

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：94114982

※ 申請日期：94.5.10

※IPC 分類：G09G 3/36

一、發明名稱：(中文/英文)

藉由使用光束啟動待輸入資訊之顯示器裝置

DISPLAY DEVICE WHICH ENABLES INFORMATION TO BE
INPUTTED BY USE OF BEAMS OF LIGHT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商東芝松下顯示技術股份有限公司

TOSHIBA MATSUSHITA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

米澤 敏夫

YONEZAWA, TOSHIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區港南4丁目1番8號

1-8, KONAN 4-CHOME, MINATO-KU, TOKYO 108-0075, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 吉田 征弘
YOSHIDA, MASAHIRO
2. 中村 卓
NAKAMURA, TAKASHI

國 籍：(中文/英文)

- 1.2.均日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2004 年 05 月 31 日；特願 2004-160816

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

相關申請案之交叉參考

本申請案是基於2004年5月31日所提出的日本專利申請案編號2004-160816，並且宣告該專利申請案的優先權益；其所有內容在此併入以供參考。

【發明所屬之技術領域】

本發明相關於一顯示器裝置，其藉由使用光束啟動待輸入的資訊，該光束是從外部投射到其顯示螢幕上。

【先前技術】

液晶顯示器裝置已經廣泛地做為各種設備的顯示螢幕，像是蜂巢式電話及筆記型個人電腦。一液晶顯示器裝置包含：一顯示單元，在該單元有一薄膜電晶體(TFT)、一液晶電容及一輔助電容係配置在每像素上，其位在該等個別由複數個掃描線與複數個信號線彼此互相交叉的地方；掃描線驅動電路，用以驅動該等個別掃描線；及信號線驅動電路，用以驅動該等個別信號線。該顯示單元係形成在一玻璃製之陣列基板內。此外，近來的積體電路技術發展及近來的處理技術實際使用已經讓該等驅動電路之零件可以形成在一陣列基板內。因此，整個液晶顯示器裝置已經預期要做得更輕更小。

另一方面，一液晶顯示器裝置已經發展成在其顯示單元內包含光線接收感測器，而其藉由使用光束啟動待輸入的資訊。例如，配置在該等個別像素內的光二極體係被使用作為該感測器。

電容器係分別連接到光二極體。每電容器內的電荷量係取決於從該顯示器螢幕入射到該光二極體上所接收到的光束大小而變。假如分別在該電容器兩端檢測到電壓，則有關一靠近該顯示器螢幕之物體之影像資料可能被產生。

有關該顯示器裝置，一種技術已被提出，該技術是在多種情形下，針對透過影像處理之一拾取影像，從待取得的影像資料獲得具有多重漸層之影像資料，其對應入射光束之照射強度。

此外，其他技術亦被提出，該技術將一影像拾取畫面插入顯示該等個別影像的顯示畫面之間，藉此顯示一影像及同時取得一影像。假如應用此技術，一顯示器裝置可以藉由手指觸碰該顯示器裝置內的顯示螢幕，或是藉由一筆狀光源將光束照射在該顯示螢幕上，以使用作為一座標輸入裝置。有關於此的一座標計算演算法則已被提出。

然而，假如利用該前述顯示器裝置輸入座標，光二極體會對即使從外界入射的周圍光線作出反應。這會造成一取決於該顯示器裝置所使用環境而發生故障的問題。

【發明內容】

本發明之一目的是要在一顯示螢幕上區別對環境光線做出反應的區域與對一光源做出反應的區域，進而識別該光源之精確位置座標。

根據本發明之顯示器裝置的第一特徵是該顯示器裝置包含：一光線檢測單元，其建構用以檢測入射到一顯示螢幕上之光束；一影像資料產生單元，其建構用以基於與該檢

測到的光束有關之資訊而產生影像資料；一區域分割單元，其建構用以基於每個像素之漸層值，從該影像資料分割一已檢測到光束的區域；一形狀計算單元，其建構用以計算形狀參數，用以識別每分割區域之一形狀；及一位置計算單元，其建構用以計算每分割區域之一位置。

根據本發明，該區域分割單元分割該等分別已檢測到光束之區域的每區域的影像資料。之後，針對每區域，該形狀計算單元計算該等形狀參數，而該位置計算單元計算該位置。很清楚地能夠區分一已檢測到光束之區域是屬於對外界之環境光線做出反應的區域，或是對於一光源做出反應的區域。此外，假如使用該等個別區域的位置，便可以識別出該光源之精確座標。

根據本發明之顯示器裝置的第二特徵是該區域分割單元共同指定某一標籤給在該等已檢測到光束之區域的某一區域內的像素，而指定另外標籤給在該等已檢測到光束之區域的其它區域內的像素；這是基於一定義，該定義為在一範例中，在該上、下、左、右及對角線方向之任一方向上兩個彼此相鄰之像素的個別漸層值是為指示已檢測到光束的數值，該等兩像素屬於相同已檢測到光束之區域，其中該形狀計算單元分別只針對已指定一共同標籤的區域計算形狀參數；及其中該位置計算單元分別只針對已指定一共同標籤的區域計算位置。

根據本發明之顯示器裝置的第三態樣是該等形狀參數包含一代表該區域之面積的數量、一代表該區域在該水平方

向上的分布寬度的數量，及一代表該區域在該垂直方向上的分布寬度的數量中至少一項。

【實施方式】

第一實施例

圖1概略地顯示根據本實施例之顯示器裝置的整體架構架構，且顯示一連串由根據本發明之顯示器裝置執行的程序。該顯示器裝置包含一顯示單元1，其配有一光學輸入功能；一信號處理IC（積體電路）2；及一CPU（主中央處理單元）3。

除了在螢幕上顯示影像之外，該顯示單元1藉由使用一光學感測器，檢測照射到該螢幕之上的光束，然後將當作影像資料之該等光束輸出到該信號處理IC 2。根據圖1所示的範例，該顯示單元1同時具有將一類比信號從該光學感測器轉換成一1位元數位信號，然後輸出二進位制影像資料的功能。

該信號處理IC 2對於已輸入影像資料執行信號處理程序，像是減少雜訊，藉此修正該影像內的瑕疵，該等瑕疵是由於該光學感測器及該光學輸入電路之失效所造成。該修正可以移除已隔離點狀瑕疵及線狀瑕疵，例如，藉由使用中值濾波器或類似東西。

此外，該信號處理IC 2執行一標籤化程序，該程序分別指定標籤給該影像資料中所有像素，以分辨哪個像素屬於哪個區域。之後，針對該等已分別指定不同標籤的區域的每個區域，該信號處理IC 2計算指示出該區域位置之位置

座標，及指示出該區域形狀之形狀參數。

在圖1所示的範例中，該影像之水平方向定義為該X軸，而該影像之垂直方向定義為該Y軸。因此，座標即以(X, Y)表示。該區域之中心座標被計算以作為其位置座標。該區域之面積S、該X軸方向上之分布寬度 ΔX 及該Y軸方向上之分布寬度 ΔY 都被計算以作為該等形狀參數。

例如，關於已指定一標籤[1]之區域1，該區域之中心座標(X1,Y1)、該區域之面積S1、該區域在該X軸方向上之分布寬度 $\Delta X1$ 及在該Y軸方向上之分布寬度 $\Delta Y1$ 都被計算。關於已指定一標籤[2]之區域2，該區域之中心座標(X2, Y2)、該區域之面積S2、該區域之該X軸方向上之分布寬度 $\Delta X2$ 及在該Y軸方向上之分布寬度 $\Delta Y2$ 都被計算。

此外，假如存在已分別指定其他標籤的區域，則針對該等區域之每個區域，以相同方式計算該等位置座標及形狀參數。所有有關這些區域的資料都儲存在該信號處理IC 2之一記憶體內。

每當必要時，該主CPU 3會從該信號處理IC 2讀取資料。例如，基於有關複數個區域之資料，該主CPU 3可以識別對該筆狀光源有反應的區域。

除此之外，該主CPU 3對應於該等座標值以執行一些程序，像是一使用者介面。在此情形下，該主CPU 3可以藉由主動使用複數個座標輸入值，執行一使用者介面程序。例如，一使用者使用兩個筆狀光源，當該等兩光源之間的距離變大時，則該主CPU 3執行一放大要在該顯示單元上顯示

之影像的程序。當該等兩光源之間的距離變小時，該主 CPU 3 執行一將要在該顯示單元上顯示之影像縮小的程序。

圖 2 顯示該顯示單元 1 之電路架構。一掃描線驅動電路 4 驅動掃描線 d1 至 dn。一信號線驅動電路 6 驅動信號線 e1 至 em。每個由這些掃描線與這些信號彼此相交的部份係配置像素單元 8 及光線檢測單元 9。每像素單元 8 都有在該顯示螢幕上顯示影像的功能。每光線檢測單元 9 都有檢測入射到該顯示螢幕上之光束的功能，及將對應所照射光束強度的類比電壓輸出到該等信號線 e1 至 em。

該顯示單元 1 尚包含一影像資料產生單元，其建構用以基於有關該已檢測到光束的資訊以產生影像資料。該影像資料產生單元係由一 1 位元類比/數位轉換電路 7 及一資料輸出電路 5 所構成。該類比/數位轉換電路 7 將類比電壓轉換成二進制數位資料，其精確度為 1 位元。該資料輸出電路 5 連續地輸出該二進制資料到該外面。關於一已檢測到光束之像素的二進制資料被定義成一理論值 1。關於一沒有檢測到光束之像素的二進制資料則是定義成一理論值 0。基於從所有該等光線檢測單元 9 所輸出的二進制資料，可以獲得某一訊框之影像資料。順帶一提，執行一類比/數位轉換所具備的精確性並不限於 1 位元。相反地，該精確性可以定義成一任意大小的位元。此外，一額外類比/數位轉換器可以提供在該顯示單元 1 之外，使得該顯示單元 1 輸出類比信號而非該等已轉換信號。

圖 3 顯示該信號處理 IC 2 之架構。該信號處理 IC 2 包含一

區域分割單元10、一形狀計算單元11及一位置計算單元12。基於每像素之一漸層值，該區域分割單元10針對該等區域之每區域分割影像資料，這些區域分別被檢測到光束。該形狀計算單元11計算形狀參數，用以識別該等已分割區域之每區域的形狀。該位置計算單元12計算該等已分割區域之每區域的位置。針對這些功能的詳細描述將提供於下。

圖4概略地顯示要從該顯示單元1輸出到該信號處理IC 2之二進位制影像資料。為了便於了解，在圖4中顯示比實際像素數還要少的像素。此外，假設一影像的瑕疵及類似東西已先被修正。

在圖4中，一陰影區域11是由沒有檢測到光束的像素所構成。白色區域12a及12b之每區域則是由檢測到光束的像素所構成。圖4中所示的範例具有二個已檢測到光束之區域。存在複數個已檢測到光束的區域，例如在一範例中，該範例為有一區域會對一筆狀光源反應，及一區域會對環境光源反應；或在一範例中，該範例為使用兩筆狀光源。假如一傳統座標計算技術係被用以計算該等白色區域之每區域的重心座標，則被計算出來的座標是位在該等兩區域12a與12b之間中央附近，而這在圖4中是以一箭頭指示。

為了這理由，在一範例中，該範例為該等兩區域之某一區域會對環境光線反應，該環境光線造成不同於該筆狀光源位置的座標被計算。此外，在使用兩筆狀光源的範例中，該等個別筆狀光源沒有位置是被正確計算。兩範例都會產

生故障。

關於該信號處理IC 2，定義成在一範例中，在該上、下、左、右及對角線方向之任一方向上，彼此相鄰之兩像素的個別漸層值是為指示已檢測到光束的數值，該等兩像素屬於已檢測到光束的相同區域。基於該定義，該區域分割單元10共同指定某一標籤給在該等已檢測到光束之區域之某一區域內的像素，而共同指定另一標籤給在該等已檢測到光束之區域的其他區域，以避免上述故障發生。藉此，該等區域便可以彼此區分。其次，該形狀計算單元11只針對已指定該共同標籤的區域，計算該等形狀參數。該位置座標計算單元12只分別計算已指定一共同標籤之區域的位置。

圖5概略地顯示在圖4之二進位制影像上執行一標籤化程序，及計算該等位置座標與每標籤之形狀參數的結果。

一標籤[1]被指定給該區域12a內之每像素，而一標籤[2]被指定給該區域12b內之每像素。一座標值以座標(X, Y)表示，該座標將該顯示單元之水平方向定義成該X軸而將該顯示單元之垂直方向定義成該Y軸。該區域之面積S、該區域之X軸方向上的分布寬度 ΔX 、及該區域之Y軸方向上的分布寬度 ΔY 被計算以作為該區域的形狀參數。該區域之中心座標係被計算以作為該等位置座標。

關於該區域12a，該區域面積S1、該區域在該X軸方向上的分布寬度 $\Delta X1$ ，及該區域在該Y軸方向上的分布寬度 $\Delta Y1$ 係被計算以作為其形狀參數，而其中心座標(X1, Y1)係被計

算以作為其位置座標。關於該區域12b，該區域面積 $S2$ 、該區域在該 X 軸方向上的分布寬度 $\Delta X2$ ，及該區域在該 Y 軸方向上的分布寬度 $\Delta Y2$ 係被計算以作為其形狀參數，而其中心座標 $(X2, Y2)$ 係被計算以作為其位置座標。

圖6顯示一狀態，在該狀態下，像素是從一二進位制影像之左上方像素到在該二進制影像之右下方像素，依次地從某一行被掃描到另一行，然後一標籤被指定給已檢測到光束的每區域。在該點上，檢視一像素，其朝上鄰近於該受到注意的像素，基於該漸層值而假設其已檢測到光束，及一像素，其朝左鄰近於該受到注意的像素。在一範例中，該等鄰近像素就是已經檢測到光束的像素，已指定給該等鄰近像素之相同標籤也會指定給該受到注意的像素。圖6中，三種數字[1]、[2]及[3]之任一者被指定給該等標籤之每標籤。

對此點需要特別加以注意的是，該朝上鄰近像素之標籤及該朝左鄰近像素之標籤彼此並不相同。在此範例中，例如該等兩標籤中數字比較小的標籤被指定給該受到注意的像素。圖6中，顯示按照時間順序的標籤化步驟之步驟S1到S5之步驟S3中，在該第三列中，一像素朝上鄰近於該陰影且受到注意的像素的標籤是[2]，一像素朝左鄰近於該陰影且受到注意的像素的標籤是[3]。基於此理由，該受到注意的像素的標籤是[2]。

此外，一暫時標示為[3]的像素與一些像素具有相同的漸層值，該等像素分別在該右方及在該對角線右方上鄰近於

該暫時標示為[3]的像素。為了此理由，根據該前述定義，一指示該暫時標示為[3]的像素與那些像素屬於該相同區域之標籤[2]被指定給該暫時標示為[3]的像素，當作一明確標籤。該對應關係包含在圖7中所示的查詢表內。

圖7之該等查詢表S11到S15分別一對一地對應於圖6之步驟S1到S5。該等查詢表可以很容易地藉由使用一IC之記憶體或類似東西來配置。一"暫時標籤"，其在該標籤化之前要先暫時指定；一"明確標籤"，其藉由該標籤化程序被重新指定；及一"面積S"，其代表基於該等"明確標籤"的數目所計算的標籤總面積，而這些是被提供作為該查詢表之項目。

在圖6之步驟S4的第四行中，一像素向上鄰近於該陰影且受到注意的像素是標示為[1]，而一像素向左鄰近於該陰影且受到注意的像素是標示為[2]。為此理由，一標籤[1]係被指定給該受到注意的像素。一指示該受到注意的像素之暫時標籤[2]原本是等同於該標籤[1]的關連性是被寫入到圖7之查詢表S14內。

當一標籤被指定而一查詢表被該區域分割單元10更新時，可以利用該形狀計算單元11同時計算每標籤之形狀參數，及利用該位置計算單元12同時計算每標籤之位置座標。

圖7中，一標籤被指定給一像素，同時加總計算一對應面積S。當以該方式完成掃描到在該二進制影像之右下方像素時，便可以獲得以圖7之查詢表S15在該最下面一列中所示標籤的關係表。

藉由該關係表，可以得知該標籤[2]原本是等於該標籤[1]，及該標籤[3]原本是等於該標籤[2]。因此，可以確定的是該等標籤[1]、[2]及[3]之任一標籤所指定到的每個像素係在該相同區域內。假如將分別由該等標籤[1]、[2]及[3]所佔有面積4、5及1都加起來，則這些區域之總面積共計"10"。

雖然圖7中沒有說明，圖5中所示之區域12a的中心座標X1可以被包含而當作該查詢表的一項。該中心座標X1可以透過該下列程序找出。每次當一標籤被指定給一像素時，其X座標會同時被添加到在該查詢表內的一對應項。當該掃描完成時，該相同區域內所有像素之個別的X座標會被加總。之後，該中心座標X可以藉由將該總和除以該區域S1而取得(換言之，即該等像素數目)。該中心座標Y1也可以利用相同方式取得。

該X軸方向上的分布寬度 $\Delta X1$ 可以透過該下列程序取得。對於每個區域，該X座標之最大值及最小值係包含在該查詢表內。當該掃描完成時，對於該相同區域，該分佈寬度 $\Delta X1$ 可以藉由將該最小值從該最大值中扣除而取得。該Y軸方向上的分布寬度 $\Delta Y1$ 也可以利用相同方式取得。

該區域12b之中心座標X2、該中心座標Y2、該分佈寬度 $\Delta X2$ 及該分佈寬度 $\Delta Y2$ 也可以利用相同方式來取得。假如執行該上述方式，對於該等不同區域的每區域，可以藉由只有掃描一次該二進位制影像，計算該等位置座標及該等形狀參數。

圖8到11概略顯示藉由使用複數個位置座標及各種形狀

參數，以該主 CPU 3 所執行之程序的個別範例。圖 8 及 9 分別顯示一情形，該情形為藉由使用一筆狀光源輸入座標正受到由於環境光線所引起的雜訊干擾，而該環境光線是由於來自外界所入射的光線所造成。

圖 8 中所示的情況可能發生於當某些會造成雜訊的光源(而不是該筆狀光源)靠近一影像顯示螢幕 20 的時候。該主 CPU 3 藉由使用該等形狀參數執行一簡單計算，像是該面積、該 X 軸方向上的分佈寬度及該 Y 軸方向上的分佈寬度，藉此找出該區域的純面積周圍長比(peround)。藉此，可以決定一具有最高純面積周圍長比的區域 22 對應於該筆狀光源。否則，該區域 21 的面積及該區域 22 的面積會互相比較，因而推測對應於該筆狀光源的一區域是從該等兩區域 21 及 22 之中選出。

圖 9 中所示的狀況可能發生於當一影像顯示螢幕 23 是放置在非常明亮的戶外環境，而該筆狀光源是在該環境下使用的時候。在該情形下，該光線檢測單元 9 並沒有對於被該筆狀光源之筆的陰影所投射於其上的區域 24 有反應，但是該光線檢測單元 9 卻對於對應該筆狀光源之筆尖的區域 25 有反應。因此，在該範例中，該主 CPU 3 也可以使用該區域的面積做為一判準。此外，只有在一範例中，該範例為該陰影區域 24 內存在一會對光束做出反應的區域，該主 CPU 3 才能決定該光束是從該筆狀光源而來。

圖 10 及 11 分別顯示藉由主動使用複數個光源執行使用者介面的範例。在這些範例中，一使用者是戴著手套 33 的操

作者，而該等複數個光源32係分別提供給該手套33之指尖。一影像31係顯示在該顯示螢幕30內，其是一待操作的物體。

如圖10中所示，該使用者發射光束，即由該光源32發散，而到達該顯示螢幕30之上。

其次，假如該使用者旋轉該手套33之兩手指，如圖11中所示，則該等光源32也會回應該等手指的旋轉而旋轉。因為該等光源32旋轉，該等兩個照射到該顯示螢幕30上之光點的每光點也會回應而產生一旋轉位移。該等兩光點之每光點的旋轉位移在該顯示螢幕30內被檢測到，因此造成該影像31回應該等兩光點之每光點的旋轉位移而產生一旋轉位移。

在圖10中，該等光源32之數量是兩個。然而，可以提供更多光源32，這取決於它們的操作目的。否則，該等光源32之數量限制最少兩個。

根據本實施例，如上所述，該區域分割單元10針對已分別檢測到光束之每區域分割影像資料。之後，對於該等區域的每區域，該形狀計算單元11計算該等形狀參數，及該位置計算單元12計算該位置。該主CPU 3很清楚分辨出已檢測到光束之區域是否是屬於會對該外界環境光源反應的區域，還是屬於會對一光源反應的區域。此外，假如該等個別區域的位置被使用，則該光源之精確座標便可被識別。這可以避免由於該環境光線造成故障。

例如，在一範例中，該範例為對該環境光線反應的區域

及對來自該筆狀光源的光束反應的區域都出現在該顯示螢幕上，假如首先該等形狀參數被檢視的話，它可能會被告知什麼樣的區域是屬於對該筆狀光源反應的區域。假如其次該區域的位置被計算，則有關該筆狀光源之位置的資訊可以在不會由於環境光線造成故障的情形下而取得。

第二實施例

圖12顯示一螢幕變換的圖示，其根據一第二實施例，為了解釋藉由一顯示螢幕上之兩點的同時輸入。此處，一諸如蜂巢式電話之類的行動資訊終端裝置之顯示螢幕50及51係被顯示。假如該使用者藉由使用他/她的手指按下在每個顯示螢幕上所顯示的複數個開關來選擇該螢幕，取決於它們的內容，該螢幕可以在該螢幕50及51之間切換。例如，在該顯示螢幕51中，複數個開關(以該螢幕上的方格所指的部份)被顯示。假如該使用者在該顯示螢幕51內之開關中按下一指定他/她所要求功能的開關，則在該等在該顯示螢幕51內的開關會被切換成在該顯示螢幕50內的開關53a、53b及53c。

一功能係被指定給這些開關53a、53b及53c之各者。當該使用者用該手指52按下該最上面的開關53a時，則會顯示分別指定其他額外功能之6個開關53a到53f。

在一範例中，該範例為例如一電話號碼係被指定給該等6個開關53a到53f之各者，假如該使用者持續地以某一手指52按下該開關53a而以其他手指按下目前並未被佔用之該開關53e，則在持續按下該開關53a期間，一已指定給該開

關 53e 之功能 "撥號某人B之電話號碼" 會被啟動，以致使撥出某人B電話。

此外，當該使用者正按下該開關 53c 時，該等目前顯示的開關 53a 到 53f 係切換成 6 個新的開關 54a 到 54f，而該等新的開關會被顯示。假如出自於該等因此而顯示的開關之開關 54f 及 54c 係同時由該等兩手指 52 分別按下，則兩檢測點 56 及環境 57 在一拾取影像 55 中同時被識別，以被該行動資訊終端裝置所識別。

在如同上述的拾取影像 55 中，藉由使用根據已描述第一實施例之方法忽視該環境光線 57，而該等兩檢測點 56 係被識別成互不相關的兩點。基於此項識別，同時按下該等兩開關 54c 及 54f 會存取一待執行的行程及一訊息，例如 "4 月 16 日 18:00 開始的宴會"，其皆顯示在該顯示螢幕 50 上。

接著，參考圖 13 及 14，將描述一程序，用以執行可以識別透過兩點之同時輸入的程序。圖 13 顯示一根據本實施例之顯示器裝置的概略架構。該顯示器裝置包含一中央處理單元電路(控制微電腦)60、一 LCDC (液晶顯示器控制器)61 及一 TFT-LCD (薄膜電晶體-液晶顯示器)62，其包含一光學檢測器。該顯示器裝置尚包含一 RAM(隨機存取記憶體)63、一 ROM(唯讀記憶體)64 及一 SRAM(靜態隨機存取記憶體)70。

該 CPU 電路 60 包含一外部匯流排 65、各式控制器 66、一 CPU 核心計算及邏輯單元 67，及一計時器 68。該 CPU 電路 60 係透過一平行 I/O 及一外部控制 I/F 連接到該 LCDC 61。此

外，控制信號(與一檢測器有關)71、影像拾取資料72、RGB影像資料73及控制信號(一時脈信號、一啟動信號及類似信號)74係在該LCDC 61與含有該光學檢測器之TFT-LCD 62之間通信。

在此，將描述一程序，參考該圖14，該程序在該拾取影像55內取得該等兩檢測點56作為該等兩互不相關的點。首先，假設該環境光線57並沒有需要且因某些理由而已入射到該顯示螢幕上，以及該等兩檢測點56是在該拾取影像55中被拾取。將從包含該光學檢測器的TFT-LCD 62輸出之該影像拾取資料係在該TFT-LCD 62中變成串列資料，及該拾取資料係透過數條匯流排線路而被輸入到該LCDC 61。該LCDC 61重新排列該影像拾取資料，以將該影像拾取資料與此產生關係(在步驟S20中)。藉此，在原處的雜訊(即該環境光線57)及該等檢測點之拾取影像即可以獲得。之後，一程序係被執行以讓該其方格部分變白，而讓不具有任何意義圖案的純粹雜訊(即環境光線57)變黑。因此，便可以獲得已降低雜訊之影像，而只得到該等兩檢測點56(在步驟S21中)。

其次，有關該第一實施例所描述的標籤化程序係被執行，而一影像在該標籤化程序後便會得到。在因此所獲得的影像中，在該拾取影像57之左側上所造成的一白色圓圈是代表[區域1]57，而在該拾取影像57之右側上所造成的一白色圓圈是代表[區域2]58。它們係分開地被識別(在步驟S21中)。

之後，有關[區域1]57及[區域2]58，其個別重心座標及其寬度範圍可以被獲得(在步驟S22中)。由於該計算的結果，[區域1]： $(X1, Y1), (Vx1, Vy1)$ 的數值是被發現做為[區域1]之該重心座標及該寬度範圍。類似地，[區域2]： $(X2, Y2), (Vx2, Vy2)$ 的數值是被發現做為[區域1]之該重心座標及該寬度範圍(在步驟S23中)。

然後，該LCDC 61將代表"輸入點的數目=2, [區域1]： $(X1, Y1), (Vx1, Vy1)$, [區域2]： $(X2, Y2), (Vx2, Vy2)$ "之資料傳送到該CPU電路60(在步驟S24中)。一接收到該資料，該CPU電路60基於"每區域之輸入點的數目、該重心座標及該寬度範圍"，以控制該整個顯示器裝置的操作，此外，該CPU電路60改變包含該光學檢測器之TFT-LCD 62的顯示。

在本實施例中的方格可以用其他圖案取代，只要該圖案使得該反映影像能夠從該拾取影像被檢測到。該寬度範圍可以藉由使用與一手指壓下該顯示螢幕的動作有關者而識別，例如藉由每區域內之像素數。

【圖式簡單說明】

圖1概略地顯示根據一第一實施例之顯示器裝置的整體架構架構，且顯示一連串由根據本發明之顯示器裝置執行的程序。

圖2顯示圖1之顯示器裝置中之顯示單元的電路架構架構。

圖3顯示圖1之顯示器裝置中之信號處理積體電路的架構架構。

圖4顯示一顯示螢幕，其是為了解釋將影像資料分割成複數個區域的過程。

圖5顯示一圖示，其是為了解釋計算該等區域之每個區域的形狀參數的過程。

圖6顯示一轉變過程，其是為了解釋指定一標籤給該等區域之每個區域的程序。

圖7顯示一表格的轉變過程，該表格用於指定一標籤之過程。

圖8顯示一影像在利用一筆狀光源輸入座標時，受到由於環境光線所引起之雜訊干擾的情形。

圖9顯示一影像在利用一筆狀光源輸入座標時，受到由於明亮環境光線所引起之雜訊干擾的狀態。

圖10顯示一使用者介面，其使得複數個光源附著於指尖。

圖11顯示一狀態，該狀態為圖10之複數個光源被旋轉。

圖12顯示一圖示，其是為了解釋透過根據一第二實施例之一顯示器裝置中兩點以同時輸入的過程。

圖13顯示一根據該第二實施例之顯示器裝置的架構架構。

圖14顯示一圖表，其是為了解釋透過圖13之顯示器裝置中的兩點以同時輸入的過程。

【主要元件符號說明】

- | | |
|---|----------|
| 1 | 顯示單元 |
| 2 | 信號處理積體電路 |

3	主中央處理單元
4	掃描線驅動電路
5	資料輸出電路
6	信號線驅動電路
7	類比/數位轉換電路
8	像素單元
9	光線檢測單元
10	區域分割單元
11	形狀計算單元
12	位置計算單元
12a、12b	白色區域
20、23	影像顯示螢幕
21、22、24、25	區域
30、50、51	顯示螢幕
31	影像
32	光源
33	手套
52	手指
53a~f、54a~f	開關
55	拾取影像
56	檢測點
57	環境
60	中央處理單元電路
61	液晶顯示器控制器

62	薄膜電晶體液晶顯示器
63	隨機存取記憶體
64	唯讀記憶體
65	外部匯流排
66	各式控制器
67	CPU核心計算及邏輯單元
68	計時器
69	平行I/O及一外部控制I/F
70	靜態隨機存取記憶體
71	控制信號
72	影像拾取資料
73	RGB影像資料
74	控制信號
58	區域
d1~dn	掃描線
e1~em	信號線
S1、S2	面積
S1~S5、S20~S26	步驟
S11~S15	查詢表
Y	影像之垂直方向
X	影像之水平方向
$\Delta X1$ 、 $\Delta Y1$	分布寬度

五、中文發明摘要：

本發明揭露一種顯示器裝置，用以區分對環境光線反應的區域與對顯示螢幕內光源反應的區域，及用以識別該光源精確的位置座標；針對已檢測到光束的每區域，基於每像素之漸層值，一信號處理積體電路分割影像資料，其是從一入射到該顯示螢幕上之光束所產生；計算形狀參數，用以識別每分割區域的形狀；及計算每個已分割區域的位置。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種顯示器裝置，其包含：

一光線檢測單元，其建構用以檢測入射到一顯示螢幕上之光束；

一影像資料產生單元，其建構用以基於有關該檢測光束之資訊而產生影像資料；

一區域分割單元，其建構用以基於每像素之漸層值，從該影像資料分割一已檢測到光束的區域；

一形狀計算單元，其建構用以計算形狀參數，用以區分每個已分割區域的形狀；及

一位置計算單元，其建構用以計算每個已分割區域的位置。

2. 如請求項1之顯示器裝置，

其中基於一定義，該區域分割單元共同指定某一標籤給該等已檢測到光束的區域之某一區域內的像素，而指定另一標籤給該等已檢測到光束的區域之另一區域內的像素，而該定義是指在一範例中，在該上、下、左、右及對角線方向之任一方向上彼此相鄰的兩像素的個別漸層值是指該光束已被檢測到的數值，該等兩像素屬於該相同區域而在該區域已檢測到光束；

其中該形狀計算單元分別只針對已經指定一共同標籤的區域而計算形狀參數；及

其中該位置計算單元計算分別只針對已經指定一共同標籤的區域而計算位置。

3. 如請求項1或2之顯示器裝置，

其中該等形狀參數包含一代表該區域之面積的數量、
一代表該區域在該水平方向上的分布寬度的數量，及一
代表該區域在該垂直方向上的分布寬度的數量中至少一
項。

十一、圖式：

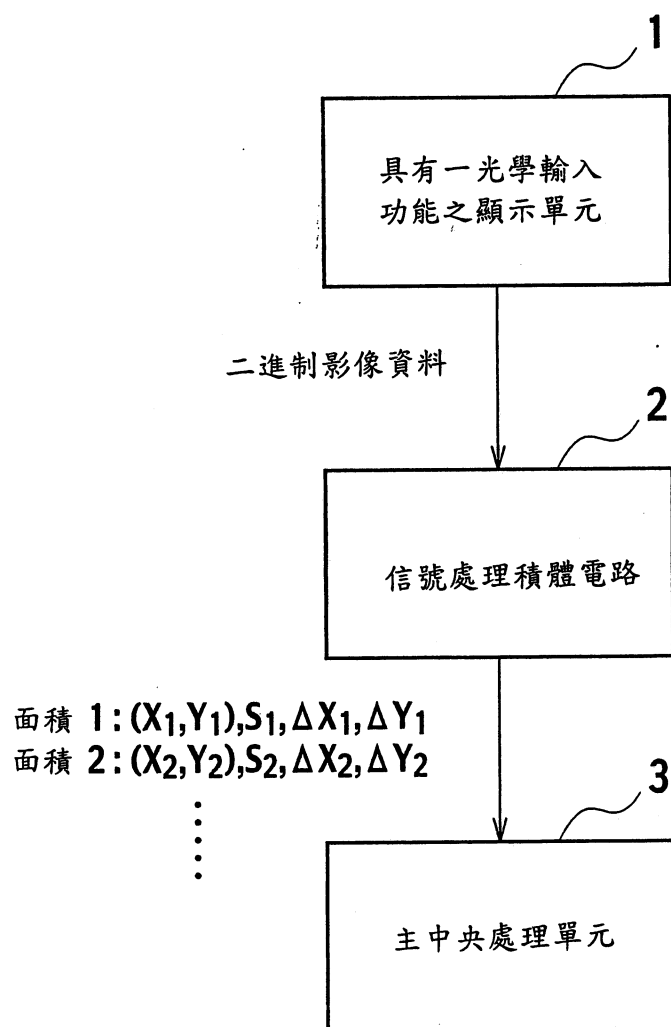


圖 1

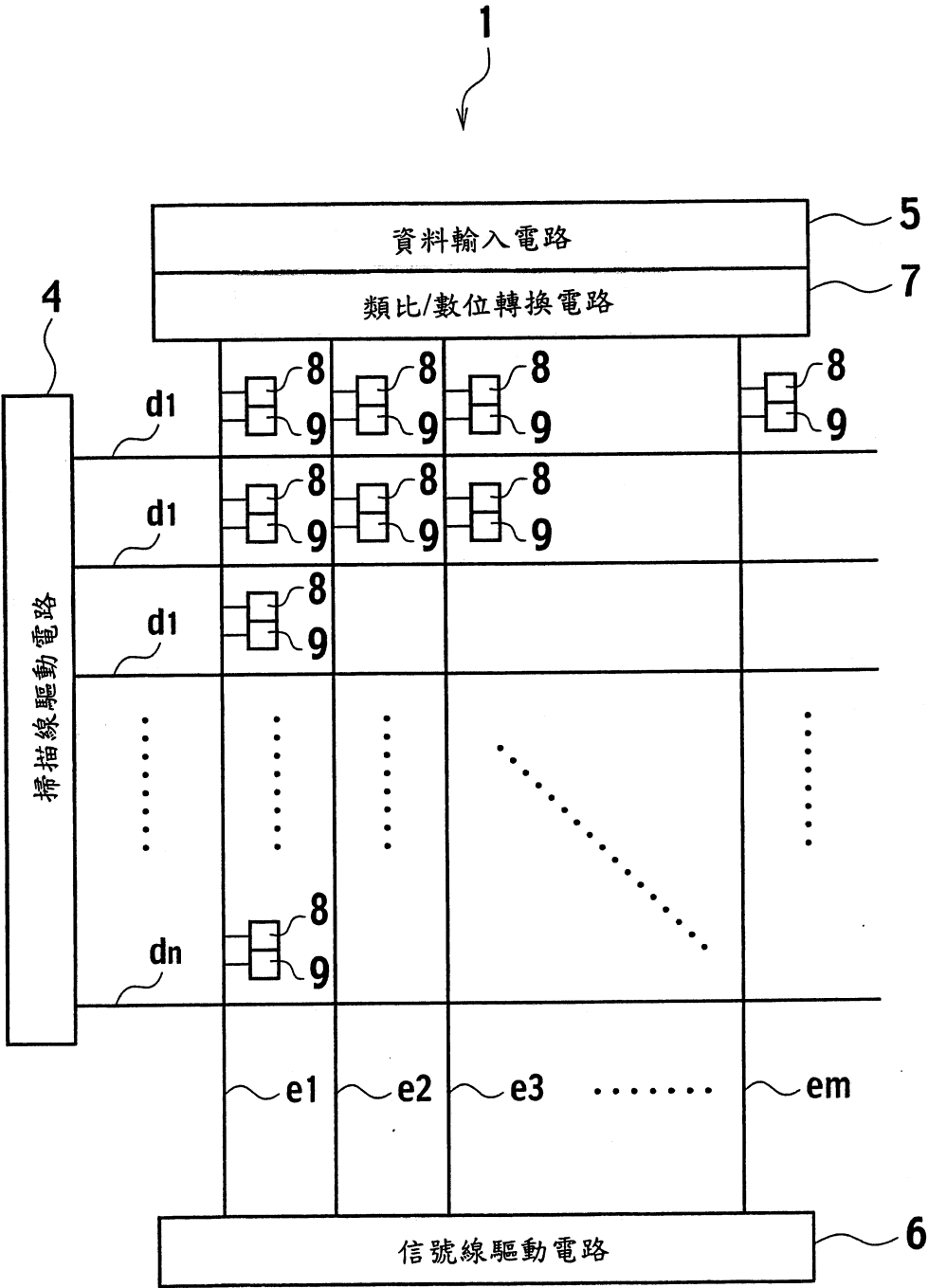


圖 2

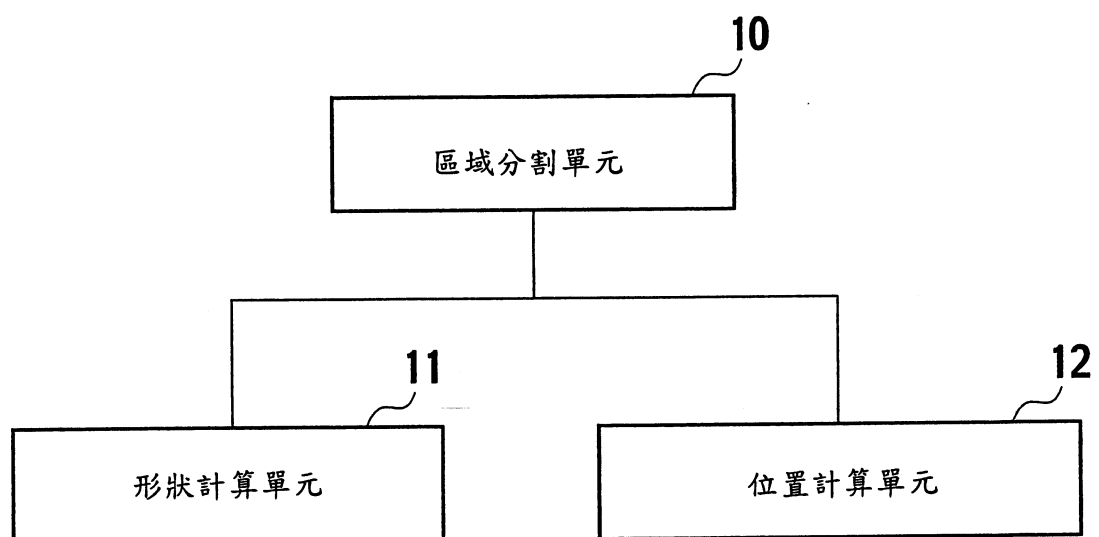


圖 3

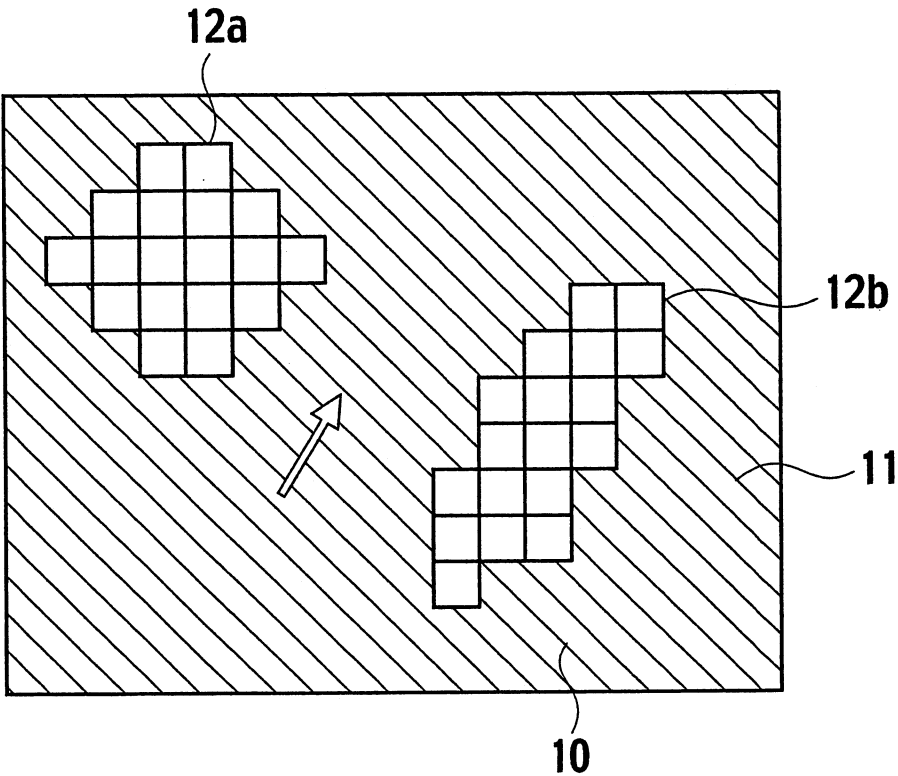


圖 4

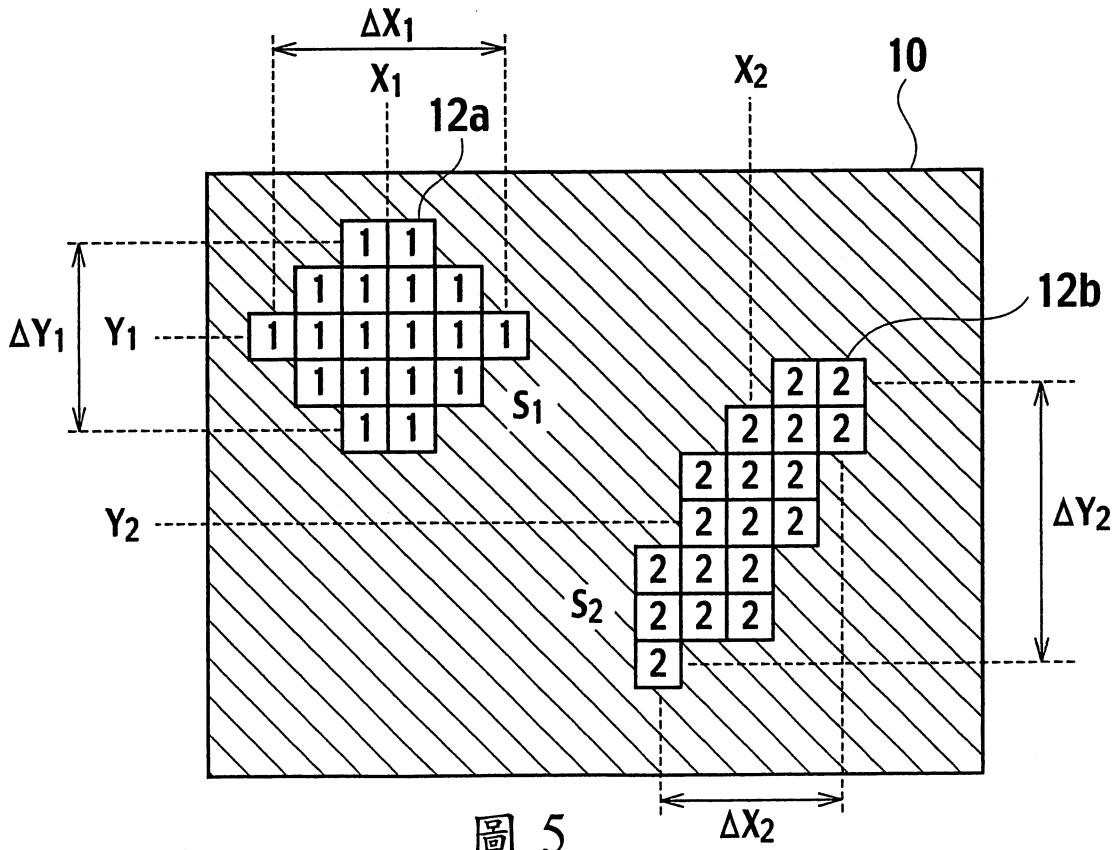


圖 5

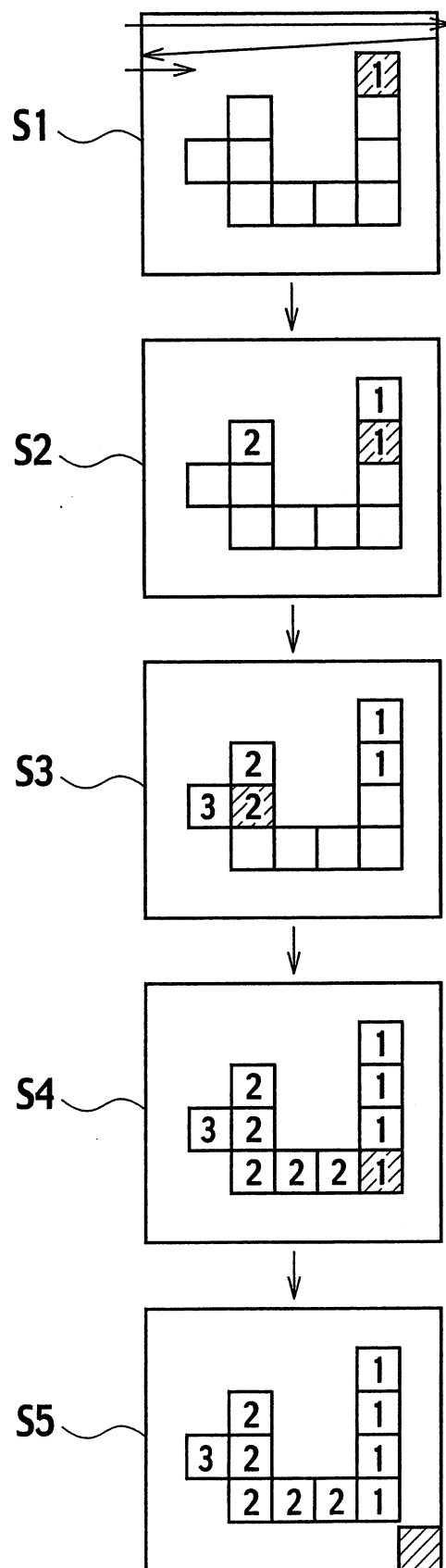


圖 6

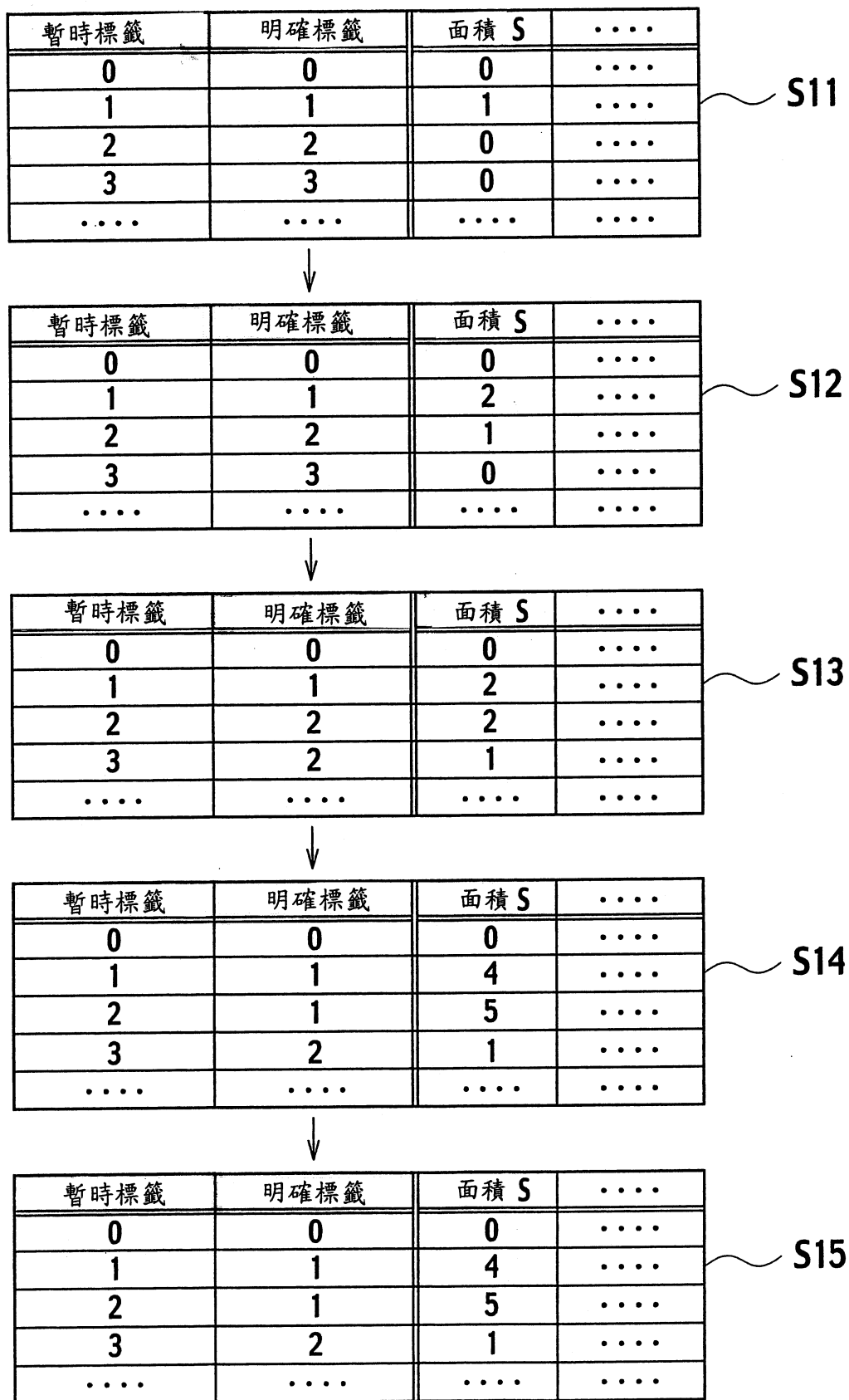


圖 7

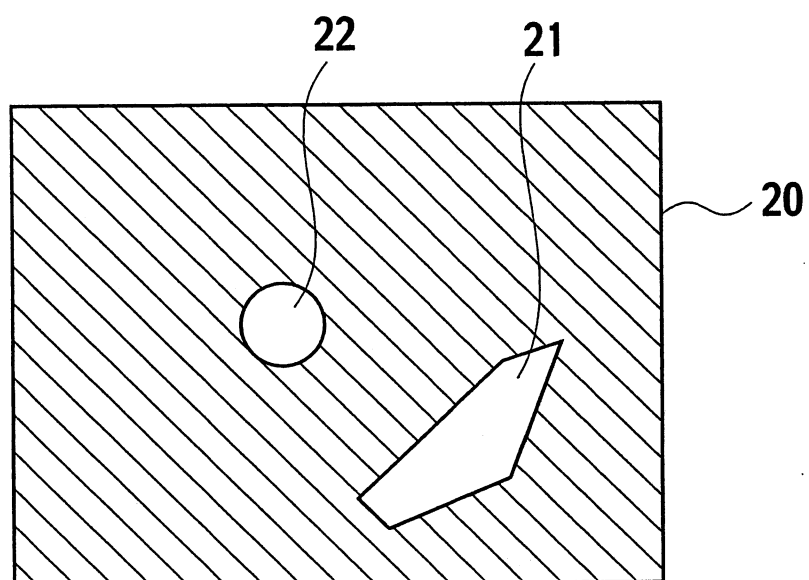


圖 8

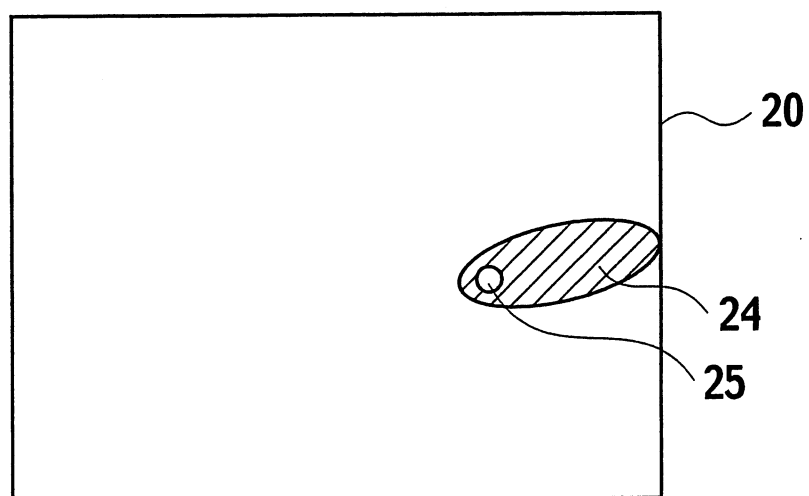


圖 9

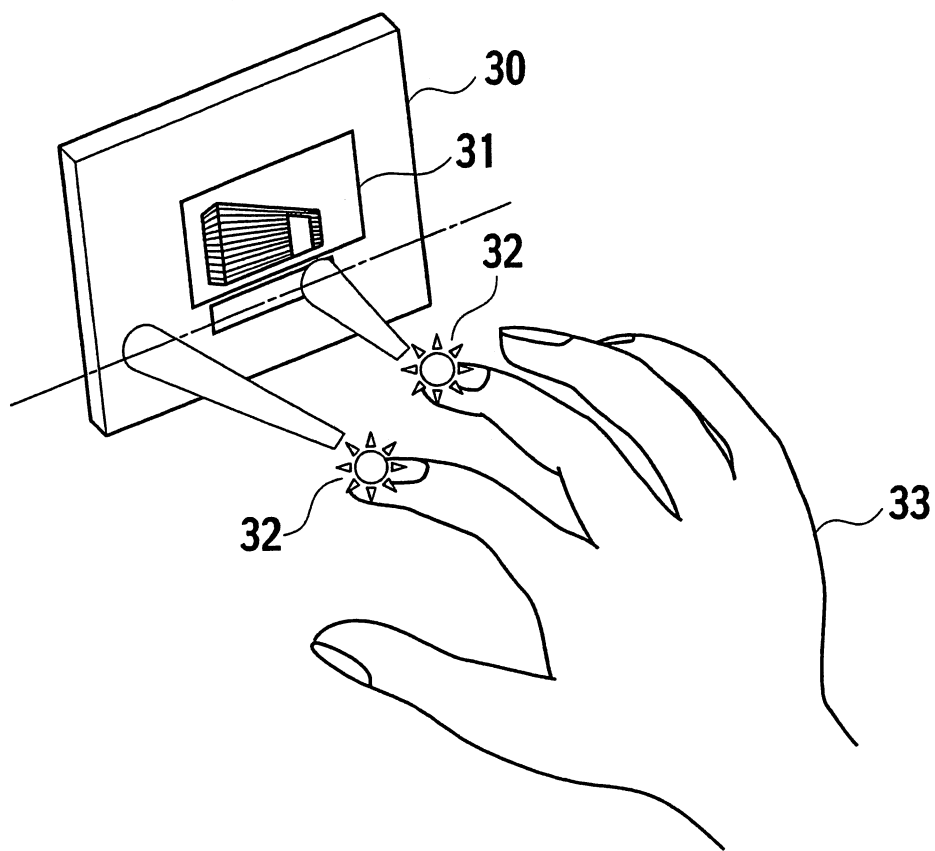


圖 10

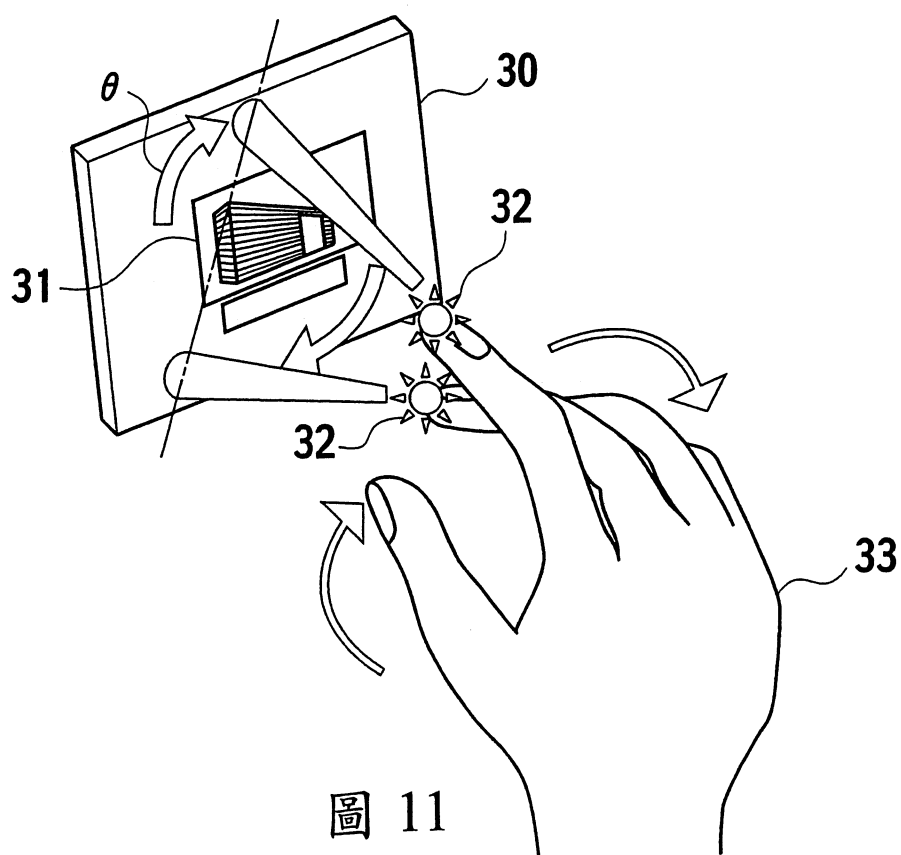


圖 11

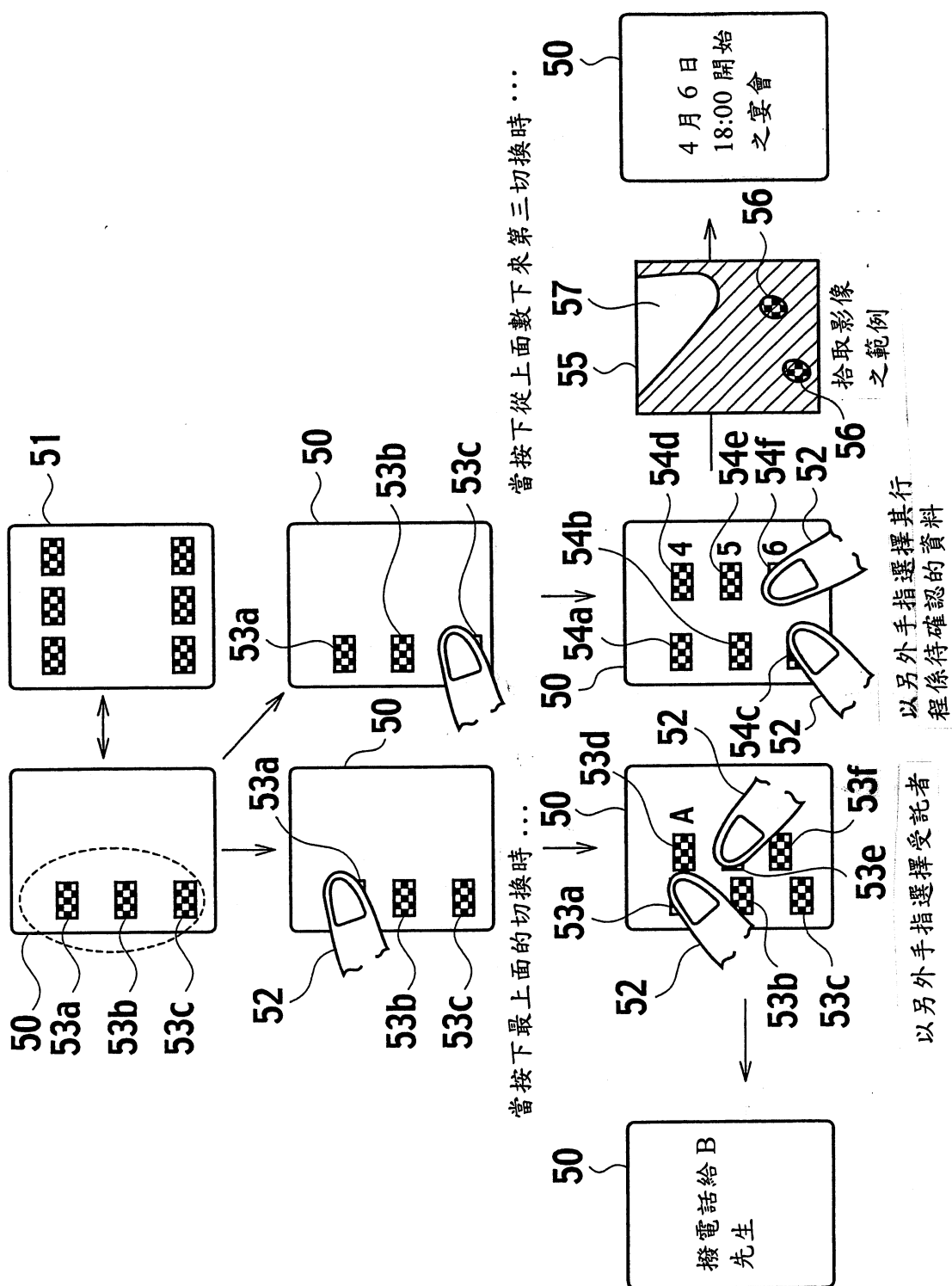


圖 12

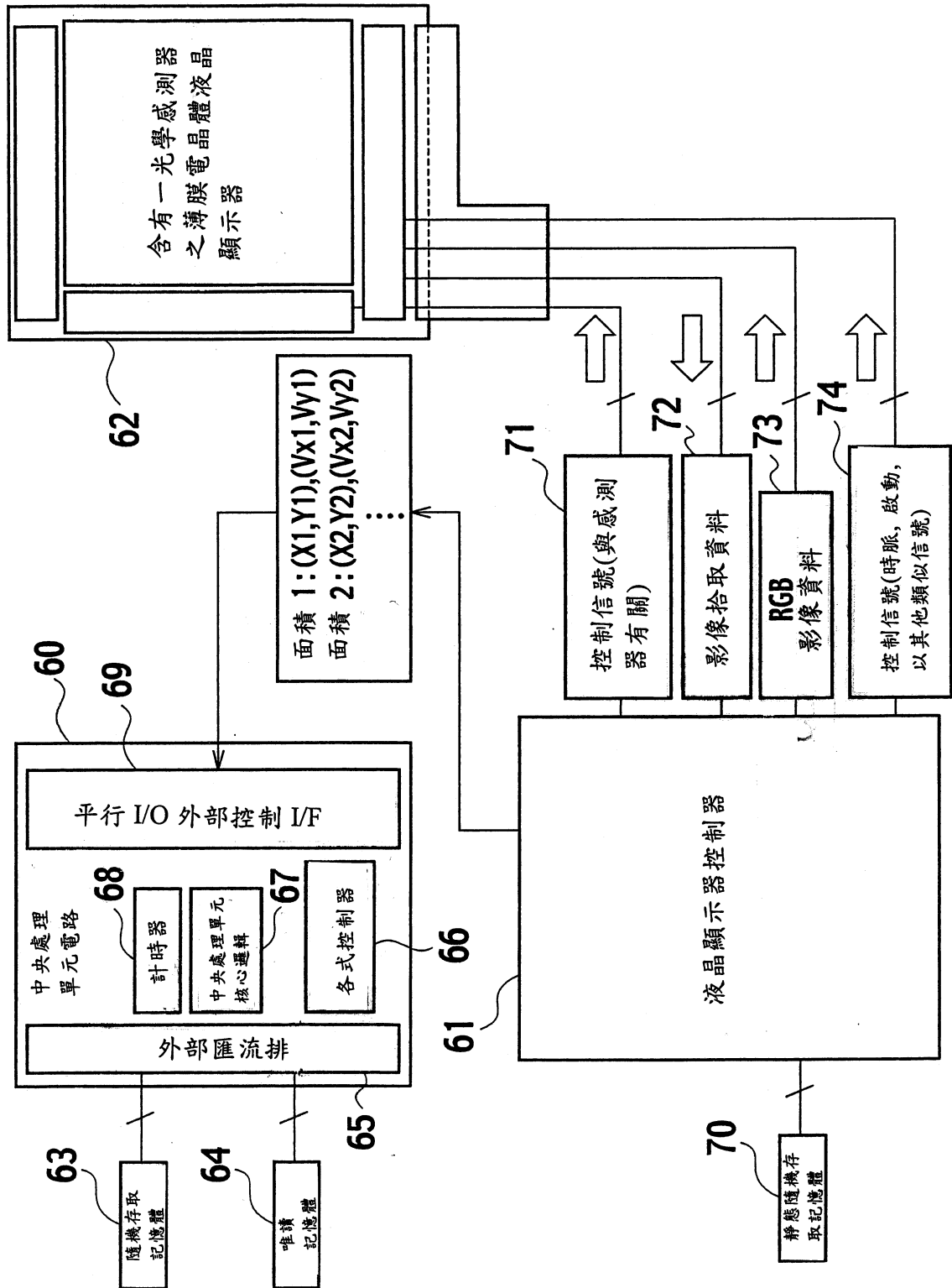


圖 13

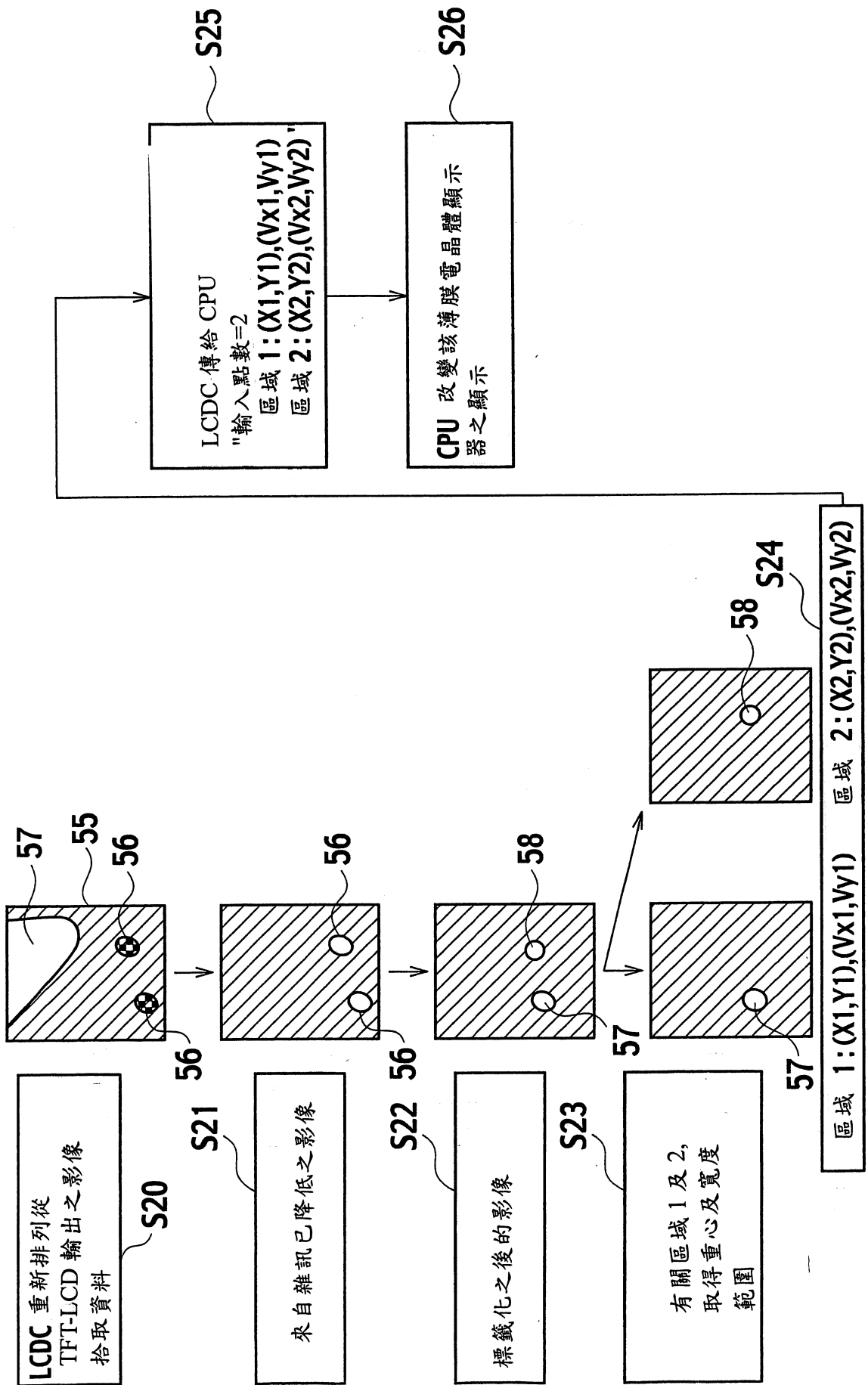


圖 14

七、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：

- | | |
|---|----------|
| 1 | 顯示單元 |
| 2 | 信號處理積體電路 |
| 3 | 主中央處理單元 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)