

(21)申請案號：100144008

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 30 日

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

G09G3/20 (2006.01)

H04N13/00 (2006.01)

G02B27/22 (2006.01)

(30)優先權：2010/12/01 日本

2010-268679

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

(72)發明人：濱誠一 HAMA, SEIICHI (JP) ; 新庄信次 SHINJO, SHINJI (JP)

(74)代理人：陳長文；林宗宏

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 34 頁

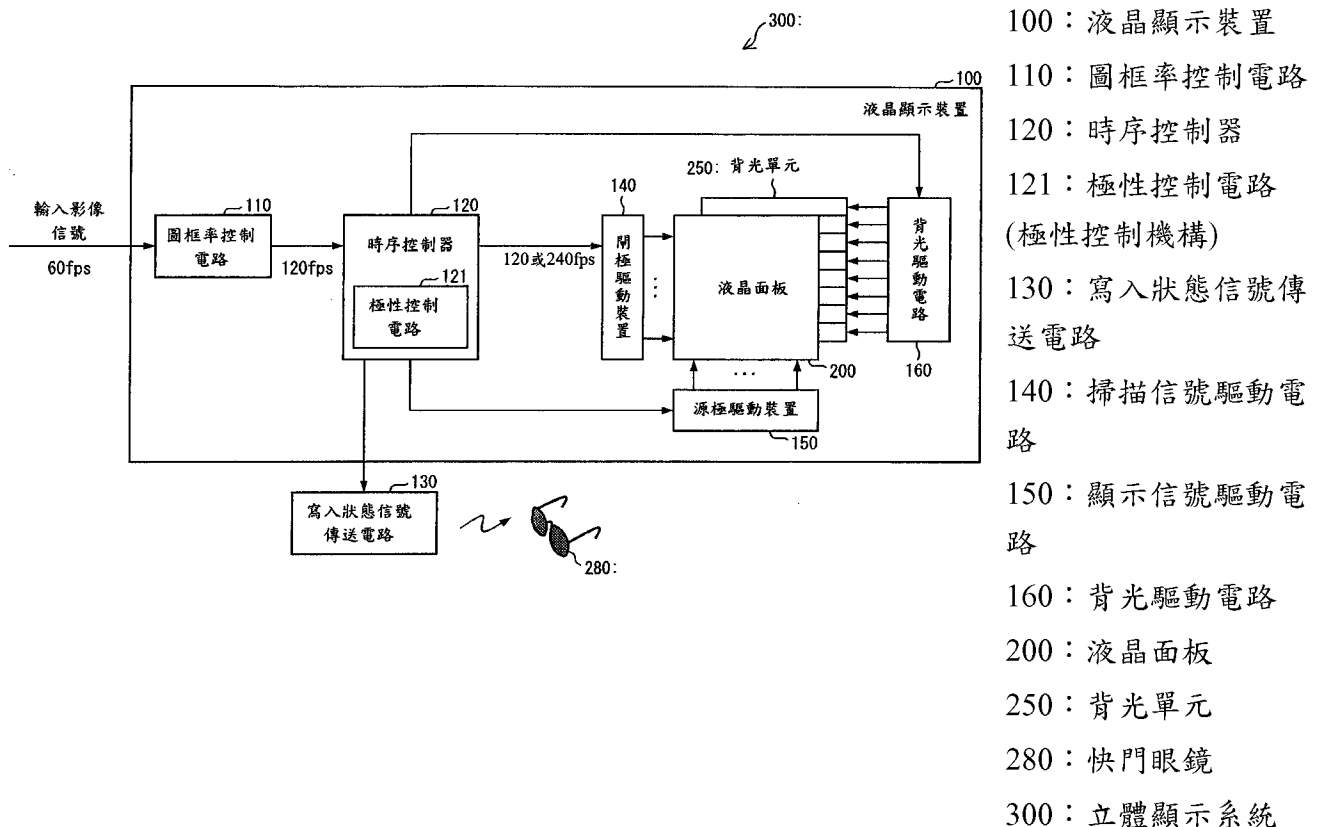
(54)名稱

液晶顯示裝置、立體顯示系統、控制程式及記錄媒體

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, 3D DISPLAY SYSTEM, CONTROL PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(57)摘要

本發明之液晶顯示裝置(100)具備：液晶面板(200)，其包含複數個像素；及極性控制電路(121)，其控制上述複數個像素之極性；且，極性控制電路(121)具有使極性反轉之週期互不相同之複數個極性反轉形式。



(21)申請案號：100144008

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 30 日

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

G09G3/20 (2006.01)

H04N13/00 (2006.01)

G02B27/22 (2006.01)

(30)優先權：2010/12/01 日本

2010-268679

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

(72)發明人：濱誠一 HAMA, SEIICHI (JP) ; 新庄信次 SHINJO, SHINJI (JP)

(74)代理人：陳長文；林宗宏

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 34 頁

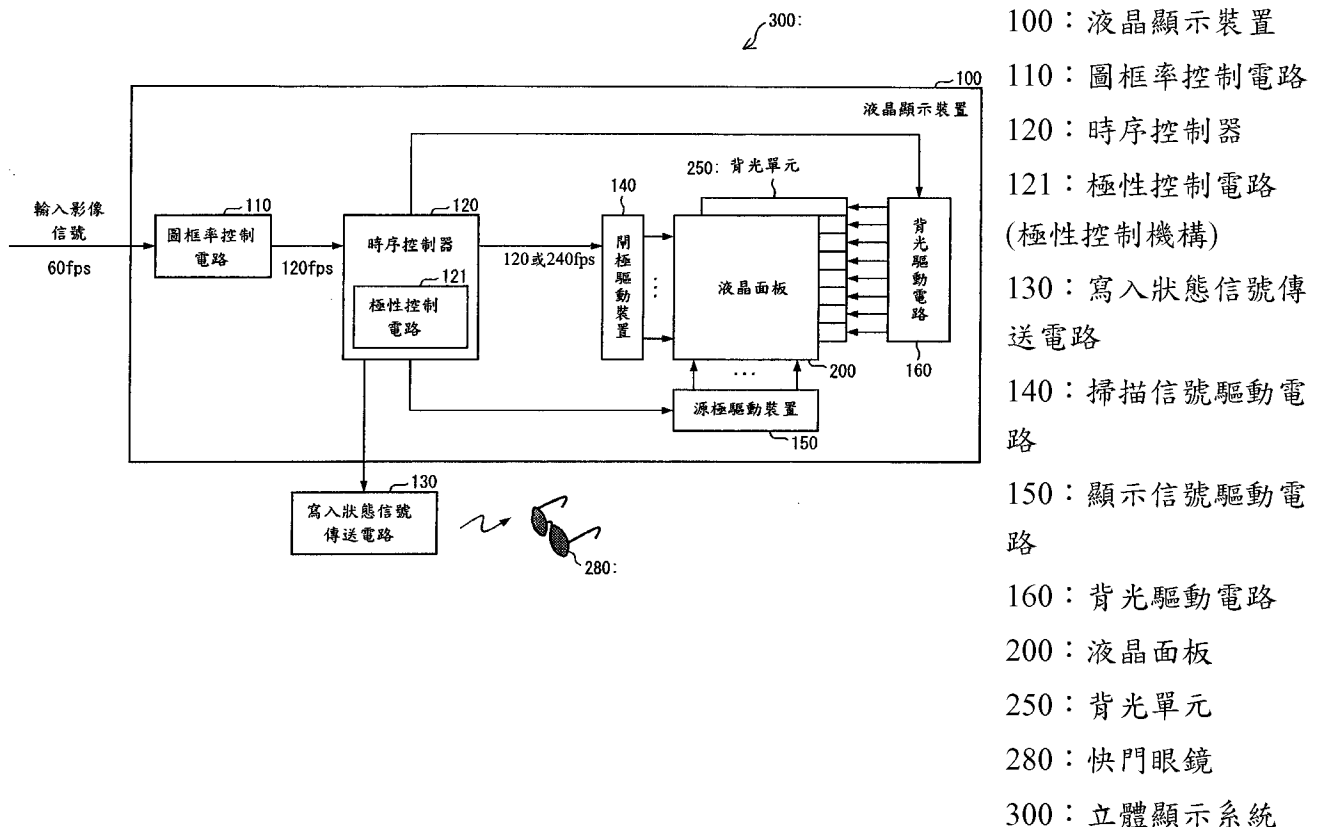
(54)名稱

液晶顯示裝置、立體顯示系統、控制程式及記錄媒體

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, 3D DISPLAY SYSTEM, CONTROL PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(57)摘要

本發明之液晶顯示裝置(100)具備：液晶面板(200)，其包含複數個像素；及極性控制電路(121)，其控制上述複數個像素之極性；且，極性控制電路(121)具有使極性反轉之週期互不相同之複數個極性反轉形式。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於液晶顯示裝置，特別關於具有立體顯示功能之液晶顯示裝置。

【先前技術】

液晶顯示裝置係具有質量輕、薄、及低耗電等優點，不僅使用作為行動電話之顯示部等之小型顯示裝置，亦使用作為大型電視。一般液晶顯示裝置係進行平面顯示，然而近年來，已有提案使用液晶顯示裝置進行更具臨場感之立體化顯示(參照專利文獻1)。

專利文獻1揭示一種立體影像顯示裝置(立體顯示系統)，其包含：液晶顯示裝置，其交替顯示左眼用圖框及右眼用圖框；及快門眼鏡。供觀看者佩戴以觀看液晶顯示裝置之顯示畫面。

圖4係顯示專利文獻1揭示之圖框資料及液晶快門之控制方法之時序圖。專利文獻1之液晶顯示裝置中，在左眼用影像之顯示期間，依序顯示第1左眼用圖框L1、與第1左眼用圖框L1相同影像之第2左眼用圖框L2；在右眼用影像之顯示期間，依序顯示第1右眼用圖框R1、與第1右眼用圖框R1相同影像之第2右眼用圖框R2。此時，快門眼鏡之左眼快門係藉由液晶快門L控制信號108，在從第1左眼用圖框L1被寫入液晶顯示裝置後之垂直消隱期間205至其後之第2左眼用圖框L2之期間打開。又，快門眼鏡之右眼快門係藉由液晶快門R控制信號109，在從第1右眼用圖框R1被寫入

液晶顯示裝置後之垂直消隱期間205至其後之第2右眼用圖框R2之期間打開。

藉此，在專利文獻1之立體影像顯示裝置中，為防止觀看者同時視認左眼用圖框及右眼用圖框所造成之串擾，且延長觀看者可視認左眼用圖框及右眼用圖框之期間，藉此謀求增加亮度。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本公開專利公報「特開2009-232249號公報(2009年10月8日公開)」

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

如上所述，在專利文獻1之立體顯示系統中，為顯示1個左眼用圖框(左眼圖像)，液晶顯示裝置進行2個圖框之顯示，為顯示1個右眼用圖框(右眼圖像)，液晶顯示裝置進行2個圖框顯示，且為讓觀看者可視認1個立體圖像，液晶顯示裝置進行4個圖框顯示。該情形下，為使觀看者視認可動態顯示之立體圖像，有必要以高垂直掃描頻率驅動液晶顯示裝置。如此以高垂直掃描頻率驅動液晶顯示裝置之情形下，由於選擇各像素之期間變短，故信號延遲之影響變大，像素之亮度有時無法達到特定值。

因此，一般液晶顯示裝置之情形係於每1圖框使像素極性反轉，為使像素之亮度達到特定亮度，有必要分別在顯示左眼用圖像之2圖框期間與顯示右眼用圖像之2圖框期

間，保持相同之像素極性。如此為在2個圖框期間保持像素極性相同，以2個圖框週期使像素極性反轉之情形時，顯示左眼用圖像時之像素極性與顯示右眼用圖像時之像素極性將各自變得固定而無變化，且會因左右之圖像資料而可能產生像素殘像。

對此，以4圖框週期使像素極性反轉之情形中，會在自右眼圖像切換為左眼圖像時、或自左眼圖像切換為右眼圖像時之僅任一方之時始終進行極性反轉，致使左右看到之圖像不同。又，以6圖框以上之週期使像素極性反轉之情形中，因各像素保持相同極性之期間較長，故發生閃爍。

參照圖5加以具體說明。

圖5(a)係顯示在每2個圖框使像素極性反轉之情形下液晶面板之各像素極性之圖。又，圖5(b)係顯示在每4個圖框使像素極性反轉之情形下液晶面板之各像素極性之圖。在圖5(a)及(b)中，方格中記述之「+」、「-」分別表示像素極性為正極性與負極性，且以鄰接於行方向及列方向之像素極性互不相同之方式配置。

在圖5(a)中，若著眼於最左上角之像素，則在第1圖框、第2圖框、第5圖框、第6圖框、及第9圖框之左眼圖像顯示時，像素極性始終顯示為正極，而第3圖框、第4圖框、第7圖框、及第8圖框中，像素極性始終顯示為負極。即，在左眼圖像顯示時之各像素始終顯示相同極性，在右眼圖像顯示時之各像素亦始終顯示相同極性。此時，例如液晶面板為黑底顯示模式之面板，若在右眼圖像顯示時上述像素

之顯示階度始終為最小之情形時，由於上述像素始終只在正極性之範圍內變化，故會產生像素殘像。如此，以2圖框週期使像素極性持續反轉之情形時，會因所要顯示之像素資料而可能產生像素之殘像。

又，在圖5之(b)中，若著眼於最左上角之像素，則第1圖框至第4圖框之左眼圖像及右眼圖像皆顯示正極性，第5圖框至第8圖框之左眼圖像及右眼圖像皆顯示負極性，第9圖框再次返回正極性。像素之極性雖在第4圖框轉變為第5圖框時從正反轉為負，且在第8圖框轉變為第9圖框時從負反轉為正，但可知在任一情形下皆為在從右眼圖像切換為左眼圖像時進行像素極性之反轉。因此，持續使像素極性以4圖框週期反轉之情形下，像素極性之反轉時序會變成固定從右眼圖像切換為左眼圖像時，或從左眼圖像切換為右眼圖像時之任一方，其結果使左眼圖像與右眼圖像看起來不同。

又，一般電視裝置之輸入影像信號為60 fps以下，將其擴展為左眼用圖像2個圖框、右眼用圖像2個圖框、總計4圖框之情形時，若以6圖框以上週期反轉像素極性之情形，像素極性之反轉頻率為40 Hz以下，而有可能發生因像素極性反轉所產生之所謂閃爍之顯示之跳動現象。

如此，若始終以一定週期使像素極性反轉，則於各像素中，由於左眼圖像顯示時之極性與右眼圖像顯示時之極性始終各自固定，故會產生像素殘像，或是由於僅會在從右眼圖像切換至左眼圖像、及從左眼圖像切換至右眼圖像之

任一方之切換時極性反轉，故產生左眼圖像與右眼圖像看起來不同的異常情形。

本發明係為解決上述問題點而完成者，其目的在於實現一種可抑制像素之殘像及顯示不均而進行顯示之液晶顯示裝置及立體顯示系統。

[解決問題之技術手段]

為解決上述課題，本發明之液晶顯示裝置包含：液晶面板，其包含複數個像素；及極性控制機構，其控制上述複數個像素之極性；其特徵在於，上述極性控制機構具有使極性反轉之週期互不相同之複數個極性反轉形式。

根據上述構成，控制複數個像素之極性之極性控制機構具有使極性反轉之週期互不相同之複數個極性反轉形式。藉此，各像素中，極性反轉之週期始終變化而非固定。因此，與極性反轉週期始終固定之情形相比，左眼圖像顯示時之極性與右眼圖像顯示時之極性之比率，及從左眼圖像切換為右眼圖像時、從右眼圖像切換為左眼圖像時之圖像極性之反轉頻率之偏差降低。因此，可實現一種可抑制像素之殘像及顯示不均而進行顯示之液晶顯示裝置。

[發明之效果]

如上所述，本發明之液晶顯示裝置由於具備：液晶面板，其包含複數個像素；及極性控制機構，其控制上述複數個像素；且上述極性控制機構具有使極性反轉之週期互不相同之複數個極性反轉形式，故發揮可實現可抑制像素之殘像及顯示不均而進行顯示之液晶顯示裝置之效果。

【實施方式】

針對本發明實施之一形態基於圖1~圖3說明，如下所述。

圖1係顯示本實施形態之立體顯示系統300之方塊圖。立體顯示系統300具備液晶顯示裝置100，及快門眼鏡280。

(液晶顯示裝置之構成)

液晶顯示裝置100具備：圖框率控制電路110；時序控制器120；寫入狀態信號傳送電路130；掃描信號驅動電路140；顯示信號驅動電路150；背光驅動電路160；液晶面板200；及背光單元250。掃描信號驅動電路140亦稱為閘極驅動器，顯示信號驅動電路150亦稱為源極驅動器。

液晶面板200具有以複數列及複數行排列成矩陣狀之複數個像素。典型而言，作為像素係設置有紅色像素、綠色像素、及藍色像素，由紅色像素、綠色像素、及藍色像素構成之彩色顯示像素作為任意顏色之顯示單位而發揮功能。另，彩色顯示像素除了具有紅色、綠色及藍色像素以外，亦可具有其他像素(例如黃色像素)。此處雖未圖式，但液晶面板200具備正面基板、背面基板、及夾於該等間之液晶層。

此處，對圖框率控制電路110輸入圖框率60 fps之輸入影像信號。例如，輸入影像信號為NTSC信號。圖框率控制電路110基於輸入影像信號而產生比輸入影像信號之圖框率更高圖框率之影像信號。由圖框率控制電路110所產生之影像信號之圖框率為特定值，故該處理亦稱作FRC

(Frame Rate Control：圖框率控制)。一般電視裝置所顯示之輸入影像信號中所含之相當於1秒之圖場數為60，該輸入影像信號之圖框率記為60 fps(frames per second：每秒圖框數)。

例如，圖框率控制電路110基於圖框率60 fps之輸入影像信號而產生圖框率120 fps之影像信號。液晶顯示裝置100具有：進行立體顯示之立體顯示模式；及進行平面顯示之平面顯示模式；如為立體顯示模式之情形，影像信號中包含應以立體顯示模式顯示之圖像資料。又，如為平面顯示模式之情形，影像信號中包含應以平面顯示模式顯示之圖像資料。又，如為影像信號以BD規格等記為24p之情形，在被輸入至圖框率控制電路110之前，例如進行2-3之下拉轉換，而對圖框率控制電路110輸入圖框率60 fps之輸入影像信號。然而，除了輸入60 fps以外，亦會輸入如50 fps、48 fps等之影像信號。

時序控制器120係控制寫入狀態信號傳送電路130、掃描信號驅動電路140、顯示信號驅動電路150、及背光驅動電路160。時序控制器120基於影像信號而產生顯示信號，且將顯示信號輸出至顯示信號驅動電路150。影像信號包含應以立體顯示模式顯示之圖像資料之情形時，時序控制器120將左眼用圖像資料擴展為2個圖框，將右眼用圖像資料擴展為2個圖框，且將顯示信號之圖框率設定為240 fps。此時，第一圖框之左眼用圖像與第2圖框之左眼用圖像、及第1圖框之右眼用圖像與第2圖框之右眼用圖像可分別為

相同圖像，亦可為不同圖像以進行過驅動等。又，若影像信號包含應以平面顯示模式顯示之圖像資料之情形時，時序控制器120將顯示信號之圖框率設定為120 fps。

以此方式，時序控制器120對應於顯示模式而使顯示信號之圖框率改變。掃描信號驅動電路140係供給掃描信號，該掃描信號選擇進行液晶面板200之像素寫入。顯示信號驅動電路150係將顯示信號供給至液晶面板200之所選擇之像素。掃描信號驅動電路140及顯示信號驅動電路150係以對應於顯示信號圖框率之垂直掃描頻率而驅動液晶面板200。如此，藉由時序控制器120對應於顯示模式而使顯示信號之圖框率改變，可使液晶面板200之垂直掃描頻率對應於顯示模式而改變。

本實施形態中，液晶顯示裝置100具有立體顯示功能，顯示信號驅動電路150在進行立體顯示時，每2個連續之垂直掃描期間將左眼圖像資料及右眼圖像資料交替寫入複數個像素之各者。

又，時序控制器120具備極性控制電路121。極性控制電路121係輸出用以進行液晶面板200中之複數個像素之極性控制之極性控制信號者，相當於申請專利範圍中之極性控制機構。極性控制之詳細內容將於後述。

寫入狀態信號傳送電路130係將表示立體顯示模式中之複數個像素之寫入狀態的寫入狀態信號發送至快門眼鏡280。

[快門眼鏡之構成]

快門眼鏡280亦稱為主動式眼鏡，其具有左眼快門與右眼快門。液晶顯示裝置100顯示左眼圖像之情形時，寫入狀態信號表示左眼圖像之顯示，快門眼鏡280之左眼快門打開，右眼快門關閉。液晶顯示裝置100顯示右眼圖像之情形時，寫入狀態信號表示右眼圖像之顯示，快門眼鏡280之右眼快門打開，左眼快門關閉。因此，配戴快門眼鏡280之觀看者可僅以左眼觀看液晶顯示裝置100顯示之左眼用圖像，且僅以右眼觀看液晶顯示裝置100顯示之右眼用圖像。

又，背光驅動電路160係驅動背光單元250。藉此，背光單元250自液晶面板200之背面照射光。

[像素之極性控制]

其次，參照圖2及圖3，對液晶面板200中之像素之極性控制加以說明。液晶面板200中之複數個像素之極性係基於時序控制器120之極性控制電路121所輸出之極性控制信號，且由顯示信號驅動電路150驅動上述複數個像素之各者而決定。另，本實施形態中，像素之極性意指將對液晶面板200之各像素共通設置之共用電極之電位為基準之像素電極之電位極性。

極性控制電路121係以於寫入左眼圖像資料之2個垂直掃描期間與寫入右眼圖像資料之2個垂直掃描期間內使像素極性成為相同之方式，控制複數個像素之極性。再者，極性控制電路121具有使極性反轉之週期互不相同之複數個極性反轉形式。極性反轉形式包含：每2個垂直掃描期間

反轉極性之極性反轉形式(每2個圖框之極性反轉、第1極性判定形式)；及每個4垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式(每4個圖框之極性反轉、其他極性判定形式)。

首先參照圖2，針對將每2個圖框之極性反轉作為基本動作，於其間插入每4個圖框之極性反轉之技術加以說明。圖2中圖框編號之項目表示目前為第幾圖框，在視差圖像之項目中「L」、「R」之記號分別表示左眼用圖像與右眼用圖像。在像素極性之項目中「+」、「-」之記號表示在著眼於液晶面板200上之像素時，該像素各自為正極性還是負極性。

首先從第1圖框至第 $n-1$ 之圖框係以2圖框週期反轉像素極性，在左眼圖像時顯示正極性，在右眼圖像時顯示負極性。其次從第 n 圖框至第 $n+3$ 圖框之4圖框期間保持相同極性，且在第 $n+4$ 圖框以後，再次成為每2個圖框反轉極性。

藉此，第 $n+4$ 圖框以後，在左眼圖像時顯示負極性，在右眼圖像時顯示正極性，且第1圖框至第 $n-1$ 圖框相對於左眼圖像、右眼圖像之極性反轉。即，若比較第1圖框(先前之起始圖框)與第 $n+4$ 圖框(之後之起始圖框)，則像素極性相同，但視差圖像不同。

又，在圖2中，自第 $n-2$ 圖框至第 $n+1$ 圖框，將4個圖框期間保持相同極性(+極性)、且在第 $n+2$ 圖框以後再次成為每2個圖框反轉極性之情形，亦是在第 $n+2$ 圖框以後，於左眼圖像時顯示負極性、於右眼圖像時顯示正極性。即，若比較第1圖框(先前之起始圖框)與第 $n+2$ 圖框(之後之起始圖

框)，則視差圖像相同，但像素極性不同。

如此，由於先前之起始圖框與之後之起始圖框，其視差圖像及像素極性之任一者不相同，故將每2個圖框之極性反轉動作作為基本動作時，藉由在其間插入以4個圖框進行極性反轉之極性反轉形式，可降低左眼圖像、右眼圖像中之像素極性之偏差。

又，圖2中，在插入4個圖框週期之極性反轉形式時，包含切換極性反轉形式時之極性反轉在內僅進行1次極性反轉，但即使是包含切換極性反轉形式時之極性反轉在內進行連續3次以上之奇數次4圖框週期之反轉，亦可同樣消除極性偏差。即，在插入之極性反轉形式中，包含切換極性反轉形式時之極性反轉在內進行奇數次極性反轉後，切換極性反轉形式。藉此，在先前之起始圖框與之後之起始圖框，由於可使視差圖像及像素極性之任一者不同，故可降低左眼圖像、右眼圖像中之像素極性之偏差。

其次，參照圖3，針對將每4個圖框之極性反轉作為基本動作，於其間插入每2個圖框之極性反轉之技術加以說明。

首先從第1圖框至第 $n-1$ 之圖框係以4個圖框週期反轉像素極性，且像素極性之反轉係在自右眼圖像切換為左眼圖像時進行。其次將第 n 圖框至第 $n+1$ 圖框之2圖框期間保持相同極性，且在第 $n+2$ 圖框以後，再次成為每4個圖框反轉極性。藉此，第 $n+2$ 圖框以後，在從左眼圖像切換為右眼圖像時進行像素極性反轉，與第1圖框至第 $n-1$ 圖框成相反

之關係。

又，在圖3中，將第n-4圖框至第n-3圖框之2圖框期間保持相同極性(正極性)、且在第n-2圖框以後再次以每4個圖框反轉極性之情形，亦是在第n-2圖框以後，從左眼圖像切換為右眼圖像時進行像素極性之反轉。

藉此，將每4個圖框之極性反轉動作作為基本動作時，藉由於其間插入2圖框之極性反轉，可降低像素極性反轉時序中右眼圖像、左眼圖像之偏差。

圖3中，插入2圖框週期之極性反轉形式時，雖成為包含切換極性反轉形式時之極性反轉在內僅進行1次極性反轉，但即使是包含切換極性反轉形式時之極性反轉在內以2圖框週期進行連續3次以上之奇數次反轉，亦可同樣降低極性之偏差。

在圖2及圖3中，在作為基本之極性反轉週期以外插入其他極性反轉形式之時序，可定期於每個預先決定之圖框插入，亦可隨機插入。即，從作為基本之極性反轉形式切換至其他極性反轉形式之週期可為固定，亦可不規則。

作為隨機插入其他極性反轉形式之技術，有藉由在時序控制器120之ROM或暫存器等中儲存隨機數列，基於其而產生隨機數來產生隨機模式之方法，或在時序控制器120內設置以LFSR(Linear Feedback Shift Register：線性反饋移位暫存器)為代表之隨機數產生電路，且基於藉由隨機數產生電路產生之隨機數列來產生隨機模式之方法。

[極性控制之變形例]

又，作為基本之像素極性反轉週期未特別規定，即使是切換複數種反轉週期亦可消除極性之偏差。即，複數個極性反轉形式之切換順序亦可為不規則。例如，使用上述任一隨機數列生成方法來生成1bit單位之隨機數值，且指派為若隨機數值為0則以4圖框反轉像素極性，若隨機數值為1則以2圖框反轉像素極性，只要在每次像素極性反轉時更新隨機數值，則可消除像素極性之偏差。該情形下，較好為在各極性控制形式中，包含切換極性反轉形式時之極性反轉在內進行1次以上之極性反轉後，進行極性反轉形式之切換。

另，複數個極性反轉形式之切換順序亦可為規則性。

又，本實施形態中，極性控制電路121雖具有每2個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式，及每4個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式，但並不限定於此，亦可具有每1個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式，或每6個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式。

以任一方法插入作為基本極性反轉週期以外之極性反轉週期之情形下亦較好為使以下之偏差消除：(1)左眼圖像顯示時正極性與負極性之發生比率、(2)右眼圖像顯示時正極性與負極性之發生比率、(3)圖像顯示期間整體之正極性與負極性之發生比率、及(4)自左眼圖像切換至右眼圖像、與自右眼圖像切換至左眼圖像時之像素極性之反轉頻率。

本實施形態中，顯示信號驅動電路150構成為，在進行立體顯示時，每2個連續之垂直掃描期間將左眼圖像資料

及右眼圖像資料交替寫入複數個像素之各者，但亦可構成為，於每1個垂直掃描期間內將左眼圖像資料及右眼圖像資料交替寫入。

本實施形態中，極性控制電路121構成為，在左眼圖像資料及右眼圖像資料之一方被寫入複數個像素之全體時，以複數個像素中鄰接於列方向及行方向之像素之極性互不相同之方式，控制複數個像素之極性，但並不限定於此。例如，極性控制電路121亦可在左眼圖像資料及右眼圖像資料之一方被寫入複數個像素之全體時，以複數個像素中鄰接於行方向之像素之極性彼此相同之方式，控制複數個像素之極性。

[藉由軟體實施之本發明]

又，上述液晶顯示裝置100之各區塊、特別是極性控制電路121可藉由硬體邏輯構成，亦可如下所述，使用CPU而藉由軟體實現。

即，液晶顯示裝置100具備：CPU(central Processing Unit：中央處理器)，其執行用以實現各功能之控制程式之命令；ROM(read only memory：唯讀記憶體)，其儲存上述程式；RAM(random access memory：隨機存取記憶體)，其展開上述程式；及記憶體等記憶裝置(記錄媒體)等，其儲存上述程式及各種資料。且，本發明之目的亦可藉由以下方式達成：將記錄有可由電腦讀取之用以實現上述功能之軟體即液晶顯示裝置100之控制程式之程式碼(可執行程式、中間碼程式、源程式)的記錄媒體供給至上述

液晶顯示裝置100，由該電腦(或CPU、MPU)讀出記錄媒體中記錄之程式碼並執行。

作為上述記錄媒體，例如可使用磁帶、卡式磁帶等之磁帶系統；包含軟碟(註冊商標)/硬碟等之磁碟或CD-ROM/MO/MD/DVD/CD-R等之光碟的磁碟系統；IC卡(包含記憶體卡)/光卡等之卡片系統；或遮罩式ROM/EPROM/EEPROM/快閃ROM等之半導體記憶體系統等。

又，亦可構成為將液晶顯示裝置100與通信網路連接，而可經由通信網路供給上述程式碼。作為該通信網路係未特別限定，例如，可利用網際網路、內部網路、商際網路、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網路、虛擬專用網路(virtual private network)、電話線網路、行動通信網路、及衛星通信網路等。又，作為構成通信網路之傳送媒體未特別限定，例如可利用IEEE1394、USB、電力線傳輸、TV電纜迴路、電話線、及ADSL迴路等有線線路，亦可利用IrDA或遙控等之紅外線、Bluetooth(藍牙，註冊商標)、802.11無線、HDR(high data rate：高資料傳輸速率)、行動電話網路、衛星迴路、及地波數位網路等無線線路。另本發明亦可藉由以電子傳送而實現上述程式碼、即於載波中嵌入電腦資料信號之形態來實現。

[附記事項]

本發明並非限定於上述實施形態，可在請求項所示範圍內進行各種變更。即，關於在請求項所示範圍內組合經適當變更之技術方案之實施形態，亦涵蓋於本發明之技術範

圍內。

本發明之液晶顯示裝置亦可為，上述極性反轉形式中包含於每個第1垂直掃描期間反轉極性之第1極性反轉形式，上述極性控制機構係交替切換第1極性反轉形式與第1極性反轉形式以外之其他極性反轉形式，且自第1極性反轉形式切換為第1極性反轉形式以外之其他極性反轉形式之週期為固定。

本發明之液晶顯示裝置亦可為，上述極性反轉形式中包含於每個第1垂直掃描期間反轉極性之第1極性反轉形式，上述極性控制機構係交替切換第1極性反轉形式與第1極性反轉形式以外之其他極性反轉形式，且自第1極性反轉形式切換為第1極性反轉形式以外之其他極性反轉形式之週期為不規則。

本發明之液晶顯示裝置亦可為，上述極性控制機構在各極性控制形式中，進行1次以上之極性反轉後，進行極性反轉形式之切換。

本發明之液晶顯示裝置亦可為，上述極性反轉形式之切換順序為規則性。

本發明之液晶顯示裝置亦可為，上述極性反轉形式之切換順序為不規則性。

本發明之液晶顯示裝置較好為具有立體顯示功能，且具備將用以顯示圖像之圖像資料寫入上述複數個像素之信號驅動電路，上述顯示信號驅動電路於進行立體顯示時，每2個連續之垂直掃描期間將左眼圖像資料及右眼圖像資料

交替寫入上述複數個像素之各者，上述極性控制機構係以使各像素之極性在寫入上述左眼圖像資料之上述2個垂直掃描期間與寫入上述右眼圖像資料之上述2個垂直掃描期間之各者中成為相同之方式，控制上述複數個像素之極性。

根據上述構成，在進行立體顯示時，每2個連續之垂直掃描期間將左眼圖像資料及右眼圖像資料交替寫入上述複數個像素之各者，且各像素之極性在寫入上述左眼圖像資料之上述2個垂直掃描期間與寫入上述右眼圖像資料之上述2個垂直掃描期間之各者中相同。藉此，可防止觀看者同時視認左眼用圖框及右眼用圖框所造成之串擾。又，由於觀看者可視認左眼用圖框及右眼用圖框之期間延長，故可謀求亮度增加。

本發明之液晶顯示裝置亦可為，第1極性反轉形式係每2個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式，上述其他極性反轉形式係每4個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式，或亦可為，第1極性反轉形式係每4個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式，上述其他極性反轉形式係每2個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式。

根據上述構成，可抑制以1圖框使像素極性反轉之情形時產生之亮度下降，或以6圖框使像素極性反轉之情形時產生之閃爍。

本發明之液晶顯示裝置較佳為，上述極性控制機構在藉由上述其他極性反轉形式控制極性之情形時，包含切換極

性反轉形式時之極性反轉在內進行奇數次極性反轉後，切換為第1極性反轉形式。

根據上述構成，若將藉由切換至其他極性反轉形式前之第1極性反轉形式進行之極性控制中之最初之圖框作為先前之起始圖框，且將藉由切換至其他極性反轉形式後之第1極性反轉形式進行之極性控制中之最初之圖框作為之後之起始圖框，則在第1極性反轉形式及其他極性反轉形式分別以每2個垂直掃描期間及每4個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式之情形下，在先前之起始圖框與之後之起始圖框中，視差圖像及像素極性之任一者不相同。因此，可降低左眼圖像顯示時之極性與右眼圖像顯示時之極性之比率偏差。又，在第1極性反轉形式及其他極性反轉形式分別以每4個垂直掃描期間及每2個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式之情形下，像素極性反轉時之切換前之視差圖像，在藉由切換至其他極性反轉形式前之第1極性反轉形式進行極性控制時，與藉由切換至其他極性反轉形式後之第1極性反轉形式進行極性控制時不同。因此，可使左眼圖像切換至右眼圖像時，與從右眼圖像切換至左眼圖像時之像素極性之反轉頻率之偏差降低。

本發明之液晶顯示裝置較佳為，上述複數個像素係排列成複數列及複數行之矩陣狀，且上述極性控制機構係在上述左眼圖像資料及上述右眼圖像資料之一方被寫入上述複數個像素之全體時，以使上述複數個像素中鄰接於列方向及行方向之像素之極性互不相同之方式，控制上述複數個

像素之極性。

根據上述構成，可抑制閃爍及亮斑。

本發明之液晶顯示裝置亦可為，上述複數個像素係排列成複數列及複數行之矩陣狀，且上述極性控制機構在上述左眼圖像資料及上述右眼圖像資料之一方被寫入上述複數個像素之整體時，以使上述複數個像素中鄰接於行方向之像素極性彼此相同之方式，控制上述複數個像素之極性。

本發明之立體顯示系統之特徵在於具備：上述任一者之液晶顯示裝置；及快門眼鏡，其具有左眼快門及右眼快門；且上述左眼快門係在寫入上述左眼圖像資料之期間打開，上述右眼快門係在寫入上述右眼圖像資料之期間打開。

根據上述構成，液晶顯示裝置之觀看者可觀看立體影像。

又，作為上述液晶顯示裝置之上述極性控制機構，使電腦動作之控制程式、及記錄該控制程式且為電腦可讀取之記錄媒體亦涵蓋於本發明之技術範圍內。

另，本發明係亦可以如下形式表現。

即，本發明之液晶顯示裝置係在設置有複數個像素之液晶顯示裝置中，上述複數個像素之各者在1以上之垂直掃描期間內顯示相同之極性，且具有2種以上之極性反轉之週期。

又，較佳為上述複數個像素之各者將每某垂直掃描期間內之極性反轉動作作為基本動作，且定期產生以與上述基

本動作時之極性反轉週期不同之週期的極性反轉，且以與上述基本動作時不同之週期連續進行1次以上極性反轉。

又，較佳為上述複數個像素之各者將每某垂直掃描期間內之極性反轉動作作為基本動作，且隨機產生以與上述基本動作時之極性反轉週期不同之週期的極性反轉，以與上述基本動作時不同之週期連續進行1次以上極性反轉。

又，較佳為針對上述複數個像素之各者，每當反轉極性1次以上則交替切換複數種之極性反轉之週期。

又，較佳為在上述複數種極性反轉週期中，從某極性反轉週期切換至其他極性反轉週期時，藉由預先決定之模式，選擇切換之極性反轉週期。

又，較佳為在上述複數種極性反轉週期中，從某極性反轉週期切換至其他極性反轉週期時，隨機選擇切換之極性反轉週期。

又，較佳為上述液晶顯示裝置具有立體顯示功能，在進行立體顯示時，每2個連續之垂直掃描期間將左眼圖像資料及右眼圖像資料交替寫入上述複數個像素之各者，且上述複數個像素之各者在寫入上述左眼圖像資料之上述2垂直掃描期間內顯示相同極性，在寫入上述右眼圖像資料之上述2垂直掃描期間內顯示相同極性。

又，較佳為上述複數個像素係排列成複數列及複數行之矩陣狀，且於上述左眼圖像資料及上述右眼圖像資料之一方被寫入上述複數之像素之整體時，鄰接於上述複數個像素中之行方向之像素的極性彼此相同。

又，較佳為上述複數之像素係排列成複數列及複數行之矩陣狀，且於上述左眼圖像資料及上述右眼圖像資料之一方被寫入上述複數之像素之整體時，鄰接於上述複數個像素中之列方向及行方向之像素的極性互不相同。

[產業上之可利用性]

本發明特別適用於可顯示立體影像之液晶顯示裝置。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示本發明之實施形態之立體顯示系統之方塊圖。

圖2係顯示像素極性控制之一例之圖。

圖3係顯示像素極性控制之其他例之圖。

圖4係顯示先前構成中圖框資料及液晶快門之控制方式之時序圖。

圖5(a)係顯示每2圖框反轉像素極性之情形下液晶面板之各像素極性之圖；(b)係顯示每4圖框反轉像素極性之情形下液晶面板之各像素之極性之圖。

【主要元件符號說明】

100	液晶顯示裝置
108	液晶快門L控制信號
109	液晶快門R控制信號
110	圖框率控制電路
120	時序控制器
121	極性控制電路(極性控制機構)
130	寫入狀態信號傳送電路

140	掃描信號驅動電路
150	顯示信號驅動電路
160	背光驅動電路
200	液晶面板
205	垂直消隱期間
250	背光單元
280	快門眼鏡
300	立體顯示系統

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：100144008

G09G 3/36

※ 申請日：100.11.30

※IPC 分類：G02B

G09G 3/20

H06K 13/00

G08B 27/22

一、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示裝置、立體顯示系統、控制程式及記錄媒體

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, 3D DISPLAY SYSTEM,
CONTROL PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

二、中文發明摘要：

本發明之液晶顯示裝置(100)具備：液晶面板(200)，其包含複數個像素；及極性控制電路(121)，其控制上述複數個像素之極性；且，極性控制電路(121)具有使極性反轉之週期互不相同之複數個極性反轉形式。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置，其包含：

液晶面板，其包含複數個像素；及

極性控制機構，其控制上述複數個像素之極性；

其特徵在於：

上述極性控制機構具有使極性反轉之週期互不相同之複數個極性反轉形式。

2. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中上述極性反轉形式中包含於每個第1垂直掃描期間反轉極性之第1極性反轉形式；

上述極性控制機構係交替切換第1極性反轉形式與第1極性反轉形式以外之其他極性反轉形式；

從第1極性反轉形式切換至第1極性反轉形式以外之其他極性反轉形式之週期為固定。

3. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中上述極性反轉形式中包含於每個第1垂直掃描期間反轉極性之第1極性反轉形式；

上述極性控制機構係交替切換第1極性反轉形式與第1極性反轉形式以外之其他極性反轉形式；

從第1極性反轉形式切換至第1極性反轉形式以外之其他極性反轉形式之週期為不規則。

4. 如請求項1之液晶顯示裝置，其中上述極性控制機構在各極性控制形式中進行1次以上極性反轉後，進行極性反轉形式之切換。

5. 如請求項4之液晶顯示裝置，其中上述極性反轉形式之切換順序為規則性。
6. 如請求項4之液晶顯示裝置，其中上述極性反轉形式之切換順序為不規則性。
7. 如請求項2或3之液晶顯示裝置，其中具有立體顯示功能，且具備寫入用以於上述複數個像素顯示圖像之圖像資料之顯示信號驅動電路；

上述顯示信號驅動電路於進行立體顯示時，每2個連續之垂直掃描期間將左眼圖像資料及右眼圖像資料交替寫入上述複數個像素之各者；

上述極性控制機構係以使各像素之極性在寫入上述左眼圖像資料之上述2個垂直掃描期間與寫入上述右眼圖像資料之上述2個垂直掃描期間之各者中成為相同之方式，控制上述複數個像素之極性。

8. 如請求項7之液晶顯示裝置，其中第1極性反轉形式係每2個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式；

上述其他之極性反轉形式係每4個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式。

9. 如請求項7之液晶顯示裝置，其中第1極性反轉形式係每4個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式；

上述其他之極性反轉形式係每2個垂直掃描期間反轉極性之極性反轉形式。

10. 如請求項8之液晶顯示裝置，其中上述極性控制機構在藉由上述其他極性反轉形式控制極性之情形時，包含極

性反轉形式切換時之極性反轉在內進行奇數次極性反轉後，切換至第1極性反轉形式。

11. 如請求項7之液晶顯示裝置，其中上述複數個像素係排列成複數列及複數行之矩陣狀；

上述極性控制機構係在上述左眼圖像資料及上述右眼圖像資料之一方被寫入上述複數個像素之全體時，以使上述複數個像素中鄰接於列方向及行方向之像素之極性互不相同之方式，控制上述複數個像素之極性。

12. 如請求項7之液晶顯示裝置，其中上述複數個像素係排列成複數列及複數行之矩陣狀；

上述極性控制機構係在上述左眼圖像資料及上述右眼圖像資料之一方被寫入上述複數個像素之全體時，以使上述複數個像素中鄰接於行方向之像素之極性彼此相同之方式，控制上述複數個像素之極性。

13. 一種立體顯示系統，其特徵在於具備：

如請求項7之液晶顯示裝置；及

快門眼鏡，其具有左眼快門及右眼快門；且

上述左眼快門係在上述左眼圖像資料之寫入期間打開，上述右眼快門係在上述右眼圖像資料之寫入期間打開。

14. 一種控制程式，其係作為如請求項1~6中任一項之液晶顯示裝置之上述極性控制機構而使電腦動作者。

15. 一種電腦可讀取之記錄媒體，其係記錄有如請求項14之控制程式者。

八、圖式：

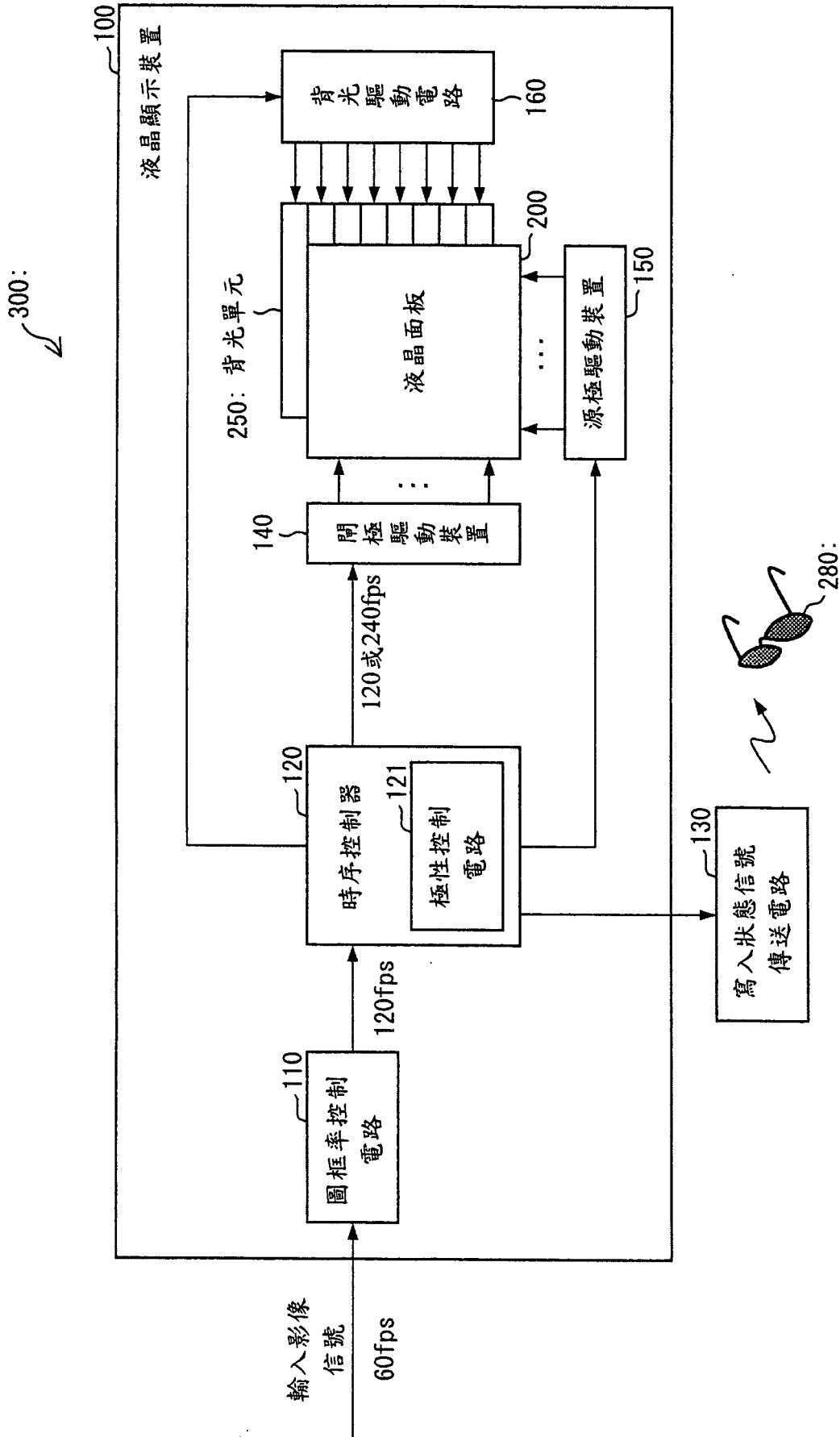


圖 1

圖框號	1	2	3	4	5	6	7	8	...	n-2	n-1	n	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	...
視差圖像	L	L	R	R	L	L	R	R	...	L	L	R	R	L	L	R	R	L	L	...
像素極性	+	+	-	-	+	+	-	-	...	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	...

以2個圖框週期
反轉

以4個圖框週期
反轉

以2個圖框週期
反轉

圖 2

圖框號	1	2	3	4	5	6	7	8	...	n-4	n-3	n-2	n-1	n	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7	n+8	n+9	...
視差圖像	L	L	R	R	L	R	R	R	...	L	L	R	R	L	L	R	R	L	L	R	R	L	L	...
像素極性	+	+	+	+	-	-	-	-	...	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	...

以4個圖框週期
反轉
以2個圖框週期
反轉
以4個圖框週期
反轉

圖 3

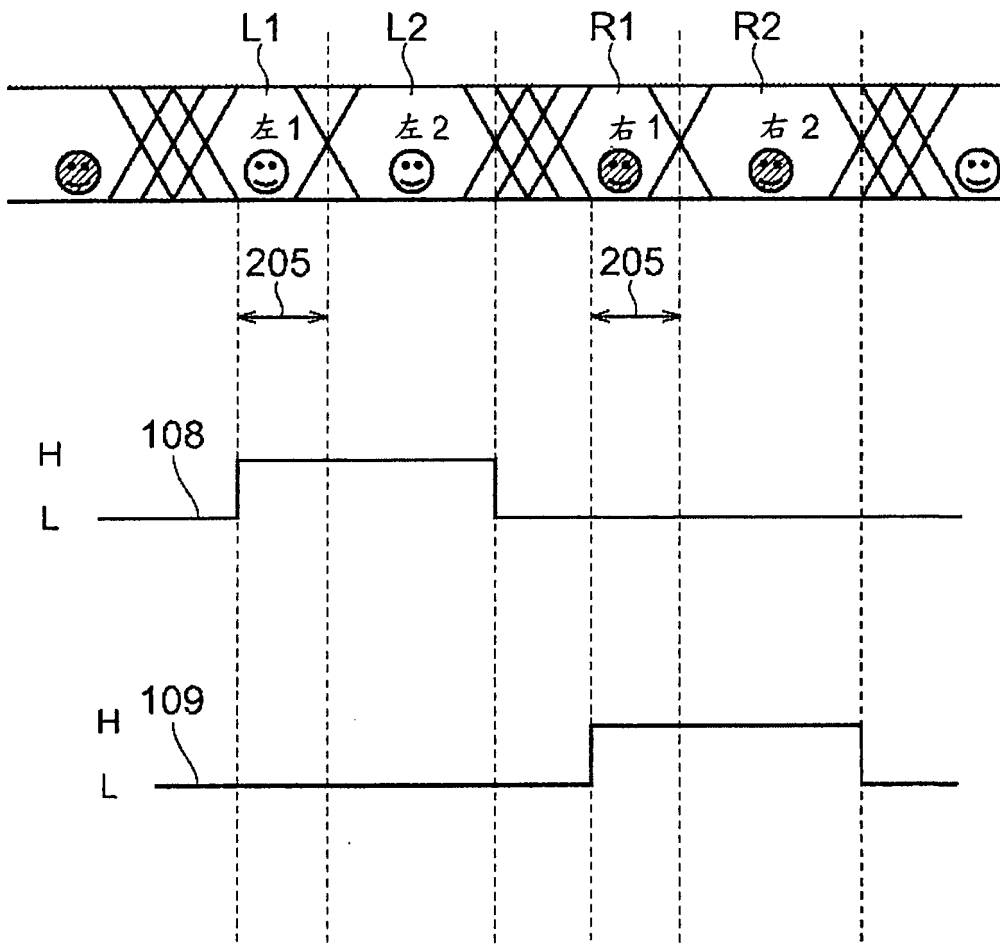


圖 4

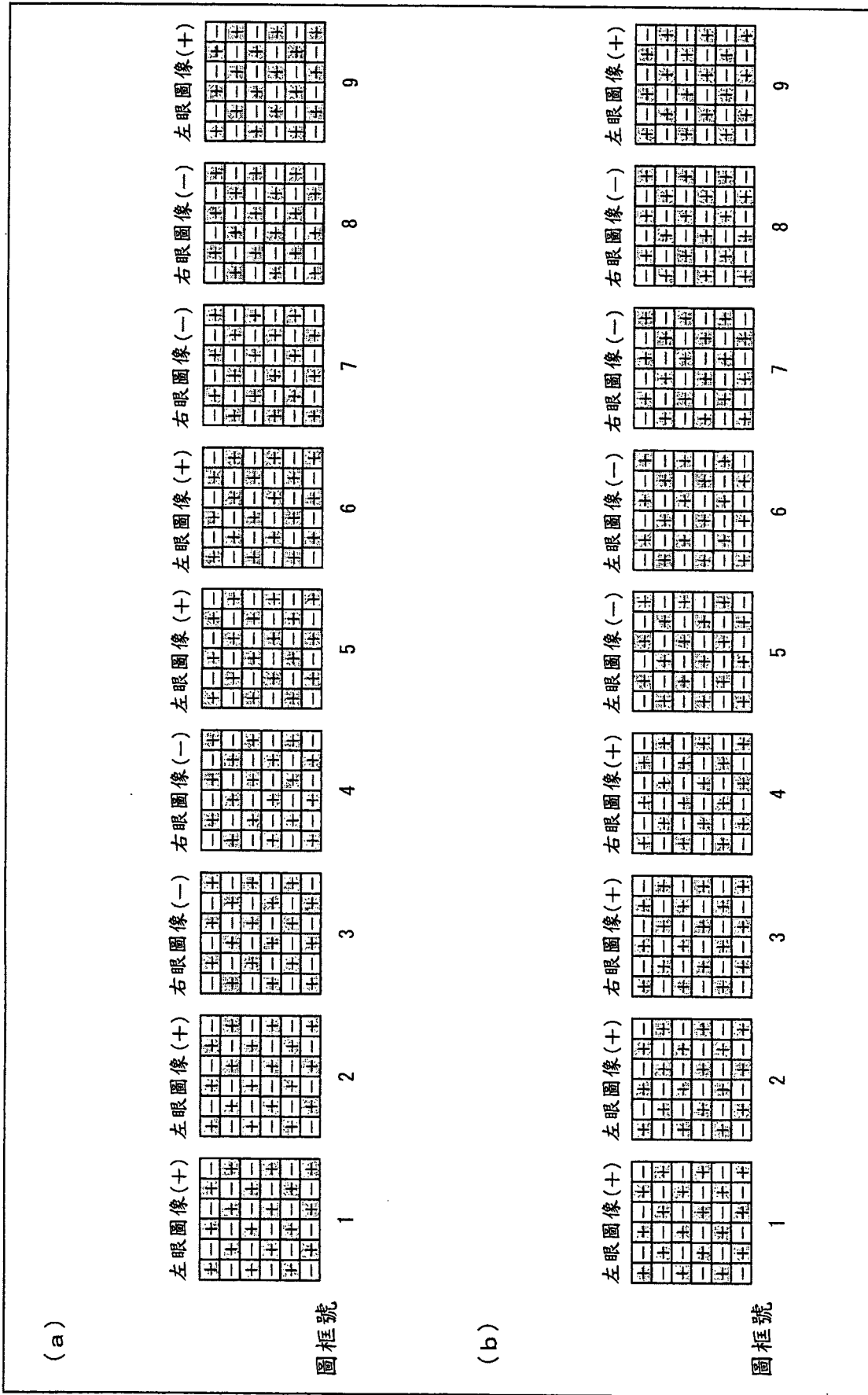


圖 5

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：

100	液晶顯示裝置
110	圖框率控制電路
120	時序控制器
121	極性控制電路(極性控制機構)
130	寫入狀態信號傳送電路
140	掃描信號驅動電路
150	顯示信號驅動電路
160	背光驅動電路
200	液晶面板
250	背光單元
280	快門眼鏡
300	立體顯示系統

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)