



(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 I533050 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：102105428

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 08 日

(51) Int. Cl. : G02F1/133 (2006.01)

G02F1/1368 (2006.01)

G09G3/20 (2006.01)

G09G3/36 (2006.01)

(30) 優先權：2012/02/10 日本

2012-027817

(71) 申請人：夏普股份有限公司 (日本) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72) 發明人：藤岡章純 FUJIOKA, AKIZUMI (JP)；高橋和樹 TAKAHASHI, KAZUKI (JP)；中野武俊 NAKANO, TAKETOSHI (JP)；柳俊洋 YANAGI, TOSHIHIRO (JP)；柴田佳典 SHIBATA, YOSHINORI (JP)

(74) 代理人：陳長文；林宗宏

(56) 參考文獻：

TW I260574

TW 200830265A

TW 200839702A

US 2010/0103086A1

審查人員：吳傳瑞

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：9 共 42 頁

(54) 名稱

顯示裝置及其驅動方法

DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR DRIVING SAME

(57) 摘要

本發明係於掃描期間之各幀內，依至少每幀而反轉 POL 信號之極性。依每掃描期間，於該掃描期間之最初之幀內使 POL 信號之極性反轉。於中止期間內之各幀內，不依每該幀反轉 POL 信號之極性而使其維持不變。依每中止期間，使 POL 信號之極性反轉。

指定代表圖：

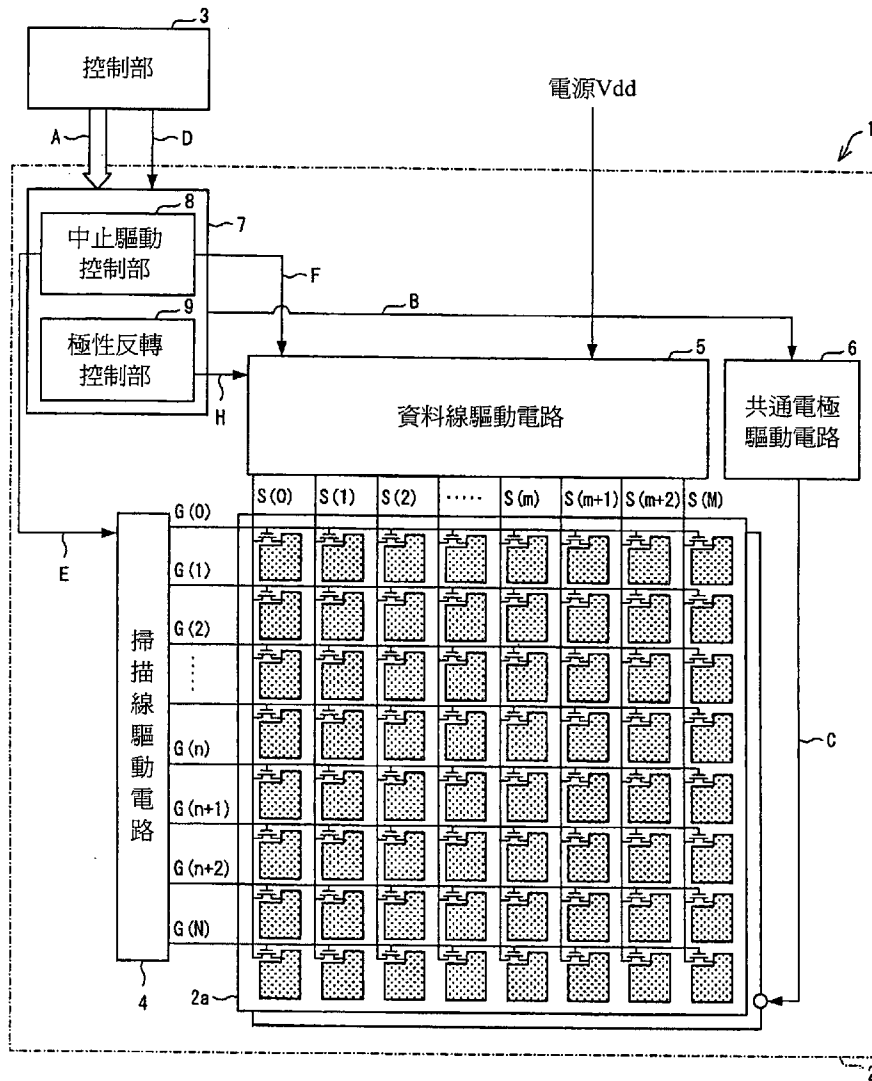


圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 顯示系統
- 2 . . . 顯示裝置
- 2a . . . 顯示面板
- 3 . . . 控制部
- 4 . . . 掃描線驅動電路
- 5 . . . 資料線驅動電路
- 6 . . . 共通電極驅動電路
- 7 . . . 時序控制部
- 8 . . . 中止驅動控制部
- 9 . . . 極性反轉控制部
- A . . . 箭頭
- B . . . 箭頭
- C . . . 箭頭
- D . . . 箭頭
- E . . . 箭頭
- F . . . 箭頭
- H . . . 箭頭
- G(1) . . . 第 1 條掃描線
- G(2) . . . 第 2 條掃描線
- G(n) . . . 第 n 條掃描線
- G(n+1) . . . 第 n+1 條掃描線
- G(n+2) . . . 第 n+2 條掃描線
- G(N) . . . 第 N 條掃描線
- S(0) . . . 資料線
- S(1) . . . 第 1 條資料線

S(2) . . . 第 2 條資  
料線

S(m) . . . 第 m 條資  
料線

S(m+1) . . . 第 m+1  
條資料線

S(M) . . . 第 M 條  
資料線

## 發明摘要

※ 申請案號： 102 105 428

※ 申請日： 102.2.8

※IPC 分類：G02F 1/33 (2006.01)

1/368 (2006.01)

(2006.01)

G09G 3/20

3/36 (2006.01)

## 【發明名稱】

顯示裝置及其驅動方法

DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR DRIVING SAME

## 【中文】

本發明係於掃描期間之各幀內，依至少每幀而反轉POL信號之極性。依每掃描期間，於該掃描期間之最初之幀內使POL信號之極性反轉。於中止期間內之各幀內，不依每該幀反轉POL信號之極性而使其維持不變。依每中止期間，使POL信號之極性反轉。

## 【英文】

無

## 【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	顯示系統
2	顯示裝置
2a	顯示面板
3	控制部
4	掃描線驅動電路
5	資料線驅動電路
6	共通電極驅動電路
7	時序控制部
8	中止驅動控制部
9	極性反轉控制部
A	箭頭
B	箭頭
C	箭頭
D	箭頭
E	箭頭
F	箭頭
H	箭頭
G(1)	第1條掃描線
G(2)	第2條掃描線
G(n)	第n條掃描線
G(n+1)	第n+1條掃描線
G(n+2)	第n+2條掃描線
G(N)	第N條掃描線
S(0)	資料線
S(1)	第1條資料線
S(2)	第2條資料線
S(m)	第m條資料線

S(m+1) 第m+1條資料線

S(M) 第M條資料線

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】

顯示裝置及其驅動方法

DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR DRIVING SAME

## 【技術領域】

本發明係關於執行極性反轉驅動之顯示裝置及該顯示裝置之驅動方法。

## 【先前技術】

先前，已將液晶顯示裝置廣泛搭載於各種電子機器。因液晶顯示裝置具有薄型、質輕以及低消耗電力等各種優勢，故，期望其未來能發揮更大的作用。

液晶顯示裝置存在若進行直流驅動則會使顯示面板產生殘影之問題。因此，為防止如此之殘影，一般係極性反轉驅動液晶顯示裝置。若進行極性反轉驅動，則寫入構成顯示面板之各像素之圖像資料(資料信號)之極性依每幀而反轉。藉此，因各像素內之液晶施加電壓之極性亦依每幀而反轉，故，顯示裝置進行動作時，液晶內之電荷之極性不會偏正或偏負。結果，可防止顯示面板之殘影。

另一方面，近年來，降低各種顯示裝置之消耗電力已成為共同之課題。作為有效解決該問題之技術之一，提倡有中止驅動。進行中止驅動之顯示裝置係於某幀掃描顯示面板後在連續之固定數目之幀內並未掃描顯示面板。該中止期間中，維持之前之幀內施加至顯示面板之像素之電壓，藉此，可進行持續顯示。中止期間內，因未對顯示面板進行信號輸出處理，故，就此而言，可降低消耗電力。

[先前技術文獻]

## [專利文獻]

[專利文獻1]日本專利公開公報[專利公開2011-48057號公報(2011年3月10日公開)]

## 【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，若僅對進行極性反轉驅動之液晶顯示裝置採用中止驅動，則根據情形而有產生顯示面板之殘影之問題。以下，參照圖9對該問題進行說明。

圖9係表示先前技術之液晶顯示裝置進行中止驅動時之各幀之液晶施加電壓之極性的圖。圖9所示之例中，掃描信號之幀數為4，另一方面，中止期間之幀數亦為4。即，構成掃描期間之幀之數目與構成中止期間之幀之數目之和為偶數。且，掃描期間與中止期間係交替重複出現。

各掃描期間內，資料信號之極性依每幀而反轉。因此，液晶施加電壓之極性亦依每幀而反轉。構成掃描期間之幀之數目與構成中止期間之幀之數目之和為偶數時，各掃描期間之最後一幀之液晶施加電壓之極性彼此相等。圖9之例中皆為正。執行中止驅動之先前之液晶顯示裝置中，各中止期間內之像素之液晶施加電壓維持位於該中止期間之前一掃描期間內之最後一幀之液晶施加電壓。其源於存在於各像素之電容成分之作用。結果，圖9之例中，各中止期間之液晶施加電壓於所有中止期間皆彼此相等。圖9之例中則皆為負。

藉此，進行如圖9所示般之驅動之先前之液晶顯示裝置中，動作期間，液晶內之電荷偏負。中止期間越長則其越顯著。如此，先前之液晶顯示裝置雖執行中止驅動，但存在無法避免顯示面板之畫面出現殘影之情形。

本發明係為解決上述問題而完成者；根據本發明之一態樣之顯



示裝置，可進行中止驅動且可發揮不致使顯示面板出現殘影之效果。

[解決問題之技術手段]

為解決上述問題，本發明之一態樣之顯示裝置之特徵在於包括：顯示面板，其具備複數條掃描線、與上述複數條掃描線交叉之複數條資料線、及個別地設置於該複數條掃描線及該複數條資料線之各交叉點附近之複數個像素；

控制信號輸出部，其輸出交替指示掃描上述顯示面板之畫面中之所有區域之掃描期間、與不掃描上述畫面中之至少一部分區域之中止期間之控制信號；

極性指示信號輸出部，其係輸出指示輸出至上述各資料線之資料信號之極性之極性指示信號者，且

於上述掃描期間之各幀內，至少依每一極性反轉週期之上述幀而一面反轉上述極性指示信號之極性一面輸出，

於每上述掃描期間，反轉該掃描期間之最初之上述幀中所輸出之上述極性指示信號之極性，

於上述中止期間之各幀內，依每該幀而輸出相同極性之上述極性指示信號，

於每上述中止期間，反轉輸出之上述極性指示信號之極性；及  
驅動電路，其於各上述掃描期間之各上述幀內，將極性為基於該幀時所輸入之上述極性指示信號之極性之上述資料信號輸出至上述各資料線。

為解決上述問題，本發明之顯示裝置之驅動方法之特徵在於：

其係具備顯示面板之顯示裝置之驅動方法，該顯示面板具備複數條掃描線、與上述複數條掃描線交叉之複數條資料線、及個別地設置於該複數條掃描線及該複數條資料線之各交叉點附近之複數個像素；且該顯示裝置之驅動方法包括：

控制信號輸出步驟，其輸出交替指示掃描上述顯示面板之畫面中之所有區域之掃描期間，與不掃描上述畫面中之至少一部分區域之中止期間之控制信號；

極性指示信號輸出步驟，其係輸出指示輸出至上述各資料線之資料信號之極性之極性指示信號者，且

於上述掃描期間之各幀內，至少依每一極性反轉週期之上述幀而一面反轉上述極性指示信號之極性一面輸出，

於每上述掃描期間，反轉該掃描期間之最初之上述幀中所輸出之上述極性指示信號之極性，

於上述中止期間之各幀內，依每該幀而輸出極性相同之上述極性指示信號，

於每上述中止期間，反轉所輸出之上述極性指示信號之極性；及

驅動步驟，其於各上述掃描期間之各上述幀內，將極性基於該幀時所輸入之上述極性指示信號之極性之上述資料信號輸出至上述各資料線。

#### [發明之效果]

本發明之一態樣之顯示裝置可執行中止驅動且可發揮不致使顯示面板出現殘影之效果。

#### 【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明之一實施形態之顯示系統之要部構成的方塊圖。

圖2(a)、(b)係表示利用極性反轉模式「點反轉」寫入資料信號後之狀態之顯示面板的圖。

圖3(a)、(b)係表示利用極性反轉模式「源極反轉」寫入資料信號後之狀態之顯示面板的圖。

圖4係表示本發明之一實施形態之顯示裝置執行構成掃描期間之幀之數目為奇數之情形時之中止驅動時之各幀之液晶施加電壓之極性之一例的圖。

圖5係表示本發明之一實施形態之顯示裝置執行構成掃描期間之幀之數目為奇數之情形時之中止驅動時之各幀之液晶施加電壓之極性之另一例的圖。

圖6係表示本發明之一實施形態之顯示裝置執行構成掃描期間之幀之數目為偶數之情形時之中止驅動時之各幀之液晶施加電壓之極性之一例的圖。

圖7係表示本發明之一實施形態之顯示裝置執行構成掃描期間之幀之數目為偶數之情形時之中止驅動時之各幀之液晶施加電壓之極性之一例的圖。

圖8係表示包含使用氧化物半導體之TFT之各種TFT之特性的圖。

圖9係表示先前技術之顯示裝置執行中止驅動時之各幀之液晶施加電壓之極性的圖。

### 【實施方式】

以下，基於圖式，對本發明之實施形態進行說明。以下說明中，藉由對發揮同一功能及作用之構件附加相同之符號而省略說明。

〔第1實施形態〕

(顯示系統1之構成)

參照圖1，對本實施形態之顯示系統1之構成進行說明。圖1係表示本實施形態之顯示系統1之構成之詳細內容的方塊圖。如圖1所示，顯示系統1具有顯示裝置2及控制部3。本實施形態之顯示系統1中，控制部3經由顯示裝置2而顯示輸出影像。控制部3除影像外亦可將靜止圖像或記號等任意資訊輸出至顯示裝置2。

顯示裝置2具備顯示面板2a、掃描線驅動電路4、資料線驅動電路

5(驅動電路)、共通電極驅動電路6及時序控制部7。時序控制部7具備中止驅動控制部8(控制信號輸出部)及極性反轉控制部9(極性指示信號輸出部)。

顯示面板2a具備具有矩陣狀配置之複數個像素之畫面。且，顯示面板2a具備用於按照線序選擇並掃描畫面之 $N$ 條( $N$ 為任意整數)之掃描線 $G$ (閘極線)。進而，顯示面板2a具備對經選擇之線所包含之一列之像素供給資料信號之 $M$ 條( $M$ 為任意整數)之資料線 $S$ (源極線)。掃描線 $G$ 與資料線 $S$ 彼此交叉。各像素個別地設置於複數條掃描線 $G$ 及複數條資料線 $S$ 之各交叉點附近。

顯示面板2a進而具備未圖示之液晶層。即，顯示裝置2係所謂液晶顯示裝置。

圖2所示之 $G(n)$ 表示第 $n$ 條( $n$ 為1以上且 $N$ 以下之整數)掃描線 $G$ 。例如， $G(1)$ 、 $G(2)$ 及 $G(3)$ 分別表示第1條、第2條及第3條掃描線 $G$ 。另一方面， $S(m)$ 表示第 $m$ 條( $m$ 為1以上且 $M$ 以下之整數)資料線 $S$ 。例如， $S(1)$ 、 $S(2)$ 及 $S(3)$ 分別表示第1條、第2條及第3條資料線 $S$ 。

掃描線驅動電路4例如自畫面上方朝下方依序掃描各掃描線 $G$ 。此時，對各掃描線 $G$ 輸出用於使連接於像素所具備之像素電極之開關元件(像素薄膜電晶體(TFT))成為導通狀態之矩形波。藉此，使畫面中之1列之像素成為選擇狀態。

資料線驅動電路5根據自控制部3輸入之影像信號(箭頭A)計算應輸出至經選擇之1列之各像素之電壓之值，並將該值之電壓(資料信號)輸出至各資料線 $S$ 。結果，對位於經選擇之掃描線 $G$ 上之各像素(像素電極)供給圖像資料。

顯示裝置2具備相對於畫面內之各像素而設之共通電極(未圖示)。共通電極驅動電路6基於自時序控制部7輸入之信號(箭頭B)，將用於驅動共通電極之特定之共通電壓輸出至共通電極(箭頭C)。

時序控制部7基於自控制部3輸入之時脈信號、水平同步信號及垂直同步信號，對各電路輸出成爲用於使各電路同步動作之基準之信號。具體而言，基於時脈信號、水平同步信號及垂直同步信號，對掃描線驅動電路4輸出閘極啓動脈衝信號GSP、閘極時脈信號GCK及閘極輸出選通信號GOE。基於時脈信號、水平同步信號及垂直同步信號，對資料線驅動電路5輸出源極啓動脈衝信號SSP、源極門鎖選通信號SLS、及源極時脈信號SCK。

掃描線驅動電路4基於自時序控制部7接收到之閘極啓動時脈信號GSP，開始掃描顯示面板2a，根據使掃描線G之選擇狀態轉換之信號即閘極時脈信號GCK，依序對各掃描線G施加選擇電壓。資料線驅動電路5基於自時序控制部7接收到之源極啓動時脈信號SSP，根據源極時脈信號SCK，將所輸入之各像素之圖像資料存儲於暫存器。又，資料線驅動電路5於存儲圖像資料後，根據其後之源極門鎖選通信號SLS，經由顯示面板2a之各資料線S對像素電極寫入圖像資料。寫入圖像資料時例如使用資料線驅動電路5所具有之類比放大器。

再者，爲使顯示系統1內之各電路動作所需之電壓例如自電源生成電路(未圖示)供給，但該電源生成電路亦可包含於控制部3中。作爲用以使顯示系統1內之各電路進行動作所需之電壓之一例，對資料線驅動電路5供給電源電壓Vdd。

#### (中止驅動)

爲減少進行動作時之消耗電力，顯示裝置2進行所謂的中止驅動。以下，對顯示裝置2進行之中止驅動進行說明。

顯示系統1中，控制部3指示顯示裝置2進行中止驅動。此時，將箭頭D所示之控制信號(指示信號)輸出至時序控制部7。時序控制部7中之中止驅動控制部8接收此種來自顯示裝置2之外部之控制信號。控制信號包含表示掃描顯示面板2a之畫面中之所有區域之掃描期間之幀

數之資訊、與表示不掃描該畫面中之至少一部分之區域之中止期間之幀數之資訊。以下，將該至少一部分之區域稱作中止區域。

中止驅動控制部8基於接收到之控制信號，分別計算構成掃描期間之幀之數目與構成中止期間之幀之數目。於該情形時，因控制信號中包含表示各者之幀數之資訊，故將各資訊所表示之幀數直接視作構成掃描期間之幀之數目及構成中止期間之幀之數目而算出。

中止驅動控制部8生成交替指示包含計算出之幀數之掃描期間與包含計算出之幀數之中止期間之控制信號，並將其輸出至掃描線驅動電路4及資料線驅動電路5(箭頭E及F)。此時，例如，輸出於掃描期間之各幀中取H值而於中止期間之各幀中取L值之控制信號。結果，顯示系統1中，可自外部控制顯示裝置2之中止驅動。

掃描線驅動電路4及資料線驅動電路5基於接收到之控制信號，特定掃描期間與中止期間。於掃描期間之各幀內，掃描線驅動電路4將掃描信號輸出至顯示面板2a之整個畫面中之各掃描線G，資料線驅動電路5將顯示面板2a之整個畫面中之資料信號輸出至各資料線S。另一方面，於中止期間之各幀內，掃描線驅動電路4不對中止區域中之各掃描線G輸出掃描信號。再者，資料線驅動電路5可將資料信號輸出或不輸出至中止區域之各資料線S。

根據以上處理，於中止期間，因可至少降低對中止區域輸出掃描信號時所需之消耗電力，故中止期間之顯示裝置2之電力消耗量較驅動期間之電力消耗量大幅降低。其結果，本發明之一態樣之顯示裝置與不執行中止驅動之顯示裝置相比，可以較低之電力動作。再者，較佳為，於中止期間，不對中止區域中之各資料線S輸出資料信號。藉此，於中止期間，因亦可減少對中止區域輸出資料信號所需之消耗電力，故可進一步降低顯示裝置2之電力消耗量。再者，亦可對中止區域之各資料線S輸出與黑顯示對應之資料信號。

各中止期間，因像素內之TFT斷開，故施加至中止期間之前一幀之像素之液晶之電壓維持不變。因此，圖像顯示亦持續於各中止期間。即，中止驅動適於應用在顯示包含經過固定數之幀但內容卻未變化之區域之影像之情形。

#### (基於影像信號計算幀數)

中止驅動控制部8可基於箭頭A所示之影像信號計算構成掃描期間之幀之數目與構成中止期間之幀之數目。於該情形時，未自控制部3對時序控制部7輸入箭頭D所示之控制信號。中止驅動控制部8解析所輸入之影像信號之內容，根據影像信號所表示之影像，計算構成掃描期間之幀之數目與構成中止期間之幀之數目。因此，若影像信號所表示之影像之內容改變，則計算出之幀之數目亦改變。藉此，中止驅動控制部8生成分別指示與影像信號相應之最佳幀數之掃描期間及中止期間之控制信號。結果，顯示裝置2可執行與影像信號相應之最佳中止驅動。

#### (基於記憶體內之資訊計算幀數)

中止驅動控制部8可基於存儲於未圖示之記憶體之資訊，計算構成掃描期間之幀之數目與構成中止期間之幀之數目。於該情形時，未自控制部3對時序控制部7輸入箭頭D所示之控制信號。且，中止驅動控制部8亦無需解析影像信號。

上述記憶體中事先分別存儲有表示構成掃描期間之幀之數目之資訊與表示構成中止期間之幀之數目之資訊。中止驅動控制部8自記憶體讀出該等資訊，將各資訊所表示之幀之數目直接視作構成掃描期間之幀之數目與構成中止期間之幀之數目而算出。

#### (極性反轉驅動)

為防止動作期間之畫面之不均(閃爍)及殘影之產生，顯示裝置2進行所謂極性反轉驅動。以下，對極性反轉驅動進行說明。

顯示裝置2中，時序控制部7中之中止驅動控制部8將指示輸出至各資料線之資料信號之極性之極性指示信號(以下，記作POL信號)輸出至資料線驅動電路5(箭頭H)。本實施形態中，極性反轉控制部9於輸出POL信號時，根據當前幀包含於掃描期間或中止期間之何者而控制其極性。具體而言，掃描期間內之各幀時，則至少依每一幀而反轉極性指示信號之極性。且，每掃描期間地反轉該掃描期間內之最初之幀之極性指示信號之極性。另一方面，中止期間內之各幀時，依每該幀而輸出同一極性之極性指示信號。且，每中止期間地一面反轉極性指示信號之極性一面予以輸出。

掃描期間內之各幀內，資料線驅動電路5將極性基於該幀時所輸入之POL信號之極性之資料信號輸出至各資料線G。例如，若POL信號之極性為正(+)，則將極性同為正(+)-之資料信號輸出至各資料線S。另一方面，若POL信號之極性為負(-)，則將極性同為負(-)-之資料信號輸出至各資料線S。

掃描期間時，因POL信號之極性至少依每一幀而反轉，故資料線驅動電路5所輸出之資料信號之極性亦同樣至少依每一幀而反轉。因此，顯示裝置2中，掃描期間內之各幀內，施加至液晶之電壓之極性亦至少依每一幀而反轉。

再者，POL信號之極性與輸出至各資料線S之資料信號之極性未必一致。例如，若執行後述之「點反轉模式」或「源極反轉模式」之極性反轉驅動，則同一幀內每資料線S地反轉資料信號之極性。因此，顯示裝置2亦可進行之處理為，同一幀內，POL信號之極性為正時，雖輸出至資料線S(0)之資料信號之極性為正，但輸出至資料線S(1)之資料信號之極性為負。顯示裝置2中，「將與POL信號之極性相應之極性之資料信號輸出至各資料線S」本質上係指「每當POL信號之極性進行反轉之時使輸出至各資料線S之資料信號之極性反轉」。



## (極性反轉模式之具體例)

以下，參照圖2及圖3，對極性反轉模式進行具體說明。此處，利用設置於顯示面板2a之一部分像素即配設於6像素行×4像素列之複數個像素，對極性反轉模式「點反轉模式」及極性反轉模式「源極反轉模式」之各者進行說明。

圖2係表示藉由極性反轉模式「點反轉模式」寫入源極信號後之狀態之顯示面板2a的圖。另一方面，圖3係表示藉由極性反轉模式「源極反轉模式」寫入源極信號後之狀態之顯示面板2a的圖。

圖2及圖3中，標示有「+」之像素表示正對該像素寫入正極資料之狀態；標示有「-」之像素表示正對該像素寫入負極資料之狀態。

又，圖2及圖3中，(a)與(b)中，複數個像素之各自之源極信號之極性進行反轉。

## (極性反轉之空間週期)

如圖2所示，若進行極性反轉模式「點反轉模式」，則各像素行之像素配置於顯示面板之空間方向(像素行方向及像素列方向)成爲如「+、-、+、-」或「-、+、-、+」般每像素地反轉源極信號之極性之狀態。

又，如圖3所示，若進行極性反轉模式「源極反轉模式」，則各像素行之像素配置係如「+、+、+、+、」或「-、-、-、-、」般，所有像素之源極信號之極性相同。且，各像素列之像素配置成爲如「+、-、+、-」或「-、+、-、+」般源極信號之極性每像素地進行反轉之狀態。

## (極性反轉之時間週期)

如圖2所示，採用「點反轉」作爲極性反轉之空間週期之情形下，以「1幀反轉」作爲極性反轉之時間週期之情形時，顯示面板2a成爲如「圖2(a)、圖2(b)、圖2(a)、圖2(b)、...」般各像素之極性依每

1幀而反轉之狀態。且，以「2幀反轉」作為極性反轉之時間週期之情形時，其成為如「圖2(a)、圖2(a)、圖2(b)、圖2(b)、...」般各像素之極性依每2幀而反轉之狀態。

同樣地，如圖3所示，採用「源極反轉」作為極性反轉之空間週期之情形下，而以「1幀反轉」作為極性反轉之時間週期之情形時，顯示面板2a成為如「圖3(a)、圖3(b)、圖3(a)、圖3(b)、...」般依每幀而反轉各像素之極性者。且，以「2幀反轉」作為極性反轉之時間週期之情形時，其成為如「圖3(a)、圖3(a)、圖3(b)、圖3(b)、...」般依每2幀而反轉各像素之極性之狀態。

#### (中止驅動與極性反轉驅動之組合)

本實施形態之顯示裝置2同時執行中止驅動與極性反轉驅動。以下，一面參照圖4及圖5一面對該點進行詳細說明。

圖4係表示本實施形態之顯示裝置2執行構成掃描期間之幀之數目為奇數之情形時之中止驅動之時之各幀之液晶施加電壓之極性之一例的圖。圖4所示之例中，構成掃描信號之幀之數目為3，另一方面，構成中止期間之幀之數目為4。再者，本實施形態中，構成中止期間之幀數並未限定。

本實施形態中，中止驅動控制部8於各掃描期間依每幀而反轉POL信號之極性。另一方面，各中止期間中，直接連續輸出該中止期間之前一掃描期間內之最後所輸出之POL信號。即，自掃描期間切換為中止期間之時點並未反轉而係維持POL信號之極性。另一方面，自中止期間切換為掃描期間之時點則反轉POL信號之極性。

根據以上處理，本實施形態之顯示裝置2中，掃描期間之POL信號之極性依每幀而反轉。圖4之例中，掃描期間內之 $n+1$ 幀( $n$ 為自然數)之POL信號之極性為正，其下一幀即 $n+2$ 幀之POL信號之極性為負，再下一幀即 $n+3$ 幀之POL信號之極性為正。

又，該掃描期間內之最初之上述幀之POL信號之極性依每掃描期間而反轉。例如，圖4之最初之掃描期間內之最初之幀即 $n+1$ 幀之POL信號之極性為正，下一掃描期間內之最初之幀即 $n+8$ 幀之POL信號之極性為負，再下一掃描期間內之最初之幀即 $n+15$ 幀之POL信號之極性為正。

另一方面，中止期間中，POL信號之極性不依每幀反轉而為相同。且，POL信號之極性依每中止期間而反轉。因此，圖4所示之最初之中止期間內之 $n+4$ 幀至 $n+7$ 幀之POL信號之極性始終為正。且，下一中止期間中之 $n+11$ 幀至 $n+14$ 幀之POL信號之極性始終為負。

如上所述，顯示裝置2中，各掃描信號內之各幀內，將極性與POL信號之極性相應之資料信號輸入至各資料線S。圖4之例中，POL信號之極性為正時，將極性同為正之資料信號輸入至資料線S。另一方面，POL信號之極性為負時，將極性同為負之資料信號輸入至資料線S。因此，掃描期間中之各幀內，POL信號之極性與資料線S之極性彼此一致。藉此，掃描期間中，資料線S之極性依每幀而反轉。因此，各像素之液晶施加電壓之極性亦依每幀而反轉。

顯示裝置2中，各中止期間中之像素維持與位於該中止期間之前一掃描期間內之最後一幀之資料線S之極性為相同極性之液晶施加電壓。其源於存在於各像素之電容成分之作用。因此，本實施形態之顯示裝置2中，各中止期間中之像素中保持之液晶施加電壓之極性依每中止期間反轉。例如，圖4所示之最初之中止期間內之各幀之液晶施加電壓皆為正，其下一中止期間之各幀之液晶施加電壓皆為負，再下一中止期間之各幀之液晶施加電壓皆為正。

如以上般，如圖4所示，本實施形態之顯示裝置2中，在各掃描期間中，液晶施加電壓之極性依每幀反轉。進而，液晶施加電壓之極性亦依每中止期間反轉。因此，即使顯示裝置2持續動作，各像素之

液晶施加電壓之極性仍可取得平衡，而不會偏向正極性或負極性之任何一方。藉此，因並未產生液晶內之電荷偏差，故顯示面板亦不會產生殘影。

(變化例)

圖5係表示本實施形態之顯示裝置2執行構成掃描期間之幀之數目為偶數之情形時之中止驅動時之各幀之液晶施加電壓之極性之另一例的圖。圖5所示之例中，構成掃描信號之幀之數目為3，另一方面，構成中止期間幀數為4。

本變化例中，中止驅動控制部8於各掃描期間依每幀而反轉POL信號之極性。且，於各中止期間，輸出極性與該中止期間之前一掃描期間內最後輸出之POL信號之極性相反之POL信號。即，於自掃描期間切換為中止期間之時點反轉POL信號之極性。另一方面，於自中止期間切換為掃描期間之時點則不反轉而維持POL信號之極性。

圖5所示之例中，與圖4所示之例同樣地，各掃描期間中，液晶施加電壓之極性依每幀而反轉。進而，液晶施加電壓之極性亦每中止期間地進行反轉。因此，即使顯示裝置2持續動作，各像素之液晶施加電壓之極性仍可取得平衡，而不會偏向正極性或負極性之任何一方。藉此，因未產生液晶內之電荷偏差，故顯示面板亦不會產生殘影。

(將構成掃描期間之幀之數目固定為奇數)

本實施形態之顯示裝置2中，一旦計算出之「構成掃描期間之幀之數目」為偶數時，則中止驅動控制部8重新計算直到該幀之數目成為奇數為止。即，即使計算出之幀數為偶數，仍不基於該結果而控制控制信號之輸出。換言之，中止驅動控制部8始終持續輸出構成掃描期間之幀之數目為奇數時之控制信號。藉此，本實施形態之顯示裝置2中，構成掃描期間之幀之數目固定為奇數而絕不會變為偶數。其結果，始終維持各像素之液晶施加電壓之極性不偏向正極性或負極性之

任一方之狀態。因此，亦始終維持顯示面板未產生殘影之狀態。

如以上般，本實施形態之顯示裝置2有可執行中止驅動且不會產生顯示面板之殘影之優點。

再者，中止驅動控制部8於計算出之構成掃描期間之幀之數目為1個(1為偶數自然數)時，生成將構成掃描期間之幀之數目設為 $1 \pm j$ 個( $j$ 為奇數自然數，且 $j < 1$ )之控制信號，並將其輸出至資料線驅動電路5。藉此，可將構成掃描期間之幀之數目固定為奇數。此處， $j$ 較佳為1。

### 〔實施形態2〕

以下，參照圖6及圖7，對本發明之第2實施形態進行說明。再者，藉由對與上述第1實施形態共用之各構件附加相同之符號，省略詳細之說明。

本實施形態之顯示系統1之構成與第1實施形態之顯示系統1相同。但，本實施形態中，極性反轉控制部9之POL信號之極性判定控制方法不同於第1實施形態。且，本實施形態中，構成掃描期間之幀之數目為偶數。

圖6係表示本發明之一實施形態之顯示裝置2執行構成掃描期間之幀之數目為偶數之情形時之中止驅動時之各幀之液晶施加電壓之極性之一例的圖。圖6所示之例中，構成掃描信號之幀之數目為4，另一方面，構成中止期間之幀之數目為4。再者，本實施形態中，構成中止期間之幀數並未限定。

本實施形態中，如圖6所示，中止驅動控制部8於各掃描期間依每幀而反轉POL信號之極性。另一方面，各中止期間中，直接持續輸出該中止期間之前一掃描期間內之最後一幀內所輸出之POL信號。即，自掃描期間切換為中止期間之時點並未反轉而係維持POL信號之極性。另一方面，自中止期間切換為掃描期間之時點則使POL信號之

極性反轉。

藉由如此之處理，如圖6所示，本實施形態之顯示裝置2中，各掃描期間中液晶施加電壓之極性依每幀而反轉。進而，液晶施加電壓之極性亦每中止期間地進行反轉。因此，即使顯示裝置2持續動作，各像素之液晶施加電壓之極性仍可取得平衡，而不會偏向正極性或負極性之任一方。藉此，因未產生液晶內之電荷偏差，故亦不會產生顯示面板之殘影。

(變化例)

圖7係表示本實施形態之顯示裝置2執行構成掃描期間之幀之數目為偶數之情形時之中止驅動時之各幀之液晶施加電壓之極性之另一例的圖。圖7所示之例中，構成掃描信號之幀之數目為4，另一方面，構成中止期間之幀之數目為4。

本變化例中，中止驅動控制部8於各掃描期間依每幀而反轉POL信號之極性。另一方面，各中止期間中，輸出與該中止期間之前一掃描期間內最後輸出之POL信號之極性極性相反之POL信號。即，於自掃描期間切換為中止期間之時點，反轉POL信號之極性。進而，即使於自中止期間切換為掃描期間之時點，仍反轉POL信號之極性。

圖7所示之例中，與圖6所示之例同樣地，各掃描期間中，液晶施加電壓之極性依每幀而反轉。進而，液晶施加電壓之極性亦每中止期間地進行反轉。因此，即使顯示裝置2連續動作，各像素之液晶施加電壓之極性仍可取得平衡，而不會偏向正極性或負極性之任一方。藉此，因未產生液晶內之電荷偏差，故亦不會產生顯示面板之殘影。

(構成掃描期間之幀之數目固定為偶數)

本實施形態之顯示裝置2中，一旦計算出之「構成掃描期間之幀之數目」為奇數時，則中止驅動控制部8重新計算直到該幀之數目成為偶數為止。即，即使計算出之幀數為奇數，仍不會基於該結果而控

制控制信號之輸出。換言之，中止驅動控制部8始終持續輸出構成掃描期間之幀之數目為偶數時之控制信號。藉此，本實施形態之顯示裝置2中，構成掃描期間之幀之數目固定為偶數而絕不會變為奇數。結果，始終維持各像素之液晶施加電壓之極性並未偏向正極性或負極性之任一方之狀態。因此，亦始終維持顯示面板未產生殘影之狀態。

如以上般，本實施形態之顯示裝置2有可執行中止驅動且不會產生顯示面板之殘影之優勢。

再者，中止驅動控制部8接收指示旨在將構成掃描期間之幀之數目設為1個(1為奇數自然數)之指示信號時，生成使構成掃描期間之幀之數目 $1 \pm j$ 個( $j$ 為奇數自然數，且 $j < 1$ )之控制信號，並將其輸出至資料線驅動電路5。藉此，使構成掃描期間之幀之數目固定為奇數。此處， $j$ 較佳為1。

(顯示面板2a之像素)

接著，對第1實施形態1或第2實施形態之顯示裝置2所具備之顯示面板2a之像素進行說明。

本實施形態之顯示裝置2中，作為顯示面板2a所具備之複數個像素之各自之TFT，採用有將所謂氧化物半導體用於半導體層之TFT，特別地，作為上述氧化物半導體，採用有將由銦(In)、鎵(Ga)、及鋅(Zn)構成之氧化物即所謂IGZO( $\text{InGaZnO}_x$ )用於半導體層之TFT。以下，說明使用氧化物半導體之TFT之優越性。

(TFT特性)

圖8係表示包含使用氧化物半導體之TFT之各種TFT之特性的圖。該圖8中，表示使用氧化物半導體之TFT、使用a-Si(amorphous silicon：非晶矽)之TFT、及使用LTPS(Low Temperature Poly silicon：低溫多晶矽)之TFT之各自之特性。

圖8中，橫軸( $V_{gh}$ )表示供給至上述各TFT之閘極之導通電壓之電

壓值，縱軸( $I_d$ )表示上述各TFT之源極－汲極間之電流量。

特別地，圖中標示有「TFT-on」之期間表示根據導通電壓之電壓值而成爲導通狀態之期間；圖中標示有「TFT-off」之期間表示根據斷開電壓之電壓值而成爲斷開狀態之期間。

如圖8所示，使用氧化物半導體之TFT較使用a-Si之TFT導通狀態時之電子移動度更高。

雖省略圖示，但，具體而言，相對使用a-Si之TFT之TFT-on時之 $I_d$ 電流爲1  $\mu\text{A}$ ，使用氧化物半導體之TFT之TFT-on時之 $I_d$ 電流爲20~50  $\mu\text{A}$ 。

由此可知，使用氧化物半導體之TFT較使用a-Si之TFT導通狀態時之電子移動度提高20~50倍左右，其導通特性非常優越。

如之前所說明般，本實施形態之顯示裝置2將使用如此之氧化物半導體之TFT用於各像素。藉此，本實施形態之顯示裝置2因TFT之導通特性優越而可以更小型之TFT驅動像素，故就各像素而言，可縮小TFT所占面積之比例。即，可提高各像素之開口率，可提高背光之透射率。結果，因可採用消耗電力較少之背光源或可抑制背光源之亮度，故可降低消耗電力。

又，因TFT之導通特性優越而可更縮短對各像素寫入資料信號之時間，故可容易地提高顯示面板2a之更新速率。

又，如圖8所示，使用氧化物半導體之TFT之導通狀態時之洩漏電流較使用a-Si之TFT更少。

雖圖示省略，但，具體而言，相對於使用a-Si之TFT之TFT-off時之 $I_d$ 電流爲10 pA，使用氧化物半導體之TFT之TFT-off時之 $I_d$ 電流爲0.1 pA左右。

由此可知，使用氧化物半導體之TFT之斷開狀態時之洩漏電流爲使用a-Si之TFT之1/100 左右，其幾乎未產生洩漏電流，斷開特性非



常優越。

藉此，本實施形態之顯示裝置2因TFT之斷開特性優越而可長時間維持顯示面板2a之複數個像素之各自之寫入資料信號之狀態，故可一面維持較高之顯示畫質一面執行中止驅動。且，亦可延長中止期間。

本發明並非限定於上述各實施形態。本領域技術人員可在請求項所示之範圍內對本發明進行各種變更。即，若組合在請求項所示之範圍內進行適當變更後之技術性之步驟，則可獲得新的實施形態。

(與奇數或偶數相應之控制)

中止驅動控制部8於計算出之「構成掃描期間之幀之數目」為奇數時，基於第1實施形態之方法或第1實施形態之變化例之方法之任一種，控制POL信號之極性。另一方面，其於計算出之「構成掃描期間之幀之數目」為偶數時，則基於第2實施形態之方法或第2實施形態之變化例之方法之任一種，控制POL信號之極性。藉由該等控制，無論構成掃描期間之幀之數目如何，顯示裝置2皆可執行中止驅動且可發揮不致使顯示面板產生殘影之效果。

(極性反轉週期之具體例)

顯示裝置2中，POL信號之極性反轉週期若至少為1幀即可。即，極性反轉週期亦可為1幀，亦可為複數幀。再者，構成掃描期間之幀之數目及構成中止期間之幀之數目皆需為極性反轉週期之倍數。

極性反轉週期為1幀之情形時，掃描期間中資料信號之極性係依每幀而反轉。因此，可降低閃爍之影響，其結果，可提高顯示品質。另一方面，極性反轉週期為複數幀之情形時，構成掃描期間之幀之數目需被極性反轉週期除盡。例如，存在構成掃描期間之幀之數目為6而極性反轉週期為2之關係。藉此，因縮小資料信號之極性反轉週期，故可降低顯示裝置2之消耗電力。

無論POL信號之極性反轉週期之值如何，中止驅動控制部8皆可如下地動作。首先，中止驅動控制部8於計算出構成掃描期間之幀之數目後，計算出以極性反轉週期除以該數後之值即判定值。又，根據該算出值為奇數或偶數而進行上述各實施形態之各項控制。

(中止區域之具體例)

顯示面板2a之畫面之中止區域例如為畫面之一半區域或全部區域。中止區域為畫面之全部區域之情形時，中止期間中，對畫面內之所有掃描線G停止輸出掃描信號。因此，可進一步降低顯示裝置2之消耗電力。

本發明並非限定於上述實施形態，而係可在請求項所示之範圍內進行各種變更。即，即使關於組合在請求項所示之範圍內進行適當變更後之技術性步驟所得之實施形態，其仍包含於本發明之技術範圍。

<總結>

本發明之一態樣之顯示裝置之特徵在於包括：顯示面板，其具備複數條掃描線、與上述複數條掃描線交叉之複數條資料線、及分別設置於該複數條掃描線及該複數條資料線之各交叉點附近之複數個像素；

控制信號輸出部，其輸出交替指示掃描上述顯示面板之畫面中之所有區域之掃描期間、與不掃描上述畫面中之至少一部分區域之中止期間之控制信號；

極性指示信號輸出部，其係輸出指示輸出至上述各資料線之資料信號之極性之極性指示信號者，且

於上述掃描期間內之各幀內，至少依每一極性反轉週期之上述幀而一面反轉上述極性指示信號之極性一面輸出，

於每上述掃描期間，反轉該掃描期間內之最初之上述幀內所輸

出之上述極性指示信號之極性，

於上述中止期間之各幀內，依每該幀而輸出相同極性之上述極性指示信號，

於每上述中止期間，反轉所輸出之上述極性指示信號之極性；  
及

驅動電路，其於各上述掃描期間內之各上述幀內，將極性為基於該幀時所輸入之上述極性指示信號之極性之上述資料信號輸出至上述各資料線。

根據上述構成，本發明之一態樣之顯示裝置執行所謂的中止驅動。具體而言，雖於掃描期間內之各幀掃描顯示面板之畫面之所有區域，但於中止期間內之各幀則不掃描畫面之至少一部分區域。此時，中止期間之顯示裝置之電力消耗量較掃描期間之顯示裝置之電力消耗量大幅降低。因此，本發明之一態樣之顯示裝置與不執行中止驅動之顯示裝置相比，可以更少之電力進行動作。

極性指示信號之極性係依每掃描期間於該掃描期間內之最初之上述幀內反轉。且，於掃描期間內之各幀，依至少每一極性反轉週期之幀而反轉。驅動電路於掃描期間內之各幀中，將與極性指示信號的極性相應之極性之資料信號輸出至各資料線。因此，輸出至各資料線之資料信號之極性亦於掃描期間內之各幀中，依每極性反轉週期之幀而反轉。

於掃描期間中之像素中，將與各幀內所輸出之資料信號之極性為相同極性之電壓施加至像素電極。因此，於各掃描期間，施加至像素電極之電壓依每極性反轉週期之幀而反轉。

另一方面，於中止期間中之像素中，與位於該中止期間之前一掃描期間內之最後一幀中輸出至資料線之資料信號之極性為相同極性之電壓被保持於像素電極。如上所述，極性指示信號之極性依每掃描

期間於該掃描期間內之最初之上述幀內進行反轉。其結果，極性指示信號之極性亦依每掃描期間地於該掃描期間內之最後之上述幀內進行反轉。因此，於各中止期間之像素中所保持之像素電極之極性依每中止期間而反轉。由此可知，即使顯示裝置持續動作，各像素之像素電極之極性亦不會偏向正或負之任一方。

如以上般，根據本發明之一態樣之顯示裝置，可執行中止驅動且可發揮不致使顯示面板產生殘影之效果。

本發明之顯示裝置之驅動方法之特徵在於，其係具備顯示面板之顯示裝置之驅動方法，該顯示面板具備複數條掃描線、與上述複數條掃描線交叉之複數條資料線、及個別地設置於該複數條掃描線及該複數條資料線之各交叉點附近之複數個像素；且該顯示裝置之驅動方法包括：

控制信號輸出步驟，其輸出交替指示掃描上述顯示面板之畫面之所有區域之掃描期間、與不掃描上述畫面中之至少一部分區域之中止期間之控制信號；

極性指示信號輸出步驟，其係輸出指示輸出至上述各資料線之資料信號之極性之極性指示信號者，且

於上述掃描期間內之各幀內，至少依每一極性反轉週期之上述幀一面反轉上述極性指示信號之極性一面輸出，

於每上述掃描期間，反轉該掃描期間內之最初之上述幀內所輸出之上述極性指示信號之極性，

於上述中止期間內之各幀內，依每該幀輸出相同極性之上述極性指示信號，

於每上述中止期間，反轉所輸出之上述極性指示信號之極性；  
及

驅動步驟，其於各上述掃描期間內之各上述幀內，將極性為基

於該幀時所輸入之上述極性指示信號之極性之上述資料信號輸出至上述各資料線。

根據上述構成，發揮與本發明之一態樣之顯示裝置相同之作用效果。

本發明之一態樣之顯示裝置較佳為，

構成上述掃描期間之上述幀之數目為上述極性反轉週期之倍數，且將構成上述掃描期間之上述幀之數目除以上述極性反轉週期之值為奇數；

上述極性指示信號輸出部：

於自上述中止期間切換為上述掃描期間之時點不反轉而維持上述極性指示信號之極性；

於自上述掃描期間切換為上述中止期間之時點反轉上述極性指示信號之極性。

根據上述構成，構成掃描期間之幀之數目除以極性反轉週期後之值為奇數之情形時，可執行中止驅動，且可發揮不致使顯示面板產生殘影之效果。

本發明之一態樣之顯示裝置較佳為，

構成上述掃描期間之上述幀之數目為上述極性反轉週期之倍數，且將構成上述掃描期間之上述幀之數目除以上述極性反轉週期之值為奇數；

上述極性指示信號輸出部：

於自上述中止期間切換為上述掃描期間之時點反轉上述極性指示信號之極性；

於自上述掃描期間切換為上述中止期間之時點不反轉而維持上述極性指示信號之極性。

根據上述構成，構成掃描期間之幀之數目為奇數之情形時，可

執行中止驅動，且可發揮不致使顯示面板產生殘影之效果。

本發明之一態樣之顯示裝置較佳為，

構成上述掃描期間之上述幀之數目為上述極性反轉週期之倍數，且將構成上述掃描期間之上述幀之數目除以上述極性反轉週期之值為偶數；

上述極性指示信號輸出部

於自上述中止期間切換為上述掃描期間之時點反轉上述極性指示信號之極性；

於自上述掃描期間切換為上述中止期間之時點反轉上述極性指示信號之極性。

根據上述構成，構成掃描期間之幀之數目為偶數之情形時，可執行中止驅動，且可發揮不致使顯示面板產生殘影之效果。

本發明之一態樣之顯示裝置較佳為，

構成上述掃描期間之上述幀之數目為上述極性反轉週期之倍數，且將構成上述掃描期間之上述幀之數目除以上述極性反轉週期之值為偶數；

上述極性指示信號輸出部

於自上述中止期間切換為上述掃描期間之時點不反轉而維持上述極性指示信號之極性；

於自上述掃描期間切換為上述中止期間之時點不反轉而維持上述極性指示信號之極性。

根據上述構成，構成掃描期間之幀之數目為偶數之情形時，可執行中止驅動，且可發揮不致使顯示面板產生殘影之效果。

本發明之一態樣之顯示裝置較佳為，

上述極性反轉週期較佳為1個上述幀。

根據上述構成，於掃描期間，資料信號之極性依每幀而反轉。

因此，可降低閃爍之影響，其結果，可更提高顯示品質。

本發明之一態樣之顯示裝置較佳為，

上述極性反轉週期為複數個上述幀；且

構成上述掃描期間之上述幀之數目能被上述極性反轉週期除盡。

根據上述構成，因縮小資料信號之極性反轉週期，故可降低消耗電力。

本發明之一態樣之顯示裝置較佳為，

上述至少一部分區域為上述畫面中之全部區域。

根據上述構成，可進一步降低顯示裝置之消耗電力。

本發明之一態樣之顯示裝置中，較佳為在上述複數個像素之各自之TFT之半導體層中使用氧化物半導體。特別地，上述氧化物半導體較佳為IGZO。

根據上述構成，因複數個像素之各自之TFT之斷開特性優越而可長時間維持對顯示面板之複數個像素寫入各資料信號之狀態，故可一面維持較高之顯示畫質，一面執行中止驅動。且，亦可更延長中止期間。

本發明之一態樣之顯示裝置較佳為液晶顯示裝置。

根據上述構成，可實現一種可執行中止驅動且不致使顯示面板產生殘影之液晶顯示裝置。

[產業上之可利用性]

本發明之顯示裝置可廣泛用作同時執行中止驅動及極性反轉驅動之液晶顯示裝置等各種顯示裝置。

#### 【符號說明】

- |   |      |
|---|------|
| 1 | 顯示系統 |
| 2 | 顯示裝置 |

2a	顯示面板
3	控制部
4	掃描線驅動電路
5	資料線驅動電路(驅動電路)
6	共通電極驅動電路
7	時序控制部
8	中止驅動控制部(控制部)
9	極性反轉控制部(極性指示信號輸出部)
A	箭頭
B	箭頭
C	箭頭
D	箭頭
E	箭頭
F	箭頭
H	箭頭
G(1)	第1條掃描線
G(2)	第2條掃描線
G(n)	第n條掃描線
G(n+1)	第n+1條掃描線
G(n+2)	第n+2條掃描線
G(N)	第N條掃描線
S(0)	資料線
S(1)	第1條資料線
S(2)	第2條資料線
S(m)	第m條資料線
S(m+1)	第m+1條資料線
S(M)	第M條資料線



## 申請專利範圍

1. 一種顯示裝置，其特徵在於包括：

顯示面板，其具備複數條掃描線、與上述複數條掃描線交叉之複數條資料線、及個別地設置於該複數條掃描線及該複數條資料線之各交叉點附近之複數個像素；

控制信號輸出部，其輸出交替指示掃描上述顯示面板之畫面中之所有區域之掃描期間、與不掃描上述畫面中之至少一部分區域之中止期間之控制信號；

極性指示信號輸出部，其係輸出指示輸出至上述各資料線之資料信號之極性之極性指示信號者，且

於上述掃描期間內之各幀內，至少依每一極性反轉週期之上述幀而一面反轉上述極性指示信號之極性一面輸出，

於每上述掃描期間，反轉該掃描期間內之最初之上述幀內所輸出之上述極性指示信號之極性，

於上述中止期間內之各幀內，依每該幀而輸出相同極性之上述極性指示信號，

於每上述中止期間，反轉所輸出之上述極性指示信號之極性；及

驅動電路，其於各上述掃描期間內之各上述幀內，將極性為基於該幀時所輸入之上述極性指示信號之極性之上述資料信號輸出至上述各資料線。

2. 如請求項1之顯示裝置，其中

構成上述掃描期間之上述幀之數目為上述極性反轉週期之倍數，且將構成上述掃描期間之上述幀之數目除以上述極性反轉週期之值為奇數；

上述極性指示信號輸出部

於自上述中止期間切換為上述掃描期間之時點不反轉而維持上述極性指示信號之極性；且

於自上述掃描期間切換為上述中止期間之時點反轉上述極性指示信號之極性。

3. 如請求項1之顯示裝置，其中

構成上述掃描期間之上述幀之數目為上述極性反轉週期之倍數，且將構成上述掃描期間之上述幀之數目除以上述極性反轉週期之值為奇數；

上述極性指示信號輸出部

於自上述中止期間切換為上述掃描期間之時點反轉上述極性指示信號之極性；且

於自上述掃描期間切換為上述中止期間之時點不反轉而維持上述極性指示信號之極性。

4. 如請求項1之顯示裝置，其中

構成上述掃描期間之上述幀之數目為上述極性反轉週期之倍數，且將構成上述掃描期間之上述幀之數目除以上述極性反轉週期之值為偶數；

上述極性指示信號輸出部

於自上述中止期間切換為上述掃描期間之時點反轉上述極性指示信號之極性；且

於自上述掃描期間切換為上述中止期間之時點反轉上述極性指示信號之極性。

5. 如請求項1之顯示裝置，其中

構成上述掃描期間之上述幀之數目為上述極性反轉週期之倍數，且將構成上述掃描期間之上述幀之數目除以上述極性反轉

週期之值為偶數；

上述極性指示信號輸出部

於自上述中止期間切換為上述掃描期間之時點不反轉而維持上述極性指示信號之極性；且

於自上述掃描期間切換為上述中止期間之時點不反轉而係維持上述極性指示信號之極性。

6. 如請求項1至5中任一項之顯示裝置，其中上述極性反轉週期為一個上述幀。
7. 如請求項1至5中任一項之顯示裝置，其中  
上述極性反轉週期為複數個上述幀；且  
構成上述掃描期間之上述幀之數目能被上述極性反轉週期除盡。
8. 如請求項1至5中任一項之顯示裝置，其中上述至少一部分區域為上述畫面中之全部區域。
9. 如請求項1至5中任一項之顯示裝置，其中在上述複數個像素之各自之TFT之半導體層中使用氧化物半導體。
10. 如請求項9之顯示裝置，其中上述氧化物半導體為IGZO。
11. 如請求項1至5中任一項之顯示裝置，其係為液晶顯示裝置。
12. 一種顯示裝置之驅動方法，其特徵在於：其係具備顯示面板之顯示裝置之驅動方法，該顯示面板具備複數條掃描線、與上述複數條掃描線交叉之複數條資料線、及個別地設置於該複數條掃描線及該複數條資料線之各交叉點附近之複數個像素；且該顯示裝置之驅動方法包括：  
控制信號輸出步驟，其輸出交替指示掃描上述顯示面板之畫面中之所有區域之掃描期間、與不掃描上述畫面中之至少一部分區域之中止期間之控制信號；

極性指示信號輸出步驟，其係輸出指示輸出至上述各資料線之資料信號之極性之極性指示信號者，且

於上述掃描期間內之各幀內，至少依每一極性反轉週期之上述幀而一面反轉上述極性指示信號之極性一面輸出，

於每上述掃描期間，反轉該掃描期間內之最初之上述幀內所輸出之上述極性指示信號之極性，

於上述中止期間內之各幀內，依每該幀而輸出相同極性之上述極性指示信號，

於每上述中止期間，反轉所輸出之上述極性指示信號之極性；及

驅動步驟，其於各上述掃描期間內之各上述幀內，將極性為基於該幀時所輸入之上述極性指示信號之極性之上述資料信號輸出至上述各資料線。

# 圖式

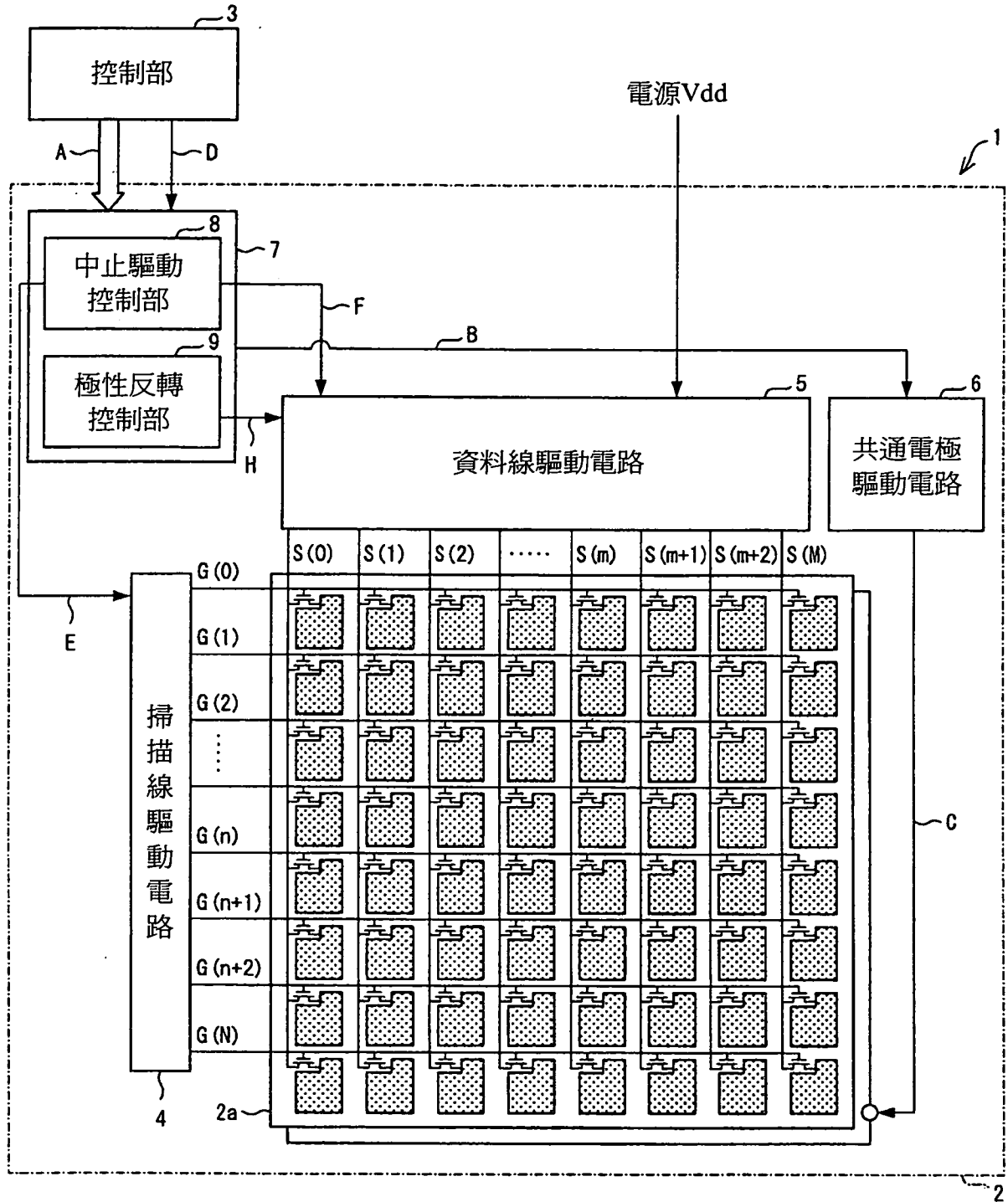


圖 1

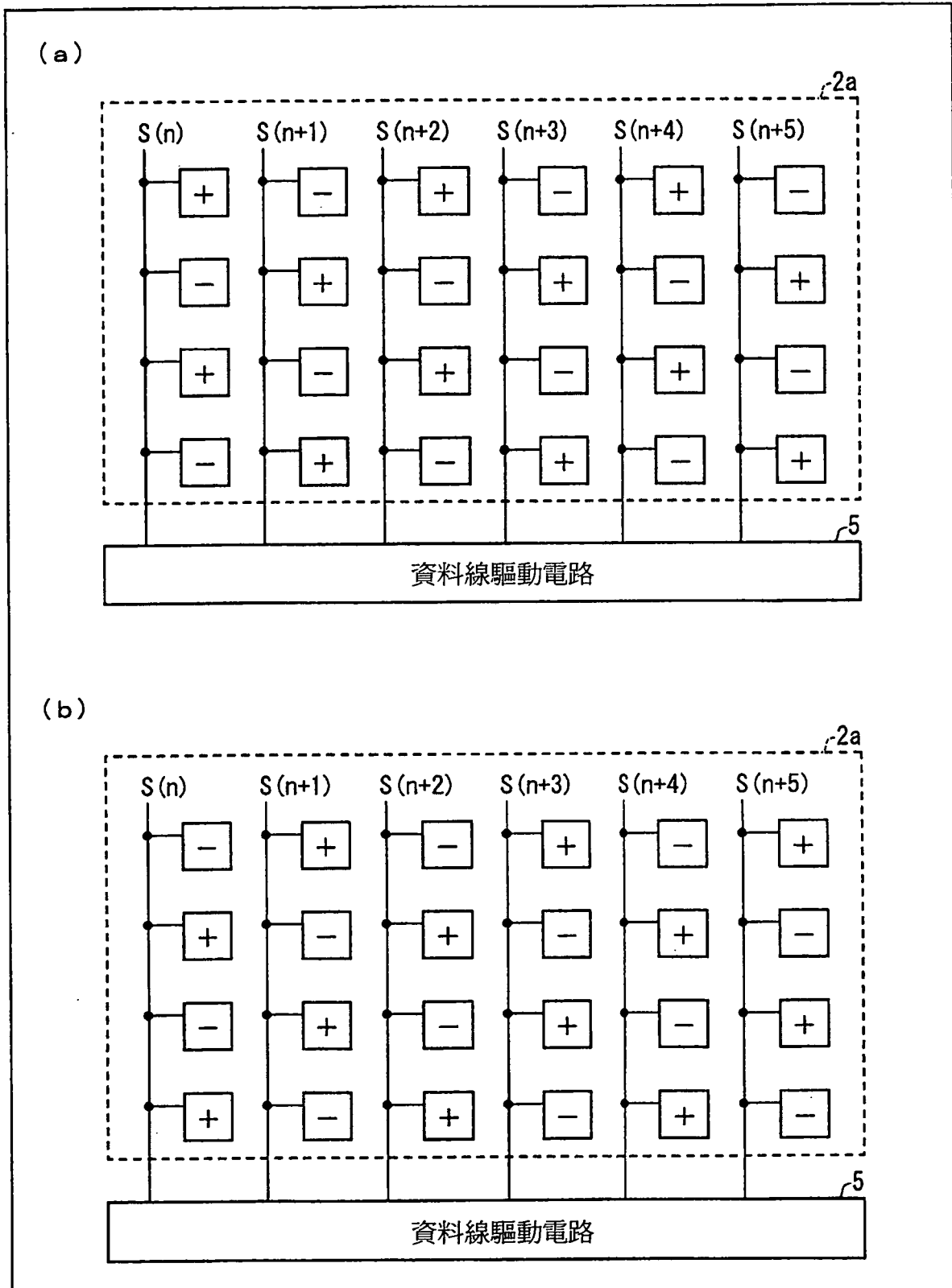


圖 2

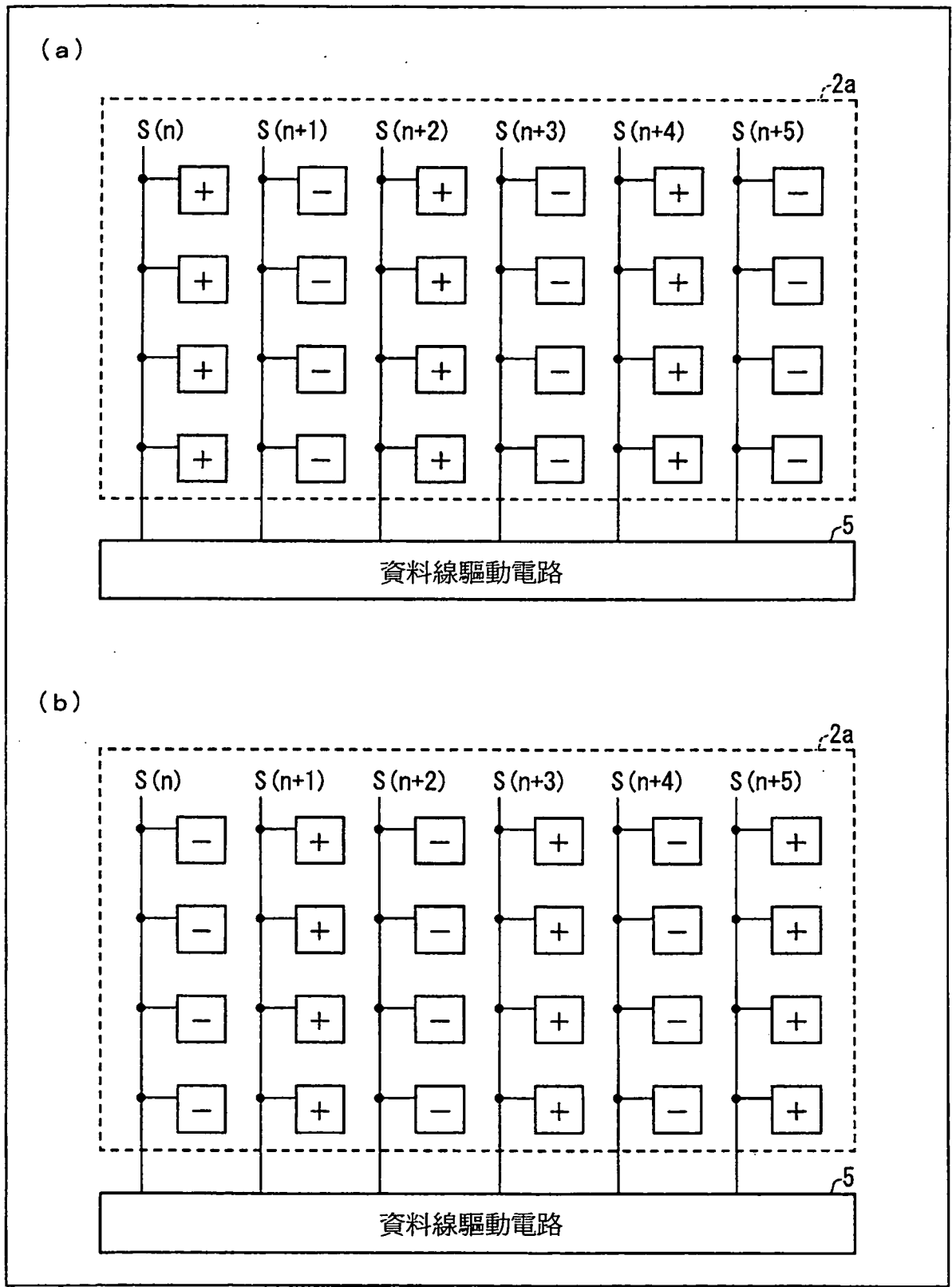


圖 3

幀數	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	n+8	n+9	n+10	n+11	n+12	n+13	n+14	n+15	n+16	n+17
掃描期間/中止期間	掃描期間			中止期間			掃描期間			中止期間			掃描期間				
POL信號極性	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+
資料線極性	+	-	+	停止輸出			停止輸出			-	-	停止輸出					
液晶施加電壓極性	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+

圖 4



幀數	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	n+8	n+9	n+10	n+11	n+12	n+13	n+14	n+15	n+16	n+17
掃描期間/中止期間	掃描期間			中止期間			掃描期間			中止期間			掃描期間				
POL信號極性	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+
資料線極性	+	-	+	停止輸出			停止輸出			-	-	停止輸出					
液晶施加電壓極性	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+

圖 5

幀數	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	n+8	n+9	n+10	n+11	n+12	n+13	n+14	n+15	n+16
掃描期間/中止期間	掃描期間				中止期間		掃描期間				中止期間					
POL信號極性	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+
資料線極性	+	-	+	-	停止輸出		-				停止輸出					
液晶施加電壓極性	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+

圖 6

幀數	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	n+8	n+9	n+10	n+11	n+12	n+13	n+14	n+15	n+16
掃描期間/中止期間	掃描期間			中止期間			掃描期間			中止期間						
POL信號極性	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
資料線極性	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
液晶施加電壓極性	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+

圖 7

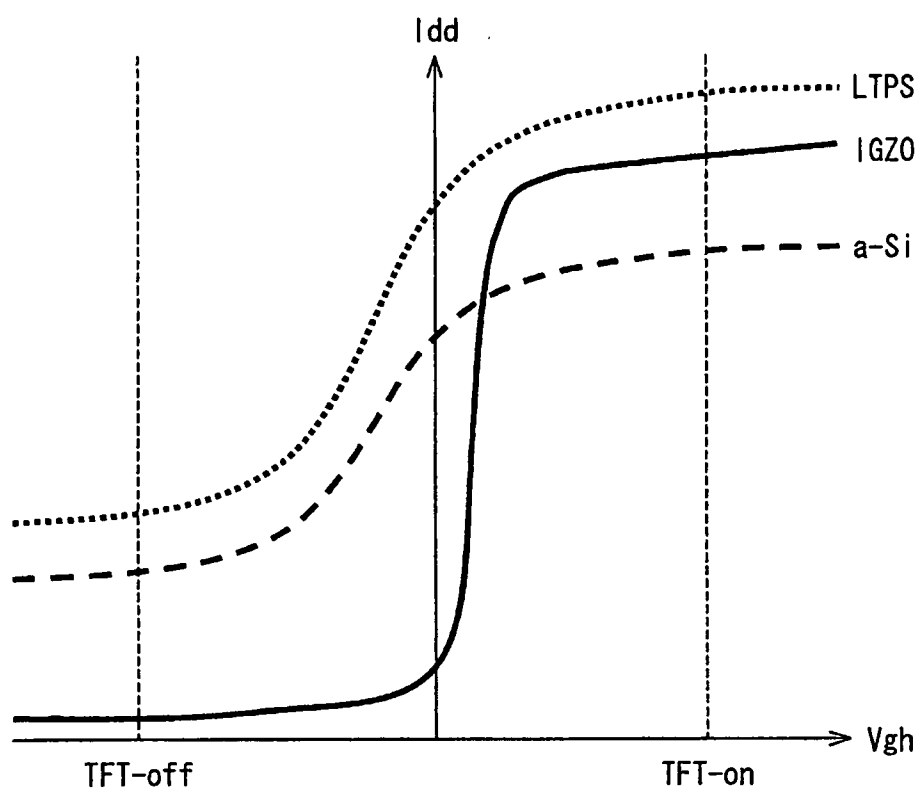


圖 8

幀數	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	n+8	n+9	n+10	n+11	n+12	n+13	n+14	n+15	n+16
掃描期間/中止期間	掃描期間			中止期間				掃描期間				中止期間				
資料線極性	+	-	+	-	-	-	停止輸出	停止輸出	+	-	+	-	-	停止輸出	停止輸出	停止輸出
液晶施加電壓極性	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-

圖 9