



(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 I474242 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：101127109 (22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 27 日

(51) Int. Cl. : G06F3/044 (2006.01)

(30) 優先權：2011/07/28 日本 2011-165355

(71) 申請人：日本顯示器股份有限公司 (日本) JAPAN DISPLAY INC. (JP)  
日本

(72) 發明人：土井宏治 DOI, KOJI (JP) ; 永田浩司 NAGATA, KOJI (JP)

(74) 代理人：林秋琴；陳彥希

(56) 參考文獻：

TW 201112082A US 2006/0097991A1  
US 2010/0315372A1

審查人員：唐之凱

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：17 共 33 頁

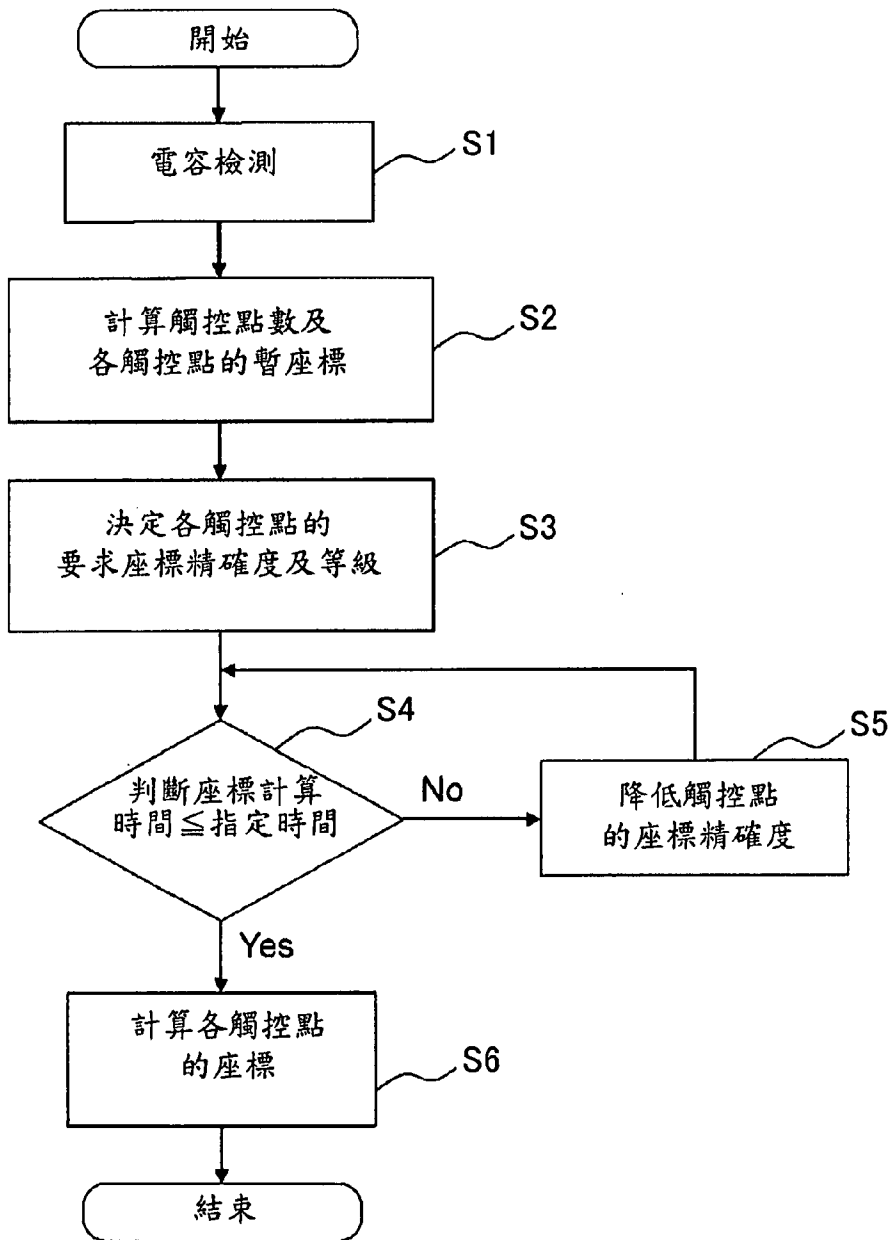
(54) 名稱

觸控面板

(57) 摘要

本發明係提供一種縱使大量設定最大觸控點數，而仍可在一定時間內完成觸控檢測之觸控面板。控制部會依據 X 電極與 Y 電極的電極間電容值，來檢測觸控面板的觸控點，以求得該所檢測之各觸控點的暫座標。控制部會依據各觸控點的狀態，來決定針對各個觸控點而獲得高座標精確度之優先順位。控制部會從複數座標計算法則當中選擇具有對應於各觸控點的優先順位之座標精確度者，以計算出用以計算所有觸控點的座標之所需運算時間。控制部係以使得所計算出之所需運算時間為特定的時間以下之方式來決定優先順位。控制部會選擇對應於該優先順位之座標計算法則，來計算各觸控點的座標。

圖 8



S1 . . . 電容檢測

S2 . . . 計算觸控點數及各觸控點的暫座標

S3 . . . 決定各觸控點的要求座標精確度及等級

S4 . . . 判斷座標計算時間 ≤ 指定時間

S5 . . . 降低觸控點的座標精確度

S6 . . . 計算各觸控點的座標

## 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101127109

※申請日：101.7.27 ※IPC 分類：G06F 3/044 (2006.01)

### 一、發明名稱：

觸控面板

### 二、中文發明摘要：

本發明係提供一種縱使大量設定最大觸控點數，而仍可在一定時間內完成觸控檢測之觸控面板。控制部會依據 X 電極與 Y 電極的電極間電容值，來檢測觸控面板的觸控點，以求得該所檢測之各觸控點的暫座標。控制部會依據各觸控點的狀態，來決定針對各個觸控點而獲得高座標精確度之優先順位。控制部會從複數座標計算法則當中選擇具有對應於各觸控點的優先順位之座標精確度者，以計算出用以計算所有觸控點的座標之所需運算時間。控制部係以使得所計算出之所需運算時間為特定的時間以下之方式來決定優先順位。控制部會選擇對應於該優先順位之座標計算法則，來計算各觸控點的座標。

### 三、英文發明摘要：

無

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 8。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S1：電容檢測

S2：計算觸控點數及各觸控點的暫座標

S3：決定各觸控點的要求座標精確度及等級

S4：判斷座標計算時間 $\leq$ 指定時間

S5：降低觸控點的座標精確度

S6：計算各觸控點的座標

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

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種觸控面板，尤其是可在預先設定的時間內完成觸控檢測之觸控面板裝置。

### 【先前技術】

具備有利用使用者的手指或筆等來進行觸控操作(接觸按壓操作，以下，簡稱作觸控)並將資訊輸入在顯示畫面的裝置(以下亦稱作觸控感測器或觸控面板)之顯示裝置係被使用在 PDA 或手機終端等之移動式電子機器、各種家電製品、現金自動提款機(Automated Teller Machine)等。上述觸控面板已知有檢測所觸控之部分的電阻值變化之電阻膜方式、檢測電容變化之靜電電容方式、以及檢測光量變化之光感測器方式等。

靜電電容方式的觸控面板係具備有例如延伸於縱向之複數檢測用電極(X 電極)與延伸於橫向之複數檢測用電極(Y 電極)，並以輸入處理部來檢測相互呈交叉之 X 電極與 Y 電極的電極間電容。當手指等導體接觸到觸控面板表面時，由於配置在接觸部位處之電極的電容會增加，因此輸入處理部便會檢測該電容變化，並以各電極所檢測之電容變化的訊號為基準而計算輸入座標(觸控點)。

專利文獻 1：日本特開 2008-287376 號公報

然而，習知的觸控面板有觸控檢測時間會與觸控點數成比例地增加之問題。

於是，為了即便是同時進行多次觸控的情況而仍可在特定時間內完成觸控檢測，便必須將所檢測之觸控點的上限數(最大觸控點數)設定為較少(例如 2~4 點左右)。

### 【發明內容】

本發明為了解決上述習知技術的問題點，其目的在於提供一種縱使大量設定最大觸控點數，而仍可在特定時間內完成觸控檢測之觸控面板。

本發明之上述及其他目的，以及新穎的特徵係藉由本說明書的記載及添附圖式來明白闡釋。

簡單地說明本申請案所揭示之發明當中的代表性概要，如下所述。

(1) 本發明之觸控面板具有：複數 X 電極；複數 Y 電極；測量部，係測量該複數 X 電極與該複數 Y 電極的電極間電容；記憶部，係收納有該複數 X 電極與該複數 Y 電極的電極間電容值；以及控制部，係具有所獲得之座標精確度相互不同的複數座標計算法則，並選擇該複數座標計算法則當中的一個，而依據收納在該記憶部之該電極間電容值，來運算對於觸控面板之觸控位置的座標；其特徵為該控制部係具有：第 1 機構，係依據收納在該記憶部之該電極間電容值，來檢測對於觸控面板的觸控點，而求得該所檢測之各觸控點的暫座標；第 2 機構，係依據該各觸控點的狀態，而在該觸控點相互間決定為了獲得高座標精確度的優先順位；第 3 機構，係分別針對該觸控點來選擇對應於該第 2 機構所決定的

該優先順位之座標計算法則，以預測計算該所檢測之全觸控點的座標之情況下的運算時間；第4機構，係判斷該第3機構所預測之該運算時間是否在預先設定的規定時間內；第5機構，係當該第4機構判斷該第3機構所預測之該運算時間未在該規定時間內時，會再次執行該第3機構；以及第6機構，係當該第4機構判斷該第3機構所預測之該運算時間在該規定時間內時，會依據該第2機構所決定的該優先順位，來選擇對應於該優先順位之座標計算法則，以計算該各觸控點的座標。

(2) 上述(1)的觸控面板中，該記憶部係具有收納有一系列該座標計算法則、使用該各座標計算法則來進行計算之情況下的所需時間、以及所獲得的座標精確度之法則資訊；該控制部的該第3機構係參照該法則資訊，來選擇對應於該優先順位之該座標計算法則，以求得計算該全觸控點的座標之所需該運算時間。

(3) 上述(1)的觸控面板中，該記憶部係具有收納有在同時進行複數觸控之情況下，為計算座標之觸控點個數的上限之最大觸控點數，與觸控檢測處理中所容許的座標計算時間之觸控檢測設定；該控制部的該第1機構係在所檢測之觸控點的總數超過該觸控檢測設定的該最大觸控點數之情況下，會中止該觸控點的檢測；該控制部的該第4機構係使用該觸控檢測設定的該座標計算時間來作為該規定時間。

(4) 上述(3)的觸控面板中，該觸控檢測設定的該最

大觸控點數以及該座標計算時間係可從該觸控面板的外部來設定。

(5) 上述(1)的觸控面板中，該記憶部係具有收納有觸控面板上的特定區域與該特定區域處所要求的座標精確度之區域設定；該控制部的該第2機構係決定對應於該特定區域的該座標精確度之優先順位，來作為該區域設定之該特定區域內的觸控點的該優先順位。

(6) 上述(5)的觸控面板中，該區域設定的該特定區域以及該特定區域的該座標精確度係可從該觸控面板的外部來設定。

(7) 上述(1)的觸控面板中，該控制部的該第2機構首先，會針對該各觸控點而決定用以獲得最高座標精確度之該優先順位，並在依據該第4機構的判斷結果而再次決定該各觸控點的該優先順位之情況下，對特定觸控點賦予較高等級，而對其以外的觸控點賦予較低等級。

(8) 上述(7)的觸控面板中，該控制部的該第2機構會在依據該第4機構的判斷結果而再次決定該各觸控點的該優先順位之情況下，對移動速度慢的觸控點賦予較高等級，而對移動速度快的觸控點賦予較低等級。

(9) 上述(1)的觸控面板中，該記憶部係具有針對該控制部的該第1機構所檢測之各個該觸控點，而收納有觸控點的暫座標、要求座標精確度、等級及座標計算法則之觸控點管理表；該觸控點管理表的各項目係收納有藉由該控制部的該第1機構及該第2機構所獲得之值。

(10) 上述(1)的觸控面板中，該記憶部係具有針對該控制部的該第 1 機構所檢測之各個該觸控點，而收納有觸控點的座標與座標精確度之觸控檢測結果；該觸控檢測結果的各項目係收納有藉由該控制部的該第 1 機構及該第 6 機構所獲得之值。

(11) 上述(1)的觸控面板中，該控制部係針對該第 1 機構所檢測之各個該觸控點，而將觸控點的座標及座標精確度通知外部。

簡單地說明本申請案所揭示之發明中的代表性者可獲得之效果，如下所述。

依據本發明，便可提供一種縱使大量設定最大觸控點數，而仍可在一定時間內完成觸控檢測之觸控面板。

### 【實施方式】

以下，參照圖式來詳細說明本發明之實施例。

此外，用以說明實施例之全部的圖式中，針對具有相同功能的構成要素則賦予相同符號而省略其重複說明。又，以下的實施例並非用以限定本發明申請專利範圍的解釋。

#### <實施例>

圖 1 係顯示本發明實施例之觸控面板的整體概略結構之方塊圖。本實施例之觸控面板係由觸控面板 1、電容檢測部 2、控制部 3、記憶部 4 及匯流排連接訊號線 5 所構成。

觸控面板 1 係形成有為用以檢測使用者的觸控之感測器端子之電極圖案(X1~X5 的 X 電極，以及 Y1~Y5 的 Y 電極)。

電容檢測部 2 係與各 X 電極及各 Y 電極相連接。電容檢測部 2 係以各 X 電極作為傳送電極(驅動電極)而依序進行脈衝施加，並以各 Y 電極作為接收電極，來測量各電極交點處的電極間電容(相互電容)。

控制部 3 係依據藉由電容檢測部 2 所獲得之電極交點處之電極間電容的測量結果來進行觸控檢測，並透過匯流排連接訊號線 5 而將檢測結果通知主體裝置(以下稱作主機(host))。又，控制部 3 係透過匯流排連接訊號線 5 而接收來自主機的指令。在此，控制部 3 係可執行複數座標計算法則。

記憶部 4 係收納有控制部 3 在進行觸控檢測處理過程中所讀寫之作為作業用資訊的訊號值 41、法則資訊 42、觸控檢測設定 43、區域設定 44、觸控點管理表 45 及觸控檢測結果 46。

圖 2 係顯示圖 1 所示訊號值 41 的數據構成與數值的一例之示意圖。訊號值 41 係以 X 電極數為橫的要素數，以 Y 電極數為縱的要素數之二維配列數據。以下的說明，乃係使用 X 電極為 8 根，Y 電極為 12 根之結構為範例。

分別的訊號值係表示各電極交點處的電容變化量之數位值。以預先記錄之非觸控時的電容測量值作為基

準值，並以與該基準值的差值作為訊號值。亦即，

訊號值=電容測量值-基準值。

在觸控時訊號值會往正或負何者變化係依電容檢測、訊號處理的方法而異。以下，係以觸控時訊號值會往正的方向變化之情況為例。

圖 2 中，數值非為「0」的部位係表示因觸控而有電容變化的情況。

圖 3 係顯示圖 1 所示法則資訊 42 的項目與數值的一例之示意圖。法則資訊 42 係預先收納有使用一系列座標計算法則與各座標計算法則來進行計算之情況下的所需時間以及所獲得的座標精確度。該等係在座標計算法則的設計、評估階段中所獲得之值。

一般來說，座標計算中的所需時間與座標精確度係具有相抵觸(trend-off)的關係。座標計算係參照複數訊號值，而藉由內差法處理(Interpolation)來求得觸控中心座標。此時，若參照更多的訊號值，或進行更複雜的內差法處理，則座標精確度會提升，但所需時間亦會增加。

法則資訊 42 係登錄有複數種類之座標計算法則的情報，該等座標計算法則係藉由選擇所參照之訊號值的數量以及所使用之內差法處理，而被賦予所需時間及座標精確度。

圖 4 係顯示圖 1 所示觸控檢測設定 43 的項目與數值的一例之示意圖。觸控檢測設定 43 係收納有最大觸控點數與座標計算時間，來作為關於觸控檢測處理的整體之參數。

最大觸控點數係在同時進行複數觸控之情況下，會成為座標計算的對象之觸控點的個數。座標計算時間係在觸控檢測處理中，座標計算處理所被容許的時間。收納在觸控檢測設定 43 之座標計算時間係定義針對全部的觸控點直到座標計算結束為止之時間的上限值。

該等參數會在電源開啟時被設定為特定值(初始值)。又，可依據來自主機的指令，而在任何時刻變更。

圖 5 係顯示圖 1 所示區域設定 44 的項目與數值的一例之示意圖。區域設定 44 係收納有顯示面板上之特定區域處的座標精確度。

主機將使用者介面顯示在安裝有觸控面板之顯示面板上。依使用者介面的種類而規定有必需的觸控座標精確度的情況，則主機會將該區域與座標精確度通知觸控面板。觸控面板會依據所通知之數據而更新區域設定。

圖 6 係顯示使用者介面的一例之示意圖。圖 6 中係以顯示面板的畫面上方作為功能表區域 51，並以畫面下方作為按鍵區域 53，來規定所要求之觸控座標精確度。畫面中央部的通常區域 52 並未特別指定觸控座標精確度。如此地未指定觸控座標精確度之區域係以可檢測觸控面板裝置之儘可能較佳的座標精確度來求得座標。主機會將該等資訊通知觸控面板裝置。其結果，則區域設定 44 便會對應於圖 6 的使用者介面而設定有圖 5 所示之值。

圖 7 係顯示顯示圖 1 所示觸控點管理表 45 的項目之示意圖。觸控點管理表 45 係在觸控檢測處理的過程中所使用之作業用資訊。各項目的意思將敘述於後。

圖 8 係顯示本發明實施例之觸控面板的觸控檢測處理的處理順序之流程圖。觸控面板裝置係以圖 8 所示之順序作為 1 個循環而進行觸控檢測處理。

圖 9 係顯示本發明實施例之觸控面板中，訊號值及所檢測之觸控點的一例之示意圖。

圖 10 係顯示本發明實施例之觸控面板中，前 1 個循環中觸控點的一例之示意圖。又，圖 11 係顯示現在的循環中觸控點的一例之示意圖。

圖 12 係顯示圖 8 之步驟 S2 中觸控點管理表的一例之示意圖。

圖 13 係顯示圖 8 之步驟 S3 中觸控點管理表的一例之示意圖。

圖 14 係顯示圖 8 之步驟 S4 中觸控點管理表的一例之示意圖。

圖 15 係顯示圖 8 之步驟 S5 中觸控點管理表的一例之示意圖。

圖 16 係顯示本發明實施例之觸控面板中，觸控檢測結果的項目與數值的一例之示意圖。

圖 17 係顯示本發明實施例之觸控面板中，將觸控檢測結果的內容傳送至主機時的通訊協定之示意圖。

以下，依據圖 8 的流程圖，來加以說明控制部 3 的觸控檢測處理。

<步驟 S1: 檢測各電極交點處的電極間電容(相互電容)。>

電容檢測部 2 會依序對傳送電極(驅動電極)進行脈衝施加，並依據接收電極產生的電壓變化，來測量各電極交點處的電極間電容(相互電容)。例如，以 X 電極作為傳送電極，並以 Y 電極作為接收電極。

將電容檢測的結果以及所獲得之訊號值的一例顯示於圖 9。圖 9 中省略了訊號值為“0”之部位處的數值顯示。

<步驟 S2: 計算觸控點數以及各觸控點的暫座標。>

在此步驟中，控制部 3 會參照訊號值的配列數據，而找出在各個訊號值非為 0 之區域處成為極大點之數據位置，並將該位置視作觸控點。極大點係定義為具有大於或等於周圍 4 處附近(上下左右)之值之數據位置。此外，當極大點為複數的情況，係將當中的一個視作觸控點。

控制部 3 會在處理的途中，而當觸控點的數量觸超過控檢測設定 43 的最大觸控點數時，會停止觸控點的檢測。

圖 9 之範例中，係檢測 3 個觸控點。將對應於各觸控點之電極交點的中心位置作為暫座標。將以上的處理的結果收納在觸控點管理表 45。具體來說，係對 3 個觸控點賦予觸控點編號“1”、“2”及“3”，並將作為各自的

暫座標(40,100)、(70,60)及(20,20)收納在觸控點管理表 45(參照圖 12)。

<步驟 S3：決定各觸控點的要求座標精確度及等級。>

在此步驟中，控制部 3 會參照區域設定 44，而取得對應於各觸控點的暫座標之要求座標精確度。

依據圖 5 之區域設定，以及圖 12 的觸控點管理表，對於觸控點 3 的要求座標精確度係為 $\pm 5\text{mm}$ 。由於針對觸控點 1、觸控點 2 並未有指定，因此對於該等觸控點的要求座標精確度便設定為最大極限。

接下來，控制部 3 會以要求座標精確度為最大極限之觸控點作為對象，而設定等級。該等級係用以決定以何觸控點為優先來分配高座標精確度。

等級的設定方法可有各種方法。在此，係顯示「對於移動速度慢的觸控點賦予較高等級」之方法。此係依據「移動速度較快的觸控點，其座標精確度的降低較不明顯」之經驗法則。

圖 10 所示之 1 個循環前的觸控點 1~3 的位置為收納在觸控檢測結果 46 之座標。另一方面，圖 11 所示之現在的觸控點 1~3 的位置為暫座標。藉由比較該等 2 個時刻的觸控點位置，便可概略計算各觸控點的移動速度。

此範例中，由於觸控點 2 係較觸控點 1 較快移動，因此便對觸控點 1 賦予較高的等級。

控制部 3 會將以上的處理結果收納在觸控點管理表 45(參照圖 13)。

接下來，控制部 3 會參照法則資訊 42，來選擇對應於各觸控點的要求座標精確度之座標計算法則。

依據圖 13 的觸控點管理表 45，由於觸控點 3 的精確度為±5mm，因此座標計算法則便為“C”。由於觸控點 1、觸控點 2 的精確度為最大極限，因此首先，最高精度的座標計算法則便為“A”。

控制部 3 會將以上的結果收納在觸控點管理表 45(參照圖 14)。

<步驟 S4：判斷座標計算時間是否在規定時間以內。>

在此步驟中，控制部 3 會參照法則資訊 42，來進行座標計算時間的預測，若所預測之座標計算時間為觸控檢測設定 43 的座標計算時間以下，則前進至步驟 S6。若未滿足條件的情況，則處理會前進至步驟 5。

在此範例中，

座標計算時間=Σ(觸控點 n 之座標計算法則的所需時間)

$$=5+5+0$$

$$=10\text{ms}。$$

以上的範例中，由於所需的計算時間超過觸控檢測設定 43 中作為座標計算時間所收納的指定值 8ms，因此處理便會前進至步驟 S5。

<步驟 S5：降低觸控點的座標精確度。>

在此步驟中，控制部 3 會參照觸控點管理表 45，而降低 1 個觸控點的座標精確度。亦即，控制部 3 會將座標計算法則變更為所需時間較短者。

控制部 3 會選擇要求座標精確度為最大極限之觸控點當中的等級較低者，來作為座標精確度降低的對象。

至此的範例係以觸控點 2 為對象，且控制部 3 會將其座標計算法則由“A”變更為“B”，並將該結果收納在觸控點管理表 45(參照圖 15)。

控制部 3 會回到步驟 S4，而再次計算座標計算時間。在此再次計算中，

座標計算時間= $\Sigma$ (觸控點 n 之座標計算法則的所需時間)

$$=5+3+0$$

$$=8\text{ms}。$$

其結果，所需的計算時間為 8ms，而滿足為設定在觸控檢測設定 43 之座標計算時間以下之條件。

若未滿足條件的情況，則控制部 3 會在再次以步驟 S5 來進行觸控點之座標計算法則的變更。

此外，縱使是在依序選擇要求座標精確度為最大極限之觸控點當中的等級較低者，而變更該觸控點的座標計算法則之後，當座標計算時間超過觸控檢測設定 43 的座標計算時間之情況下，控制部 3 仍會針對等級較高之觸控點，而變更為所需時間較短的座標計算法則。

縱使在座標計算時間超過觸控檢測設定 43 的座標計算時間之情況下，仍會以前述方法，而將要求座標精確度非為最大極限之觸控點作為觸控點之座標計算法則的變更對象。滿足為設定在觸控檢測設定 43 之座標計算時間以下之條件的座標計算法則的探索可針對所有的觸控點而重複直到所需時間最短的座標計算法則被設定為止。

<步驟 S6：依據所決定之座標計算法則，來進行各觸控點的座標計算。>

控制部 3 會使用以滿足設定在觸控檢測設定 43 之座標計算時間以下之條件之方式所決定的座標計算法則，來計算各觸控點的座標，並將所獲得之觸控座標收納在觸控檢測結果 46(參照圖 16)。觸控檢測結果 46 之座標精確度的項目係收納有使用於各觸控點的座標計算之座標計算法則的座標精確度。

控制部 3 會將觸控檢測結果 46 的內容，以圖 17 所示之通訊協定通知主機。從圖 17 所示之觸控面板裝置至主機的即時通訊數據係收納有作為 1 個觸控點量的數據之觸控點編號、觸控點的 X 座標、Y 座標及座標精確度。

本實施例的特徵為觸控檢測結果係包含有座標精確度。主機可將該資訊應用在使用者介面處理。

如以上的說明，本實施例係以可在限制時間內完成處理之方式來選擇座標計算法則。亦即，無關於觸控點

數，而可在限制時間內完成觸控檢測。

又，由於可以一定的週期來取得觸控資訊，因此可提供即時性高的使用者介面。

又，本實施例藉由準備作為座標計算法則的選項之所需時間非常短者，便可使最大觸控點數無限制。

再者，由於可容易地增加最大觸控點數，因此可實現活用於多人數參與的遊戲等之多觸控之應用軟體。

以上，雖已依據上述實施例來具體地說明本案發明人所為之發明，但本發明並未限定於上述實施例，而當然可在不逸脫其要旨之範圍內做各種變化。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示本發明實施例之觸控面板的整體概略結構之方塊圖。

圖 2 係顯示圖 1 所示訊號值的構成與數值的一例之示意圖。

圖 3 係顯示圖 1 所示法則資訊的項目與數值的一例之示意圖。

圖 4 係顯示圖 1 所示觸控檢測設定的項目與數值的一例之示意圖。

圖 5 係顯示圖 1 所示區域設定的項目與數值的一例之示意圖。

圖 6 係顯示使用者介面的一例之示意圖。

圖 7 係顯示圖 1 所示觸控點管理表的項目之示意圖。

圖 8 係顯示本發明實施例之觸控面板的觸控檢測處理的處理順序之流程圖。

圖 9 係顯示本發明實施例之觸控面板中，訊號值與所檢測之觸控點的一例之示意圖。

圖 10 係顯示本發明實施例之觸控面板中，前 1 個循環中觸控點的一例之示意圖。

圖 11 係顯示本發明實施例之觸控面板中，現在的循環中觸控點的一例之示意圖。

圖 12 係顯示圖 8 之步驟 S2 中觸控點管理表的一例之示意圖。

圖 13 係顯示圖 8 之步驟 S3 中觸控點管理表的一例之示意圖。

圖 14 係顯示圖 8 之步驟 S4 中觸控點管理表的一例之示意圖。

圖 15 係顯示圖 8 之步驟 S5 中觸控點管理表的一例之示意圖。

圖 16 係顯示本發明實施例之觸控面板中，觸控檢測結果的項目與數值的一例之示意圖。

圖 17 係顯示本發明實施例之觸控面板中，將觸控檢測結果的內容傳送至主體裝置時的通訊協定之示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

1 觸控面板

2	電容檢測部
3	控制部
4	記憶部
5	匯流排連接訊號線
41	訊號值
42	法則資訊
43	觸控檢測設定
44	區域設定
45	觸控點管理表
46	觸控檢測結果
X1~X8	X 電極
Y1~Y12	Y 電極
51	功能表區域
52	通常區域
53	按鍵區域

## 七、申請專利範圍：

1. 一種觸控面板，其具有：

複數 X 電極；

複數 Y 電極；

測量部，係測量該複數 X 電極與該複數 Y 電極的電極間電容；

記憶部，係收納有該複數 X 電極與該複數 Y 電極的電極間電容值；以及

控制部，係具有所獲得之座標精確度相互不同的複數座標計算法則，並選擇該複數座標計算法則當中的一個，而依據收納在該記憶部之該電極間電容值，來運算對於觸控面板之觸控位置的座標；

其特徵為該控制部係具有：

第 1 機構，係依據收納在該記憶部之該電極間電容值，來檢測對於觸控面板的觸控點，而求得該所檢測之各觸控點的暫座標；

第 2 機構，係依據該各觸控點的狀態，而在該觸控點相互間決定為了獲得高座標精確度的優先順位；

第 3 機構，係分別針對該觸控點來選擇對應於該第 2 機構所決定的該優先順位之座標計算法則，以預測計算該所檢測之全觸控點的座標之情況下的運算時間；

第 4 機構，係判斷該第 3 機構所預測之該運算時間是否在預先設定的規定時間內；

第 5 機構，係當該第 4 機構判斷該第 3 機構所預測

之該運算時間未在該規定時間內時，會再次執行該第 3 機構；以及

第 6 機構，係當該第 4 機構判斷該第 3 機構所預測之該運算時間在該規定時間內時，會依據該第 2 機構所決定的該優先順位，來選擇對應於該優先順位之座標計算法則，以計算該各觸控點的座標。

2. 如申請專利範圍第 1 項之觸控面板，其中該記憶部係具有收納有一系列該座標計算法則、使用該各座標計算法則來進行計算之情況下的所需時間、以及所獲得的座標精確度之法則資訊；

該控制部的該第 3 機構係參照該法則資訊，來選擇對應於該優先順位之該座標計算法則，以求得計算該全觸控點的座標之所需該運算時間。

3. 如申請專利範圍第 1 項之觸控面板，其中該記憶部係具有收納有在同時進行複數觸控之情況下，為計算座標之觸控點個數的上限之最大觸控點數，與觸控檢測處理中所容許的座標計算時間之觸控檢測設定；

該控制部的該第 1 機構係在所檢測之觸控點的總數超過該觸控檢測設定的該最大觸控點數之情況下，會中止該觸控點的檢測；

該控制部的該第 4 機構係使用該觸控檢測設定的該座標計算時間來作為該規定時間。

4. 如申請專利範圍第 3 項之觸控面板，其中該觸控檢測設定的該最大觸控點數以及該座標計算時間係

可從該觸控面板的外部來設定。

5. 如申請專利範圍第 1 項之觸控面板，其中該記憶部係具有收納有觸控面板上的特定區域與該特定區域處所要求的座標精確度之區域設定；

該控制部的該第 2 機構係決定對應於該特定區域的該座標精確度之優先順位，來作為該區域設定之該特定區域內的觸控點的該優先順位。

6. 如申請專利範圍第 5 項之觸控面板，其中該區域設定的該特定區域以及該特定區域的該座標精確度係可從該觸控面板的外部來設定。

7. 如申請專利範圍第 1 項之觸控面板，其中該控制部的該第 2 機構首先，會針對該各觸控點而決定用以獲得最高座標精確度之該優先順位，並在依據該第 4 機構的判斷結果而再次決定該各觸控點的該優先順位之情況下，對特定觸控點賦予較高等級，而對其以外的觸控點賦予較低等級。

8. 如申請專利範圍第 7 項之觸控面板，其中該控制部的該第 2 機構會在依據該第 4 機構的判斷結果而再次決定該各觸控點的該優先順位之情況下，對移動速度慢的觸控點賦予較高等級，而對移動速度快的觸控點賦予較低等級。

9. 如申請專利範圍第 1 項之觸控面板，其中該記憶部係具有針對該控制部的該第 1 機構所檢測之各個該觸控點，而收納有觸控點的暫座標、要求座標精確

度、等級及座標計算法則之觸控點管理表；

該觸控點管理表的各項目係收納有藉由該控制部的該第 1 機構及該第 2 機構所獲得之值。

10. 如申請專利範圍第 1 項之觸控面板，其中該記憶部係具有針對該控制部的該第 1 機構所檢測之各個該觸控點，而收納有觸控點的座標與座標精確度之觸控檢測結果；

該觸控檢測結果的各項目係收納有藉由該控制部的該第 1 機構及該第 6 機構所獲得之值。

11. 如申請專利範圍第 1 項之觸控面板，其中該控制部係針對該第 1 機構所檢測之各個該觸控點，而將觸控點的座標及座標精確度通知外部。

八、圖式：

圖 1

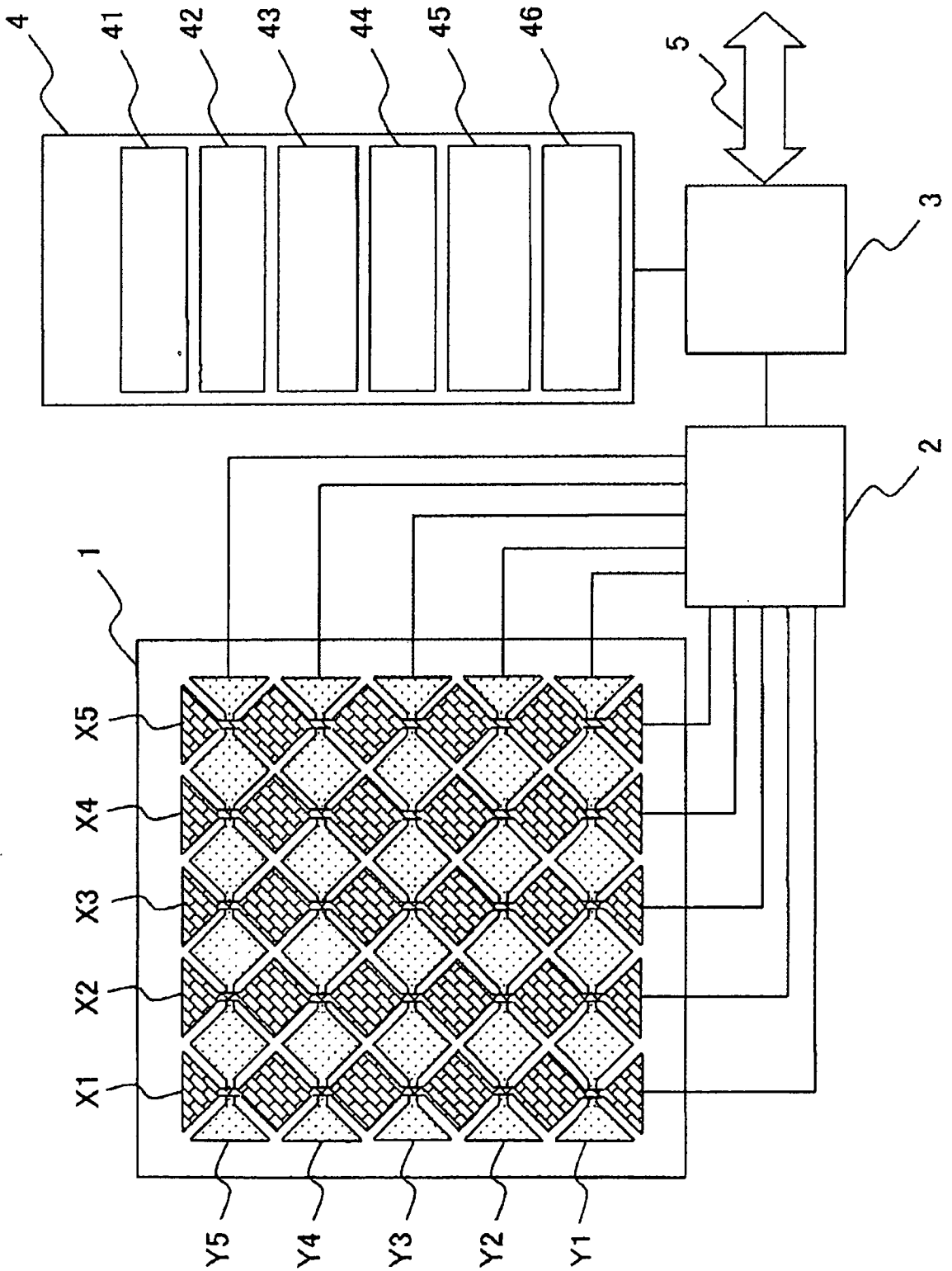


圖 2

41 ↙

Y12	0	0	3	4	2	0	0	0
Y11	0	3	6	7	5	2	0	0
Y10	0	5	8	9	7	4	0	0
Y9	0	3	8	7	5	2	0	0
Y8	0	0	3	4	2	0	0	0
Y7	0	0	0	0	0	4	6	4
Y6	0	0	0	0	2	6	8	6
Y5	0	0	0	0	1	4	6	4
Y4	0	0	0	0	0	1	2	0
Y3	3	6	4	0	0	0	0	0
Y2	5	8	6	0	0	0	0	0
Y1	3	6	4	0	0	0	0	0
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8

圖 3

42

法則	所需時間	座標精確度
A	5ms	±1mm
B	3ms	±2mm
C	0ms	±5mm

圖 4

43

項目	值
最大觸控點數	10
座標計算時間	8ms

圖 5

44

區域	要求座標精確度
(10,110)-(80,120)	±2mm
(10,10)-(80,30)	±5mm

圖 6

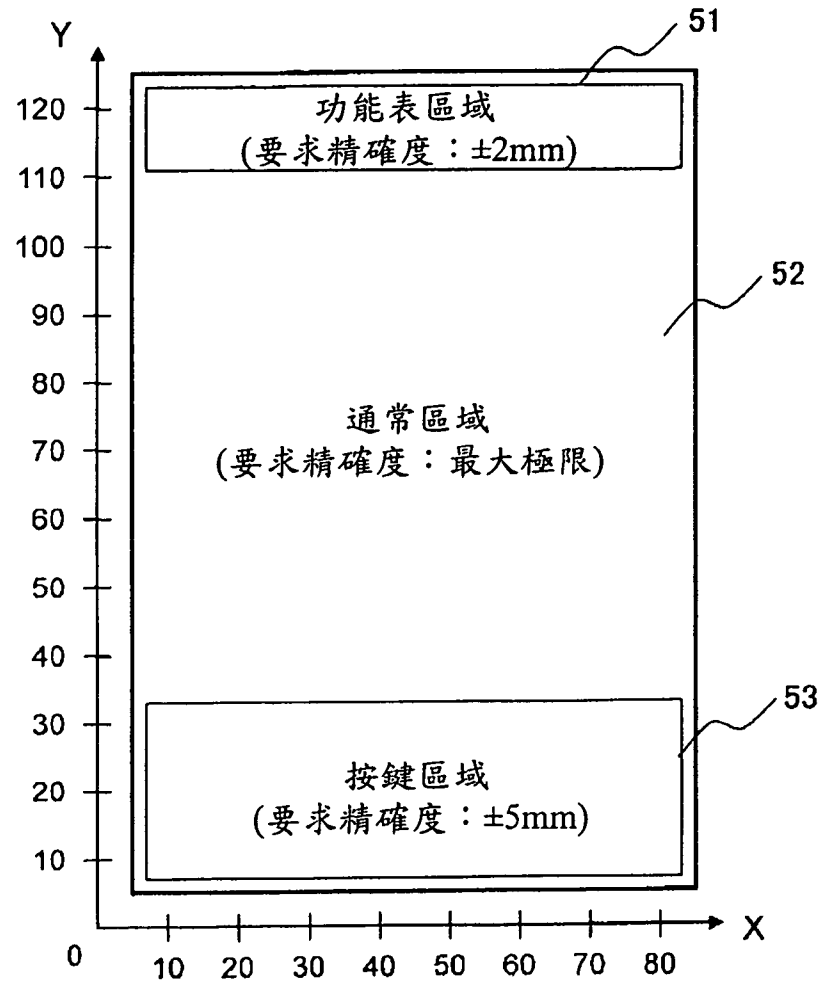


圖 7

45

觸控點編號	暫座標	要求座標精確度	等級	法則

圖 8

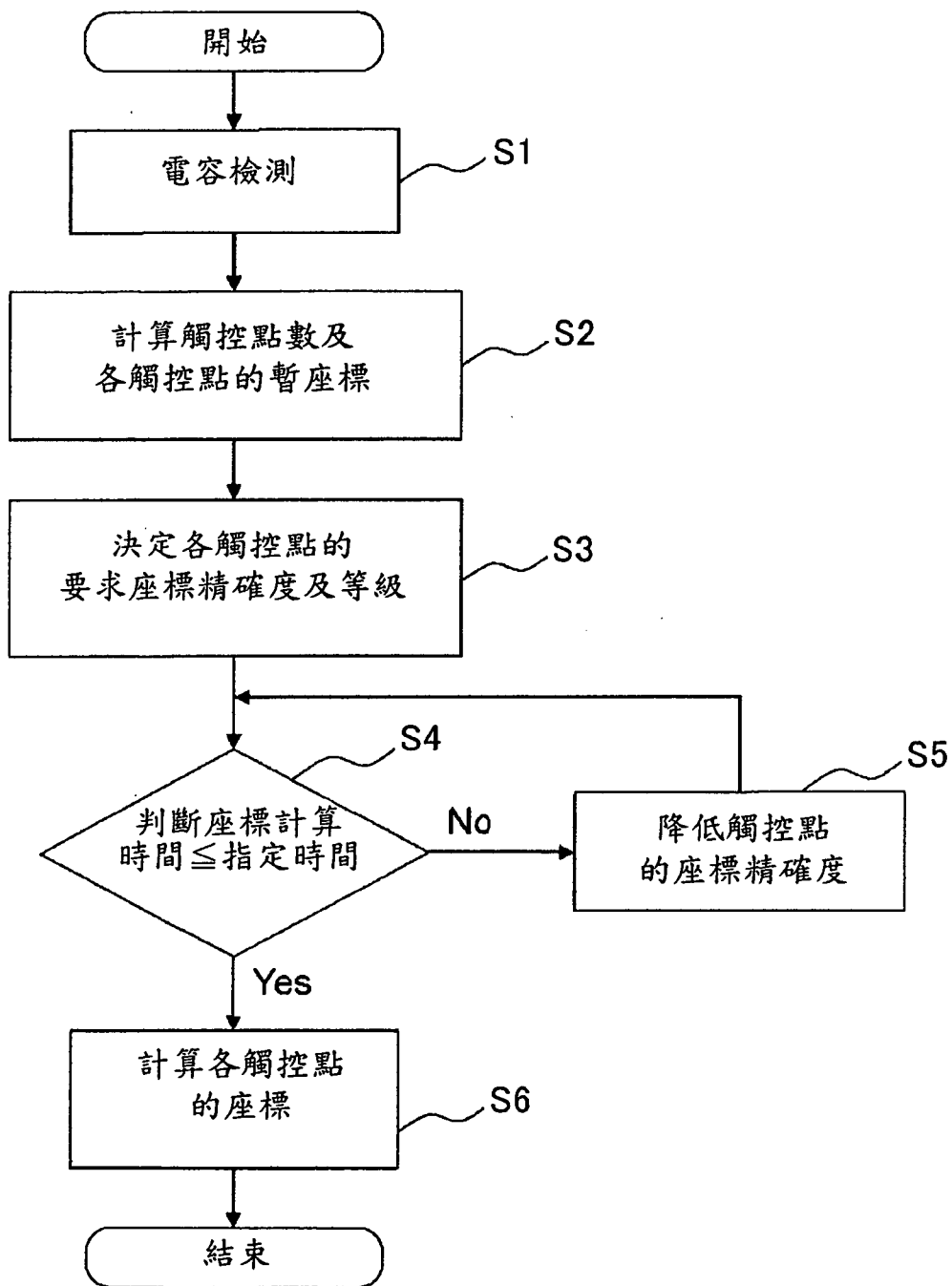


圖 9

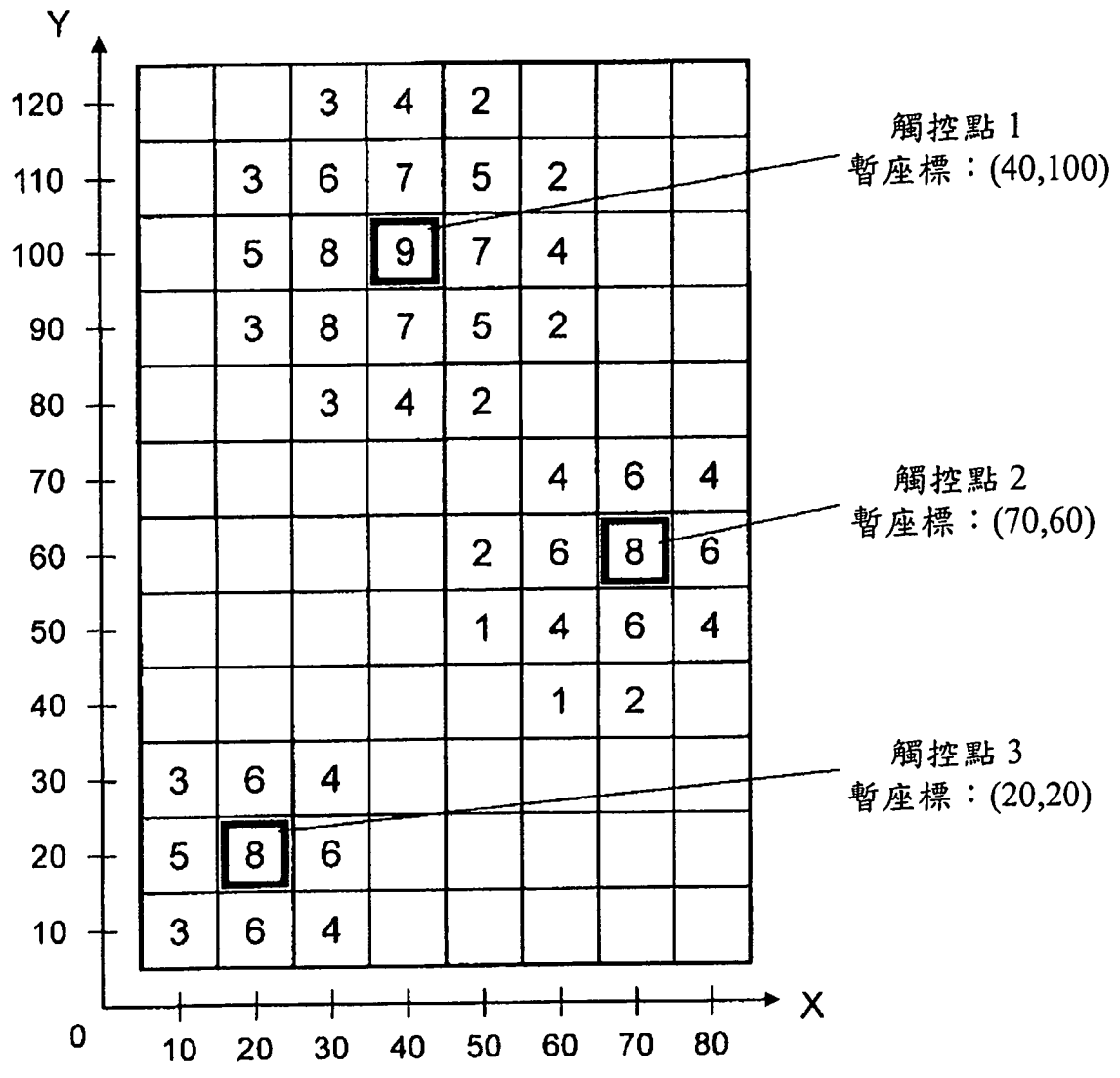


圖 11

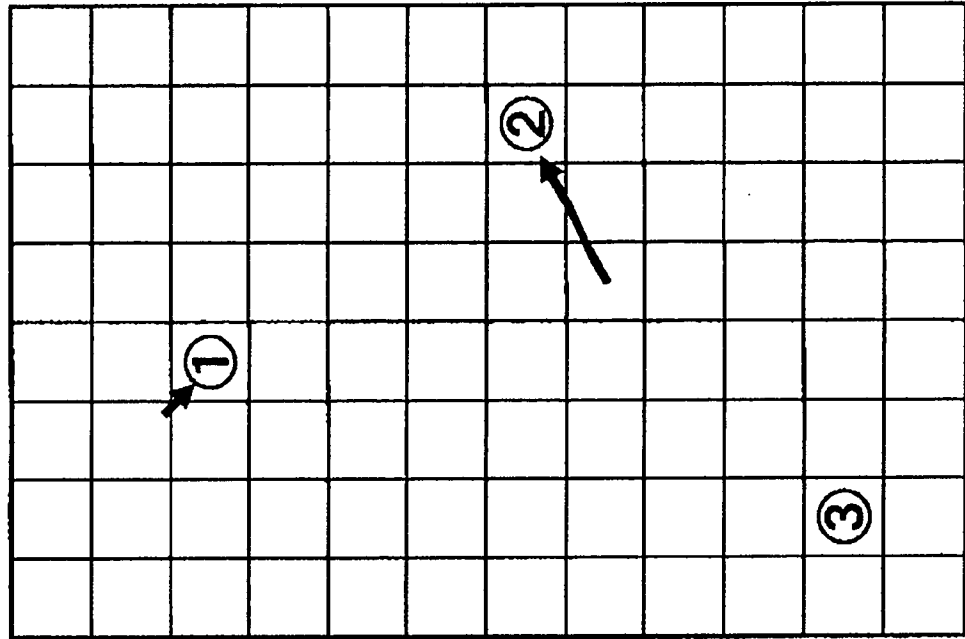
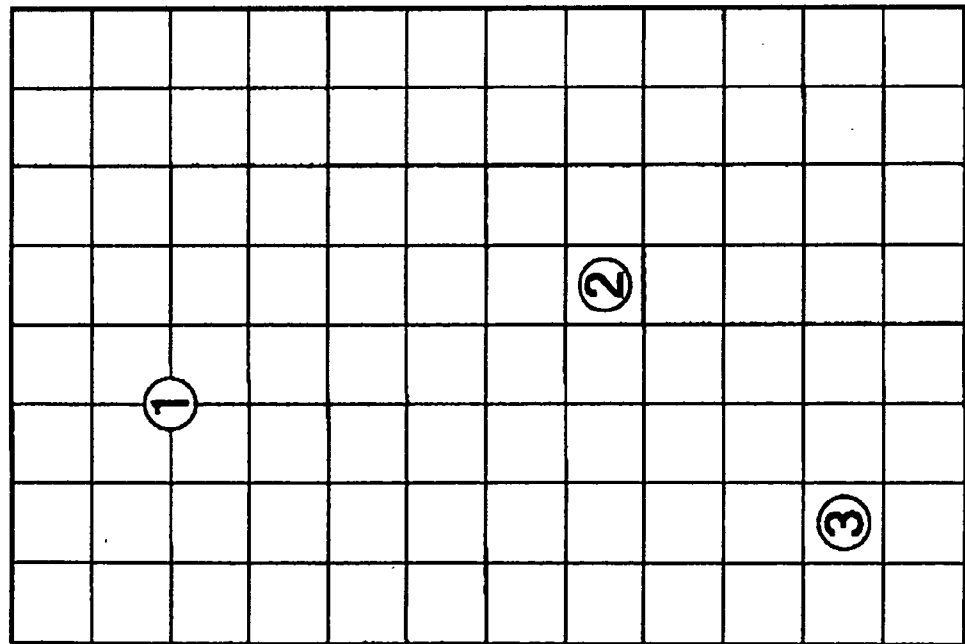


圖 10



45

圖 12

觸控點編號	暫座標	要求座標 精確度	等級	法則
1	(40, 100)			
2	(70, 60)			
3	(20, 20)			

45

圖 13

觸控點編號	暫座標	要求座標 精確度	等級	法則
1	(40, 100)	最大極限	1	
2	(70, 60)	最大極限	2	
3	(20, 20)	±5mm	—	

45

圖 14

觸控點編號	暫座標	要求座標 精確度	等級	法則
1	(40, 100)	最大極限	1	A
2	(70, 60)	最大極限	2	A
3	(20, 20)	±5mm	—	C

圖 15

45

觸控點編號	暫座標	要求座標精確度	等級	法則
1	(40, 100)	最大極限	1	A
2	(70, 60)	最大極限	2	B
3	(20, 20)	±5mm	—	C

圖 16

46

觸控點編號	座標	座標精確度
1	(38, 102)	±1mm
2	(70, 60)	±2mm
3	(20, 20)	±5mm

圖 17

