



(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 I443566 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：098134723

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 14 日

(51)Int. Cl. : G06F3/042 (2006.01)

(30)優先權：2008/10/17 南韓

10-2008-0102106

(71)申請人：三星顯示器有限公司 (南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓(72)發明人：安淳晟 AHN, SOON-SUNG (KR)；朴性彥 PARK, SUNG-UN (KR)；具泚昇 KU,
JA-SEUNG (KR)；張亨旭 JANG, BRENT (KR)

(74)代理人：李國光；張仲謙

(56)參考文獻：

TW 200606694A

US 6392617B1

US 2003/0234759A1

US 2007/0216637A

審查人員：林琮烈

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：14 共 40 頁

(54)名稱

用於執行閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置及操作此裝置的方法

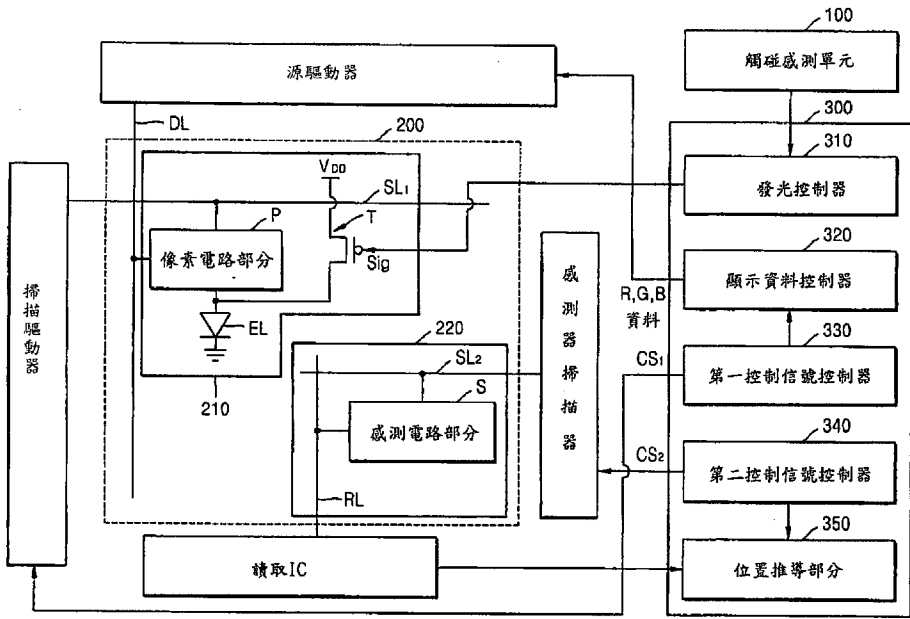
TOUCH SCREEN DISPLAY APPARATUS FOR PERFORMING FLASH MODE AND METHOD OF
OPERATING THE APPARATUS

(57)摘要

觸控螢幕顯示裝置包括：一面板，其包括一用於顯示一顯示圖像的發光元件和一用於產生一觸碰圖像物件的光學感測器單元；在該面板上一用於偵測一觸碰物件的觸碰的觸碰感測單元；以及當該觸碰物件的觸碰藉由該觸碰感測單元所偵測時，一用於控制該發光元件的發光的發光控制器。

A touch screen display apparatus includes a panel including a light emitting device for displaying a display image and an optical sensor for generating a touch image object; a touch sensing unit on the panel for sensing a touch of a touch object; and a light emission controller for controlling the light emitting device to emit light when a touch of the touch object is sensed by the touch sensing unit.

圖1



- 100 . . . 觸碰感測單元
- 200 . . . 有機發光顯示面板
- 210 . . . 顯示單元
- 220 . . . 光學感測器單元
- 300 . . . 控制器
- 310 . . . 發光控制器
- 320 . . . 顯示數據控制器
- 330 . . . 第一控制信號控制器
- 340 . . . 第二控制信號控制器
- 350 . . . 位置推導部分



公告本

103年 01月 15日 修正替換頁

申請日: 98.10.14

IPC分類: G06F 3/042

(2006.01)

【發明摘要】

103年/月/日 修正
封線 頁(本)

【中文發明名稱】 用於執行閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置及操作此裝置的方法

【英文發明名稱】 TOUCH SCREEN DISPLAY APPARATUS FOR PERFORMING FLASH MODE AND METHOD OF OPERATING THE APPARATUS

【中文】

觸控螢幕顯示裝置包括：一面板，其包括一用於顯示一顯示圖像的發光元件和一用於產生一觸碰圖像物件的光學感測器單元；在該面板上一用於偵測一觸碰物件的觸碰的觸碰感測單元；以及當該觸碰物件的觸碰藉由該觸碰感測單元所偵測時，一用於控制該發光元件的發光的發光控制器。

【英文】

A touch screen display apparatus includes a panel including a light emitting device for displaying a display image and an optical sensor for generating a touch image object; a touch sensing unit on the panel for sensing a touch of a touch object; and a light emission controller for controlling the light emitting device to emit light when a touch of the touch object is sensed by the touch sensing unit.

【指定代表圖】 第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

100 觸碰感測單元
200 有機發光顯示面板
210 顯示單元
220 光學感測器單元
300 控制器
310 發光控制器
320 顯示數據控制器
330 第一控制信號控制器
340 第二控制信號控制器
350 位置推導部分

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於執行閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置及操作此裝置的方法

【英文發明名稱】 TOUCH SCREEN DISPLAY APPARATUS FOR PERFORMING
FLASH MODE AND METHOD OF OPERATING THE APPARATUS

【技術領域】

【相互參考的
相關申請案】

本申請案主張於2008年10月17日呈送至韓國智慧產權局的韓國專利申請案號10-2008-0102106的優先權和利益，其所揭示的內容藉由參考模式整個併入此處。

本發明相關於一種藉由使用一光學感測器單元而容易辨識觸碰位置的觸控螢幕顯示裝置和一種操作該裝置的方法。

【先前技術】

一光學感測器單元與一面板整合至一觸控螢幕顯示裝置，其透過偵測在一螢幕上投射的手指圖像或者透過偵測從一發光物件（例如光筆）照耀的光來輸入資訊。

特別地，一觸控螢幕顯示裝置可以透過使用外部光或者透過使用藉由該觸控螢幕顯示裝置自身發出的內部光來推導一觸碰位置。然而，當該等外部光和內部光的強度是低的時候，例如，當顯示一黑色的使用者介面（user interface，UI）時，同時該外部光的強度是低的時候，一感測操作不可以藉由一光學感測器單元所

執行。另外，當該等外部光和內部光的強度是相互相似的時候，沒有形成一觸碰物件的圖像，並且因而該光學感測器單元不可以執行一感測操作。因此，如上所述，當外部光及/或內部光的情況是不適當的時候，不可以辨識一觸碰位置，因而限制該觸控螢幕顯示裝置的效率。

【發明內容】

本發明的實施例的概念是指示運用一光學感測器單元來有效地認可一觸碰位置的一觸控螢幕顯示裝置和操作此裝置的方法。

根據本發明的示範性實施例，一觸控螢幕顯示裝置提供包括：一面板，其包括用於顯示一顯示圖像的一發光元件和用於產生一觸碰物件圖像的一光學感測器單元；用於在該面板上感測一觸碰物件的觸碰的一觸碰感測單元；以及當有一觸碰物件藉由該觸碰感測單元所感測時，用於控制該發光元件的發光的一發光控制器。

該發光控制器可以包括：用於測量對應於該觸碰物件的觸碰的一觸碰感測信號的一觸碰測量部分，藉由比較該觸碰感測信號與一參考信號來決定觸碰是否執行的一觸碰決定部分，以及當該觸碰物件的觸碰根據該觸碰決定部分的決定結果來執行時，用於產生一發光信號的一發光信號產生器。

該裝置可以進一步包括用於從該觸碰物件圖像推導一觸碰位置的一位置推導部分。

該裝置可以進一步包括用於控制該觸碰感測單元和該發光控制器的操作的一閃爍模式控制器。

該裝置可以進一步包括用於感測一外部照度的一照度感測單元，

以及用於比較該外部照度與一參考照度的一照度決定部分。

當該外部照度比該參考照度小並且該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所推導時，可以配置該閃爍模式控制器來操作該觸碰感測單元和該發光控制器。

該裝置可以進一步包括：用於推導該顯示圖像的亮度的一亮度推導部分；以及用於比較該顯示圖像的亮度和一參考亮度的一亮度決定部分。

當該顯示圖像的亮度比該參考亮度小並且該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所推導時，可以配置該閃爍模式控制器來操作該觸碰感測單元和該發光控制器。

該裝置可以進一步包括：用於從該光學感測器單元推導一外部照度的一照度推導部分；以及用於比較該外部照度與一參考照度的一照度決定部分。

當該外部照度比該參考照度小並且該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所推導時，可以配置該閃爍模式控制器來操作該觸碰感測單元和該發光控制器。

該裝置可以進一步包括：用於推導該顯示圖像的亮度的一亮度推導部分，以及用於比較該亮度與一參考亮度的一亮度決定部分，其中，當該亮度比該參考亮度小時，可以配置該閃爍模式控制器來操作該觸碰感測單元和該發光控制器。

該裝置可以進一步包括用於從觸碰物件圖像推導一觸碰位置的一位置推導部分，其中，當該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所

推導時，可以該配置閃爍模式控制器來操作該觸碰感測單元和該發光控制器。

該位置推導部分可以包括用於得到該觸碰物件圖像的一圖像得到部分和藉由分析該觸碰物件圖像來決定一觸碰位置的一位置計算部分，並且其中，當該觸碰物件圖像沒有藉由該圖像得到部分所得到時或者當該觸碰位置沒有藉由該位置計算部分所決定時，該觸碰位置可以不是藉由該位置推導部分所推導。

根據本發明的另一示範性實施例，提供一種驅動觸控螢幕顯示裝置的方法包括用於顯示一顯示圖像的一發光元件和用於產生一觸碰物件圖像的一光學感測器單元，該方法包括：感測一觸碰物件的觸碰和產生一感測信號；產生對應於該感測信號的一發光信號；以及根據該發光信號而發光，其中該光的發出藉由該發光元件所執行。

該方法可以進一步包括比較該感測信號和一參考信號，其中當該感測信號比該參考信號大時，可以產生該發光信號。

該方法可以進一步包括：得到從該發光元件所發出的觸碰物件圖像；以及推導從該觸碰物件圖像的觸碰位置。

該方法可以進一步包括：感測一外部照度；比較該外部照度與一參考照度，並且當該外部照度比該參考照度小時，產生該感測信號和該發光信號。

該方法可以進一步包括：推導該顯示圖像的亮度；比較該亮度與一參考亮度，並且當該亮度比該參考亮度小時，產生該感測信號和該發光信號。

該外部照度可以藉由該光學感測器單元所測量。

當該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所推導時，可以產生該感測信號和該發光信號。

【圖式簡單說明】

伴隨的圖式與說明書一起說明本發明的示範性實施例，並且與描述一起提供解釋本發明的原則。

圖1根據本發明的一實施例概要地說明一觸控螢幕顯示裝置；

圖2概要地說明在圖1的觸控螢幕顯示裝置中用於執行一閃爍模式的構件；

圖3是一有機電致發光（electroluminescent，EL）元件和圖2的觸控螢幕顯示裝置的切換構件的一時間圖；

圖4是根據本發明的一實施例說明圖1的驅動觸控螢幕顯示裝置的方法的流程圖；

圖5是解釋圖1的觸控螢幕顯示裝置的驅動的一概要橫截面；

圖6根據本發明的另一實施例概要地說明，當外部光和內部光的強度是低的時候，用於執行一閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置；

圖7根據本發明的另一實施例說明圖6的驅動觸控螢幕顯示裝置的方法的流程圖；

圖8根據本發明的另一實施例說明圖6的驅動觸控螢幕顯示裝置的方法的流程圖；

圖9根據本發明的另一實施例概要地說明，當外部光和內部光的強度是低的時候，用於執行一閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置；

圖10根據本發明的另一實施例概要地說明，當外部光和內部光的強度是相互相似的時候，用於執行一閃爍模式的觸控螢幕顯示裝

置；

圖11概要地說明當在圖10的觸控螢幕顯示裝置中的外部光和內部光的強度是相互相似的時候的情形；

圖12根據本發明的另一實施例說明當外部光和內部光的強度是相互相似的時候，驅動用於執行一閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置的流程圖；

圖13根據本發明的一實施例概要地說明，當沒有搜尋到觸碰位置的時候，用於執行一閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置；以及

圖14根據本發明的另一實施例說明，當沒有搜尋到觸碰位置的時候，驅動用於執行一閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置的方法的流程圖。

【實施方式】

現在本發明將參考伴隨的圖式以詳細地描述，其中顯示本發明的示範性實施例。

圖1根據本發明的實施例概要地說明一觸控螢幕顯示裝置。

參見圖1，根據本發明的本實施例的觸控螢幕顯示裝置包括一觸碰感測單元100、一有機發光顯示面板200、複數個驅動有機發光顯示面板200的驅動器和一控制器300。特別地，該觸碰感測單元100是透過運用一靜電電容方法、一壓力減少方法或者一電阻膜方法來感測觸碰的觸碰面板。該觸碰感測單元100配置在有機發光顯示面板200的前面並且可以感測物件是否觸碰該觸碰面板。因為該觸碰感測單元100配置在有機發光顯示面板200的前面，該觸碰感測單元100可以具有非常好（或高）的光穿透率的透明材料來形成。

有機發光顯示面板200包括一顯示單元210和一光學感測器單元220，其可以一起形成。該顯示單元210包括第一掃描線SL1和一資料線DL，其配置以互相橫越；一像素電路部分P，其連接到第一掃描線SL1和資料線DL；以及一有機電致發光（electroluminescent，EL）元件，其發出與藉由像素電路部分P所供應的電流或電壓相應的光。在以下實施例中，EL元件例如是一發光元件。

在本實施例中，有機發光顯示面板200包括第一掃描線SL1、資料線DL、連接在第一掃描線SL1和資料線DL之間的像素電路部分P和有機EL元件。然而，雖然未顯示，有機發光顯示面板200可以包括平行排列的複數個第一掃描線SL1、平行排列的複數個資料線DL、連接在複數個第一掃描線SL1和複數個資料線DL之間的複數個像素電路部分P以及分別連接到複數個像素電路部分P的複數個有機EL。

複數個第一掃描線SL1允許複數個像素電路部分P對藉由第一控制信號控制器330所供應至掃描驅動器的第一控制信號CS1回應來運作。顯示資料運用至來自一源驅動器的複數個資料線DL以與第一控制信號CS1同步。對應於顯示數據的電流或電壓藉由每一個像素電路部分P所產生並且輸出到複數個有機EL來發光，以便有機發光顯示面板200可以顯示圖像（即，一預先決定的圖像）。

顯示單元210包括控制複數個有機EL的發光的一切換構件T，以便執行一閃爍模式。當執行閃爍模式時，切換構件T可以提供一對應於一驅動電壓VDD的設定（或預先決定）電流或電壓至複數個有機EL，用於複數個有機EL的發光。該閃爍模式將於以下詳細地

描述。

光學感測器單元220包括複數個第二掃描線SL2和複數個輸出線RL，以及一感測器電路部分S，其連接在複數個第二掃描線SL2和複數個輸出線RL之間。該感測器電路部分S可以包括一光學感測器單元和放大藉由光學感測器單元所感測的信號的一放大電路。光學感測器單元可以是PIN類型的光學二極體。

當光學感測器單元220感測到一物件例如使用者的手指觸碰到觸碰感測單元100的一觸碰面板，光學感測器單元220透過由於外部光或內部光來解釋指狀圖像以計算觸碰位置的座標，或者，當光學感測器單元220透過解釋光的數量來形成圖像時，並且相應地計算觸碰位置的一位置座標。

複數個第二掃描線SL2傳送至操作感測器電路部分S的第二控制信號CS2並且藉由感測器掃描器所供應。複數個輸出線RL輸出藉由感測器電路部分S所感測的信號至一讀取積體電路（read out integrated circuit，ROIC）。然後，該信號從ROIC傳達至控制器300，其計算出觸碰位置。

根據本發明的本實施例，觸控螢幕顯示裝置進一步包括控制器300。特別地，控制器300可以包括一發光控制器310、一顯示資料控制器320、一第一控制信號控制器330、一第二控制信號控制器340和位置推導部分350。

發光控制器310輸出操作有機發光顯示面板200的切換構件T的發光信號Sig，由於觸碰感測信號藉由觸碰感測單元100所傳送，並且複數個有機EL由於發光信號Sig而發光。當外部光和內部光的

條件是不適當的時後，觸碰藉由觸碰感測單元100所感測，並且切換構件T與經感測的觸碰同步運作。因此，對應於驅動電壓VDD的電流或電壓是藉由連接到切換構件T的終端的VDD源所供應，以便複數個有機EL的發光。因此，內部光強迫產生，以便光學感測器單元220可以執行一感測運作。

現在將參考圖2來較詳細地描述發光控制器310的例子。發光控制器310可以包括一觸碰測量部分311、一觸碰決定部分312和一發光信號產生器313。

觸碰測量部分311測量藉由觸碰感測單元100所供應的觸碰感測信號。例如，運用靜電電容方法，由於一傳導性物件的觸碰，觸碰感測單元100可以感測靜電電容的變動，並且觸碰測量部分311可以測量靜電電容的變動數量。觸碰決定部分312可以決定靜電電容的變動數量是否等於或大於一參考數量（即，一預先決定的參考數量）。換句話說，觸碰決定部分312決定物件的觸碰是否藉由利用觸碰感測單元100來執行。根據決定結果，當決定靜電電容的變動數量等於或大於該參考數量，發光信號產生器313產生發光信號Sig來操作有機發光顯示面板200的切換構件T，以便複數個有機EL的發光。

應用於切換構件T的發光信號Sig和複數個有機EL的操作信號可以藉由圖3的時間圖來說明。

參考圖3，在週期（a）的期間中藉由觸碰感測單元100所感測的觸碰，並且發光控制器310產生在低級處的發光信號Sig。因此，複數個有機EL在週期（a）中發光。發光控制器310在週期（b）

的期間中產生在高級處的發光信號Sig，以便停止藉由複數個有機EL放射的光。在這種情況下，觸碰位置可以決定，並且對應於觸碰位置的輸入資訊可以決定。在那以後，由於根據顯示資料在週期(c)的期間中產生在低級處的發光信號，複數個有機EL發光。顯示資料是根據輸入資訊。

在這種情況下，藉由複數個有機EL發出的光不是顯示圖像，而是為了有效地進行光學感測器單元220的感測運作。例如，當外部光和內部光的條件是不適當時，發光信號Sig產生，以便複數個有機EL發出一段時間的光（即，預先決定的時間）。複數個有機EL可以在一週期中發光，該週期是光學感測器單元220產生對於光學感測器單元220所需的光的數量。

回來參考圖1，顯示資料控制器320和第一控制信號控制器330輸出用於控制觸控螢幕顯示裝置的信號，以便複數個像素發光和圖像顯示。顯示資料控制器320傳送顯示資料，即，紅色(R)、綠色(G)和藍色(B)數據至源驅動器。然後，源驅動器傳送對應於顯示資料(R、G、B資料)的信號至複數個資料線DL。第一控制信號控制器330傳送第一控制信號CS1至掃描驅動器。然後，掃描驅動器繼續地傳送掃描信號給複數個第一掃描線SL1以對第一控制信號CS1回應。

第二控制信號控制器340和位置推導部分350是與光學感測器單元220有關的控制器。第二控制信號控制器340傳送第二控制信號CS2給感測器掃描器。然後，感測器掃描器繼續地將掃描信號應用至複數個第二掃描線SL2以對第二控制信號CS2回應。位置推導部分350利用藉由光學感測器單元220所感測和透過ROIC輸入至位

置推導部分350的信號來計算一觸碰位置。

驅動具有上述結構的觸控螢幕顯示裝置的方法，根據本發明的實施例現在將參考圖4來描述。

參考圖4，運作S11中，執行一閃爍模式。

運作S12中，觸碰感測單元100決定物件的觸碰是否感測。當決定運作S12中的觸碰沒有感測，觸碰感測單元100再次決定物件的觸碰是否感測。即運作S12是重新執行。

當決定運作S12中的物件的觸碰被感測，運作S13中，測量藉由觸碰所致的觸碰資訊的變動數量。例如，在利用靜電電容的方法的情況下，電容的變動數量、電容率的變動數量、間距的變動數量等等可以被測量，以及利用電阻層的方法的情況下，電阻的變動數量等等可以被測量。

運作S14中，決定資訊的變動數量是否等於或大於一參考數量，其中該參考數量可以事先決定，例如，從預先的測試結果。當決定運作S14中的資訊的變動數量比該參考數量小時，決定觸碰沒有藉由輸入單元所執行，以及因而觸碰感測單元100回歸至運作S12來決定物件的觸碰是否感測。

否則，當決定運作S14中的資訊的變動數量等於或大於該參考數量時，一發光信號在運作S15中產生以運作控制複數個有機EL的發光的切換構件T。

運作S16中，複數個有機EL發光。複數個有機EL典型地發光，以便顯示圖像可以根據顯示資料來顯示。然而運作S16中，根據藉

由觸碰感測單元100所得到的觸碰資訊，複數個有機EL反而發光。
。運作S16中，作為執行光學感測器單元220的感測運作的預先處理運作，複數個有機EL根據觸碰資訊而發光。

運作S17中，觸碰物件的圖像藉由利用光學感測器單元所推導，其藉由利用複數個有機EL的發光。然後，運作S18中分析觸碰物件的圖像以及推導觸碰位置。

藉由利用光學感測器單元200所進行的感測運作的運作S17，其透過發出複數個有機EL，現在將參考圖5較詳細地描述。參考圖5，觸碰感測單元100配置在有機發光顯示面板200上，並且複數個有機EL配置在有機發光顯示面板200的上方部分，並且將第一到第五個光學感測器S1至S5整合在複數個有機EL之間。當觸碰藉由觸碰物件所感測時，複數個有機EL發光。因此，當外部光的強度是低的時後並且/或者當所利用以顯示圖像的光數量（即，當內部光的強度）是低的時後，複數個有機EL強迫發光。藉由複數個有機EL所發出的內部光是藉由物件所反射，並且經反射的光藉由第三光學感測器S3和第四光學感測器S4所接收，以便觸碰物件可以顯像。觸碰物件的圖像可以是黑和白。

可以分析觸碰物件的圖像，並且可以認定觸碰位置。

之後，根據本發明的實施例的觸控螢幕顯示裝置和驅動該裝置的方法將較詳細地描述。

圖6至9根據本發明的另一實施例說明，當外部光和內部光的強度是低的時後，用於執行一閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置。之後，與圖1的參考數字和名字是相同的那些類似參考數字和名字不將

再次提供詳細的描寫。

當外部光和內部光的強度根據本發明的實施例是低的時後，觸控螢幕顯示裝置和驅動該裝置的方法現在將參考圖6和7來描述。

除了早先實施例所描述的組件之外，圖6的觸控螢幕顯示裝置進一步包括一照度感測部分361。根據藉由照度感測部分361所感測的照度，閃爍模式受到控制。

特別地，觸控螢幕顯示裝置包括觸碰感測單元100，有機發光顯示面板200包括用於顯示圖像的顯示單元和用於產生的觸碰物件的圖像的光學感測器單元、驅動有機發光顯示面板200的顯示單元的源驅動器、掃描驅動器、驅動有機發光顯示面板200的光學感測器單元的感測器掃描器和讀取積體電路（ROIC）。

參考圖6和7，運作S21中，照度感測部分361感測外部光的數量，即，照度。運作S22中，決定藉由照度決定部分363所感測的照度是否等於或大於一參考照度。當決定在運作S22中的照度等於或大於該參考照度，外部光條件對於執行感測運作是適當的，並且因而，不需要執行閃爍模式。換句話說，運作S23中，透過利用外部光，光學感測器單元可以執行感測運作。因此，得到觸碰物件的圖像，以便可以決定觸碰位置。

當決定運作S22中的照度是比該參考照度小時，運作S24中，推導顯示資料的亮度。顯示資料通過使用亮度推導部分371可以從顯示資料控制器320來推導。顯示資料被利用以實施包括使用者介面（user interface，UI）的一現在圖像並且可以被利用以決定藉由有機發光顯示面板200所發出的光數量，即，來自顯示圖像

的亮度的內部光數量。

運作S25中，決定亮度決定部分373的亮度（即，內部光）是否等於或大於一參考亮度。當決定運作S25中的亮度決定部分373的亮度等於或大於該參考亮度，運作S26中，可以藉由光學感測器單元來執行感測運作，其透過利用來自顯示資料的複數個有機EL發出的內部光。

然而，當照度決定部分363決定該照度比該參考照度小並且亮度決定部分373決定該亮度比該參考亮度小時，即當外部光與內部光的強度是低的時後，對於光學感測器單元有效地執行感測運作的光的數量可能不是充足的。在這種情況下，處理操作到運作S27，其執行閃爍模式。即資訊傳送至一閃爍模式控制器380，並且觸碰感測單元100和發光控制器310基於資訊來運作。因此，觸碰感測單元100感測物件的觸碰是否被感測，關於當物件的觸碰被感測時的情況的資訊傳送給發光控制器310，以及發光控制器310控制有機發光顯示面板200，以便根據當物件的觸碰被感測時的有機發光顯示面板200發出一段時間的光。特別地，複數個有機EL發光。由於光藉由複數個有機EL所發出，觸碰物件的圖像是藉由光學感測器單元所得，這樣可以分析圖像，並且可以決定觸碰位置。

根據本發明的另一實施例，驅動圖6的觸控螢幕顯示裝置的方法現在將參考圖8來描述。

在驅動圖6的觸控螢幕顯示裝置的這個方法中，運作S31中當照度比該參考照度小時並且亮度比該參考亮度小時，運作S32中，決

定UI（即，預先決定的UI）是否可以使用。此處，UI可以例如是個按鈕或亮點或暗點。

當決定運作S32中的UI可以使用時，運作S33中，UI作為輸入單元來使用。

當決定運作S32中的UI不可能使用時，運作S34中，決定是否可以增加此圖像的顯示資料的亮度水平，以便可以顯示一更加明亮的圖像。另外，決定是否可以增加顯示資料的亮度水平，如此藉由光學感測器單元所感測的足夠數量的光可以產生，並且決定一更加明亮的圖像是否可以顯示。

如果決定運作S34中可以增加顯示資料的亮度水平，運作S35中的顯示資料的亮度水平是增加的。觸碰物件可以透過運用光學感測器單元來顯像，其透過利用具有增加的亮度水平的顯示資料作為內部光來實施的圖像。因此，物件的觸碰位置可以決定。

如果決定運作S34中不可以增加顯示資料的亮度水平，運作S36中執行閃爍模式。因此，觸碰感測單元100感測物件的觸碰，並且配置在有機發光顯示面板200的複數個有機EL根據觸碰感測資訊以強迫地發光，以便由於藉由複數個有機EL所發出的光，可以藉由利用內部光來決定觸碰位置。

圖9根據本發明的另一實施例說明，當內部光和外部光的強度是低的時後，執行一閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置。圖9說明透過利用有機發光顯示面板200的光學感測器單元感測照度而不用照度感測部分361的觸控螢幕顯示裝置。

參考圖9，配置在有機發光顯示面板200的光學感測器單元感測出

外部光，並且藉由光學感測器單元所感測的外部光的一感測信號從ROIC讀取。然後，ROIC傳送感測信號至照度推導部分362。照度推導部分362從感測信號推導照度，並且照度決定部分363決定照度是否等於或大於一參考照度。圖9的觸控螢幕顯示裝置的照度決定、亮度推導和亮度決定是如參考圖6所述相同來執行，除了沒有提供照度感測部分361，並且照度反而藉由光學感測器單元所感測和藉由照度推導部分362所推導。另外，圖9的觸控螢幕顯示裝置可以使用圖7或圖8的驅動觸控螢幕顯示裝置的任一方法。

根據本發明的實施例，觸控螢幕顯示裝置執行當外部光和內部光的強度是相互類似的閃爍模式，並且驅動該裝置的方法現在將參考圖10至12來描述。

參考圖10，觸控螢幕顯示裝置包括照度感測部分361、亮度推導部分371和比較以及決定藉由照度感測部分361和亮度推導部分371所各別提供的照度和亮度的一比較和決定部分375。當照度和亮度是互相相似的時後，觸碰物件的圖像不可以藉由一光學感測器單元來產生，並且因而，觸碰物件圖像不可以得到。特別地，參考圖11，外部光a輸入至第一、第二和第五光學感測器S1、S2和S5的部分，並且內部光b的經反射光輸入至第三和第四光學感測器S3和S4。因此，觸碰物件的圖像不可以形成。當外部光a和內部光b的經反射光的數量是互相相似的（即，當外部光a和內部光b的經反射光的數量實質上是相同的），上述情況可以發生。因此，複數個有機EL可以強迫地發光，以便增加內部光b的經反射光的數量，並且可以決定觸碰位置。或者，複數個有機EL的光

的發出可以強迫地和臨時地防止，以便觸碰位置可以透過使用外部光a來決定。

因此，比較和決定部分375決定照度和亮度是否互相相似，決定外部光a的數量和內部光b的數量或內部光b的經反射光的數量是否互相相似。再者，相似性設定可以根據早先經驗來預先設定。

另外，觸控螢幕顯示裝置可以進一步包括照度推導部分362。照度推導部分362可以從ROIC推導照度，並且亮度推導部分371可以推導亮度，並且比較和決定部分375可以比較和決定照度和亮度。

之後，根據本發明的實施例，圖10的驅動觸控螢幕顯示裝置的方法將參考圖12來描述。

參考圖12，運作S41中的照度被感測，並且運作S42中，亮度從顯示資訊所推導。執行照度（S41）的感測的運作和亮度（S42）的推導的運作的序列是可以互換的。

運作S43中，決定照度和亮度是否互相相似。較詳細地，決定對應於外部光的照度和對應於內部光的亮度是否是互相相似。在此，當對應於外部光的照度和對應於內部光的亮度是互相相似（其中，外部光透過加入內部光和一值來得到（外部光=內部光+a）），外部光和內部光可以屬於一範圍（即，一預先決定的範圍），該範圍為觸碰物件的圖像不可以形成的所在。

當決定運作S43中的照度和亮度是互相相似的時後，運作S44中執行一閃爍模式。否則，當決定運作S43中的照度和亮度不是互相相似的時後，運作S45中，觸碰物件的圖像藉由光學感測器單元

所推導，並且決定觸碰位置。

此外，當對於觸碰位置的搜尋發生故障時，可以根據本發明的實施例執行一閃爍模式的觸控螢幕顯示裝置以及驅動該裝置的方法。這樣現在觸控螢幕顯示裝置將參考圖13和14來描述。

參考圖13，ROIC可以讀取藉由光學感測器單元來感測的信號，並且位置推導部分350可以根據信號來決定觸碰位置。較明確地，圖像得到部分351可以得到根據信號的觸碰物件的圖像，並且位置計算部分353可以計算和推導藉由分析觸碰物件的圖像的觸碰位置。在這種情況下，當圖像得到部分351不可以得到觸碰物件的圖像時，或者當位置計算部分353不可以計算或推導觸碰位置時，運作閃爍模式控制器380。觸碰感測單元100感測一物件的觸碰，並且當觸碰藉由觸碰感測單元100所感測，發光控制器310控制有機發光顯示面板200以臨時地發光。

參考圖14，運作S51中，藉由光學感測器單元決定觸碰物件的圖像是否得到。

當決定運作S51中的觸碰物件的圖像被得到，運作S52中，分析圖像以決定觸碰位置是否推導。當決定運作S52中的觸碰位置被推導，光學感測器單元根據關於碰觸的資訊而運作。

否則，當決定運作S51中的觸碰物件的圖像沒有得到時，運作S53中，執行閃爍模式。另外，當決定運作S52中的觸碰位置沒有透過分析圖像而推導時，運作S54中執行閃爍模式。

雖然上述實施例分別地描述，然而他們可以包括至少二個項目的測定。例如，當決定照度和亮度分別等於或大於一參考照度和一

參考亮度時，可以進一步決定照度和亮度是否互相相似。當進一步決定照度和亮度是互相相似的時後，可以執行一閃爍模式。另外，當決定照度和亮度分別等於或大於該參考照度和該參考亮度，觸碰位置可以藉由光學感測器單元所決定。在這種情況下，當觸碰位置不可能推導時，可以執行閃爍模式。

如上所述，根據本發明，當內部光和外部光的條件對於透過利用一光學感測器單元所得到的觸碰物件的圖像是不適當的時後，一有機發光顯示面板可以強迫和臨時地發光，這樣觸碰位置可以藉由光學感測器單元所決定。因此，整合光學感測器單元的觸控螢幕顯示裝置可以較一般觸控螢幕顯示裝置相比更廣泛的使用。

本發明提供透過利用內部光來認定觸碰位置以提高可靠性的觸控螢幕顯示裝置，既使當觸碰位置不能透過利用外部光和驅動裝置方法來感測。

當本發明已描述了相關的某些示範性實施例時，將瞭解發明沒有限制成揭示的實施例，但是，相反地，意圖涵蓋包含所附申請專利範圍的精神和範圍之內的修改和等效排列和其等效物。

【符號說明】

- 100 觸碰感測單元
- 200 有機發光顯示面板
- 210 顯示單元
- 220 光學感測器單元
- 300 控制器
- 310 發光控制器

311 觸碰測量部分
312 觸碰決定部分
313 發光信號產生器
320 顯示數據控制器
330 第一控制信號控制器
340 第二控制信號控制器
350 位置推導部分
351 圖像得到部分
353 位置計算部分
361 照度感測部分
362 照度推導部分
363 照度決定部分
371 亮度推導部分
373 亮度決定部分
375 比較和決定部分
380 閃爍模式控制器
S 感測器電路部分
S11-S18 運作
S21-S27 運作
S31-S36 運作
S41-S45 運作
S51-S54 運作

【主張利用生物材料】

無

【序列表】
無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種觸控螢幕顯示裝置包括：

一面板，其包括一顯示單元及一光學感測器單元，其中該顯示單元包含控制一發光元件之發光以用於顯示一顯示圖像的一像素電路和控制該發光元件發光以利該光學感測器單元產生一觸碰物件圖像的一切換構件，且該切換構件電性連接至該發光元件；

一觸碰感測單元，其設置在該面板前，以偵測一觸碰物件的一觸碰；以及

一發光控制器，其耦接於該面板之該切換構件及該觸碰感測單元，當藉由該觸碰感測單元偵測到該觸碰物件的該觸碰時，該發光控制器產生對應於該感測信號的一發光信號，並施加該發光信號至該切換構件，以透過該切換構件控制該發光元件發光以使該光學感測器單元偵測一觸碰位置。

【第2項】 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該發光控制器包括：

一用於測量一對應於該觸碰物件的觸碰的觸碰感測信號的觸碰測量部分；

一藉由比較該觸碰感測信號和一參考信號來決定觸碰是否執行的觸碰決定部分；以及

當該觸碰物件的觸碰根據該觸碰決定部分的決定結果執行時，一用於產生一發光信號的發光信號產生器。

【第3項】 如申請專利範圍第1項之裝置，進一步包括用於從該觸碰物件圖像推導一觸碰位置的位置推導部分。

- 【第4項】 如申請專利範圍第1項之裝置，進一步包括用於控制該觸碰感測單元和該發光控制器的操作的閃爍模式控制器。
- 【第5項】 如申請專利範圍第4項之裝置，進一步包括：
- 一用於感測外部照度的照度感測單元；以及
 - 一用於比較該外部照度和一參考照度的照度決定部分。
- 【第6項】 如申請專利範圍第5項之裝置，其中當該外部照度比該參考照度小並且該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所推導時，配置該閃爍模式控制器來操作該觸碰感測單元和該發光控制器。
- 【第7項】 如申請專利範圍第5項之裝置，進一步包括：
- 一用於推導該顯示圖像的亮度的亮度推導部分；以及
 - 一用於比較該顯示圖像的亮度和一參考亮度的亮度決定部分。
- 【第8項】 如申請專利範圍第7項之裝置，其中當該顯示圖像的亮度比該參考亮度小並且該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所推導時，配置該閃爍模式控制器來操作該觸碰感測單元和該發光控制器。
- 【第9項】 如申請專利範圍第4項之裝置，進一步包括：
- 一用於從該光學感測器單元推導一外部照度的照度推導單元；以及
 - 一用於比較該外部照度和一參考照度的照度決定部分。
- 【第10項】 如申請專利範圍第9項之裝置，其中當該外部照度比該參考照度小並且該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所推導時，配置該閃爍模式控制器來操作該觸碰感測單元和該發光控制器。
- 【第11項】 如申請專利範圍第10項之裝置，進一步包括：
- 一用於推導該顯示圖像的亮度的亮度推導部分；以及
 - 一用於比較該亮度和一參考亮度的亮度決定部分，
- 其中當該亮度比該參考亮度小時，配置該閃爍模式控制器來操

作該觸碰感測單元和該發光控制器。

【第12項】 如申請專利範圍第4項之裝置，進一步包括一用於從該觸碰物件圖像推導一觸碰位置的位置推導部分，其中當該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所推導時，配置該閃爍模式控制器來操作該觸碰感測單元和該發光控制器。

【第13項】 如申請專利範圍第12項之裝置，其中該位置推導部分包括一用於得到該觸碰物件圖像的圖像得到部分和一用於透過分析該觸碰物件圖像來決定一觸碰位置的位置計算部分，以及其中當該觸碰物件圖像沒有藉由該圖像得到部分所得或當該觸碰位置沒有藉由該位置計算部分所決定時，該觸碰位置沒有藉由該位置推導部分所推導。

【第14項】 一種驅動觸控螢幕顯示裝置的方法，該裝置包括一顯示單元、一光學感測器單元及一觸碰感測單元，其中該顯示單元包含控制一發光元件之發光以用於顯示一顯示圖像的一像素電路和控制該發光元件為一光學感測器單元發光以產生一觸碰物件圖像的一切換構件，該方法包括：

以該觸碰感測單元感測一觸碰物件的觸碰，並產生一感測信號；

產生對應於該感測信號的一發光信號並且施加該發光信號至該切換構件；以及

利用該切換構件使該發光元件根據該發光信號而發光，以使該光學感測器單元偵測一觸碰位置。

【第15項】 如申請專利範圍第14項之方法，進一步包括比較該感測信號和一參考信號，其中當該感測信號比該參考信號大時，產生該發光信號。

- 【第16項】 如申請專利範圍第14項之方法，進一步包括：
- 從該發光元件的發出來得到該觸碰物件圖像；以及
- 從該觸碰物件圖像來推導該觸碰位置。
- 【第17項】 如申請專利範圍第14項之方法，進一步包括：
- 感測一外部照度；
- 比較該外部照度與一參考照度；以及
- 當該外部照度比該參考照度小時，產生該感測信號和該發光信號。
- 【第18項】 如申請專利範圍第17項之方法，進一步包括：
- 推導該顯示圖像的亮度；
- 比較該亮度與一參考亮度；以及
- 當該亮度比該參考亮度小時，產生該感測信號和該發光信號。
- 【第19項】 如申請專利範圍第17項之方法，其中該外部照度藉由該光學感測器單元所測量。
- 【第20項】 如申請專利範圍第16項之方法，其中當利用該觸碰物件圖像無法推導該觸碰位置時，產生該感測信號和該發光信號。

【發明圖式】

圖1

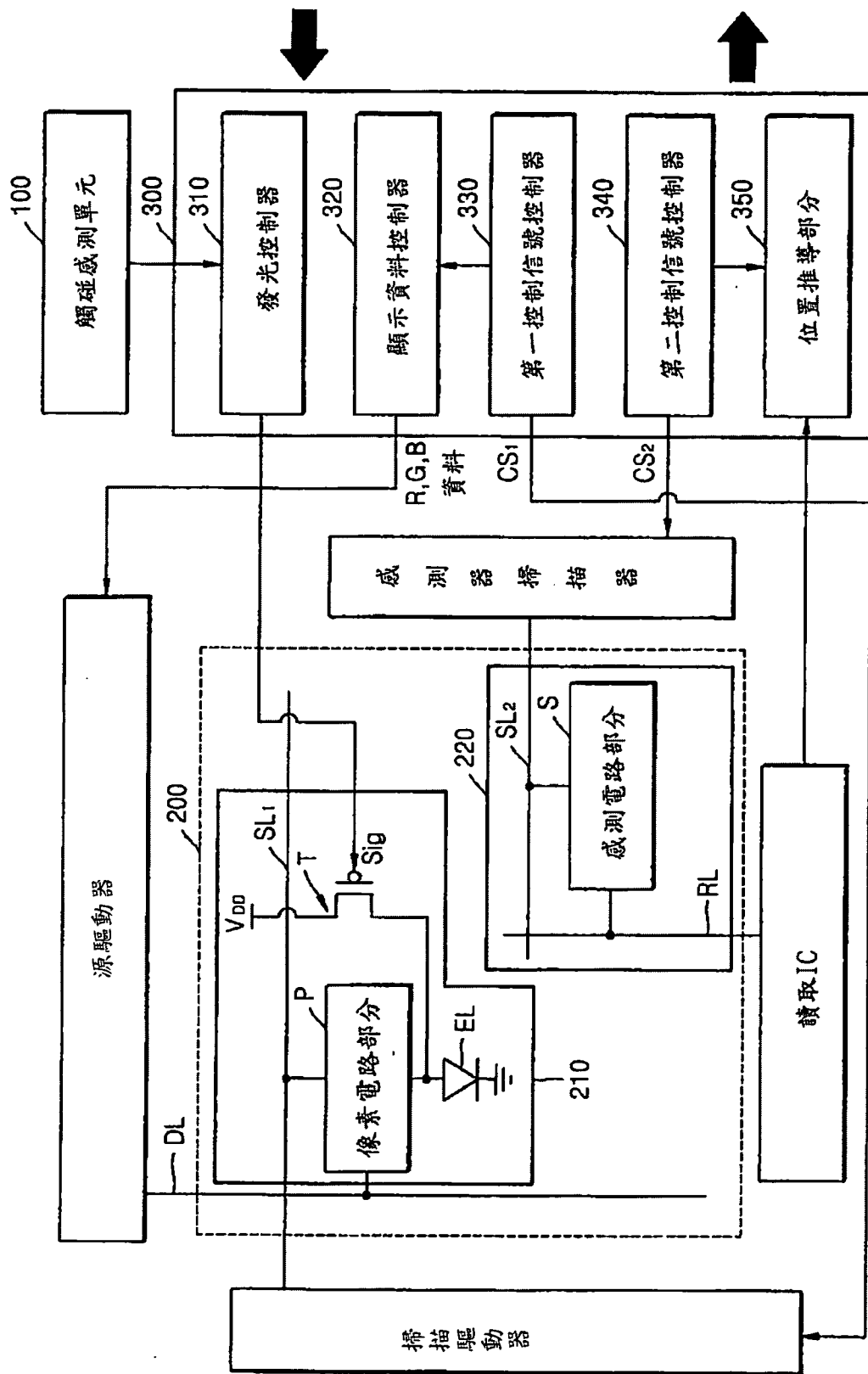


圖2

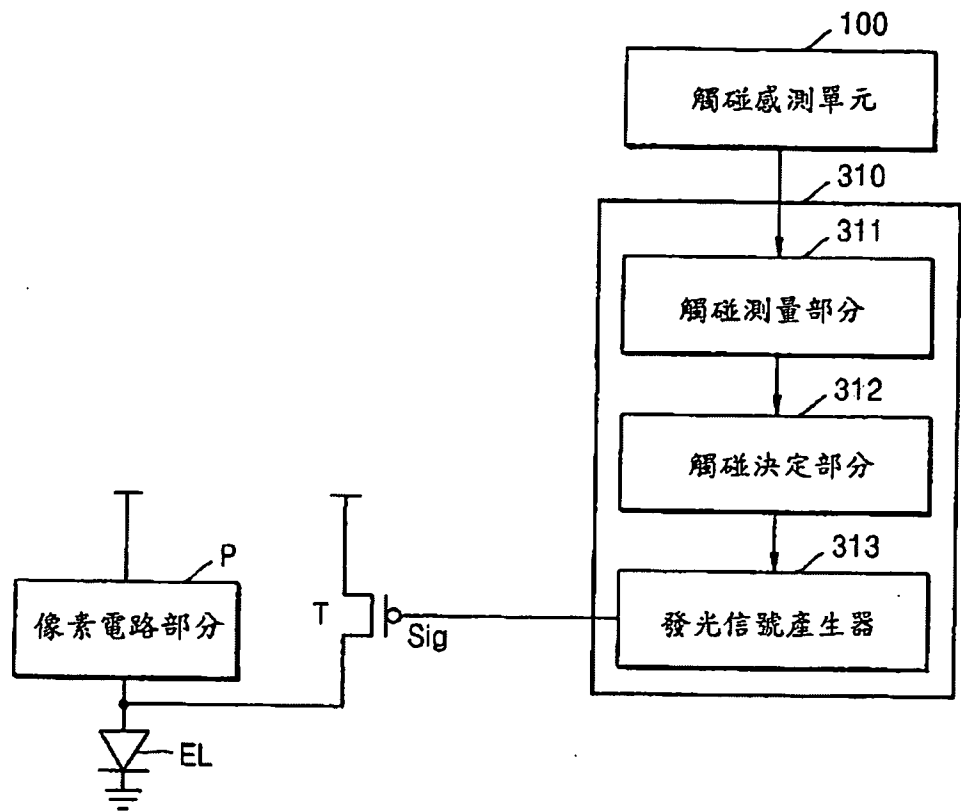


圖3

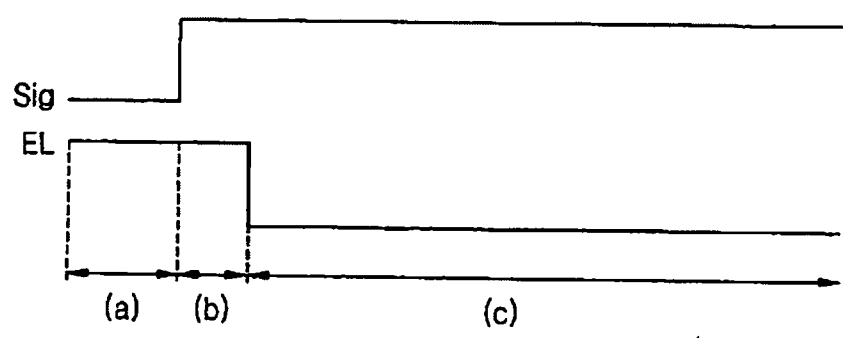


圖 4

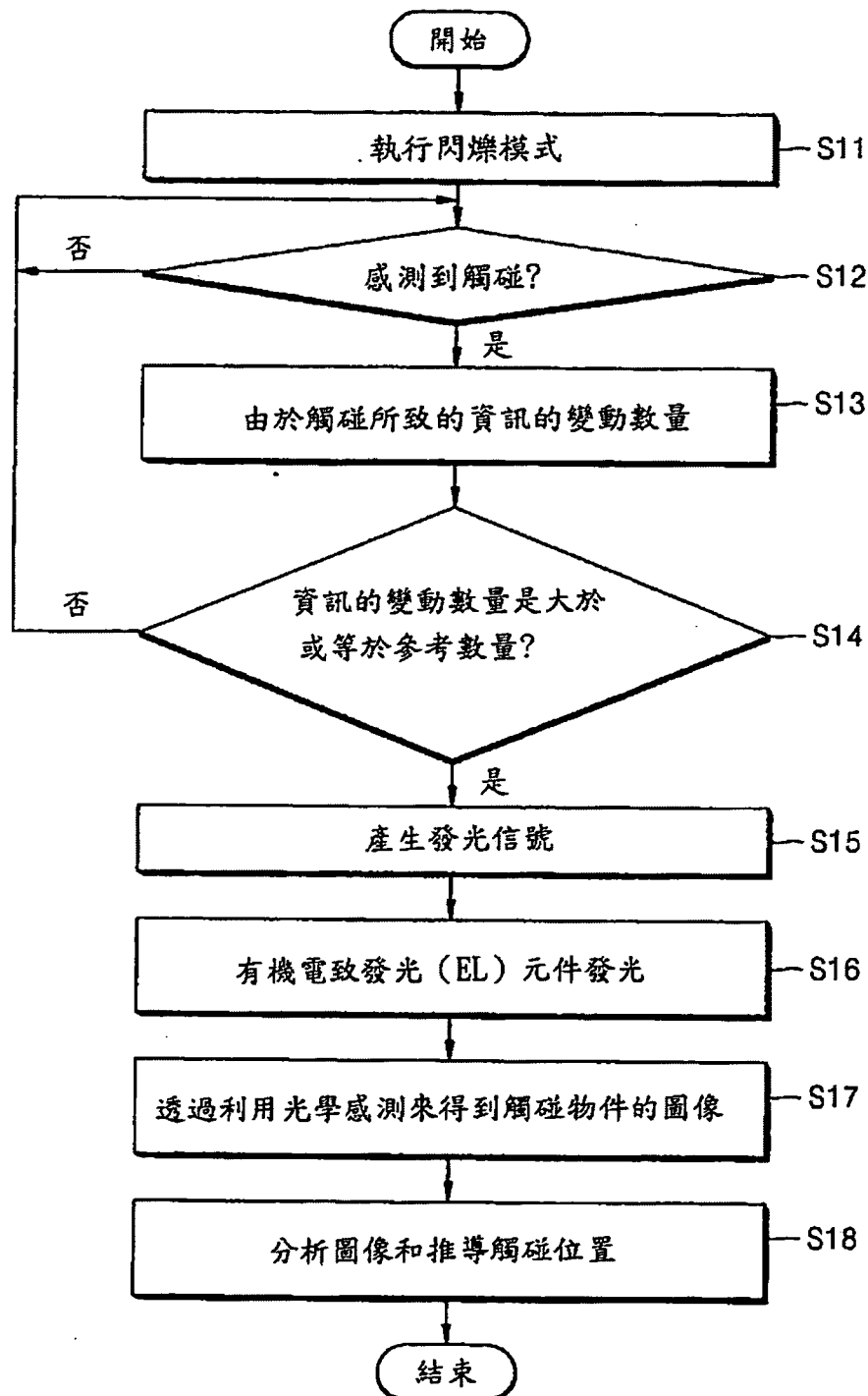
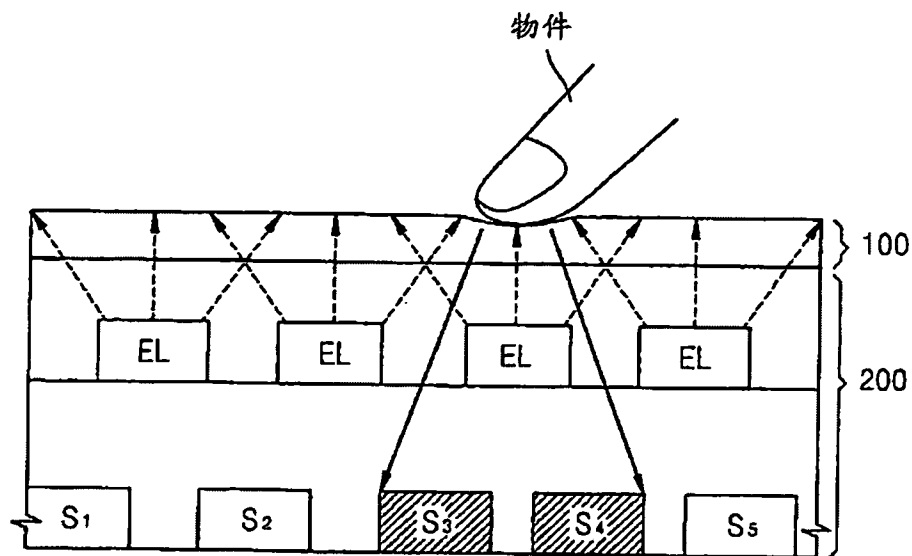


圖5



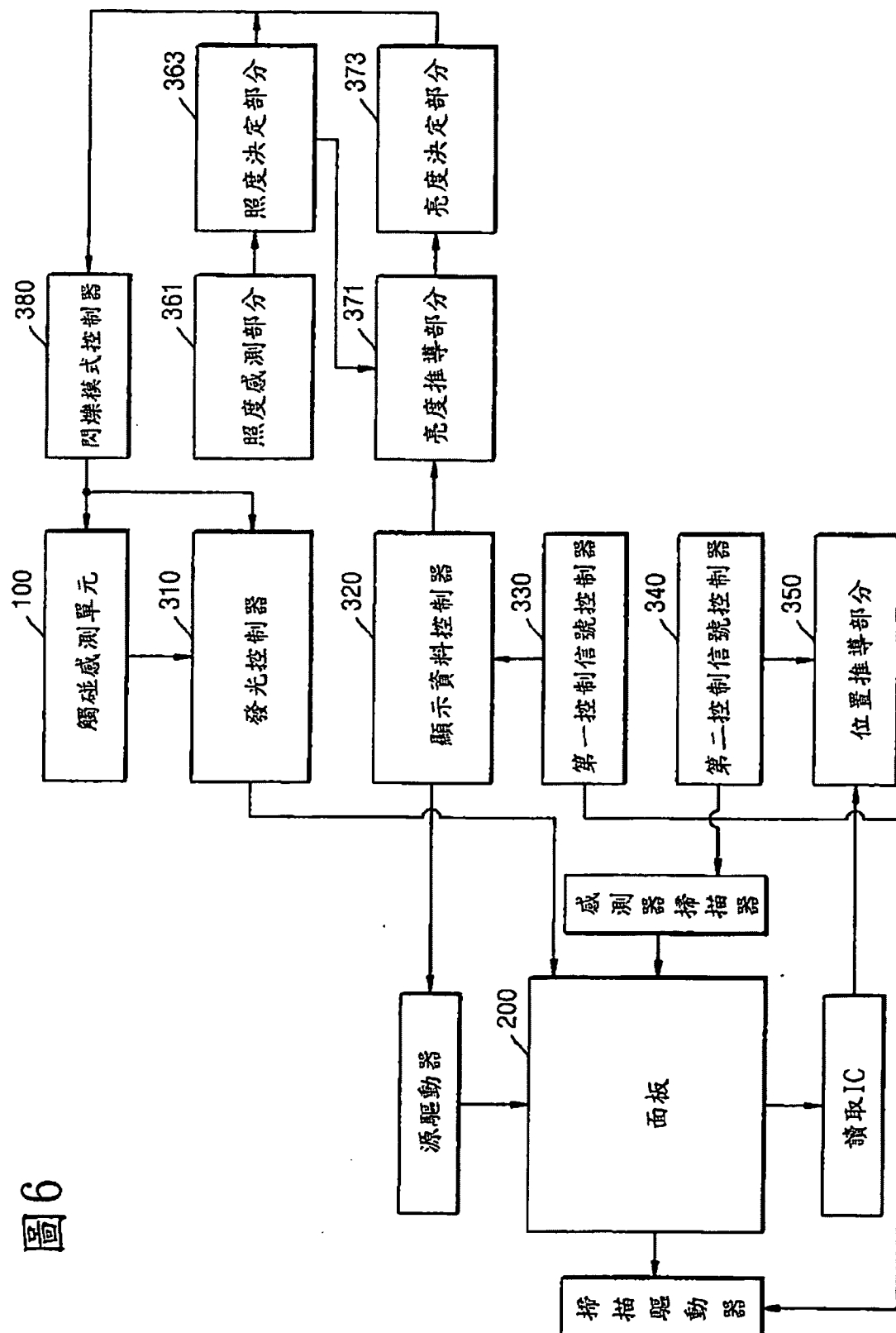


圖7

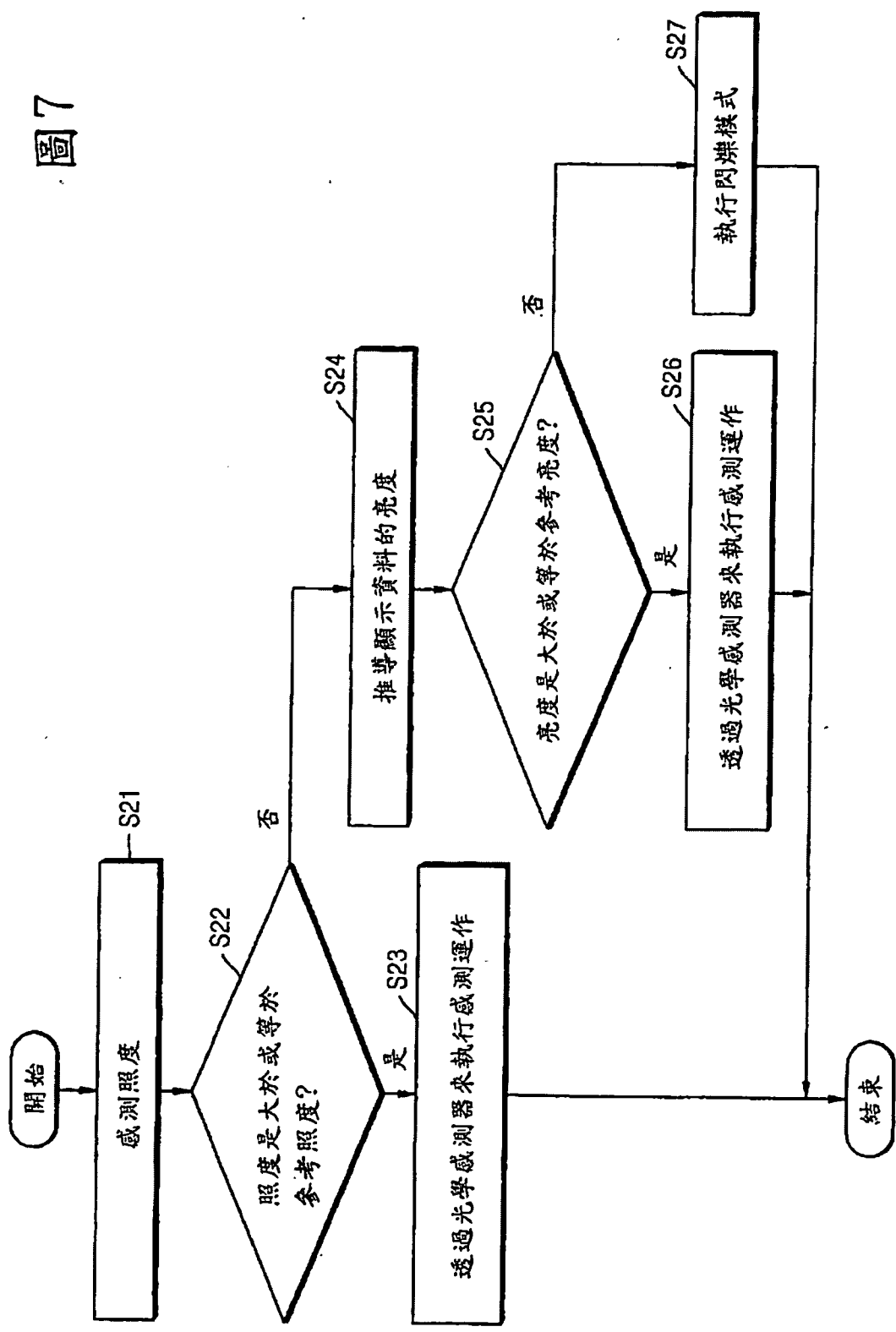


圖8

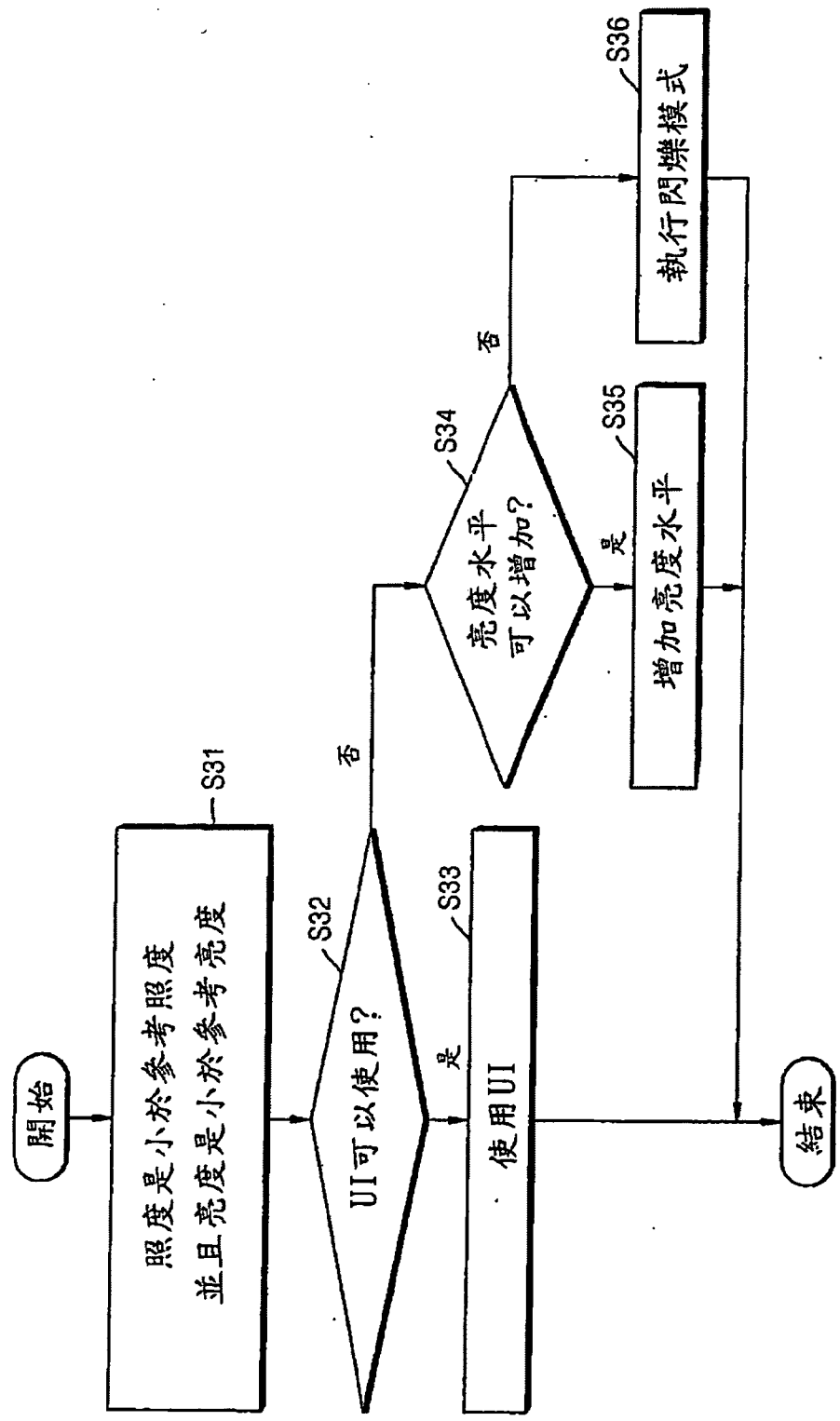


圖9

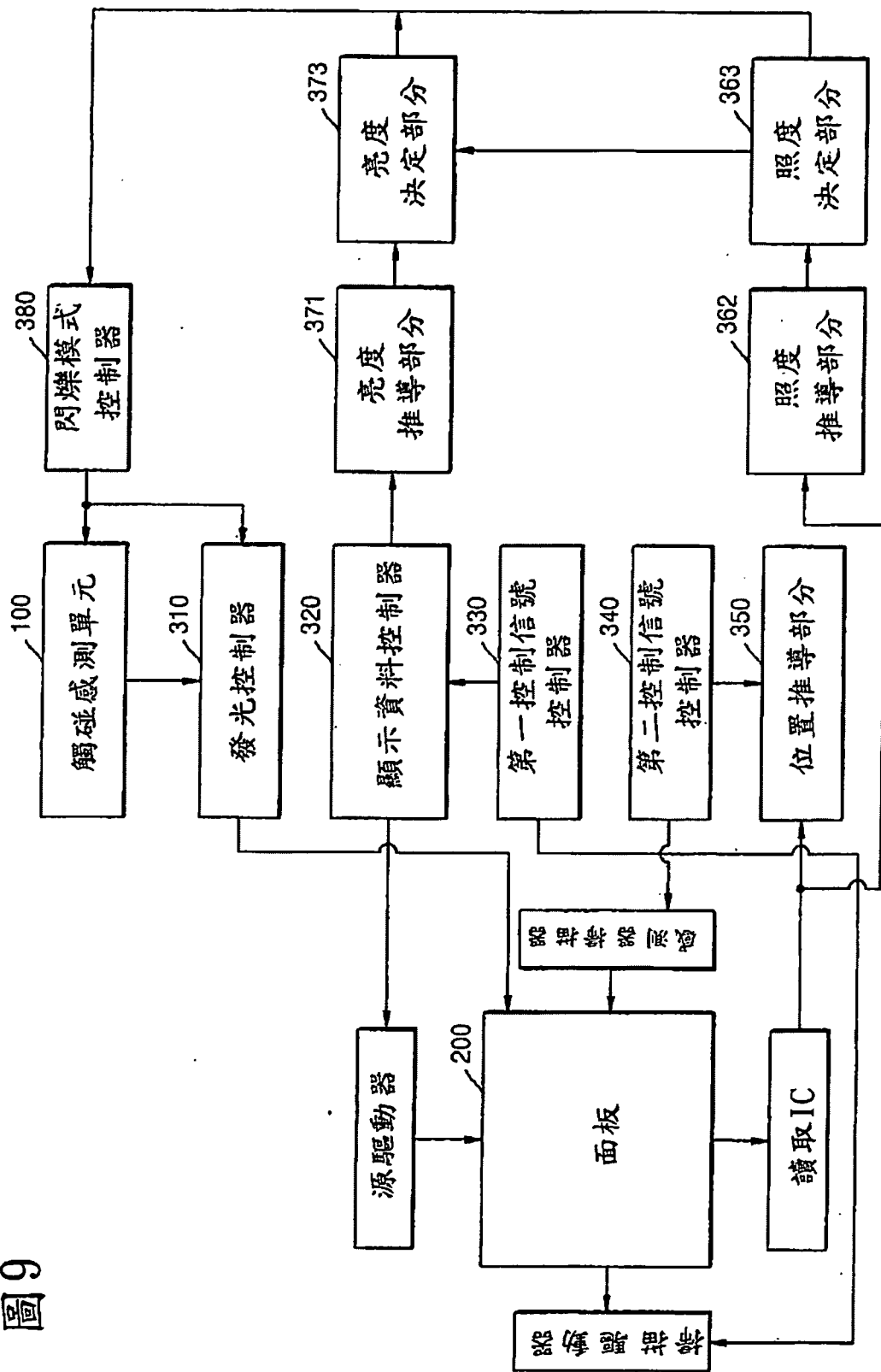


圖10

100

觸碰感測單元

閃爍模式控制器

380

361

亮度感測部分

371

亮度推導部分

375

比較和決定部分

362

位置推導部分

350

第二控制信號控制器

340

第一控制信號控制器

330

顯示資料控制器

320

發光控制器

310

源驅動器

200

面板

讀取IC

顯示器

圖 11

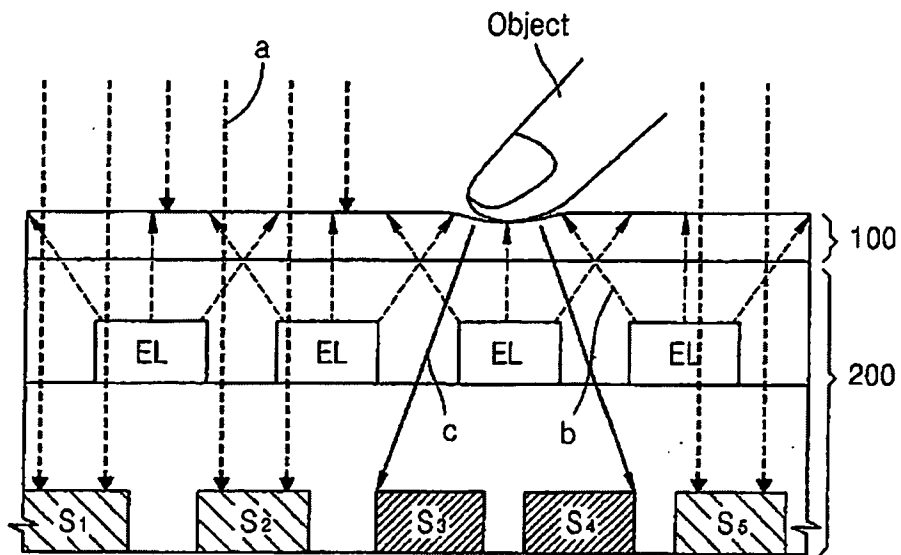


圖12

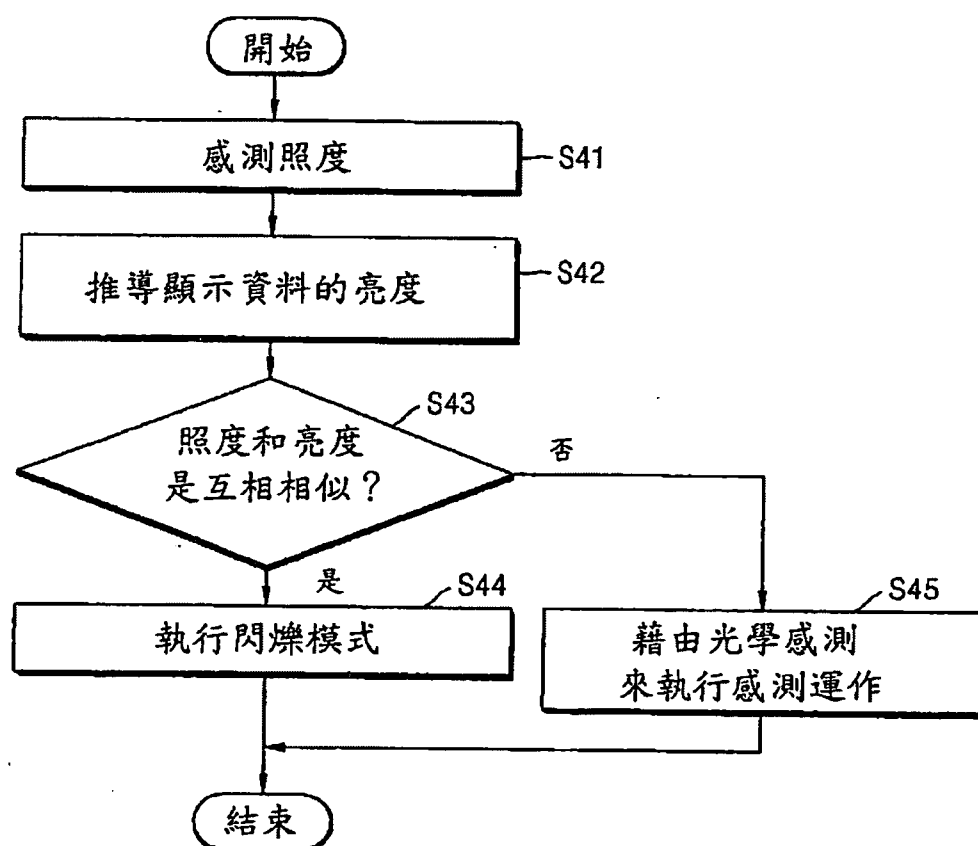


圖13

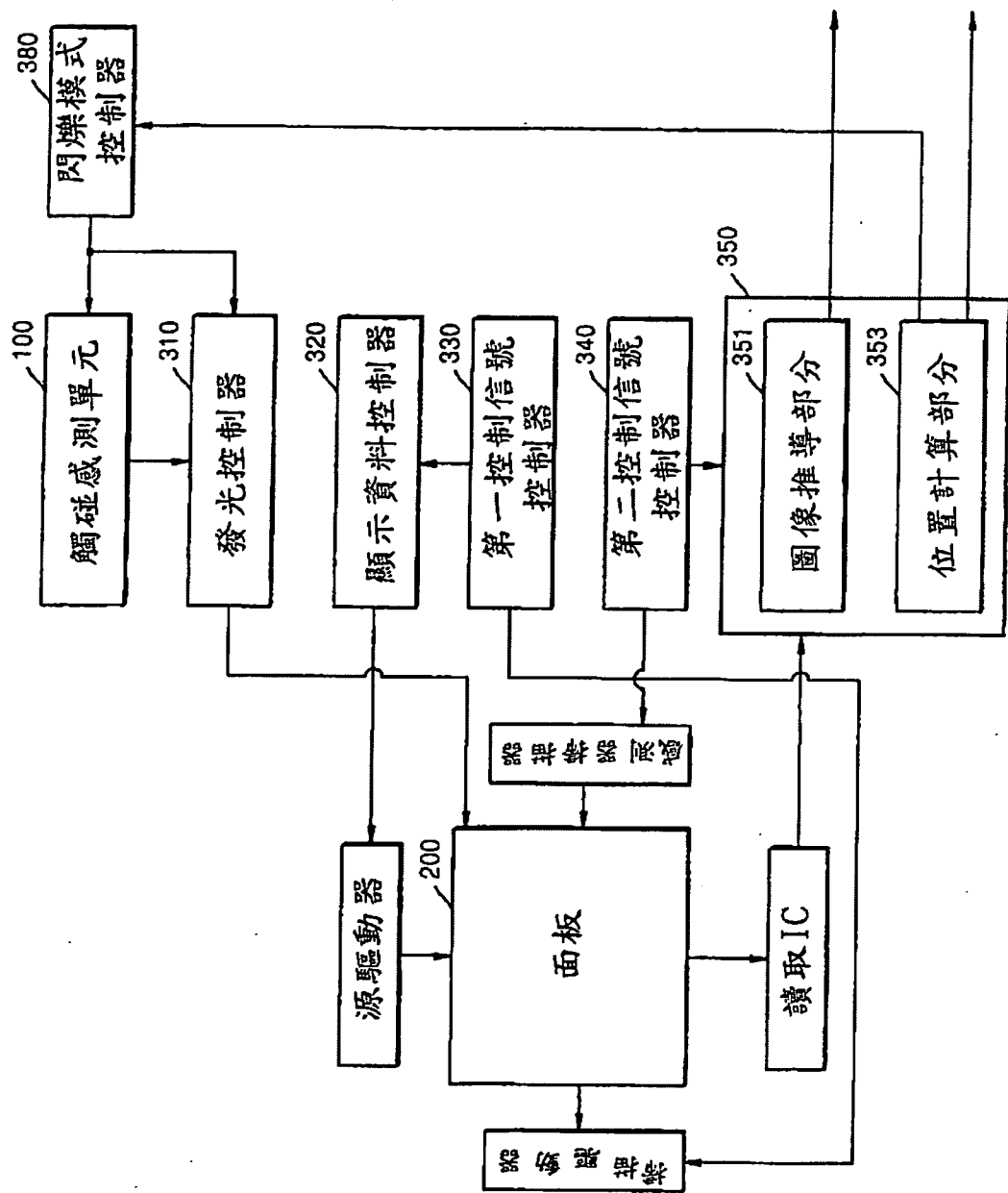


圖14

