現特定顏色的背光單元的開啓。

另外，藉由所述液晶顯示裝置進行如下工作，在像素部中形成一個影像：在具有配置在第一行至第 i 行中的像素的區域 601 中，進行用來控制呈現紅色（R）的光的透射的影像信號的輸入工作至背光裝置中的藍色（B）的光源及紅色（R）的光源的開啓工作；在具有配置在第（ $i+1$ ）行至第 $2i$ 行中的像素的區域 602 中，進行用來控制呈現由於呈現藍色（B）的光及呈現紅色（R）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號的輸入工作至背光裝置中的綠色（G）的光源及藍色（B）的光源的開啓工作；以及在具有配置在第（ $2i+1$ ）行至第 $3i$ 行中的像素的區域 603 中，進行用來控制呈現由於呈現綠色（G）的光

及呈現藍色（B）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號的輸入工作至背光裝置中的紅色（R）的光源及綠色（G）的光源的開啓工作。

<本實施方式的液晶顯示裝置>

本實施方式所公開的液晶顯示裝置可以對配置為矩陣狀的像素中的配置在多個行中的像素同時供應影像信號。由此，可以在不改變所述液晶顯示裝置所具有的電晶體等的回應速度的條件下可以提高對各像素的影像信號的輸入頻率。結果，所述液晶顯示裝置較佳用作利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置或進行倍速驅動的液晶顯示裝置。

再者，因為如下理由，較佳使用本發明說明所公開的液晶顯示裝置作為利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置。如上所述，在利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置中，對顏色資訊進行時間分割。因此，有時會有如下情況：起因於使用者的眨眼等短時間的顯示的遮蔽而使特定的顯示資訊漏掉，使得所述使用者所視覺確認的顯示偏離（退化）基於本來的顯示資訊的顯示（也稱為色亂）。這裏，為了抑制色亂，提高框頻率是有效的。另一方面，為了利用場序方式進行顯示，需要以高於框頻率的頻率對各像素輸入影像信號。因此，在使現有的液晶顯示裝置利用場序方式及高框頻率驅動進行顯示的情況下，對構成該液晶顯示裝置的元件的性能（高速回應性）的要求非常嚴格。但是，在本發明說明所公開的液晶顯示裝置中，可以在不被元件的特性限制的條件下提高對各像素的影像信號的輸入

頻率。因此，可以容易抑制在利用場序方式進行顯示的液晶顯示裝置中發生的色亂。

另外，在如圖 19 所示那樣使背光單元開啓的情況下，相鄰的背光單元不會呈現不同顏色。例如，在期間（ t_4 ）中對配置在第（ $i+1$ ）行中的 j 個像素 652 至配置在第（ $i+h$ ）行中的 j 個像素 652 進行了用來控制呈現藍色（B）的光的透射的影像信號的輸入之後，在使第（ $i+1$ ）行至第（ $i+h$ ）行用背光單元中的藍色（B）的光源開啓時，第（ $3h+1$ ）行至第 i 行用背光單元、第（ $i+h+1$ ）行至第（ $i+2h$ ）行用背光單元會使藍色（B）的光源開啓或者不會進行開啓（即，不會使紅色（R）、綠色（G）開啓）。因此，可以降低呈現與特定的顏色不同的顏色的光透射被輸入該特定的顏色的影像資訊的像素的概率。

另外，如圖 19 所示的工作範例那樣，在提供使背光單元所具有的兩個光源同時開啓的期間的情況下，可以提高液晶顯示裝置的顯示亮度。另外，在圖 19 所示的工作範例中，可以高效地使多個光源的每個開啓期間長期化。結果，在圖 19 所示的工作範例中，可以高效地實現顯示色調的細分化。

<修改例>

本實施方式的液晶顯示裝置是所公開的發明的一個實施例，所公開的發明還包括具有與該液晶顯示裝置不同的部分的液晶顯示裝置。

例如，雖然在本實施方式所示的液晶顯示裝置中將像素部 60 分割成三個區域，但是，所公開的發明的液晶顯示裝置不侷限於所述結構。就是說，所公開的發明的液晶顯示裝置也可以將像素部 60 分割成任意的多個區域。另外，當然，在改變該區域數的情況下，需要設置與該區域數相等的移位暫存器等。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，包含在三個區域中的像素數相等（所有區域包含 i 行 j 列的像素），但是，在所公開的發明的液晶顯示裝置中，可以改變每個區域所包含的像素數。明確地說，可以採用如下結構：第一區域包含 a 行 j 列（ a 為自然數）的像素，而第二區域包含 b 行 j 列（ b 為與 a 不同的自然數）的像素。

另外，本實施方式所示的液晶顯示裝置為掃描線驅動電路由移位暫存器構成的液晶顯示裝置，但是，可以使用具有同樣的功能的電路代替所述移位暫存器。例如，也可以使用解碼器代替該移位暫存器。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，設置有用來保持施加到液晶元件的電壓的電容元件（參照圖 16B 至 16D），但是也可以不設置所述電容元件。在此情況下，可以提高像素的孔徑比。另外，因為可以消除延伸在像素部中的電容佈線，所以可以進行延伸在像素部中的各種佈線的高速驅動。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，連續進行選擇信號的掃描及背光單元的開啓（參照圖 19），但

是，液晶顯示裝置的工作不侷限於該結構。例如，也可以採用如下結構：在像素部中形成一個影像的期間前後，提供不進行選擇信號的掃描及背光單元的開啓的期間（參照圖 20）。由此，可以抑制在所述液晶顯示裝置中發生的色亂，而可以提高所述液晶顯示裝置所顯示的影像品質。另外，圖 9 示出不進行選擇信號的掃描及背光單元的開啓的兩者的結構，但是，也可以採用進行選擇信號的掃描而將用來不透射光的影像信號輸入到各像素的結構。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，提供有使在像素部的每個特定區域中背光單元所具有的三個光源中的一個或兩個開啓的期間（參照圖 19），但是，也可以提供使背光單元所具有的三個光源都開啓的期間（參照圖 21）。在此情況下，可以進一步提高液晶顯示裝置的顯示亮度，並可以使顯示色調更細分化。另外，在圖 21 所示的工作範例中，藉由進行如下工作，在像素部中形成一個影像：在具有配置在第一行至第 i 行中的像素的區域 601 中，進行用來控制呈現紅色（R）的光的透射的影像信號的輸入工作至背光裝置中的紅色（R）的光源、綠色（G）的光源以及藍色（B）的光源的開啓工作；在具有配置在第 $i+1$ 行至第 $2i$ 行中的像素的區域 602 中，進行用來控制呈現由於呈現紅色（R）的光、呈現綠色（G）的光以及呈現藍色（B）的光的混色而形成的白色（W）的光的透射的影像信號的輸入工作至背光裝置中的藍色（B）的光源及紅色（R）的光源的開啓工作；以及在具有

配置在第 $2i+1$ 行至第 $3i$ 行中的像素的區域 603 中，進行用來控制呈現由於呈現藍色（B）的光及呈現紅色（R）的光的混色而形成的彩色的光的透射的影像信號的輸入工作至背光裝置中的藍色（B）的光源及紅色（R）的光源的開啓工作。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，藉由按像素部的每個特定區域使背光單元以紅色（R）→綠色（G）→藍色（B）→紅色（R）及綠色（G）→綠色（G）及藍色（B）→藍色（B）及紅色（R）的順序依次開啓，形成一個影像（參照圖 19），但是，本實施方式的液晶顯示裝置中的光源的開啓順序不侷限於該順序。例如，也可以採用如下結構：藉由使背光單元以藍色（B）→藍色（B）及綠色（G）→綠色（G）→綠色（G）及紅色（R）→紅色（R）→紅色（R）及藍色（B）的順序依次開啓，形成一個影像（未圖示）；藉由使背光單元以藍色（B）→藍色（B）及紅色（R）→紅色（R）→紅色（R）及綠色（G）→綠色（G）→綠色（G）及藍色（B）的順序依次開啓，形成一個影像（未圖示）；藉由使背光單元以藍色（B）→紅色（R）及綠色（G）→綠色（G）→藍色（B）及紅色（R）→紅色（R）→綠色（G）及藍色（B）的順序依次開啓，形成一個影像（未圖示）；藉由使背光單元以藍色（B）→紅色（R）及綠色（G）→藍色（B）及綠色（G）→紅色（R）→綠色（G）→紅色（R）及藍色（B）的順序依次開啓，形成一個影像（未圖示）；等等。另外，當然

，根據光源的開啓順序，也需要適當地設計用來控制呈現特定顏色的光的透射的影像信號的輸入順序。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，藉由使背光單元所具有的紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）的各光源分別開啓三次，形成一個影像（參照圖 19），但是，也可以有差異地設定本實施方式所示的液晶顯示裝置中的每個光源的開啓次數。例如，也可以使背光單元以視覺靈敏度高的呈現紅色（R）及綠色（G）的光開啓兩次且視覺靈敏度低的呈現藍色（B）的光開啓三次的方式開啓，以形成一個影像（未圖示）。

另外，在本實施方式所示的液晶顯示裝置中，作為背光裝置，將發射呈現紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）中的任何一種的光的三種光源組合而使用，但是，所公開的發明的液晶顯示裝置不侷限於該結構。就是說，在所公開的發明的液晶顯示裝置中，可以組合呈現任意的顏色的光的光源而構成背光。例如，也可以將紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）以及白色（W）或紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）以及黃色（Y）的四種光源組合而使用，或者，也可以將青色（C）、洋紅色（M）以及黃色（Y）的三種光源組合而使用。另外，在背光單元具有發射呈現白色（W）的光的光源的情況下，可以使用該光源形成呈現白色（W）的光，而不藉由混色形成呈現白色（W）的光。因為所述光源的發光效率高，所以藉由使用該光源構成背光可以降低耗電量。另外，在背光單元具有發射處於

補色關係的光的兩種光源的情況下（例如，在背光單元具有藍色（B）和黃色（Y）的兩種光源的情況下），藉由對由兩種光源分別發射的光進行混色，也可以形成呈現白色（W）的光。再者，也可以將淡色的紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）、濃色的紅色（R）、綠色（G）以及藍色（B）的六種光源組合而使用，或者，也可以將紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）、青色（C）、洋紅色（M）以及黃色（Y）的六種光源組合而使用。像這樣，藉由將更多種的光源組合而使用，可以擴大由所述液晶顯示裝置能夠表現的色域，而可以提高影像品質。

另外，也可以將作為本實施方式的修改範例描述的多個結構應用於本實施方式的液晶顯示裝置。

另外，本實施方式的內容或該內容的一部分可以與其他實施方式的內容或該內容的一部分組合。

實施方式 3

在本實施方式中，說明實施方式 1 或 2 所示的液晶顯示裝置的具體結構。

<電晶體的具體範例>

首先，參照圖 22A 至 22D 說明用於上述液晶顯示裝置的像素部或各種電路的電晶體的具體範例。另外，在所述液晶顯示裝置中，作為分別設置在像素部和各種電路中的電晶體，既可應用具有同一結構的電晶體又可應用分別

具有不同結構的電晶體。

在圖 22A 所示的電晶體 2450 中，在基板 2400 上形成有閘極層 2401，在閘極層 2401 上形成有閘極絕緣層 2402，在閘極絕緣層 2402 上形成有半導體層 2403，在半導體層 2403 上形成源極層 2405a 及汲極層 2405b。此外，在半導體層 2403、源極層 2405a 及汲極層 2405b 上形成有絕緣層 2407。此外，也可以在絕緣層 2407 上形成保護絕緣層 2409。電晶體 2450 是底閘結構的電晶體之一種，也是反交錯型電晶體之一種。

在圖 22B 所示的電晶體 2460 中，在基板 2400 上形成有閘極層 2401，在閘極絕緣層 2402 上形成有半導體層 2403，在半導體層 2403 上形成有通道保護層 2406，在通道保護層 2406 及半導體層 2403 上形成源極層 2405a 及汲極層 2405b。此外，也可以在源極層 2405a 及汲極層 2405b 上形成有保護絕緣層 2409。電晶體 2460 是被稱為通道保護型（也被稱為通道停止型）的底閘結構的電晶體之一種，也是反交錯型電晶體之一種。

在圖 22C 所示的電晶體 2470 中，在基板 2400 上形成有基底層 2436，在基底層 2436 上形成有半導體層 2403，在半導體層 2403 及基底層 2436 上形成源極層 2405a 及汲極層 2405b，在半導體層 2403、源極層 2405a 及汲極層 2405b 上形成有閘極絕緣層 2402，在閘極絕緣層 2402 上形成有閘極層 2401。此外，也可以在閘極層 2401 上形成保護絕緣層 2409。電晶體 2470 是頂閘結構的電晶體之一

種。

在圖 22D 所示的電晶體 2480 中，在基板 2400 上形成有第一閘極層 2411，在第一閘極層 2411 上形成有第一閘極絕緣層 2413，在第一閘極絕緣層 2413 上形成有半導體層 2403，在半導體層 2403 及第一閘極絕緣層 2413 上形成源極層 2405a 及汲極層 2405b。此外，在半導體層 2403、源極層 2405a 及汲極層 2405b 上形成有第二絕緣層 2414，並且在第二閘極絕緣層 2414 上形成有第二閘極層 2412。此外，也可以在第二閘極層 2412 上形成保護絕緣層 2409。

電晶體 2480 具有組合電晶體 2450 和電晶體 2470 的結構。也可以將第一閘極層 2411 與第二閘極層 2412 電連接而用作一個閘極層。另外，有時將第一閘極層 2411 和第二閘極層 2412 中的任何一個簡單稱為“閘極”而將另一個稱為“背閘極”。另外，在電晶體 2480 中，藉由改變背閘極的電位，可以改變利用閘極的電位控制開關時的電晶體 2480 的臨界值電壓。

作為基板 2400，有半導體基板（例如，單晶基板或矽基板）、SOI 基板、玻璃基板、石英基板、在表面上設置有絕緣層的導電性基板、塑膠基板、貼合薄膜、含有纖維狀的材料的紙或基膜等撓性基板。作為玻璃基板的一個範例，有鋇硼矽酸鹽玻璃、鋁硼矽酸鹽玻璃、鈉鈣玻璃等。作為撓性基板的一個範例，有以聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）、聚醚砜（PES）

爲代表的塑膠或丙烯酸樹脂等的具有撓性的合成樹脂等。

作爲閘極層 2401 及第一閘極層 2411，可以使用選自鋁（Al）、銅（Cu）、鈦（Ti）、鉭（Ta）、鎢（W）、鉬（Mo）、鉻（Cr）、釹（Nd）、釷（Sc）中的元素；以上述元素爲成分的合金；或者以上述元素爲成分的氮化物。另外，也可以採用這些材料的疊層結構。

另外，作爲閘極絕緣層 2402、第一閘極絕緣層 2413 以及第二閘極絕緣層 2414，可以使用氧化矽、氮化矽、氧氮化矽、氮氧化矽、氧化鋁、氧化鉭、氧化鎳等的絕緣體。另外，也可以採用這些材料的疊層結構。另外，氧氮化矽指的是如下物質：在組成方面上氧的含量比氮的含量多，並且在濃度範圍上，在包含 55at.%至 65at.%的氧、1at.%至 20at.%的氮、25at.%至 35at.%的矽、0.1at.%至 10at.%的氫的範圍中，以使總和成爲 100at.%的方式以任意濃度包含各元素。此外，氮氧化矽膜指的是如下物質：在組成方面上氮的含量比氧的含量多，並且在濃度範圍上，在包含 15at.%至 30at.%的氧、20at.%至 35at.%的氮、25at.%至 35at.%的矽、15at.%至 25at.%的氫的範圍中，以使總和成爲 100at.%的方式以任意濃度包含各元素。

作爲半導體層 2403，可以使用以矽（Si）或鍺（Ge）等週期表第 14 族元素爲主要構成元素的材料、鍺化矽（SiGe）或砷化鎵（GaAs）等的化合物、氧化鋅（ZnO）或包含銦（In）及鎵（Ga）的氧化鋅等的氧化物或呈現半導體特性的有機化合物等半導體材料。另外，還可以使用

由這些半導體材料構成的層的疊層結構。

再者，在使用矽（Si）作為半導體層 2403 的情況下，對該半導體層 2403 的結晶狀態沒有限制。就是說，作為半導體層 2403，可以使用非晶矽、微晶矽、多晶矽以及單晶矽中的任何一種。另外，微晶矽的拉曼光譜偏移到比表示單晶矽的 520cm^{-1} 低波數一側。就是說，微晶矽的拉曼光譜的峰值位於表示單晶矽的 520cm^{-1} 和表示非晶矽的 480cm^{-1} 之間。另外，至少包含 1at.% 以上的氫或鹵素以將懸空鍵（dangling bond）端接。再者，包含氮、氬、氫或氖等稀有氣體元素以進一步促進晶格畸變，使得穩定性增加，而可得到優良的微晶半導體。

另外，在使用氧化物（氧化物半導體）作為半導體層 2403 時，含有選自 In、Ga、Sn、Zn、Al、Mg、Hf 和 鐳系元素中的至少一種以上的元素。例如，可以使用如下材料：四元金屬氧化物 In-Sn-Ga-Zn-O 類；三元金屬氧化物 In-Ga-Zn-O 類、In-Sn-Zn-O 類、In-Al-Zn-O 類、Sn-Ga-Zn-O 類、Al-Ga-Zn-O 類、Sn-Al-Zn-O 類、In-Hf-Zn-O 類、In-La-Zn-O 類、In-Ce-Zn-O 類、In-Pr-Zn-O 類、In-Nd-Zn-O 類、In-Pm-Zn-O 類、In-Sm-Zn-O 類、In-Eu-Zn-O 類、In-Gd-Zn-O 類、In-Tb-Zn-O 類、In-Dy-Zn-O 類、In-Ho-Zn-O 類、In-Er-Zn-O 類、In-Tm-Zn-O 類、In-Yb-Zn-O 類、In-Lu-Zn-O 類；二元金屬氧化物 In-Ga-O 類、In-Zn-O 類、Sn-Zn-O 類、Al-Zn-O 類、Zn-Mg-O 類、Sn-Mg-O 類、In-Mg-O 類；或單元金屬氧化物 In-O 類、Sn-O 類、

Zn-O 類等。此外，還可以使上述氧化物半導體含有 SiO_2 。在此，例如 In-Ga-Zn-O 類氧化物半導體是指至少包含 In、Ga 及 Zn 的氧化物，且對其組成比沒有特別的限制。另外，也可以含有 In、Ga 及 Zn 之外的元素。

另外，作為氧化物半導體，可以使用由化學式 $\text{InMO}_3(\text{ZnO})_m$ ($m>0$) 表示的薄膜。在此，M 表示選自 Ga、Al、Mn 及 Co 中的一種或多種金屬元素。例如，作為 M，可以選擇 Ga、Ga 及 Al、Ga 及 Mn 或 Ga 及 Co 等。

另外，當作為氧化物半導體使用 In-Zn-O 類材料時，將所使用的靶材的組成比以原子數比設定為 $\text{In}:\text{Zn}=50:1$ 至 $1:2$ （當換算為莫耳數比時， $\text{In}_2\text{O}_3:\text{ZnO}=25:1$ 至 $1:4$ ），較佳為 $\text{In}:\text{Zn}=20:1$ 至 $1:1$ （當換算為莫耳數比時， $\text{In}_2\text{O}_3:\text{ZnO}=10:1$ 至 $1:2$ ），更佳為 $\text{In}:\text{Zn}=1.5:1$ 至 $15:1$ （當換算為莫耳數比時， $\text{In}_2\text{O}_3:\text{ZnO}=3:4$ 至 $15:2$ ）。例如，作為用於形成 In-Zn-O 類氧化物半導體的靶材，當原子數比為 $\text{In}:\text{Zn}:\text{O}=\text{X}:\text{Y}:\text{Z}$ 時，滿足 $\text{Z}>1.5\text{X}+\text{Y}$ 的關係。

另外，作為源極層 2405a、汲極層 2405b 以及第二閘極層 2412，可以使用選自鋁（Al）、銅（Cu）、鈦（Ti）、鉭（Ta）、鎢（W）、鉬（Mo）、鉻（Cr）、釹（Nd）、釷（Sc）中的元素；以上述元素為成分的合金；或者以上述元素為成分的氮化物。另外，也可以採用這些材料的疊層結構。

另外，可以使用導電金屬氧化物形成成為源極層 2405a、汲極層 2405b（還包括使用與源極層 2405a、汲極

層 2405b 相同層形成的佈線層) 的導電膜。作為導電金屬氧化物可以使用氧化銦 (In_2O_3)、氧化錫 (SnO_2)、氧化鋅 (ZnO)、氧化銦氧化錫 ($\text{In}_2\text{O}_3\text{-SnO}_2$ ，簡稱為 ITO)、氧化銦氧化鋅 ($\text{In}_2\text{O}_3\text{-ZnO}$) 或使上述金屬氧化物材料包含氧化矽的材料。

另外，作為通道保護層 2406，可以使用氧化矽、氮化矽、氧氮化矽、氮氧化矽、氧化鋁、氧化鉬、氧化鎳等的絕緣體。另外，也可以採用這些材料的疊層結構。

作為絕緣層 2407，可以使用氧化矽、氧氮化矽、氧化鋁、氮化鋁、氧化鎳等的絕緣體。另外，也可以採用這些材料的疊層結構。

另外，作為保護絕緣層 2409，可以使用氮化矽、氮化鋁、氮氧化矽、氮氧化鋁等的絕緣體。另外，也可以採用這些材料的疊層結構。

另外，作為基底層 2436，可以使用氧化矽、氮化矽、氧氮化矽、氮氧化矽、氧化鋁、氧化鉬、氧化鎳等的絕緣體。另外，也可以採用這些材料的疊層結構。

另外，在使用氧化物半導體作為半導體層 2403 時，作為與該氧化物半導體接觸的絕緣層（這裏，相當於閘極絕緣層 2402、絕緣層 2407、通道保護層 2406、基底層 2436、第一閘極絕緣層 2413 以及第二閘極絕緣層 2414），較佳使用包含第 13 族元素及氧的絕緣材料。較多氧化物半導體材料包含第 13 族元素，包含第 13 族元素的絕緣材料與氧化物半導體搭配，並且藉由將它用於與氧化物半

導體接觸的絕緣層，可以保持與氧化物半導體之間的介面的良好狀態。

包含第 13 族元素的絕緣材料是指包含一種或多種第 13 族元素的絕緣材料。作為包含第 13 族元素的絕緣材料，例如有氧化鎵、氧化鋁、氧化鋁鎵、氧化鎵鋁等。這裏，氧化鋁鎵是指含鋁量 (at.%) 多於含鎵量 (at.%) 的物質，氧化鎵鋁是指含鎵量 (at.%) 等於或多於含鋁量 (at.%) 的物質。

例如，當以與包含鎵的氧化物半導體層接觸的方式形成絕緣層時，藉由將包含氧化鎵的材料用於絕緣層，可以保持氧化物半導體層和絕緣層之間的良好介面特性。例如，藉由以彼此接觸的方式設置氧化物半導體層和包含氧化鎵的絕緣層，可以減少在氧化物半導體層和絕緣層之間的介面產生的氫的沉積 (pileup)。另外，在作為絕緣層使用屬於與氧化物半導體的成分元素相同的族的元素時，可以得到同樣效果。例如，使用包含氧化鋁的材料形成絕緣層是有效的。另外，由於氧化鋁具有不容易透射水的特性，因此從防止水侵入到氧化物半導體層中的角度來看，使用該材料是較佳的。

另外，在使用氧化物半導體作為半導體層 2403 時，作為與該氧化物半導體接觸的絕緣層，較佳藉由進行氧周圍環境下的熱處理或氧摻雜等，使絕緣材料成為其氧含量超過化學計量組成比的狀態。“氧摻雜”是指對塊體添加氧的處理。為了明確表示不僅對薄膜表面添加氧而且對薄

膜內部添加氧，使用該“塊體”。此外，氧摻雜包括將電漿化了的氧添加到塊體中的氧電漿摻雜。另外，也可以藉由離子植入法或離子摻雜法進行氧摻雜。

例如，當作爲上述絕緣層使用氧化鎵時，藉由進行氧周圍環境下的熱處理或氧摻雜，可以將氧化鎵的組成設定爲 Ga_2O_X ($X=3+a$, $0<a<1$)。

此外，作爲上述絕緣層使用氧化鋁時，藉由進行氧周圍環境下的熱處理或氧摻雜，可以將氧化鋁的組成設定爲 Al_2O_X ($X=3+a$, $0<a<1$)。

此外，作爲上述絕緣層使用氧化鎵鋁（氧化鋁鎵）時，藉由進行氧周圍環境下的熱處理或氧摻雜，可以將氧化鎵鋁（氧化鋁鎵）的組成設定爲 $\text{Ga}_X\text{Al}_{2-X}\text{O}_{3+a}$ ($0<X<2$, $0<a<1$)。

藉由進行氧摻雜處理，可以形成具有其氧含量超過化學計量組成比的區域的絕緣層。藉由使具備這種區域的絕緣層和氧化物半導體層接觸，絕緣層中的過剩的氧被供應到氧化物半導體層中，減少氧化物半導體層中或氧化物半導體層和絕緣層之間的介面中的氧不足缺陷，來可以使氧化物半導體層成爲 i 型化或無限趨近於 i 型的氧化物半導體。

另外，在使用氧化物半導體作爲半導體層 2403 的情況下，可以使用具有其氧含量超過化學計量組成比的區域的絕緣層作爲與半導體層 2403 接觸的絕緣層中的位於上層的絕緣層和位於下層的絕緣層中的一方，但是較佳作爲

兩者的絕緣層使用具有其氧含量超過化學計量組成比的區域的絕緣層。藉由將具有其氧含量超過化學計量組成比的區域的絕緣層用於與半導體層 2403 接觸的絕緣層中的位置於上層及下層的絕緣層而夾持半導體層 2403，來可以進一步提高上述效果。

此外，在使用氧化物半導體作為半導體層 2403 的情況下，對於用於半導體層 2403 的上層或下層的絕緣層而言，既可以使用具有相同的構成元素的絕緣層，又可以使用具有不同的構成元素的絕緣層。例如，上層和下層都可以是其組成為 Ga_2O_x ($x=3+a$, $0<a<1$) 的氧化鎵，或者上層和下層中的一方可以是其組成為 Ga_2O_x ($x=3+a$, $0<a<1$) 的氧化鎵，另一方可以是其組成為 Al_2O_x ($x=3+a$, $0<a<1$) 的氧化鋁。

此外，在使用氧化物半導體作為半導體層 2403 的情況下，也可以使用具有其氧含量超過化學計量組成比的區域的絕緣層的疊層作為與半導體層 2403 接觸的絕緣層。例如，作為半導體層 2403 的上層，可以形成組成為 Ga_2O_x ($x=3+a$, $0<a<1$) 的氧化鎵，且在其上形成 $\text{Ga}_x\text{Al}_{2-x}\text{O}_{3+a}$ ($0<x<2$, $0<a<1$) 的氧化鎵鋁（氧化鋁鎵）。此外，半導體層 2403 的下層可以是具有其氧含量超過化學計量組成比的區域的絕緣層的疊層。半導體層 2403 的上層及下層都可以是具有其氧含量超過化學計量組成比的區域的絕緣層的疊層。

這裏，製造使用氧化物半導體作為半導體層的電晶體

951 及使用氧化物半導體作為半導體層且具備背閘極的電晶體 952，來示出評價光負偏置退化前後的臨界值電壓（ V_{th} ）變化量而獲取的結果。

首先，參照圖 30A 說明電晶體 951 的疊層結構及製造方法。在基板 900 上，作為基底層 936，利用 CVD 法形成氮化矽膜（厚度為 200nm）及氧氮化矽膜（厚度為 400nm）的疊層膜。接著，在基底層 936 上，利用濺射法形成氮化鉬膜（厚度為 30nm）及鎢膜（厚度為 100nm）的疊層膜，並選擇性地進行蝕刻，以形成閘極層 901。

接著，在閘極層 901 上，作為閘極絕緣層 902，利用高密度電漿 CVD 法形成氧氮化矽層（厚度為 30nm）。

接著，在閘極絕緣層 902 上，利用濺射法使用 In-Ga-Zn-O 類金屬氧化物靶材形成氧化物半導體膜（厚度為 30nm）。接著，對氧化物半導體膜選擇性地進行蝕刻以形成島狀的氧化物半導體層 903。

接著，在氮周圍環境下，在 450℃ 的溫度下進行第一加熱處理 60 分鐘。

接著，在氧化物半導體層 903 上利用濺射法形成鈦膜（厚度為 100nm）、鋁膜（厚度為 200nm）以及鈦膜（厚度為 100nm）的疊層膜，並選擇性地進行蝕刻，以形成源極層 905a 及汲極層 905b。

接著，在氮周圍環境下，在 300℃ 的溫度下進行第二加熱處理 60 分鐘。

接著，作為接觸於氧化物半導體層 903 的一部分且形

成在源極層 905a 及汲極層 905b 上的絕緣層 907，利用濺射法形成氧化矽膜（厚度為 300nm），然後，在絕緣層 907 上形成作為絕緣層 908 的聚醯亞胺樹脂層（厚度為 1.5 μm ）。

接著，在氮周圍環境下，在 250℃ 的溫度下進行第三加熱處理 60 分鐘。

接著，在絕緣層 908 上形成作為絕緣層 909 的聚醯亞胺樹脂層（厚度為 2.0 μm ）。

接著，在氮周圍環境下，在 250℃ 的溫度下進行第四加熱處理 60 分鐘。

圖 30B 所示的電晶體 952 可以與電晶體 951 同樣而製造。電晶體 952 與電晶體 951 的不同之處在於：在絕緣層 908 與絕緣層 909 之間形成有背閘極層 912。背閘極層 912 利用如下方法而形成：在絕緣層 908 上，利用濺射法形成鈦膜（厚度為 100nm）、鋁膜（厚度為 200nm）以及鈦膜（厚度為 100nm）的疊層膜，並選擇性地進行蝕刻，以形成背閘極層 912。另外，背閘極層 912 與源極層 905a 電連接。

另外，電晶體 951 及電晶體 952 的兩者的通道長度和通道寬度分別為 3 μm 和 20 μm 。

接著，說明對在本實施方式中製造的電晶體 951 及電晶體 952 進行的光負偏置試驗。

光負偏置試驗是加速試驗的一種，它可以在短時間內評價在照射光的環境下的電晶體的特性變化。尤其是，光

負偏置試驗中的電晶體的 V_{th} 的變化量是用於檢查可靠性的重要的指標。可以說，在光負偏置試驗中， V_{th} 的變化量越少，電晶體的可靠性越高。光負偏置試驗前後的 V_{th} 的變化量較佳為 1V 以下，更佳為 0.5V 以下。

明確而言，光負偏置試驗使用如下方法而進行：將形成有電晶體的基板的溫度（基板溫度）維持為恒定，使電晶體的源極及汲極成為相同的電位，並且邊照射光邊在一定期間內對閘極施加低於源極及汲極的電位。

光負偏置試驗的強度可以根據光照射條件、基板溫度、施加到閘極絕緣層的電場強度、電場施加時間而決定。施加到閘極絕緣層的電場強度藉由使閘極與源極及汲極之間的電位差除以閘極絕緣層的厚度來決定。例如，在想要將施加到厚度為 100nm 的閘極絕緣層的電場強度設定為 2MV/cm 的情況下，將電位差設定為 20V，即可。

另外，將藉由在照射光的環境下對閘極施加高於源極及汲極的電位而進行的試驗稱為光正偏置試驗，但是，因為與光正偏置試驗相比，光負偏置試驗容易引起電晶體的特性變動，所以在本實施方式中利用光負偏置試驗進行評價。

這裏，採用如下條件：光負偏置試驗中的基板溫度為室溫（25℃）；施加到閘極絕緣層 902 的電場強度為 2MV/cm；以及光照射及電場施加時間為 1 小時。另外，光照射條件為如下：使用由日本朝日分光株式會社製造的氬光源“MAX-302”；峰值波長為 400nm（半值寬度為

10nm)；以及輻射照度為 $326\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。

在進行光負偏置試驗之前，首先，測定作為試驗物件的電晶體的初期特性。這裏，將基板溫度設定為室溫（ 25°C ），將源極與汲極之間的電壓（以下，稱為汲電壓或 V_d ）設定為 3V，而測定如下特性，即使源極與閘極之間的電壓（以下，稱為閘電壓或 V_g ）從 -5V 變化到 $+5\text{V}$ 時的流過源極與汲極之間的電流（以下，稱為汲電流或 I_d ）的變化特性，即 V_g - I_d 特性。

接著，從絕緣層 908 一側開始照射光，將電晶體的源極及汲極的電位設定為 0V，並且以施加到電晶體的閘極絕緣層 902 的電場強度成為 $2\text{MV}/\text{cm}$ 的方式將負電壓施加到閘極。在此，因為電晶體的閘極絕緣層 902 的厚度為 30nm，所以對閘極施加 -6V ，並一直保持 1 個小時。雖然在此將施加時間設定為 1 小時，但是也可以根據目的而適當地改變時間。

接著，在電壓施加結束之後，在繼續照射光的狀態下，在與初期特性的測定相同的條件下測定 V_g - I_d 特性，以得到光負偏置試驗後的 V_g - I_d 特性。

這裏，參照圖 31 說明 V_{th} 的算出方法。在圖 31 的橫軸中，以線性標度表示閘極電壓，而在其縱軸中，以線性標度表示汲電流的平方根（以下，也稱為 $\sqrt{I_d}$ ）。曲線 921 是以平方根表示 V_g - I_d 特性中的 I_d 值的曲線（以下，也稱為 $\sqrt{I_d}$ 曲線）。

首先，從所測定的 V_g - I_d 曲線求出 $\sqrt{I_d}$ 曲線（曲線

921)。接著，求出 $\sqrt{I_d}$ 曲線上的 $\sqrt{I_d}$ 曲線的微分值為最大的點的切線 924。接著，將延伸切線 924 而在切線 924 上 I_d 成為 0A 時的 V_g ，即切線 924 的閘極電壓軸截距 925 的值定義為 V_{th} 。

圖 32A 和 32B 示出光負偏置試驗前後的電晶體 951 及電晶體 952 的 V_g-I_d 特性。在圖 32A 和 32B 中，橫軸表示閘電壓 (V_g)，而縱軸以對數刻度表示對於閘電壓的汲電流 (I_d)。

圖 32A 示出光負偏置試驗前後的電晶體 951 的 V_g-I_d 特性。初期特性 931 表示光負偏置試驗前的電晶體 951 的 V_g-I_d 特性，而試驗後特性 932 表示光負偏置試驗後的電晶體 951 的 V_g-I_d 特性。初期特性 931 的 V_{th} 為 1.01V，而試驗後特性 932 的 V_{th} 為 0.44V。

圖 32B 示出光負偏置試驗前後的電晶體 952 的 V_g-I_d 特性。另外，圖 32C 是放大圖 32B 中的部分 945 而獲取的圖。初期特性 941 表示光負偏置試驗前的電晶體 952 的 V_g-I_d 特性，而試驗後特性 942 表示光負偏置試驗後的電晶體 952 的 V_g-I_d 特性。初期特性 941 的 V_{th} 為 1.16V，而試驗後特性 942 的 V_{th} 為 1.10V。另外，因為電晶體 952 的背閘極層 912 與源極層 905a 電連接，所以背閘極層 912 的電位與源極層 905a 的電位相等。

在圖 32A 中，與初期特性 931 相比，試驗後特性 932 的 V_{th} 在負方向上偏移 0.57V。在圖 32B 中，與初期特性 941 相比，試驗後特性 942 的 V_{th} 在負方向上偏移 0.06V

。電晶體 951 及電晶體 952 的 V_{th} 的變化量為 1V 以下，而可以確認到它們都是可靠性高的電晶體。另外，設置有背閘極層 912 的電晶體 952 的 V_{th} 的變化量為 0.1V 以下，而可以確認到電晶體 952 的可靠性高於電晶體 951 的可靠性。

<像素佈局的具體範例>

接著，參照圖 23A 至圖 24 說明上述液晶顯示裝置的像素佈局的具體範例。另外，圖 23A 是示出圖 1B 所示的像素的佈局的俯視圖，圖 23B 是示出包括設置在圖 23A 所示的像素上的遮蔽層 242 的佈局的俯視圖，並且圖 24 是沿圖 23A 和 23B 所示的線 A-B 的剖面圖。另外，在圖 23A 和 23B 中，省略液晶層、反電極等的結構。以下，參照圖 24 說明具體結構。

電晶體 16 包括：隔著絕緣層 221 設置在基板 220 上的導電層 222；設置在導電層 222 上的絕緣層 223；隔著絕緣層 223 設置在導電層 222 上的半導體層 224；設置在半導體層 224 的一端上的導電層 225a；以及設置在半導體層 224 的另一端上的導電層 225b。另外，導電層 222 用作閘極層，絕緣層 223 用作閘極絕緣層，導電層 225a 及導電層 225b 中的一方用作源極層，並且導電層 225a 及導電層 225b 中的另一方用作汲極層。

電容元件 17 包括：隔著絕緣層 221 設置在基板 220 上的導電層 226；設置在導電層 226 上的絕緣層 227；以

及隔著絕緣層 227 設置在導電層 226 上的導電層 228。另外，導電層 226 用作電容元件 17 的一方電極，絕緣層 227 用作電容元件 17 的電介質，並且導電層 228 用作電容元件 17 的另一方電極。另外，導電層 226 由與導電層 222 相同的材料構成，絕緣層 227 由與絕緣層 223 相同的材料構成，並且導電層 228 由與導電層 225a 及導電層 225b 相同的材料構成。另外，導電層 226 與導電層 225b 電連接。

另外，在電晶體 16 及電容元件 17 上設置有絕緣層 229 及平坦化絕緣層 230。

液晶元件 18 包括：設置在平坦化絕緣層 230 上的透明導電層 231；設置在反基板 240 上的透明導電層 241；以及被夾在透明導電層 231 與透明導電層 241 之間的液晶層 250。另外，透明導電層 231 用作液晶元件 18 的像素電極，而透明導電層 241 用作液晶元件 18 的反電極。另外，透明導電層 231 與導電層 225b 及導電層 226 電連接。

另外，也可以在透明導電層 231 與液晶層 250 之間或者在透明導電層 241 與液晶層 250 之間適當地設置對準膜。對準膜可使用聚醯亞胺、聚乙烯醇等有機樹脂來形成，並在其表面被進行了摩擦 (rubbing) 等用來使液晶分子沿固定方向排列的配向處理。藉由以接觸於對準膜的方式使纏繞有尼龍等的布的滾筒轉動，而沿一定方向摩擦上述對準膜的表面，可以進行摩擦處理。另外，也可以不進行

配向處理而使用氧化矽等無機材料並藉由蒸鍍法來直接形成具有配向特性的對準膜。

另外，用來形成液晶層 250 的液晶的注入可以通過分配器法（dispenser method）（滴落法）或浸漬法（泵浦法（pumping method））來執行。

另外，在反基板 240 上設置有能夠遮蔽光的遮蔽層 242，以便防止觀察到像素之間的液晶的配向無序所導致的向錯，或者，防止擴散的光同時入射到相鄰的多個像素。作為遮蔽層 242，可以使用碳黑、其氧化數小於二氧化鈦的低價氧化鈦等的包含黑色顏料的有機樹脂。此外，也可以利用使用鉻的膜形成遮蔽層 242。

尤其是，在使用氧化物半導體作為電晶體 16 的半導體層 224 的情況下，因為如下理由，圖 24 所示的結構是較佳的。如上所述，使用氧化物半導體作為半導體層的電晶體由於光照射而被退化。但是，圖 24 所示的電晶體 16 可以至少利用導電層 222、225a 及 225b 以及遮蔽層 242 對半導體層 224 進行遮光。因此，可以提高電晶體 16 的可靠性。

作為透明導電層 231 及透明導電層 241，例如可以使用含有氧化矽的氧化銦錫（ITSO）、氧化銦錫（ITO）、氧化鋅（ZnO）、氧化銦鋅（IZO）、添加有鎘的氧化鋅（GZO）等透光導電材料。

另外，在圖 24 中，以具有液晶層 250 被夾在透明導電層 231 與透明導電層 241 之間的結構的液晶元件為範例

進行了說明，但是，根據所公開的發明的一個實施例的液晶顯示裝置不侷限於所述結構。像 IPS 型液晶元件或使用藍相的液晶元件那樣，一對電極也都可以形成在一個基板上。

<液晶顯示裝置的具體範例>

接著，參照圖 25A 和 25B 說明液晶顯示裝置的面板的具體範例。圖 25A 相當於利用密封材料 4005 黏合基板 4001 和反基板 4006 而成的面板的俯視圖，而圖 25B 相當於沿圖 25A 的線 C-D 的剖面圖。

提供密封材料 4005 以便使其包圍設置於基板 4001 上的像素部 4002 和掃描線驅動電路 4004。另外，在像素部 4002 和掃描線驅動電路 4004 上提供反基板 4006。因此，像素部 4002 和掃描線驅動電路 4004 與液晶 4007 一起由基板 4001、密封材料 4005 和反基板 4006 密封。

另外，在基板 4001 上的與由密封材料 4005 圍繞的區域不同的區域中安裝有形成有信號線驅動電路 4003 的基板 4021。圖 25A 和 25B 示出信號線驅動電路 4003 所包含的電晶體 4009。

此外，設置在基板 4001 上的像素部 4002 和掃描線驅動電路 4004 具有多個電晶體。圖 25B 示出像素部 4002 所包含的電晶體 4010 和電晶體 4022。

此外，液晶元件 4011 所具有的像素電極 4030 與電晶體 4010 電連接。而且，液晶元件 4011 的反電極 4031 形

將面板 1601、第一擴散板 1602、稜鏡片 1603、第二擴散板 1604、導光板 1605、背光面板 1607 按順序層疊。背光面板 1607 具有由多個背光單元構成的背光裝置 1612。利用第一擴散板 1602、稜鏡片 1603 以及第二擴散板 1604 將擴散到導光板 1605 內部的來自背光裝置 1612 的光照射到面板 1601。

這裏，雖然使用第一擴散板 1602 和第二擴散板 1604，但是擴散板的數量不侷限於此，還可以是單數或者三個以上。擴散板只要在導光板 1605 與面板 1601 之間提供，即可。因此，擴散板可以僅在比稜鏡片 1603 更接近面板 1601 的一側提供，或者可以僅在比稜鏡片 1603 更接近導光板 1605 的一側提供。

此外，稜鏡片 1603 的形狀不侷限於圖 26 所示的鋸齒狀的剖面形狀，只要是來自導光板 1605 的光線可聚集到面板 1601 側的形狀，即可。

在電路基板 1608 中設置有產生輸入到面板 1601 中的各種信號的電路或者對這些信號進行處理的電路等。而且，在圖 26 中，電路基板 1608 和面板 1601 藉由 COF 膠帶 1609 連接。此外，形成有信號線驅動電路的基板 1611 藉由 COF (Chip On Film) 法與 COF 膠帶 1609 連接。

在圖 26 中，示出在電路基板 1608 上設置有控制背光裝置 1612 的驅動的控制類電路，並且該控制類電路與背光面板 1607 藉由 FPC1610 連接的範例。但是，上述控制電路可在面板 1601 之上形成，在此情況下，使面板 1601

和背光面板 1607 藉由 FPC 等相互連接。

<安裝有液晶顯示裝置的各種電子裝置>

以下，參照圖 27A 至 27F 對安裝有本發明說明中公開的液晶顯示裝置的電子裝置的範例進行說明。

圖 27A 是示出筆記型個人電腦的圖，其由主體 2201、外殼 2202、顯示部 2203 和鍵盤 2204 等構成。

圖 27B 示出可攜式資訊終端（PDA），在其主體 2211 中設置有顯示部 2213、外部介面 2215 及操作按鈕 2214 等。另外，作為操作用附屬部件，有觸控筆 2212。

圖 27C 是示出電子書閱讀器 2220 的圖。電子書閱讀器 2220 由外殼 2221 及外殼 2223 的兩個外殼構成。外殼 2221 及外殼 2223 由軸部 2237 形成為一體，並且可以以該軸部 2237 為軸進行開閉動作。藉由這種結構，電子書閱讀器 2220 可以像紙質書籍一樣使用。

在外殼 2221 中安裝有顯示部 2225，並且在外殼 2223 中安裝有顯示部 2227。顯示部 2225 及顯示部 2227 既可以採用顯示連屏畫面的結構，又可以採用顯示不同的畫面的結構。藉由採用顯示不同的畫面的結構，例如可以在右邊的顯示部（圖 27C 中的顯示部 2225）中顯示文章，而在左邊的顯示部（圖 27C 中的顯示部 2227）中顯示影像。

此外，在圖 27C 中示出外殼 2221 具備操作部等的範例。例如，外殼 2221 具備電源 2231、操作鍵 2233 以及

揚聲器 2235 等。利用操作鍵 2233 可以翻頁。另外，在與外殼的顯示部相同的平面上可以設置鍵盤、指向裝置等。另外，也可以採用在外殼的背面或側面具備外部連接用端子（耳機端子、USB 端子或可與 AC 配接器及 USB 電纜等的各種電纜連接的端子等）、記錄媒體插入部等的結構。此外，電子書閱讀器 2220 可以具有電子詞典的功能。

此外，電子書閱讀器 2220 也可以採用以無線的方式收發資訊的結構。還可以採用以無線的方式從電子書籍伺服器購買所希望的書籍資料等，然後下載的結構。

圖 27D 是示出行動電話機的圖。該行動電話機由外殼 2240 及外殼 2241 的兩個外殼構成。外殼 2241 包括顯示面板 2242、揚聲器 2243、麥克風 2244、指向裝置 2246、影像拍攝裝置用鏡頭 2247 以及外部連接端子 2248 等。另外，外殼 2240 具備對該行動電話機進行充電的太陽能電池單元 2249、外部記憶體插槽 2250 等。另外，天線內置於外殼 2241 內部。

顯示面板 2242 具有觸摸面板功能，圖 27D 使用虛線示出作為影像被顯示出來的多個操作鍵 2245。另外，該行動電話機安裝有用來將太陽能電池單元 2249 輸出的電壓升壓到各電路所需要的電壓的升壓電路。另外，除了上述結構以外，還可以安裝有非接觸 IC 晶片、小型記錄裝置等。

顯示面板 2242 根據使用方式適當地改變顯示的方向。另外，由於在與顯示面板 2242 同一面上備有影像拍攝

裝置用鏡頭 2247，所以可以進行可視電話。揚聲器 2243 及麥克風 2244 不侷限於聲音通話，還可以用於可視電話、錄音、再生等。再者，外殼 2240 和外殼 2241 滑動而可以由如圖 27D 所示的展開狀態變為重合狀態，從而能夠實現便於攜帶的小型化。

外部連接端子 2248 能夠與 AC 配接器或 USB 纜線等各種纜線連接，而能夠進行充電或資料通信。另外，將記錄媒體插入到外部記憶體插槽 2250 中來可以對應更大容量的資料儲存及移動。另外，除了上述功能以外，還可以具有紅外線通信功能、電視接收功能等。

圖 27E 是示出數位相機的圖。該數位相機由主體 2261、顯示部 A2267、取景器 2263、操作開關 2264、顯示部 B2265 及電池 2266 等構成。

圖 27F 是示出電視裝置的圖。在電視裝置 2270 中，在外殼 2271 中安裝有顯示部 2273。藉由顯示部 2273 可以顯示映射。此外，在此示出藉由支架 2275 支撐外殼 2271 的結構。

電視裝置 2270 的操作可以藉由利用外殼 2271 所具備的操作開關或另外提供的遙控器 2280 來進行。藉由利用遙控器 2280 所具備的操作鍵 2279，可以進行頻道及音量的操作，而可以對在顯示部 2273 上顯示的映射進行操作。此外，也可以採用在遙控器 2280 中設置用來顯示從該遙控器 2280 輸出的資訊的顯示部 2277 的結構。

另外，電視裝置 2270 較佳採用具備接收器或數據機

等的結構。藉由接收器，可接收一般電視廣播。此外，藉由數據機連接到有線或無線的通信網路時，可以執行單向（從發送者到接收者）或雙向（在發送者與接收者之間或者在接收者之間）的資訊通信。

實施方式 4

在本實施方式中，參照圖 28A 至圖 29 說明用於根據所公開的發明的一個實施例的液晶顯示裝置的基板的一個實施例。

首先，在製造基板 6200 上隔著分離層 6201 形成被分離層 6116，該被分離層 6116 包括電晶體、層間絕緣膜、佈線、像素電極等作為元件基板需要的要素。

作為製造基板 6200，可以使用石英基板、藍寶石基板、陶瓷基板、玻璃基板、金屬基板等。另外，藉由作為這些基板使用其厚度達到不明確呈現撓性的程度的基板，可以高準確度地形成電晶體等元件。“不明確呈現撓性的程度”是指在製造通常的液晶顯示器時使用的玻璃基板的彈性模量的程度或者彈性模量更大的程度。

分離層 6201 利用濺射法、電漿 CVD 法、塗敷法、印刷法等而形成，並由包含如下材料的層的單層結構或疊層結構形成：選自鎢（W）、鉬（Mo）、鈦（Ti）、鉭（Ta）、鈮（Nb）、鎳（Ni）、鈷（Co）、鋯（Zr）、鋅（Zn）、鈦（Ru）、銦（Rh）、鈀（Pd）、銱（Os）、銱（Ir）以及矽（Si）中的元素；以上述元素為主要成分的

合金材料；或者，以上述元素為主要成分的化合物材料。

在作為分離層 6201 採用單層結構時，較佳形成鎢層、鉬層、或含鎢和鉬的混合物的層。另外，作為分離層 6201，也可以形成含鎢的氧化物或氧氮化物的層、含鉬的氧化物或氧氮化物的層、或含鎢、鉬混合物的氧化物或氧氮化物的層。例如，“鎢和鉬的混合物”相當於鎢和鉬的合金。

在作為分離層 6201 採用疊層結構時，較佳形成作為第一層的金屬層和作為第二層的金屬氧化物層。典型地說，較佳形成作為第一層的鎢層、鉬層或包含鎢和鉬的混合物的層，並形成作為第二層的鎢、鉬或鎢和鉬的混合物的氧化物、它們的氮化物、它們的氧氮化物或它們的氮氧化物。作為第二層的金屬氧化物層的形成，也可以應用如下現象：藉由在第一層的金屬層上形成氧化物層（例如，氧化矽等可用作絕緣層的層），在金屬層表面形成該金屬的氧化物。

接著，在分離層 6201 上形成被分離層 6116（參照圖 28A）。作為被分離層 6116，包括電晶體、層間絕緣膜、佈線、像素電極等作為元件基板需要的要素。該要素可以使用光刻法等而形成。

接著，在使用剝離用黏合劑 6203 將被分離層 6116 黏合到臨時基底基板 6202 之後，將被分離層 6116 從製造基板 6200 的分離層 6201 剝離而轉置（參照圖 28B）。由此，將被分離層 6116 設置在臨時基底基板一側。另外，在

本發明說明中，將分離層從製造用基板轉置到臨時基底基板的步驟被稱為轉置步驟。

作為臨時基底基板 6202，可以使用玻璃基板、石英基板、藍寶石基板、陶瓷基板、金屬基板等。此外，也可以使用具有可承受後面的處理溫度的耐熱性的塑膠基板。

此外，作為在此使用的剝離用黏合劑 6203，使用可溶於水或溶劑的黏合劑、可藉由紫外線等的照射使其可塑化的需要時可以分離臨時基底基板 6202 和被分離層 6116 的黏合劑。

另外，作為轉置到臨時基底基板 6202 的步驟，可以適當地使用各種方法。例如，當在與被分離層 6116 接觸的一側形成作為分離層 6201 的包含金屬氧化膜的膜時，可以藉由使該金屬氧化膜結晶化而使其脆弱化來將被分離層 6116 從製造基板 6200 剝離。此外，當在製造基板 6200 和被分離層 6116 之間形成作為分離層 6201 的包含氫的非晶矽膜時，可以藉由雷射照射或蝕刻去除該包含氫的非晶矽膜而將被分離層 6116 從製造基板 6200 剝離。另外，在使用包含氮、氧或氫等的膜（例如，包含氫的非晶矽膜、含氮的合金膜、含氧的合金膜等）作為分離層 6201 的情況下，可以對分離層 6201 照射雷射使分離層 6201 內含有的氮、氧或氫作為氣體釋放以促進被分離層 6116 和製造基板 6200 的分離。作為其他方法，也可以使液體浸透到分離層 6201 和被分離層 6116 之間的介面，從製造基板 6200 剝離被分離層 6116。還有如下剝離方法：

使用鎢形成分離層 6201，一邊使用氨水和過氧化氫水的混合溶液對分離層 6201 進行蝕刻，一邊進行剝離。

另外，藉由組合多種上述剝離方法，能夠更容易地進行剝離步驟。也就是說，先對分離層 6201 的一部分進行雷射照射、利用氣體或溶液等的蝕刻、利用鋒利的刀子或手術刀等的機械削除，以使分離層 6201 和被分離層 6116 成為容易剝離的狀態，再藉由物理力（利用機械等）進行剝離等。在分離層 6201 採用金屬和金屬氧化物的疊層結構的情況下，以利用雷射照射而形成的槽或利用鋒利的刀子或手術刀等而形成的傷痕等為觸發點，容易利用物理力將被分離層 6116 從分離層 6201 剝離。

另外，當進行這些剝離時，也可以一邊澆水等液體，一邊剝離。

或者，作為將被分離層 6116 從製造基板 6200 分離的方法，可以使用如下方法等：藉由進行機械拋光等，去除形成有被分離層 6116 的製造基板 6200；藉由利用溶液或 NF_3 、 BrF_3 、 ClF_3 等氟化鹵素氣體進行蝕刻，去除形成有被分離層 6116 的製造基板 6200。在此情況下，也可以不設置分離層 6201。

接著，使用由與剝離用黏合劑 6203 不同的黏合劑構成的第一黏合劑層 6111 將轉置基板 6110 黏合到從製造基板 6200 剝離而露出的分離層 6201 或被分離層 6116 表面（參照圖 28C1）。

作為第一黏合劑層 6111 的材料，可以使用各種固化

型黏合劑如紫外線固化型黏合劑等光固化型黏合劑、反應固化型黏合劑、熱固化型黏合劑或厭氧型黏合劑等。

作為轉置基板 6110，使用高韌性的各種基板，例如，可以適當地使用有機樹脂薄膜或金屬基板等。高韌性基板具有優良的耐衝擊性而不容易破損。因為有機樹脂薄膜為輕量，薄金屬基板也為輕量，所以與使用通常的玻璃基板的情況相比，可以實現大幅度的輕量化。藉由使用這種基板，可以形成輕且不容易破損的顯示裝置。

作為構成這種基板的材料，例如可以使用聚酯樹脂如聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）或聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）等、丙烯酸樹脂、聚丙烯腈樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯樹脂（PC）、聚醚砜樹脂（PES）、聚醯胺樹脂、聚環烯烴樹脂、聚苯乙烯、聚醯胺-醯亞胺樹脂、聚氯乙烯等。因為由這些有機材料構成的基板的韌性高，所以具有優良的耐衝擊性而不容易破損。另外，因為這些有機材料為輕量，所以與通常的玻璃基板相比，可以製造非常輕的顯示裝置。另外，在此情況下，較佳為如下結構：轉置基板 6110 還具備金屬板 6206，該金屬板 6206 至少在與各像素的光透射的區域重疊的部分中設置有開口。藉由採用所述結構，可以在抑制尺寸變化的同時構成韌性高且耐衝擊性高而不容易破損的轉置基板 6110。再者，藉由減薄金屬板 6206 的厚度，可以構成比現有的玻璃基板輕的轉置基板 6110。藉由使用這種基板，可以製造輕且不容易破損的顯示裝置（參照圖 28D1

) 。

圖 29 是示出液晶顯示裝置的俯視圖的一個範例的圖。如圖 29 所示，在第一佈線層 6210 與第二佈線層 6211 交叉且由第一佈線層 6210 與第二佈線層 6211 圍繞的區域為光透射區域 6212 的液晶顯示裝置中，只要使用與第一佈線層 6210 及第二佈線層 6211 重疊的部分殘留且設置有棋盤格狀的開口的金屬板 6206，即可。藉由貼合這種金屬板 6206，可以抑制由於使用由有機樹脂構成的基板而導致的貼合準確度的惡化或由於基板的延伸而導致的尺寸變化。另外，在需要偏光片（未圖示）時，既可設置在轉置基板 6110 與金屬板 6206 之間，又可設置在金屬板 6206 的外側。偏光片也可以預先貼合到金屬板 6206。另外，從輕量化的觀點來看，作為金屬板 6206，較佳在起到上述尺寸穩定化的作用的範圍內採用薄的基板。

然後，將臨時基底基板 6202 從被分離層 6116 分離。因為剝離用黏合劑 6203 由需要時能夠分離臨時基底基板 6202 與被分離層 6116 的材料形成，所以可以使用合適於該材料的方法分離臨時基底基板 6202。另外，藉由背光裝置開啓，光從圖式的箭頭的方向照射到轉置基板 6110（參照圖 28E1）。

根據上述方法，可以將形成有電晶體至像素電極的被分離層 6116 製造在轉置基板 6110 上，而可以製造輕量且耐衝擊性高的元件基板。

<修改範例>

具有上述結構的顯示裝置是所公開的發明的一個實施例，所公開的發明還包括具有與該顯示裝置不同的結構的顯示裝置。在上述轉置步驟（參照圖 28B）之後且在貼合轉置基板 6110 之前，也可以在露出的分離層 6201 或被分離層 6116 表面貼合金屬板 6206（參照圖 28C2）。在此情況下，較佳在金屬板 6206 與被分離層 6116 之間設置阻擋層 6207，以防止來自金屬板 6206 的污染雜質影響到被分離層 6116 中的電晶體的特性。在設置阻擋層 6207 的情況下，只要先在露出的分離層 6201 或被分離層 6116 表面設置阻擋層 6207 再貼合金屬板 6206，即可。阻擋層 6207 可以由無機材料或有機材料等形成，典型的為氮化矽等，但是只要可以防止電晶體的污染，就不侷限於此。阻擋層 6207 由具有透光性的材料形成，或者，由薄到具有透光性的程度的膜等形成，而至少以對可見光具有透光性的方式形成阻擋層 6207。另外，作為金屬板 6206，只要使用與剝離用黏合劑 6203 不同的黏合劑形成第二黏合劑層（未圖示）進行黏合，即可。

然後，藉由在金屬板 6206 表面形成第一黏合劑層 6111，貼合轉置基板 6110（參照圖 28D2），並且從被分離層 6116 分離臨時基底基板 6202（參照圖 28E2），可以與上述同樣製造輕量且耐衝擊性高的元件基板。另外，藉由背光裝置開啓，光從圖式的箭頭的方向照射到轉置基板 6110。

藉由利用密封材料以夾有液晶層的方式固定如上所述那樣製造的輕量且耐衝擊性高的元件基板和反基板，可以製造輕量且耐衝擊性高的液晶顯示裝置。作為反基板，可以使用韌性高且具有對可見光的透光性的基板（與可以應用於轉置基板 6110 的塑膠基板同樣的基板）。根據需要，也可以在該基板上設置有偏光片、黑矩陣以及對準膜。作為形成液晶層的方法，可以使用分配器法或注入法等。

因為根據上述方法製造的輕量且耐衝擊性高的液晶顯示裝置可以在尺寸穩定性比較優良的玻璃基板上製造電晶體等的微細的元件，並可以應用現有的製造方法，所以可以高準確度地形成微細的元件。因此，可以提供一種液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置可以在具有耐衝擊性的同時提供高清晰且高品質的影像，並是輕量的液晶顯示裝置。

再者，根據上述方法製造的液晶顯示裝置可以具有撓性。

【圖式簡單說明】

在附圖中：

圖 1A 和 1B 分別是示出液晶顯示裝置的結構範例的圖和示出像素的結構範例的圖；

圖 2A 至 2C 分別是示出掃描線驅動電路的結構範例的圖、示出在掃描線驅動電路中使用的信號的一個範例的時序圖以及示出脈衝輸出電路的結構範例的圖；

圖 3A 是示出脈衝輸出電路的一個範例的電路圖，而

圖 3B 至 3D 是示出脈衝輸出電路的工作的一個範例的時序圖；

圖 4A 和 4B 分別是示出信號線驅動電路的結構範例的圖和示出信號線驅動電路的工作的一個範例的圖；

圖 5 是示出背光裝置的結構範例的圖；

圖 6 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 7A 和 7B 是示出脈衝輸出電路的一個範例的電路圖；

圖 8A 和 8B 是示出脈衝輸出電路的一個範例的電路圖；

圖 9 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 10 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 11 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 12 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 13 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 14 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 15 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 16A 是示出液晶顯示裝置的結構範例的圖，而圖 16B 至 16D 是示出像素的結構範例的圖；

圖 17A 和 17B 分別是示出掃描線驅動電路的結構範例的圖和示出掃描線驅動電路的工作範例的圖；

圖 18A 和 18B 分別是示出信號線驅動電路的結構範例的圖和示出信號線驅動電路的工作範例的圖；

圖 19 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 20 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 21 是說明液晶顯示裝置的工作範例的圖；

圖 22A 至 22D 是示出電晶體的具體範例的圖；

圖 23A 和 23B 是示出像素的佈局的具體範例的俯視圖；

圖 24 是示出像素的佈局的具體範例的剖面圖；

圖 25A 和 25B 分別是示出液晶顯示裝置的具體範例的俯視圖和剖面圖；

圖 26 是示出液晶顯示裝置的具體範例的立體圖；

圖 27A 至 27F 是示出電子裝置的一個範例的圖；

圖 28A、28B、28C1、28C2、28D1、28D2、28E1 以及 28E2 是說明在液晶顯示裝置中使用的基板的一個實施例的圖；

圖 29 是示出液晶顯示裝置的一個範例的圖；

圖 30A 和 30B 是說明電晶體的結構的圖；

圖 31 是說明 V_{th} 的算出方法的圖；

圖 32A 至 32C 是示出光負偏壓試驗結果的圖。

【主要元件符號說明】

10：像素部

11：掃描線驅動電路

12：信號線驅動電路

13：掃描線

13_1 至 13_m：掃描線

14：信號線

14_1 至 14_n：電晶體

15：像素

16：電晶體

17：電容元件

18：液晶元件

20_1 至 20_m：脈衝輸出電路

21 至 27：端子

31 至 39：電晶體

40：背光單元

50 至 53：電晶體

60：像素部

61：掃描線驅動電路

62：信號線驅動電路

63：掃描線

63_1 至 63_3i：掃描線

101 至 103：區域

120：移位暫存器

121_1 至 121_n：電晶體

220：基板

221：絕緣層

222：導電層

223：絕緣層

224：半導體層

225a : 導電層
 225b : 導電層
 226 : 導電層
 227 : 絕緣層
 228 : 導電層
 229 : 絕緣層
 230 : 平坦化絕緣層
 231 : 透明導電層
 240 : 反基板
 241 : 透明導電層
 242 : 遮蔽層
 250 : 液晶層
 601 : 區域
 602 : 區域
 603 : 區域
 611 : 移位暫存器
 612 : 移位暫存器
 613 : 移位暫存器
 620 : 移位暫存器
 621 : 電晶體
 621_1 至 621_n : 電晶體
 622 : 電晶體
 622_1 至 622_n : 電晶體
 623 : 電晶體

623_1 至 623_n：電晶體

641：信號線

641_1 至 641_n：信號線

642：信號線

642_1 至 642_n：信號線

643：信號線

643_1 至 643_n：信號線

651：像素

652：像素

653：像素

900：基板

901：閘極層

902：閘極絕緣層

903：氧化物半導體層

905a：源極層

905b：汲極層

907：絕緣層

908：絕緣層

909：絕緣層

912：背閘極層

921：曲線

924：切線

925：閘極電壓軸截距

931：初期特性

932：試驗後特性

936：基底層

941：初期特性

942：試驗後特性

945：部分

951：電晶體

952：電晶體

1601：面板

1602：擴散板

1603：稜鏡片

1604：擴散板

1605：導光板

1607：背光面板

1608：電路基板

1609：COF膠帶

1610：FPC

1611：基板

1612：背光裝置

2201：主體

2202：外殼

2203：顯示部

2204：鍵盤

2211：主體

2212：觸屏筆

2213：顯示部

2214：操作按鈕

2215：外部介面

2220：電子書閱讀器

2221：外殼

2223：外殼

2225：顯示部

2227：顯示部

2231：電源

2233：操作鍵

2235：揚聲器

2237：軸部

2240：外殼

2241：外殼

2242：顯示面板

2243：揚聲器

2244：麥克風

2245：操作鍵

2246：指向裝置

2247：影像拍攝裝置用鏡頭

2248：外部連接端子

2249：太陽能電池單元

2250：外部記憶體插槽

2261：主體

- 2263：取景器
- 2264：操作開關
- 2265：顯示部 B
- 2266：電池
- 2267：顯示部 A
- 2270：電視裝置
- 2271：外殼
- 2273：顯示部
- 2275：支架
- 2277：顯示部
- 2279：操作鍵
- 2280：遙控器
- 2400：基板
- 2401：閘極層
- 2402：閘極絕緣層
- 2403：半導體層
- 2405a：源極層
- 2405b：汲極層
- 2406：通道保護層
- 2407：絕緣層
- 2409：保護絕緣層
- 2411：第一閘極層
- 2412：第二閘極層
- 2413：第一閘極絕緣層

2414：第二閘極絕緣層

2436：基底層

2450：電晶體

2460：電晶體

2470：電晶體

2480：電晶體

4001：基板

4002：像素部

4003：信號線驅動電路

4004：掃描線驅動電路

4005：密封材料

4006：反基板

4007：液晶

4009：電晶體

4010：電晶體

4011：液晶元件

4014：引導佈線

4015：引導佈線

4016：連接端子

4018：FPC

4019：各向異性導電膜

4021：基板

4022：電晶體

4030：像素電極

4031：反電極
4035：間隔物
6110：轉置基板
6111：黏合劑層
6116：被分離層
6200：製造基板
6201：分離層
6202：臨時基底基板
6203：剝離用黏合劑
6206：金屬板
6207：阻擋層
6210：佈線層
6211：佈線層
6212：區域
6511：電晶體
6512：電容元件
6513：液晶元件
6521：電晶體
6531：電晶體

七、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置的驅動方法，該驅動方法包括如下步驟：

在第一期間中，對第一像素、第二像素以及第三像素分別照射第一光、第二光以及第三光，同時該第一光、該第二光以及該第三光產生在背光裝置中；

在第二期間中，對該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別照射第四光、該第一光以及該第二光，同時該第四光、該第一光以及該第二光產生在該背光裝置中；

在第三期間中，對該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別照射第五光、該第四光以及該第一光，同時該第五光、該第四光以及該第一光產生在該背光裝置中；

在第四期間中，對該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別照射第六光、該第五光以及該第四光，同時該第六光、該第五光以及該第四光產生在該背光裝置中；

在第五期間中，對該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別照射該第三光、該第六光以及該第五光，同時該第三光、該第六光以及該第五光產生在該背光裝置中；
以及

在第六期間中，對該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別照射該第二光、該第三光以及該第六光，同時該第二光、該第三光以及該第六光產生在該背光裝置中，

其中，該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間、該第五期間以及該第六期間依次被配置，

其中，該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光顏色不同，

其中，該背光裝置包含用以照射光至該第一像素的第一區域，用以照射光至該第二像素的第二區域及用以照射光至該第三像素的第三區域，並且

其中，該第一區域、該第二區域及該第三區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間、該第五期間及該第六期間中發出顏色相互不同的光。

2. 一種液晶顯示裝置的驅動方法，該驅動方法包括如下步驟：

在第一期間中，對第一像素、第二像素以及第三像素分別照射第一光、第二光以及第三光，同時該第一光、該第二光以及該第三光產生在背光裝置中；

在第二期間中，對該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別照射第四光、該第一光以及該第二光，同時該第四光、該第一光以及該第二光產生在該背光裝置中；

在第三期間中，對該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別照射第五光、該第四光以及該第一光，同時該第五光、該第四光以及該第一光產生在該背光裝置中；

在第四期間中，對該第二像素以及該第三像素分別照射該第五光以及該第四光，同時該第五光以及該第四光產生在該背光裝置中；

在第五期間中，對該第一像素以及該第三像素分別照射第六光以及該第五光，同時該第六光以及該第五光產生

在該背光裝置中；以及

在第六期間中，對該第一像素以及該第二像素分別照射該第三光以及該第六光，同時該第三光以及該第六光產生在該背光裝置中，

其中，該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光顏色不同，

其中，該背光裝置包含用以照射光至該第一像素的第一區域，用以照射光至該第二像素的第二區域及用以照射光至該第三像素的第三區域，

其中，該第一區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第五期間及該第六期間中發出顏色相互不同的光，且於該第四期間不發出任何該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光，

其中，該第二區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間及該第六期間中發出顏色相互不同的光，且於該第五期間不發出任何該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光，並且

其中，該第三區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間及該第五期間中發出顏色相互不同的光，且於該第六期間不發出任何該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光。

3. 根據申請專利範圍第 2 項之驅動方法，其中該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間、該第五期間以及該第六期間依次被配置。

4. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之驅動方法，其中該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光中的三個藉由混合該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光中的該三個以外的任何兩個而產生。

5. 一種液晶顯示裝置，包括：

第一像素、第二像素以及第三像素；以及
背光裝置，

其中，在第一期間中，該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別被第一光、第二光以及第三光照射，同時該第一光、該第二光以及該第三光產生在該背光裝置中，

其中，在第二期間中，該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別被第四光、該第一光以及該第二光照射，同時該第四光、該第一光以及該第二光產生在該背光裝置中，

其中，在第三期間中，該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別被第五光、該第四光以及該第一光照射，同時該第五光、該第四光以及該第一光產生在該背光裝置中，

其中，在第四期間中，該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別被第六光、該第五光以及該第四光照射，同時該第六光、該第五光以及該第四光產生在該背光裝置中，

其中，在第五期間中，該第一像素、該第二像素以及

該第三像素分別被該第三光、該第六光以及該第五光照射，同時該第三光、該第六光以及該第五光產生在該背光裝置中，

其中，在第六期間中，該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別被該第二光、該第三光以及該第六光照射，同時該第二光、該第三光以及該第六光產生在該背光裝置中，

其中，該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間、該第五期間以及該第六期間依次被配置，

其中，該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光顏色不同，

其中，該背光裝置包含用以照射光至該第一像素的第一區域，用以照射光至該第二像素的第二區域及用以照射光至該第三像素的第三區域，並且

其中，該第一區域、該第二區域及該第三區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間、該第五期間及該第六期間中發出顏色相互不同的光。

6. 一種液晶顯示裝置，包括：

第一像素、第二像素以及第三像素；以及
背光裝置，

其中，在第一期間中，該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別被第一光、第二光以及第三光照射，同時該第一光、該第二光以及該第三光產生在該背光裝置中，

其中，在第二期間中，該第一像素、該第二像素以及

該第三像素分別被第四光、該第一光以及該第二光照射，同時該第四光、該第一光以及該第二光產生在該背光裝置中，

其中，在第三期間中，該第一像素、該第二像素以及該第三像素分別被第五光、該第四光以及該第一光照射，同時該第五光、該第四光以及該第一光產生在該背光裝置中，

其中，在第四期間中，該第二像素以及該第三像素分別被該第五光以及該第四光照射，同時該第五光以及該第四光產生在該背光裝置中，

其中，在第五期間中，該第一像素以及該第三像素分別被第六光以及該第五光照射，同時該第六光以及該第五光產生在該背光裝置中，

其中，在第六期間中，該第一像素以及該第二像素分別被該第三光以及該第六光照射，同時該第三光以及該第六光產生在該背光裝置中，以及

其中，該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光顏色不同，

其中，該背光裝置包含用以照射光至該第一像素的第一區域，用以照射光至該第二像素的第二區域及用以照射光至該第三像素的第三區域，

其中，該第一區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第五期間及該第六期間中發出顏色相互不同的光，且於該第四期間不發出任何該第一光、該第二光、

該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光，

其中，該第二區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間及該第六期間中發出顏色相互不同的光，且於該第五期間不發出任何該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光，並且

其中，該第三區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間及該第五期間中發出顏色相互不同的光，且於該第六期間不發出任何該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光。

7. 根據申請專利範圍第 6 項之液晶顯示裝置，其中該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間、該第五期間以及該第六期間依次被配置。

8. 根據申請專利範圍第 5 或 6 項之液晶顯示裝置，其中該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光中的三個藉由混合該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光中的該三個以外的任何兩個而產生。

9. 一種背光裝置，包括：

第一區域、第二區域以及第三區域，

其中，在第一期間中，該第一區域、該第二區域以及該第三區域分別同時發射第一光、第二光以及第三光，

其中，在第二期間中，該第一區域、該第二區域以及該第三區域分別同時發射第四光、該第一光以及該第二光，

其中，在第三期間中，該第一區域、該第二區域以及該第三區域分別同時發射第五光、該第四光以及該第一光，

其中，在第四期間中，該第一區域、該第二區域以及該第三區域分別同時發射第六光、該第五光以及該第四光，

其中，在第五期間中，該第一區域、該第二區域以及該第三區域分別同時發射該第三光、該第六光以及該第五光，

其中，在第六期間中，該第一區域、該第二區域以及該第三區域分別同時發射該第二光、該第三光以及該第六光，

其中該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間、該第五期間以及該第六期間依次被配置，

其中，該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光顏色不同，並且

其中，該第一區域、該第二區域及該第三區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間、該第五期間及該第六期間中發出顏色相互不同的光。

10. 一種背光裝置，包括：

第一區域、第二區域以及第三區域，

其中，在第一期間中，該第一區域、該第二區域以及該第三區域分別同時發射第一光、第二光以及第三光，

其中，在第二期間中，該第一區域、該第二區域以及

該第三區域分別同時發射第四光、該第一光以及該第二光，

其中，在第三期間中，該第一區域、該第二區域以及該第三區域分別同時發射第五光、該第四光以及該第一光，

其中，在第四期間中，該第二區域以及該第三區域分別同時發射該第五光以及該第四光，

其中，在第五期間中，該第一區域以及該第三區域分別同時發射第六光以及該第五光，

其中，在第六期間中，該第一區域以及該第二區域分別同時發射該第三光以及該第六光，

其中，該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光顏色不同，

其中，該第一區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第五期間及該第六期間中發出顏色相互不同的光，且於該第四期間不發出任何該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光，

其中，該第二區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間及該第六期間中發出顏色相互不同的光，且於該第五期間不發出任何該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光，並且

其中，該第三區域於各該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間及該第五期間中發出顏色相互不同的光，且於該第六期間不發出任何該第一光、該第二光、

該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光。

11. 根據申請專利範圍第 10 項之背光裝置，其中該第一期間、該第二期間、該第三期間、該第四期間、該第五期間以及該第六期間依次被配置。

12. 根據申請專利範圍第 9 或 10 項之背光裝置，其中該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光中的三個藉由混合該第一光、該第二光、該第三光、該第四光、該第五光以及該第六光中的該三個以外的任何兩個而產生。

圖 1A

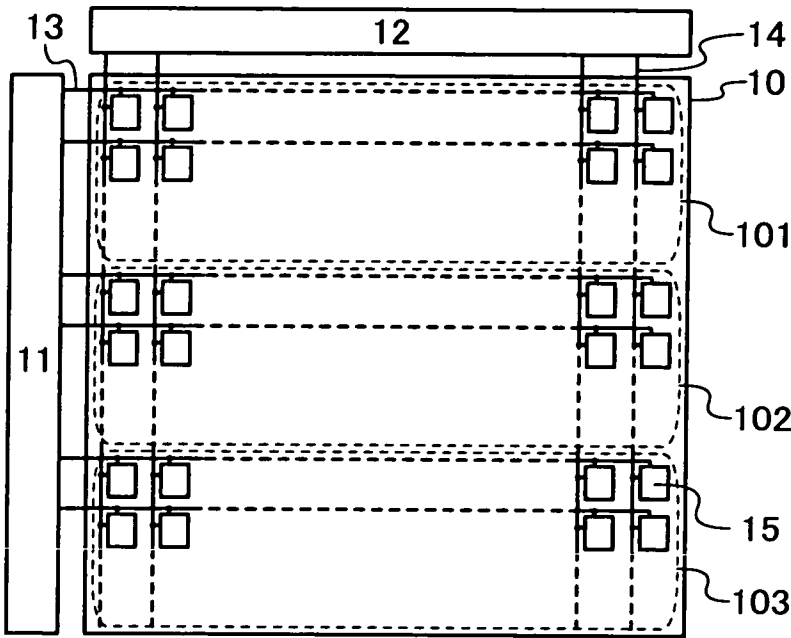


圖 1B

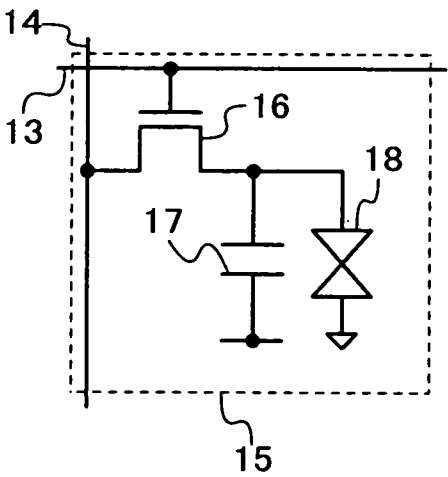


圖 2A

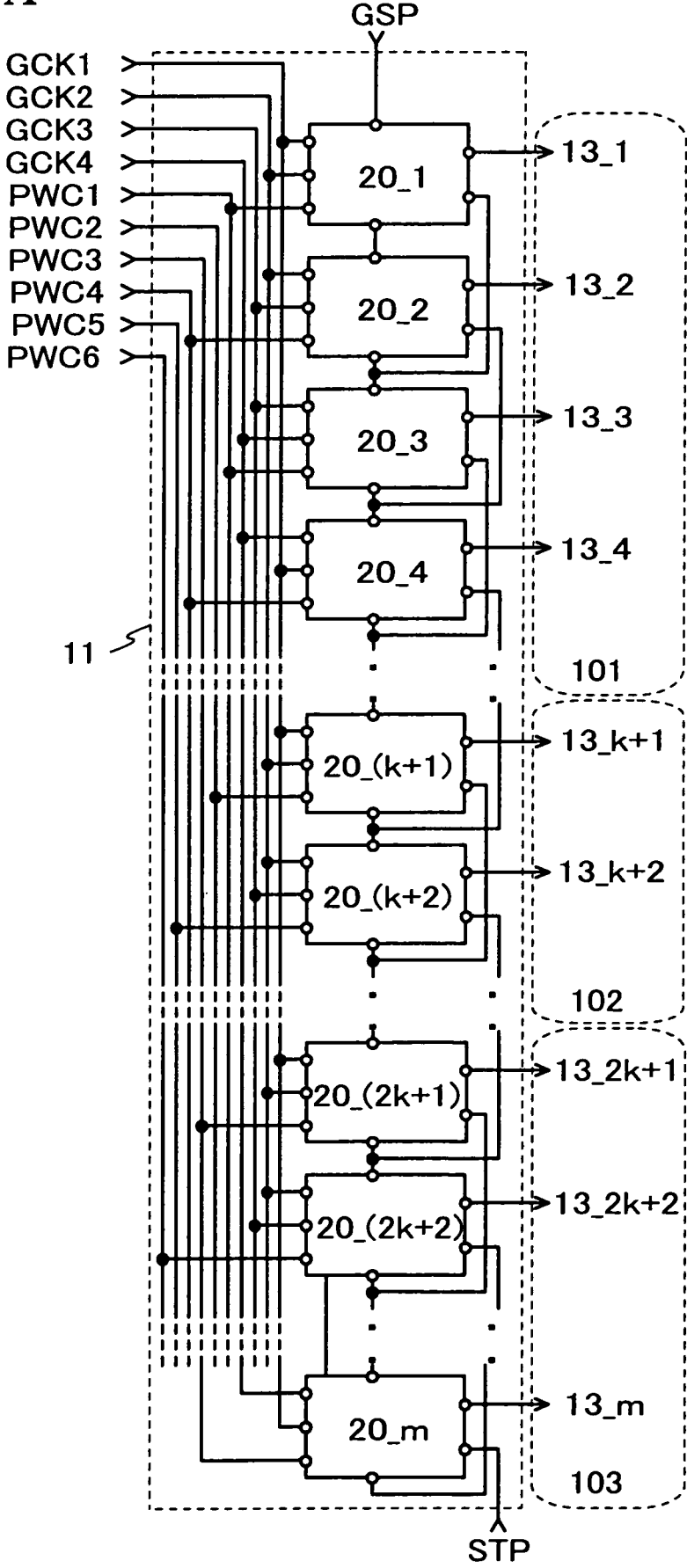


圖 2B

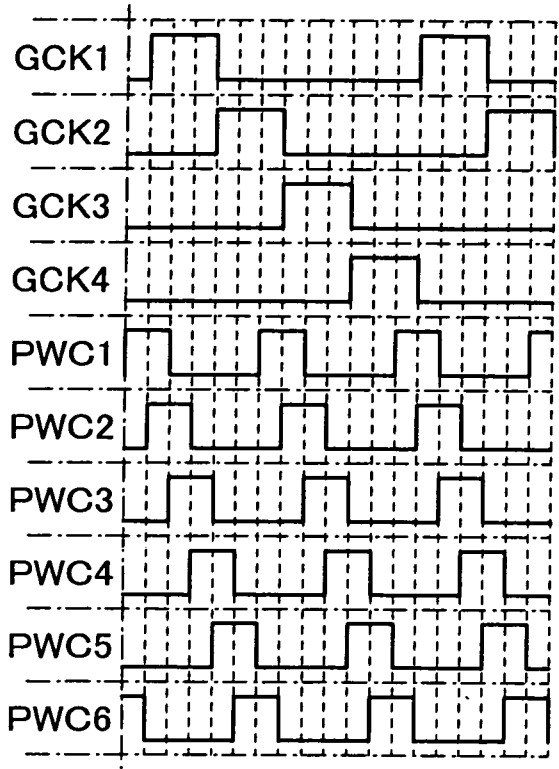


圖 2C

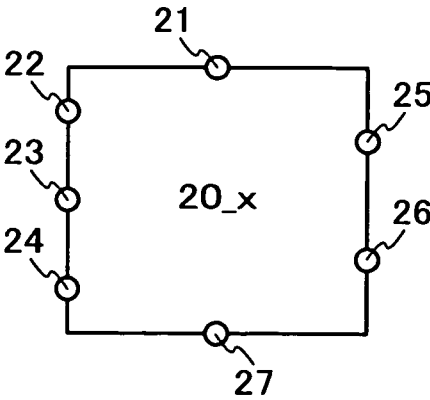


圖 3A

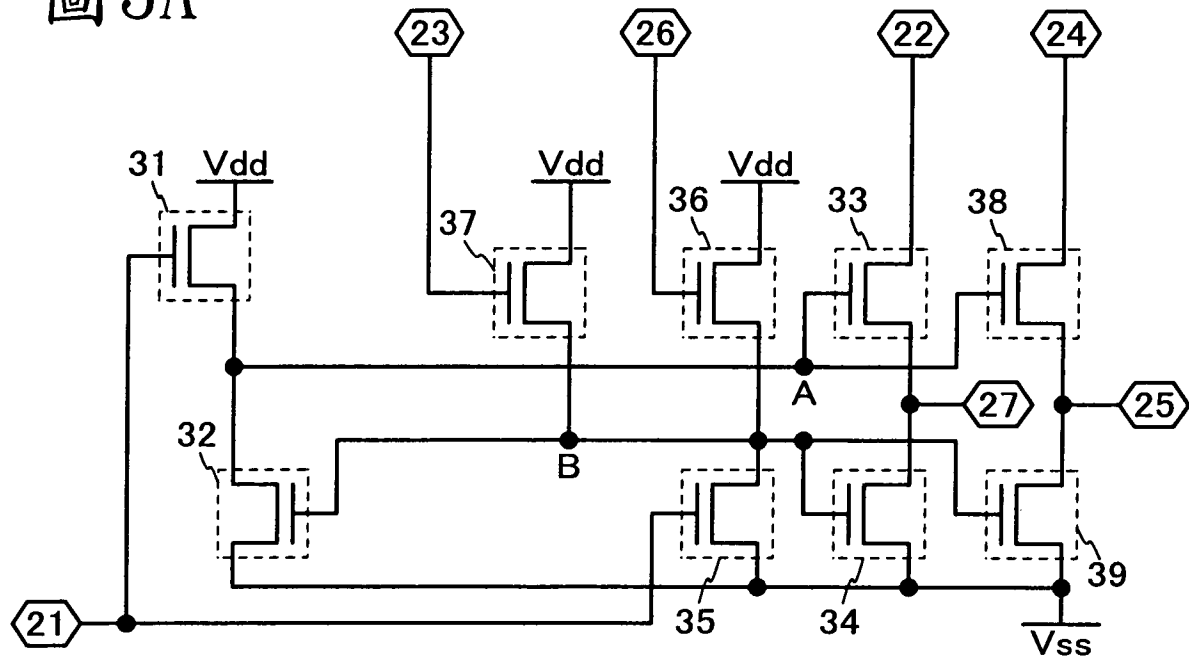


圖 3B

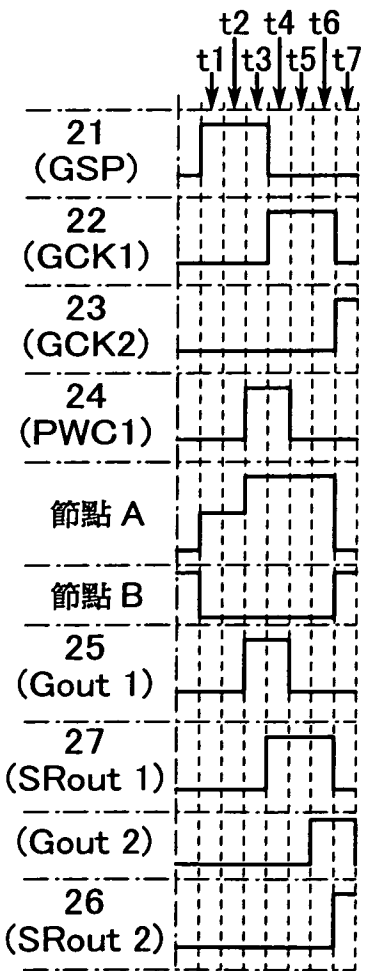


圖 3C

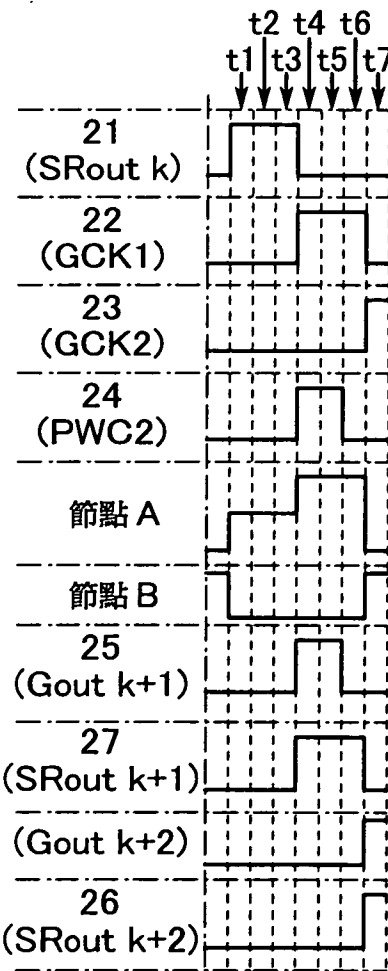


圖 3D

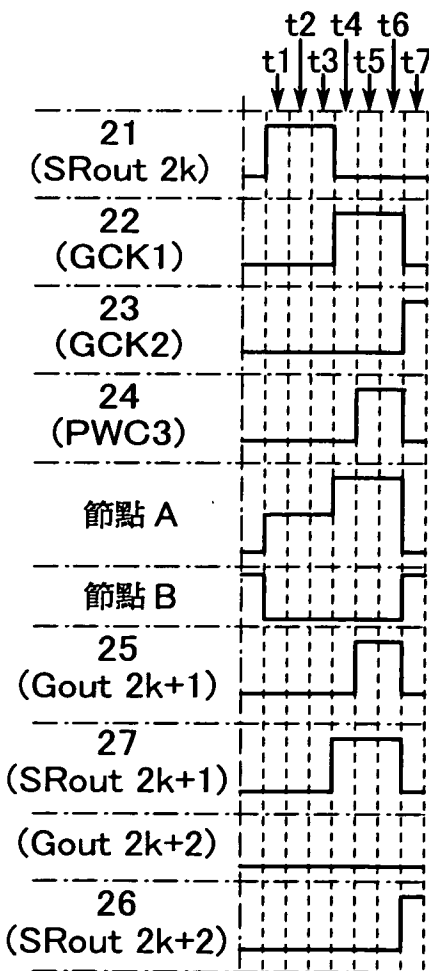


圖 4A

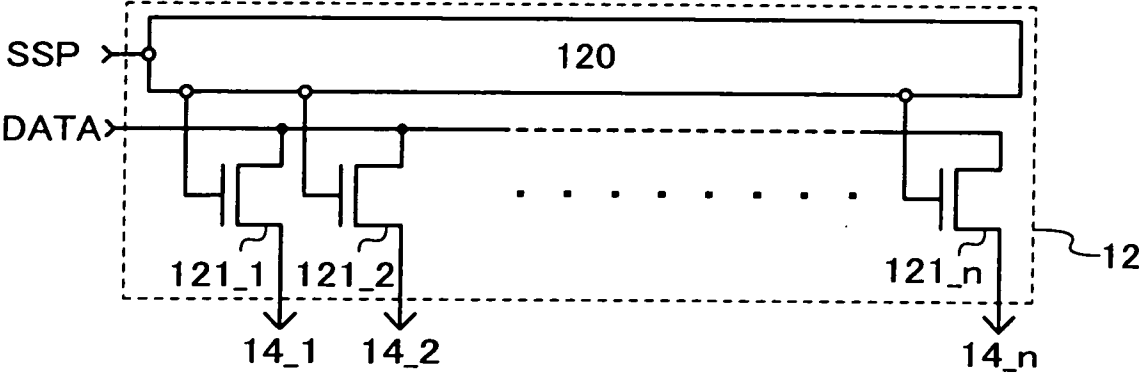


圖 4B

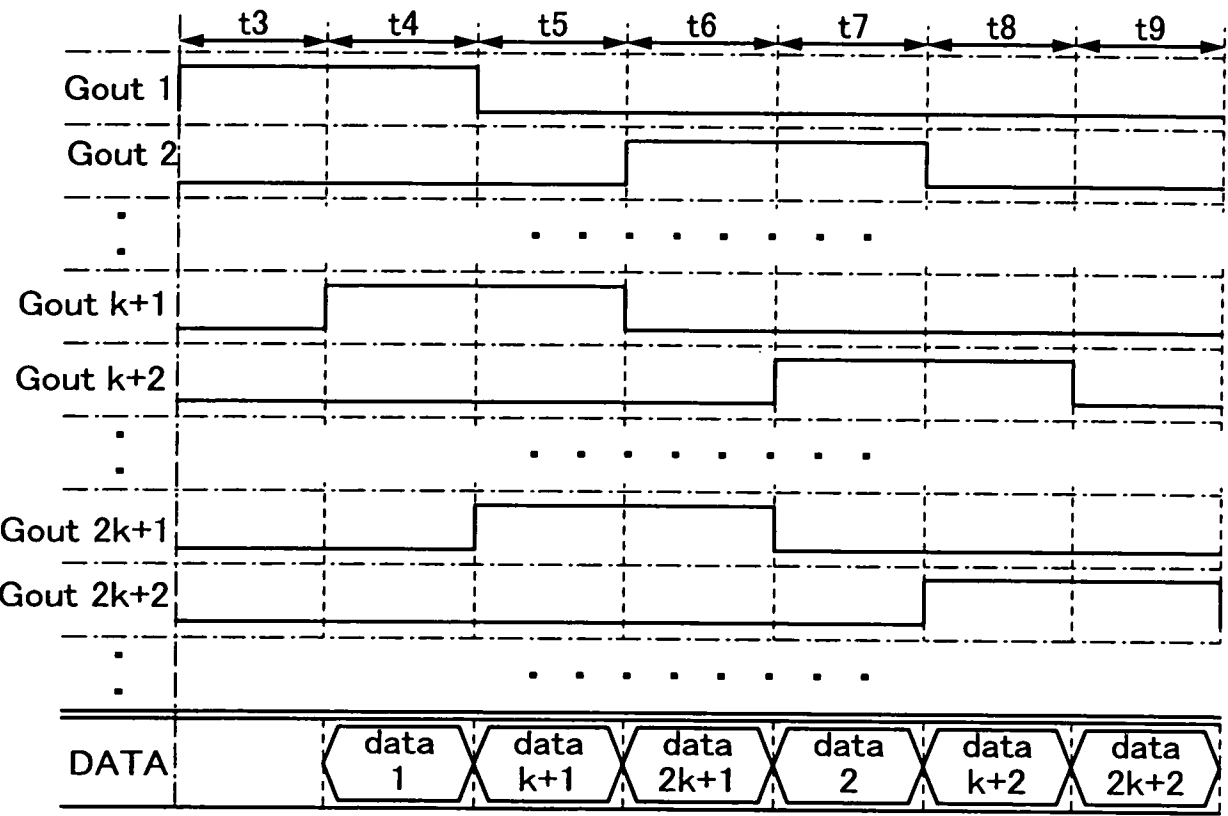
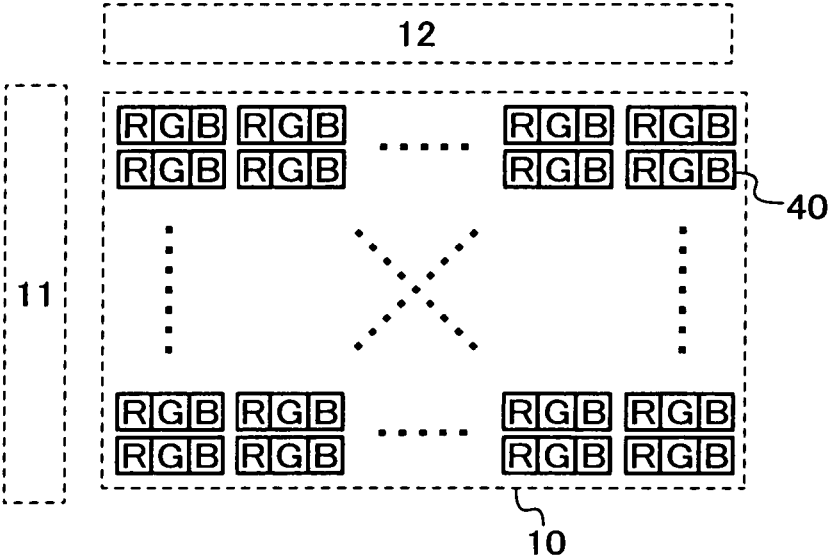


圖5



T1
T2

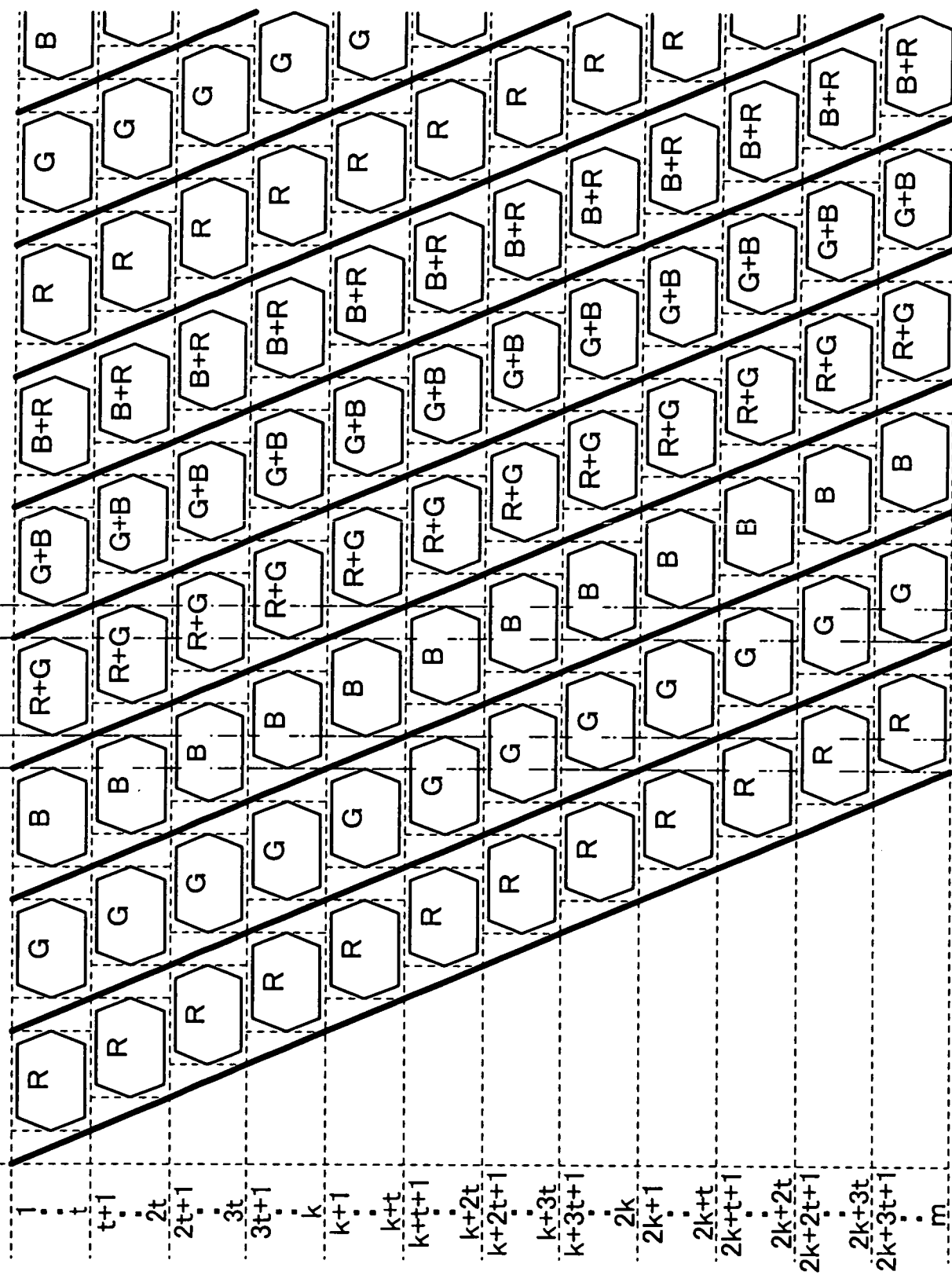


圖 7A

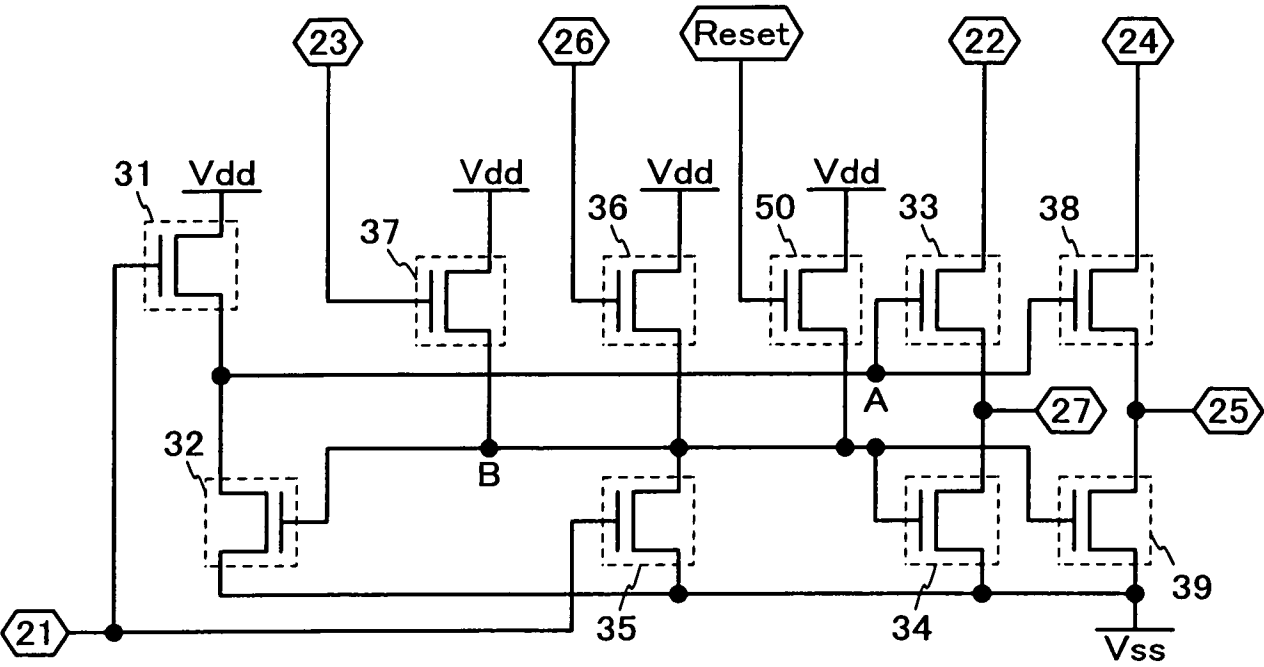


圖 7B

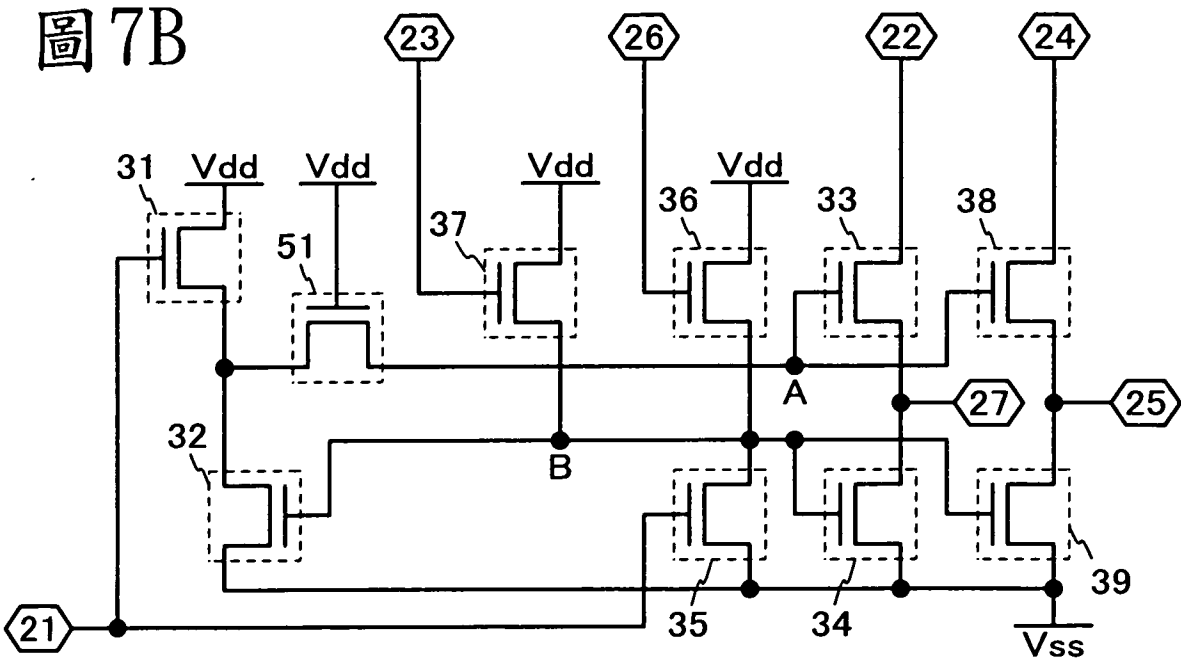


圖 8A

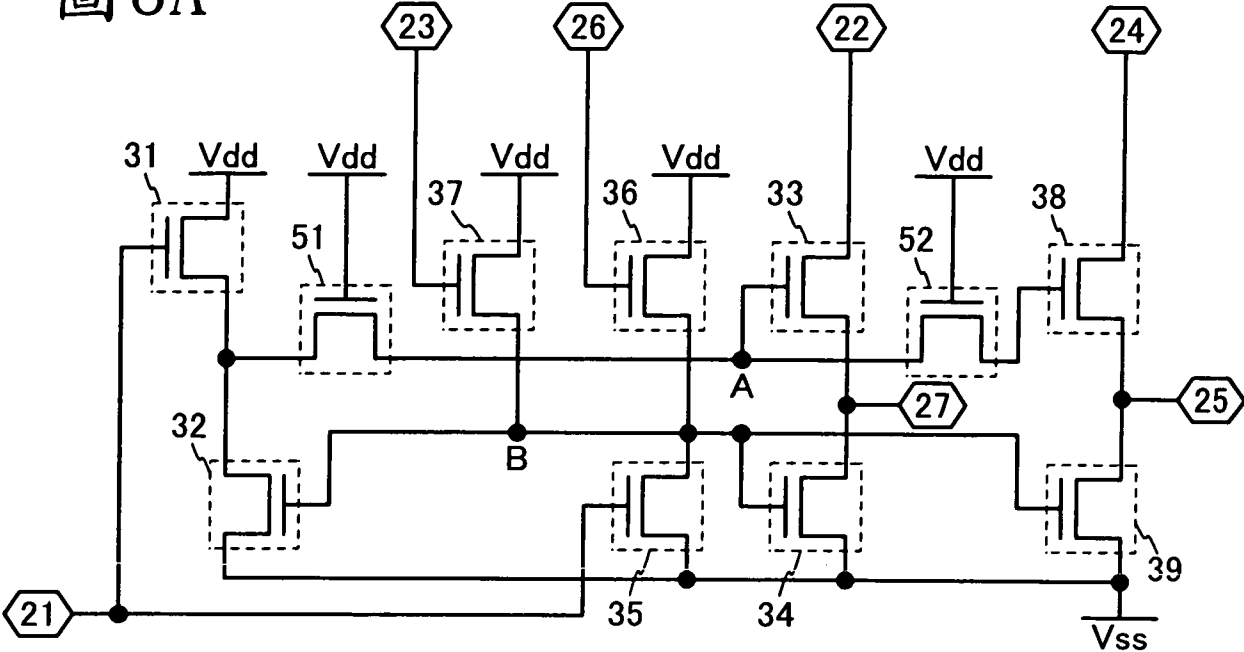


圖 8B

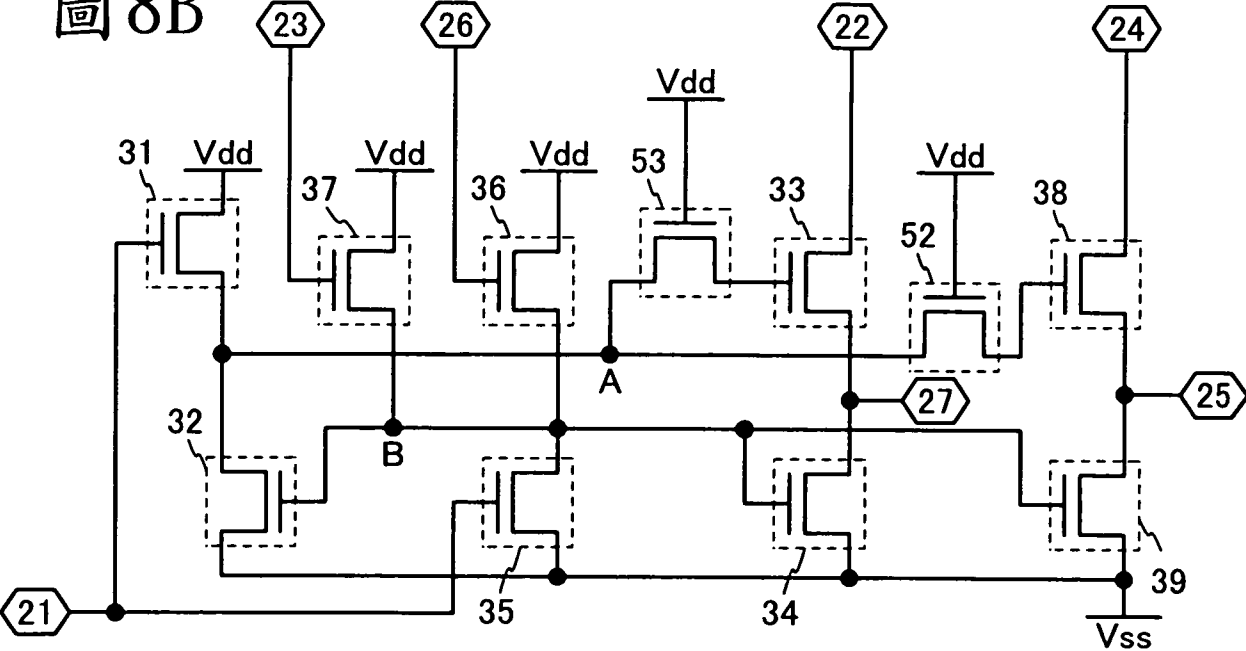


圖9

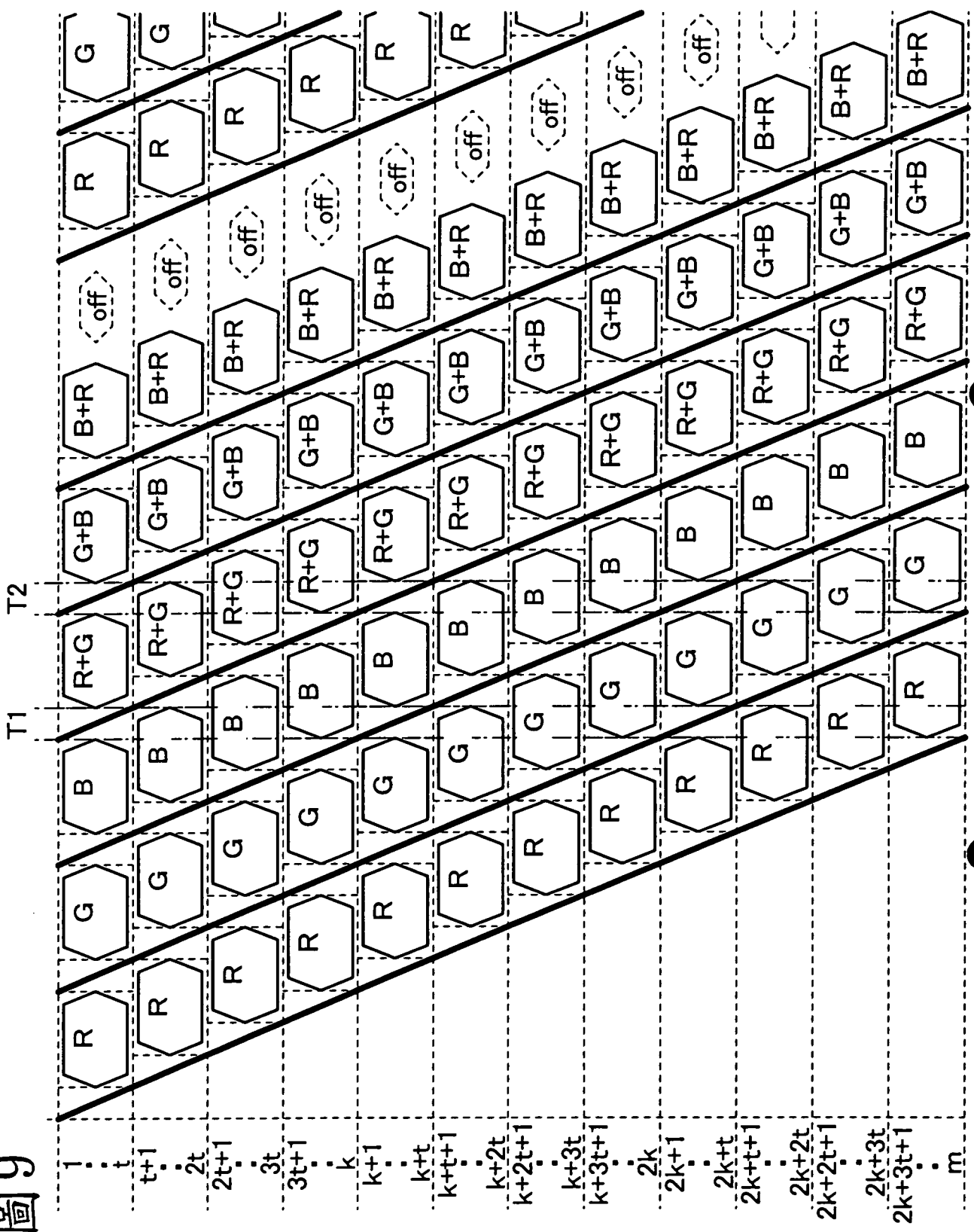
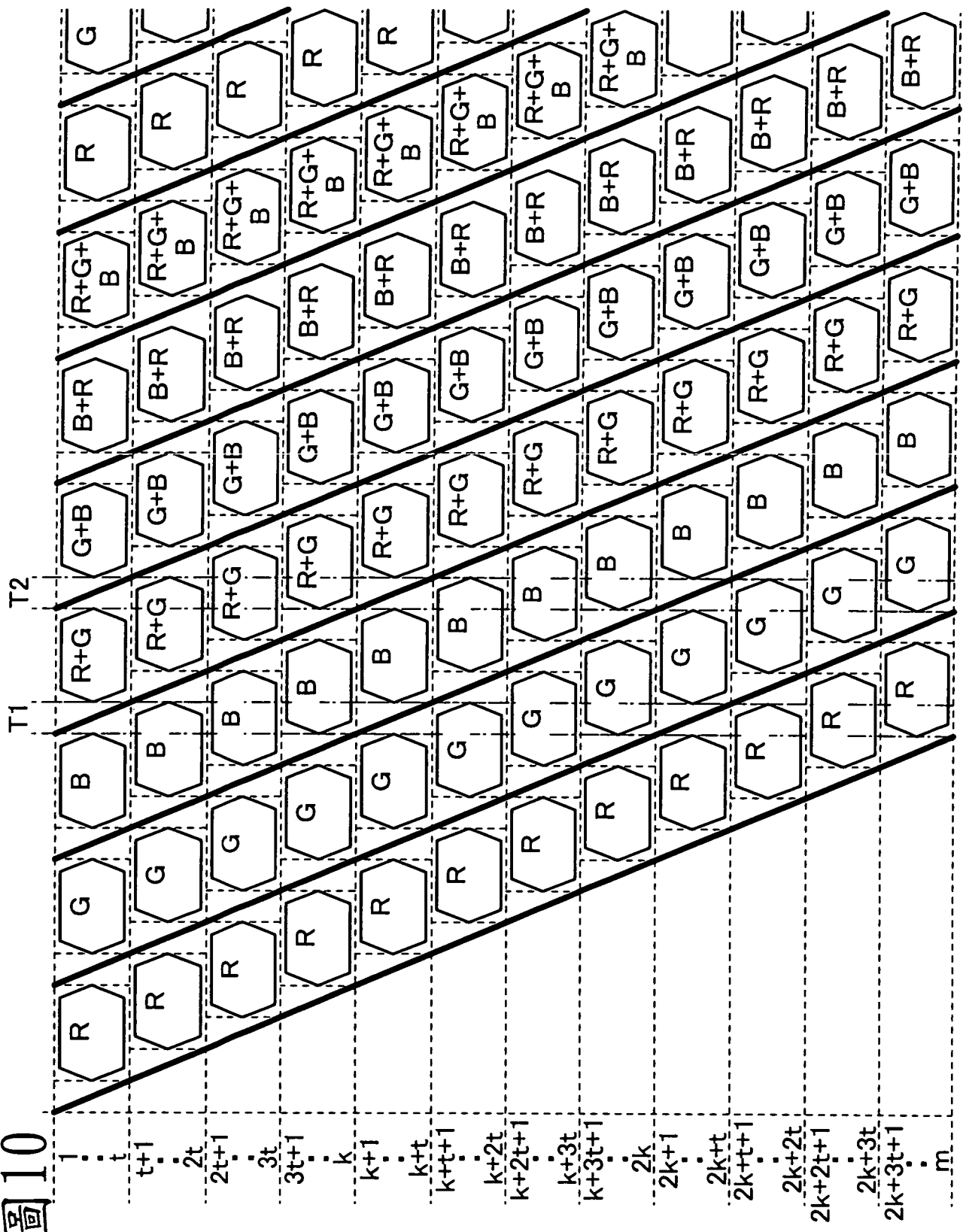


圖10



T2

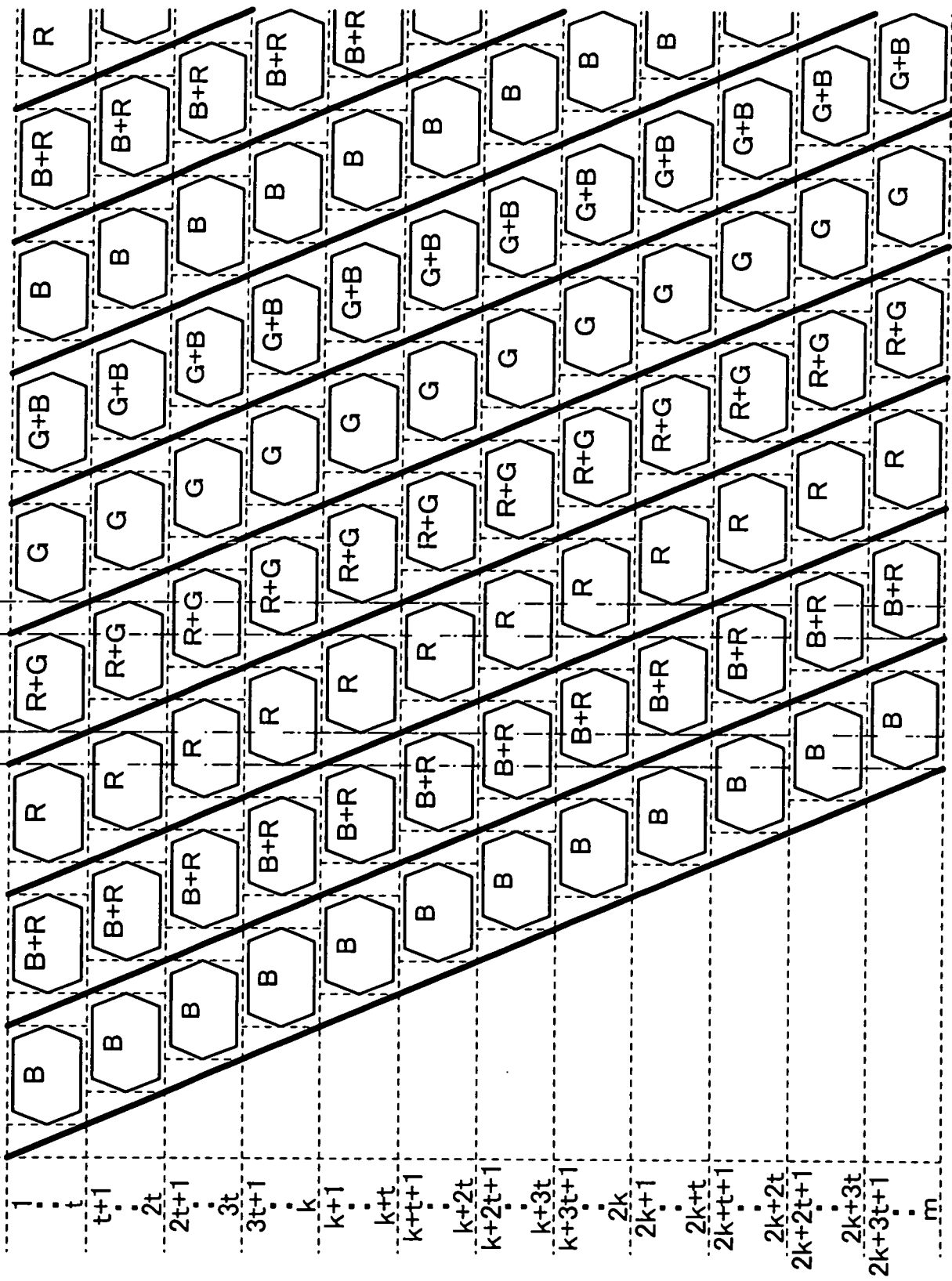
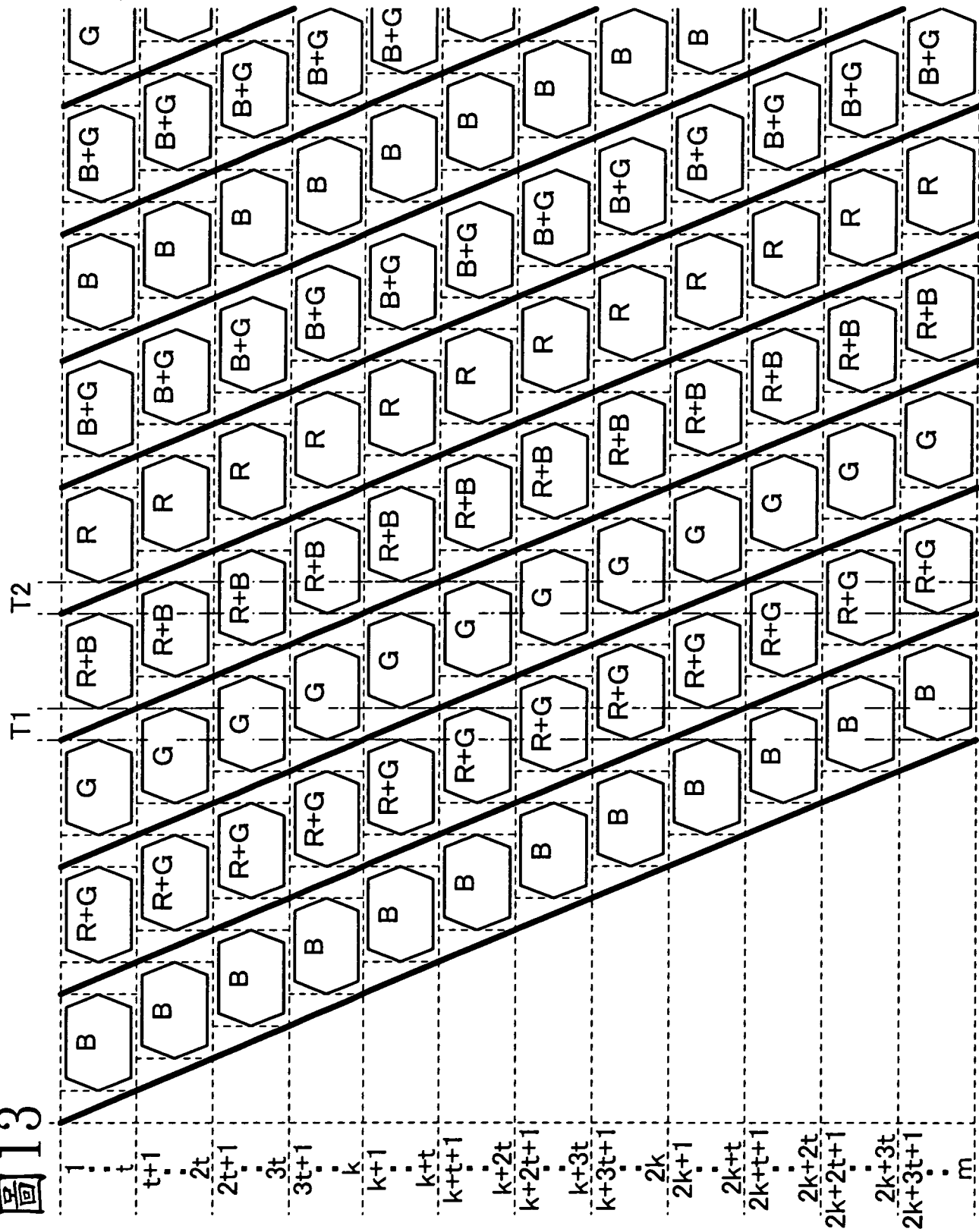


圖13



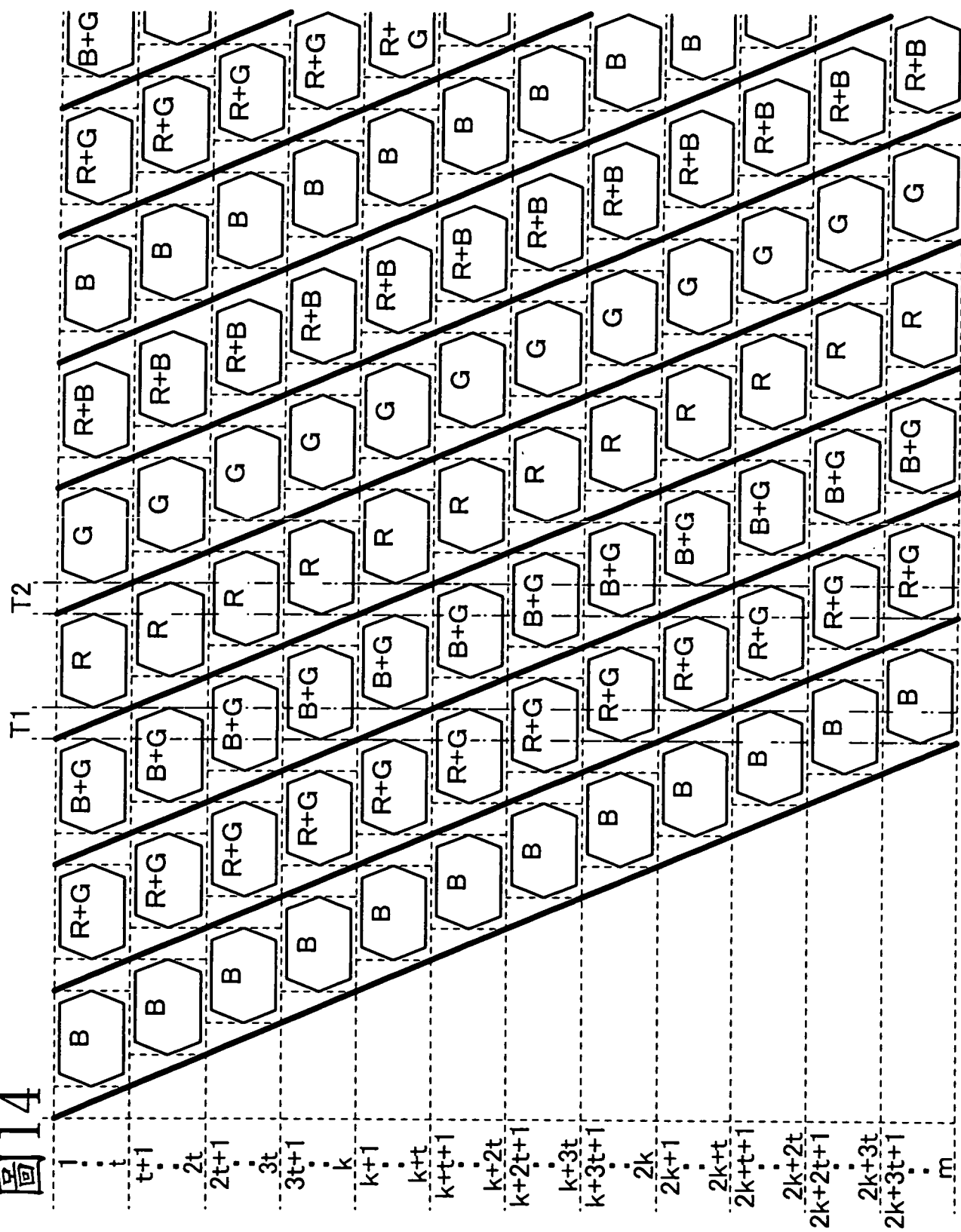


圖15

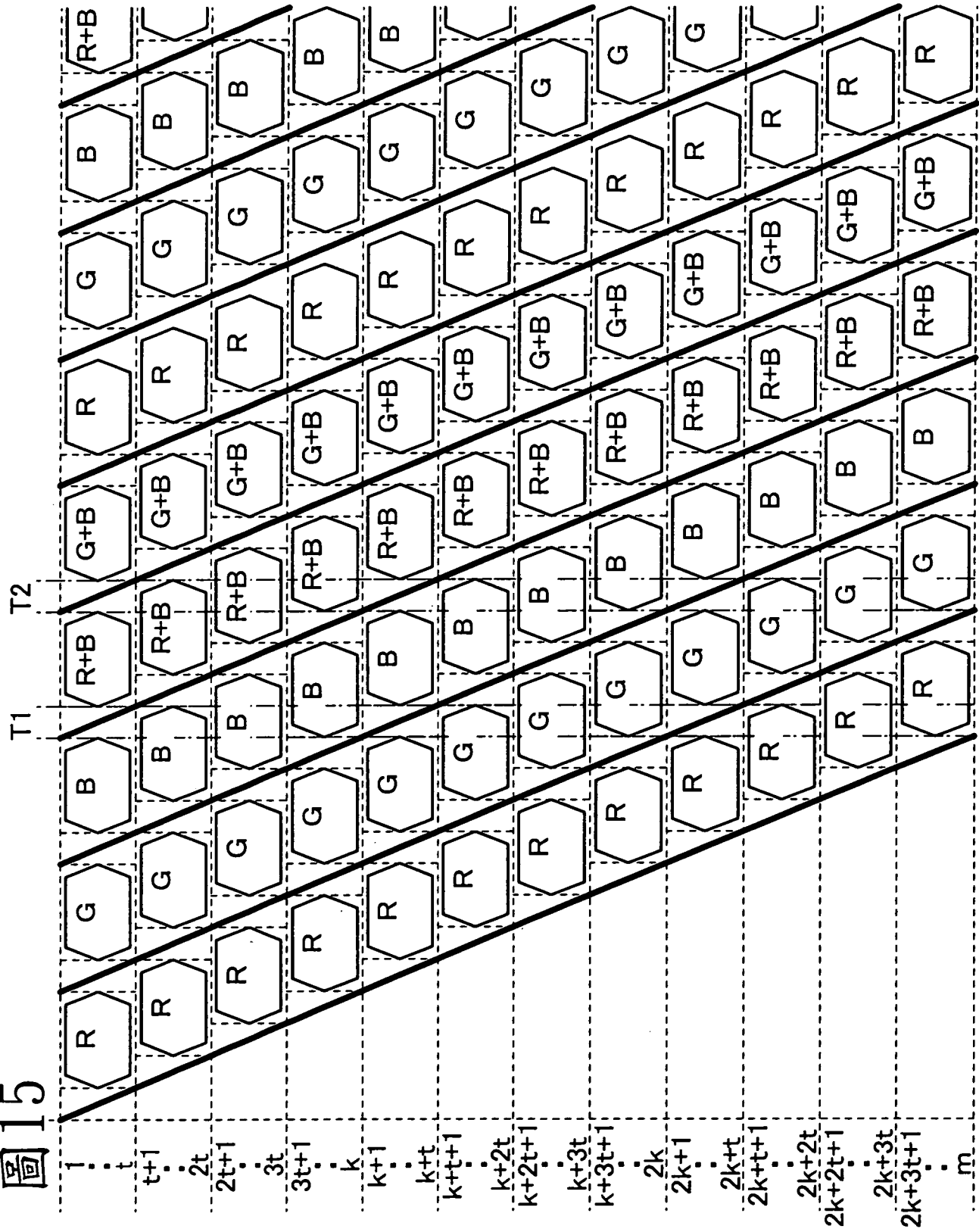


圖 16A

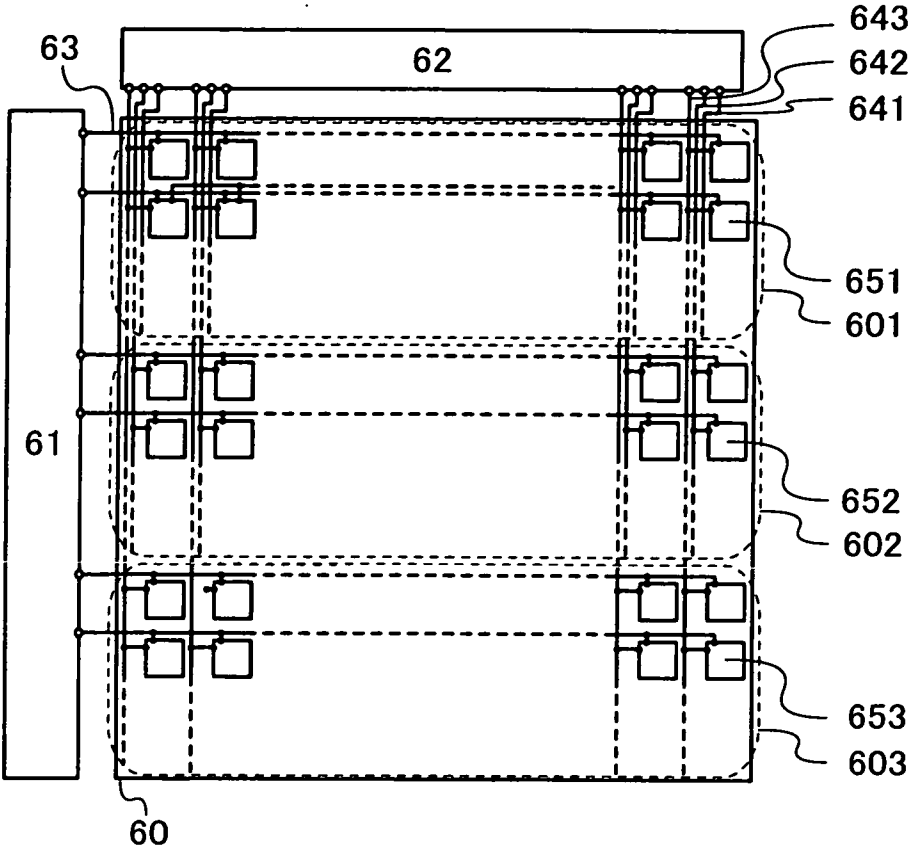


圖 16B

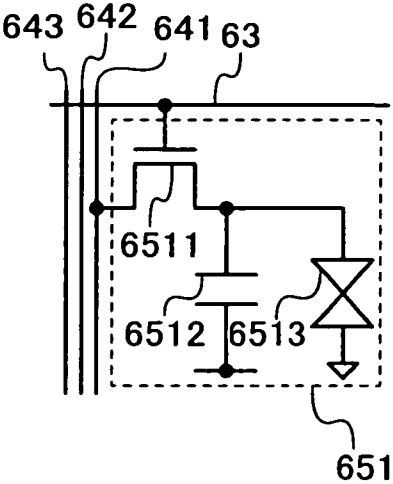


圖 16C

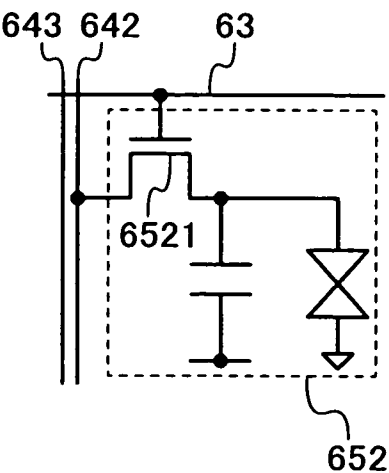


圖 16D

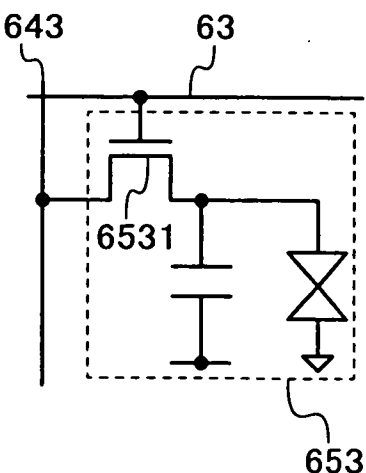


圖17A

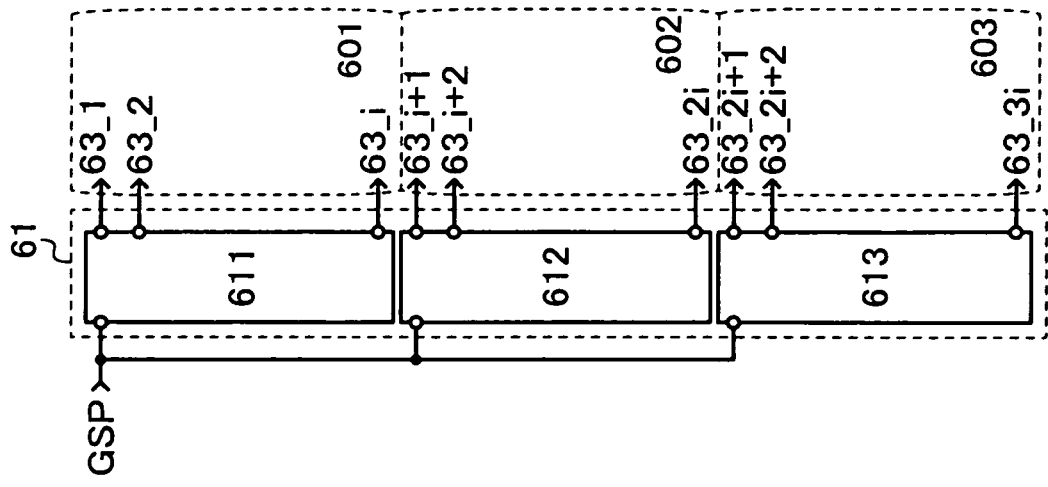


圖17B

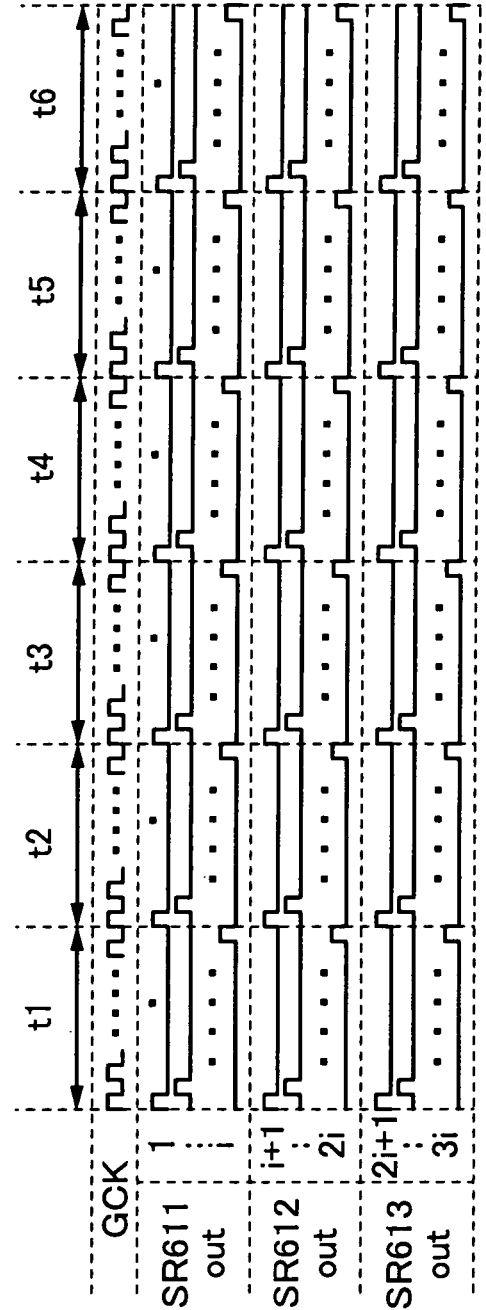


圖 18A

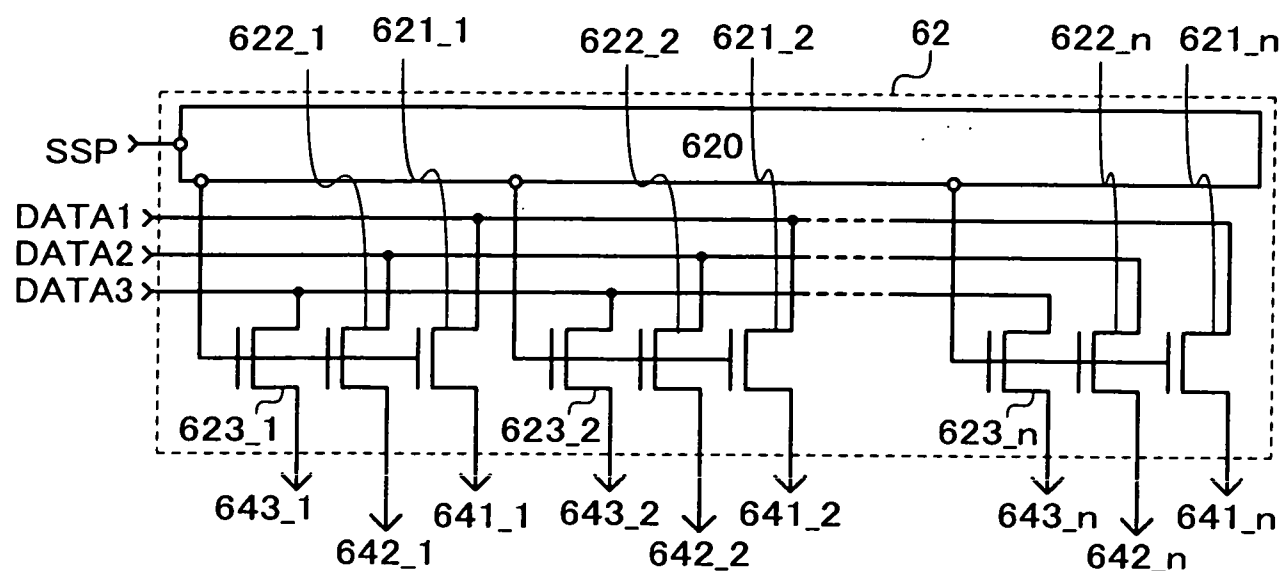


圖 18B

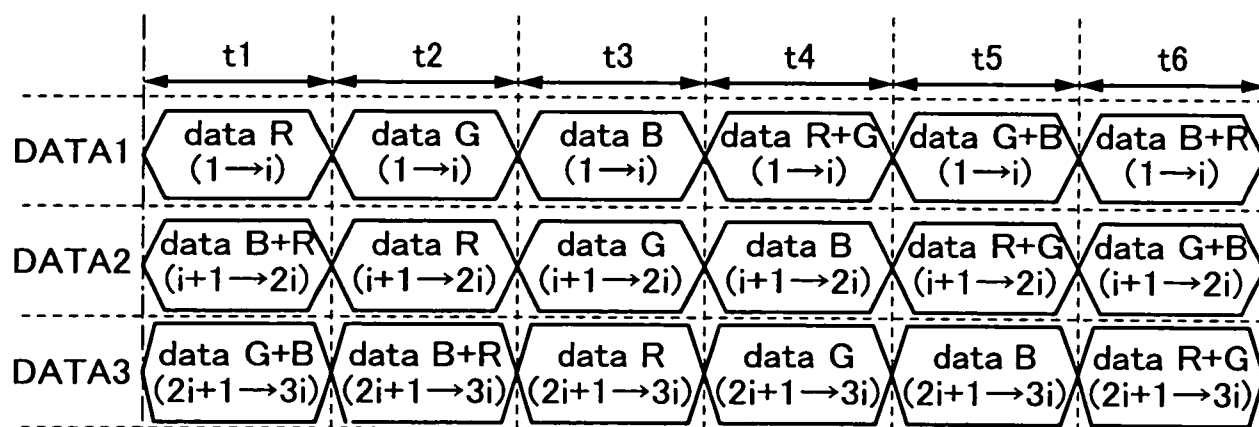


圖19

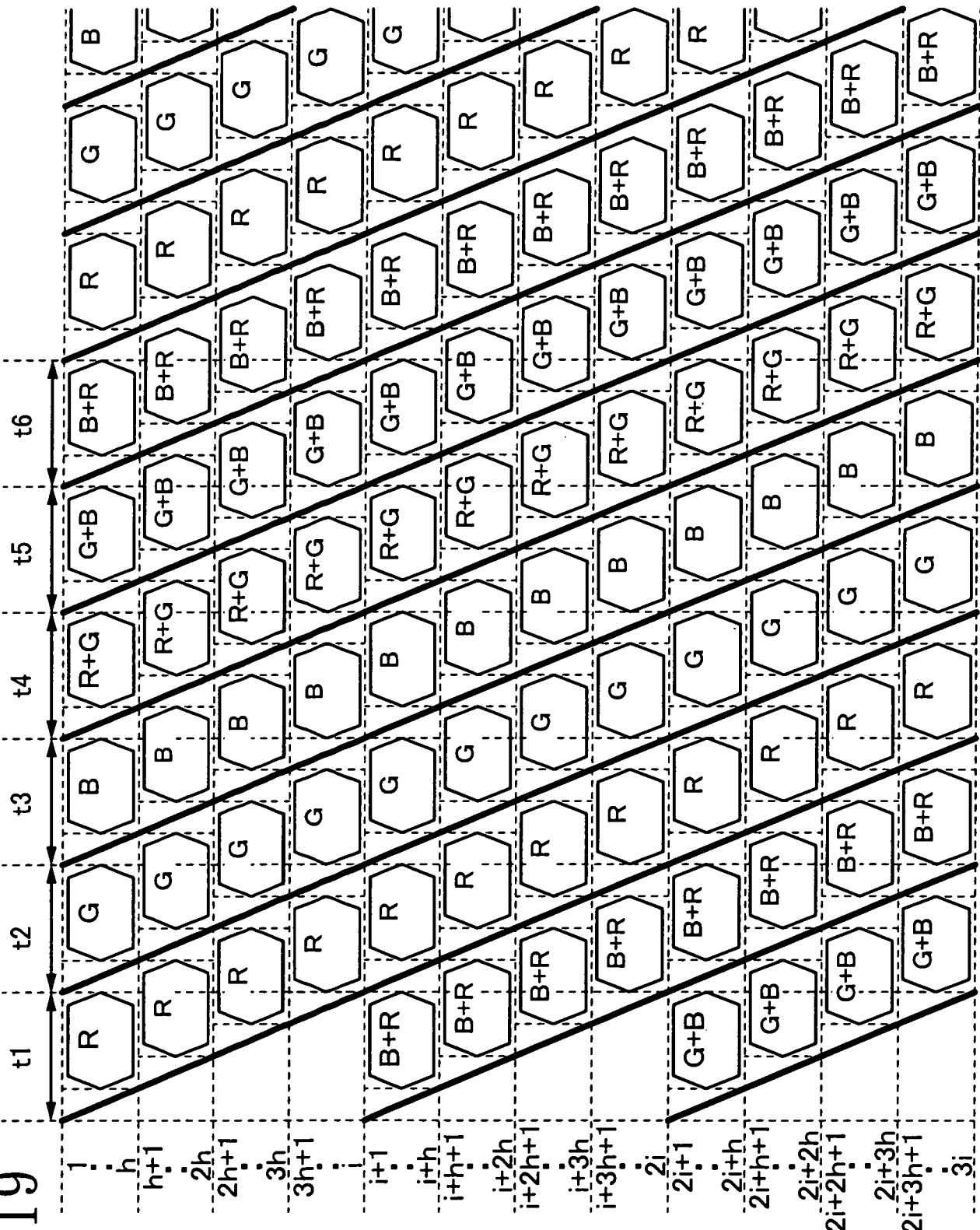
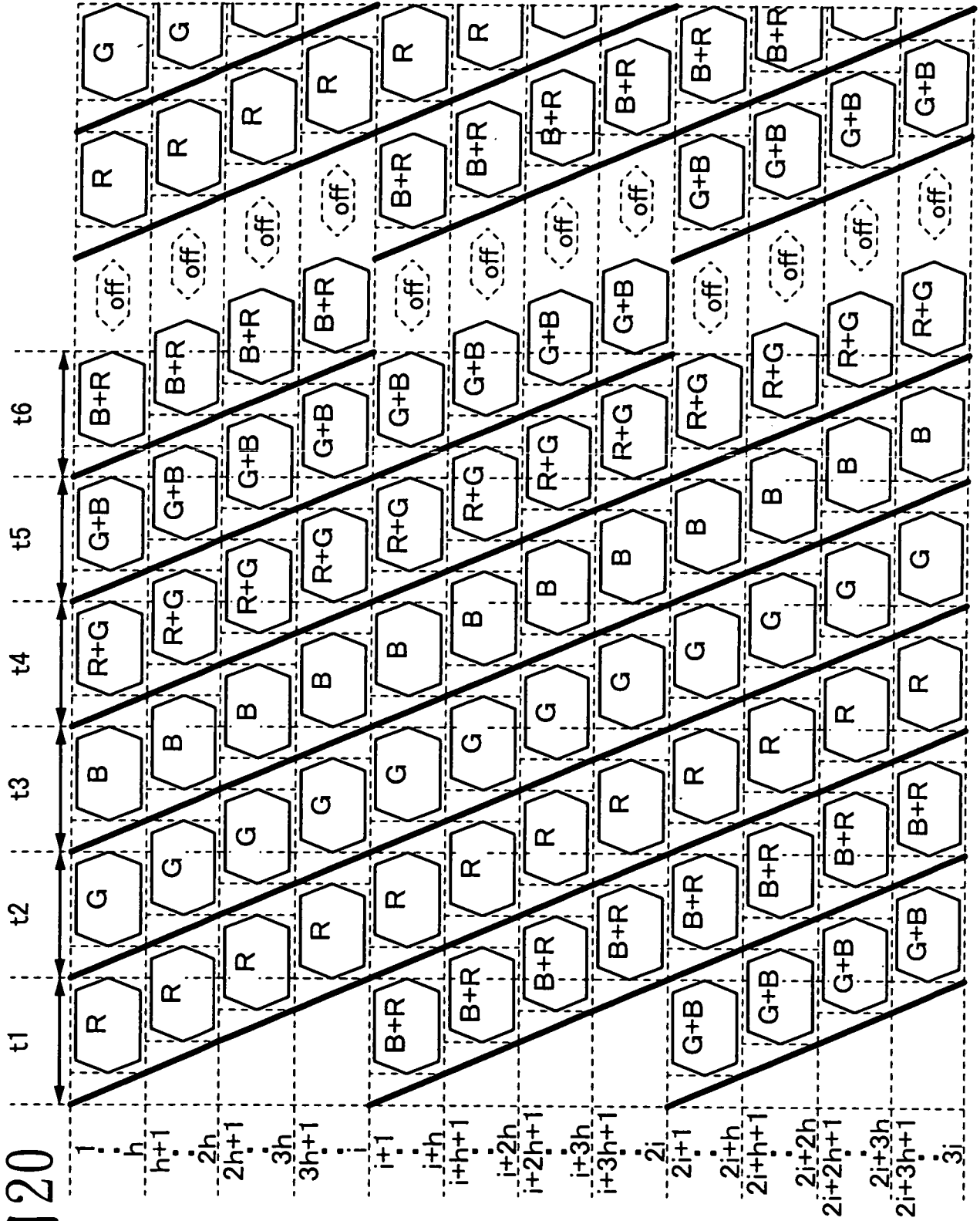


圖 20



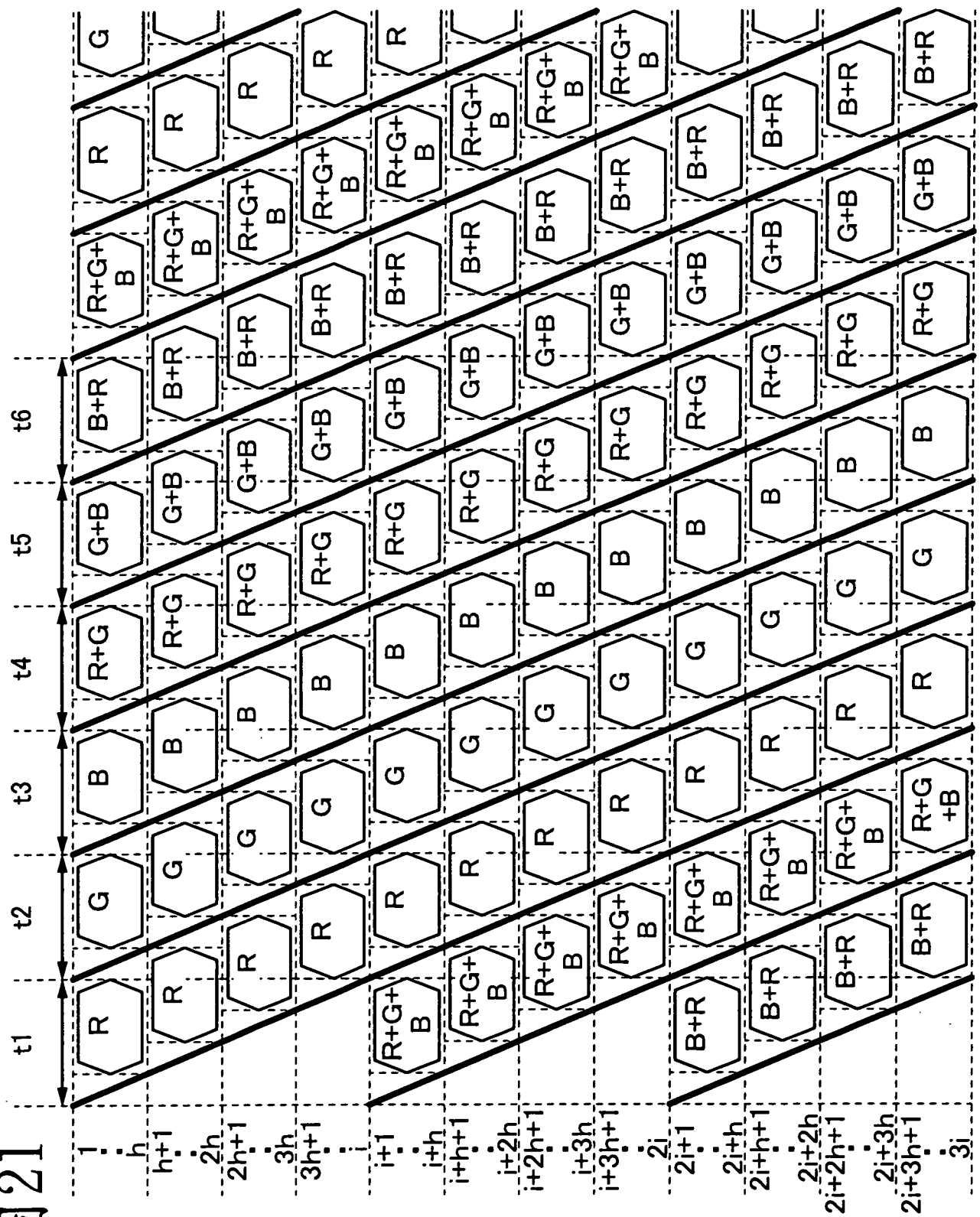


圖 22A

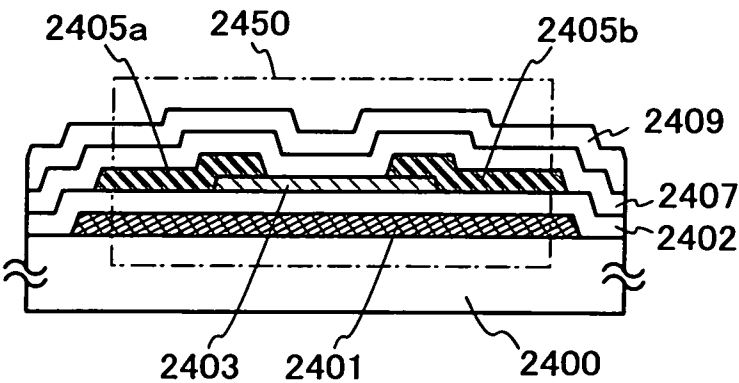


圖 22B

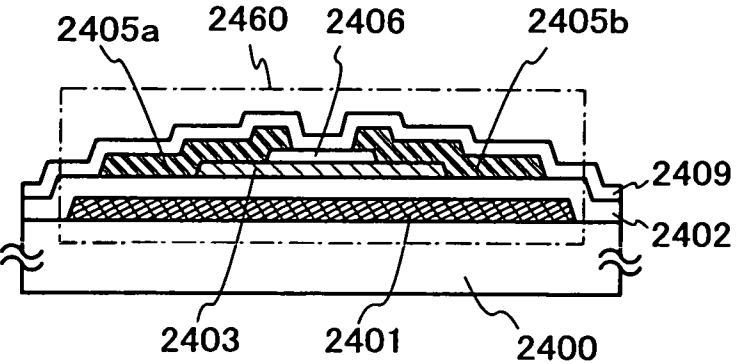


圖 22C

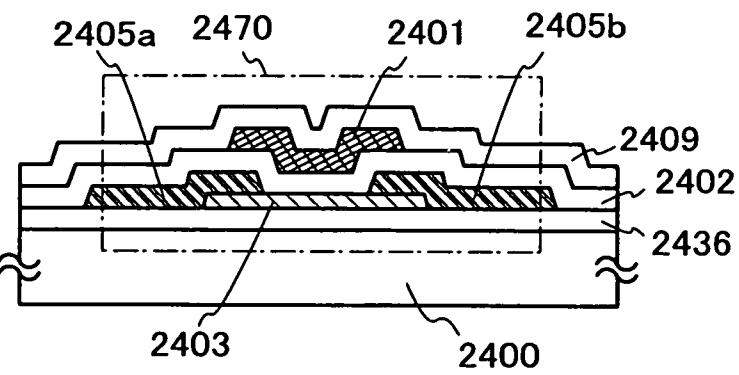


圖 22D

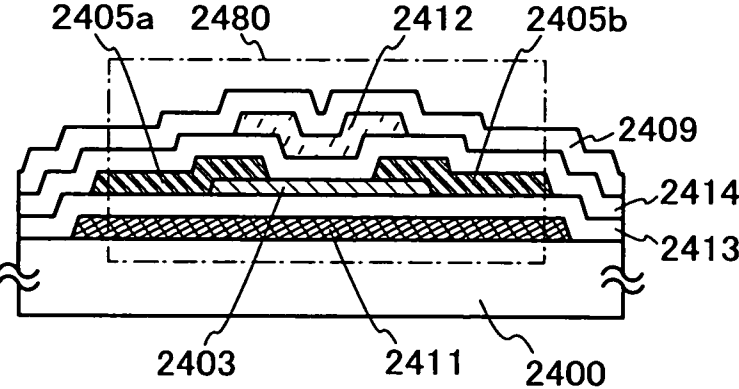


圖 23A

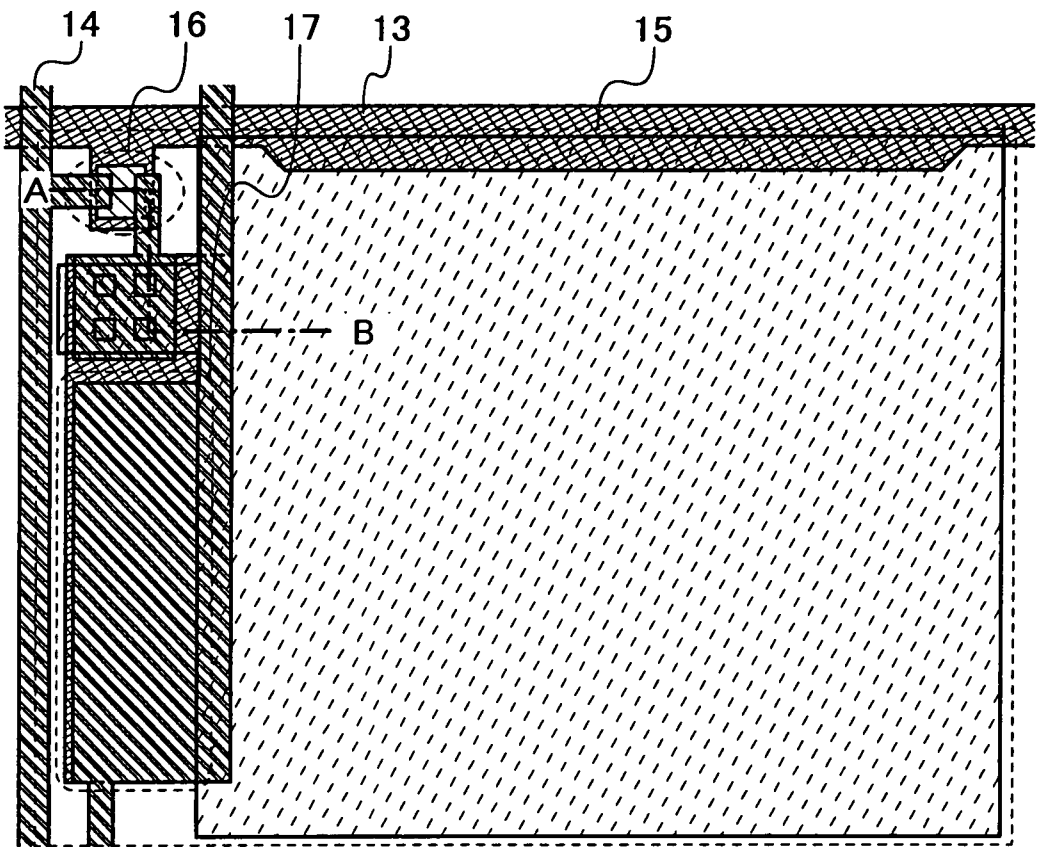


圖 23B₂₄₂

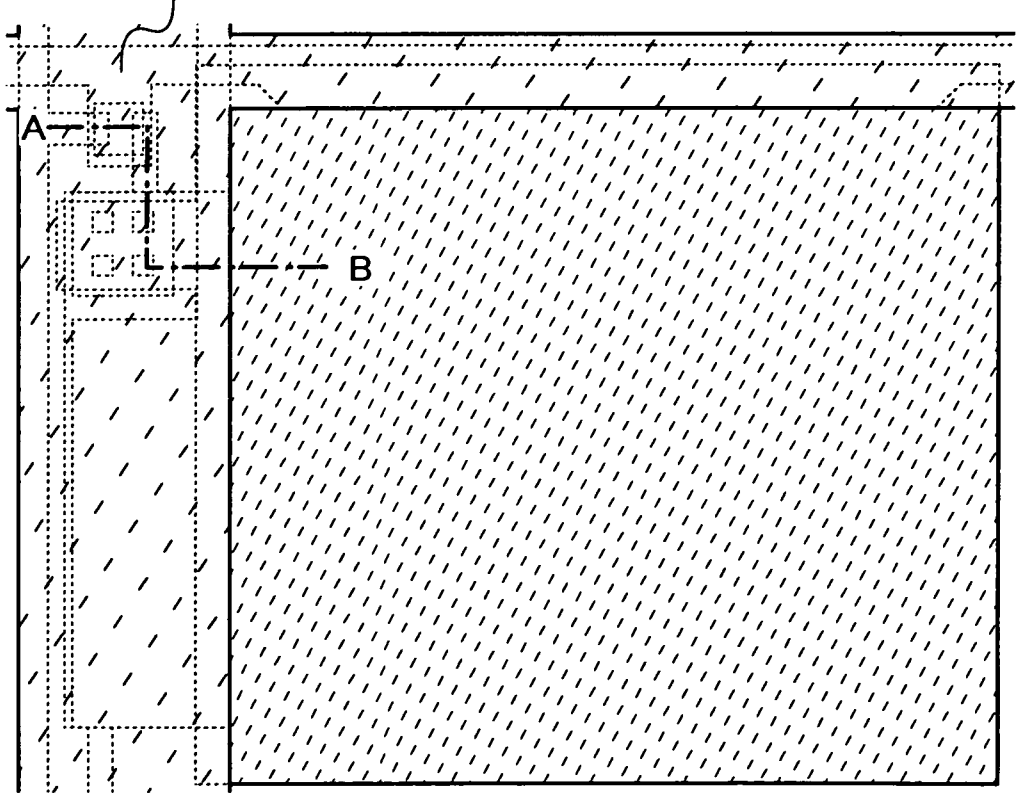


圖24

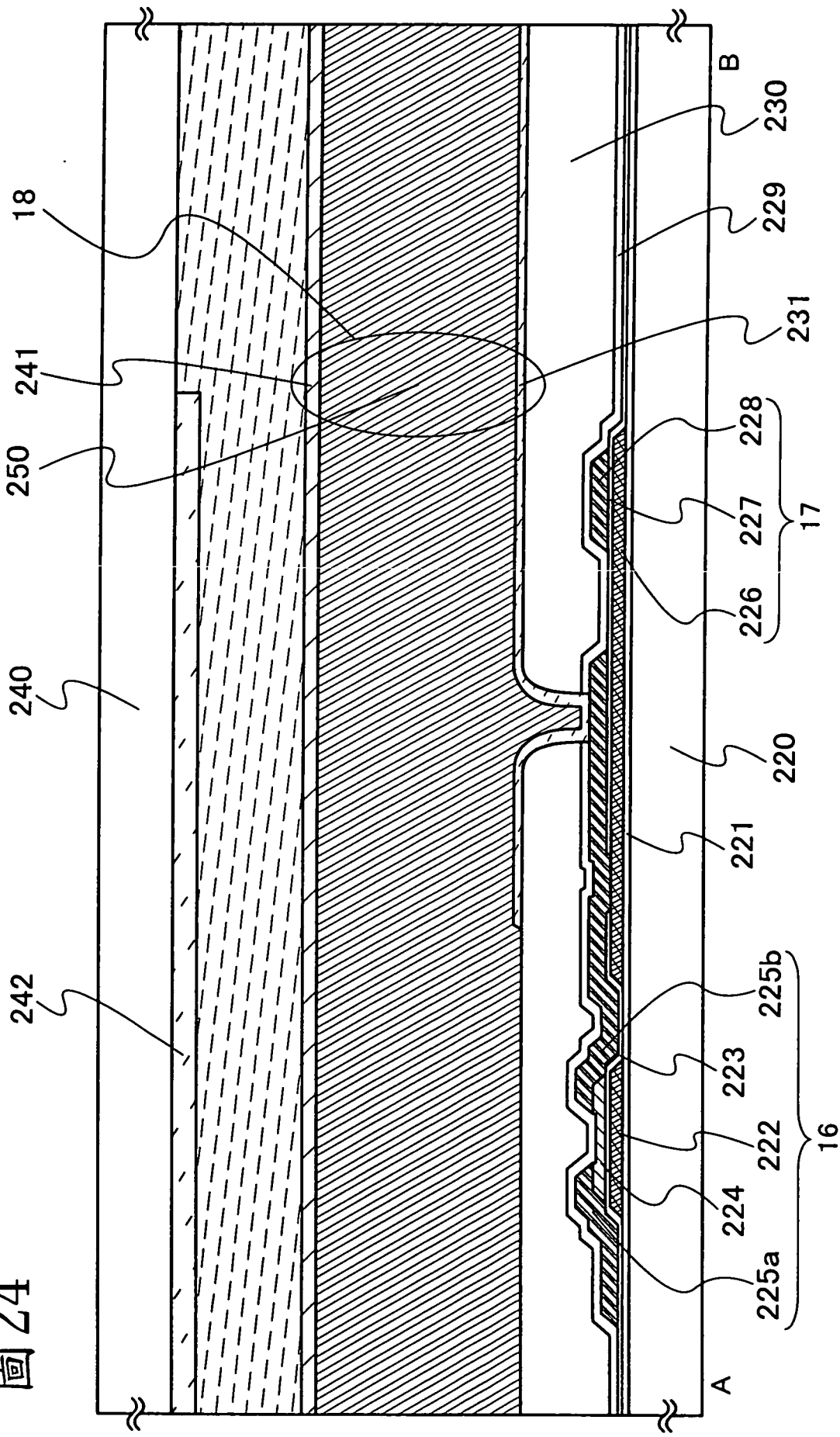


圖 25A

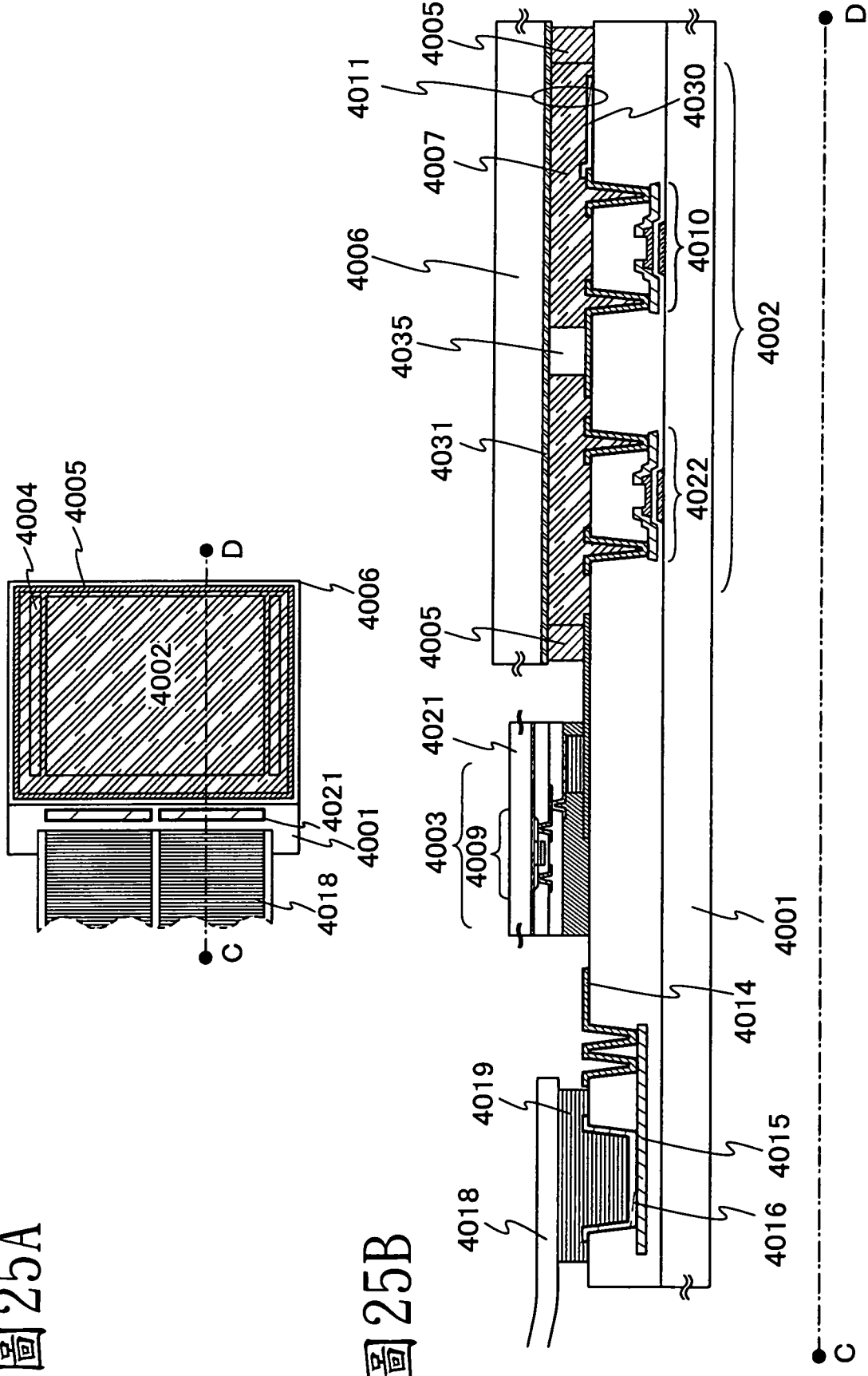


圖 25B

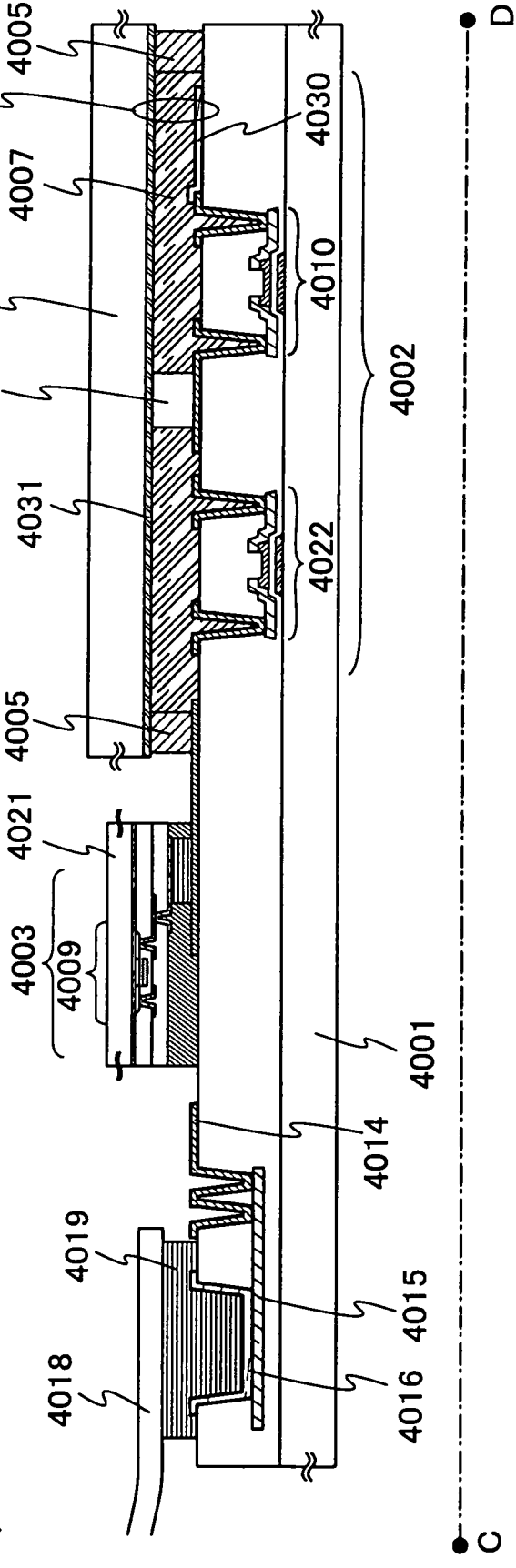


圖 26

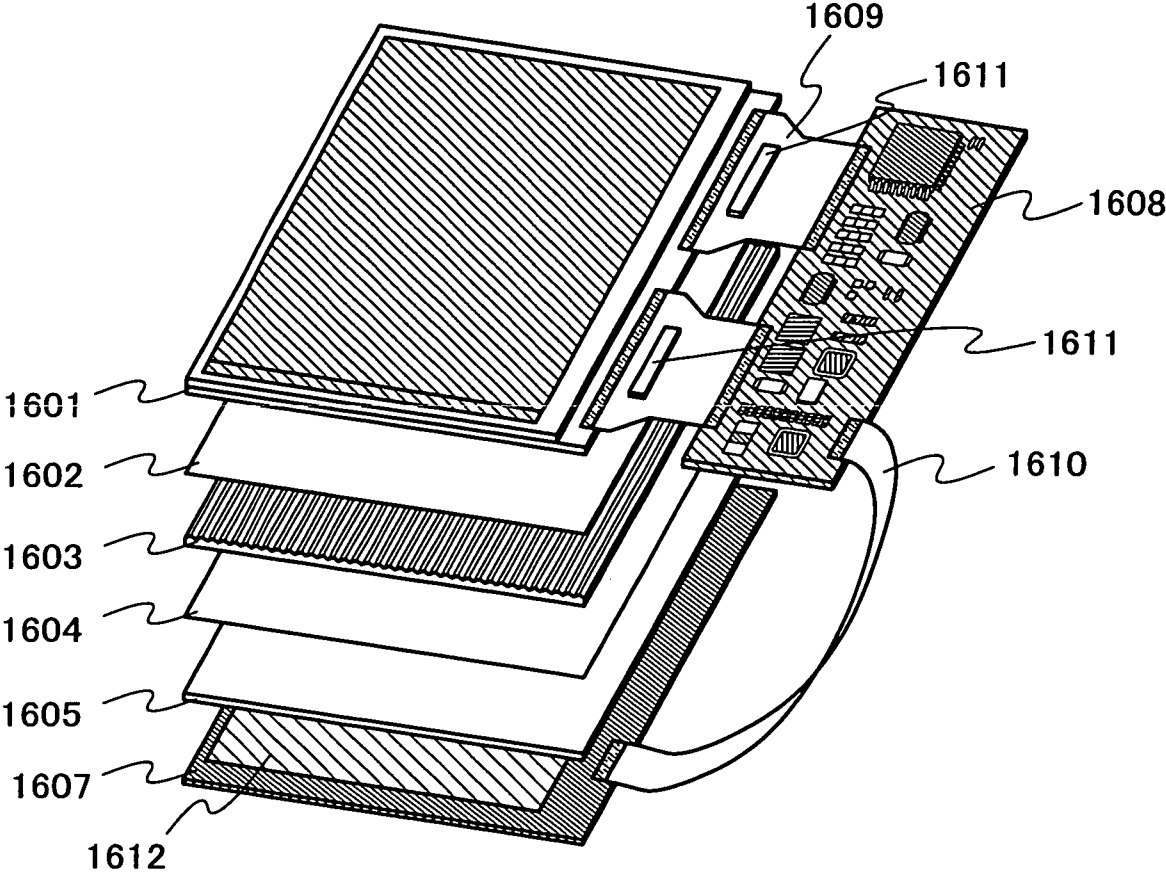


圖 27A

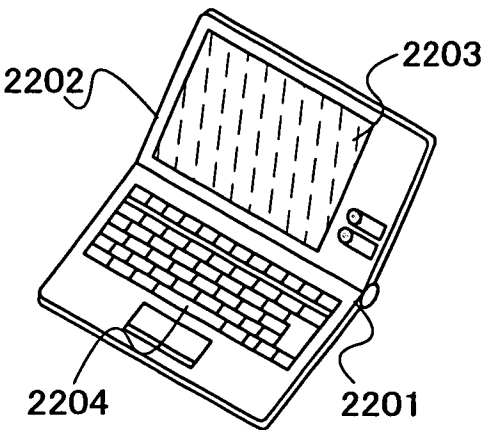


圖 27B

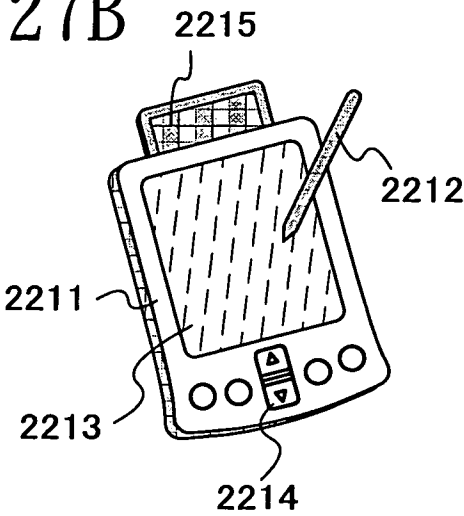


圖 27C

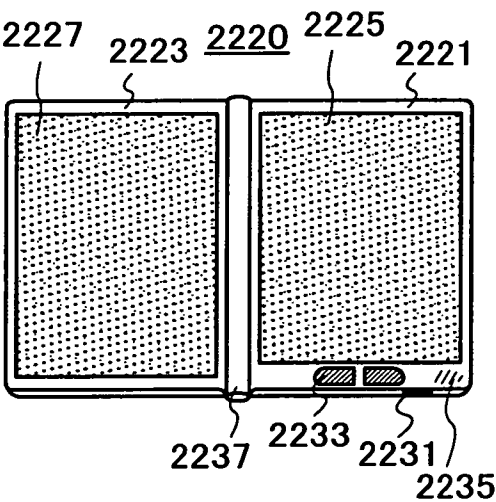


圖 27D

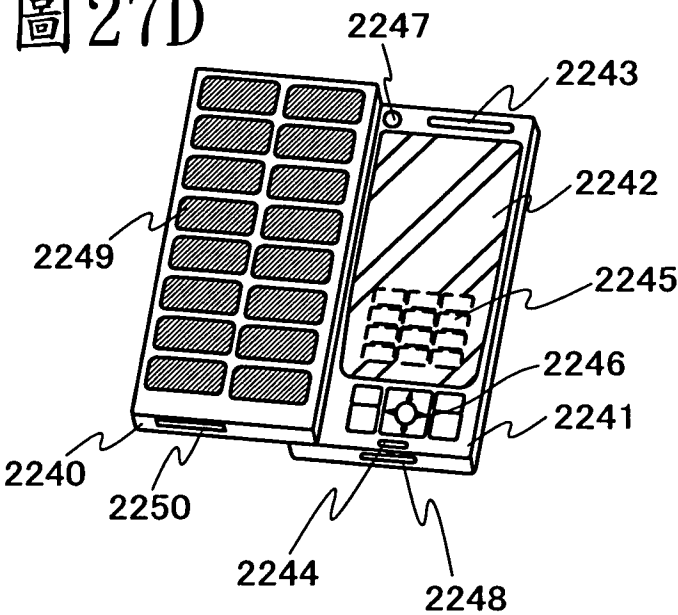


圖 27E

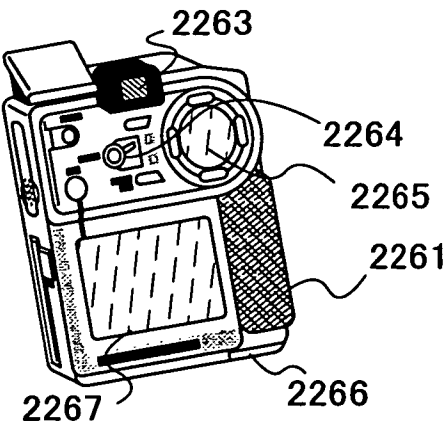


圖 27F

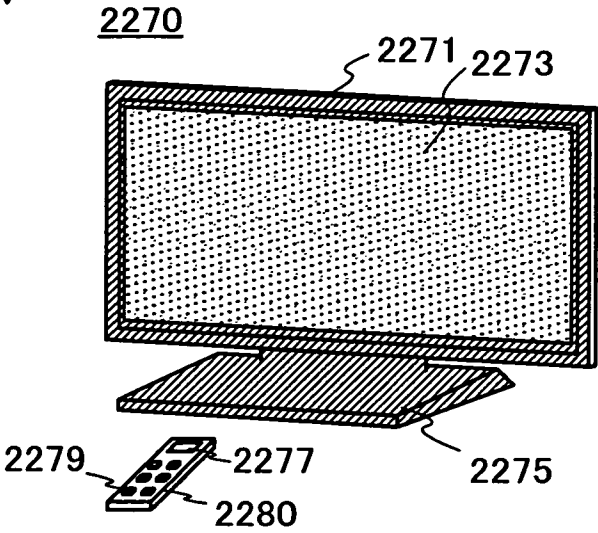


圖 28A

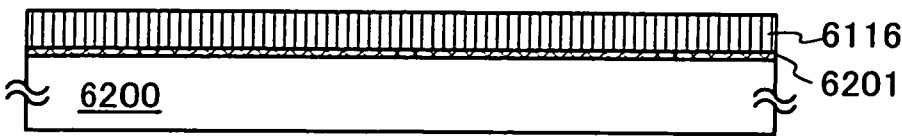


圖 28B

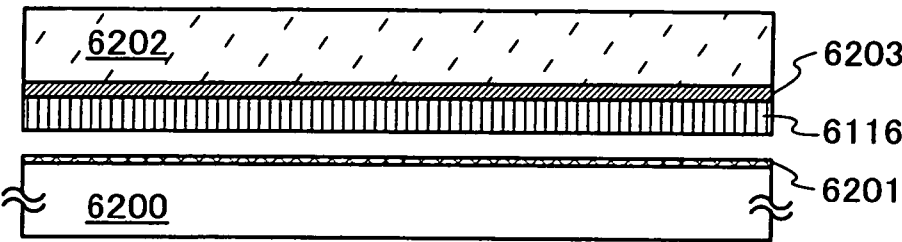


圖 28C1

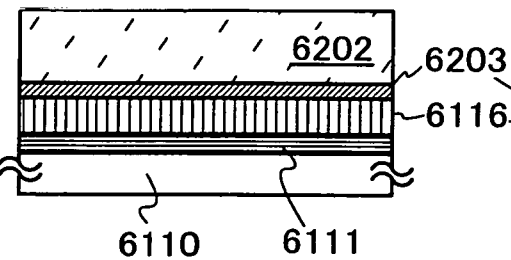


圖 28C2

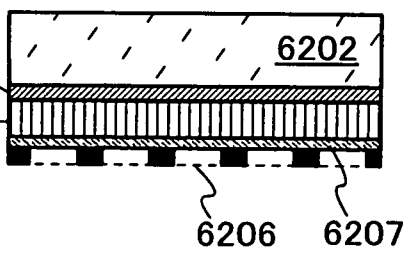


圖 28D1

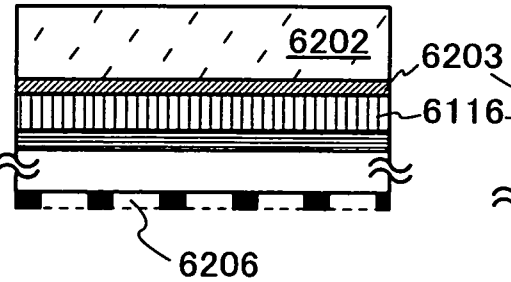


圖 28D2

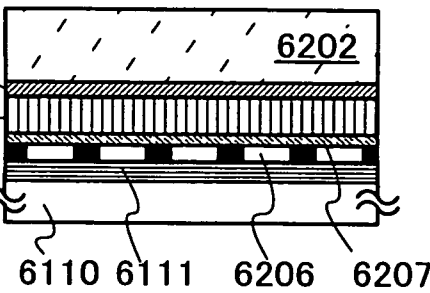


圖 28E1

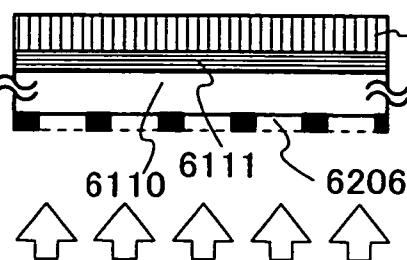


圖 28E2

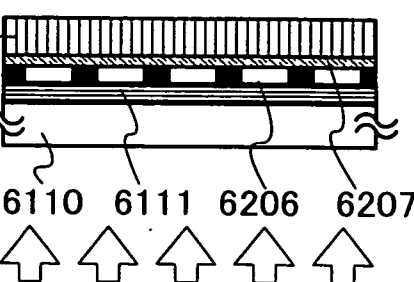


圖 29

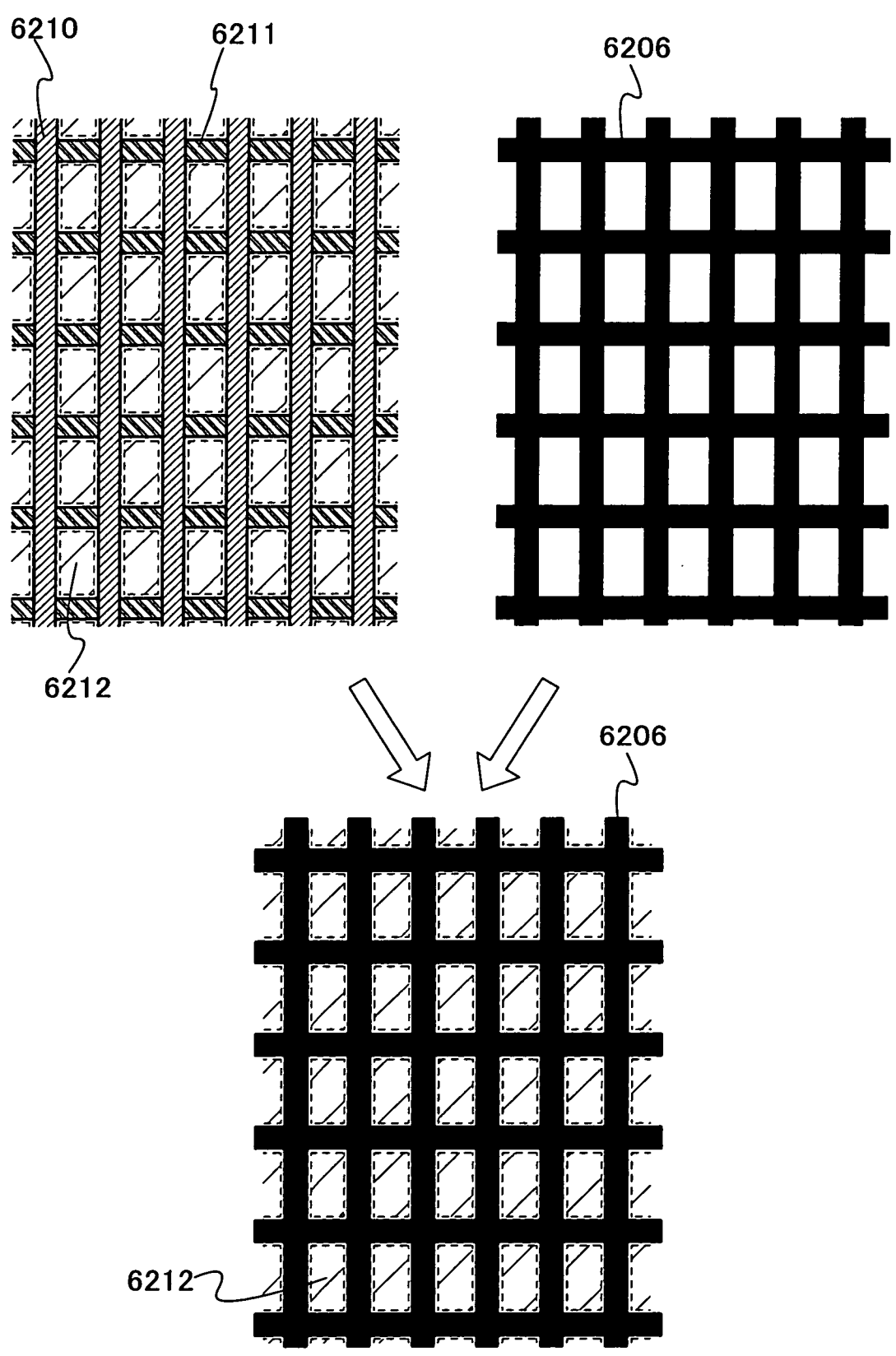


圖 30A

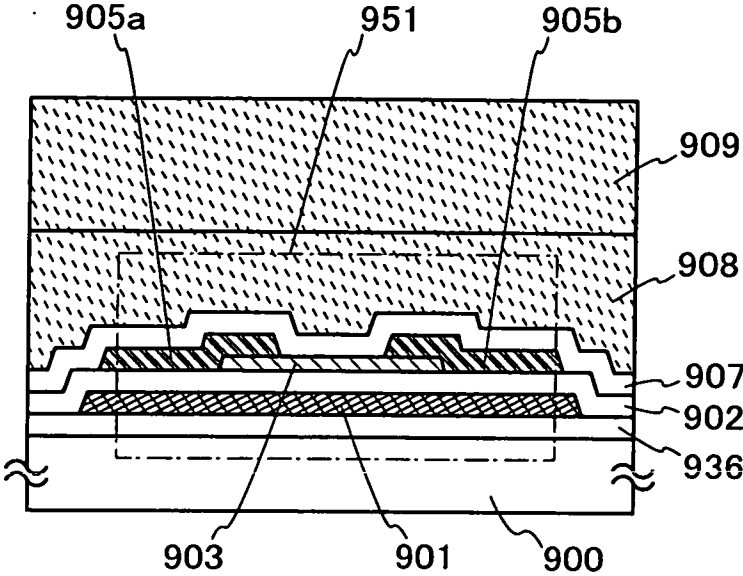


圖 30B

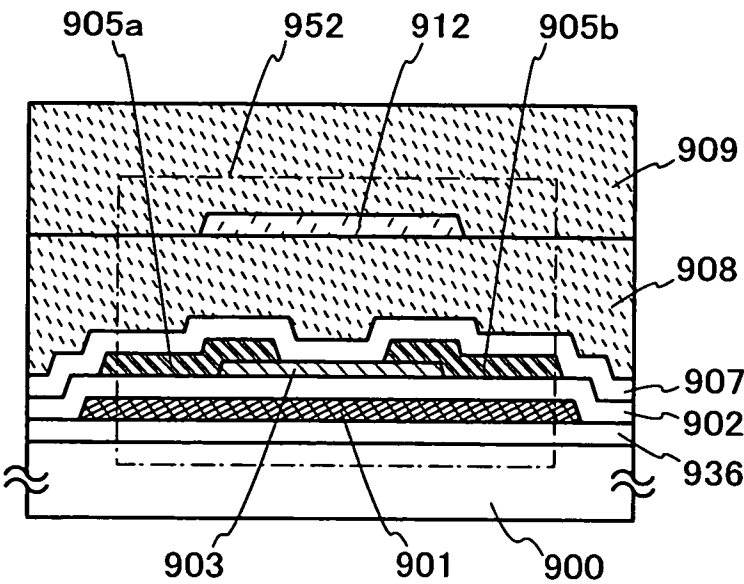


圖 31

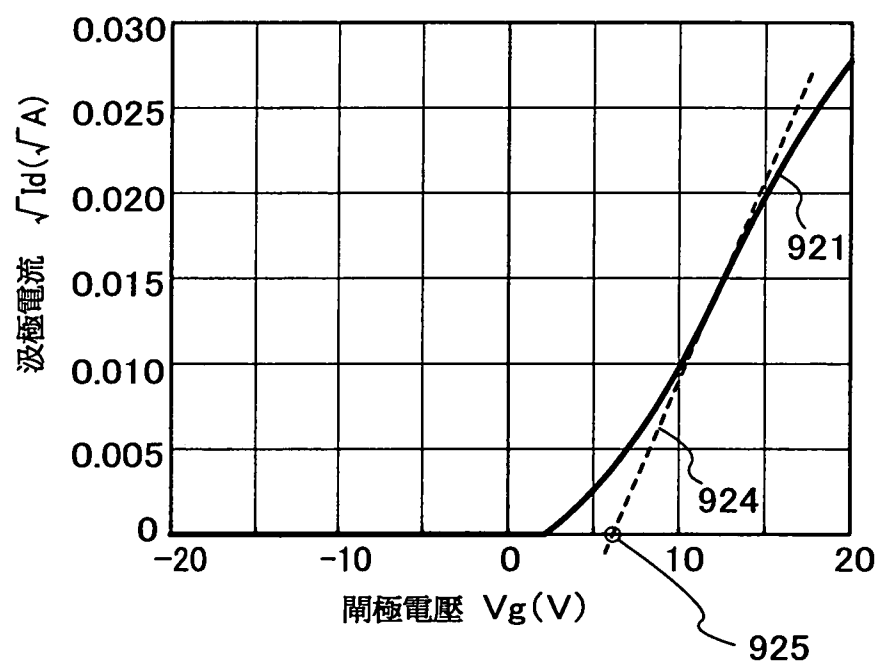


圖 32A

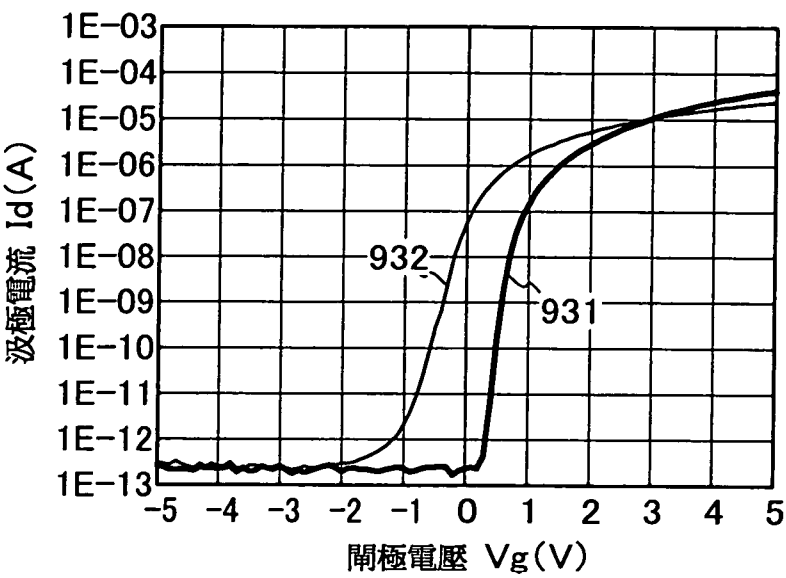


圖 32B

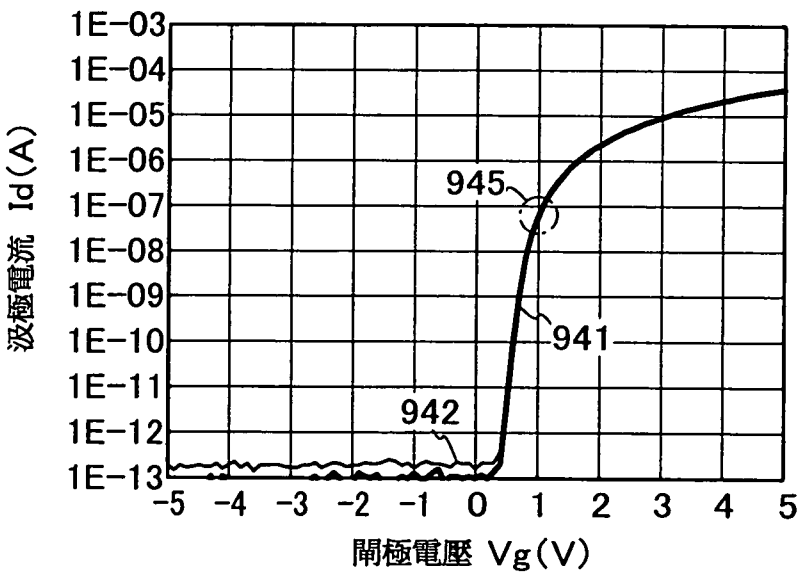


圖 32C

