



(21)申請案號：099101649

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 21 日

(51)Int. Cl. : G09G3/20 (2006.01)
G09G3/36 (2006.01)

G09G5/10 (2006.01)

(30)優先權：2009/01/26 日本 2009-014365

(71)申請人：精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：奧山智幸 OKUYAMA, TOMOYUKI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：13 共 41 頁

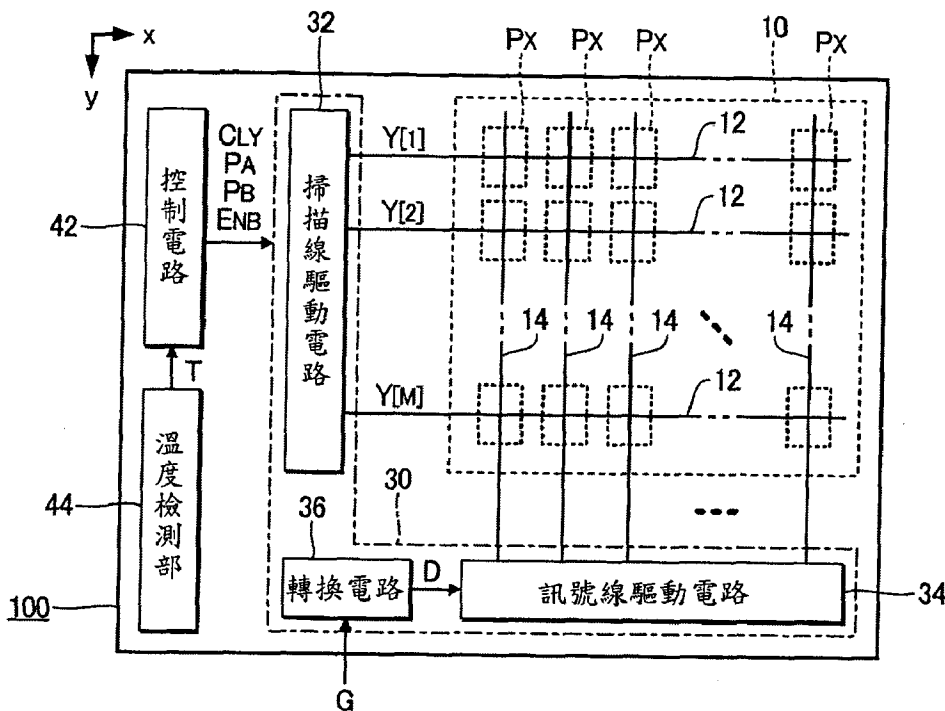
(54)名稱

光電裝置、電子機器及光電裝置之驅動方法

ELECTRO-OPTICAL DEVICE, ELECTRONIC APPARATUS, AND METHOD OF DRIVING ELECTRO-OPTICAL DEVICE

(57)摘要

本發明係基於子場驅動而減少起因於溫度之灰階變化。驅動電路 30 於場 F 內之複數個子場 SF (SFa、SFb) 之中的至少 1 個溫度補償子場 SFa 中，該驅動電路 30 對像素 PX 施加導通電壓 VON，又於複數個子場 SF 之中但與溫度補償子場 SFa 不同之複數個灰階控制子場 SFb 之各個中，該驅動電路 30 根據像素 PX 之灰階資料 G 而對該像素 PX 施加導通電壓 VON 及關閉電壓 VOFF 中之任一者。溫度檢測部 44 檢測溫度 T。控制電路 42 根據溫度檢測部 44 所檢測出之溫度 T 而可變地設定溫度補償子場 SFa 之時間長度。



- 10：像素部
- 12：掃描線
- 14：訊號線
- 30：驅動電路
- 32：掃描線驅動電路
- 34：訊號線驅動電路
- 36：轉換電路
- 42：控制電路
- 44：溫度檢測部
- 100：光電裝置
- CLY：時脈訊號
- D：指示資料
- ENB：控制訊號
- G：灰階資料
- PA：開始脈波

PB：開始脈波

PX：像素

Y[1]~Y[M]：掃描訊
號



(21)申請案號：099101649

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 01 月 21 日

(51)Int. Cl. : G09G3/20 (2006.01)
G09G3/36 (2006.01)

G09G5/10 (2006.01)

(30)優先權：2009/01/26 日本 2009-014365

(71)申請人：精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：奧山智幸 OKUYAMA, TOMOYUKI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：13 共 41 頁

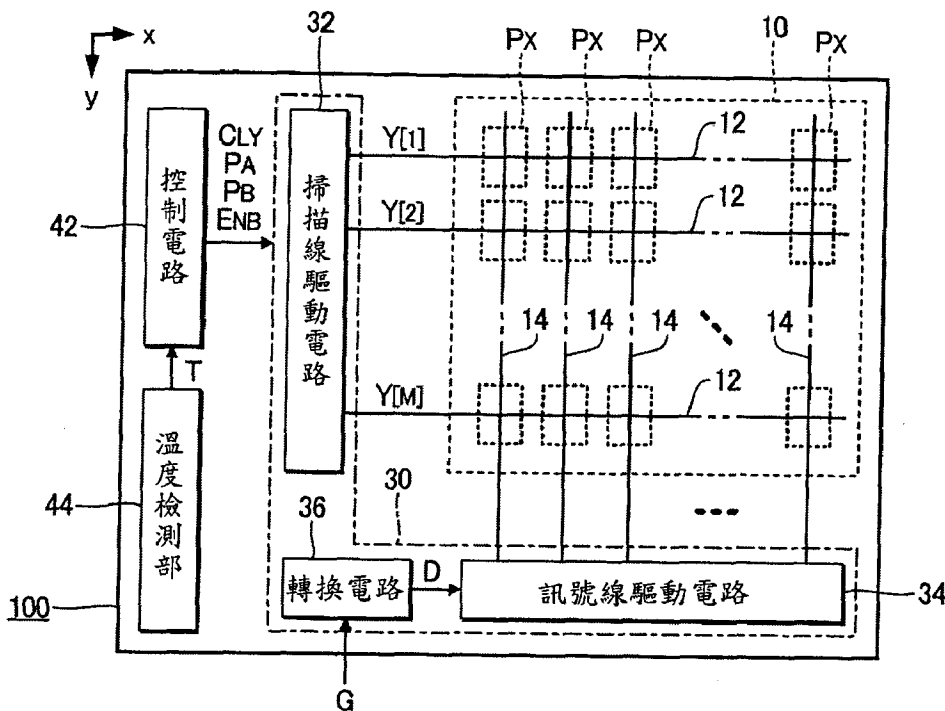
(54)名稱

光電裝置、電子機器及光電裝置之驅動方法

ELECTRO-OPTICAL DEVICE, ELECTRONIC APPARATUS, AND METHOD OF DRIVING ELECTRO-OPTICAL DEVICE

(57)摘要

本發明係基於子場驅動而減少起因於溫度之灰階變化。驅動電路 30 於場 F 內之複數個子場 SF (SFa、SFb) 之中的至少 1 個溫度補償子場 SFa 中，該驅動電路 30 對像素 PX 施加導通電壓 VON，又於複數個子場 SF 之中但與溫度補償子場 SFa 不同之複數個灰階控制子場 SFb 之各個中，該驅動電路 30 根據像素 PX 之灰階資料 G 而對該像素 PX 施加導通電壓 VON 及關閉電壓 VOFF 中之任一者。溫度檢測部 44 檢測溫度 T。控制電路 42 根據溫度檢測部 44 所檢測出之溫度 T 而可變地設定溫度補償子場 SFa 之時間長度。



- 10：像素部
- 12：掃描線
- 14：訊號線
- 30：驅動電路
- 32：掃描線驅動電路
- 34：訊號線驅動電路
- 36：轉換電路
- 42：控制電路
- 44：溫度檢測部
- 100：光電裝置
- CLY：時脈訊號
- D：指示資料
- ENB：控制訊號
- G：灰階資料
- PA：開始脈波

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種藉由於場內之複數個子場之各個中對各像素施加導通電壓或關閉電壓而表現灰階之技術。

【先前技術】

先前提出有一種子場驅動(例如專利文獻1)，係於對場進行區分之複數個子場之各個中，選擇性地對光電元件(例如液晶元件)施加導通電壓或關閉電壓。於子場驅動中，藉由使場中對光電元件施加導通電壓之時間之比例根據指定灰階發生變化，藉此表現灰階。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利第3918536號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，光電元件之行為會相關於溫度。圖13係圖示溫度不同之複數種情形時光電元件(液晶元件)之灰階之隨時間的變化之圖表。於圖13中，例示對施加導通電壓時透過率為最小(黑顯示)之常白模式之液晶元件，自時間點 t_1 起施加導通電壓並且自時間點 t_2 起施加關閉電壓之情形時之透過率之變化。

由於溫度越低，則液晶之黏度越上升，因此根據圖13可掌握，液晶元件之溫度越低，施加關閉電壓後(經過時間點 t_2 之後)透過率上升之速度越降低。因此，存在如下問

題：即便於導通電壓之施加時間相等之情形時，實際上觀察者所察覺之灰階會根據液晶元件之溫度而發生變化(具體而言，液晶元件之溫度越高則灰階越高)。考慮以上之情況，本發明之目的在於基於子場驅動而減少起因於溫度之灰階之變化。

[解決問題之技術手段]

為解決以上之問題，本發明之光電裝置包括：複數個像素，其對應於複數條掃描線與複數條訊號線之各交叉點而配置，且根據上述掃描線之選擇時供給至上述訊號線之導通電壓或關閉電壓而驅動；掃描線驅動電路，其於場內之複數個子場之各個中依序選擇上述複數條掃描線；訊號線驅動電路，其於上述複數個子場之中至少1個溫度補償用子場中之上述掃描線之選擇時，對上述複數條訊號線輸出上述導通電壓，於上述複數個子場之中但與上述溫度補償用子場不同之複數個灰階控制用子場之各個中的上述掃描線之選擇時，對上述複數條訊號線之各條，根據與該掃描線及該訊號線對應之像素之指定灰階而輸出上述導通電壓及上述關閉電壓之任一者；溫度檢測機構，其檢測溫度；及控制機構，其根據上述溫度檢測機構所檢測出之溫度而可變地設定上述溫度補償用子場之時間長度。例如，溫度檢測機構所檢測出之溫度越高，控制機構則將各溫度補償用子場之時間設定為越長。

於以上之構成中，根據溫度檢測機構之檢測溫度而可變地控制對像素強制性地施加導通電壓之溫度補償用子場之

時間長度，因此即便於像素(例如液晶元件)之響應特性根據溫度而發生變化之情形時，亦可減少各像素之灰階之變化。再者，溫度檢測機構所檢測之溫度係光電裝置之各要素或光電裝置之周圍的溫度，且係除了像素本身之溫度以外亦包含與像素(光電元件)之溫度連動地變化之溫度的概念。

於本發明之較佳態樣中，場係區分為複數個單位區間，複數個單位區間之各個包含溫度補償用子場與灰階控制用子場。於以上之態樣中，溫度補償用子場係針對每個灰階控制用子場而設定，因此若與於場內僅設定1個溫度補償用子場之構成相比較，減少與溫度相應之各像素之灰階之變化的效果尤其顯著。

於本發明之較佳態樣中，訊號線驅動電路包含：複數個邏輯電路，其與複數條訊號線對應；及訊號輸出電路，其將分時指定導通電壓或關閉電壓之指示資料供給至複數個邏輯電路之各個；且，複數個邏輯電路中之各個接收控制訊號(例如圖5之控制訊號ENB)，該控制訊號在溫度補償用子場中之上述掃描線之選擇時設定為第1位準(圖5中之低位準)，而在複數個灰階控制用子場之各個中之掃描線之選擇時設定為第2位準(圖5中之高位準)，且於控制訊號為第1位準之期間內，不拘於指示資料而將導通電壓輸出至訊號線，而於控制訊號為第2位準之期間內，則根據指示資料將導通電壓或關閉電壓輸出至訊號線。於以上之態樣中，於控制訊號為第1位準之期間內，各邏輯電路不拘於

指示資料而將導通電壓輸出至訊號線，因此可確保相當於控制訊號之1個週期之時間作為訊號輸出電路所輸出之指示資料的週期。因此，有降低訊號線驅動電路之動作速度之優點。各邏輯電路例如包含輸入有控制訊號與指示資料之反及開電路而構成。

於本發明之較佳態樣中，掃描線驅動電路包含：傳輸電路，其產生複數個傳輸訊號，上述複數個傳輸訊號配置將開始脈波依序位移之傳輸脈波；及脈波產生電路，其產生與各傳輸脈波之前緣對應之第1選擇脈波及與後緣對應之第2選擇脈波，並輸出至各掃描線；且，第1選擇脈波指示溫度補償用子場及灰階控制用子場之一者中之掃描線之選擇，第2選擇脈波指示溫度補償用子場及灰階控制用子場之另一者中之掃描線之選擇，控制機構根據溫度檢測機構所檢測出之溫度而控制開始脈波之脈波寬度。於以上之態樣中，指示掃描線之選擇之第1選擇脈波與第2選擇脈波係根據1個開始脈波而產生，因此與根據1個開始脈波產生1個選擇脈波之構成相比較，有可削減掃描線之選擇所需之開始脈波之個數的優點。

本發明之其他觀點之光電裝置包括：像素，其根據導通電壓或關閉電壓而驅動；驅動電路，其於場內之複數個子場之中至少1個溫度補償用子場中對像素施加導通電壓，於複數個子場之中但與溫度補償用子場不同之複數個灰階控制用子場之各個中，根據像素之指定灰階對該像素施加導通電壓及關閉電壓之任一者；溫度檢測機構，其檢測溫

度；及控制機構，其根據溫度檢測機構所檢測出之溫度而可變地設定溫度補償用子場之時間長度。於以上之態樣中，亦根據溫度檢測機構之檢測溫度而可變地控制對像素強制性地施加導通電壓之溫度補償用子場之時間長度，因此即便於像素(例如液晶元件)之響應特性根據溫度而發生變化之情形時，亦可抑制各像素之灰階之變化。

本發明之光電裝置利用於各種電子機器。電子機器之典型例為將光電裝置用作顯示裝置之機器。作為本發明之電子機器，可例示個人電腦及行動電話機。再者，本發明之光電裝置除了用作出射直接到達觀察者之顯示光之顯示裝置以外，亦用作將顯示光投射至顯示面(例如螢幕)之投射型顯示裝置。於投射型顯示裝置中，存在因自光源照射高強度之照射光而光電裝置之溫度易變化之傾向，因此可抑制與溫度相應之灰階變化之本發明尤其適合。

本發明亦作為光電裝置之驅動方法而實現。於本發明之光電裝置之驅動方法中，於場內之複數個子場之各個中依序選擇複數條掃描線；於複數個子場之中至少1個溫度補償用子場中之掃描線之選擇時，對複數條訊號線輸出導通電壓，於複數個子場之中但與溫度補償用子場不同之複數個灰階控制用子場之各個中的掃描線之選擇時，對複數條訊號線之各條，根據與該掃描線及該訊號線對應之像素之指定灰階而輸出導通電壓及關閉電壓之任一者，另一方面，檢測溫度；並根據檢測出之溫度而可變地設定各溫度補償用子場之時間長度。根據以上之方法，可實現與本發

明之光電裝置相同之效果。

【實施方式】

<A：第1實施形態>

對於將液晶元件利用於像素之第1實施形態之光電裝置(液晶顯示裝置)進行說明。如圖1所示，第1實施形態之光電裝置100包括像素部(顯示區域)10、驅動電路30、控制電路42及溫度檢測部44。驅動電路30或控制電路42被安裝於形成有像素部10之基板之表面或與基板接合之配線基板之表面。

於像素部10中形成有於x方向上延伸之M條掃描線12、及於與x方向交叉之y方向上延伸之N條訊號線14(M、N為自然數)。於與各掃描線12與各訊號線14之交叉點對應之位置上配置有像素PX。因此，複數個像素PX排列成縱M列×橫N行之行列狀。

圖2中代表性地圖示了屬於第i列($i=1\sim M$)之第j行($j=1\sim N$)之像素PX。如圖2所示，各像素PX包含液晶元件22與選擇開關24而構成。液晶元件22由相對向之像素電極221及對向電極223與被夾持於兩者間之液晶225而構成。例如，TN(Twist Nematic，扭轉向列)型之液晶材料作為液晶225而被較佳地採用。選擇開關24(例如N通道型之薄膜電晶體)介在於訊號線14與像素電極221之間而控制兩者間之電性連接(導通/非導通)。對向電極223被維持為特定之電位。

於以上之構成中，對像素電極221施加選擇開關24轉變

為導通狀態時之訊號線14之電壓。液晶元件22之透過率(反射型顯示之情形時為反射率)根據像素電極221與對向電極223之間的電壓而變化。本形態之液晶元件22係設定為常白模式。亦即，液晶元件22之兩端間之電壓為零之情形時，液晶元件22之透過率為最大(100%)，液晶元件22之兩端間之電壓越上升，則液晶元件22之透過率越降低。

圖1之控制電路42藉由產生及輸出同步訊號或各種控制訊號而控制驅動電路30。驅動電路30根據控制電路42之控制而驅動複數個像素PX之各個，以將圖像顯示於像素部10。驅動電路30中，自上位裝置依序供給有指定各像素PX之灰階之灰階資料G。

於驅動電路30對各像素PX之驅動中，如圖3所示採用于場驅動，即：於對各場F進行區分之複數個子場SF(SFa、SFb)之各個中，對各像素PX之液晶元件22(像素電極221)施加導通電壓VON及關閉電壓VOFF之任一者。於子場驅動中，根據各像素PX之灰階資料G(指定灰階)而可變地控制特定長度之場F之中對液晶元件22施加導通電壓VON之時間(或施加關閉電壓VOFF之時間)的比例。導通電壓VON係使液晶元件22之透過率發生變化之電壓(亦即，與對向電極223之電壓不同之電壓)，關閉電壓VOFF係被設定為液晶元件22之兩端間之電壓低於導通電壓VON之施加時(典型而言，液晶元件22之兩端間之電壓為零)之電壓。

如圖3所示，1個場F被區分為複數個單位期間f。各單位區間f包含2個子場SF(SFa、SFb)而構成。單位區間f內之終

點側之子場(以下稱為「灰階控制用子場」)SFb係用於根據灰階資料G而可變地控制各像素PX(液晶元件22)之灰階。亦即，驅動電路30於場F內之各灰階控制用子場SFb中，根據灰階資料G而選擇性地對各像素PX之液晶元件22施加導通電壓VON及關閉電壓VOFF之任一者。

另一方面，單位區間f內之起點側之子場(以下稱為「溫度補償用子場」)SFa係用於對起因於溫度之液晶225之響應特性的變化進行補償。驅動電路30於場F內之各溫度補償用子場SFa中，不拘於灰階資料G如何而對各像素PX之液晶元件22施加導通電壓VON。

圖4係圖示液晶225之溫度不同之複數種情形(T0、T1、T2)時液晶元件22之透過率之隨時間的變化之圖表。於圖4中設想如下情形，即：於跨及場F之起點t1至時間點t2為止之複數個單位期間f之灰階控制用子場SFb中，對液晶元件22施加導通電壓VON，於跨及時間點t2至場F之終點t3為止之複數個單位期間f之灰階控制用子場SFb中，對液晶元件22施加關閉電壓VOFF。

若僅著眼於各灰階控制用子場SFb，則液晶元件22之透過率隨著自時間點t1開始之導通電壓VON之施加而隨時間降低，並到達(飽和至)最小值，且隨著自時間點t2開始之關閉電壓VOFF之施加而隨時間上升，並到達(飽和至)最大值。另一方面，於場F內之各溫度補償用子場SFa中，藉由強制性地施加導通電壓VON，液晶元件22之透過率降低。因此，如圖4所示，自時間點t2至時間點t3為止之區間內之

液晶元件22之透過率，一面交替地重複各溫度補償用子場SFa內之降低與各灰階控制用子場SFb之上升，一面整體上隨時間上升。

圖1之溫度檢測部44係檢測光電裝置100之各部分(理想的是液晶225)或光電裝置100之周圍之溫度T的感測器。例如，根據周圍之溫度T而電阻發生變化之電阻體(熱敏電阻)作為溫度檢測部44而被較佳地採用。控制電路42根據溫度檢測部44所檢測出之溫度T而可變地控制場F內之各單位期間f中之溫度補償用子場SFa之時間長度。

具體而言，溫度檢測部44所檢測出之溫度T越高之情形時，控制電路42將各溫度補償用子場SFa之時間設定為越長。亦即，如圖3及圖4所示，溫度T為特定值T2(例如60°C)之情形時之溫度補償用子場SFa(圖4之符號SFa_T2)之時間長度，與溫度T為低於特定值T2之特定值T1(例如50°C)之情形時之溫度補償用子場SFa(圖4之符號SFa_T1)相比，係設定為較長時間。因此，溫度T越高之情形時，溫度補償用子場SFa內之液晶元件22之透過率之變化量(降低量)越增加。例如，如圖4所示，溫度T為特定值T2之情形時之溫度補償用子場SFa_T2內之透過率的降低量 $\Delta 2$ ，高於溫度T為特定值T1之情形時之溫度補償用子場SFa_T1內之透過率的降低量 $\Delta 1$ 。

再者，於溫度T為特定值T0(例如40°C)以下之情形時，控制電路42將溫度補償用子場SFa之時間長度設定為零。因此，如圖4中鏈線所圖示，液晶元件22之透過率於時間

點 t_2 以後連續性地(亦即中途不降低)上升並到達最大值。又，由於單位期間 f 之時間長度為固定，因此溫度 T 越高，則將各灰階控制用子場 SF_b 之時間設定為越短。

根據圖4或上述圖13可理解，液晶225之溫度越高之情形時，因關閉電壓 $VOFF$ 之施加而液晶元件22之透過率上升之速度越大。於第1實施形態中，液晶225之溫度 T 越高(亦即，關閉電壓 $VOFF$ 之施加所引起之透過率之上升越快)，則溫度補償用子場 SF_a 內之透過率之降低量越增加，因此如圖4所示，即便於溫度 T 不同之情形時，時間軸上之各時間點之液晶元件22之透過率亦接近。因此，可降低與溫度 T 相應之灰階之變化。再者，由於觀察者所察覺之灰階係相關於透過率之時間積分值，因此即便如圖4般表示透過率隨時間變化之曲線之形狀有所不同，實際上觀察所察覺之灰階之差異亦得到有效降低。

其次，說明驅動電路30之具體構成。如圖1所示，驅動電路30包含掃描線驅動電路32、訊號線驅動電路34及轉換電路36而構成。掃描線驅動電路32產生用以依序選擇 M 條掃描線12之各條之掃描訊號 $Y[1] \sim Y[M]$ 並輸出至各掃描線12。具體而言，掃描線驅動電路32將供給至選擇列之掃描線12之掃描訊號 $Y[i]$ 設定為使選擇開關24轉變為導通狀態之高位準之電壓。如圖5所示，掃描線驅動電路32針對各場 F 內之每個子場 SF (溫度補償用子場 SF_a 、灰階控制用子場 SF_b)而依序選擇 M 條掃描線12之各條。亦即，對於1條掃描線12，於每個單位期間 f 執行2次選擇。

第1實施形態之掃描線驅動電路32係相當於掃描線12之總數之M段之位移暫存器電路。亦即，如圖5所示，掃描線驅動電路32與自控制電路42所供給之時脈訊號CLY(週期p)同步地將開始脈波(PA、PB)依序位移，並且輸出至各掃描線12。如圖5所示，控制電路42於場F內之每個單位期間f，將開始脈波PA與開始脈波PB依序輸出至掃描線驅動電路32。

因此，於各掃描訊號Y[i]中配置有傳輸開始脈波PA之選擇脈波QA與傳輸開始脈波PB之選擇脈波QB。掃描訊號Y[i]之選擇脈波QA對於第i列之各像素PX規定溫度補償用子場SFa之起點，掃描訊號Y[i]之選擇脈波QB對於第i列之各像素PX規定灰階控制用子場SFb之起點。掃描訊號Y[i]之選擇脈波QA與下一列之掃描訊號Y[i+1]之選擇脈波QA之間隔、以及掃描訊號Y[i]之選擇脈波QB與掃描訊號Y[i+1]之選擇脈波QB之間隔相當於時脈訊號CLY之半個週期(p/2)。

圖1之轉換電路36將各像素PX之灰階資料G轉換為指示資料D。指示資料D係對於場F內之複數個灰階控制用子場SFb之各個指定導通電壓VON及關閉電壓VOFF之任一者的位元行。以指定灰階資料G之灰階越高，則指示資料D指定導通電壓VON之灰階控制用子場SFb之個數越減少(亦即，場F之中因導通電壓VON之施加而液晶元件22之透過率設定為最小值之時間長度變短)之方式，轉換電路36根據灰階資料G而產生指示資料D。例如，將灰階資料G之各

數值與指示資料D之各數值相關聯之表作為轉換電路36而被採用。再者，各溫度補償用子場SFa中之導通電壓VON之施加之指示不包含於指示資料D中。

訊號線驅動電路34與掃描線驅動電路32對各掃描線12之選擇同步地將導通電壓VON或關閉電壓VOFF供給至各訊號線14。於場F內之複數個灰階控制用子場SFb之各個中，於掃描線12之選擇時輸出至各訊號線14之電壓，根據指示資料D而設定為導通電壓VON及關閉電壓VOFF之任一者。具體而言，當於各灰階控制用子場SFb中選擇第i列掃描線12時，訊號線驅動電路34對第j行訊號線14輸出根據位於第i列之第j行的像素PX之灰階資料G而產生的指示資料D對該灰階控制用子場SFb所指定之電壓(導通電壓VON及關閉電壓VOFF之任一者)。

另一方面，於場F內之溫度補償用子場SFa之各個中之掃描線12的選擇時，訊號線驅動電路34不拘於指示資料D如何而對N條訊號線14輸出導通電壓VON。因此，於場F內之複數個溫度補償用子場SFa之各個中，對液晶元件22強制性地施加導通電壓VON。

圖6係訊號線驅動電路34之方塊圖。如圖6所示，訊號線驅動電路34包含自轉換電路36依序供給指示資料D之訊號輸出電路342、與對應於各訊號線14之N個邏輯電路344而構成。如圖5所示，訊號輸出電路342將第j行之各像素PX之指示資料D[j]之各位元B以時脈訊號CLY之週期p而依序輸出至第j行之邏輯電路344。保持與各行之像素PX對應之

指示資料D之各位元B並於特定之時期輸出之N段之鎖存電路作為訊號輸出電路342而被採用。

於各邏輯電路344中，自控制電路42供給有控制訊號ENB。如圖5所示，控制訊號ENB於各溫度補償用子場SFa中之各掃描線12之選擇時被設定為低位準，於各灰階控制用子場SFb中之各掃描線12之選擇時被設定為高位準。亦即，控制訊號ENB被設定為低位準之區間與掃描訊號Y[1]~Y[M]之任一者之選擇脈波QA重複，控制訊號ENB被設定為高位準之區間與掃描訊號Y[1]~Y[M]之任一者之選擇脈波QB重複。

第j行之邏輯電路344根據自控制電路42所供給之控制訊號ENB與自訊號輸出電路342所供給之指示資料D[j]的位元B而選擇導通電壓VON或關閉電壓VOFF並輸出至第j行之訊號線14。具體而言，邏輯電路344於控制訊號ENB為低位準之期間中，不拘於自訊號輸出電路342所供給之指示資料D[j]而將導通電壓VON輸出至第j行之訊號線14，於控制訊號ENB為高位準之期間中，根據自訊號輸出電路342所供給之指示資料D[j]之位元而將導通電壓VON或關閉電壓VOFF輸出至第j行之訊號線14。如圖6所示，輸入有控制訊號ENB與指示資料D[j]之NAND電路及將導通電壓VON或關閉電壓VOFF輸出之緩衝電路之組合作為邏輯電路344較為適合。

如上所述，於控制訊號ENB為低位準之期間(溫度補償用子場SFa)內，不拘於指示資料D[j]之位元B而將導通電

壓 VON 輸出至訊號線 14。因此，亦不拘於使各訊號線 14 之電壓 (VON、VOFF) 於相當於時脈訊號 CLY 之半個週期 ($p/2$) 之每個時間發生變化的構成，可確保相當於時脈訊號 CLY 之週期 p 之時間長度作為指示資料 D 之各位元 B 之輸出之週期。因此，例如，與除了灰階控制用子場 SFb 中之電壓 (VON、VOFF) 之指示以外亦對溫度補償用子場 SFa 中之導通電壓 VON 之施加指示資料 D 的構成 (亦即，使訊號輸出電路 342 所輸出之指示資料 D 之各位元 B 於時脈訊號 CLY 之每半個週期發生變化的構成) 相比較，有訊號線驅動電路 34 所要求之動作速度降低之優點。其中，使訊號輸出電路 342 所輸出之指示資料 D 之各位元 B 於時脈訊號 CLY 之每半個週期發生變化的構成亦包含於本發明之範圍。

<B：第 2 實施形態>

其次，對於本發明之第 2 實施形態進行說明。再者，於以下各形態中對於作用或功能與第 1 實施形態同等之要素，標註與以上相同之符號並適當省略各自之詳細說明。

於第 2 實施形態之光電裝置 100 中，於各掃描線 12 之選擇時，利用圖 7 之掃描線驅動電路 32A。掃描線驅動電路 32A 中，自控制電路 42 供給有開始脈波 P0。第 1 實施形態之掃描線驅動電路 32 根據開始脈波 PA 而產生各掃描訊號 Y[i] 之選擇脈波 QA，並且根據開始脈波 PB 而產各掃描訊號 Y[i] 之選擇脈波 QB。第 2 實施形態之掃描線驅動電路 32A 根據 1 個開始脈波 P0 產各掃描訊號 Y[i] 之選擇脈波 QA 及選擇脈波 QB 該兩者。因此，於每個單位期間 f ，將 1 個開始脈波 P0 自

控制電路42供給至掃描線驅動電路32A。

如圖7所示，掃描線驅動電路32A包含傳輸電路52與脈波產電路54而構成。傳輸電路52係產將自控制電路42所供給之開始脈波P0依序位移(延遲)之(M+1)系統之傳輸訊號S[0]~S[M]的位移暫存器。如圖7所示，傳輸電路52係由第0段至第M段為止之(M+1)段之單位電路(正反器)UA[0]~UA[M]而構成。於單位電路UA[0]~UA[M]中，自控制電路42供給有時脈訊號CLY。

如圖8所示，第i段之單位電路UA[i]藉由使前段之單位電路UA[i-1]所輸出之傳輸訊號S[i-1](對於第0段之單位電路UA[0]而言為自控制電路42之開始脈波P0)僅延遲時脈訊號CLY之半個週期(p/2)而產傳輸訊號S[i]並輸出。因此，於傳輸訊號S[0]~S[M]之各個中配置與開始脈波P0對應之脈波寬度W之傳輸脈波PS。於圖8中，為方便起見而例示了以傳輸脈波PS之脈波寬度W成為時脈訊號CLY之4週期(4p)之方式而設定開始脈波P0之脈波寬度之情形。如圖8所示，相前後之各傳輸訊號S[i]之傳輸脈波PS於時間軸上重複。

圖7之脈波產電路54根據傳輸訊號S[0]~S[M]而產M系統之掃描訊號Y[1]~Y[M]。如圖7所示，脈波產電路54包含相當於掃描線12之總數之M個單位電路UB[1]~UB[M]而構成。單位電路UB[1]~UB[M]中自控制電路42供給有邏輯位準相反之控制訊號EA與控制訊號EB。如圖8所示，控制訊號EA及控制訊號EB係邏輯位準以時脈訊號CLY之半個週

期($p/2$)而變動之週期訊號。

圖9中代表性地圖示了第*i*段之單位電路UB[*i*]之構成。如圖7及圖9所示，單位電路UB[*i*]根據本段之傳輸訊號S[*i*]與前段之傳輸訊號S[*i-1*]而產第*i*列之掃描訊號Y[*i*]。如圖9所示，單位電路UB[*i*]包含邏輯電路61、邏輯電路62及NAND電路63而構成。邏輯電路61產訊號A[*i*]，邏輯電路62產訊號B[*i*]。

如圖9所示，邏輯電路61由反轉電路612與NAND電路614而構成。反轉電路612使傳輸訊號S[*i*]之邏輯位準反轉。NAND電路614將反轉電路612之輸出訊號、前段之傳輸訊號S[*i-1*]及控制訊號EA之反及閘作為訊號A[*i*]而輸出。因此，如圖8所示，訊號A[*i*]於傳輸訊號S[*i*]之傳輸脈波PS之前緣，於邏輯位準與傳輸訊號S[*i-1*]相反的區間(傳輸訊號S[*i*]中之傳輸脈波PS之產生前之低位準的區間)G1中控制訊號EA成為高位準之區間中被設定為低位準，於除了該區間以外之區間中維持高位準。亦即，訊號A[*i*]中產生與傳輸訊號S[*i*]之傳輸脈波PS之前緣對應之脈波PA0。如上所述，邏輯電路61係用於傳輸脈波PS之前緣之檢測。

圖9之邏輯電路62與邏輯電路61同樣地，由反轉電路622與NAND電路624而構成。反轉電路622使前段之傳輸訊號S[*i-1*]之邏輯位準反轉。NAND電路624將反轉電路622之輸出訊號、本段之傳輸訊號S[*i*]及控制訊號EB之反及閘作為訊號B[*i*]而輸出。因此，如圖8所示，訊號B[*i*]於傳輸訊號S[*i*]之傳輸脈波PS之後緣，於邏輯位準與傳輸訊號S[*i-1*]相

反之區間(傳輸訊號 $S[i-1]$ 中的傳輸脈波PS之產生後之低位準之區間)G2中控制訊號EB成為高位準之區間被設定為低位準，於除了該區間以外之區間中維持高位準。亦即，訊號 $B[i]$ 中產生與傳輸訊號 $S[i]$ 之傳輸脈波PS之後緣對應之脈波PB0。如上所述，邏輯電路62係用於檢測傳輸脈波PS之後緣。

圖9之NAND電路63將邏輯電路61(NAND電路614)所輸出之訊號 $A[i]$ 與邏輯電路62(NAND電路624)所輸出之訊號 $B[i]$ 的反及閘作為掃描訊號 $Y[i]$ 而輸出至掃描線12。因此，如圖8所示，掃描訊號 $Y[i]$ 中產生與訊號 $A[i]$ 之脈波PA0(亦即開始脈波P0之前緣)對應之選擇脈波QA及與訊號 $B[i]$ 之脈波PB0(亦即開始脈波P0之後緣)對應之選擇脈波QB。M個單位電路UB[1]~UB[M]之各個同樣地執行以上之動作，藉此產與第1實施形態相同之波形之掃描訊號 $Y[1]$ ~ $Y[M]$ 。訊號線驅動電路34或各像素PX之動作與第1實施形態相同。

傳輸訊號 $S[i]$ 中之傳輸脈波PS之脈波寬度W根據開始脈波P0之脈波寬度而變化，因此根據開始脈波P0之脈波寬度而可變地設定與傳輸脈波PS之前緣對應之選擇脈波QA及與後緣對應之選擇脈波QB的時間差(進而為溫度補償用子場SFa之時間長度)。溫度檢測部44之檢測溫度T越高，控制電路42則將開始脈波P0之脈波寬度(傳輸脈波PS之脈波寬度W)之時間設定為越長。因此，與第1實施形態相同，溫度T越高，溫度補償用子場SFa之時間設定為越長，溫度

補償用子場 SFa 內之液晶元件 22 之透過率之降低量越增加。

於第 2 實施形態中亦實現與第 1 實施形態相同之效果。又，於第 2 實施形態中，掃描訊號 Y[1]~Y[M] 之各個中之單位區間 f 內之選擇脈波 QA 及選擇脈波 QB 係根據 1 個開始脈波 P0 而產。因此，與選擇脈波 QA 及選擇脈波 QB 之各個之產需要不同之開始脈波 (PA、PB) 的第 1 實施形態相比較，掃描訊號 Y[1]~Y[M] 之產所需要之開始脈波之個數可削減一半。因此，有開始脈波之產或處理所需要之電力減少之優點。

<C：變形例>

以上之各形態可進行各種變形。以下例示相對於各形態之變形之具體態樣。再者，自以下之例示任意選擇之 2 個以上之態樣可適當合併。

(1) 變形例 1

於以上之各形態中，於各場 F 內之每個單位期間 f 設定溫度補償用子場 SFa (1 對 1 地設定溫度補償用子場 SFa 與灰階控制用子場 SFb)，但溫度補償用子場 SFa 與灰階控制用子場 SFb 之關係於本發明中為任意。例如，亦可採用溫度補償用子場 SFa 之總數與灰階控制用子場 SFb 之總數於場 F 內不同之構成。又，溫度補償用子場 SFa 於時間軸上之位置亦為任意。其中，根據圖 4 或圖 13 之例示可理解，與溫度 T 相應之液晶 225 之響應特性之差異於施加關閉電壓 VOFF 時顯著化，因此於場 F 中之後方之期間 (例如，自場 F 內之中

間點至終點為止之期間)設定溫度補償用子場SFa之構成較為適合。

根據以上之說明可理解，驅動電路30係作為如下要素而包括，即：於場F內之複數個子場SF(SFa、SFb)中至少1個溫度補償用子場SFa中對像素PX施加導通電壓VON，於複數個子場SF中複數個灰階控制用子場SFb之各個中，根據像素PX之灰階資料G而將導通電壓VON及關閉電壓VOFF之任一者施加至該像素PX，場F內之溫度補償用子場SFa之個數或與灰階控制用子場SFb之關係於本發明中為任意。

(2)變形例2

於以上之各形態中，係使構成場F之複數個單位期間f為相同之時間長度，但亦可採用場F內之各單位期間f之時間長度不同之構成。又，使場F內之各灰階控制用子場SFb之時間長度不同之構成亦較為適合。例如，根據對場F內之複數個灰階控制用子場SFb之時間長度以2進制加權進行設定之構成，與將各灰階控制用子場SFb設定為相同時間長度之構成相比較，可使灰階數增加。

(3)變形例3

於以上之各形態中，例示了常白模式之液晶元件22，但本發明亦適用於利用導通電壓VON之施加時透過率為最大之常黑模式之液晶元件22之光電裝置。又，液晶元件22之顯示方式並不限定於將來自背面側之照射光出射至觀察側之透過型，亦可採用使來自觀察側之入射光反射而用於顯

示之反射型、或以透過型及反射型該兩者顯示圖像之半透反射型。

但是，液晶元件22僅為光電元件之例示。對於適用於本發明之光電裝置之光電元件而言，自身發光之自發光型與使外光之透過率或反射率發生變化之非發光型(例如液晶元件22)的區別、或藉由電流之供給而驅動之電流驅動型與藉由電場(電壓)之施加而驅動之電壓驅動型的區別不限。例如，本發明適用於利用無機EL(electroluminescence，電致發光)元件、有機EL元件、電場電子發射元件(FE(Field-Emission，場發射)元件)、表面傳導型電子發射元件(SE(Surface conduction Electron emitter，表面傳導電子發射)元件)、彈道電子發射元件(BS(Ballistic electron Emitting)元件)、LED(Light Emitting Diode，發光二極體)元件、電泳元件、電子呈色元件等各種光電元件之光電裝置。亦即，所謂光電元件，係指根據電流之供給或電壓(電場)之施加等之電性作用而灰階(透過率或亮度之類之光學特性)發生變化的要素。

<D：應用例>

其次，對利用以上之各態樣之光電裝置100之電子機器進行說明。圖10係表示採用光電裝置100之移動型個人電腦之構成的立體圖。個人電腦2000包括顯示各種圖像之光電裝置100、及設置有電源開關2001及鍵盤2002之本體部2010。

圖11係表示應用光電裝置100之行動電話機之構成的立

體圖。行動電話機3000包括複數個操作按鈕3001及滾動按鈕3002與顯示各種圖像之光電裝置100。藉由操作滾動按鈕3002，使顯示於光電裝置100之畫面滾動。

圖12係表示應用光電裝置100之行動資訊終端(PDA: Personal Digital Assistants(個人數位助理))之構成的立體圖。行動資訊終端4000包括複數個操作按鈕4001及電源開關4002與顯示各種圖像之光電裝置100。當操作電源開關4002時，於光電裝置100上顯示住址簿或日程表之類之各種資訊。

再者，作為應用本發明之光電裝置之電子機器，除了圖10至圖12所例示之機器以外，還可列舉數位靜態相機、電視、攝影機、汽車導航裝置、尋呼機、個人數位助理、電子紙、計算器、文字處理器、工作台、電視電話、POS終端、印表機、掃描儀、複印機、視頻播放器、投影機、包括觸控面板之機器等。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之第1實施形態之光電裝置之方塊圖。

圖2係像素之電路圖。

圖3係用以說明第1實施形態之子場驅動之概念圖。

圖4係針對每個溫度而圖示液晶元件之透過率之隨時間變化之圖表。

圖5係表示驅動電路之動作之時序圖。

圖6係訊號線驅動電路之方塊圖。

圖7係第2實施形態之光電裝置中之掃描線驅動電路之方

塊圖。

圖8係表示掃描線驅動電路之動作之時序圖。

圖9係構成脈波產電路之各單位電路之電路圖。

圖10係電子機器(個人電腦)之立體圖。

圖11係電子機器(行動電話機)之立體圖。

圖12係電子機器(行動資訊終端)之立體圖。

圖13係圖示光電元件(液晶元件)之透過率之隨時間變化之圖表。

【主要元件符號說明】

10	像素部
12	掃描線
14	訊號線
22	液晶元件
24	選擇開關
30	驅動電路
32、32A	掃描線驅動電路
34	訊號線驅動電路
36	轉換電路
42	控制電路
44	溫度檢測部
52	傳輸電路
54	脈波產電路
100	光電裝置
221	像素電極

223	對向電極
342	訊號輸出電路
344	邏輯電路
CLY	時脈訊號
D	指示資料
ENB	控制訊號
G	灰階資料
PA、PB	開始脈波
PX	像素
Y[1]~Y[M]	掃描訊號

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99101649

※申請日： 99.1.21

※IPC 分類：G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G09G 3/36 (2006.01)

光電裝置、電子機器及光電裝置之驅動方法

ELECTRO-OPTICAL DEVICE, ELECTRONIC APPARATUS, AND
METHOD OF DRIVING ELECTRO-OPTICAL DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明係基於子場驅動而減少起因於溫度之灰階變化。驅動電路30於場F內之複數個子場SF(SFa、SFb)之中的至少1個溫度補償用子場SFa中，該驅動電路30對像素PX施加導通電壓VON，又於複數個子場SF之中但與溫度補償用子場SFa不同之複數個灰階控制用子場SFb之各個中，該驅動電路30根據像素PX之灰階資料G而對該像素PX施加導通電壓VON及關閉電壓VOFF中之任一者。溫度檢測部44檢測溫度T。控制電路42根據溫度檢測部44所檢測出之溫度T而可變地設定溫度補償用子場SFa之時間長度。

三、英文發明摘要：

An electro-optical device includes pixels that is driven in response to an ON voltage or an OFF voltage supplied to the signal lines at a time when each of scanning lines is selected, a scanning line driving circuit that sequentially selects the scanning lines in each of a plurality of subfields within a field, a signal line driving circuit that outputs the ON voltage to the signal lines in at least one temperature compensation subfield and outputs either the ON voltage or the OFF voltage to each of the signal lines in accordance with a designated gray scale of each of the pixels in each of a plurality of gray scale control subfields, which is different from the temperature compensation subfield, and a control unit that sets a time length of the temperature compensation subfield to be changed in accordance with the temperature detected by a temperature detecting unit.

七、申請專利範圍：

1. 一種光電裝置，其包括：

複數個像素，其對應於複數條掃描線與複數條訊號線之各交叉點而配置，且根據上述掃描線之選擇時供給至上述訊號線之導通電壓或關閉電壓而驅動；

掃描線驅動電路，其於場內之複數個子場之各個中依序選擇上述複數條掃描線；

訊號線驅動電路，其於上述複數個子場之中至少1個溫度補償用子場中之上述掃描線之選擇時，對上述複數條訊號線輸出上述導通電壓，於上述複數個子場之中但與上述溫度補償用子場不同之複數個灰階控制用子場之各個中之上述掃描線之選擇時，對上述複數條訊號線之各條，根據與該掃描線及該訊號線對應之像素之指定灰階而輸出上述導通電壓及上述關閉電壓之任一者；

溫度檢測機構，其檢測溫度；及

控制機構，其根據上述溫度檢測機構所檢測出之溫度而可變地設定上述溫度補償用子場之時間長度。

2. 如請求項1之光電裝置，其中

上述溫度檢測機構所檢測出之溫度越高，上述控制機構則將上述溫度補償用子場之時間設定為越長。

3. 如請求項1或2之光電裝置，其中

上述場係區分為複數個單位區間，上述複數個單位區間之各個包含上述溫度補償用子場與上述灰階控制用子場。

4. 如請求項1至3中任一項之光電裝置，其中

上述訊號線驅動電路包含：

複數個邏輯電路，其與上述複數條訊號線對應；及

訊號輸出電路，其將分時指定上述導通電壓或上述關閉電壓之指示資料供給至上述複數個邏輯電路之各個；且

上述複數個邏輯電路中之各個接收控制訊號，該控制訊號在上述溫度補償用子場中之上述掃描線之選擇時設定為第1位準，而在上述複數個灰階控制用子場之各個中之上述掃描線之選擇時設定為第2位準，且於上述控制訊號為上述第1位準之期間內，不拘於上述指示資料而將上述導通電壓輸出至上述訊號線，而於上述控制訊號為上述第2位準之期間內，則根據上述指示資料將上述導通電壓或上述關閉電壓輸出至上述訊號線。

5. 如請求項4之光電裝置，其中

上述複數個邏輯電路之各個包含輸入上述控制訊號與上述指示資料之反及閘電路。

6. 如請求項1至5中任一項之光電裝置，其中

上述掃描線驅動電路包含：

傳輸電路，其產複數個傳輸訊號，上述複數個傳輸訊號配置將開始脈波依序位移之傳輸脈波；及

脈波產生電路，其產生與上述各傳輸脈波之前緣對應之第1選擇脈波及與後緣對應之第2選擇脈波，並輸出至上述各掃描線；且

上述第1選擇脈波指示上述溫度補償用子場及上述灰

階控制用子場之一者中之上述掃描線之選擇，上述第2選擇脈波指示上述溫度補償用子場及上述灰階控制用子場之另一者中之上述掃描線之選擇，

上述控制機構根據上述溫度檢測機構所檢測出之溫度而控制上述開始脈波之脈波寬度。

7. 一種光電裝置，其包括：

像素，其根據導通電壓或關閉電壓而驅動；

驅動電路，其於場內之複數個子場之中至少1個溫度補償用子場中對上述像素施加上述導通電壓，於上述複數個子場之中但與上述溫度補償用子場不同之複數個灰階控制用子場之各個中，根據上述像素之指定灰階對該像素施加上述導通電壓及上述關閉電壓之任一者；

溫度檢測機構，其檢測溫度；及

控制機構，其根據上述溫度檢測機構所檢測出之溫度而可變地設定上述溫度補償用子場之時間長度。

8. 一種電子機器，其包括如請求項1至7中任一項之光電裝置。

9. 一種光電裝置之驅動方法，該光電裝置包括複數個像素，其對應於複數條掃描線與複數條訊號線之各交叉點而配置，且根據上述掃描線之選擇時供給至上述訊號線之導通電壓或關閉電壓而驅動，該方法包含以下步驟：

於場內之複數個子場之各個中依序選擇上述複數條掃描線；

於上述複數個子場之中至少1個溫度補償用子場中之

上述掃描線之選擇時，對上述複數條訊號線輸出上述導通電壓，於上述複數個子場之中但與上述溫度補償用子場不同之複數個灰階控制用子場之各個中的上述掃描線之選擇時，對上述複數條訊號線之各條，根據與該掃描線及該訊號線對應之像素之指定灰階而輸出上述導通電壓及上述關閉電壓之任一者，另一方面

檢測溫度；

並根據上述檢測出之溫度而可變地設定上述溫度補償用子場之時間長度。

八、圖式：

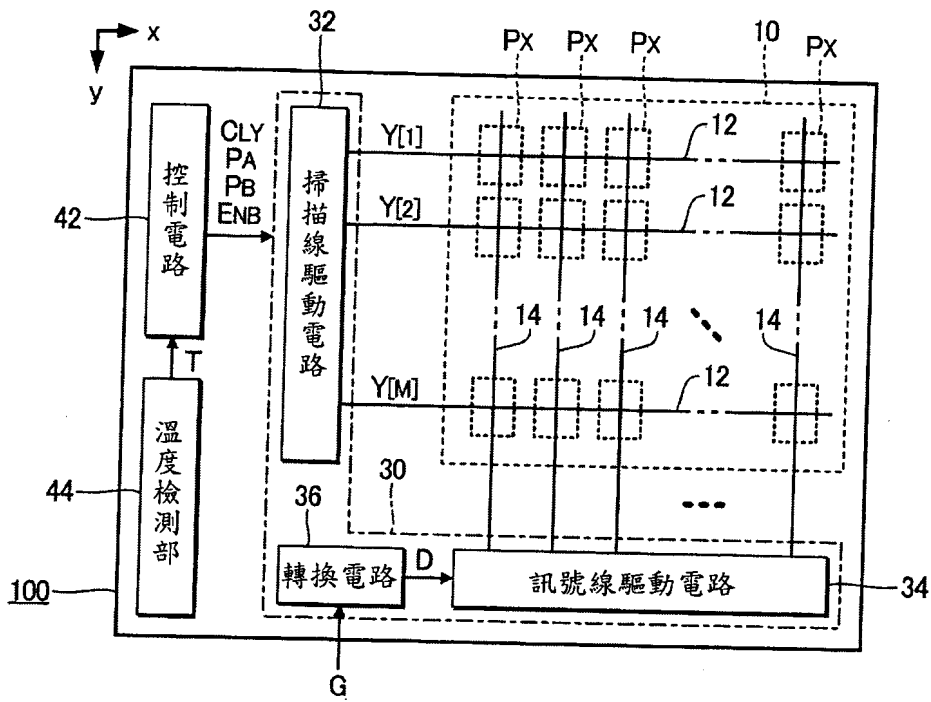


圖1

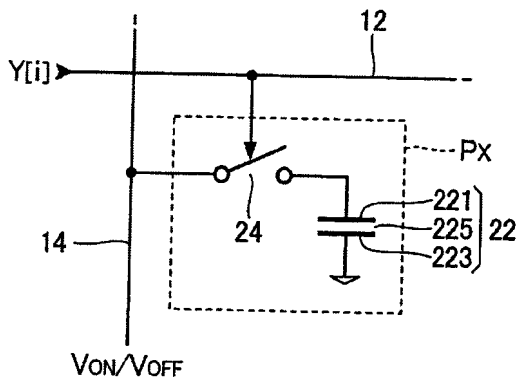


圖2

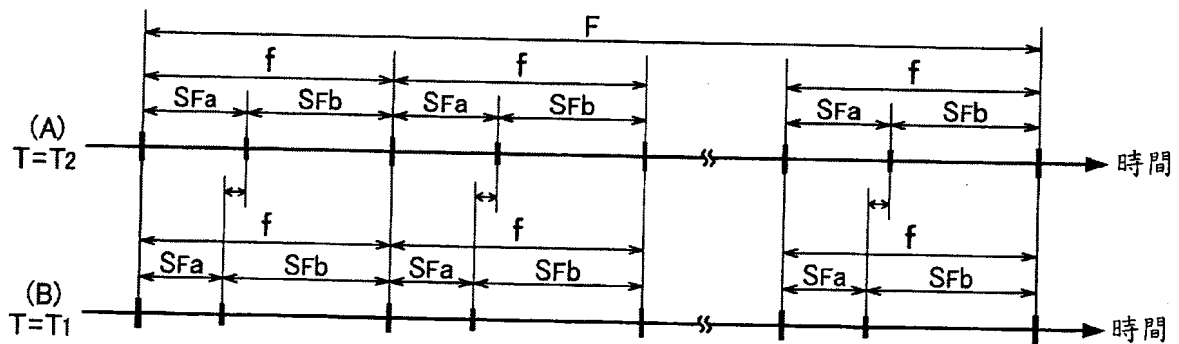


圖3

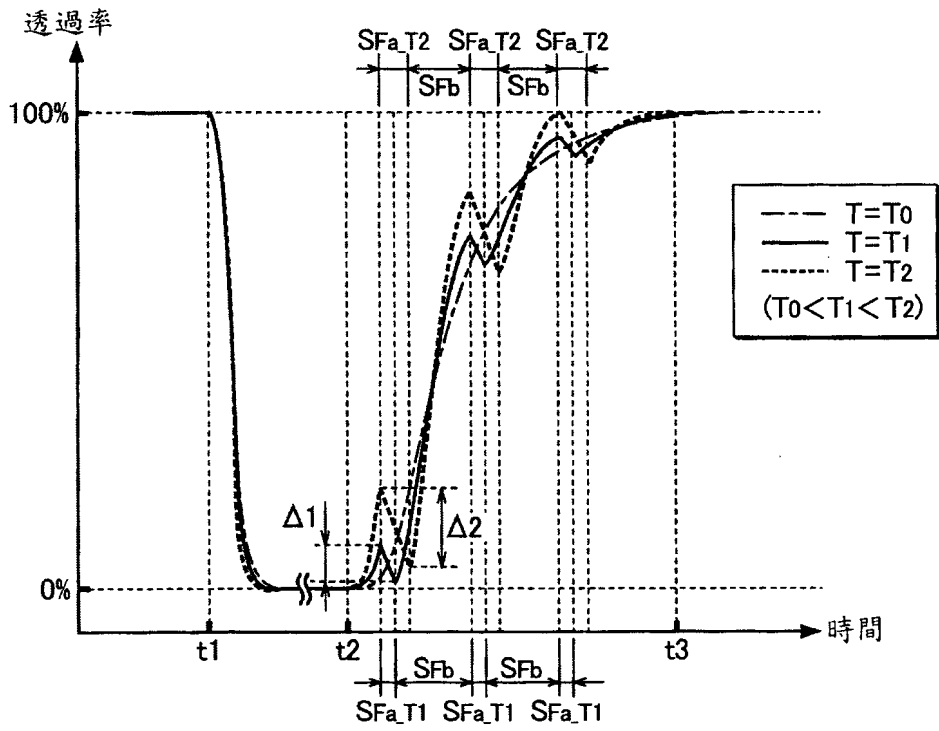


圖 4

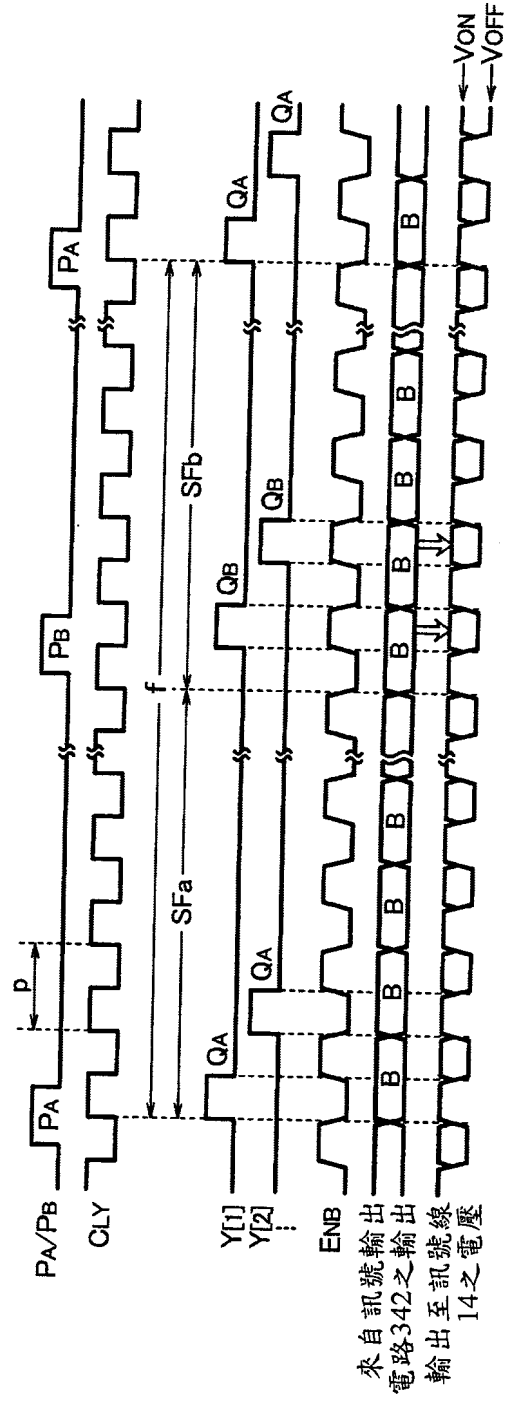


圖5

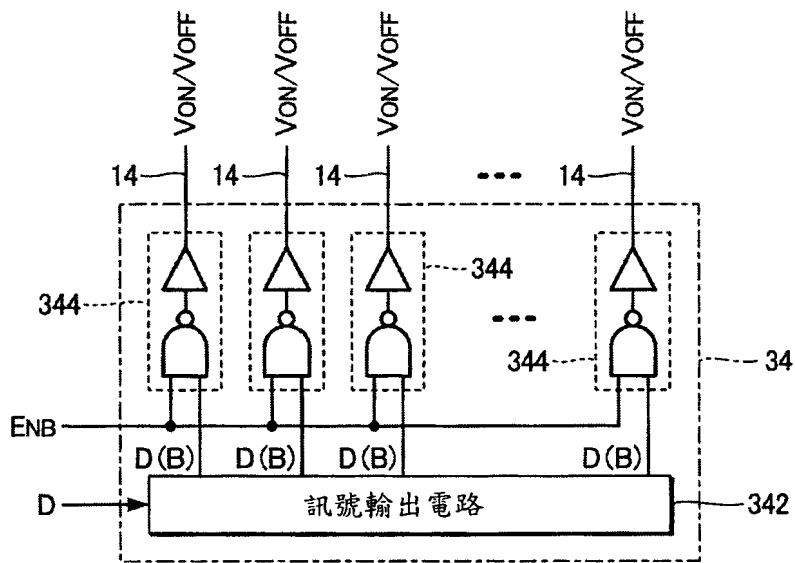


圖 6

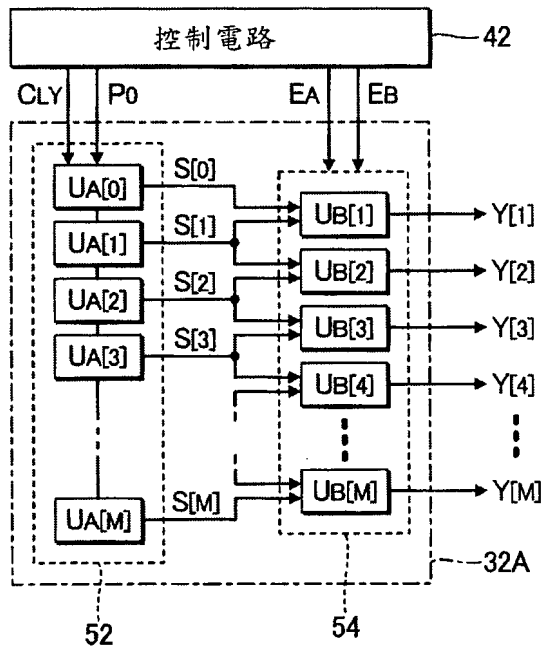


圖 7

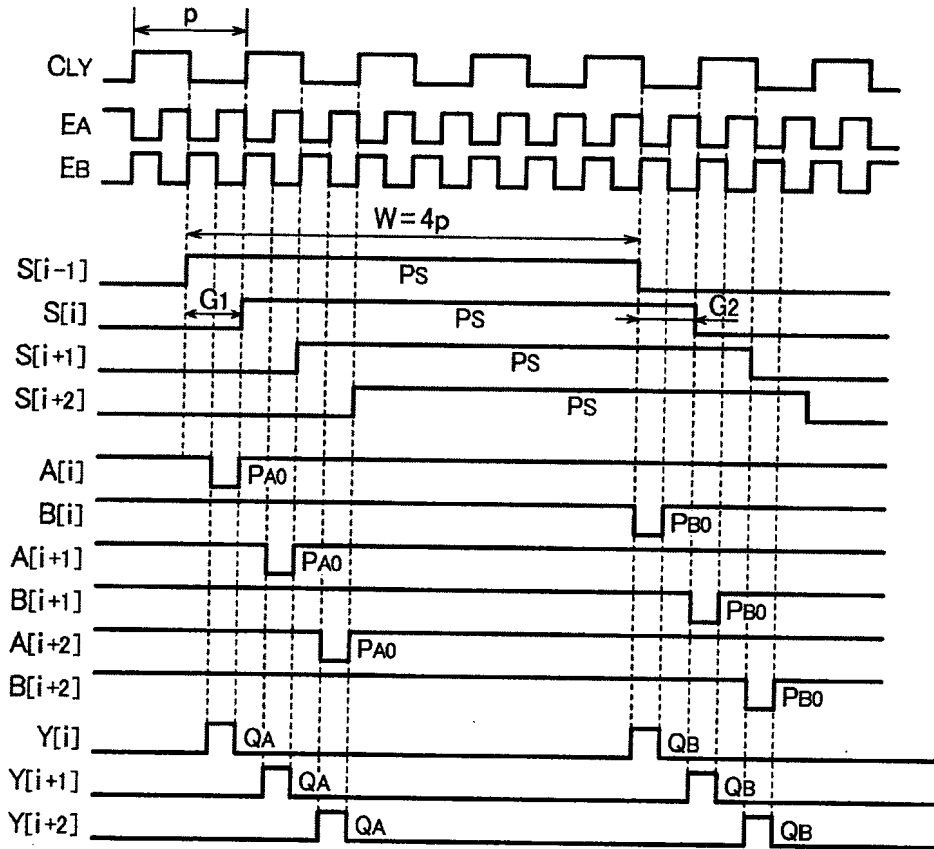


圖 8

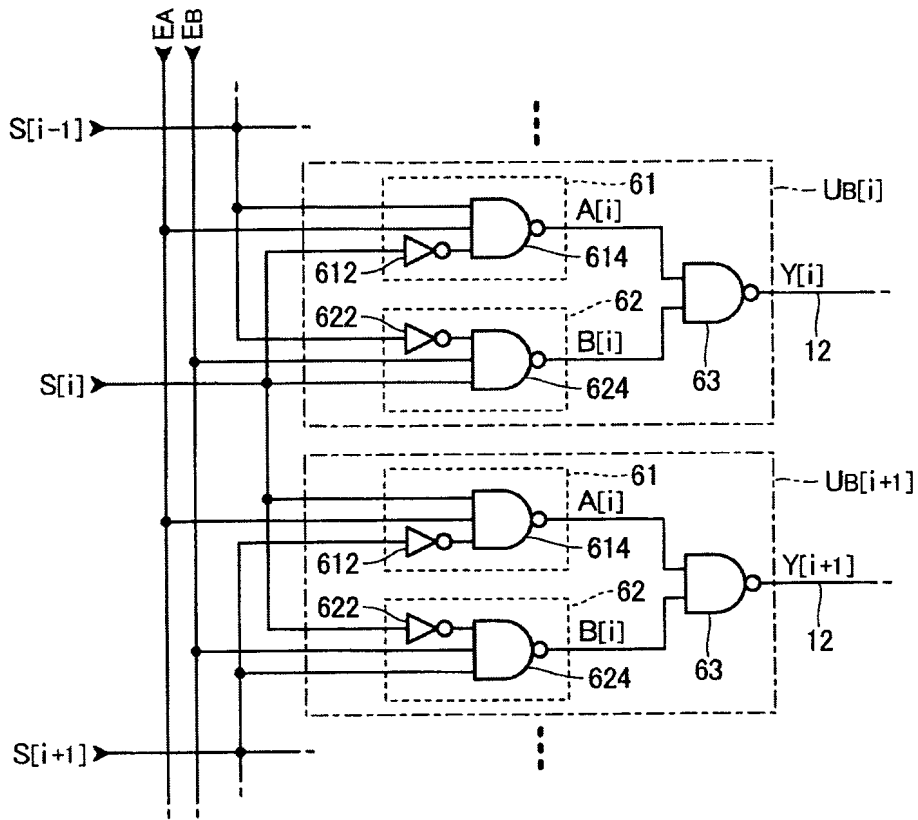


圖 9

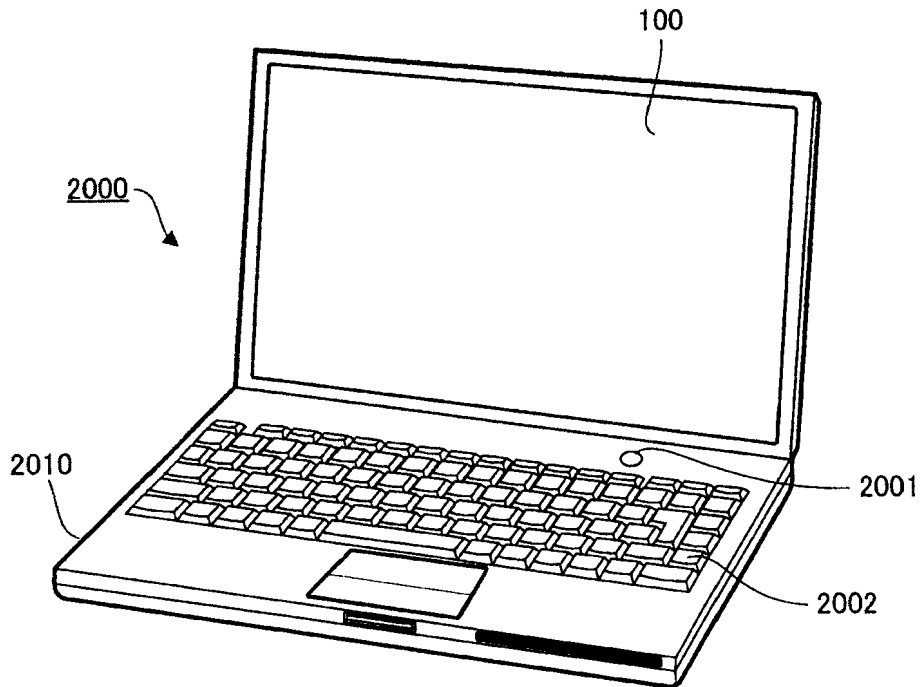


圖 10

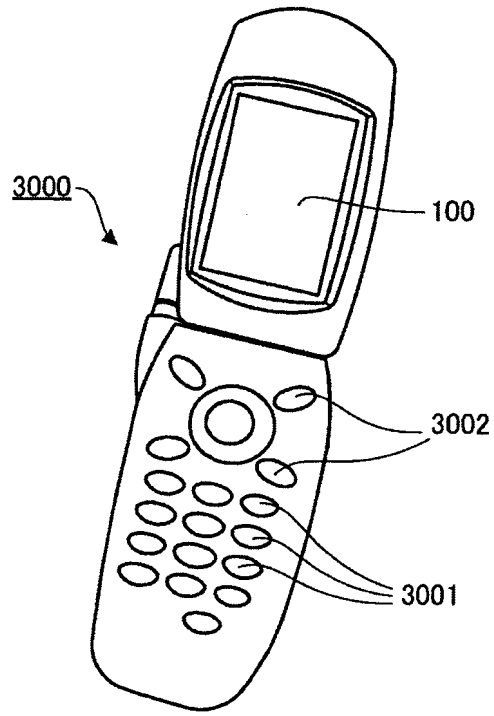


圖 11

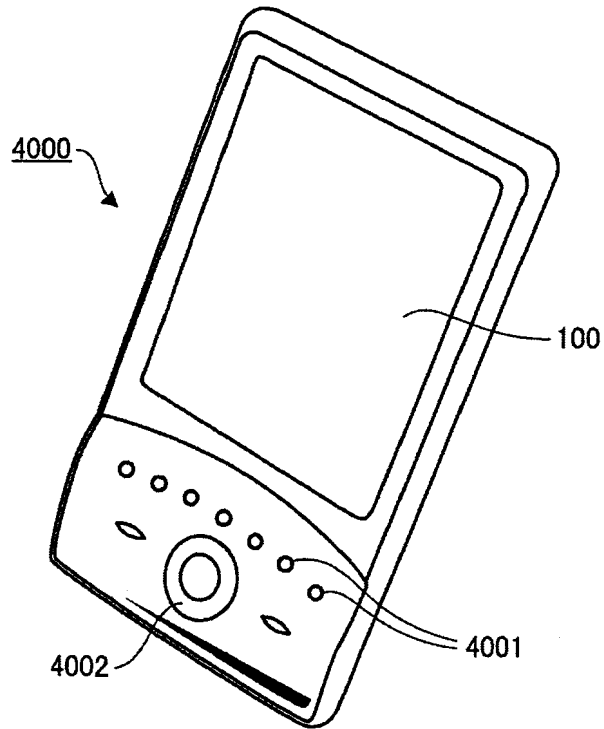


圖 12

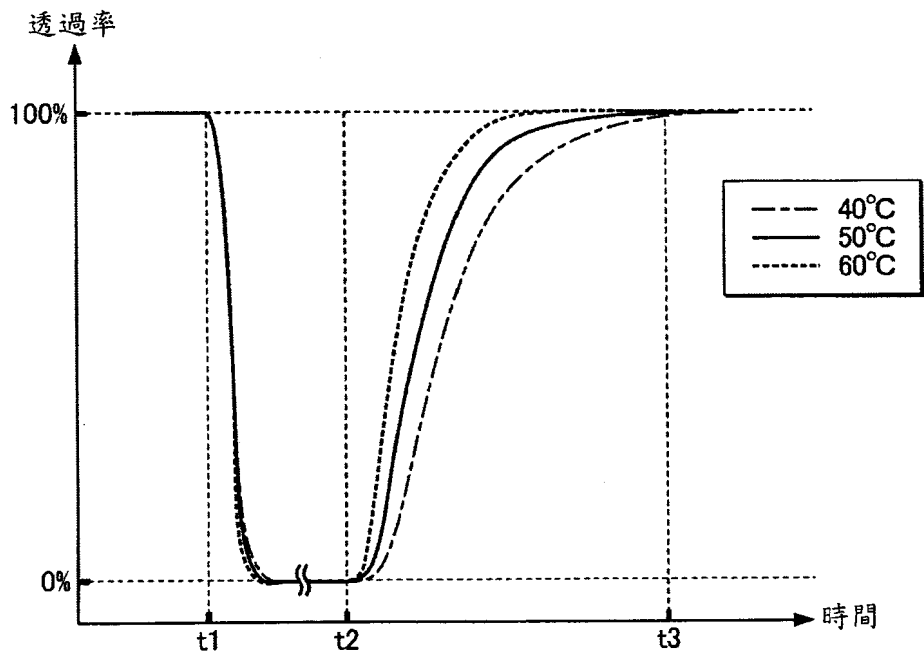


圖13

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	像素部
12	掃描線
14	訊號線
30	驅動電路
32	掃描線驅動電路
34	訊號線驅動電路
36	轉換電路
42	控制電路
44	溫度檢測部
100	光電裝置
CLY	時脈訊號
D	指示資料
ENB	控制訊號
G	灰階資料
PA、PB	開始脈波
PX	像素
Y[1]~Y[M]	掃描訊號

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)