



(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 I456487 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 11 日

(21) 申請案號：101114861

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 26 日

(51) Int. Cl. : G06F3/0488 (2013.01)

G06F3/041 (2006.01)

(71) 申請人：宏碁股份有限公司 (中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 8 樓

(72) 發明人：丁奎評 TING, KUEI PING (TW) ; 楊朝光 YANG, CHAO KUANG (TW)

(74) 代理人：洪澄文；顏錦順

(56) 參考文獻：

TW I299825

TW 200943156A

TW 200949638A

TW 201209645A

US 2011/0279386A1

審查人員：梁中明

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：7 共 0 頁

(54) 名稱

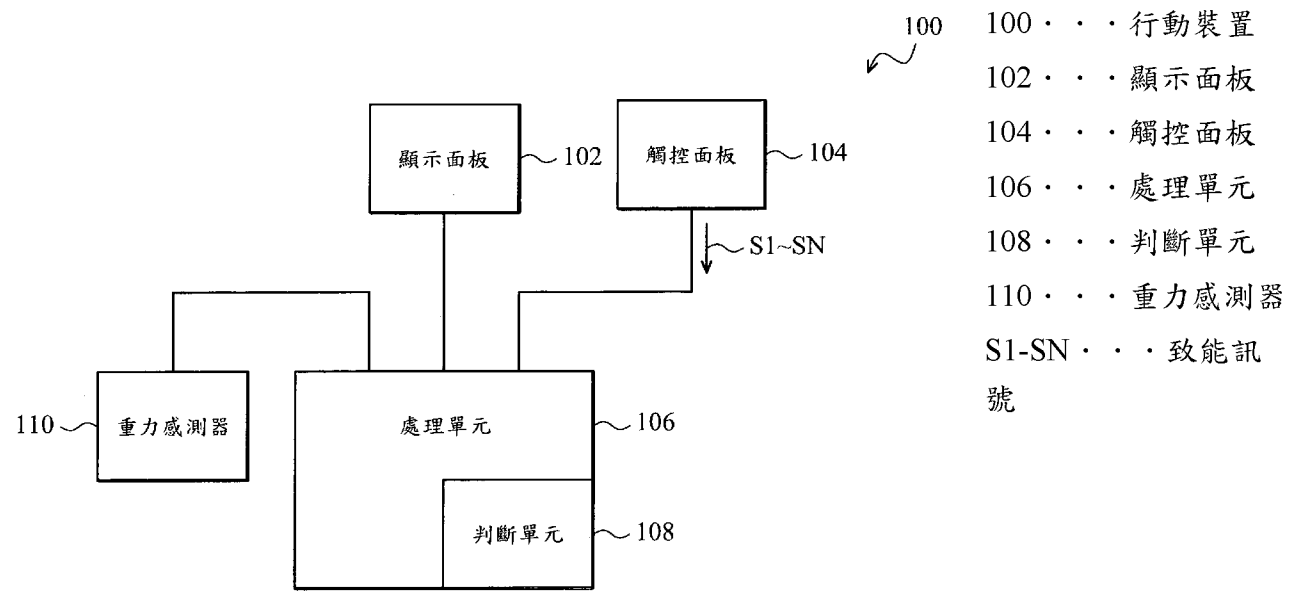
行動裝置以及手勢判斷方法

MOBILE DEVICE AND GESTURE DETERMINATION METHOD

(57) 摘要

本發明提供一行動裝置包括一顯示面板、一觸控面板以及一處理單元。顯示面板用以顯示影像，而觸控面板用以偵測一使用者手勢，並接收相應於使用者手勢之一感應訊號。觸控面板更用以根據感應訊號計算經由使用者手勢接觸所產生之至少一接觸點，並且產生相應至少一接觸點之至少一致能訊號。處理單元用以當行動裝置操作在一正常操作模式時，操作於一第一工作頻率，以及當行動裝置操作在一休眠模式時，操作於一第二工作頻率。第二工作頻率小於第一工作頻率，並且當休眠模式時，行動裝置關閉處理單元以及顯示面板並且觸控面板繼續偵測使用者手勢。

The present invention provides a mobile device including display panel, a touch panel, and a processing unit. The display panel displays images. The touch panel detects a user gesture, and receives a sensing signal corresponding to the user gesture, wherein the touch panel further calculates at least one touch point produced by touching of the user gesture according to the sensing signal and produces at least one enable signal corresponding to the at least one touch point. The processing unit operates on a first operating frequency when the mobile device is under a normal operating mode, and operates on a second operating frequency less than the first frequency when the mobile device is under a sleep mode, wherein during the sleep mode, the mobile device turn off the processing unit and the display panel, and the touch panel continues to detect the user gesture.



第 1 圖

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： 10111486 /

※ 申請日： 101. 4. 26

※IPC 分類：

G06F 3/0488 2013.01

一、發明名稱：(中文/英文)

G06F 3/041 2006.01

行動裝置以及手勢判斷方法

Mobile Device and Gesture Determination Method

二、中文發明摘要：

本發明提供一行動裝置包括一顯示面板、一觸控面板以及一處理單元。顯示面板用以顯示影像，而觸控面板用以偵測一使用者手勢，並接收相應於使用者手勢之一感應訊號。觸控面板更用以根據感應訊號計算經由使用者手勢接觸所產生之至少一接觸點，並且產生相應至少一接觸點之至少一一致能訊號。處理單元用以當行動裝置操作在一正常操作模式時，操作於一第一工作頻率，以及當行動裝置操作在一休眠模式時，操作於一第二工作頻率。第二工作頻率小於第一工作頻率，並且當休眠模式時，行動裝置關閉處理單元以及顯示面板並且觸控面板繼續偵測使用者手勢。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a mobile device including display panel, a touch panel, and a processing unit. The display panel displays images. The touch panel detects

a user gesture, and receives a sensing signal corresponding to the user gesture, wherein the touch panel further calculates at least one touch point produced by touching of the user gesture according to the sensing signal and produces at least one enable signal corresponding to the at least one touch point. The processing unit operates on a first operating frequency when the mobile device is under a normal operating mode, and operates on a second operating frequency less than the first frequency when the mobile device is under a sleep mode, wherein during the sleep mode, the mobile device turn off the processing unit and the display panel, and the touch panel continues to detect the user gesture.

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～行動裝置

102～顯示面板

104～觸控面板

106～處理單元

108～判斷單元

110～重力感測器

S1-SN～致能訊號

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種行動裝置，特別係關於一種以特定手勢取代硬體按鍵進行解鎖之行動裝置。

【先前技術】

近年來，可攜式裝置變得越來越高階且功能也越來越多樣化。舉例來說，類似如手機或平板電腦等手持式裝置可以具備電信通訊能力、收發電子郵件、維持社群網路、通訊錄管理、媒體播放、以及其他各式各樣的功能與應用。由於這些裝置的多樣功能，也使得這些裝置成為人們的生活必需品之一，使用者在電子裝置上進行從單純的電話通訊到在網路上進行各種社群活動及商業交易等活動。也因為如此，在這些手持式裝置上儲存的使用歷程紀錄以及各種私人資訊也日趨重要及多樣化。

目前有多種手持式裝置配備觸控式顯示單元(如觸控螢幕等)，使用者可以透過觸控螢幕進行相關輸入。當使用者一段時間未使用電子裝置而使電子裝置閒置時，電子裝置會自動進入休眠模式。當使用者想要再次使用電子裝置，則必須先將電子裝置進行解鎖，以使得電子裝置回到正常工作模式，以便進行後續操作。

一般手持式裝置的解鎖動作需先經過硬體按鍵的致能後，再經由在觸控螢幕上輸入預設的密碼或是依照觸控螢幕中顯示的解鎖提示來進行滑動等手勢，從而達到解鎖的目的。上述解鎖程序中，不論是密碼的記憶或繁複的操作

步驟，都造成了使用者的負擔。舉例而言，當使用者在只能用一手操作的狀況下對手持式裝置進行解鎖時，容易在按下按鍵的同時造成手持式裝置重心不穩或者滑動，因此造成使用上的不便。

【發明內容】

本發明提供一行動裝置包括一顯示面板、一觸控面板以及一處理單元。顯示面板用以顯示影像，而觸控面板用以偵測一使用者手勢，並接收相應於使用者手勢之一感應訊號。觸控面板更用以根據感應訊號計算經由使用者手勢接觸所產生之至少一接觸點，並且產生相應至少一接觸點之至少一致能訊號。處理單元用以當行動裝置操作在一正常操作模式時，操作於一第一工作頻率，以及當行動裝置操作在一休眠模式時，操作於一第二工作頻率。第二工作頻率小於第一工作頻率，並且當休眠模式時，行動裝置關閉處理單元以及顯示面板並且觸控面板繼續偵測使用者手勢。

本發明另提供一種手勢判斷方法，適用於一行動裝置，其中行動裝置具有一觸控面板以及一顯示面板，手勢判斷方法包括當行動裝置處於一休眠模式時，判斷觸控面板之一感應訊號是否產生一既定數量之致能訊號以及維持一既定時間；當感應訊號產生既定數量之致能訊號並且維持既定時間時，根據致能訊號所代表之至少一接觸點所分佈的位置，判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成符合人因工程之一自然手勢；以及當產生該等接觸點之使用

者手勢構成自然手勢時，致使行動裝置自休眠模式回復至一正常操作模式。

【實施方式】

以下將詳細討論本發明各種實施例之裝置及使用方法。然而值得注意的是，本發明所提供之許多可行的發明概念可實施在各種特定範圍中。這些特定實施例僅用於舉例說明本發明之裝置及使用方法，但非用於限定本發明之範圍。

第 1 圖為本發明所提供之行動裝置的方塊圖，行動裝置 100 具有一正常操作模式以及一休眠模式(suspend)。行動裝置 100 可為手機、筆記型電腦、PDA 等等，本發明在此不加以限制。行動裝置 100 包括一顯示面板 102、一觸控面板 104、一處理單元 106、一判斷單元 108 以及一重力感測器 110。顯示面板 102 用以顯示影像。觸控面板 104 覆蓋於顯示面板 102 上，或者內嵌於顯示面板 102 內，用以偵測至少一使用者手勢以及使用者手勢與觸控面板 104 接觸的點數。觸控面板 104 接收到經由物體(例如，手指、觸控筆或其他觸控感應裝置)接觸而產生之一感應訊號，並且根據感應訊號計算經由物體接觸所產生之接觸點的數量以及座標，以產生相應於至少一接觸點之至少一致能訊號 S1-SN。舉例而言，當使用者用一根手指接觸觸控面板 104 時，觸控面板 104 產生一個致能訊號 S1，當使用者用兩根手指接觸觸控面板 104 時，觸控面板 104 產生兩個致能訊號 S1-S2，依此類推。值得注意的是，顯示面板 102 可為

有機電激發光二極體顯示面板、液晶顯示面板、電漿顯示面板、可撓式顯示面板等等，觸控面板 104 可為電阻式觸控面板、電容式觸控面板、壓電式觸控面板等等，在此不加以限制。處理單元 106 用以執行指令以及致能行動裝置 100 之各部件，其中處理單元 106 可為中央處理器或者微處理器等運算裝置。判斷單元 108 設置於處理單元 106 中，用以對觸控面板 104 所產生之致能訊號 S1-SN 判斷是否致使處理單元 106 將行動裝置 100 由休眠模式回復至正常操作模式，並由判斷單元將結果傳回處理單元做判斷來決定顯示面板 102 由休眠模式回復至正常操作模式後所顯示之影像的方向。值得注意的是，在其他實施例中，判斷單元 108 可設置於處理單元 106 之外。另外，判斷單元 108 更用以根據判斷結果選擇性地致使處理單元 106 將行動裝置 100 由休眠模式回復至正常操作模式，以及決定顯示面板 102 由休眠模式回復至正常操作模式後所顯示之影像的方向。值得注意的是，本發明中所述之行動裝置 100 由休眠模式回復至正常操作模式之動作，即為對行動裝置 100 進行解鎖。值得注意的是，行動裝置 100 亦可包括一儲存單元(未圖示)，用以儲存至少判斷之準則的資料，以辨識產生該等接觸點之使用者手勢是否構成符合人因工程之一自然手勢或者一既定手勢。在本發明之另一實施例中，儲存單元(未圖示)更可包括可用以儲存至少一準則的資料，以辨識產生該等接觸點之觸控感應裝置是否構成符合人因工程之一自然手勢或者一既定手勢。當行動裝置 100 處於正常操作模式時，處理單元 106 根據儲存單元(未圖示)中之

準則的資料，判斷觸控面板 104 產生之感應訊號是否為自然手勢或者既定之手勢。當行動裝置 100 處於休眠模式時，判斷單元 108 根據儲存單元(未圖示)中之準則的資料，判斷觸控面板 104 產生之感應訊號是否為自然手勢或者既定之手勢。

值得注意的是，在正常工作模式中，行動裝置 100 之處理單元 106 執行指令，並且作業系統、應用程式、顯示面板 102、觸控面板 104、判斷單元 108 以及重力感測器 110 亦可正常執行。在休眠模式中，行動裝置 100 可藉由不同的定義進入休眠模式以達到省電的效果，例如由微軟所定義之進階組態與電源介面(Advanced Configuration and Power Interface, ACPI)，或者由進階精簡指令集機器(Advanced RISC Machine, ARM)所定義之其他介面。舉例而言，在微軟所定義之進階組態與電源介面中，本發明所述之正常工作模式即為狀態 S0，以及本發明所述之休眠模式即為狀態 S1、S2、S3 或者 S4。在本發明之另一實施例中，當行動裝置 100 處於休眠模式時，顯示面板 102 以及處理單元 106 皆處於關閉狀態，而判斷單元 108 以及觸碰面板 104 處於開啟狀態。

在本發明中，當行動裝置 100 處於正常操作模式時，處理單元 106 操作於一第一工作頻率，觸控面板 104 以一第一頻率偵測使用者手勢。當行動裝置 100 處於休眠模式時，處理單元 106 操作於一第二工作頻率並且關閉顯示面板 102，其中處理單元 106 之第二工作頻率小於第一工作頻率。值得注意的是，當行動裝置 100 處於休眠模式時，

處理單元 106 不會關閉觸控面板 104，但觸控面板 104 改以一第二頻率繼續偵測使用者手勢，其中觸控面板 104 之第二頻率小於第一頻率。另外，判斷單元 108 更用以當行動裝置 100 處於休眠模式時，判斷觸控面板 104 所接收之感應訊號是否產生一既定數量之致能訊號 S1-SN 並且維持一既定時間。當感應訊號產生既定數量之致能訊號 S1-SN 並且維持既定時間時，判斷單元 108 根據既定數量之致能訊號 S1-SN 所代表之接觸點所分佈的位置，判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成符合人因工程之一自然手勢。當產生該等接觸點之使用者手勢既定數量之致能訊號 S1-SN 所代表之接觸點的位置是否構成為自然手勢時，判斷單元 108 致使行動裝置 100 自休眠模式回復正常操作模式。重力感測器 110，用以在正常操作模式中感測行動裝置 100 之重力方向，以決定顯示面板 102 所顯示之影像的方向。值得注意的是，本發明之既定時間係為 0.5 秒至 2 秒之間，在此不加以限制。

第 2 圖為本發明所提供之觸控面板接收到之致能訊號的示意圖。在本實施例中，既定數量係為四個。如第 2 圖所示，當感應訊號產生四個致能訊號 S1-S4 並且維持既定時間時，判斷單元 108 用以根據致能訊號 S1-S4 所代表之接觸點分佈的位置，計算致能訊號 S1-S4 的一重心 B1，並根據重心 B1，判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成自然手勢。另外，判斷單元 108 更用以分別計算致能訊號 S1-S4 所代表之接觸點的位置與重心 B1 之複數距離 d1-d4，並將距離中之最大者 d1 與距離中之其他者 d2-d4

進行比較，以判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成自然手勢。

在本發明之一實施例中，判斷單元 108 將除距離中之最大者 d_1 外之距離 d_2 - d_4 中之其他者相加獲得一加總值，並且將加總值除以一總數獲得一平均值，其中總數為既定數量減一。另外，判斷單元 108 將平均值乘以一常數獲得一判斷值，其中常數為大於等於 1 之分數或者整數，例如 1、 $3/2$ 、 $5/4$ 等等，本發明不加以限制。當判斷值小於距離中之最大者(例如，距離 d_1)時，判斷單元 108 判斷產生該等接觸點之使用者手勢構成自然手勢。在本發明之另一實施例中，判斷單元 108 將距離 d_1 - d_4 相加獲得一加總值，並且將加總值除以既定數量(在本實施例中既定數量為四)獲得一平均值。另外，判斷單元 108 將平均值乘以一常數獲得一判斷值，其中常數大於等於 1 之分數或者整數，例如 1、 $3/2$ 、 $5/4$ 等等，本發明不加以限制。當判斷值小於距離中之最大者(例如，距離 d_1)時，判斷單元 108 判斷產生該等接觸點之使用者手勢構成自然手勢。

當產生該等接觸點之使用者手勢構成自然手勢時，判斷單元 108 判斷致能訊號 S1 所構成之一最大矩形 A1、計算最大矩形 A1 之一中心 C1，並且根據重心 B1 指向中心 C1 的方向 D1，決定顯示面板 102 回復至正常操作模式後所顯示之影像的方向。舉例而言，每一致能訊號 S1-S4 分別具有一 X 座標以及一 Y 座標，例如致能訊號 S1 之二維座標為 (X_1, Y_1) ，致能訊號 S1 即具有一 X 座標 X_1 以及一 Y 座標 Y_1 ，致能訊號 S2 具有一 X 座標 X_2 以及一 Y 座標 Y_2 、

致能訊號 S3 具有一 X 座標 X3 以及一 Y 座標 Y3、致能訊號 S4 具有一 X 座標 X4 以及一 Y 座標 Y4。值得注意的是，二維座標之原點可為觸控面板 104 之任一角，或者位於觸控面板 104 之中間，本發明在此不加以限制。判斷單元 108 選擇致能訊號 S1-S4 中一最大之 X 座標 X4、一最小之 X 座標 X1、一最大之 Y 座標 Y3 以及一最小 Y 之座標 Y1，並且分別將最大之 X 座標 X4、最小之 X 座標 X1、最大之 Y 座標 Y3 以及最小 Y 之座標 Y1 作為四個邊，以決定出最大矩形 A1。再者，判斷單元 108 計算最大矩形 A1 之兩對角線的交點，其中兩對角線的交點即為中心 C1。

在本發明之另一實施例中，判斷單元 108 可分別計算最大之 X 座標 X4 與最小之 X 座標 X1 之平均，以及最大之 Y 座標 Y3 與最小 Y 之座標 Y1 之平均，其中 X 座標 X4 與 X1 之平均值與 Y 座標 Y3 與 Y1 之平均值即分別為中心 C1 之 X 座標與 Y 座標，本發明在此不加以限制。因此，判斷單元 108 可根據重心 B1 指向中心 C1 的方向 D1，決定顯示面板 102 回復至正常操作模式後所顯示之影像的方向。在本發明之一實施例中，判斷單元 108 可將方向 D1 直接傳送至顯示面板 102 作為影像的顯示方向(即朝上、朝下、朝左或朝右)。在本發明之另一實施例中，判斷單元 108 可將方向 D1 傳送至重力感測器 110。重力感測器 110 用以將重心 B1 指向中心 C1 的方向作為一預設值傳送至顯示面板 102。行動裝置 100 回復至正常操作模式後，顯示面板 102 根據預設值決定所顯示之影像的方向(即朝上、朝下、朝左或朝右)。

第 3 圖為本發明所提供之觸控面板接收到之致能訊號的示意圖。第 3 圖與第 2 圖相似，不同之處在於本實施例之既定數量係為五個。如第 3 圖所示，當感應訊號產生五個致能訊號並且維持上述既定時間時，判斷單元 108 用以根據致能訊號 S1-S5 所代表之接觸點分佈的位置，計算致能訊號 S1-S5 的一重心 B2。當產生該等接觸點之使用者手勢構成自然手勢時，判斷單元 108 判斷致能訊號 S1-S5 所構成之最大矩形 A2 以及計算最大矩形 A2 之中心 C2，並且根據重心 B2 指向中心 C2 的方向 D2，決定顯示面板 102 回復至正常操作模式後所顯示之影像的方向。每一致能訊號 S1-S5 分別具有一 X 座標以及一 Y 座標，例如致能訊號 S1 之二維座標為(X1,Y1)，致能訊號 S1 即具有一 X 座標 X1 以及一 Y 座標 Y1，致能訊號 S2 具有一 X 座標 X2 以及一 Y 座標 Y2、致能訊號 S3 具有一 X 座標 X3 以及一 Y 座標 Y3、致能訊號 S4 具有一 X 座標 X4 以及一 Y 座標 Y4、致能訊號 S5 具有一 X 座標 X5 以及一 Y 座標 Y5。其他說明請參考第 2 圖，在此不再贅述。

第 4 圖為本發明所提供之手勢判斷方法的流程圖，其中手勢判斷方法適用於第 1 圖所揭示之行動裝置 100。流程開始於步驟 S410。

在步驟 S410 中，當行動裝置 100 處於一休眠模式時，判斷單元 108 判斷觸控面板 104 由於一使用者手勢所產生之感應訊號是否產生一既定數量之致能訊號 S1-SN 並且維持一既定時間。值得注意的是，在一實施例中，既定數量係為四個。在本發明之另一實施例中，既定數量係為五個。

當感應訊號產生既定數量之致能訊號 S1-SN 並且維持既定時間時，流程進行至步驟 S420；否則，判斷單元 108 繼續進行判斷。

在步驟 S420 中，判斷單元 108 根據致能訊號 S1-SN 所代表之接觸點分佈的位置，判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成是否為符合人因工程之一自然手勢。值得注意的是，判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成符合人因工程之一自然手勢的流程，請參考第 6-7 圖。當產生該等接觸點之使用者手勢構成自然手勢時，流程進行至步驟 S430；否則，流程回到步驟 S410。

在步驟 S430 中，判斷單元 108 致使行動裝置 100 自休眠模式回復至一正常操作模式。流程結束於步驟 S430。

第 5 圖為本發明所提供之另一手勢判斷方法的流程圖，其中手勢判斷方法適用於第 1 圖所揭示之行動裝置 100。流程開始於步驟 S410。值得注意的是，步驟 S410 與第 4 圖相同，請參考第 4 圖之說明，在此不再贅述。

在步驟 S420 中，判斷單元 108 根據既定數量之致能訊號 S1-SN 所代表之接觸點分佈的位置，判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成符合人因工程之一自然手勢。值得注意的是，判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成符合人因工程之一自然手勢的流程，請參考第 6-7 圖。當產生該等接觸點之使用者手勢構成自然手勢時，流程進行至步驟 S440；否則，流程回到步驟 S410。

在步驟 S440 中，判斷單元 108 決定致能訊號 S1-SN 所構成之最大矩形。舉例而言，判斷單元 108 選擇致能訊

號 S1-S4 中一最大之 X 座標 X4、一最小之 X 座標 X1、一最大之 Y 座標 Y3 以及一最小 Y 之座標 Y1。接著，判斷單元 108 分別將最大之 X 座標 X4、最小之 X 座標 X1、最大之 Y 座標 Y3 以及最小 Y 之座標作為四個邊，以便決定出最大矩形 A1。

接著，在步驟 S450 中，判斷單元 108 計算最大矩形之中心。值得注意的是，判斷單元 108 計算最大矩形 A1 之兩對角線的交點，其中兩對角線的交點即為中心 C1。在本發明之另一實施例中，判斷單元 108 可分別計算最大之 X 座標 X4 與最小之 X 座標 X1 之平均，以及最大之 Y 座標 Y3 與最小 Y 之座標 Y1 之平均，其中 X 座標 X4 與 X1 之平均值與 Y 座標 Y3 與 Y1 之平均值即分別為中心 C1 之 X 座標與 Y 座標，本發明在此不加以限制。

接著，在步驟 S460 中，判斷單元 108 致使行動裝置 100 自休眠模式回復至一正常操作模式，並根據重心指向中心的方向，決定顯示面板 102 回復至正常操作模式後所顯示之影像的方向。在本發明之一實施例中，判斷單元 108 可將重心指向中心的方向傳送至重力感測器 110。重力感測器 110 將重心指向中心的方向作為一預設值傳送至顯示面板 102。行動裝置 100 回復至正常操作模式後，顯示面板 102 根據預設值決定所顯示之影像的方向。流程結束於步驟 S460。

第 6 圖為本發明所提供之判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成自然手勢的流程圖。流程開始於步驟 S602。值得注意的是，本流程以第 2 圖之實施例為例進行

說明。

在步驟 S602 中，判斷單元 108 根據致能訊號 S1-S4 所代表之接觸點分佈的位置，計算致能訊號 S1-S4 的一重心 B1。接著，在步驟 S604 中，判斷單元 108 分別計算致能訊號 S1-S4 與重心 B1 之複數距離 d1-d4。接著，在步驟 S606 中，將致能訊號 S1-S4 之距離的最大者 d1 外的其他者 d2-d4 相加獲得一加總值。接著，在步驟 S608 中，判斷單元 108 將加總值除以一總數獲得一平均值，其中總數為既定數量減一，即 $3(4 減 1)$ 。接著，在步驟 S610 中，判斷單元 108 將在步驟 S608 中獲得之平均值乘以一常數，獲得一判斷值。值得注意的是，常數大於等於 1 之分數或者整數，例如 1、 $3/2$ 、 $5/4$ 等，本發明不加以限制。接著，在步驟 S612 中，判斷單元 108 將距離中之最大者 d1 與距離中之其他者 d2-d4 進行比較，以及根據重心 B1 判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成自然手勢。舉例而言，當判斷值小於距離中之最大者 d1 時，判斷單元 108 判斷產生該等接觸點之使用者手勢構成自然手勢。流程結束於步驟 S610。

第 7 圖為本發明所提供之另一判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成自然手勢的流程圖。流程開始於步驟 S702。值得注意的是，本流程以第 2 圖之實施例為例進行說明，並且在本流程中步驟 S702-S704 與第 6 圖之步驟 S602-S604 相同，請參考第 6 圖之說明，在此不再贅述。

在步驟 S706 中，判斷單元 108 將距離 d1-d4 相加獲得一加總值。接著，在步驟 S708 中，判斷單元 108 將步驟 S706 所獲得之加總值除以既定數量獲得一平均值，其中既

定數量為 4。接著，在步驟 S710 中，判斷單元 108 將在步驟 S708 中獲得之平均值乘以一常數，獲得一判斷值。值得注意的是，常數大於等於 1 之分數或者整數，例如 1、 $3/2$ 、 $5/4$ 等，本發明不加以限制。接著，在步驟 S710 中，判斷單元 108 將距離中之最大者 $d1$ 與距離中之其他者 $d2-d4$ 進行比較，以及根據重心判斷產生該等接觸點之使用者手勢是否構成自然手勢。舉例而言，當判斷值小於距離 $d1$ 時，判斷單元 108 判斷產生該等接觸點之使用者手勢構成自然手勢。流程結束於步驟 S710。

根據上述實施例，本發明提供一種行動裝置 100 以及一種手勢判斷方法，用以在不透過實體按鍵的情況下進行解鎖，並且自動調整解鎖後畫面顯示之方向。

本發明之方法，或特定型態或其部份，可以以程式碼的型態存在。程式碼可儲存於實體媒體，如軟碟、光碟片、硬碟、或是任何其他機器可讀取(如電腦可讀取)儲存媒體，亦或不限於外在形式之電腦程式產品，其中，當程式碼被機器，如電腦載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。程式碼也可透過一些傳送媒體，如電線或電纜、光纖、或是任何傳輸型態進行傳送，其中，當程式碼被機器，如電腦接收、載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。當在一般用途處理單元實作時，程式碼結合處理單元提供一操作類似於應用特定邏輯電路之獨特裝置。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利

範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明所提供之行動裝置的方塊圖；

第 2 圖為本發明所提供之觸控面板接收到之致能訊號的示意圖；

第 3 圖為本發明所提供之觸控面板接收到之致能訊號的示意圖；

第 4 圖為本發明所提供之手勢判斷方法的流程圖；

第 5 圖為本發明所提供之另一手勢判斷方法的流程圖；

第 6 圖為本發明所提供之判斷使用者手勢是否構成自然手勢的流程圖；

第 7 圖為本發明所提供之另一判斷使用者手勢是否構成自然手勢的流程圖。

【主要元件符號說明】

100～行動裝置

102～顯示面板

104～觸控面板

106～處理單元

108～判斷單元

110～重力感測器

S1-SN～致能訊號

A1、A2～矩形

B1、B2～重心

103.6.30 修正 X 頁

103 年 6 月 30 日修正替換頁

C1、C2~中心

D1、D2~方向

(X1,Y1)-(X5,Y5)~座標

d1-d5~距離

第 101114861 號之申請專利範圍修正本

七、申請專利範圍：

1. 一種行動裝置，包括：

一顯示面板，用以顯示影像；

一觸控面板，用以偵測一使用者手勢，並接收相應於上述使用者手勢之一感應訊號，其中上述觸控面板更用以根據上述感應訊號計算經由上述使用者手勢接觸所產生之至少一接觸點，並且產生相應上述至少一接觸點之至少一致能訊號，其中上述觸控面板係用以當一正常操作模式時，以一第一頻率偵測上述使用者手勢；以及

一處理單元，用以當上述行動裝置操作在上述正常操作模式時，操作於一第一工作頻率，以及當上述行動裝置操作在一休眠模式時，操作於一第二工作頻率，其中上述第二工作頻率小於第一工作頻率，其中當上述休眠模式時，上述觸控面板以一第二頻率繼續偵測上述使用者手勢，並且上述第二頻率小於上述第一頻率。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之行動裝置，其中當上述休眠模式時，上述行動裝置關閉上述處理單元以及上述顯示面板，並且上述觸控面板在上述顯示面板關閉的狀況下繼續以上述第二頻率偵測上述使用者手勢。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之行動裝置，更包括一判斷單元用以當上述休眠模式時，判斷上述感應訊號是否產生一既定數量之上述致能訊號以及是否持續一既定時間，以及當上述感應訊號產生上述既定數量之上述致能訊號並且維持上述既定時間時，根據上述致能訊號所代表之上述接觸點所分佈的位置，判斷產生上述接觸點之上述使

第 101114861 號之申請專利範圍修正本

用者手勢是否構成符合人因工程之一自然手勢。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之行動裝置，其中當產生上述接觸點之上述使用者手勢構成上述自然手勢時，判斷單元致使上述行動裝置自上述休眠模式回復上述正常操作模式。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之行動裝置，其中上述既定數量係為四個或者五個，並且上述判斷單元更用以根據上述致能訊號所代表之上述接觸點所分佈的位置，計算上述致能訊號的一重心，並且根據上述重心，判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢是否構成上述自然手勢。

6 如申請專利範圍第 5 項所述之行動裝置，其中上述判斷單元更用以分別計算上述致能訊號與上述重心之複數距離，並將上述距離中之最大者與上述距離中之其他者進行比較，以判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢是否構成上述自然手勢。

7 如申請專利範圍第 6 項所述之行動裝置，其中上述判斷單元將上述距離中之其他者相加獲得一加總值，並且將上述加總值除以一總數獲得一平均值後，將上述平均值乘以一常數獲得一判斷值，當上述判斷值小於上述距離中之最大者時，上述判斷單元判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢構成上述自然手勢，其中上述總數為上述既定數量減一，並且上述常數大於 1。

8 如申請專利範圍第 6 項所述之行動裝置，其中上述判斷單元將上述距離相加獲得一加總值，並且將上述加總值除以上述既定數量獲得一平均值後，將上述平均值乘以

第 101114861 號之申請專利範圍修正本

一常數獲得一判斷值，當上述判斷值小於上述距離中之最大者時，上述判斷單元判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢構成上述自然手勢，其中上述常數大於 1。

9. 如申請專利範圍第 5 項所述之行動裝置，其中上述判斷單元更用以當產生上述接觸點之上述使用者手勢構成上述自然手勢時，判斷上述致能訊號所構成之一最大矩形、計算上述最大矩形之一中心，並且根據上述重心指向上述中心的方向，決定上述顯示面板回復至上述正常操作模式後所顯示之影像的方向。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之行動裝置，其中每一上述致能訊號分別具有一 X 座標以及一 Y 座標，並且上述判斷單元更用以當產生上述接觸點之上述使用者手勢構成上述自然手勢時，選擇上述致能訊號中一最大之上述 X 座標、一最小之上述 X 座標、一最大之上述 Y 座標以及一最小 Y 之上述座標，以及分別將上述最大之上述 X 座標、上述最小之上述 X 座標、上述最大之上述 Y 座標以及上述最小 Y 之上述座標作為邊，以決定出上述最大矩形。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之行動裝置，更包括一重力感測器用以將上述重心指向上述中心的方向作為一預設值，以及根據上述預設值，決定上述顯示面板回復至上述正常操作模式後所顯示之影像的方向。

12. 一種手勢判斷方法，適用於一行動裝置，其中上述行動裝置具有一觸控面板以及一顯示面板，上述手勢判斷方法包括：

當上述行動裝置處於一休眠模式時，判斷上述觸控面

第 101114861 號之申請專利範圍修正本

板由於一使用者手勢所產生之一感應訊號是否產生一既定數量之致能訊號並維持一既定時間；

當上述感應訊號產生上述既定數量之上述致能訊號並且維持上述既定時間時，根據上述致能訊號所代表之至少一接觸點所分佈的位置，判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢是否構成符合人因工程之一自然手勢，其中判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢是否構成上述自然手勢的步驟更包括：

根據上述致能訊號所代表之上述接觸點所分佈的位置，計算上述致能訊號的一重心；以及

根據上述重心，判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢是否構成上述自然手勢，其中計算上述重心以及判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢是否構成上述自然手勢之步驟更包括：

分別計算上述致能訊號所代表之上述接觸點的位置與上述重心之複數距離；以及

比較上述距離中之最大者與上述距離中之其他者，以判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢是否構成上述自然手勢；以及

當產生上述接觸點之上述使用者手勢構成上述自然手勢時，致使上述行動裝置自上述休眠模式回復至一正常操作模式。

13 如申請專利範圍第 12 項所述之手勢判斷方法，其中上述既定數量為四個或者五個。

14 如申請專利範圍第 12 項所述之手勢判斷方法，其

第 101114861 號之申請專利範圍修正本

中比較上述距離中之最大者與上述距離中之其他者，以判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢是否構成上述自然手勢之步驟更包括：

將上述距離中之其他者相加，以獲得一加總值；

將上述加總值除以一總數，以獲得一平均值；

將上述平均值乘以一常數，以獲得一判斷值；以及

當上述判斷值小於上述距離中之最大者時，上述判斷單元判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢構成上述自然手勢，其中上述總數為上述既定數量減一，並且上述常數大於 1。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之手勢判斷方法，其中比較上述距離中之最大者與上述距離中之其他者，以判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢是否構成上述自然手勢之步驟更包括：

將上述距離相加，以獲得一加總值；

將上述加總值除以上述既定數量，以獲得一平均值；

將上述平均值乘以一常數，以獲得一判斷值；以及

當上述判斷值小於上述距離中之最大者時，上述判斷單元判斷產生上述接觸點之上述使用者手勢構成上述自然手勢，其中上述常數大於 1。

16. 如申請專利範圍第 12 項所述之手勢判斷方法，更包括：

當產生上述接觸點之上述使用者手勢構成上述自然手勢時，決定上述致能訊號所構成之一最大矩形；

計算上述最大矩形之一中心；以及

第 101114861 號之申請專利範圍修正本

根據上述重心指向上述中心的方向，決定上述顯示面板回復至上述正常操作模式後所顯示之影像的方向。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之手勢判斷方法，其中每一上述致能訊號分別具有一 X 座標以及一 Y 座標，並且決定上述致能訊號所構成之上述最大矩形的步驟更包括：

選擇上述致能訊號中一最大之上述 X 座標、一最小之上述 X 座標、一最大之上述 Y 座標以及一最小 Y 之上述座標；以及

分別將上述最大之上述 X 座標、上述最小之上述 X 座標、上述最大之上述 Y 座標以及上述最小 Y 之上述座標作為邊，以決定出上述最大矩形。

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之手勢判斷方法，更包括：

將上述重心指向上述中心的方向作為上述行動裝置之一重力感測器的一預設值；以及

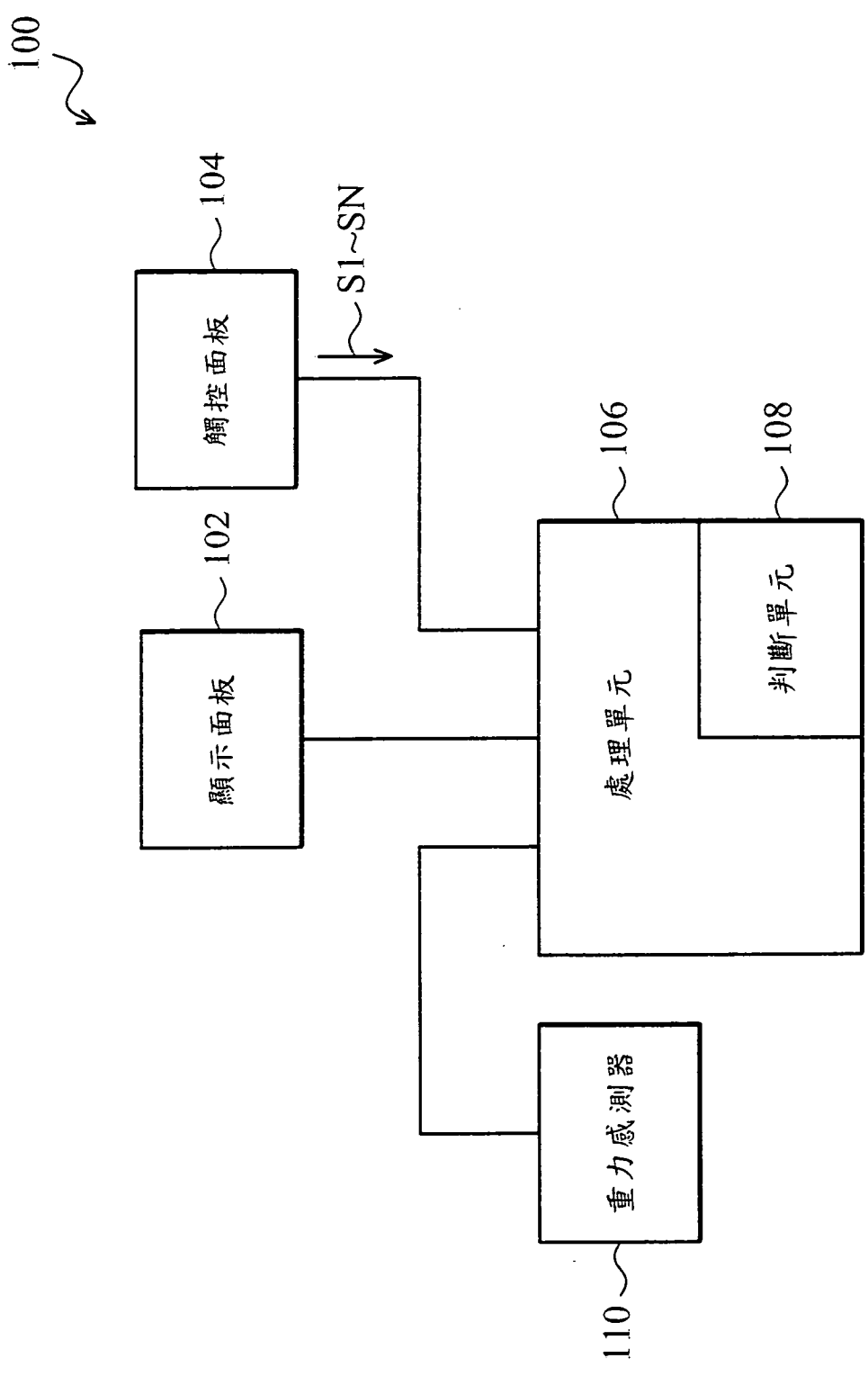
根據上述預設值，決定上述顯示面板回復至上述正常操作模式後所顯示之影像的方向。

第 101114861 號之申請專利範圍修正本

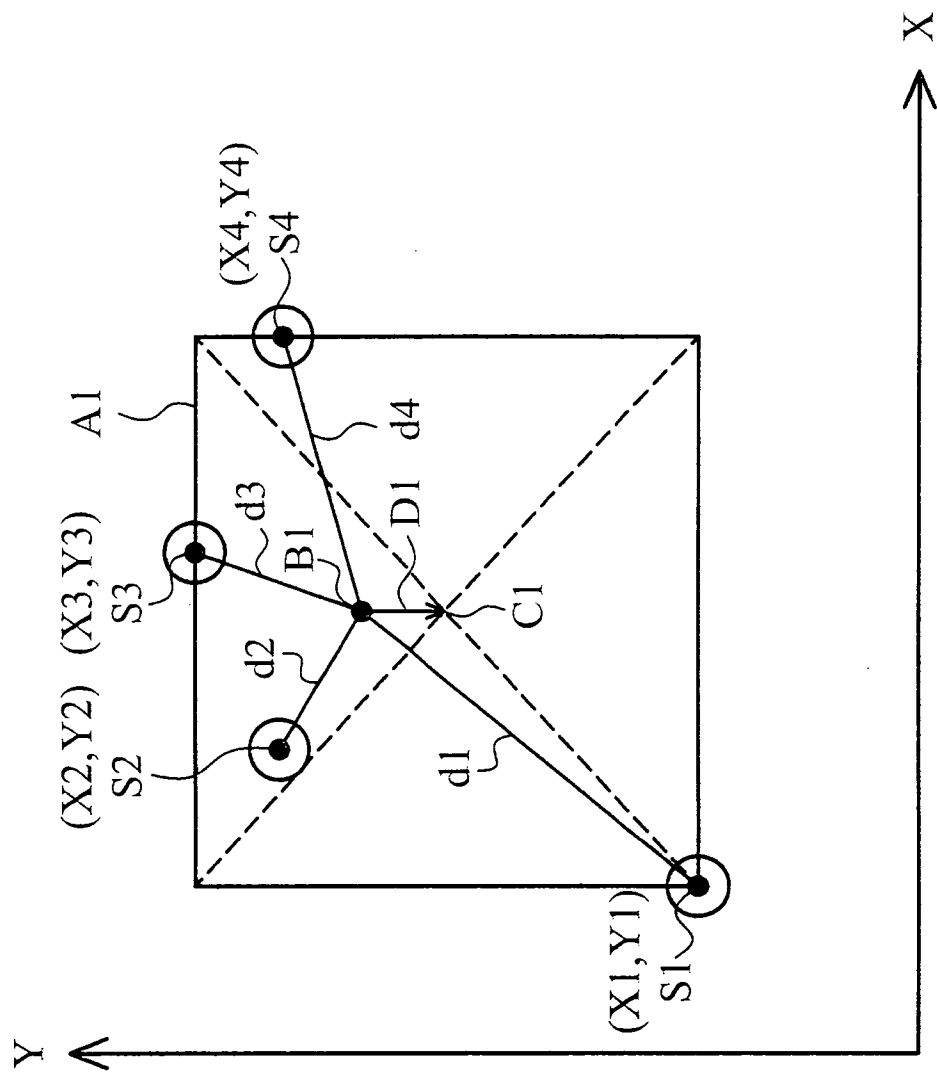
103 年 6 月 30 日修正替換頁

業修已

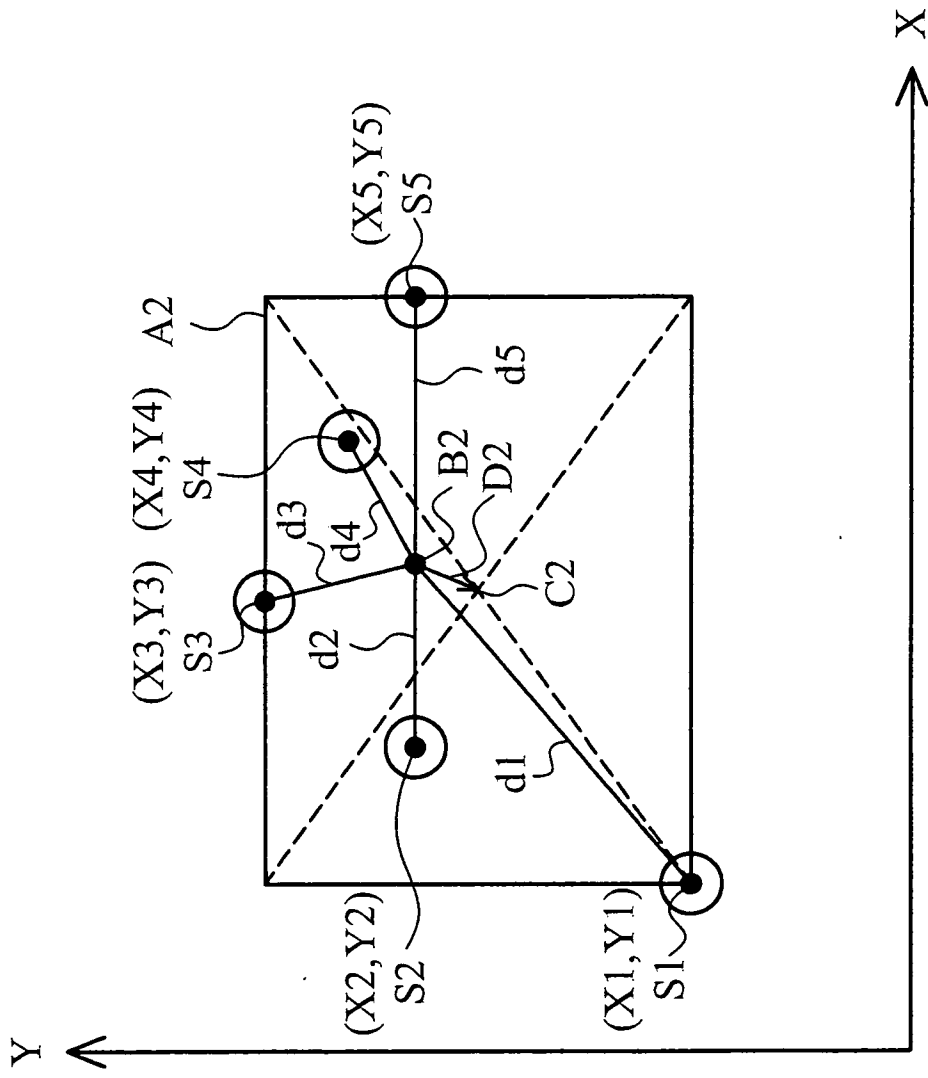
八、圖式：



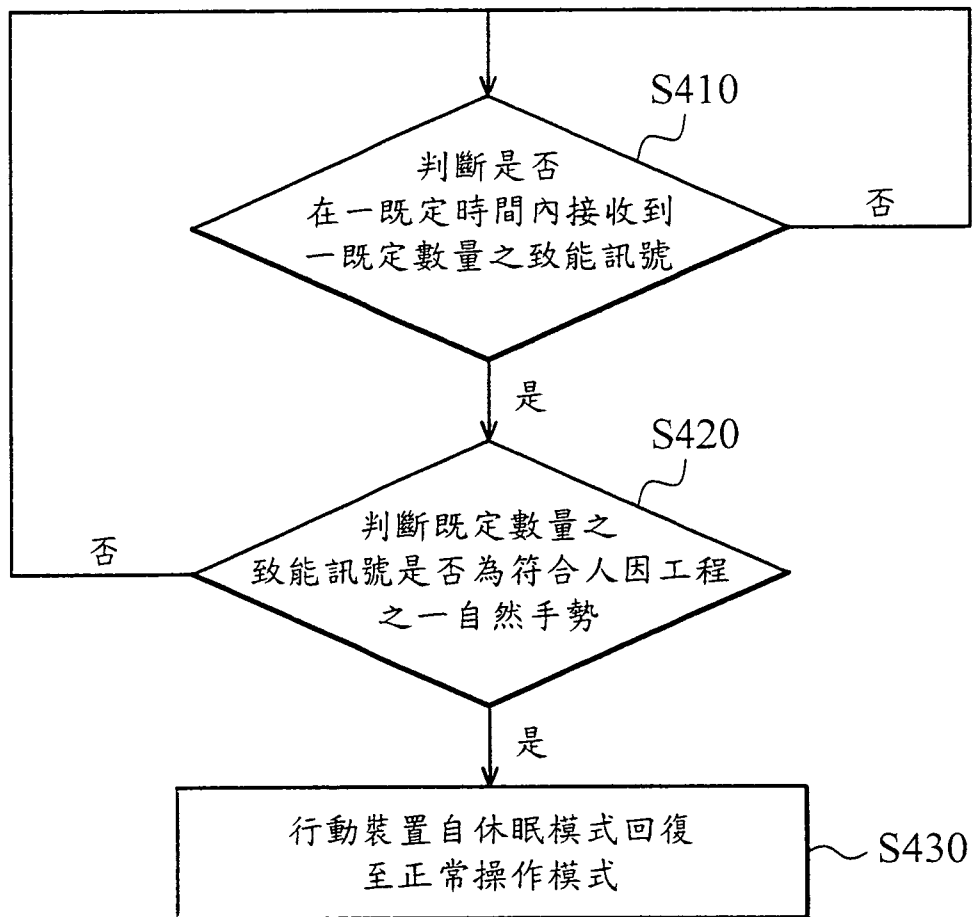
第 1 圖



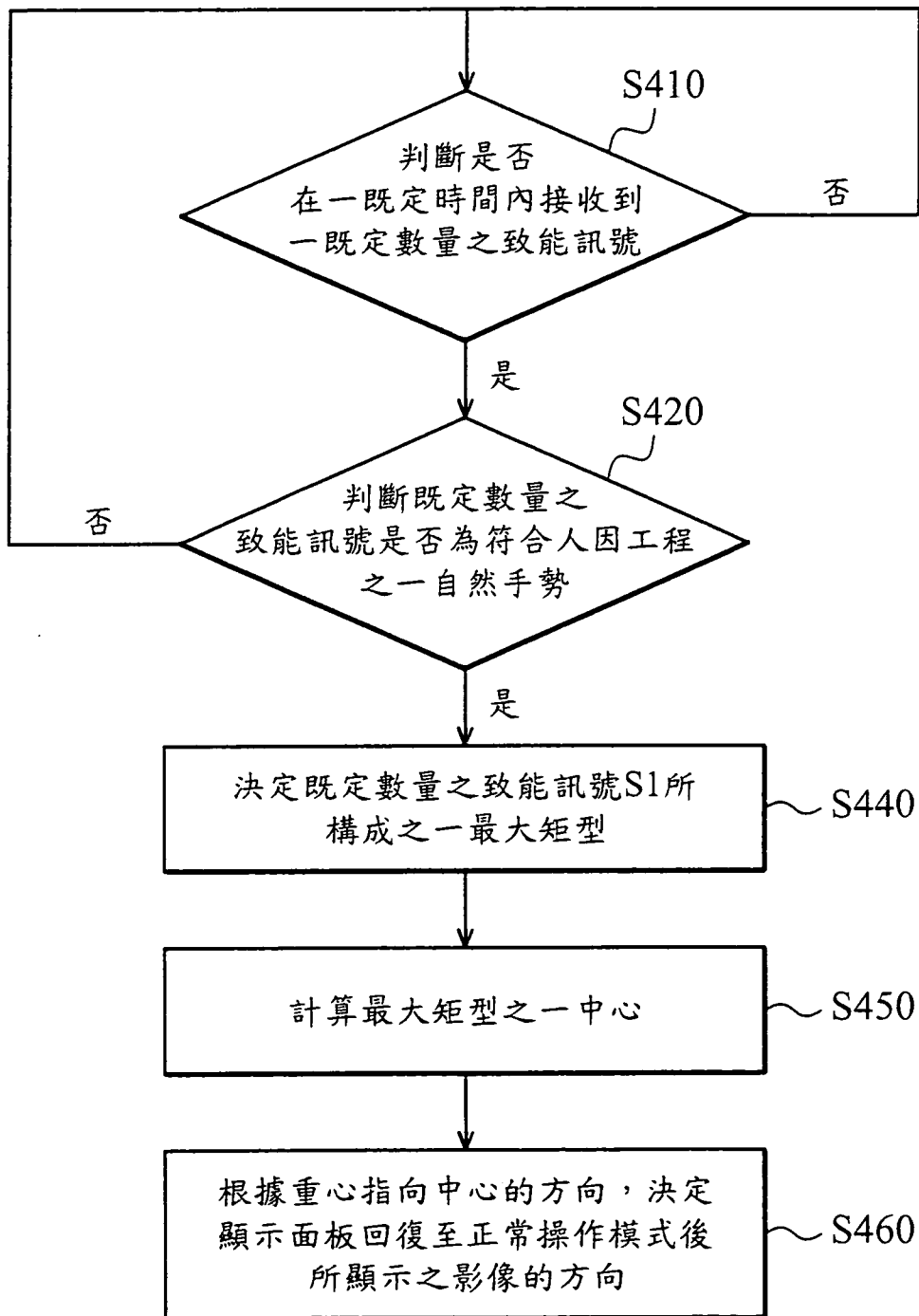
第 2 圖



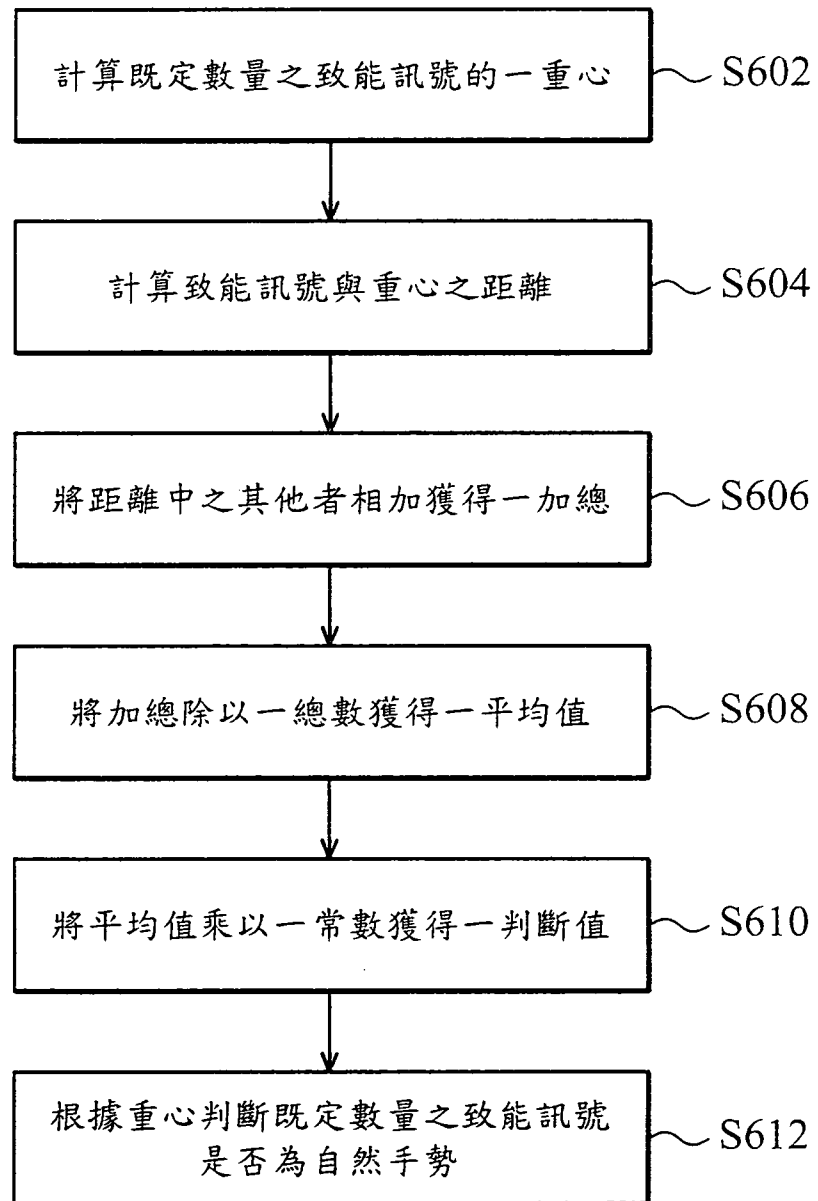
第 3 圖



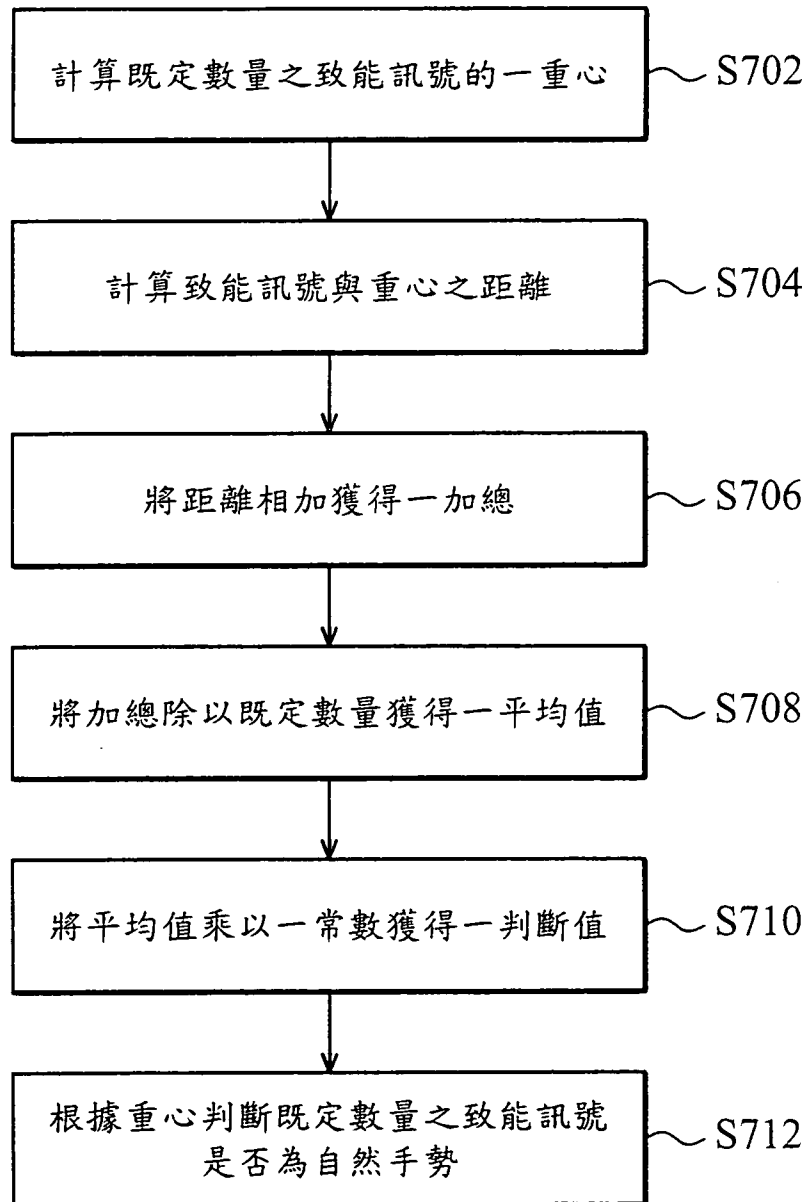
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖