

(21)申請案號：101102873

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 30 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/1343 (2006.01)**

G02F1/1341 (2006.01)

(30)優先權：2011/02/08 日本

2011-025324

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：井之上雄一 INOUE, YUICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：22 共 72 頁

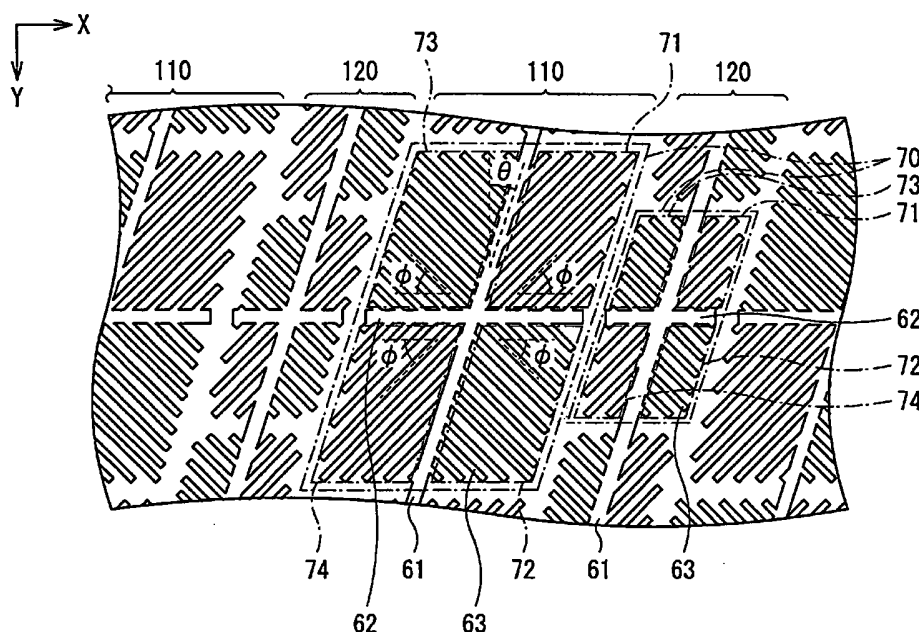
(54)名稱

顯示裝置及液晶元件

DISPLAY DEVICE AND LIQUID CRYSTAL ELEMENT

(57)摘要

一顯示裝置包括顯示影像之一顯示區段、以及具有形成以在從顯示平面中的一垂直方向傾斜之一第一方向中延伸之液晶阻障的一液晶阻障區段，液晶阻障允許光通過其中或被阻擋。液晶阻障區段包括一液晶層、以及設置於對應每一液晶阻障之位置以夾設液晶層的一第一電極及一第二電極。第一電極包括於第一方向延伸的一第一主幹、以及在第一主幹的兩側上延伸的分支，在第一主幹之一側上的分支係於一第一延伸方向延伸，而在第一主幹之另一側上的分支係於一第二延伸方向延伸，第一延伸方向及第二延伸方向相對第一主幹為線不對稱。



- 61：主幹
- 62：主幹
- 63：分支
- 70：次電極區域
- 71：分支區域
- 72：分支區域
- 73：分支區域
- 74：分支區域
- 110：透明電極
- 120：透明電極

(21)申請案號：101102873

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 30 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/1343 (2006.01)****G02F1/1341 (2006.01)**

(30)優先權：2011/02/08 日本

2011-025324

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：井之上雄一 INOUE, YUICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：22 共 72 頁

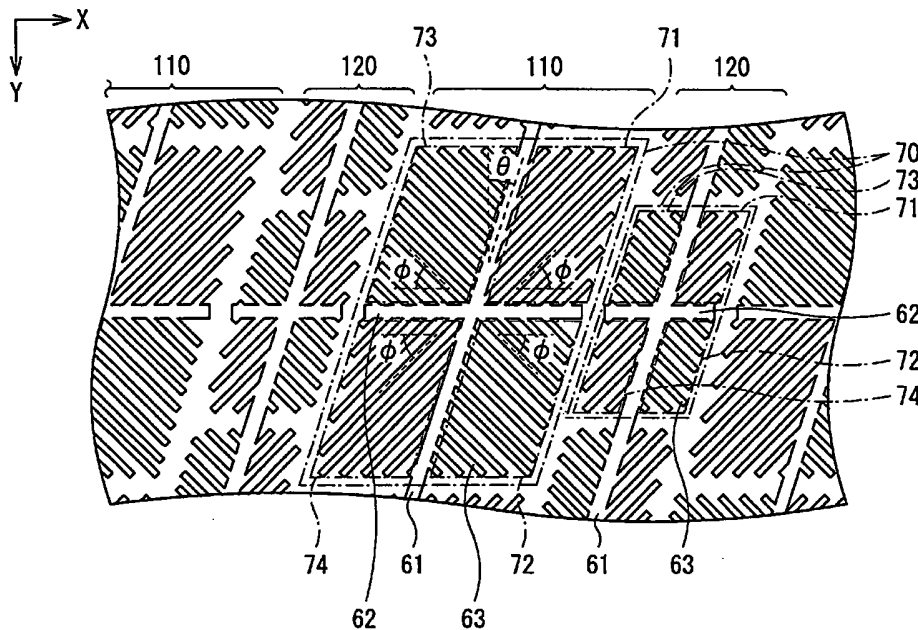
(54)名稱

顯示裝置及液晶元件

DISPLAY DEVICE AND LIQUID CRYSTAL ELEMENT

(57)摘要

一顯示裝置包括顯示影像之一顯示區段、以及具有形成以在從顯示平面中的一垂直方向傾斜之一第一方向中延伸之液晶阻障的一液晶阻障區段，液晶阻障允許光通過其中或被阻擋。液晶阻障區段包括一液晶層、以及設置於對應每一液晶阻障之位置以夾設液晶層的一第一電極及一第二電極。第一電極包括於第一方向延伸的一第一主幹、以及在第一主幹的兩側上延伸的分支，在第一主幹之一側上的分支係於一第一延伸方向延伸，而在第一主幹之另一側上的分支係於一第二延伸方向延伸，第一延伸方向及第二延伸方向相對第一主幹為線不對稱。



- 61：主幹
- 62：主幹
- 63：分支
- 70：次電極區域
- 71：分支區域
- 72：分支區域
- 73：分支區域
- 74：分支區域
- 110：透明電極
- 120：透明電極

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於能夠藉由視差阻障系統而達成立體顯示的顯示裝置、以及用於此一顯示裝置的一液晶元件。

【先前技術】

近來，所關注的焦點在能夠達成立體顯示的顯示裝置上。在立體顯示器中，顯示了具有視差於其間（以不同視角）的左眼影像及右眼影像，且當一觀看者以雙眼觀看個別影像時，觀看者可感知一深立體影像。此外，已發展出一顯示裝置，其顯示具有視差於其中的三或更多影像，使其可能提供更為自然的立體影像給觀看者。

此類顯示裝置係概略地分為兩種類型：一種為使用特殊眼鏡而另一種則不使用特殊眼鏡。由於特殊眼鏡通常令使用者感到不舒適，因此不使用特殊眼鏡的類型一般來說是較為理想的。不需特殊眼鏡的顯示裝置包括例如雙凸透鏡類型及視差阻障類型。在此類型中，具有視差於其間的複數個影像（透視影像）係於一時間顯示，且一觀看者係取決於顯示裝置及觀看者視點之間的相對位置關係（角度）而觀看到不同的影像。舉例來說，在公開號為 2005-86506 的日本審查中專利申請案中，建議了一視差阻障類型的顯示裝置，其中液晶阻障係組態以在顯示螢幕的傾斜方向延伸，以抑制串擾及波紋的發生。

順帶一提，在顯示二維影像的顯示裝置中，一般期待

能有寬視角。舉例來說，在公開號為 2009-151204 及 2002-107730 的日本審查中專利申請案中，建議一所謂的多域類型顯示裝置為一液晶顯示裝置。在多域類型顯示裝置中，組態有主幹及分支的畫素電極係劃分為複數個區域，且分支係組態以在區域間之不同方向延伸，使得視角在橫向方向及在縱向方向中為對稱，以達成一寬視角。

【發明內容】

附帶地，在能夠顯示立體影像的顯示裝置中也期望有寬視角。然而，在公開號為 2005-86506 的日本審查中專利申請案中，完全未描述達成寬視角的方法。

較佳為提供能夠達到具有寬視角之立體顯示的顯示裝置及液晶元件。

根據本發明一具體實施例的顯示裝置包括一顯示區段及一液晶阻障區段。顯示區段顯示影像。液晶阻障區段包括形成以在一第一方向中延伸的複數個液晶阻障，第一方向係從顯示區段之一顯示平面中的一垂直方向傾斜，且液晶阻障允許光通過其中或被阻擋。液晶阻障區段包括一液晶層、以及設置於對應每一液晶阻障之位置以夾設液晶層的一第一電極及一第二電極。第一電極包括在第一方向延伸的一第一主幹、以及在第一主幹的兩側上延伸的複數個分支，在第一主幹之一側上的分支係於一第一延伸方向延伸，而在第一主幹之另一側上的分支係於一第二延伸方向延伸，第一延伸方向及第二延伸方向相對第一主幹為線不

對稱。

根據本發明一具體實施例的液晶元件包括一液晶層、及一第一電極及一第二電極。液晶層係安排為遠離顯示影像之一顯示區段之一顯示平面。第一電極及第二電極係組態以夾設液晶層。第一電極包括在一第一方向（其係從顯示區段之顯示平面中的一垂直方向傾斜）延伸之一第一主幹、以及在第一主幹的兩側延伸之複數個分支，在第一主幹之一側上的分支係於一第一延伸方向延伸，而在第一主幹之另一側上的分支係於一第二延伸方向延伸，第一延伸方向及第二延伸方向相對第一主幹為線不對稱。

在根據本發明一具體實施例的顯示裝置及液晶元件中，在第一方向（其係從顯示平面中的一垂直方向傾斜）延伸之複數個開啓/關閉區段係開啓或關閉，使得顯示於顯示區段上之複數個不同的透視影像係顯示為可看作是一立體影像。此時，在配置開啓/關閉區段之液晶層中的液晶分子係控制以在第一方向延伸之主幹兩側上排列於個別分支延伸方向（其在相對主幹為不對稱之方向中延伸）。

在根據本發明一具體實施例的顯示裝置中，舉例來說，第一延伸方向及第二延伸方向較佳係相對在垂直方向延伸之一線為線對稱。

此外，舉例來說，複數個次電極區域可沿第一方向而提供，且針對複數個次電極區域之每一個可提供複數個分支。此外，舉例來說，針對複數個次電極區域之每一個，第一電極包括在與第一主幹相交之一第二方向延伸的一第

二主幹，複數個次電極區域之每一個可劃分為第一至第四分支區域，第一及第二分支區域係安排於第一主幹的一側上以夾設第二主幹，第三分支區域係安排於相對第一分支區域之第一主幹的一相對側上，第四分支區域係安排於相對第二分支區域之第一主幹的一相對側上，且包括在第一至第四分支區域之每一個中的分支係在個別分支區域內於相同方向延伸。在此情況中，舉例來說，在第一至第四分支區域之每一個中的分支係在遠離第一主幹及第二主幹兩者之一方向上延伸。此外，舉例來說，在第一分支區域中之分支的一延伸方向可與在第四分支區域中之分支的一延伸方向相同，且在第二分支區域中之分支的一延伸方向可與在第三分支區域中之分支的一延伸方向相同。

在此情況中，舉例來說，第二方向係對應顯示區段之顯示平面中的水平方向，且在每一次電極區域中，在第一分支區域中之分支的延伸方向及在第二分支區域中之分支的延伸方向可相對第二主幹為線對稱，且在第三分支區域中之分支的延伸方向及在第四分支區域中之分支的延伸方向可相對第二主幹為線對稱。此外，舉例來說，第二方向對應從顯示區段之顯示平面中的水平方向傾斜之一方向，且在每一次電極區域中，在第一分支區域中之分支的延伸方向及在第二分支區域中之分支的延伸方向可相對第二主幹為線不對稱，且在第三分支區域中之分支的延伸方向及在第四分支區域中之分支的延伸方向可相對第二主幹為線不對稱。

此外，舉例來說，根據本發明具體實施例的顯示裝置更包括一第一極化板以及一第二極化板，第一極化板係設置於相對液晶層之第一電極的一相對側且允許在顯示區段之顯示平面中之垂直方向及水平方向之其中一方向中極化的光通過其中，第二極化板係設置於相對液晶層之第二電極的一相對側且允許在垂直方向及水平方向之其中另一方向中極化的光通過其中。在第一分支區域中之分支及在第四分支區域中之分支係在自水平方向逆時針傾斜 45 度之一方向上延伸，且在第二分支區域中之分支及在第三分支區域中之分支係在自水平方向順時針傾斜 45 度之一方向上延伸。

此外，舉例來說，複數個分支係劃分為在一第一分支區域中的分支以及在一第二分支區域中的分支，第一分支區域及第二分支區域係設置於第一主幹的兩側，包括在第一及第二分支區域之每一個中的分支係在個別分支區域內於相同方向延伸，且在第一分支區域中之分支可在與在第二分支區域中之分支的一延伸方向不同之一方向中延伸。

此外，舉例來說，根據本發明具體實施例的顯示裝置更包括一第一極化板及一第二極化板，第一極化板係提供於相對液晶層之第一電極的一相對側上且允許在顯示區段之顯示平面中之垂直方向及水平方向之其中一方向中極化的光通過其中，第二極化板係提供於相對液晶層之第二電極的一相對側上且允許在顯示區段之顯示平面中之垂直方向及水平方向之其中另一方向中極化的光通過其中。在第一分

支區域中之分支係在自水平方向逆時針傾斜 45 度之一方向上延伸。在第二分支區域中之分支係在自水平方向順時針傾斜 45 度之一方向上延伸。

此外，舉例來說，根據本發明具體實施例的顯示裝置更包括複數個顯示模式，其包括三維顯示模式及二維顯示模式。複數個液晶阻障包括複數個第一液晶阻障以及複數個第二液晶阻障。三維顯示模式允許顯示區段顯示複數個不同的透視影像、允許複數個第一液晶阻障停留在一傳輸狀態且複數個第二液晶阻障停留在一阻斷狀態、以及因而允許顯示三維影像。二維顯示模式可允許顯示區段顯示一透視影像、允許複數個第一液晶阻障及複數個第二液晶阻障停留在傳輸狀態、以及因而允許顯示二維影像。在此情況中，舉例來說，複數個第一液晶阻障可分組為複數個阻障群組，且三維顯示模式可允許在複數個阻障群組之每一個中的液晶阻障在傳輸狀態及阻斷狀態之間分時地切換。

此外，舉例來說，根據本發明具體實施例的顯示裝置可更包括一背光。顯示區段可為設置於背光及液晶阻障區段之間的一液晶顯示區段。此外，舉例來說，根據本發明具體實施例的顯示裝置可更包括一背光。顯示區段可為設置於背光及液晶顯示區段之間的一液晶顯示區段。

在根據本發明具體實施例的顯示裝置及液晶元件中，在第一主幹兩側上之分支的延伸方向係相對在第一方向延伸的第一主幹為不對稱，以允許達成寬視角。

應了解到，前述一般性描述及以下的詳細描述為範例

性，且係用以提供所主張之本發明的進一步解釋。

【實施方式】

在下文中，將參考圖式詳細描述本發明具體實施例。需注意，將依以下順序進行描述：

1. 第一具體實施例
2. 第二具體實施例

〔第一具體實施例〕

〔組態範例〕

（一般組態範例）

圖 1 描述根據本發明第一具體實施例之立體顯示裝置的組態範例。需注意，由於根據本發明具體實施例的液晶元件係由具體實施例具體化，液晶元件係與立體顯示裝置一同描述。立體顯示裝置 1 包括控制區段 40、顯示驅動區段 50、顯示區段 20、背光驅動區段 42、背光 30、阻障驅動區段 41、及液晶阻障區段 10。

控制區段 40 為一電路，其基於由外部所供應的影像信號 S_{disp} 而供應控制信號給顯示驅動區段 50、背光驅動區段 42、及阻障驅動區段 41，且控制這些區段彼此同步地操作。特別地，控制區段 40 基於影像信號 S_{disp} 而供應影像信號 S 給顯示驅動區段 50、供應背光控制信號 CBL 給背光驅動區段 42、及供應阻障控制信號 CBR 給阻障驅動區段 41。在本文中，在立體顯示裝置 1 執行立體顯

示的情況中，影像信號 S 係配置有影像信號 SA 及 SB，其每一包括複數個（在此情況為 6 個）透視影像，其將描述於後。

顯示驅動區段 50 基於從控制區段 40 供應的影像信號 S 而驅動顯示區段 20。顯示區段 20 在此範例中為液晶顯示區段，且藉由驅動液晶顯示元件及調節從背光 30 所發射的光而執行顯示。

背光驅動區段 42 基於從控制區段 40 供應的背光控制信號 CBL 而驅動背光 30。背光 30 具有對顯示區段 20 發射表面發射光的功能。背光 30 係組態為使用例如發光二極體（LED）或冷陰極燈管（CCFL）。

阻障驅動區段 41 基於從控制區段 40 供應的阻障控制信號 CBR 而驅動液晶阻障區段 10。液晶阻障區段 10 允許已從背光 30 發射且接著經過顯示區段 20 的光通過其中（開啓操作）或被阻擋（關閉操作）。液晶阻障區段 10 包括複數個開啓/關閉區段 11 及 12（將描述於後），其每一係組態為使用液晶。

圖 2A 及 2B 描述立體顯示裝置 1 之一相關部分的組態範例，其中圖 2A 及 2B 分別描述立體顯示裝置 1 的一爆炸透視組態圖及一側視圖。如圖 2A 及 2B 所示，立體顯示裝置 1 的個別構件係以背光 30、顯示區段 20、及液晶阻障區段 10 的順序安排。換言之，從背光 30 發射的光經過顯示區段 20 及液晶阻障區段 10 而到達一觀看者。

(顯示驅動區段 50 及顯示區段 20)

圖 3 描述顯示驅動區段 50 及顯示區段 20 的方塊圖範例。顯示驅動區段 50 包括一時序控制區段 51、閘極驅動器 52、及資料驅動器 53。時序控制區段 51 控制閘極驅動器 52 及資料驅動器 53 的驅動時序，並以從控制驅動 40 供應之影像信號 S 作為影像信號 S1 而供應資料驅動器 53。閘極驅動器 52 根據時序控制區段 51 的時序控制而逐行地依序選擇顯示區段 20 中的畫素 Pix 以執行線順序掃描。資料驅動器 53 基於影像信號 S1 而供應畫素信號給在顯示區段 20 中的每一畫素 Pix。特別地，資料驅動器 53 基於影像信號 S1 而執行 D/A (數位/類比) 轉換，以產生畫素信號為一類比信號，並接著供應畫素信號給每一畫素 Pix。

圖 4A 及 4B 描述顯示區段 20 的一組態範例，其中圖 4A 描述畫素 Pix 之電路圖的範例，而圖 4B 描述顯示區段 20 的截面結構。

畫素 Pix 包括一薄膜電晶體 (TFT) 元件 Tr、一液晶元件 LC、及一保持電容 C，如圖 4A 所示。TFT 元件 Tr 係組態為例如一金屬氧化物半導體-場效電晶體 (MOS-FET)，且具有連接至閘極線 G 的一閘極、連接至資料線 D 的一源極、以及連接至液晶元件 LC 之一端及保持電容 C 之一端的一汲極。液晶元件 LC 的一端係連接至 TFT 元件 Tr 的汲極，而另一端為接地。保持電容 C 的一端係連接至 TFT 元件 Tr 的汲極，而另一端係連接至保持電容線

Cs。閘極線 G 係連接至閘極驅動器 52，而資料線 D 係連接至資料驅動器 53。

顯示區段 20 係藉由將液晶層 203 密封於驅動基板 201 及對向基板 205 之間而形成，如圖 4B 所示。驅動基板 201 具有包括 TFT 元件 Tr 的一畫素驅動電路（圖未示），且畫素電極 202 係針對每一畫素 Pix 而設置於驅動基板 201 上。對向基板 205 具有彩色濾波器或黑矩陣（兩者皆未繪示），且對向電極 204 係設置在對向基板 205 面對液晶層 203 的一表面上作為畫素 Pix 的共同電極。在顯示區段 20 的光入射側（在本文中為在背光 30 側）及光發射側（在本文中為在液晶阻障區段 10 側），極化板 206a 及 206b 係分別接合於正交尼寇稜鏡（crossed-nicols）或平行尼寇稜鏡（parallel-nicol）中。

（液晶阻障區段 10）

圖 5A 及 5B 描述液晶阻障區段 10 的組態範例，其中圖 5A 描述液晶阻障區段 10 中之開啓/關閉區段的配置組態，而圖 5B 描述圖 5A 之液晶阻障區段 10 在 V-V 箭頭方向的截面結構。需注意，在此範例中，其係假設液晶阻障區段 10 執行一般黑化操作。換言之，其係假設液晶阻障區段 10 允許光在非驅動狀態中被阻擋。

液晶阻障區段 10 為所謂的視差阻障，且包括複數個開啓/關閉區段（液晶阻障）11 及 12，其允許光通過其中或被阻擋，如圖 5A 所示。開啓/關閉區段 11 及 12 根據立

體顯示裝置 1 是執行一般顯示（二維顯示）或是立體顯示而執行不同的操作。特別地，如稍後所描述，當立體顯示裝置 1 執行一般顯示時，開啓/關閉區段 11 變成一開啓狀態（傳輸狀態），而當立體顯示裝置 1 執行立體顯示時，則變成一關閉狀態（阻斷狀態）。如稍後所描述，當立體顯示裝置 1 執行一般顯示時，開啓/關閉區段 12 變成一開啓狀態（傳輸狀態），而當立體顯示裝置 1 執行立體顯示時，則分時地執行開啓/關閉操作。

開啓/關閉區段 11 及 12 係安排以在 XY 平面上的一方向（在此情況中為從垂直方向 Y 旋轉一預定角度 θ 的一方向）中延伸。在這樣的方式中，開啓/關閉區段 11 及 12 係形成以在一傾斜方向中延伸，以允許抑制立體顯示裝置 1 的波紋。開啓/關閉區段 11 的寬度 E1 及開啓/關閉區段 12 的寬度 E2 彼此為不同，且舉例來說，在此情況中，寬度 E1 係大於 E2。附帶地，開啓/關閉區段 11 及 12 之寬度之間的大小關係並不限於此，且 E1 可等於或小於 E2。開啓/關閉區段 11 及 12 包括一液晶層（稍後描述的液晶層 19），且開啓/關閉區段 11 及 12 的開啓/關閉狀態係切換以回應施加於液晶層 19 的驅動電壓。

如圖 5B 所示，液晶阻障區段 10 包括由例如玻璃所形成的透明基板 13 及透明基板 16、以及嵌入於透明基板 13 及 16 之間的液晶層 19。在此範例中，透明基板 13 及 16 係分別設置於光入射側及光發射側上。透明電極層 15 係形成於透明基板 13 在液晶層 19 側的一表面上，而透明電

極層 17 係形成於透明基板 16 在液晶層 19 側的一表面上。透明電極層 15 及 17 每一者係以例如 ITO 形成。極化板 14 係接合於透明基板 13 在光入射側的表面，而極化板 18 係接合於透明基板 16 在光發射側的表面。舉例來說，垂直對準（VA）模式液晶係使用作為液晶層 19。

透明電極層 15 包括複數個透明電極 110 及 120。透明電極層 17 係提供作為透明電極 110 及 120 的一共同電極。在此範例中，0V 的電壓係施加至透明電極層 17。透明電極層 15 的透明電極 110 以及在透明電極層 17 中對應透明電極 110 的部分係構成開啓/關閉區段 11。同樣地，透明電極層 15 的透明電極 120 以及在透明電極層 17 中對應透明電極 120 的部分係構成開啓/關閉區段 12。在具有此一結構的液晶阻障區段 10 中，電壓係選擇性地施加至透明電極 110 及 120，且液晶層 19 中液晶分子係根據電壓而排列，使得開啓/關閉操作係針對個別開啓/關閉區段 11 及 12 而執行。配向膜（圖未示）係形成於透明電極層 15 及 17 在液晶層 19 側的表面上。

極化板 14 及 18 控制進入液晶層 19 的光以及從液晶層 19 所發射的光之每一者的極化方向。舉例來說，極化板 14 的傳輸軸係沿水平方向 X，而極化板 18 的傳輸軸係沿垂直方向 Y。換言之，極化板 14 及 18 的傳輸軸係彼此正交。

圖 6 描述在透明電極層 15 中之透明電極 110 及 120 的組態範例。透明電極 110 及 120 每一者具有一主幹 61，

其在與開啓/關閉區段 11 及 12 之延伸方向相同之方向中（在從垂直方向 Y 旋轉預定角度 θ 的一方向中）延伸。角度 θ 可例如設定為 18 度。次電極區域 70 在每一透明電極 110 及 120 中沿主幹 61 的延伸方向並排地排列。每一次電極區域 70 包括一主幹 62 及分支 63。主幹 62 係形成以在與主幹 61 交叉的方向中延伸，且在此範例中，主幹 62 係於水平方向 X 延伸。在每一次電極區域 70 中，提供了由主幹 61 及 62 所劃分的四個分支區域（領域）71 至 74。

分支 63 係形成以在每一分支區域 71 至 74 中從主幹 61 及 62 延伸。分支 63 的線寬在每一分支區域 71 至 74 中為相同，且切口寬度在每一分支區域 71 至 74 中也相同。分支 63 在每一分支區域 71 至 74 中係於相同方向延伸。在分支區域 71 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 73 中之分支 63 的延伸方向相對垂直方向 Y 為對稱。類似地，在分支區域 72 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 74 中之分支 63 的延伸方向相對垂直方向 Y 為對稱。換言之，在分支區域 71 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 73 中之分支 63 的延伸方向相對主幹 61 為不對稱。在分支區域 72 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 74 中之分支 63 的延伸方向相對主幹 61 為不對稱。此外，在分支區域 71 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 72 中之分支 63 的延伸方向相對主幹 62（水平方向 X）為對稱。類似地，在分支區域 73 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 74 中之分支 63 的延伸方向相對主幹 62（水平方向 X）為對

稱。在此範例中，特別地，在分支區域 71 及 74 中之分支 63 係在自水平方向 X 逆時針旋轉一預定角度 ϕ 之一方向上延伸，且在分支區域 72 及 73 中之分支 63 係在自水平方向 X 順時針旋轉一預定角度 ϕ 之一方向上延伸。舉例來說，角度 ϕ 較佳為 45 度。

以此一組態，當電壓施加至透明電極層 15（透明電極 110 及 120）及 17 且接著其間的電位差增加時，液晶層 19 中的光穿透率係增加且開啓/關閉區段 11 及 12 係在傳輸狀態（開啓狀態）。另一方面，當電位差減少時，液晶層 19 的光穿透率係降低且開啓/關閉區段 11 及 12 係在阻斷狀態（關閉狀態）。

附帶地，在此範例中，雖然假設液晶阻障區段 10 正常地執行黑化操作，但操作並不限於此。或者，舉例來說，液晶阻障區段 10 可正常地執行白化操作。在此情況中，當透明電極層 15 及 17 之間的電位差增加時，開啓/關閉區段係於阻斷狀態，且當電位差減少時，開啓/關閉區段 11 及 12 係於傳輸狀態。需注意，舉例來說，正常黑化操作或正常白化操作的選擇可使用極化板及液晶分子排列而執行。

在液晶阻障區段 10 中，複數個開啓/關閉區段 12 係配置為群組，且當執行立體顯示時，包括於一群組中的複數個開啓/關閉區段 12 係於相同時序執行開啓操作或關閉操作。開啓/關閉區段 12 的群組將描述於下。

圖 7 描述開啓/關閉區段 12 之群組的一組態範例。在

此範例中，開啓/關閉區段 12 係配置兩群組。特別地，複數個開啓/關閉區段 12 係交替地包括於群組 A 及群組 B 中。附帶地，在下文中，開啓/關閉區段 12A 係適當地使用作為包括於群組 A 中之開啓/關閉區段 12 的一通用詞，且類似地，開啓/關閉區段 12B 係適當地使用作為包括於群組 B 中之開啓/關閉區段 12 的一通用詞。

當執行立體顯示，阻障驅動區段 41 驅動包括於一群組中的複數個開啓/關閉區段 12，以在相同時序執行開啓操作或關閉操作。特別地，如稍後將描述，阻障驅動區段 41 驅動包括於群組 A 中的複數個開啓/關閉區段 12A 及包括於群組 B 中的複數個開啓/關閉區段 12B，以交替地以分時方式執行開啓操作及關閉操作。

圖 8A 至圖 8C 使用截面結構而示意地描述當執行立體顯示及一般顯示（二維顯示）時之液晶阻障區段 10 的狀態，其中圖 8A 描述在執行立體顯示的一狀態、圖 8B 描述在執行立體顯示的另一狀態、而圖 8C 描述在執行一般顯示的一狀態。在液晶阻障區段 10 中，開啓/關閉區段 11 及 12（開啓/關閉區段 12A 及 12B）係交替地排列。在此範例中，開啓/關閉區段 12A 係排列使得一開啓/關閉區段 12A 對應顯示區段 20 中的六個畫素 Pix。同樣地，開啓/關閉區段 12B 係排列使得一開啓/關閉區段 12B 對應顯示區段 20 中的六個畫素 Pix。在以下描述中，畫素 Pix 為由三個次畫素（RGB）所組態之一畫素，但畫素 Pix 並不限於此。舉例來說，畫素 Pix 可為一次畫素。在液晶阻障區

段 10 中，光被阻擋的部分係以陰影線繪示。

當實施立體顯示，影像信號 SA 及 SB 係交替地供應至顯示驅動區段 50，且顯示區段 20 基於信號而執行顯示。接著，在液晶阻障區段 10 中，開啓/關閉區段 12（開啓/關閉區段 12A 及 12B）係分時地執行開啓操作及關閉操作，且開啓/關閉區段 11 維持關閉狀態（阻斷狀態）。特別地，當供應影像信號 SA 時，如圖 8A 所示，開啓/關閉區段 12A 變成開啓狀態，而開啓/關閉區段 12B 變成關閉狀態。在顯示區段 20 中，如稍後將描述，排列於對應開啓/關閉區段 12A 之位置的鄰近六個畫素 Pix 係執行對應包括於影像信號 SA 中之六個透視影像的顯示。因此，如稍後將描述，舉例來說，觀看者以其左眼及右眼觀看不同的透視影像，以感知所顯示影像為立體影像。類似地，當供應影像信號 SB 時，如圖 8B 所示，開啓/關閉區段 12B 變成開啓狀態，而開啓/關閉區段 12A 變成關閉狀態。在顯示區段 20 中，如稍後將描述，排列於對應開啓/關閉區段 12B 之位置的鄰近六個畫素 Pix 係執行對應包括於影像信號 SB 中之六個透視影像的顯示。因此，如稍後將描述，舉例來說，觀看者以其左眼及右眼觀看不同的透視影像，以感知所顯示影像為立體影像。在此方式中，立體顯示裝置 1 藉由交替地將開啓/關閉區段 12A 及開啓/關閉區段 12B 開啓而顯示影像，藉此改善顯示裝置的解析度，其將於稍後描述。

當執行一般顯示（二維顯示），在液晶阻障區段 10

中，如圖 8C 所示，開啓/關閉區段 11 及開啓/關閉區段 12（開啓/關閉區段 12A 及 12B）係維持開啓狀態（傳輸狀態）。因此，觀看者允許觀看一般的二維影像，當其基於影像信號 S 而顯示於顯示區段 20 時。

在此情況中，立體顯示裝置 1 係對應本發明中「一顯示裝置」的一特定範例。開啓/關閉區段 11 及 12 對應本發明中「液晶阻障」的一特定範例。透明電極 110 及 120 對應本發明中「一第一電極」的一特定範例。透明電極層 17 對應本發明中「一第二電極」的一特定範例。主幹 61 對應本發明中「一第一主幹」的一特定範例。主幹 62 對應本發明中「一第二主幹」的一特定範例。分支區域 71 至 74 分別對應本發明中「第一至第四分支區域」的特定範例。開啓/關閉區段 12（開啓/關閉區段 12A 及 12B）對應本發明中「第一液晶阻障」的一特定範例，而開啓/關閉區段 11 對應本發明中「第二液晶阻障」的一特定範例。

〔操作及功能〕

接著，將描述根據具體實施例之立體顯示裝置 1 的操作及功能。

（一般操作概述）

首先，立體顯示裝置 1 的一般操作概述將參考圖 1 進行描述。控制區段 40 基於從外部供應之影像信號 Sdisp

而供應控制信號給顯示驅動區段 50、背光驅動區段 42、及阻障驅動區段 41 之每一個，且控制這些區段彼此同步地操作。背光驅動區段 42 基於從控制區段 40 供應之背光控制信號 CBL 而驅動背光 30。背光 30 對顯示區段 20 發射表面發射光。顯示驅動區段 50 基於從控制區段 40 供應之影像信號 S 而驅動顯示區段 20。顯示區段 20 藉由調節從背光 30 所發射的光而執行顯示。阻障驅動區段 41 基於從控制區段 40 所供應之阻障控制信號 CBR 而驅動液晶阻障區段 10。液晶阻障區段 10 的開啓/關閉區段 11 及 12（12A 及 12B）基於阻障控制信號 CBR 而執行開啓操作及關閉操作，以允許已從背光 30 發射且接著經過顯示區段 20 的光通過其中或被阻擋。

（立體顯示的詳細操作）

接著，在執行立體顯示之情況中的詳細操作將參考某些圖式進行描述。

圖 9A 及圖 9B 描述顯示區段 20 及液晶阻障區段 10 的操作範例，其中圖 9A 描述供應影像信號 SA 的情況，而圖 9B 描述供應影像信號 SB 的情況。

當提供影像信號 SA，顯示區段 20 的畫素 Pix 每一者係顯示對應影像信號 SA 中所包括之六個透視影像的畫素資訊 P1 至 P6 的一片段，如圖 9A 所描述。此時，畫素資訊 P1 至 P6 係分別顯示在安排靠近開啓/關閉區段 12A 的畫素 Pix 上。當提供影像信號 SA，在液晶阻障區段 10 中

，開啓/關閉區段 12A 及開啓/關閉區段 12B 係控制以分別變成開啓狀態（傳輸狀態）及關閉狀態。來自顯示區段 20 之每一畫素 Pix 的光係以受限於開啓/關閉區段 12A 的一角度輸出。舉例來說，觀看者係允許透過以其左眼觀看畫素資訊 P3 以及以其右眼觀看畫素資訊 P4 而觀看一立體影像。

當提供影像信號 SB，顯示區段 20 的畫素 Pix 每一者係顯示對應影像信號 SB 中所包括之六個透視影像的畫素資訊 P1 至 P6 的一片段，如圖 9B 所描述。此時，畫素資訊 P1 至 P6 係分別顯示在安排靠近開啓/關閉區段 12B 的畫素 Pix 上。當提供影像信號 SB，在液晶阻障區段 10 中，開啓/關閉區段 12B 及開啓/關閉區段 12A 係控制以分別變成開啓狀態（傳輸狀態）及關閉狀態。來自顯示區段 20 之每一畫素 Pix 的光係以受限於開啓/關閉區段 12B 的一角度輸出。舉例來說，觀看者係允許透過以其左眼觀看畫素資訊 P3 以及以其右眼觀看畫素資訊 P4 而觀看一立體影像。

如此，觀看者以其左眼及右眼觀看在畫素資訊 P1 至 P6 之間之畫素資訊的不同片段，藉此以允許感知畫素資訊為立體影像。此外，影像係藉由分時地及交替地將開啓/關閉區段 12A 及開啓/關閉區段 12B 開啓而顯示，使得觀看者以一平均方式觀看顯示於彼此分開之位置上的影像。因此，立體顯示裝置 1 係允許以達成比僅提供開啓/關閉 12A 之情況高兩倍的解析度。換言之，立體顯示裝置 1 的

解析度為在二維顯示情況中之解析度的 $1/3$ ($=1/6 \times 2$)

(視角特徵)

首先，將描述在液晶阻障區段 10 之液晶層 19 中之液晶分子的排列。

圖 10 示意地描述當施加一電壓時，在每一分支區域 71 至 74 中之液晶分子的排列方向。圖 11 描述在圖 10 中沿 XI-XI 箭頭方向之透明電極 120 的截面面積中之液晶分子的排列方向。附帶地，在此情況中，為便於描述而描述透明電極 120 (開啓/關閉區段 12) 作為一範例，然而這同樣適用於透明電極 110 (開啓/關閉區段 11)。

當無電壓施加於透明電極 120 (透明電極層 15) 與透明電極層 17 之間，液晶分子 M 係排列於與透明電極層 15 及 17 垂直之一方向中。此時，液晶阻障區段 10 的開啓/關閉區段 12 係阻擋光且在關閉狀態。另一方面，當一電壓施加於透明電極 120 (透明電極層 15) 與透明電極層 17 之間，液晶分子 M 係沿分支 63 在分支區域 71 至 74 之每一者中的延伸方向而落下 (如圖 10 所示)。特別地，如圖 11 所示，液晶分子 M 係排列使得液晶分子 M 的縱向方向與等電位平面平行。此時，液晶阻障區段 10 的開啓/關閉區段 12 允許光通過其中且在開啓狀態。

如上述，在開啓狀態中，液晶分子 M 係排列於在每一分支區域 71 至 74 中之從水平方向 X 的一角度 ϕ (例如 45 度) 之一方向上，如圖 10 所示。換言之，液晶分子 M 所

排列之方向為介於在極化板 14 之傳輸軸方向（在此範例中為水平方向 X）及在極化板 18 之傳輸軸方向（在此範例中為垂直方向 Y）之間的一方向。因此，立體顯示裝置 1 的視角特徵為兩側對稱及矛型（diphycercal），如以下所描述。

圖 12A 及圖 12B 描述立體顯示裝置 1 的視角特徵，其中圖 12A 描述在白顯示中的視角特徵，而圖 12B 描述有關白顯示及黑顯示之間對比的視角特徵。在圖 12A 及圖 12B 中，側向方向對應立體顯示裝置 1 之顯示平面的水平方向，而縱向方向對應顯示平面的垂直方向。圖 12A 以等值線描述在白顯示中的亮度，且描述亮度係朝中心增加的事實。在圖 12A 中，虛線係指對應尖峰亮度之一半的一等值線。圖 12B 以等值線描述對比，且描述對比係朝中心增加的事實。在圖 12B 中，虛線係指對比為 100 的一等值線。

如圖 12A 及圖 12B 所述，等值線為兩側對稱及矛型。這係指示在立體顯示裝置 1 中，從在一向右方向中之一預定角度觀看到之顯示平面的亮度及對比係與從在一向左方向中之一預定角度觀看到之亮度及對比實質相同。同樣地，這係指示從在一向上方向中之一預定角度觀看到之亮度及對比係與從在一向下方向中之一預定角度觀看到之亮度及對比實質相同。換言之，立體顯示裝置 1 的視角特徵為兩側對稱及矛型。

如圖 6 所述，在立體顯示裝置 1 中，透明電極 110 的主幹 61 係形成以在對應開啓/關閉區段 11 及 12（圖 5）

(其係形成以在傾斜方向延伸)的傾斜方向中延伸。另一方面,在分支區域 71 至 74 之每一者中的分支 63 係形成以在從水平方向 X 之一角度 ϕ (例如 45 度)的一方向中延伸。因此,液晶分子 M 係排列於角度 ϕ 的一方向中。角度 ϕ 對應在介於在極化板 14 之傳輸軸方向及在極化板 18 之傳輸軸方向之間之一方向中的一角度,使得視角特徵係允許為兩側對稱及矛型。

(比較性範例)

接著,將描述根據一比較性範例的立體顯示裝置 1R。在此比較性範例中,在每一分支區域中之分支的延伸方向與在具體實施例中的不同。

圖 13 描述根據比較性範例之立體顯示裝置 1R 之透明電極 110R 及 120R 的組態範例。透明電極 110R 及 120R 每一者具有次電極區域 70R,其沿主幹 61 的延伸方向並排地排列。每一次電極區域 70R 包括一主幹 64 及分支 63R。主幹 64 係形成以在與主幹 61 正交的方向中延伸。在每一次電極區域 70R 中,提供了由主幹 61 及 64 所劃分之四個分支區域 71R 至 74R。

分支 63R 係形成以從主幹 61 及 64 延伸。在分支區域 71R 中之分支 63R 的延伸方向與在分支區域 73R 中之分支 63R 的延伸方向相對主幹 61 為對稱。類似地,在分支區域 72R 中之分支 63R 的延伸方向與在分支區域 74R 中之分支 63R 的延伸方向相對主幹 61 為對稱。此外,在分支

區域 71R 中之分支 63R 的延伸方向與在分支區域 72R 中之分支 63R 的延伸方向相對主幹 64 為對稱。類似地，在分支區域 73R 中之分支 63R 的延伸方向與在分支區域 74R 中之分支 63R 的延伸方向相對主幹 64 對稱。在此範例中，特別地，在分支區域 71R 及 74R 之每一者中之分支 63R 係在自主幹 64 之延伸方向逆時針旋轉一預定角度 ϕ_R 之一方向上延伸。在分支區域 72R 及 73R 之每一者中之分支 63R 係在自主幹 64 之延伸方向順時針旋轉一預定角度 ϕ_R 之一方向上延伸。在本文中，舉例來說，角度 ϕ_R 為 45 度。組態類似於在多域類型液晶顯示裝置（舉例來說，在公開號為 2009-151204 及 2002-107730 之審查中的日本專利申請案）中之畫素電極係旋轉角度 θ 的組態。附帶地，在此範例中，極化板 14 及 18 的傳輸軸係基於在分支區域 71R 至 74R 之每一者中之分支 63R 的延伸方向而類似地旋轉，其係相較於在具體實施例（圖 6）中之情況而旋轉。

圖 14A 及圖 14B 描述根據比較性範例之立體顯示裝置 1R 的視角特徵，其中圖 14A 描述在白顯示中的視角特徵，而圖 14B 描述有關白顯示及黑顯示之間對比的視角特徵。

如圖 14A 及圖 14B 所述，在根據比較性範例之立體顯示裝置 1R 中，不同於根據上述具體實施例（圖 12）之立體顯示裝置 1 中的情況，等值線並非為兩側對稱及矛型，且係順時針旋轉對應主幹 61 之傾斜度（角度 θ ）之一角度（開啓/關閉區段 11 及 12）。因此，相較於根據上述具體

實施例（圖 12）之立體顯示裝置 1 的情況，在側向方向及縱向方向中的視角係減少。

另一方面，在根據具體實施例之立體顯示裝置 1 中，如圖 12A 及 12B 所示，等值線為兩側對稱及矛型，以允許達成在側向方向及縱向方向中的寬視角。

〔效果〕

如上述，在一具體實施例中，提供在偏離垂直方向之一方向中延伸的主幹 61，在分支區域 71 中之分支的延伸方向與在分支區域 73 中之分支的延伸方向係相對主幹 61 為不對稱，且在分支區域 72 中之分支的延伸方向與在分支區域 74 中之分支的延伸方向係相對主幹 61 為不對稱。因此，在側向方向中的視角係允許被適當地設定。

此外，在一具體實施例中，在分支區域 71 中之分支的延伸方向與在分支區域 73 中之分支的延伸方向係相對垂直方向 Y 為對稱，且在分支區域 72 中之分支的延伸方向與在分支區域 74 中之分支的延伸方向係相對垂直方向 Y 為對稱。因此，在側向方向中的視角係允許為對稱。

此外，在一具體實施例中，提供在顯示平面中之水平方向中延伸的主幹 62，在分支區域 71 中之分支的延伸方向與在分支區域 72 中之分支的延伸方向係相對主幹 62（水平方向 X）為對稱，且在分支區域 73 中之分支的延伸方向與在分支區域 74 中之分支的延伸方向係相對主幹 62（水平方向 X）為對稱。因此，在縱向方向中的視角係允

許為對稱。

此外，在一具體實施例中，在分支區域 71 及 74 之每一者中之分支的延伸方向係設定為在從水平方向逆時針 45 度的一方向，而在分支區域 72 及 73 之每一者中之分支的延伸方向係設定為在從水平方向順時針 45 度的一方向。因此，允許達成寬視角。

此外，在一具體實施例中，主幹 61 係形成以在與開啓/關閉區段 11 及 12 之延伸方向相同的方向中延伸。因此，相較於主幹 61 係以步進型形成的情況，允許實現簡單的電極結構且允許降低開啓/關閉區段 11 及 12 之上端及下端之間透明電極的阻值。

[修改 1-1]

在上述具體實施例中，主幹 62 係形成以延伸於水平方向 X，但並不限於此。或者，舉例來說，主幹 62 可形成以延伸於與主幹 61 正交的一方向中。

圖 15 描述根據一修改之透明電極 110B 及 120B 的組態範例。在每一透明電極 110B 及 120B 中，次電極區域 70B 係沿主幹 61 的延伸方向並排地排列。每一次電極區域 70B 包括主幹 64 及分支 63。主幹 64 係形成以在與主幹 61 正交的方向中延伸。每一次電極區域 70B 包括由主幹 61 及 64 所劃分的四個分支區域 71B 至 74B。

在本文中，主幹 64 對應本發明中「第二主幹」的一特定範例。

分支 63 係形成以在每一分支區域 71B 至 74B 中從主幹 61 及 64 延伸。在分支區域 71B 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 72B 中之分支 63 的延伸方向相對水平方向 X 為對稱，且在分支區域 73B 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 74B 中之分支 63 的延伸方向相對水平方向 X 為對稱。換言之，在分支區域 71B 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 72B 中之分支 63 的延伸方向相對主幹 64 為不對稱，且在分支區域 73B 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 74B 中之分支 63 的延伸方向相對主幹 64 為不對稱。

同樣在此情況中，在分支區域 71B 至 74B 之每一者中之分支 63 係在從水平方向 X 之角度 ϕ （例如 45 度）的一方向上延伸。因此，液晶分子 M 係排列於角度 ϕ 的方向中，且視角特徵係允許為兩側對稱及矛型，以允許達成寬視角。

[修改 1-2]

在上述具體實施例中，透明電極 110 及 120 每一者具有在開啓/關閉區段 11 及 12 之延伸方向中延伸的主幹 61，然而並不限於此。舉例來說，如圖 16 及圖 17 所示，在主幹 61 之外，透明電極 110 及 120 每一者可更包括在相同方向中延伸的其他電極。圖 16 描述在上述具體實施例中之透明電極 110 及 120（圖 6）具有邊緣（fringes）65 於其兩側。圖 17 描述在上述修改中之透明電極 110B 及

120B (圖 15) 具有邊緣 (fringes) 65 於其兩側。以此一組態，降低了在開啓/關閉區段 11 及 12 之上端及下端之間透明電極的阻值。

[第二具體實施例]

接著，將描述根據本發明第二具體實施例的立體顯示裝置 2。在具體實施例中，液晶阻障係組態為使用具有兩個分支區域之一透明電極。其他組態與上述第一具體實施例 (圖 1) 中之組態類似。需注意，類似的元件符號係用以指示實質上類似之根據第一具體實施例之立體顯示裝置 1 的構件，且將適當地省略其描述。

圖 18 描述立體顯示裝置 2 之透明電極 210 及 220 的組態範例。透明電極 210 及 220 每一者具有由主幹 61 所劃分的兩個分支區域 81 及 82。

分支 63 係形成以在每一分支區域 81 及 82 中從主幹 61 延伸。分支 63 在每一分支區域 81 及 82 中係於相同方向延伸，且在分支區域之間係於不同方向延伸。在分支區域 81 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 82 中之分支 63 的延伸方向相對垂直方向 Y 為對稱。換言之，在分支區域 81 中之分支 63 的延伸方向與在分支區域 82 中之分支 63 的延伸方向相對主幹 61 為不對稱。特別地，在分支區域 81 中之分支 63 係在自水平方向 X 逆時針旋轉一預定角度 ϕ 之一方向上延伸，且在分支區域 82 中之分支 63 係在自水平方向 X 順時針旋轉預定角度 ϕ 之一方向上延伸。

舉例來說，角度 ϕ 較佳為 45 度。需注意，在分支區域 81 及 82 每一者中之分支 63 的延伸方向並不限於此。或者，舉例來說，在分支區域 81 中的分支 63 可在自水平方向 X 順時針旋轉預定角度 ϕ 之一方向上延伸，而在分支區域 82 中之分支 63 可在自水平方向 X 逆時針旋轉預定角度 ϕ 之一方向上延伸。

如上述，在具體實施例中，提供了在偏離垂直方向之一方向中延伸的主幹 61，且在分支區域 81 中之分支的延伸方向與在分支區域 82 中之分支的延伸方向係相對主幹 61 為不對稱。因此，在側向方向中的視角係允許被適當地設定。

此外，在一具體實施例中，在分支區域 81 中之分支的延伸方向與在分支區域 82 中之分支的延伸方向係相對垂直方向 Y 為對稱。因此，在側向方向中的視角係允許為對稱。

此外，在一具體實施例中，在分支區域 81 中之分支的延伸方向係設定為在從水平方向逆時針 45 度的一方向，而在分支區域 82 中之分支的延伸方向係設定為在從水平方向順時針 45 度的一方向。因此，允許達成寬視角。

其他效果係類似在上述第一具體實施例中的效果。

[修改 2]

在上述具體實施例中，透明電極 210 及 220 每一者具有在開啓/關閉區段 11 及 12 之延伸方向中延伸的主幹 61

，然而並不限於此。類似上述第一具體實施例的修改，除了主幹 61 之外，透明電極 210 及 220 每一者可更包括在相同方向中延伸的其他電極。圖 19 描述上述第二具體實施例中之透明電極 210 及 220（圖 18）具有邊緣 65 於其兩側。

如上述，雖然本發明已參考具體實施例及修改而進行描述，但本發明並不限於具體實施例及類似者，且可做出各種修改。

舉例來說，在上述具體實施例及類似者中，立體顯示裝置 1 的背光 30、顯示區段 20、及液晶阻障區段 10 係依此順序排列，然而排列順序並不限於此。或者，可採背光 30、液晶阻障區段 10、及顯示區段 20 的順序做出排列，如圖 20A 及 20B 所示。

圖 21A 及 21B 描述根據修改之顯示區段 20 及液晶阻障區段 10 的操作範例，其中圖 21A 描述供應影像信號 SA 的情況，而圖 21B 描述供應影像信號 SB 的情況。在修改中，從背光 30 發射的光首先進入液晶阻障區段 10。接著，顯示區段 20 調節光線中已通過開啓/關閉區段 12A 及 12B 的光，並接著輸出六個透視影像。

此外，舉例來說，在上述具體實施例及類似者中，開啓/關閉區段 12 係配置為兩群組，然而群組的數目並不限於此。或者，舉例來說，開啓/關閉區段 12 可配置為三或更多群組。因此，進一步提升了顯示器的解析度。細節將描述於後。

圖 22A 至圖 22C 描述在開啓/關閉區段 12 配置爲三個群組 A、B、C 之情況中的一範例。如在上述具體實施例中，開啓/關閉區段 12A 係指包括於群組 A 中的開啓/關閉區段 12、開啓/關閉區段 12B 係指包括於群組 B 中的開啓/關閉區段 12、及開啓/關閉區段 12C 係指包括於群組 C 中的開啓/關閉區段 12。

如此，影像係藉由分時地及交替地將開啓/關閉區段 12A、12B 及 12C 開啓而顯示，使得根據修改的立體顯示裝置可允許達成比僅提供開啓/關閉區段 12A 之情況高三倍的解析度。換言之，立體顯示裝置的解析度爲在二維顯示情況中之解析度的 $1/2 (=1/6 \times 3)$ 。

此外，舉例來說，在上述具體實施例及類似者中，影像信號 SA 及 SB 每一者包括六個透視影像，但透視影像的數量並不限於此。影像信號 SA 及 SB 可包括五個或更少的透視影像、或七個或更多的透視影像。在此情況中，圖 8A 至圖 8C 所述之液晶阻障區段 10 之開啓/關閉區段 12A 及 12B 與畫素 Pix 之間的關係也會改變。換言之，舉例來說，在影像信號 SA 及 SB 每一者包括五個透視影像的情況中，開啓/關閉區段 12A 較佳係安排爲使開啓/關閉區段 12A 對應顯示區段 20 的五個畫素 Pix，且同樣地，開啓/關閉區段 12B 較佳係安排爲使開啓/關閉區段 12B 對應顯示區段 20 的五個畫素 Pix。

此外，舉例來說，在上述具體實施例及類似者中，開啓/關閉區段 12 係配置爲複數個群組，但不限於此。或者

，在執行立體顯示時可開啓所有的開啓/關閉區段 12，而不需配置群組。

此外，舉例來說，在上述具體實施例及類似者中，顯示區段 20 爲一液晶顯示區段，但不限於此。或者，顯示區段 20 可爲使用有機電發光（EL）的 EL 顯示區段或類似者。在此情況中，可允許省略圖 1 所示之背光驅動區段 42 及背光 30。

本申請案包含關於 2011 年 2 月 8 日向日本專利局提出申請之日本優先權專利申請案 JP 2011-025324 中所揭露的標的，其整體內容係併入本文中作爲參考。

熟此技藝者應了解到，在後附申請專利範圍或其均等的範疇內，可能根據設計需求及其他因素而發生各種修改、組合、次組合、及改變。

【圖式簡單說明】

附隨圖式係包括以提供對本發明的進一步理解，且其係併入並構成本說明書的一部分。圖式描述具體實施例，且與說明書一同用以解釋本發明原理。

圖 1 爲描述根據本發明第一具體實施例之立體顯示裝置之一組態範例的方塊圖；

圖 2A 及圖 2B 爲描述圖 1 所示立體顯示裝置之組態範例的說明性圖式；

圖 3 爲描述圖 1 所示之顯示驅動區段及顯示區段之一組態範例的方塊圖；

圖 4A 及圖 4B 為描述圖 1 所示顯示區段之組態範例的說明性圖式；

圖 5A 及圖 5B 為描述圖 1 所示液晶阻障之組態範例的說明性圖式；

圖 6 為描述圖 1 所示在液晶阻障中之透明電極之組態範例的平面圖；

圖 7 為描述圖 1 所示液晶阻障之群組之組態範例的說明性圖式；

圖 8A 至 8C 為描述圖 1 所示顯示區段及液晶阻障之操作範例的示意圖；

圖 9A 及 9B 為描述圖 1 所示顯示區段及液晶阻障之操作範例的其他示意圖；

圖 10 為描述圖 1 所示在液晶阻障中之液晶分子之排列方向之範例的示意圖；

圖 11 為描述圖 1 所示在液晶阻障中之液晶分子之排列方向之範例的另一示意圖；

圖 12A 及 12B 為描述圖 1 所示立體顯示裝置之視角特徵之範例的特性圖；

圖 13 為描述根據一比較性範例之透明電極之組態範例的平面圖；

圖 14A 及 14B 為描述根據比較性範例之立體顯示裝置之視角特徵之範例的特性圖；

圖 15 為描述根據第一具體實施例之修改之透明電極之組態範例的平面圖；

圖 16 為描述根據另一修改之透明電極之組態範例的平面圖；

圖 17 為描述根據又一修改之透明電極之組態範例的平面圖；

圖 18 為描述根據第二具體實施例之透明電極之組態範例的平面圖；

圖 19 為描述根據第二具體實施例之修改之透明電極之組態範例的平面圖；

圖 20A 及 20B 為描述根據修改之立體顯示裝置之組態範例的一說明性圖式；

圖 21A 及 21B 為描述根據修改之立體顯示裝置之操作範例的一示意圖；以及

圖 22A 至 22C 為描述根據另一修改之顯示區段及液晶阻障之操作範例的示意圖。

【主要元件符號說明】

1：立體顯示裝置

1B：立體顯示裝置

1R：立體顯示裝置

2：立體顯示裝置

10：液晶阻障區段

10C：液晶阻障區段

11：開啓/關閉區段

12：開啓/關閉區段

12A：開啓/關閉區段

12B：開啓/關閉區段

12C：開啓/關閉區段

13：透明基板

14：極化板

15：透明電極層

16：透明基板

17：透明電極層

18：極化板

19：液晶層

20：顯示區段

30：背光

40：控制區段

41：阻障驅動區段

42：背光驅動區段

50：顯示驅動區段

50C：顯示驅動區段

51：時序控制區段

52：閘極驅動器

53：資料驅動器

61：主幹

62：主幹

63：分支

63R：分支

64：主幹

65：邊緣

70：次電極區域

70R：次電極區域

70B：次電極區域

70C：次電極區域

70D：次電極區域

71：分支區域

71R：分支區域

71B：分支區域

71C：分支區域

71D：分支區域

72：分支區域

72R：分支區域

72B：分支區域

72C：分支區域

72D：分支區域

73：分支區域

73R：分支區域

73B：分支區域

73C：分支區域

73D：分支區域

74：分支區域

74R：分支區域

74B：分支區域

74C：分支區域

74D：分支區域

81：分支區域

81B：分支區域

82：分支區域

82B：分支區域

110：透明電極

110R：透明電極

110B：透明電極

110C：透明電極

110D：透明電極

120：透明電極

120R：透明電極

120B：透明電極

120C：透明電極

120D：透明電極

201：驅動基板

202：畫素電極

203：液晶層

204：對向電極

205：對向基板

206a：極化板

206b：極化板

210：透明電極

210B：透明電極

220：透明電極

220B：透明電極

A：群組

B：群組

C：保持電容

Cs：保持電容線

D：資料線

CBL：背光控制信號

CBR：阻障控制信號

E1：寬度

E2：寬度

G：閘極線

LC：液晶元件

M：液晶分子

P1-P6：畫素資訊

Pix：畫素

S：影像信號

S1：影像信號

SA：影像信號

SB：影像信號

Sdisp：影像信號

Tr：薄膜電晶體元件

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：101102873

※申請日：101 年 01 月 30 日

※IPC 分類：

G02F 1/343 (2006.01)

G02F 1/34 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

顯示裝置及液晶元件

Display device and liquid crystal element

二、中文發明摘要：

一顯示裝置包括顯示影像之一顯示區段、以及具有形成以在從顯示平面中的一垂直方向傾斜之一第一方向中延伸之液晶阻障的一液晶阻障區段，液晶阻障允許光通過其中或被阻擋。液晶阻障區段包括一液晶層、以及設置於對應每一液晶阻障之位置以夾設液晶層的一第一電極及一第二電極。第一電極包括於第一方向延伸的一第一主幹、以及在第一主幹的兩側上延伸的分支，在第一主幹之一側上的分支係於一第一延伸方向延伸，而在第一主幹之另一側上的分支係於一第二延伸方向延伸，第一延伸方向及第二延伸方向相對第一主幹為線不對稱。

三、英文發明摘要：

A display device includes a display section displaying images, and a liquid crystal barrier section having liquid crystal barriers formed to extend in a first direction tilted from a vertical direction in a display plane, the liquid crystal barriers allowing light to pass therethrough or to be blocked. The liquid crystal barrier section includes a liquid crystal layer, and a first electrode and a second electrode which are disposed at positions corresponding to each of the liquid crystal barriers to sandwich the liquid crystal layer. The first electrode includes a first stem extending in the first direction, and branches extending on both sides of the first stem, branches on one side of the first stem extending in a first extending direction, whereas branches on the other side of the first stem extending in a second extending direction, the first and second extending directions being line-asymmetrical about the first stem.

七、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置，包含：

一顯示區段，用以顯示影像；以及

一液晶阻障區段，具有形成以在一第一方向中延伸的複數個液晶阻障，該第一方向係從該顯示區段之一顯示平面中的一垂直方向傾斜，該複數個液晶阻障允許光通過其中或被阻擋，其中

該液晶阻障區段包括：

一液晶層；以及

一第一電極及一第二電極，其設置於對應每一該液晶阻障之位置以夾設該液晶層；以及

該第一電極包括：

一第一主幹，於該第一方向延伸；以及

複數個分支，在該第一主幹的兩側上延伸，在該第一主幹之一側上的分支係於一第一延伸方向延伸，而在該第一主幹之另一側上的分支係於一第二延伸方向延伸，該第一延伸方向及該第二延伸方向相對於該第一主幹為線不對稱。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該第一延伸方向及該第二延伸方向相對於該垂直方向延伸一線為線對稱。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之顯示裝置，其中：

複數個次電極區域係沿該第一方向而提供；以及

針對該複數個次電極區域之各者提供該複數個分支。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之顯示裝置，其中：

針對該複數個次電極區域之各者，該第一電極包括一第二主幹，該第二主幹於與該第一主幹相交之一第二方向延伸；

該複數個次電極區域之各者係劃分為第一至第四分支區域，該第一及該第二分支區域係安排於該第一主幹的一側上，以夾設該第二主幹，該第三分支區域係安排於相對該第一分支區域之該第一主幹的一相對側上，該第四分支區域係安排於相對該第二分支區域之該第一主幹的一相對側上；以及

包括在該第一至該第四分支區域之各者中的分支係在個別分支區域內於相同方向延伸。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之顯示裝置，其中在該第一至該第四分支區域之各者中的該分支係在遠離該第一主幹及該第二主幹兩者之一方向上延伸。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之顯示裝置，其中：

在該第一分支區域中之該分支的一延伸方向與在該第四分支區域中之該分支的一延伸方向相同；以及

在該第二分支區域中之該分支的一延伸方向與在該第三分支區域中之該分支的一延伸方向相同。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之顯示裝置，其中：

該第二方向係對應該顯示區段之該顯示平面中之該水平方向；以及

在每一該次電極區域中：

在該第一分支區域中之該分支的該延伸方向及在該第二分支區域中之該分支的該延伸方向相對於該第二主幹為線對稱；以及

在該第三分支區域中之該分支的該延伸方向及在該第四分支區域中之該分支的該延伸方向相對於該第二主幹為線對稱。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之顯示裝置，其中：

該第二方向對應從該顯示區段之該顯示平面中的該水平方向傾斜之一方向；以及

在每一該次電極區域中：

在該第一分支區域中之該分支的該延伸方向及在該第二分支區域中之該分支的該延伸方向相對於該第二主幹為線不對稱；以及

在該第三分支區域中之該分支的該延伸方向及在該第四分支區域中之該分支的該延伸方向相對於該第二主幹為線不對稱。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之顯示裝置，更包含：

一第一極化板，設置於相對該液晶層之該第一電極的一相對側，且允許在該顯示區段之該顯示平面中之該垂直方向及該水平方向之其中一方向中極化的光通過其中；以及

一第二極化板，設置於相對該液晶層之該第二電極的一相對側，且允許在該垂直方向及該水平方向之其中另一

方向中極化的光通過其中；其中

在該第一分支區域中之該分支及在該第四分支區域中之該分支係在自該水平方向逆時針傾斜 45 度之一方向上延伸；以及

在該第二分支區域中之該分支及在該第三分支區域中之該分支係在自該水平方向順時針傾斜 45 度之一方向上延伸。

10. 如申請專利範圍第 2 項所述之顯示裝置，其中該複數個分支係劃分為在一第一分支區域中的分支以及在一第二分支區域中的分支，該第一分支區域及該第二分支區域係設置於該第一主幹的兩側：

包括在第一及第二分支區域之各者中的分支係在個別分支區域內於相同方向延伸；以及

在該第一分支區域中之分支係在與在該第二分支區域中之分支的一延伸方向不同之一方向中延伸。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，更包含：

一第一極化板，提供於相對該液晶層之該第一電極的一相對側上，且允許在該顯示區段之該顯示平面中之該垂直方向及該水平方向之其中一方向中極化的光通過其中；以及

一第二極化板，提供於相對該液晶層之該第二電極的一相對側上，且允許在該垂直方向及該水平方向之其中另一方向中極化的光通過其中；其中

在該第一分支區域中之該分支係在自該水平方向逆時針傾斜 45 度之一方向上延伸；以及

在該第二分支區域中之該分支係在自該水平方向順時針傾斜 45 度之一方向上延伸。

12. 如申請專利範圍第 2 項所述之顯示裝置，更包含複數個顯示模式，其包括一三維顯示模式及一二維顯示模式，其中：

該複數個液晶阻障包括複數個第一液晶阻障以及複數個第二液晶阻障；

該三維顯示模式允許該顯示區段顯示複數個不同的透視影像、允許該複數個第一液晶阻障停留在一傳輸狀態且該複數個第二液晶阻障停留在一阻斷狀態、以及因而允許顯示一三維影像；以及

該二維顯示模式允許該顯示區段顯示一透視影像、允許該複數個第一液晶阻障及該複數個第二液晶阻障停留在該傳輸狀態、以及因而允許顯示一二維影像。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中：

該複數個第一液晶阻障係分組為複數個阻障群組；以及

該三維顯示模式允許在該複數個阻障群組之各者中的液晶阻障在該傳輸狀態及該阻斷狀態之間分時地切換。

14. 如申請專利範圍第 2 項所述之顯示裝置，更包含一背光，其中：

該顯示區段為設置於該背光及該液晶阻障區段之間的一液晶顯示區段。

15. 如申請專利範圍第 2 項所述之顯示裝置，更包含一背光，其中：

該顯示區段為設置於該背光及該液晶顯示區段之間的一液晶顯示區段。

16. 一種顯示裝置，包含：

一顯示區段；以及

一液晶阻障區段，包括：

一液晶層；以及

一第一電極及一第二電極，其係組態以夾設該液晶層；

其中該第一電極包括：

在一第一方向延伸之一第一主幹，該第一方向係從該顯示區段之一顯示平面中的一垂直方向傾斜；以及

複數個分支，在該第一主幹的兩側延伸，在該第一主幹之一側上的分支係於一第一延伸方向延伸，而在該第一主幹之另一側上的分支係於一第二延伸方向延伸，該第一延伸方向及該第二延伸方向相對於該第一主幹為線不對稱。

17. 一種液晶元件，包含：

一液晶層，安排為遠離一顯示區段之一顯示平面，該顯示區段係顯示影像；以及

一第一電極及一第二電極，組態以夾設該液晶層；其

中

該第一電極包括：

在一第一方向延伸之一第一主幹，該第一方向係從該顯示區段之該顯示平面中的一垂直方向傾斜；以及

複數個分支，在該第一主幹的兩側延伸，在該第一主幹之一側上的分支係於一第一延伸方向延伸，而在該第一主幹之另一側上的分支係於一第二延伸方向延伸，該第一延伸方向及該第二延伸方向相對於該第一主幹為線不對稱。

中

該第一電極包括：

在一第一方向延伸之一第一主幹，該第一方向係從該顯示區段之該顯示平面中的一垂直方向傾斜；以及

複數個分支，在該第一主幹的兩側延伸，在該第一主幹之一側上的分支係於一第一延伸方向延伸，而在該第一主幹之另一側上的分支係於一第二延伸方向延伸，該第一延伸方向及該第二延伸方向相對於該第一主幹為線不對稱。

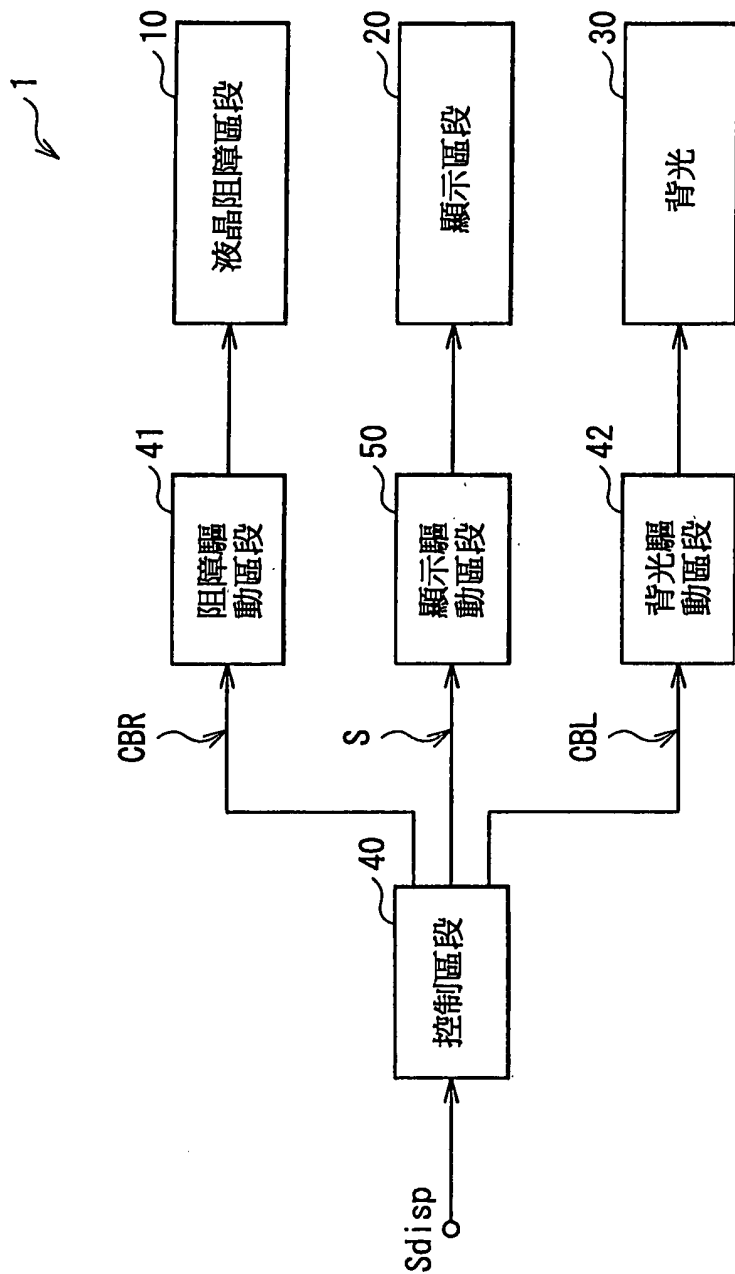
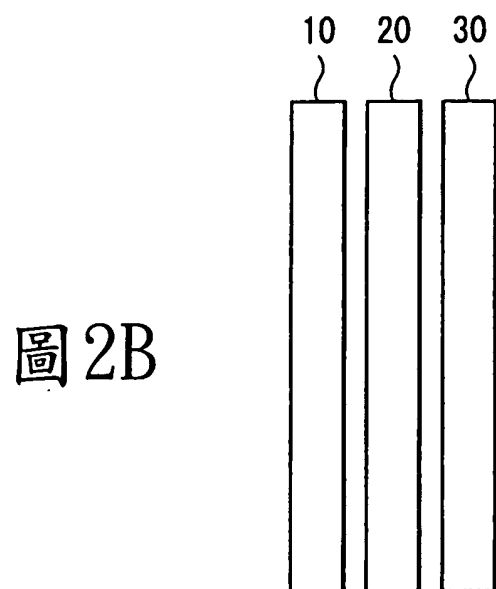
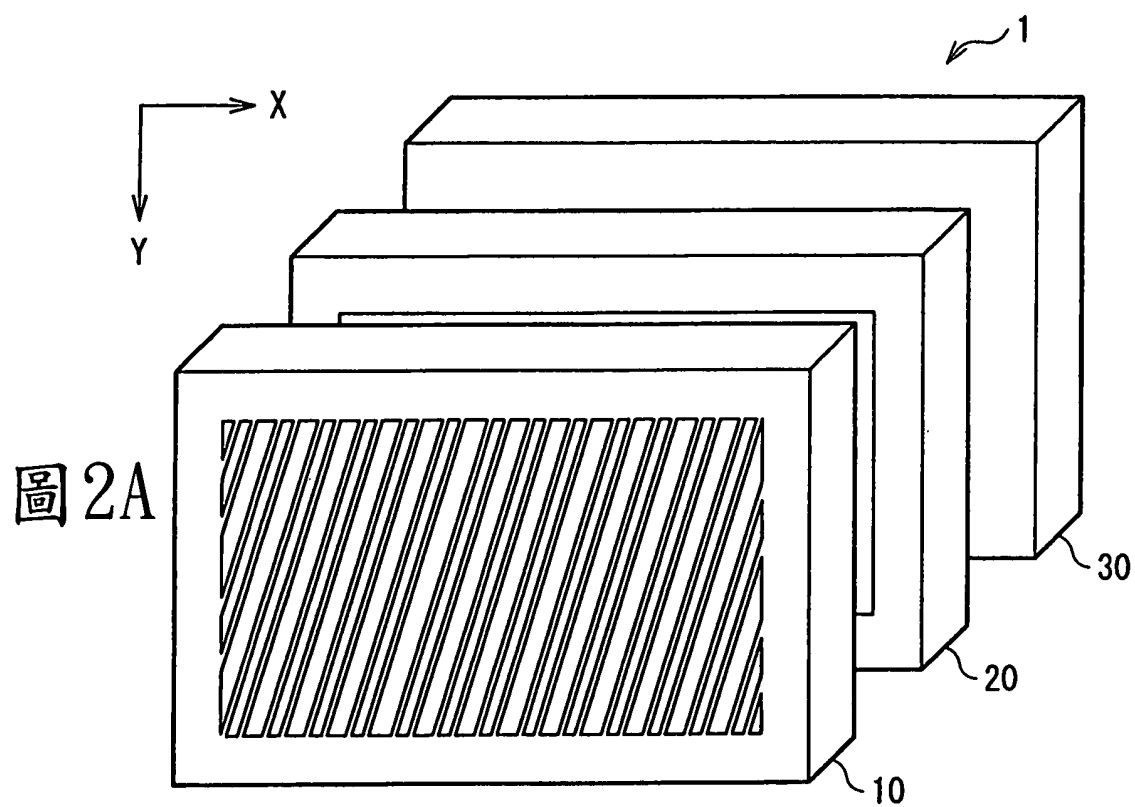


圖1



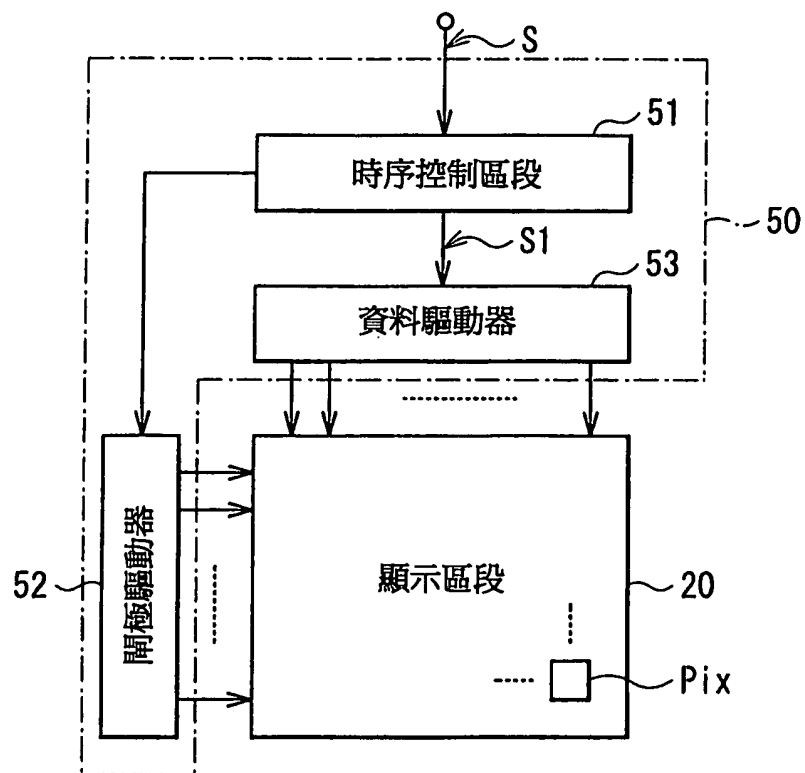


圖 3

圖 4A

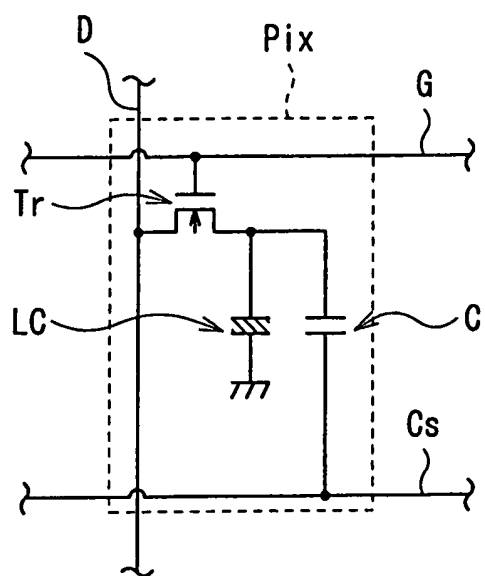
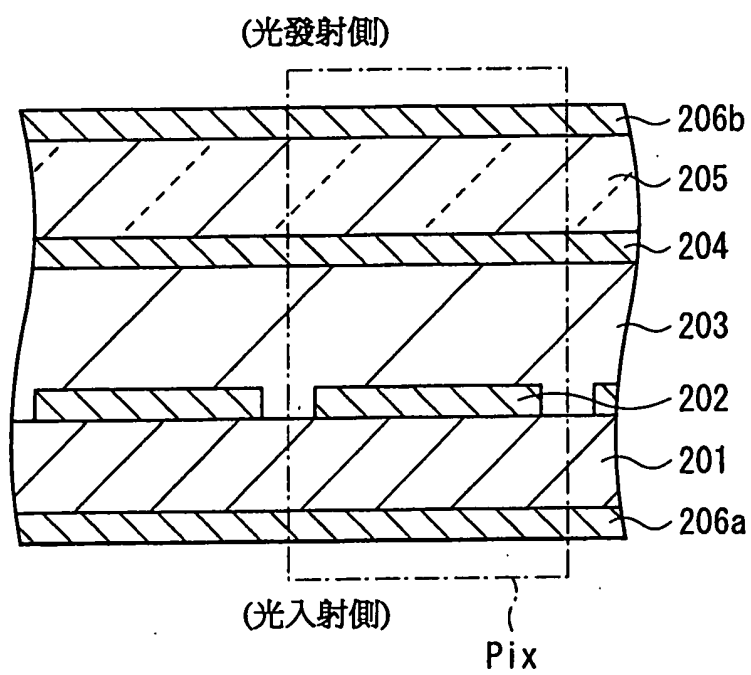
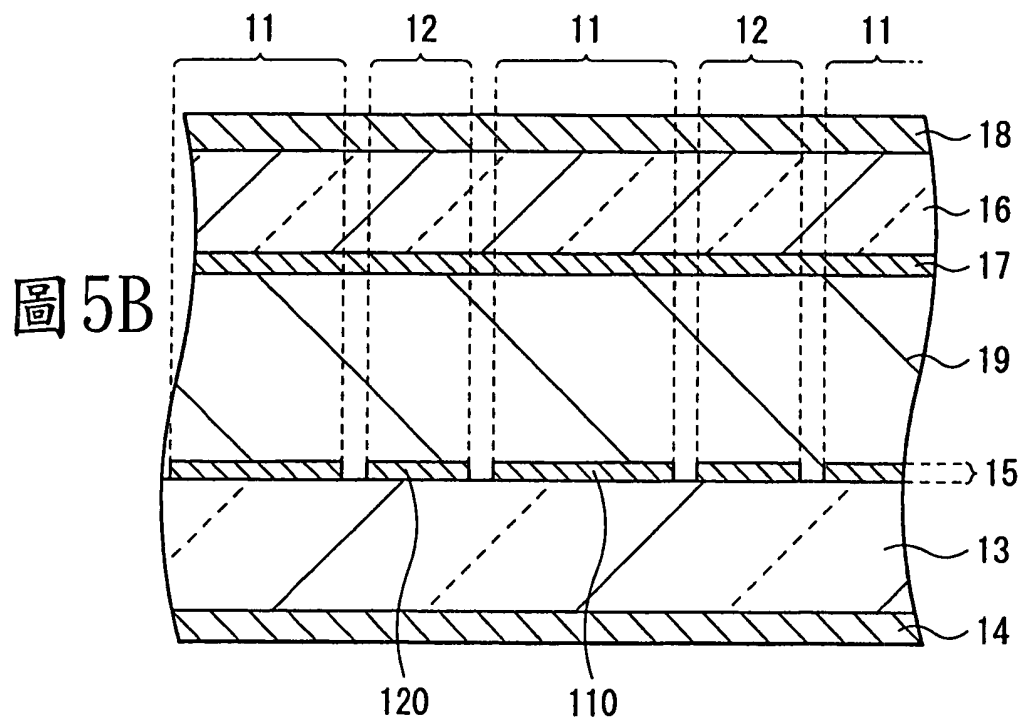
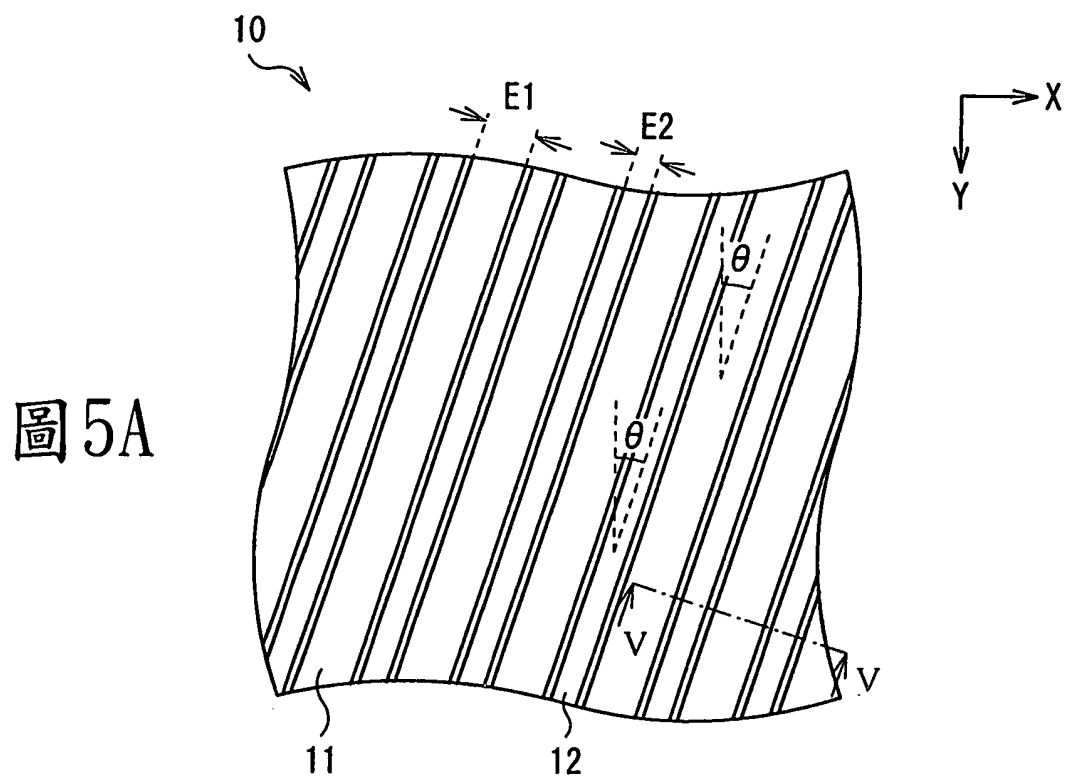


圖 4B





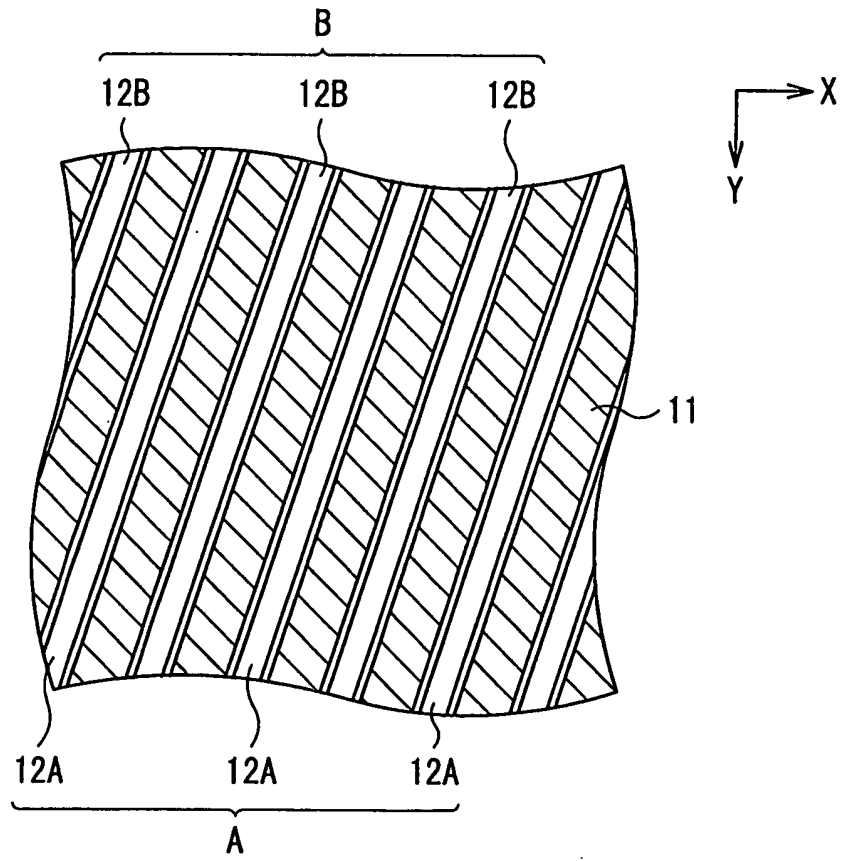


圖 7

圖8A

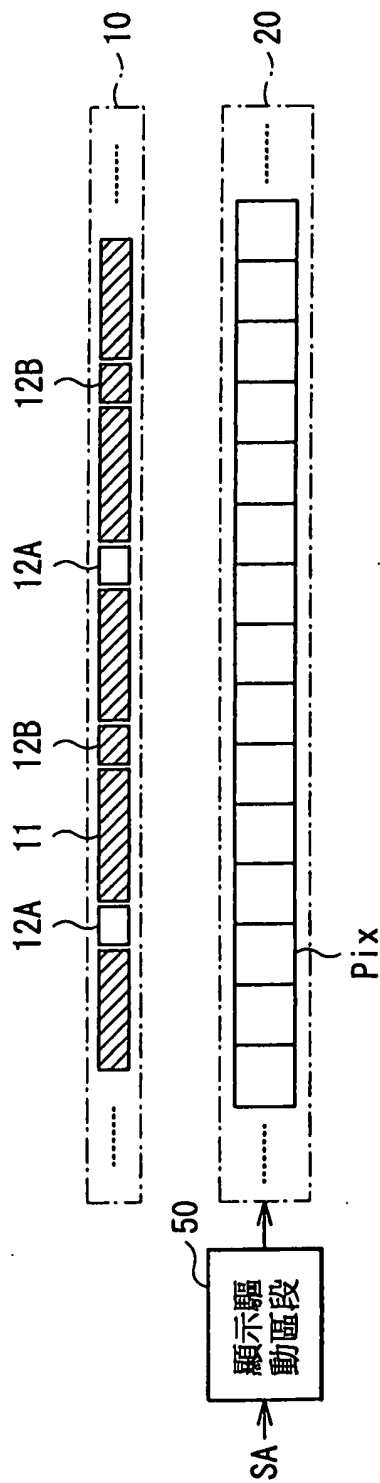


圖8B

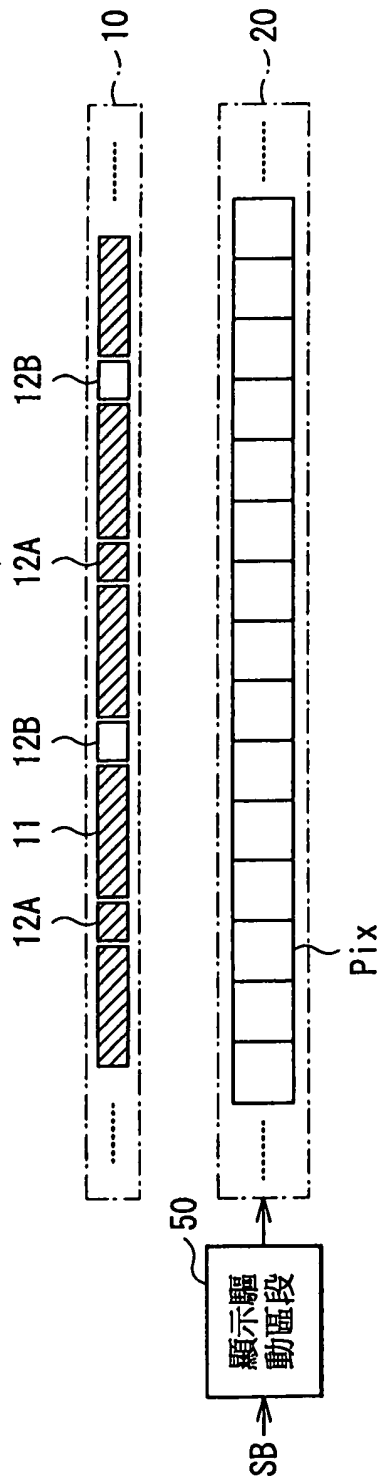
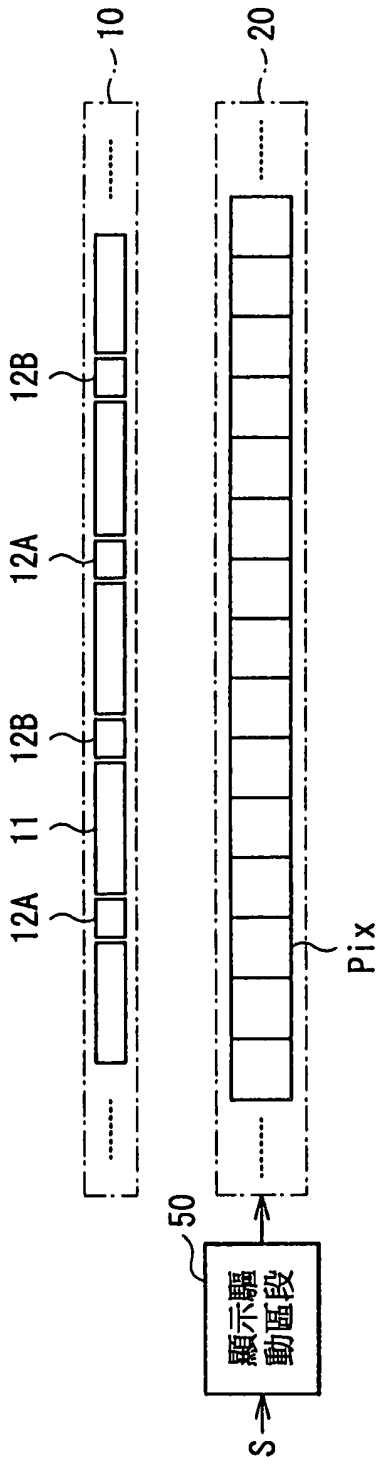
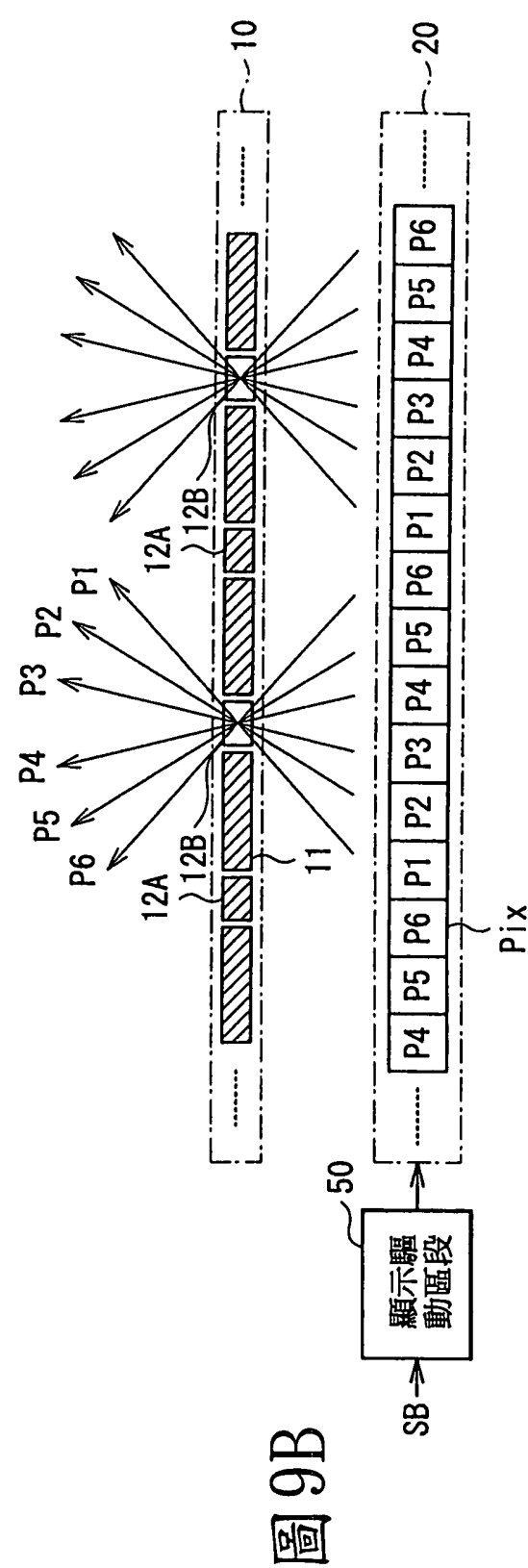
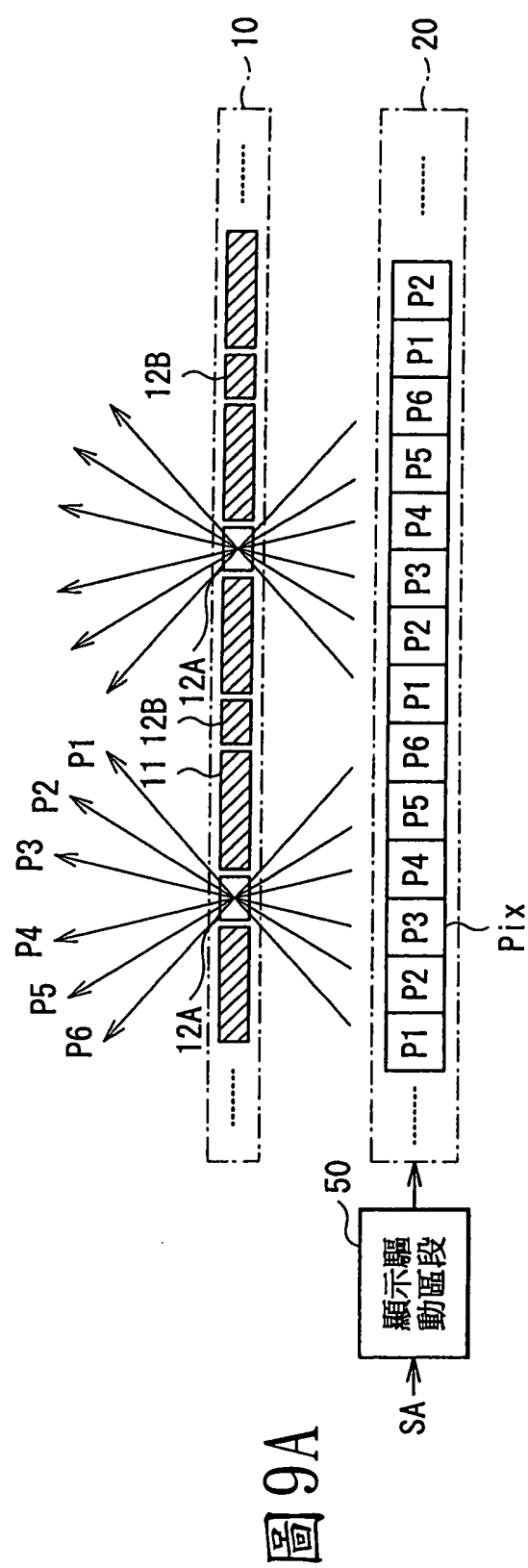


圖8C





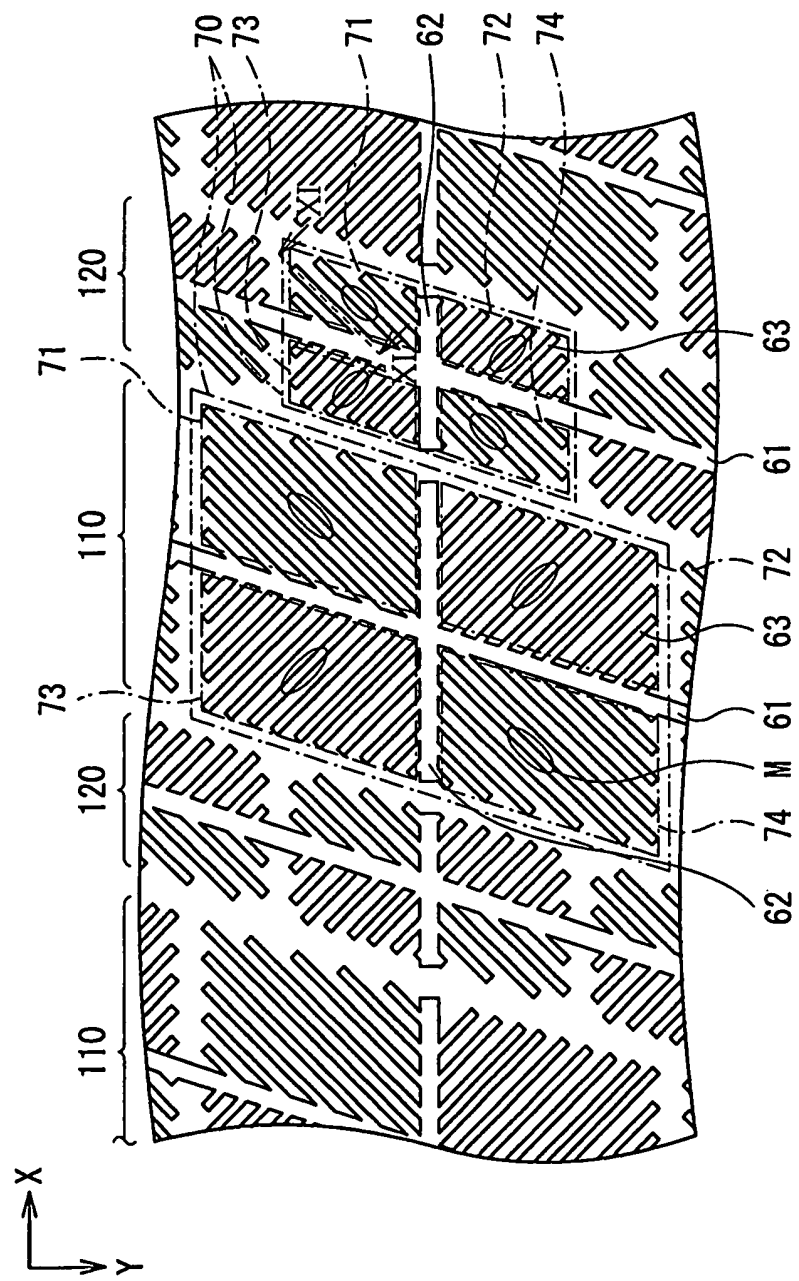


圖10

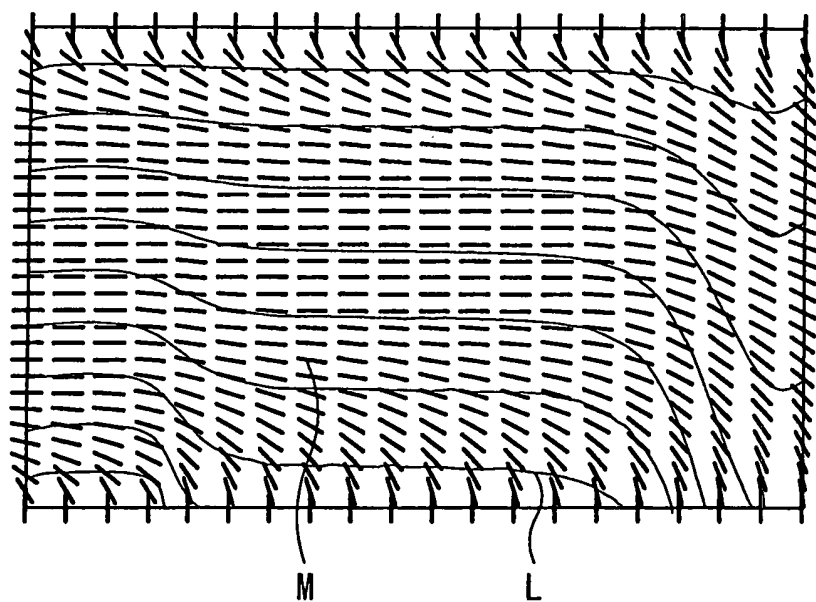


圖 11

圖 12A

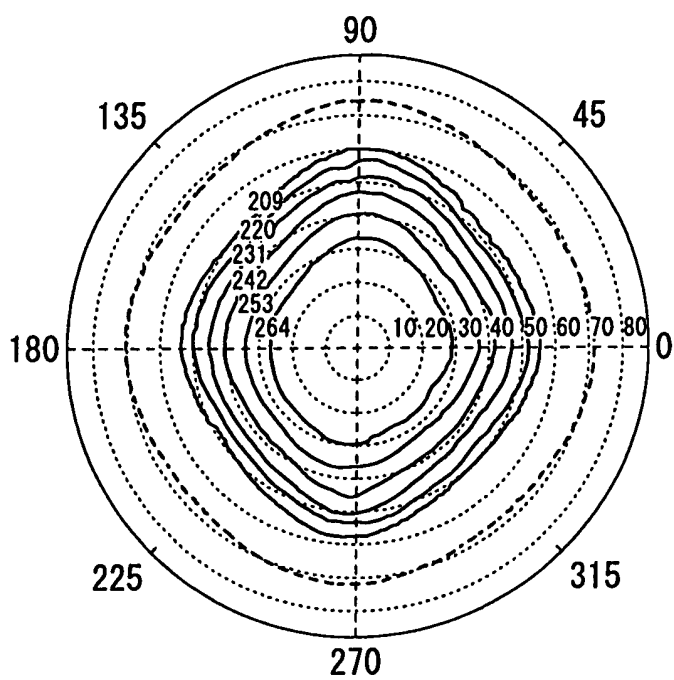
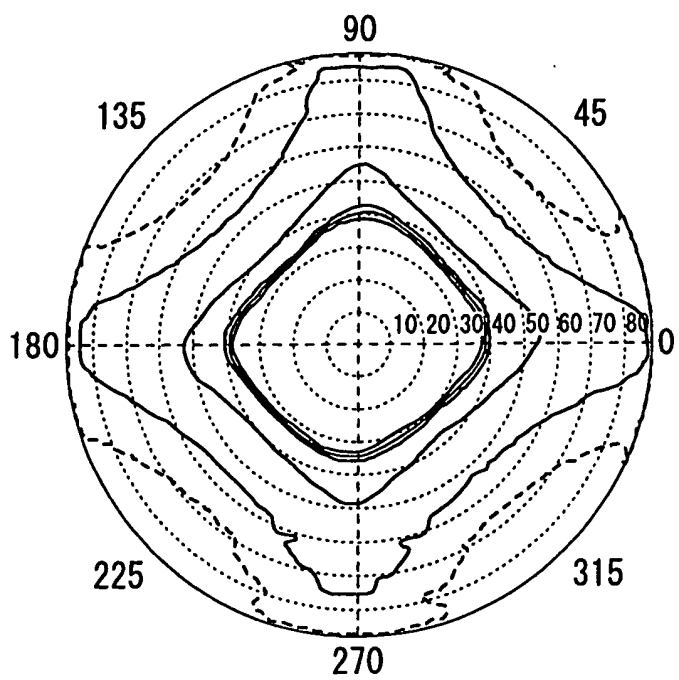
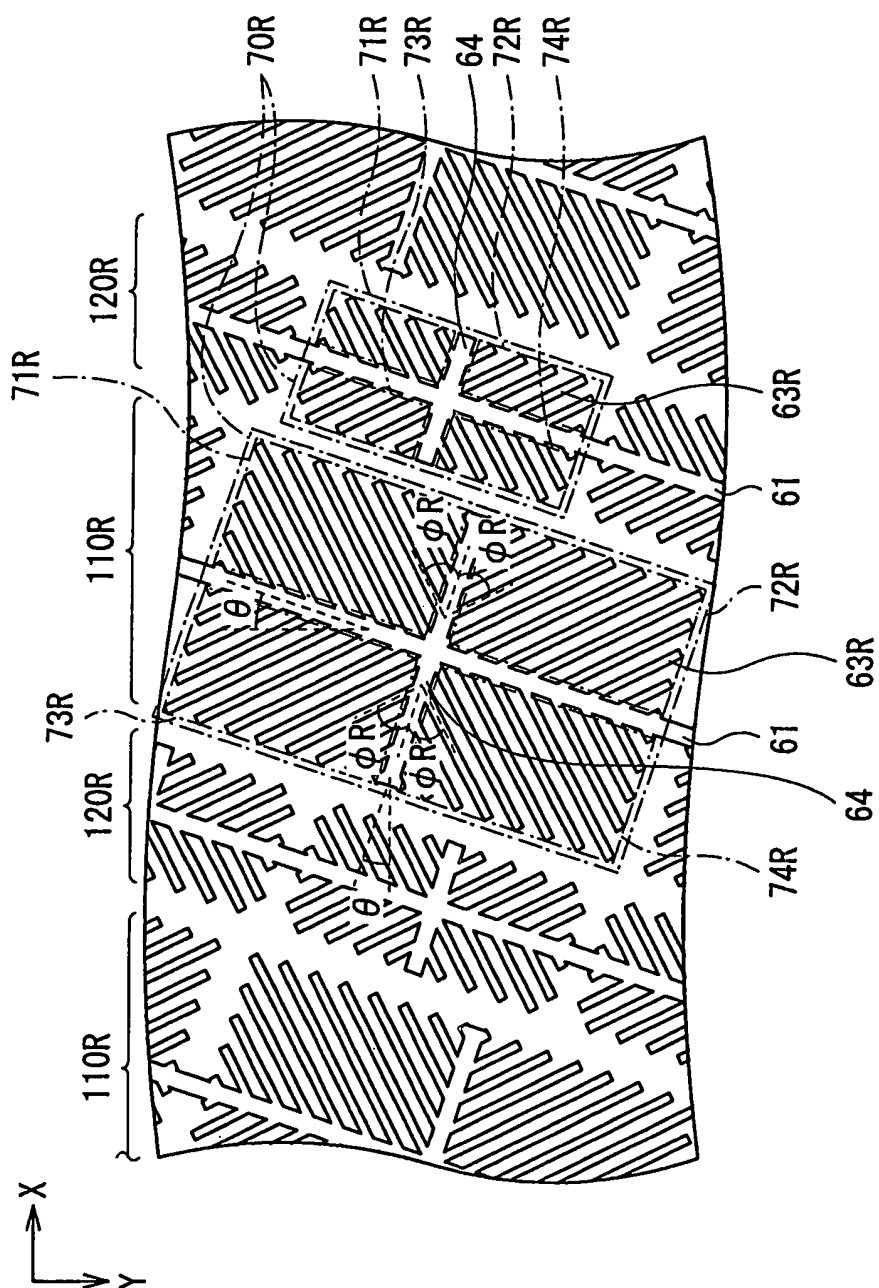


圖 12B





13

圖 14A

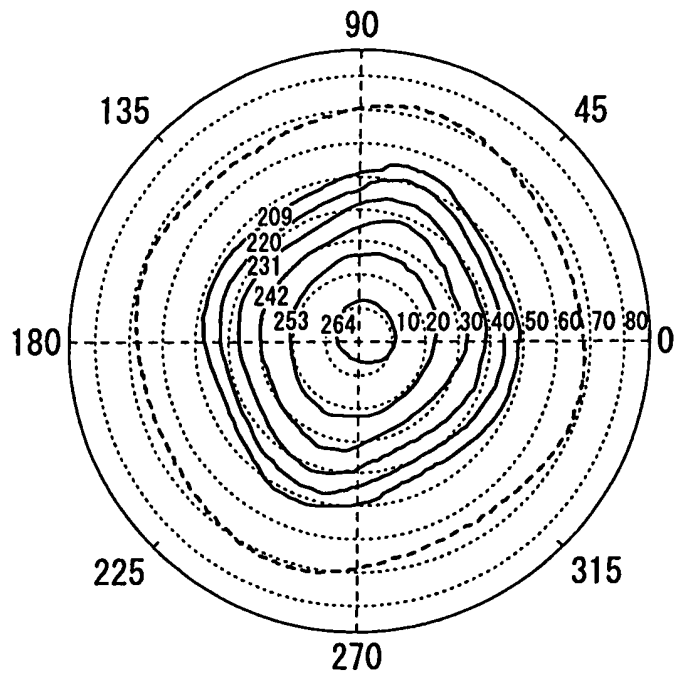
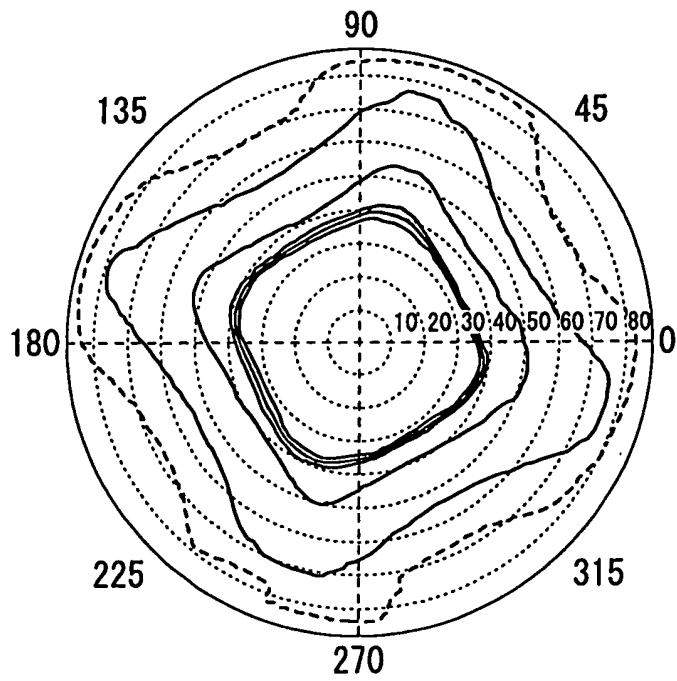


圖 14B



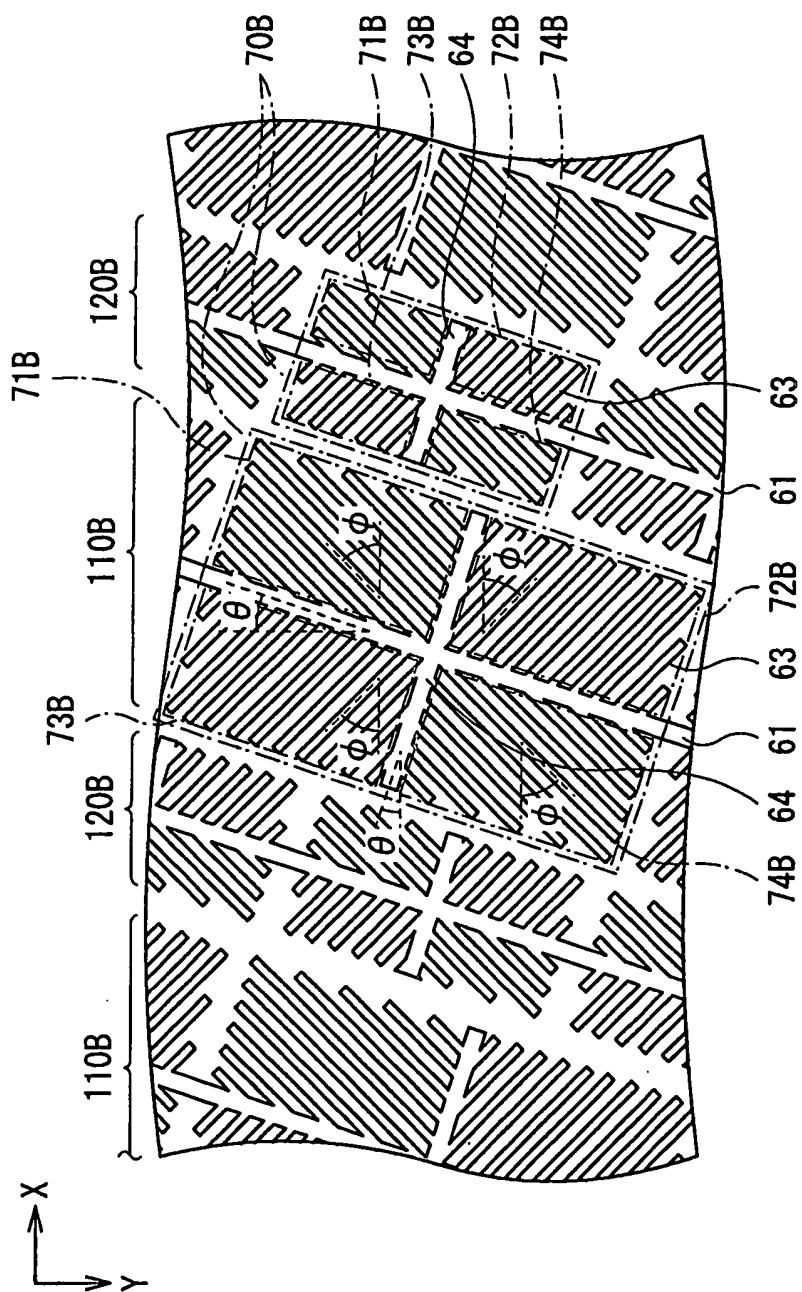


圖 15

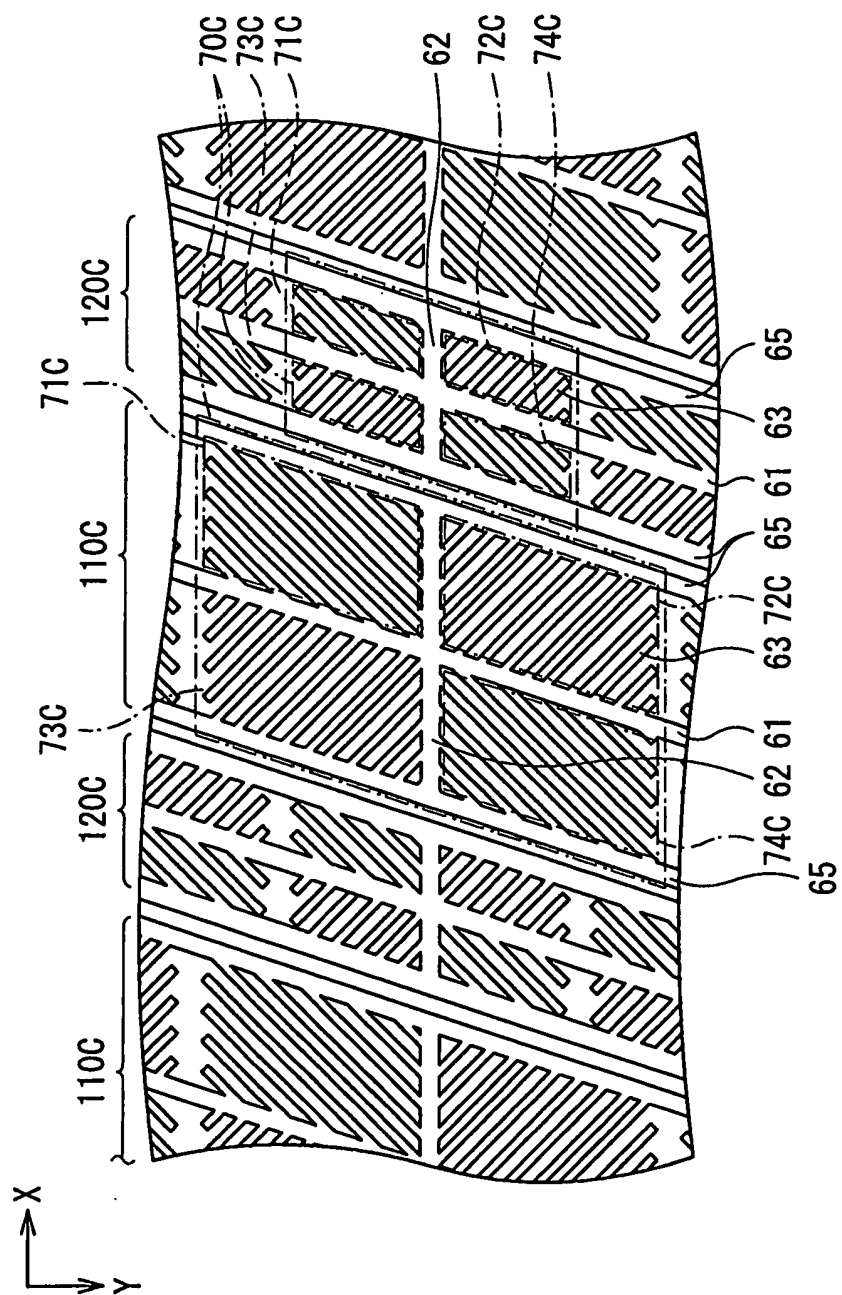


圖 16

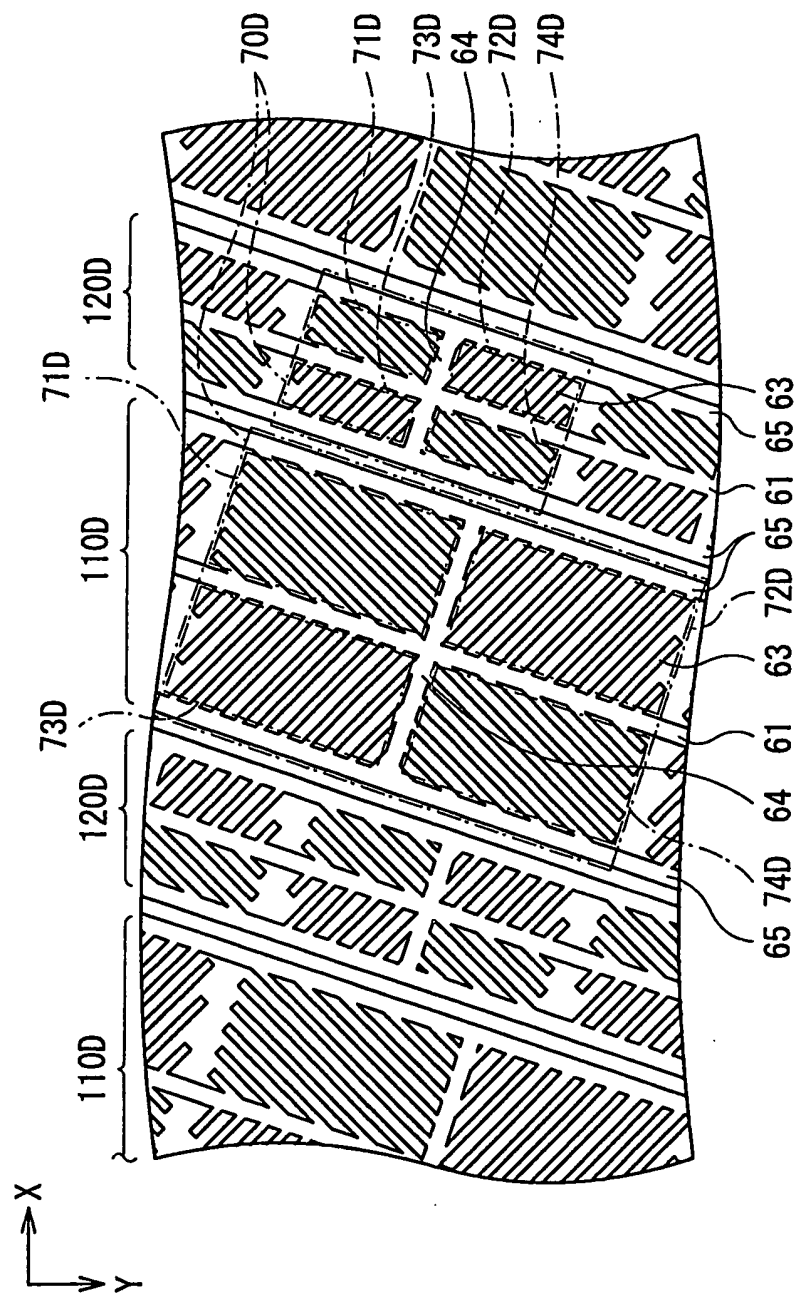


圖17

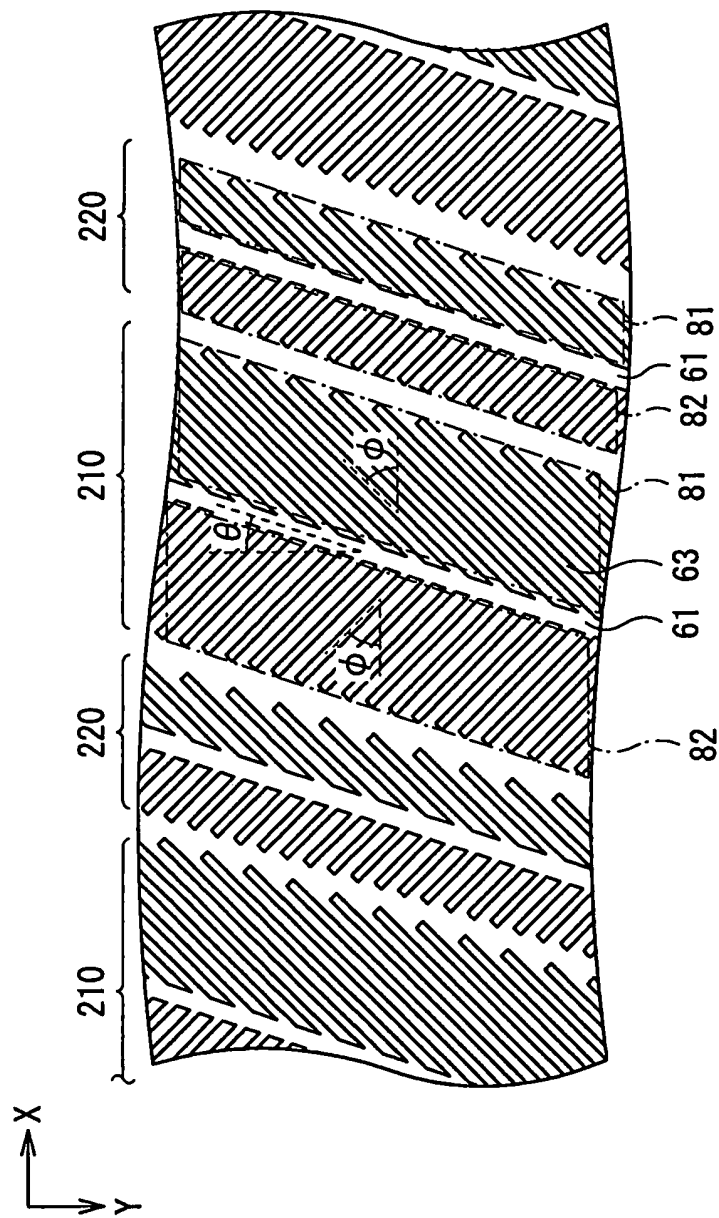


圖18

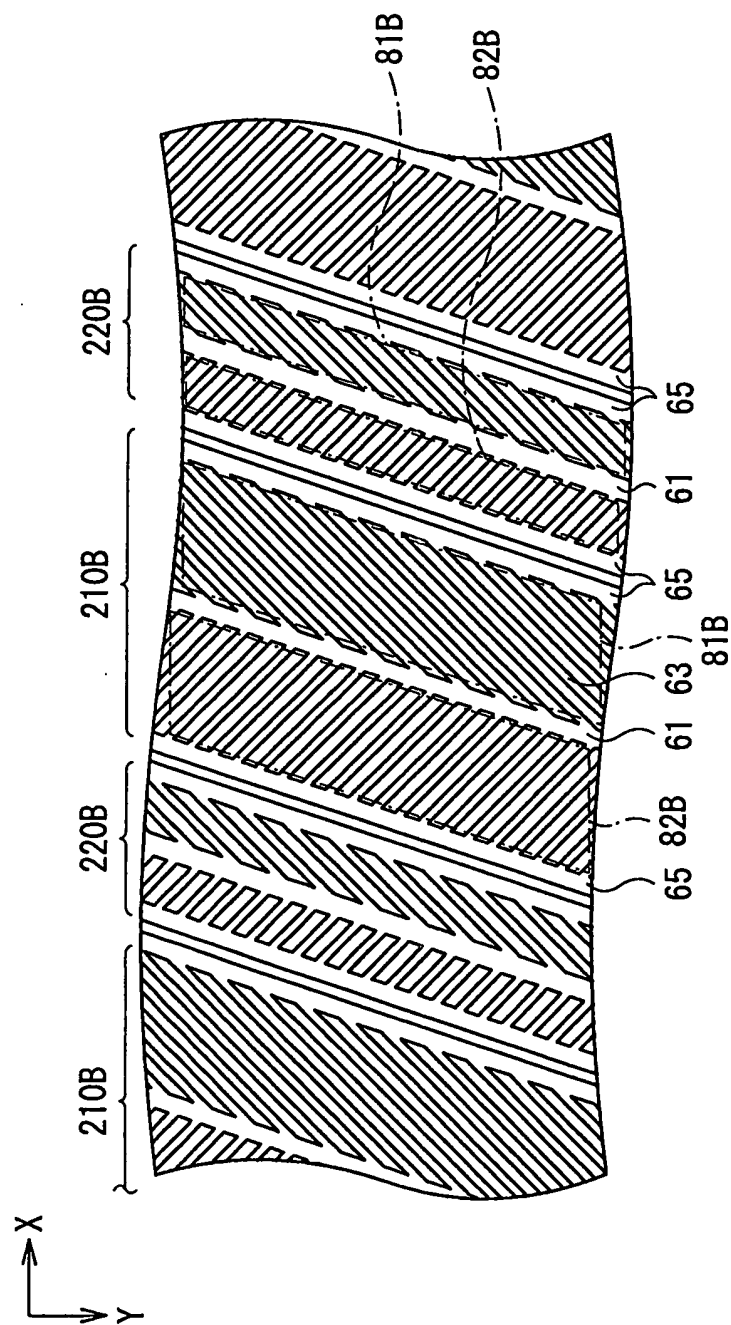
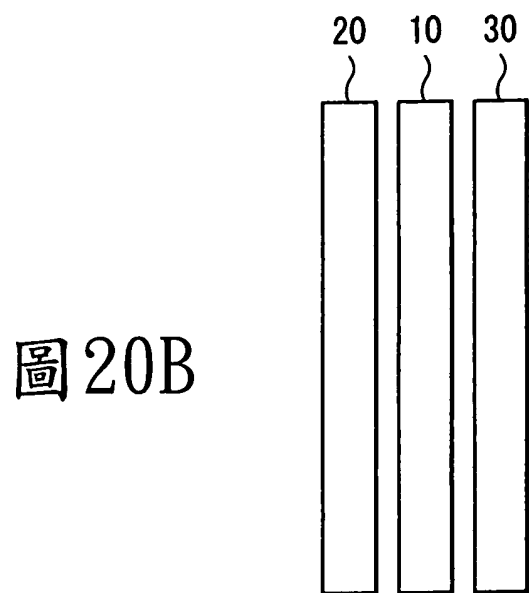
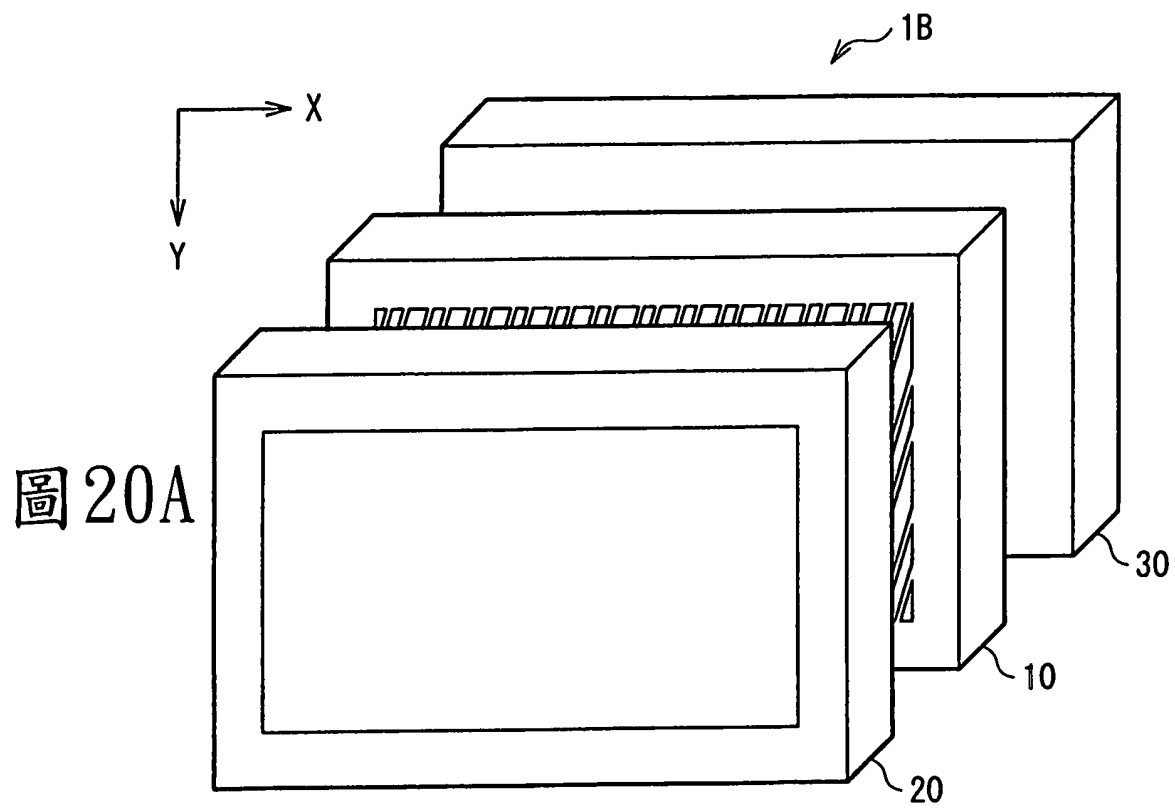


圖19



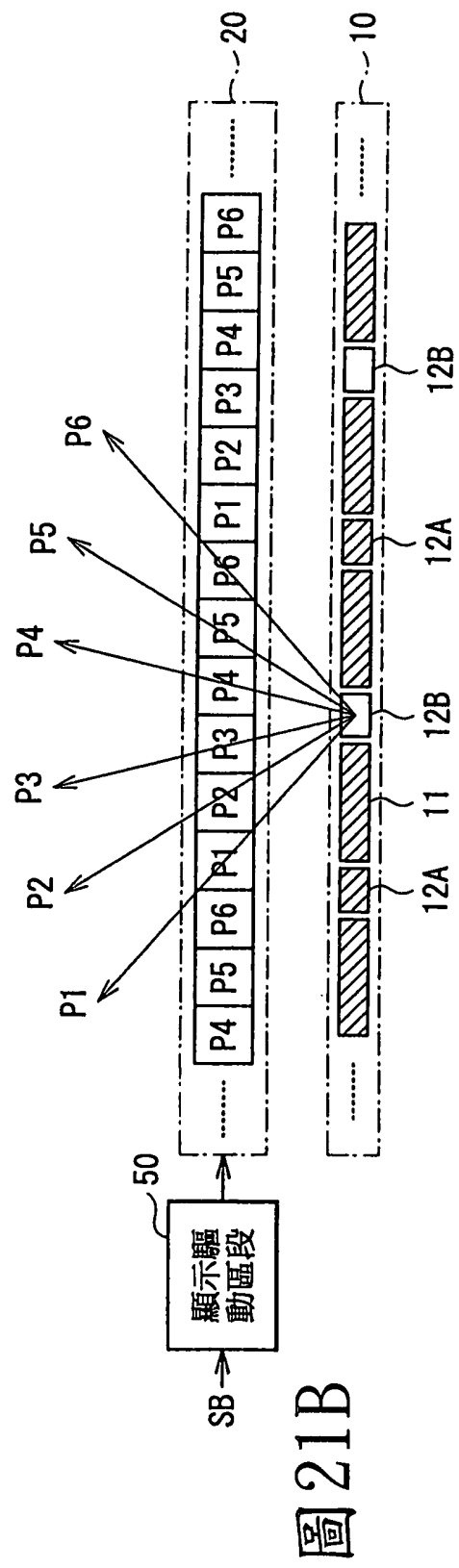
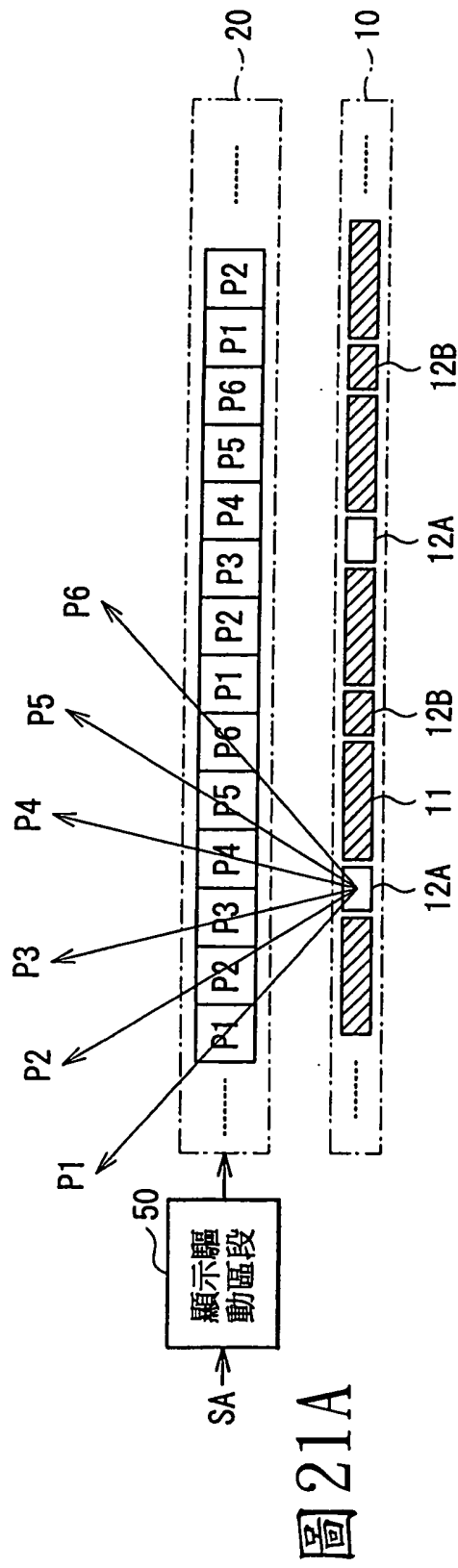


圖 22A

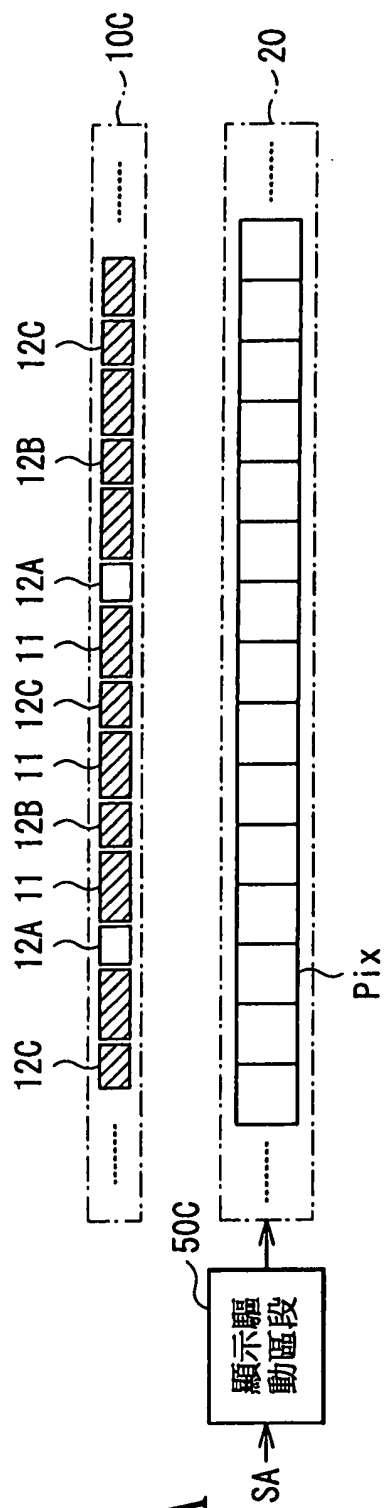


圖 22B

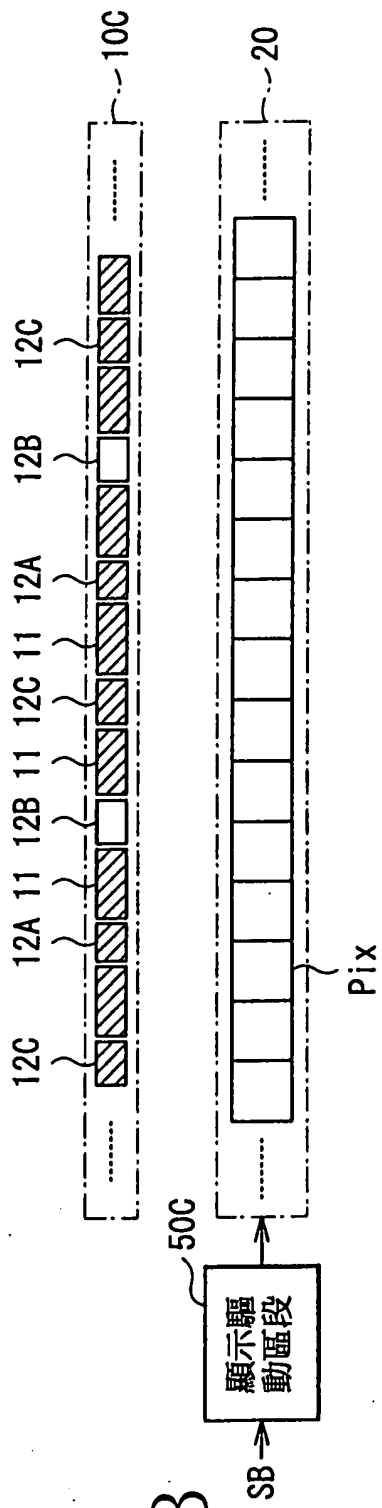
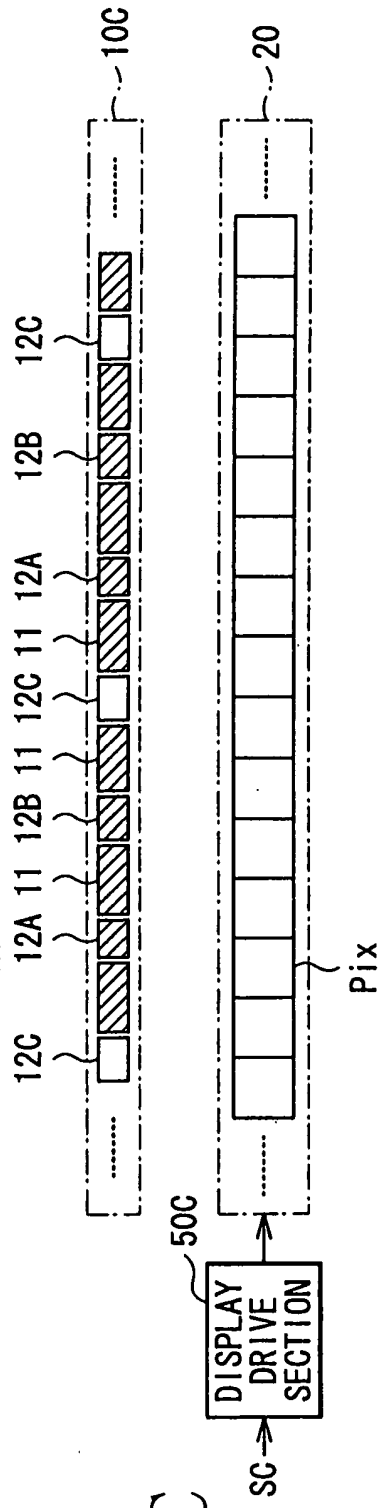


圖 22C



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：

61：主幹

62：主幹

63：分支

70：次電極區域

71：分支區域

72：分支區域

73：分支區域

74：分支區域

110：透明電極

120：透明電極

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