

組之一實施例的簡化方塊圖；

圖4為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置之一部分之一實施例的簡化方塊圖；

圖5為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置之一部分之一實施例的簡化方塊圖；

圖6為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置之一部分之一實施例的簡化方塊圖；

圖7為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置之一部分之一實施例的簡化方塊圖；

圖8為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置之一部分之一實施例的簡化方塊圖；

圖9為說明可與本發明之一個實施例相關聯之可能操作的簡化流程圖；

圖10為說明可與本發明之一個實施例相關聯之可能操作的簡化流程圖；

圖11為與本發明之一實例ARM生態系統系統單晶片(SOC)相關聯的簡化方塊圖；且

圖12為說明可用以執行與本發明相關聯之活動之實例邏輯的簡化方塊圖。

[0005]該等圖之圖式未必按比例繪製，此係因為該等圖式之尺寸可在不背離本發明之範疇的情況下顯著改變。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

概述

[0006] 在一實例中，揭示用於判定使用者之數目與他們相對於一裝置之個別位置的系統、設備及方法。一個實例實施例包括自一使用者之一手獲取觸控點資料、分群該觸控點資料及藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位置。該觸控點資料可包括多個觸控點且每一觸控點之間的一距離用以分群該觸控點資料。在一個實例中，該觸控點資料可使用一觸控感測器獲取且該觸控感測器可為一觸控顯示器。

[0007] 另外，一觸控點分群模組可用以分群該觸控點資料。在一手指觸控點經分類為一拇指觸控點時，可重新組配該經分群觸控點資料。此外，可使用一樣式衝突解決模組防止該經分群觸控點資料映射至一個以上手樣式。其中該樣式衝突解決模組使用一水平跨度及一垂直跨度來判定正確手樣式。手幾何統計資料可用以自該經分群觸控點資料移除錯誤肯定。

本發明之實例實施例

[0008] 如自適應性全方位或大型平板之大螢幕裝置經特徵化以用作多使用者裝置且可在允許使用者將系統完全平坦地佈置在桌面或其他表面上的桌面模式下使用。此等能力允許使用者將系統用於多使用者遊戲、共用技術、瀏覽、內容創建、呈現應用，且必要時，系統可用作為佈置平坦表面。支援此等使用具有各種挑戰。有時可難以知道參加多使用者遊戲之使用者之數目。又，在桌面模式下，使用者可定位於表面之四個側中之任一者處，且可難以知

道使用者之當前位置以相應地定向顯示。目前，在多使用者遊戲中，使用者經由應用程式使用者介面明確指定參加者之數目。類似地，在桌面模式下，使用者使用控制面板功能來明確地調整裝置定向。當前解決方案利用多個及單調之步驟經由某一應用程式使用者介面(UI)而明確地自每一使用者取得所需參數(位置及計數)。需要允許裝置藉由使使用者進行僅幾個簡單步驟而識別使用者之數目與他們在裝置周圍之位置的系統及方法。系統可自動地判定使用者之數目及其位置可為有益的。

[0009] 前述內容係藉由非限制性實例提供，在該等實例中，本說明書之系統及方法可有用地部署。以下揭示內容提供用於實施本發明之不同特徵的許多不同實施例或實例。下文描述組件及配置之特定實例以簡化本發明。當然，此等組件及配置僅為實例且不意欲為限制性的。此外，本發明可在各種實例中重複參考數字及/或字母。此重複係出於簡化及清楚之目的且本身並不指示所論述之各種實施例及/或配置之間的關係。不同實施例許多具有不同優點，且無任何特定優點為任何實施例必定需要的。

[0010] 在本說明書之實例中，可提供允許電子裝置藉由使使用者進行僅幾個簡單步驟而識別使用者之數目與他們在裝置周圍之位置的系統及方法，接著該系統自動地判定使用者之數目及其位置。此允許該系統避免通常所需之多個初始設置步驟且因此使整體系統操作起來更快且更容易。該系統可提供比現有解決方案直觀、優美且快速之使

用者體驗，且不需要利用多個及單調之步驟經由某一應用程式UI明確地自每一使用者取得所需參數(位置及計數)。在一實例中，該系統可經組配以藉由使每一使用者在該裝置上執行多手指觸控來自動地判定使用者之數目及他們在一裝置周圍之個別位置。

[0011] 多手指觸控可為可經分析以判定使用者之數目及其個別位置的預定義觸控示意動作。預定義觸控示意動作幾乎可為使用者做出的任何類型之多手指觸控。在特定實例中，對使用者而言，最自然且無衝突之觸控示意動作為將使用者之手放在顯示器上且將手保持在顯示器上歷時幾毫秒(ms) (例如，約200 ms至約1500 ms)。預定義觸控示意動作資料可在硬體加速(例如，圖形處理單元-加速單元(GPU-EU))環境中進行處理以達成即時或近即時回應。在其他實例中，該處理可較慢。

[0012] 觸控點資料之處理可在GPU中進行。觸控點分群階段基於觸控點彼此的最短距離而將觸控點分群在不同子群組中。在該系統考慮使用者之拇指及食指過於接近且該等手指在水平軸線上之位置應重新排序以便匹配預定義手樣式的事實之情況下，拇指位置校正階段可包括是校正邏輯。手樣式匹配(例如，幾何辨識)階段將該等子群組中之每一者映射至可能手樣式。舉例而言，在正方形顯示器上，該系統可具有四個可能手樣式，顯示器之每一側一個手樣式。樣式衝突解決階段考慮如叢集之水平跨度及垂直跨度之各種其他參數以判定用於子群組之最適當映射樣式。錯

誤肯定移除階段可藉由使用各種手幾何統計資料及比較幾何統計資料與當前觸控點子群組之對應值來移除錯誤肯定。

[0013]觸控點資料處理之輸出為表示使用者之數目及每一手相對於裝置之定向的手計數。自每一手相對於裝置之定向，可判定建議的使用者在裝置周圍之位置。觸控處理之輸出經由使用者之觸控軟體開發套件(SDK)而可供多使用者應用程式及背景服務使用以實現各種使用案例。

[0014]該系統可經組配以提供經由手觸控示意動作與該系統互動以指示使用者存在於該系統周圍的新使用者體驗。該系統可為觸控硬體、作業系統(OS)、不可知的應用程式軟體堆疊且可埠接至幾乎任何平台。觸控示意動作資料之處理可使用一觸控點分群演算法進行以識別手之數目，且該演算法可以 $n \cdot \log(n)$ 時間複雜性(其中「n」為使用者之數目)偵測手定向。觸控點分群及手定向偵測演算法之各種階段可實施於GPU-EU中以用於硬體加速回應及用於OS前安全應用程式使用可能性(例如，高清晰度多媒體介面(HDMI)TV內容)。

[0015]在一實例中，使用者將其手置放於一觸控螢幕上。一觸控感測器將原始觸控資料發送至一觸控驅動程式。該觸控驅動程式可經由一私人介面及記憶體映像將該資料傳遞至一圖形驅動程式。該圖形驅動程式使用觸控輸入資料在GPU-EU中起始觸控核心處理。觸控核心處理經由包含觸控點分群、拇指位置校正、手樣式匹配、衝突解決

及錯誤肯定移除之各種階段來傳遞觸控輸入。此步驟之輸出為手計數及每一手之定向。一旦得到觸控核心處理之輸出，該輸出即傳播至使用者之觸控SDK之使用者模式組件。使用者之觸控SDK將通知進一步發送至登記程序以相應地採取其他適當動作。

實例實施例

[0016] 以下詳細描述闡述用於電子裝置的與顯示旋轉機制或裝置之偵測有關的設備、方法及系統之實例實施例。為便利起見，參考一個實施例描述諸如結構、功能及/或特性之特徵；各種實施例可用該等所描述特徵中之任何合適的一或多特徵來實施。

[0017] 圖1A為說明根據本發明之一個實施例的經組配以用於判定使用者之數目與他們相對於一裝置之個別位置的電子裝置100之一實施例的簡化方塊圖。在一實施例中，電子裝置100為自適應性全方位或大型平板，然而，電子裝置100可為可有助於本文中所論述之系統及方法的任何裝置。電子裝置100可包括一表面102及一使用者識別模組104。

[0018] 轉而參看圖1B，圖1B為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置100之一實施例的簡化方塊圖。電子裝置100可包括使用者識別模組104、一顯示器106、一第一側108、一第二側110、一第三側112、一第四側114、一或多個GPU 168、一或多個處理器170及記憶體172。

[0019] 顯示器106可為液晶顯示器(LCD)顯示幕、發光

二極體(LED)顯示幕、有機發光二極體(OLED)顯示幕、電漿顯示幕或任何其他合適的顯示幕系統。另外，顯示器106可為一觸控顯示器。電子裝置100可包括一電池及各種電子器件(例如，無線模組(例如，Wi-Fi模組、藍芽模組等)處理器、記憶體、攝像機、麥克風、揚聲器等)。

[0020]轉而參看圖2，圖2為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置100之一實施例的簡化方塊圖。如圖2中所說明，第一使用者之手116及第二使用者之手118已置放在顯示器106上。在一實施例中，顯示器106可包括觸控感測器120，使用者可將其手置放於觸控感測器處以識別使用者對電子裝置100之存在。在另一實施例中，使用者可將其手置放在顯示器106上之任何處以識別使用者對電子裝置100之存在。

[0021]藉由將第一使用者之手116置放在觸控感測器120中，使用者識別模組104可經組配以認識到：使用者想要被識別且使用者識別模組104可開始辨識使用者之存在的程序。在另一實施例中，可選擇存在指示器122，且存在指示器122可對使用者識別模組104發信：一使用者想要被識別且使用者識別模組104應開始辨識該使用者之存在的程序。顯示器106之觸控感測器120及/或觸控特徵可將第一使用者之手116及第二使用者之手118偵測為觸控點，且使用者識別模組104可將該等觸控點分組成兩個子群組，每一使用者一個子群組。

[0022]轉而參看圖3，圖3為說明根據本發明之一個實施

例的使用者識別模組104之一實施例的簡化方塊圖。使用者識別模組104可包括預定義手樣式124、一觸控感測器模組126、一觸控點分群模組128、一拇指位置校正模組130、一手樣式辨識模組132、一樣式衝突解決模組134及一錯誤肯定移除模組136。預定義手樣式124包括可用以比較觸控點之創建子群組以判定使用者之手的定向的手樣式。觸控感測器模組126可經組配以辨識何時使用者之手已置放在觸控感測器120、顯示器106 (若顯示器為一觸控顯示器)上，或存在指示器122已啟動。觸控感測器模組126可自第一使用者之手116及第二使用者之手118獲取觸控點資料。

[0023] 觸控點分群模組128可經組配以基於相對於觸控點資料中之觸控點中之每一者的最短距離而將觸控點資料分群成不同子群組。每一叢集或子群組可表示使用者之手。拇指位置校正模組130可經組配以在其判定拇指及食指過於接近且該等手指在水平軸線上之位置應重新排序以便匹配預定義手樣式124中之預定義手樣式時校正分群邏輯。拇指位置校正模組130可經組配以分別地應用於每一子群組。手樣式匹配模組132可經組配以將該等子群組中之每一者映射至預定義手樣式124中之可能手樣式中之一者中。

[0024] 有可能子群組可映射至預定義手樣式124中之可能手樣式中的一個以上手樣式。樣式衝突解決模組134可藉由經組配以考慮如子群組之水平跨度及垂直跨度之各種其他參數來解決衝突以判定用於子群組之最適當映射樣式。錯誤肯定移除模組136可經組配以使用各種手幾何統計資

料且比較各種手幾何統計資料與觸控點子群組以移除錯誤肯定。舉例而言，子群組之各種觸控點之間的平均垂直距離不能大於預定義數量吋。

[0025] 轉而參看圖4，圖4為說明根據本發明之一個實施例的所獲取之觸控點資料的簡化方塊圖。第一觸控點資料140可已使用觸控感測器120自第一使用者之手116獲取。第二觸控點資料142可已使用顯示器106自第二使用者之手獲取。第一觸控點資料140及第二觸控點資料142係藉由觸控感測器模組126獲取且藉由觸控點分群模組128創建的觸控點之子群組。

[0026] 爲了創建第一觸控點資料140及第二觸控點資料142，觸控點分群模組128可判定藉由觸控感測器模組126獲取之觸控點之間的距離且使用該距離將該等觸控點分成子群組。觸控點分群模組128可經組配以將觸控點144a至144j配對且計算每一觸控點之間的距離。舉例而言，觸控點144a及144b已配對且兩者之間的距離經計算爲D1。觸控點144b及144c已配對且兩者之間的距離經計算爲D2。觸控點144c及144d已配對且兩者之間的距離經計算爲D3。觸控點144d及144e已配對且兩者之間的距離經計算爲D4。觸控點144e及144f已配對且兩者之間的距離經計算爲D5。觸控點144f及144g已配對且兩者之間的距離經計算爲D6。觸控點144g及144h已配對且兩者之間的距離經計算爲D7。觸控點144h及144i已配對且兩者之間的距離經計算爲D8。觸控點144i及144j已配對且兩者之間的距離經計算爲D9。

[0027] 每一對觸控點可基於每一對之間的距離進行分類。使用者識別模組104可判定具有觸控點之間的最大距離的觸控點對且創建每一子群組包括來自該對之一個觸控點之兩個子群組。舉例而言，如圖4中所說明，觸控點對144e及144f在其間具有最大距離且每一觸控點被置放於一子群組中(144e被置放於子群組140中且144f被置放於第二觸控資料點142中)。

[0028] 觸控點對(觸控點144a及144b、觸控點144b及144c等)係從相隔最小之觸控點對開始進行分類，且準備涵蓋具有點之間的可能最小距離的所有點之子清單。對此子清單重複該程序多次以將至少一個節點添加至子群組SG1及SG2中之任一者。若對中之點中之一者已存在於一子群組中，則將一節點添加至該子群組。舉例而言，觸控點144d可添加至第一觸控點資料140，此係因為觸控點144d與觸控點144e配對。此可使觸控點144c添加至第一觸控點資料140，此係因為觸控點144c與觸控點144d配對。觸控點144g可添加至第二觸控點資料142，此係因為觸控點144g與觸控點144f配對。該程序可繼續，直至每一觸控點被添加至子群組。觸控點144f與144e配對，但每一觸控點將形成一子群組，此係因為該等觸控點具有觸控點中之兩者之間的最大距離。

[0029] 轉而參看圖5，圖5為說明根據本發明之一個實施例的拇指位置校正的簡化方塊圖。拇指位置校正模組130可經組配以校正拇指觸控點152及食指觸控點154過於接近的

例子。此可使食指觸控點154被識別為拇指觸控點且拇指觸控點152被識別為手指觸控點。此可造成許多問題，此係因為手樣式辨識模組132沿著一個軸線(比方說X方向)將點分類且在另一軸線上尋找上下(Up-Down)或下上(Down-Up)樣式(如圖6中所解釋)。為了匹配類似於圖4中所說明之觸控點資料的觸控點資料，應重新排序觸控點資料在水平軸線150上的位置。使用此邏輯，手樣式辨識模組132其能夠將有效觸控點叢集映射至預定義手樣式124中之預定義手樣式其中之一者。

[0030] 在一些實例中，當獲取觸控點資料時，拇指觸控點152及食指觸控點154過於接近，該等觸控點在水平軸線150上之位置的微小右或左移動可使手樣式匹配邏輯混淆且不允許匹配被發現。圖5說明錯誤觸控點資料146，其中相對於使用者之拇指之正常位置的微小右移動或相對於使用者之食指之正常位置的微小左移動導致如所示的錯誤觸控點資料146且破壞X方向-Y下上樣式匹配。考慮到恰當資料匹配，食指觸控點154經改變以被識別為手指觸控點且拇指觸控點152經改變以被識別為拇指觸控點，以創建經校正的觸控點資料148。拇指位置校正模組130可經組配以偵測挑選子群組中之觸控點之垂直差的拇指觸控點，且具有最大垂直差之點為拇指。拇指位置校正模組130可確保拇指點在傳遞至下一個階段之清單中的最前面，且可執行恰當樣式辨識。

[0031] 轉而參看圖6，圖6為說明根據本發明之一個實施

例的手樣式辨識的簡化方塊圖。手樣式辨識模組132可經組配以沿著一個軸線(比方說X方向)將點分類且嘗試在另一軸線上尋找上下(Up-Down)或下上(Down-Up)樣式。使用此程序，手樣式辨識模組132可將有效觸控點叢集映射至預定義手樣式124中之預定義手樣式中之一者。舉例而言，如圖6中所說明，預定義手樣式124可包括用以識別在電子裝置100之第三側112之使用者的第三側觸控點資料手樣式156、用以識別在電子裝置100之第一側108之使用者的第一側觸控點資料手樣式158、用以識別在電子裝置100之第二側110之使用者的第二側觸控點資料手樣式160，及用以識別在電子裝置100之第四側114之使用者的第四側觸控點資料手樣式162。在圖6中，術語「使用者位置=A」用以指示使用者位置在第三側112，術語「使用者位置=C」用以指示使用者位置在第一側108，術語「使用者位置=B」用以指示使用者位置在第二側110，且術語「使用者位置=D」用以指示使用者位置在第四側114。

[0032] 為判定觸控點資料(例如，第一觸控點資料140)是否匹配第三側觸控點資料手樣式156，以遞增次序將x軸上之觸控點資料分類且檢查觸控點資料以判定該等點在y軸上是否遵循下上樣式。為判定觸控點資料(例如，第一觸控點資料140)是否匹配第二側觸控點資料手樣式160，以遞增次序將y軸上之觸控點資料分類且檢查觸控點資料以判定該等點在x軸上是否遵循下上樣式。為判定觸控點資料(例如，第一觸控點資料140)是否匹配第一側觸控點資料手

樣式158，以遞增次序將x軸上之觸控點資料分類且檢查觸控點資料以判定該等點在y軸上是否遵循上下樣式。為判定觸控點資料(例如，第一觸控點資料140)是否匹配第四側觸控點資料手樣式162，以遞增次序將y軸上之觸控點資料分類且檢查觸控點資料以判定該等點在y軸上是否遵循上下樣式。

[0033]轉而參看圖7，圖7為說明根據本發明之一個實施例的樣式衝突解決的簡化方塊圖。樣式衝突模組134可經組配以解析當創建一個以上映射樣式時(例如，當使用者用僅三根或四根手指觸控時)的衝突。如圖7中所說明，三觸控點資料164可匹配第一側觸控點資料手樣式158或其可匹配第二側觸控點資料手樣式160。為解決此等衝突，樣式衝突模組134可經組配以考慮三觸控點資料164之x軸跨度及y軸跨度。因為，如圖7中所說明，x軸跨度大於y軸跨度，所以樣式衝突模組134可解決該衝突且將叢集映射至第一側觸控點資料手樣式158且將使用者識別為在第一側108。

[0034]轉而參看圖8，圖8為說明根據本發明之一個實施例的錯誤肯定移除的簡化方塊圖。錯誤肯定移除模組136可經組配以移除可以是由於無意觸碰而產生之錯誤肯定。舉例而言，圖8說明使用者使用一隻手之2根手指及另一隻手之2根手指時所創建的意外觸控點資料166。雖然可形成有效手樣式之意外觸控點資料166並非有效手樣式。錯誤肯定移除模組136可藉由考慮各種手幾何統計資料(例如，手寬度、手高度、手指之間的垂直距離之平均差 $(D1+D2+D3)/3$)

等)來移除錯誤肯定。

[0035]轉而參看圖9，圖9為說明根據一實施例的可由使用者識別模組104執行之流程900之可能操作的實例流程圖。在902，接收包括觸控點之觸控點資料。在904，計算該觸控點資料中之每一觸控點之間的距離。在906，判定具有觸控點對之間的最大距離的觸控點對。在908，創建每一對觸控點之一子群組。在910，自相隔最小之觸控點對開始，創建涵蓋具有一最小可能距離之所有觸控點之一子清單。在912，對該子清單反覆多次以將觸控點添加至該子群組。若一觸控點與已在一子群組中之觸控點配對，則將該觸控點添加至一子群組。

[0036]轉而參看圖10，圖10為說明根據一實施例的可由使用者識別模組104執行之流程1000之可能操作的實例流程圖。在1002，自一觸控螢幕獲取使用者手資料。在1004，基於與每一觸控點之最短距離將該手資料中之觸控點成群成子群組。在1006，將拇指位置校正邏輯應用於每一子群組(若需要)。在1008，手樣式匹配程序將每一子群組映射至可能手樣式。在1010，移除匹配手樣式之錯誤肯定。

[0037]轉而參看圖11，圖11為相關聯於本發明之實例ARM生態系統SOC 1100的簡化方塊圖。本發明之至少一個實例實施可包括一ARM組件及本文中論述的用於判定使用者之數目與他們相對於一裝置之個別位置的特徵及。舉例而言，圖11之實例可與任何ARM核心(例如，A-9、A-15等)相關聯。此外，架構可為任何類型之平板、智慧型電話(包

括Android™電話、iPhones™)、iPad™、GoogleNexus™、MicrosoftSurface™、個人電腦、伺服器、視訊處理組件、膝上型電腦(包括任何類型之筆記型電腦)、Ultrabook™系統、任何類型之具備觸控功能之輸入裝置等的部分。

[0038]在圖11之此實例中，ARM生態系統SOC 1100可包括多個核心1106至1107、L2快取控制1108、匯流排介面單元1109、L2快取1110、圖形處理單元(GPU) 1115、互連件1102、視訊編解碼器1120及液晶顯示器(LCD)介面1125，前述各者可與行動產業處理器介面(MIPI)/耦接至LCD之高清晰度多媒體介面(HDMI)連結相關聯。

[0039]ARM生態系統SOC 1100亦可包括用戶識別模組(SIM)介面1130、開機唯讀記憶體(ROM) 1135、同步動態隨機存取記憶體(SDRAM)控制器1140、快閃記憶體控制器1145、串列周邊介面(SPI)主控器1150、合適的電力控制1155、動態RAM (DRAM) 1160及快閃記憶體1165。另外，一或多個實例實施例包括一或多個通訊能力、介面及特徵，諸如Bluetooth™ 1170、3G數據機1175、全球定位系統(GPS) 1180及802.11 Wi-Fi 1185之例子。

[0040]在操作中，圖11之實例可將處理能力與相對低功率消耗一起提供，以使得能夠進行各種類型(例如，行動計算、高層次數位家庭、伺服器、無線基礎結構等)之計算。另外，此架構可啓用任何數量之軟體應用程式(例如，Android™、Adobe®Flash®播放器、Java平台標準版本(Java SE)、JavaFX、Linux、嵌入式Microsoft Windows、Symbian

及Ubuntu等)。在至少一個實例實施例中，核心處理器可用耦接的低潛時2階快取來實施無序超級純量管線。

[0041]轉而參看圖12，圖12為說明可與本文中所論述之電子裝置中之任一者相關聯之可能電子器件及邏輯的簡化方塊圖。在至少一個實例實施例中，系統1200可包括觸控控制器1202、一或多個處理器1204、耦接至處理器1204中之至少一者的系統控制邏輯1206、耦接至系統控制邏輯1206之系統記憶體1208、耦接至系統控制邏輯1206之非依電性記憶體及/或儲存裝置1232、耦接至系統控制邏輯1206之顯示控制器1212、耦接至顯示裝置1210之顯示控制器1212、耦接至系統控制邏輯1206之電力管理控制器1218，及/或耦接至系統控制邏輯1206之通訊介面1216。

[0042]在至少一個實施例中，系統控制邏輯1206可包括任何合適介面控制器以將任何合適介面提供至至少一個處理器1204及/或與系統控制邏輯1206通訊之任何合適裝置或組件。在至少一個實例實施例中，系統控制邏輯1206可包括一或多個記憶體控制器以將一介面提供至系統記憶體1208。系統記憶體1208可用以載入及儲存(例如)用於系統1200之資料及/或指令。在至少一個實例實施例中，系統記憶體1208可包括任何合適依電性記憶體，諸如合適的動態隨機存取記憶體(DRAM)。在至少一個實例實施例中，系統控制邏輯1206可包括一或多個I/O控制器以將一介面提供至顯示裝置1210、觸控控制器1202及非依電性記憶體及/或儲存裝置1232。

[0043] 非依電性記憶體及/或儲存裝置1232可用以將資料及/或指令儲存於(例如)軟體1228內。非依電性記憶體及/或儲存裝置1232可包括任何合適非依電性記憶體(諸如快閃記憶體)，及/或可包括任何合適非依電性儲存裝置(諸如，一或多個硬碟機(HDD)、一或多個緊密光碟(CD)機及/或一或多個數位多功能光碟(DVD)機)。

[0044] 電力管理控制器1218可包括經組配以控制本文中所揭示之各種電力管理及/或電力節省功能或其任何部分的電力管理邏輯1230。在至少一個實例實施例中，電力管理控制器1218經組配以減小系統1200之組件或裝置之電力消耗，該等組件或裝置在電子裝置處於關閉組配中時可以減小功率操作或關閉。舉例而言，在至少一個實例實施例中，當電子裝置處於關閉組配中時，電力管理控制器1218執行以下各者中之一或多者：減低顯示器之未使用部分及/或與之相關聯之任何背光的電力消耗；在關閉組配下需要較低計算能力的情況下允許處理器1204中之一或多者轉至較低功率狀態；及關掉在電子裝置處於關閉組配中時未使用之任何裝置及/或組件。

[0045] 通訊介面1216可為系統1200提供一介面以在一或多個網路上通訊及/或與任何其他合適裝置通訊。通訊介面1216可包括任何合適硬體及/或軟體。在至少一個實例實施例中，通訊介面1216可包括(例如)網路配接器、無線網路配接器、電話數據機及/或無線數據機。

[0046] 在至少一個實例實施例中，系統控制邏輯1206

可包括用以提供一介面至任何合適的輸入/輸出裝置之一或多個I/O控制器，輸入/輸出裝置諸如用以將聲音轉換成對應數位信號及/或用以將數位信號轉換成對應聲音之一音訊裝置、一攝像機、一攝錄影機、一印表機及/或一掃描儀。

[0047]針對至少一個實例實施例，至少一個處理器1204可與用於系統控制邏輯1206之一或多個控制器之邏輯一起封裝。在至少一個實例實施例中，至少一個處理器1204可與用於系統控制邏輯1206之一或多個控制器之邏輯一起封裝以形成系統級封裝(SiP)。在至少一個實例實施例中，至少一個處理器1204可與用於系統控制邏輯1206之一或多個控制器之邏輯整合於同一晶粒上。針對至少一個實例實施例，至少一個處理器1204可與用於系統控制邏輯1206之一或多個控制器之邏輯整合於同一晶粒上以形成系統單晶片(SoC)。

[0048]針對觸控控制，觸控控制器1202可包括觸控感測器介面電路1222及觸控控制邏輯1224。觸控感測器介面電路1222可經耦接以偵測顯示器(亦即，顯示裝置1210)之第一觸控表面層及第二觸控表面層上的觸控輸入。觸控感測器介面電路1222可包括可至少部分地取決於(例如)用於觸控輸入裝置之觸敏技術的任何合適電路。在一個實施例中，觸控感測器介面電路1222可支援任何合適的多點觸控技術。在至少一個實施例中，觸控感測器介面電路1222可包括用以將對應於第一觸控表面層及第二表面層之類比信號轉換成任何合適數位觸控輸入資料的任何合適電路。用於

至少一個實施例之合適數位觸控輸入資料可包括(例如)觸控位置或座標資料。

[0049]觸控控制邏輯1224可經耦接而以用以偵測第一觸控表面層及第二觸控表面層上之觸控輸入的任何合適方式來幫助控制觸控感測器介面電路1222。用於至少一個實施例之觸控控制邏輯1224亦可經耦接而以任何合適方式輸出對應於由觸控感測器介面電路1222偵測之觸控輸入的觸控輸入資料。觸控控制邏輯1224可使用可至少部分地取決於(例如)用於觸控感測器介面電路1222之電路的任何合適邏輯(包括任何合適硬體、韌體及/或軟體邏輯(例如，非暫時性有形媒體))來實施。用於至少一個實施例之觸控控制邏輯1224可支援任何合適多點觸控技術。

[0050]觸控控制邏輯1224可經耦接以將數位觸控輸入資料輸出至系統控制邏輯1206及/或至少一個處理器1204以用於處理。用於至少一個實施例之至少一個處理器1204可執行任何合適軟體以處理自觸控控制邏輯1224輸出之數位觸控輸入資料。合適軟體可包括(例如)任何合適驅動程式軟體及/或任何合適應用程式軟體。如圖12中所說明，系統記憶體1208可儲存合適軟體1226及/或非依電性記憶體及/或儲存裝置。

[0051]應注意，在一些實施例中，本文中所概述之功能可與編碼於一或多個有形非暫時性媒體中之邏輯(例如，提供於特殊應用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)指令、待由處理器執行之軟體[可能包括物件碼及原

始程式碼]或其他類似機器等中的內嵌邏輯)一起實施。在此等例子中之一些中，記憶體元件可儲存用於本文中所描述之操作之資料。此可包括能夠儲存經執行以進行本文中所描述之活動之軟體、邏輯、程式碼或處理器指令的記憶體元件。處理器可執行任何類型的與資料相關聯之指令以達成本文中所詳述之操作。在一個實例中，處理器可將元件或物品(例如，資料)自一個狀態或事物變換至另一狀態或事物。在另一實例中，本文中所概述之可用固定邏輯或可程式化邏輯(例如，由處理器執行之軟體/電腦指令)來實施，且本文中所識別之元件可為某一類型之可程式化處理器、可程式化數位邏輯(例如，場可程式閘極陣列(FPGA)、DSP、可抹除可程式化唯讀記憶體(EPROM)、電可抹除可程式化唯讀記憶體(EEPROM))或可包括數位邏輯、軟體、程式碼、電子指令之ASIC，或其任何合適組合。

[0052] 必不可少的，應注意，僅出於實例及教示之目的已提供本文中所概述之所有規格、尺寸及關係(例如，高度、寬度、長度、材料等)。此等資料中之每一者可在不脫離本發明之精神或所附申請專利範圍之範疇的情況下顯著改變。該等規格僅適用於一個非限制性實例，且相應地，該等規格應如此解釋。在前述描述中，已描述實例實施例。在不脫離所附申請專利範圍之範疇的情況下可對此等實施例做出各種修改及改變。因此，描述及圖應在說明性意義上而非限制性意義上看待。

[0053] 熟習此項技術者可確定眾多其他改變、替代、變

化、更改及修改，且希望本發明涵蓋如在所附申請專利範圍之範疇內的所有此等改變、替代、變化、更改及修改。爲了輔助美國專利及商標局(USPTO)且另外輔助關於本申請案所發佈之任何專利的任何讀者解譯隨附在此之申請專利範圍，申請人希望注意申請人：(a)並不意欲隨附申請專利範圍中之任一者調用如在此處申請日期存在的35 U.S.C. 第112章第六段(6)，除非詞語「用於.....之構件」或「用於.....之步驟」特定地用於特定技術方案中爲止；且(b)並不意欲藉由本說明書中之任何表述來以未另外在隨附申請專利範圍中反映的任何方式限制本發明。

實例實施例實施

[0054] 電子裝置之一個特定實例實施可包括自一使用者之一手獲取觸控點資料、分群該觸控點資料及藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位置。該觸控點資料可包括多個觸控點且每一觸控點之間的一距離用以分群該觸控點資料。在一個實例中，該觸控點資料可使用一觸控感測器獲取且該觸控感測器可爲一觸控顯示器。

其他附注及實例

[0055] 實例A1爲一電子裝置，其包括：一觸控感測器，其用以自一使用者之一手獲取觸控點資料；一觸控點分群模組，其用以分群該觸控點資料；及一手樣式模組，其用以藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位置。

[0056] 在實例A2中，實例A1之標的可視情況包括以下情形，其中該觸控點資料包括多個觸控點且每一觸控點之間的一距離用以分群該觸控點資料。

[0057] 在實例A3中，前述「A」實例中之任一者之標的可視情況包括一拇指位置校正模組，該拇指位置校正模組用以在一手指觸控點經分類為一拇指觸控點時正確地組配該經分群觸控點資料。

[0058] 在實例A4中，前述「A」實例中之任一者之標的可視情況包括一樣式衝突解決模組，該樣式衝突解決模組用以幫助防止該經分群觸控點資料映射至一個以上手樣式。

[0059] 在實例A5中，前述「A」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中該樣式衝突解決模組使用一水平跨度及一垂直跨度來判定正確手樣式。

[0060] 在實例A6中，前述「A」實例中之任一者之標的可視情況包括一錯誤肯定移除模組，該錯誤肯定移除模組用以移除錯誤肯定。

[0061] 在實例A7中，前述「A」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中該錯誤肯定移除模組使用手幾何統計資料移除錯誤肯定。

[0062] 在實例A8中，前述「A」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中該觸控點資料係自一觸控顯示器接收。

[0063] 實例M1為一種方法，其包括：自一使用者之一

手獲取觸控點資料；分群該觸控點資料；及藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位置。

[0064]在實例M2中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，該觸控點資料包括多個觸控點且每一觸控點之間的一距離用以分群該觸控點資料。

[0065]在實例M3中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中該觸控點資料係使用一觸控感測器獲取。

[0066]在實例M4中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中該觸控感測器係一觸控顯示器。

[0067]在實例M5中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中一觸控點分群模組用以分群該觸控點資料。

[0068]在實例M6中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括在一手指觸控點經分類為一拇指觸控點時重新組配該經分群觸控點資料。

[0069]在實例M7中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括使用一樣式衝突解決模組防止該經分群觸控點資料映射至一個以上手樣式。

[0070]在實例M8中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中該樣式衝突解決模組使用一水平跨度及一垂直跨度來判定正確手樣式。

[0071]在實例M9中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括自該經分群觸控點資料移除錯誤肯定。

[0072]在實例M10中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括使用手幾何統計資料自該經分群觸控點資料移除錯誤肯定。

[0073]在實例M11中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中第一興趣區為一臉部且該方法進一步包括在該臉部通過影像時使用一臉部辨識模組追蹤該臉部。

[0074]在實例M12中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中該第一興趣區為一物件且該方法進一步包括在該物件通過影像時使用一物件辨識模組追蹤該物件。

[0075]在實例M13中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括使用角值判定一電子裝置之一組配。

[0076]在實例M14中，前述「M」實例中之任一者之標的可視情況包括在一顯示器上顯示顯示部分之偵測到旋轉。

[0077]實例C1為一或多個電腦可讀媒體，其具有儲存於其上的指令，該等指令在由一處理器執行時使該處理器：自一使用者之一手獲取觸控點資料；分群該觸控點資料，其中該觸控點資料包括多個觸控點且每一觸控點之間的一距離用以分群該觸控點資料；及藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位

置。

[0078]在實例C2中，前述「C」實例中之任一者之標的可視情況包括以下情形，其中該觸控點資料係使用一觸控感測器獲取。

[0079]實例X1為一種機器可讀存儲媒體，其包括機器可讀指令以實施一方法或實現一設備(如在實例A1至A8、M1至M14中之任一者中)。

[0080]實例Y1為一種設備，其包含用於執行實例方法M1至M14中之任一者之構件。

[0081]在實例Y2中，實例Y1之標的可視情況包括用於執行該方法之構件，該構件包含一處理器及一記憶體。在實例Y3中，實例Y2之標的可視情況包括包含機器可讀指令之記憶體。

【符號說明】

100...電子裝置

102...表面

104...使用者識別模組

106...顯示器

108...第一側

110...第二側

112...第三側

114...第四側

116...第一使用者之手

118...第二使用者之手

- 120...觸控感測器
- 122...存在指示器
- 124...預定義手樣式
- 126...觸控感測器模組
- 128...觸控點分群模組
- 130...拇指位置校正模組
- 132...手樣式辨識模組
- 134...樣式衝突解決模組
- 136...錯誤肯定移除模組
- 140...第一觸控點資料/子群組
- 142...第二觸控點資料
- 144a、144b、144c、144d、144e、144f、144g、144h、144i、144j...觸控點
- 146...錯誤觸控點資料
- 148...經校正觸控點資料
- 150...水平軸線
- 152...拇指觸控點
- 154...食指觸控點
- 156...第三側觸控點資料手樣式
- 158...第一側觸控點資料手樣式
- 160...第二側觸控點資料手樣式
- 162...第四側觸控點資料手樣式
- 164...三觸控點資料
- 166...意外觸控點資料
- 168、1115...圖形處理單元(GPU)

- 170、1204...處理器
- 172...記憶體
- 900、1000...流程
- 1100...ARM生態系統SOC
- 1102...互連件
- 1106、1107...核心
- 1108...L2快取控制
- 1109...匯流排介面單元
- 1110...L2快取
- 1120...視訊編解碼器
- 1125...液晶顯示器(LCD)介面
- 1130...用戶識別模組(SIM)介面
- 1135...開機唯讀記憶體(ROM)
- 1140...同步動態隨機存取記憶體(SDRAM)控制器
- 1145...快閃記憶體控制器
- 1150...串列周邊介面(SPI)主控器
- 1155...電力控制
- 1160...動態RAM (DRAM)
- 1165...快閃記憶體
- 1170...藍芽
- 1175...3G數據機
- 1180...全球定位系統(GPS)
- 1185...802.11 Wi-Fi
- 1200...系統

- 1202...觸控控制器
- 1206...系統控制邏輯
- 1208...系統記憶體
- 1210...顯示裝置
- 1212...顯示控制器
- 1216...通訊介面
- 1218...電力管理控制器
- 1222...觸控感測器介面電路
- 1224...觸控控制邏輯
- 1226、1228...軟體
- 1230...電力管理邏輯
- 1232...非依電性記憶體及/或儲存裝置
- D1、D2、D3、D4、D5、D6、D7、D8、D9...觸控點之間的距離

圖式

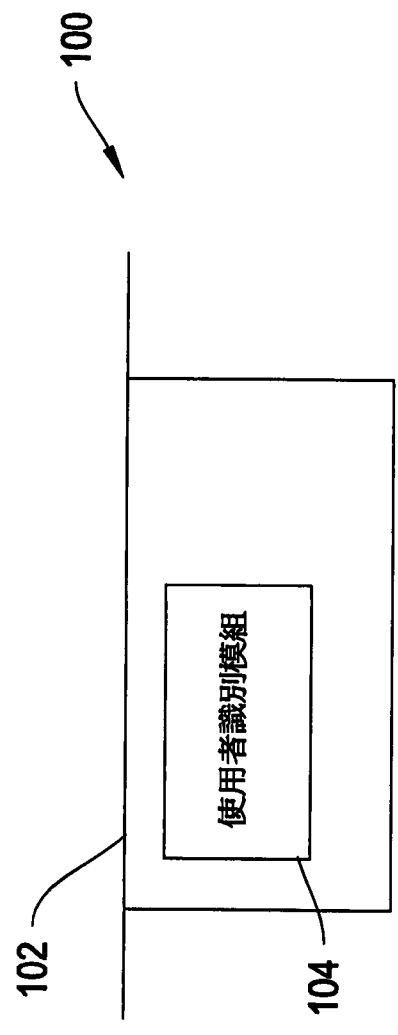


圖1A

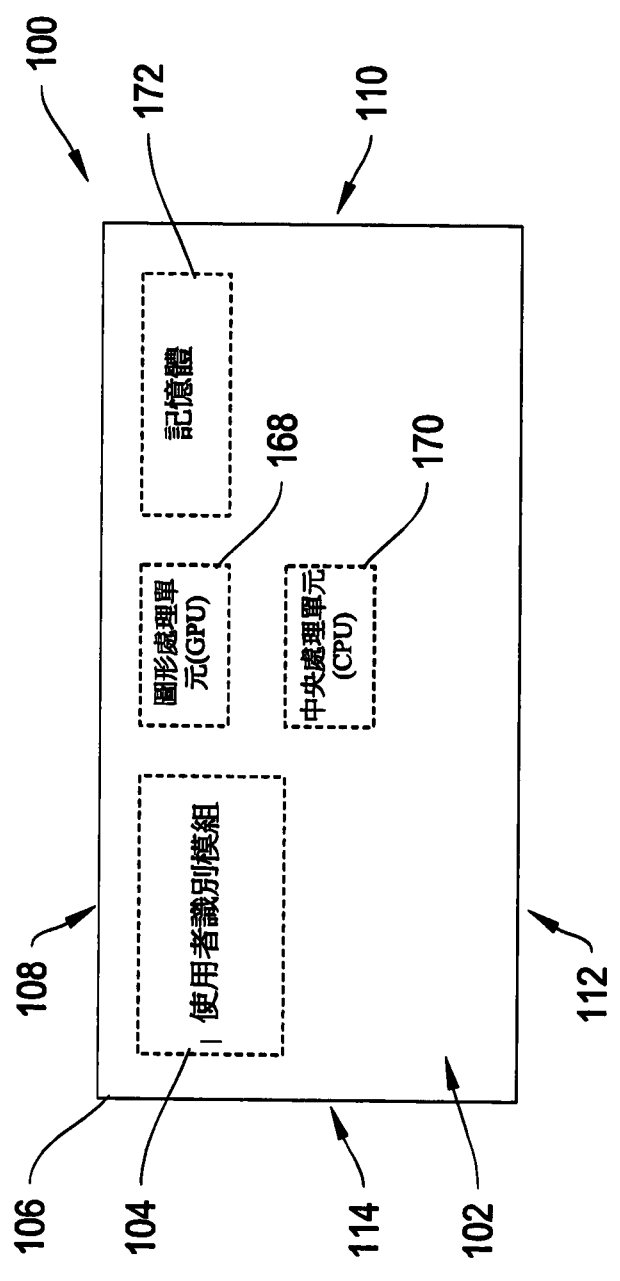


圖1B

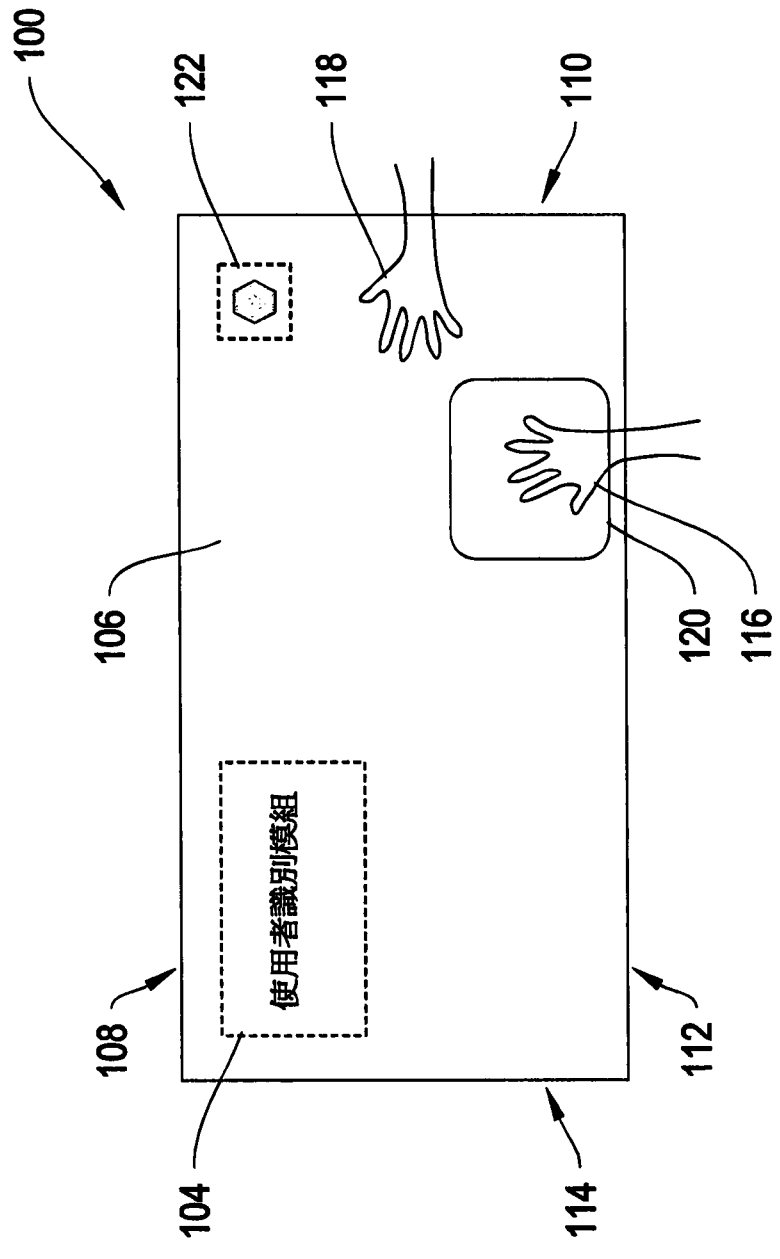


圖2

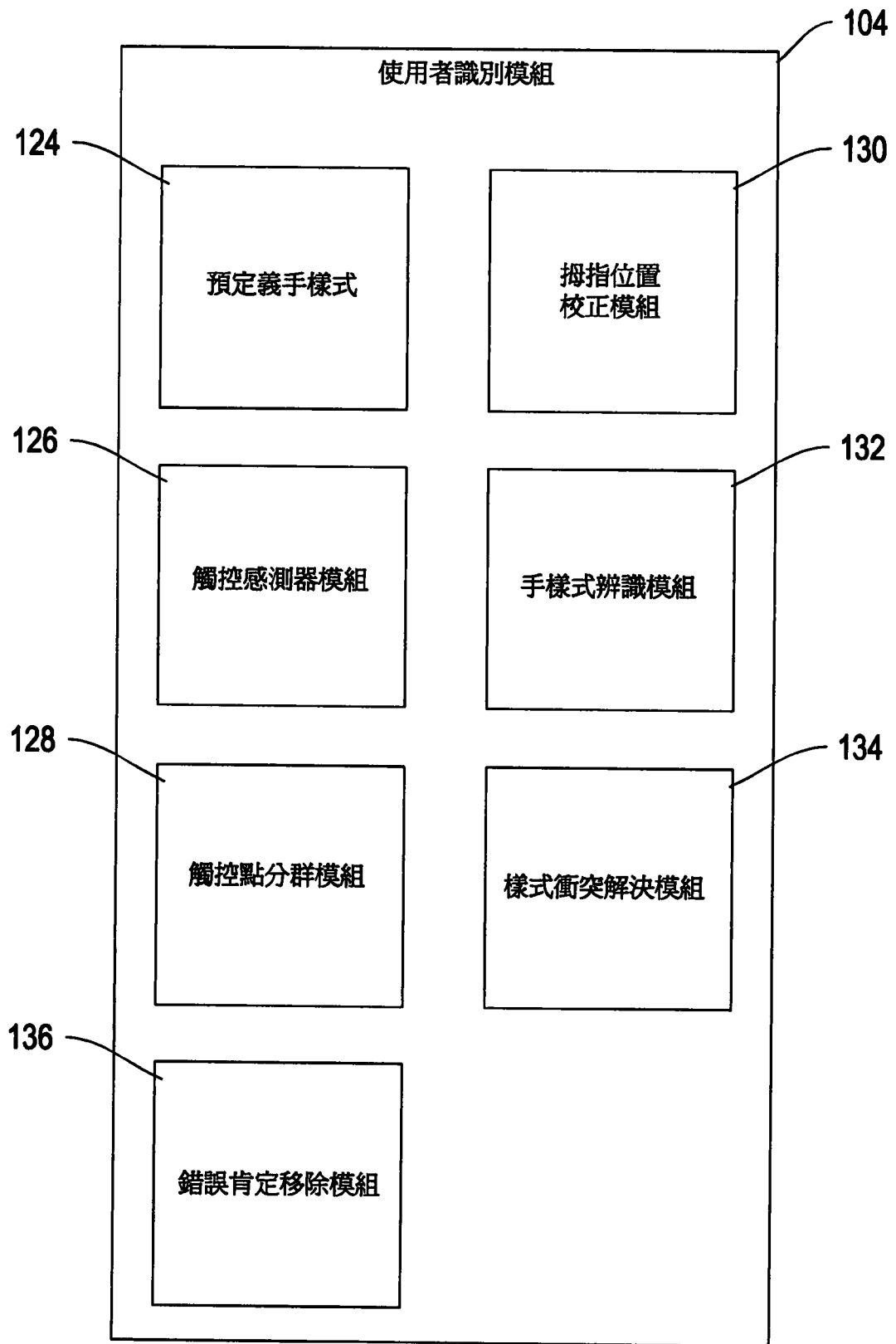


圖3

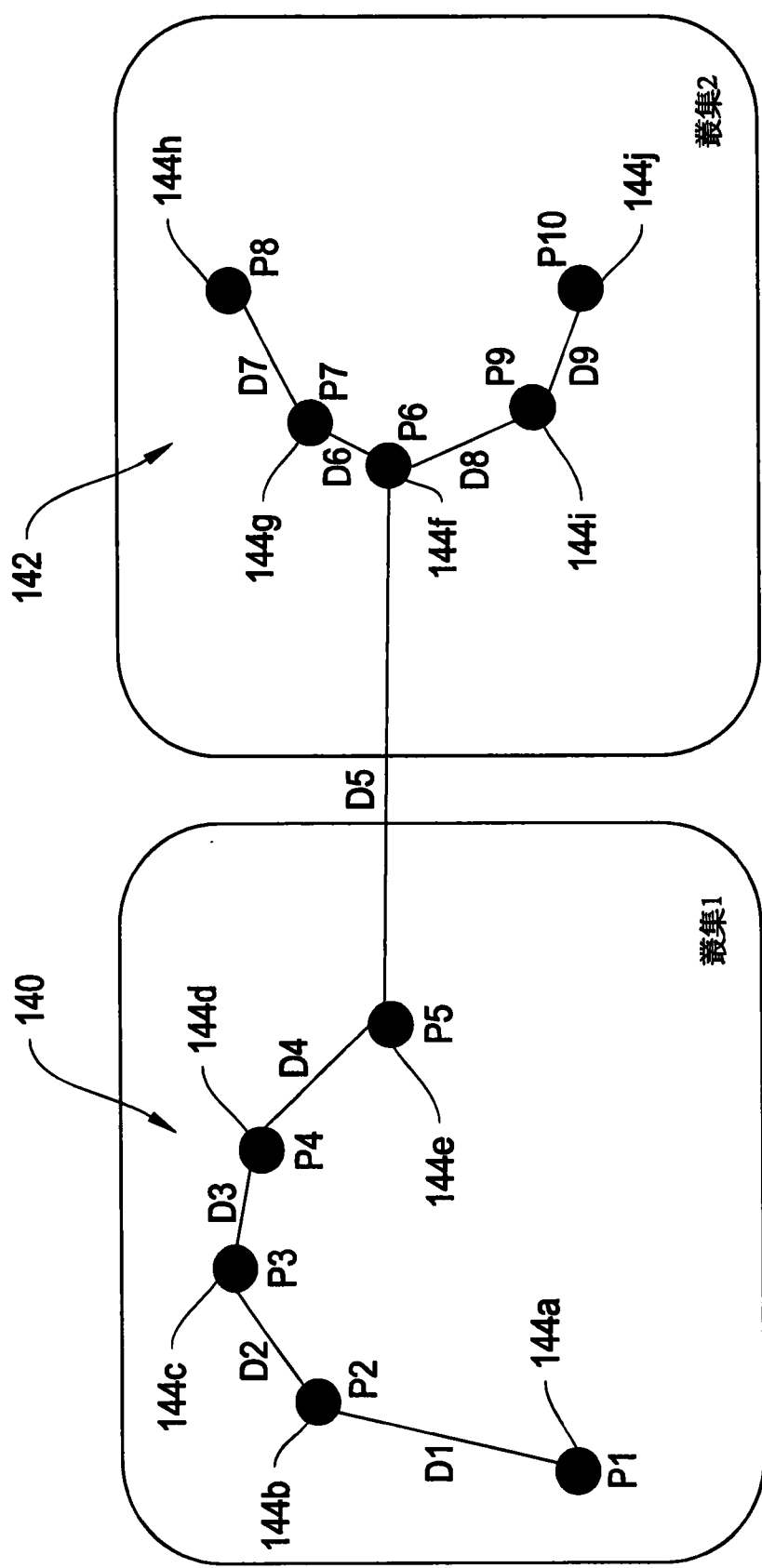


圖4

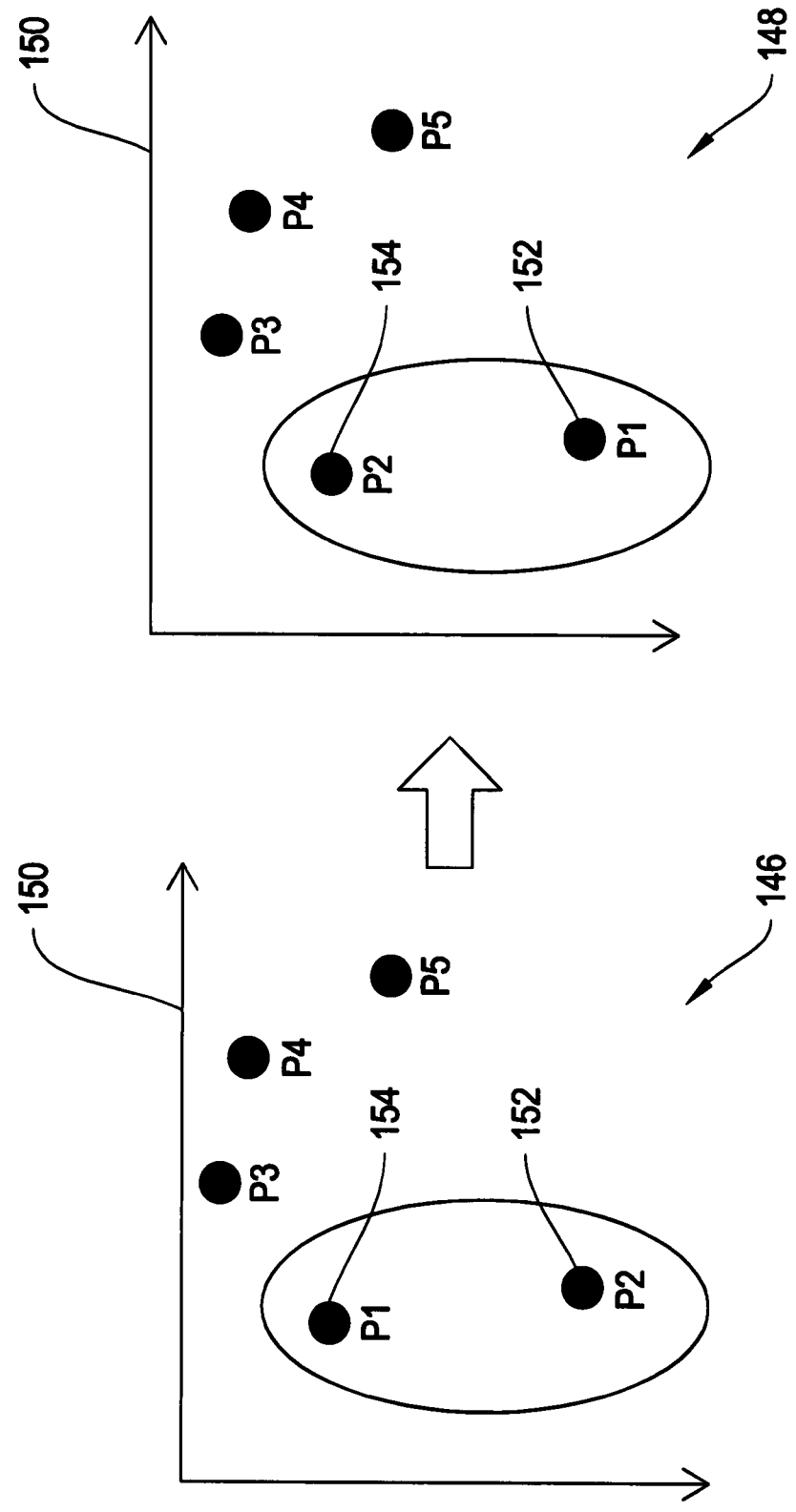


圖5

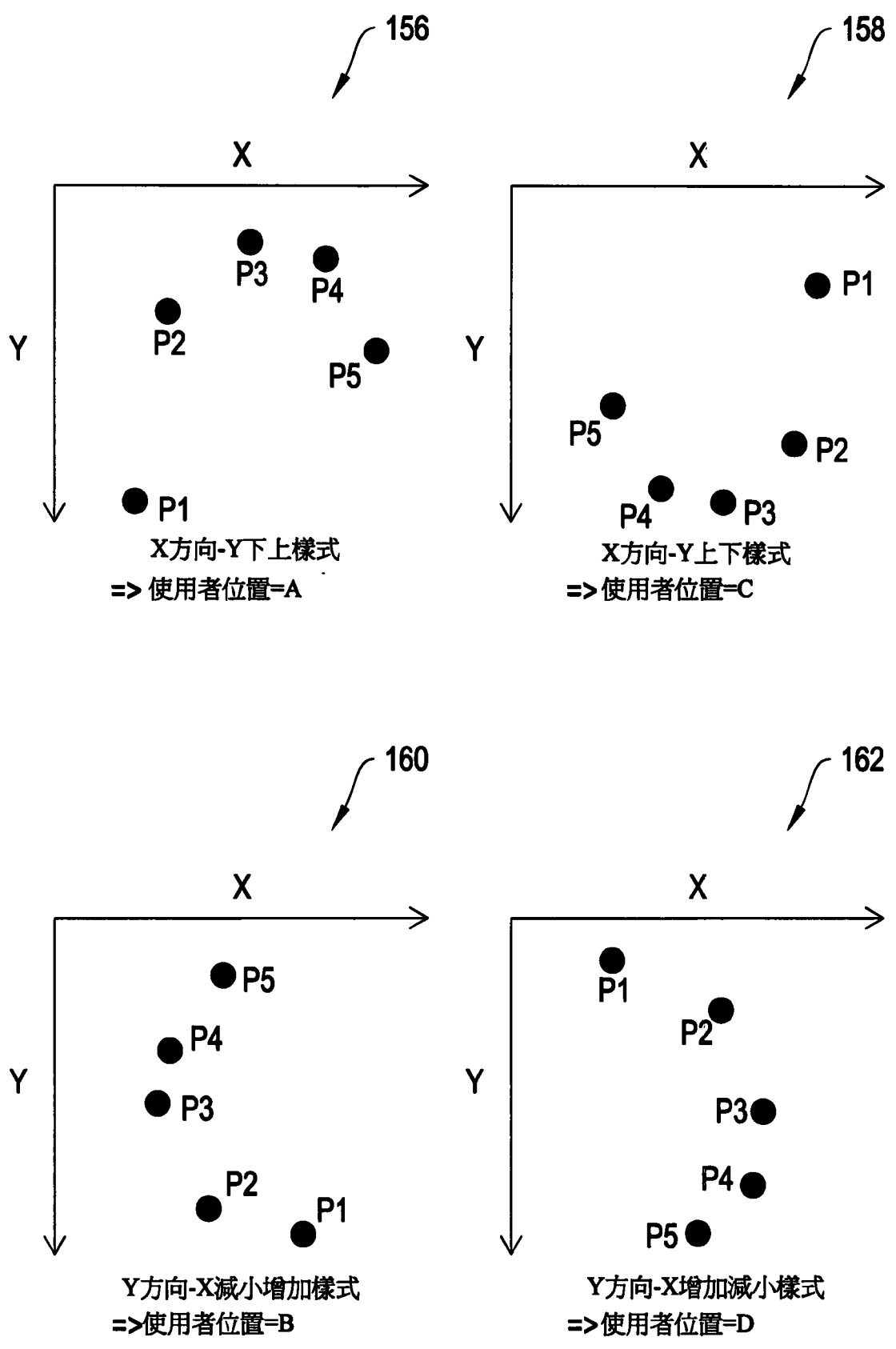


圖6

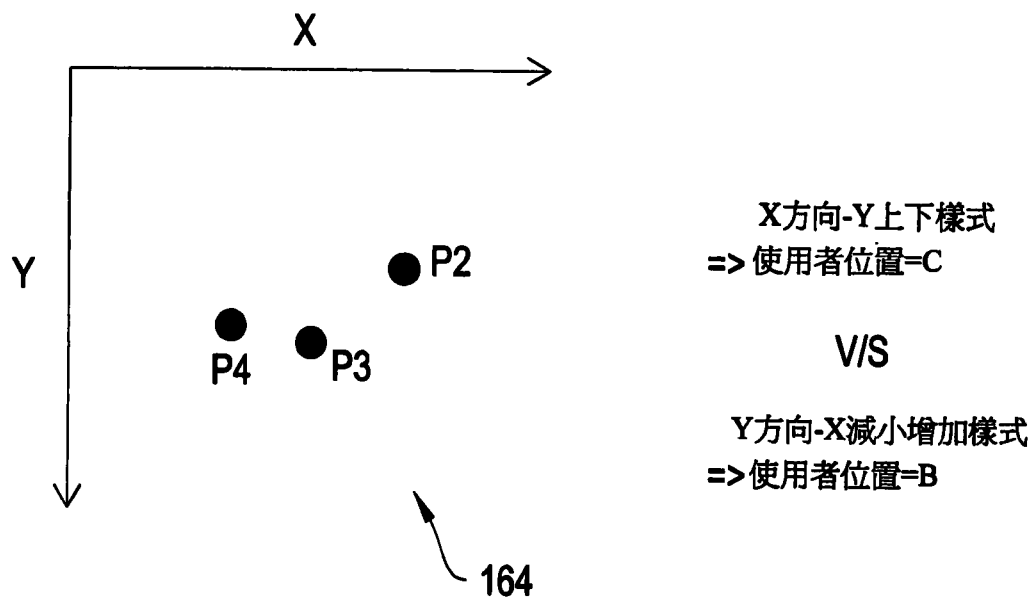


圖7

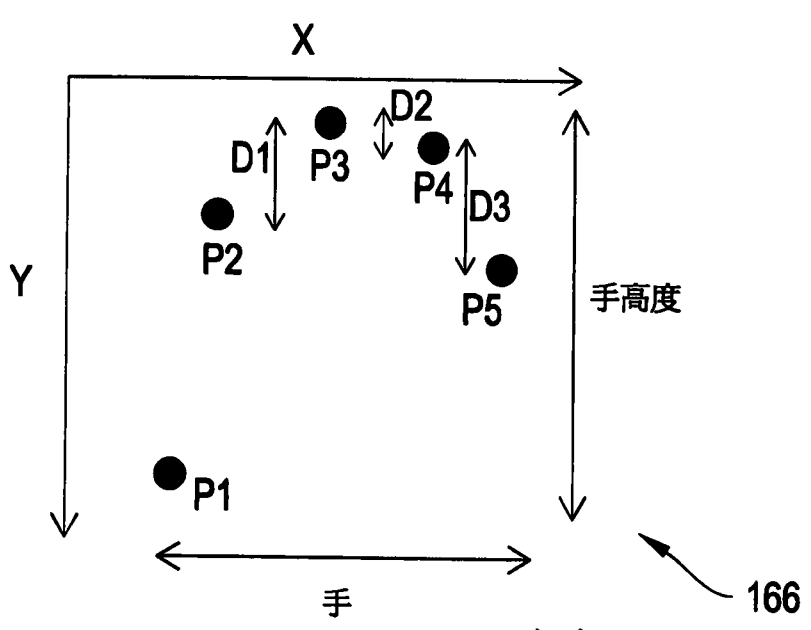


圖8

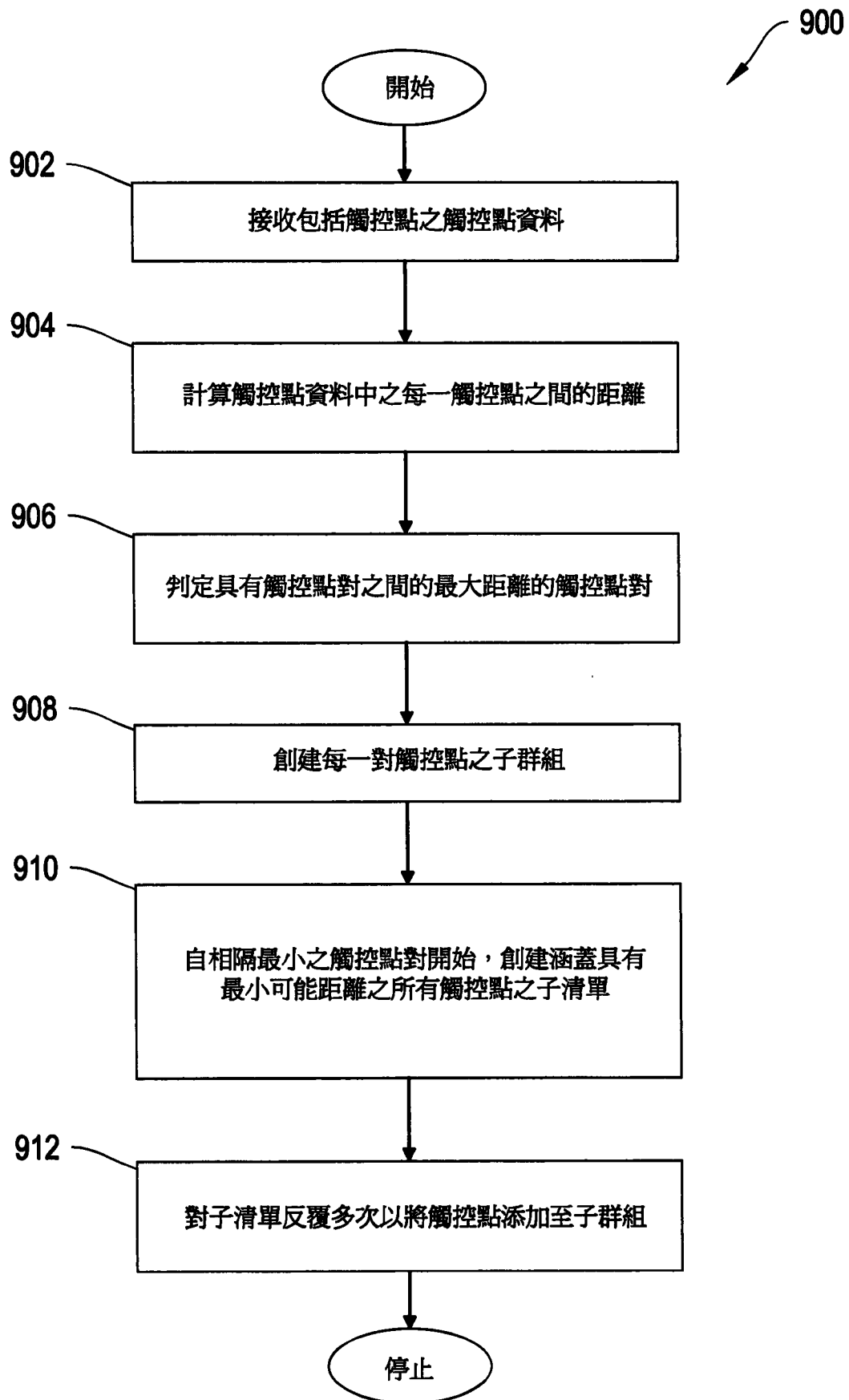


圖9

1000

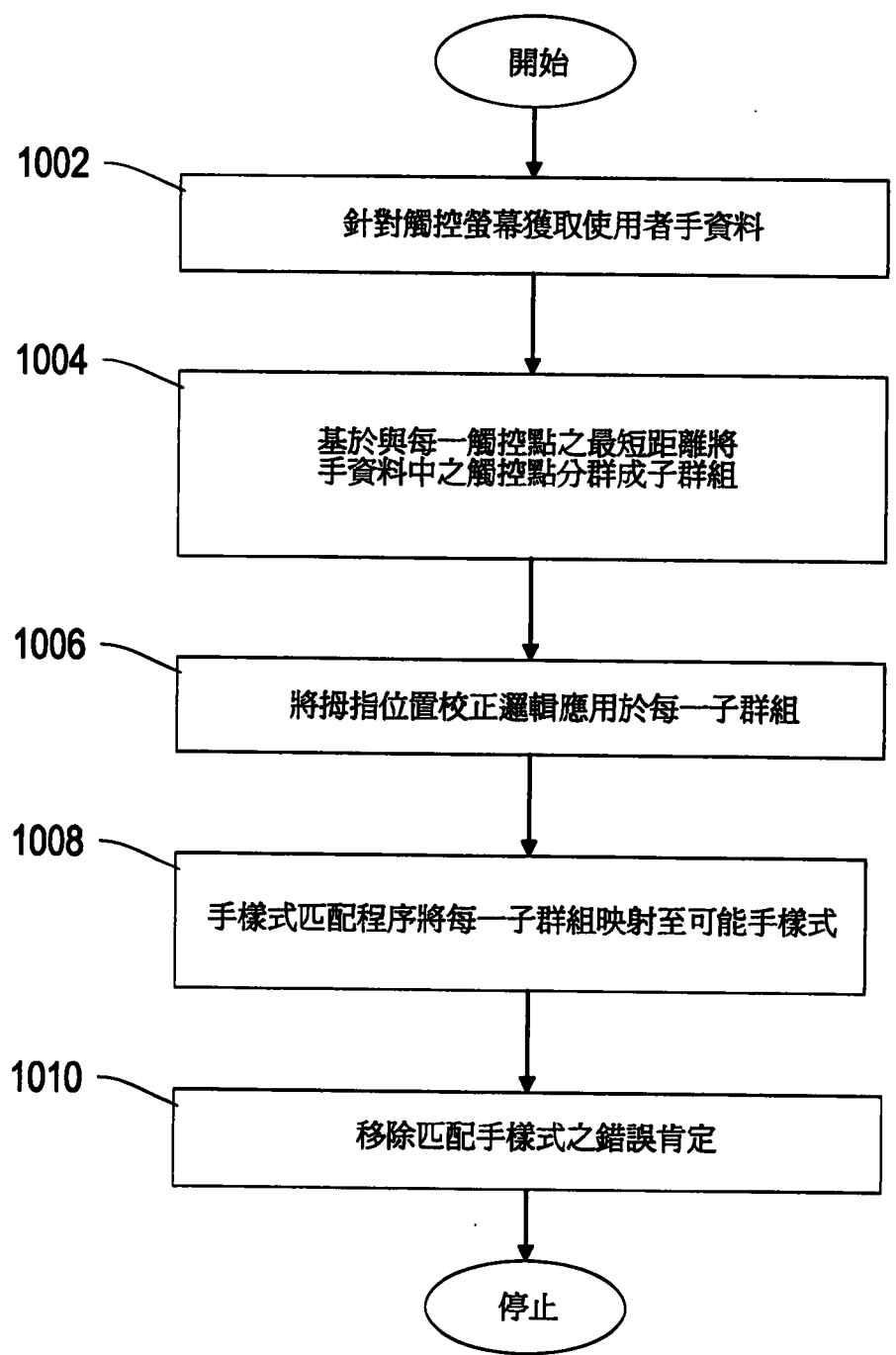


圖10

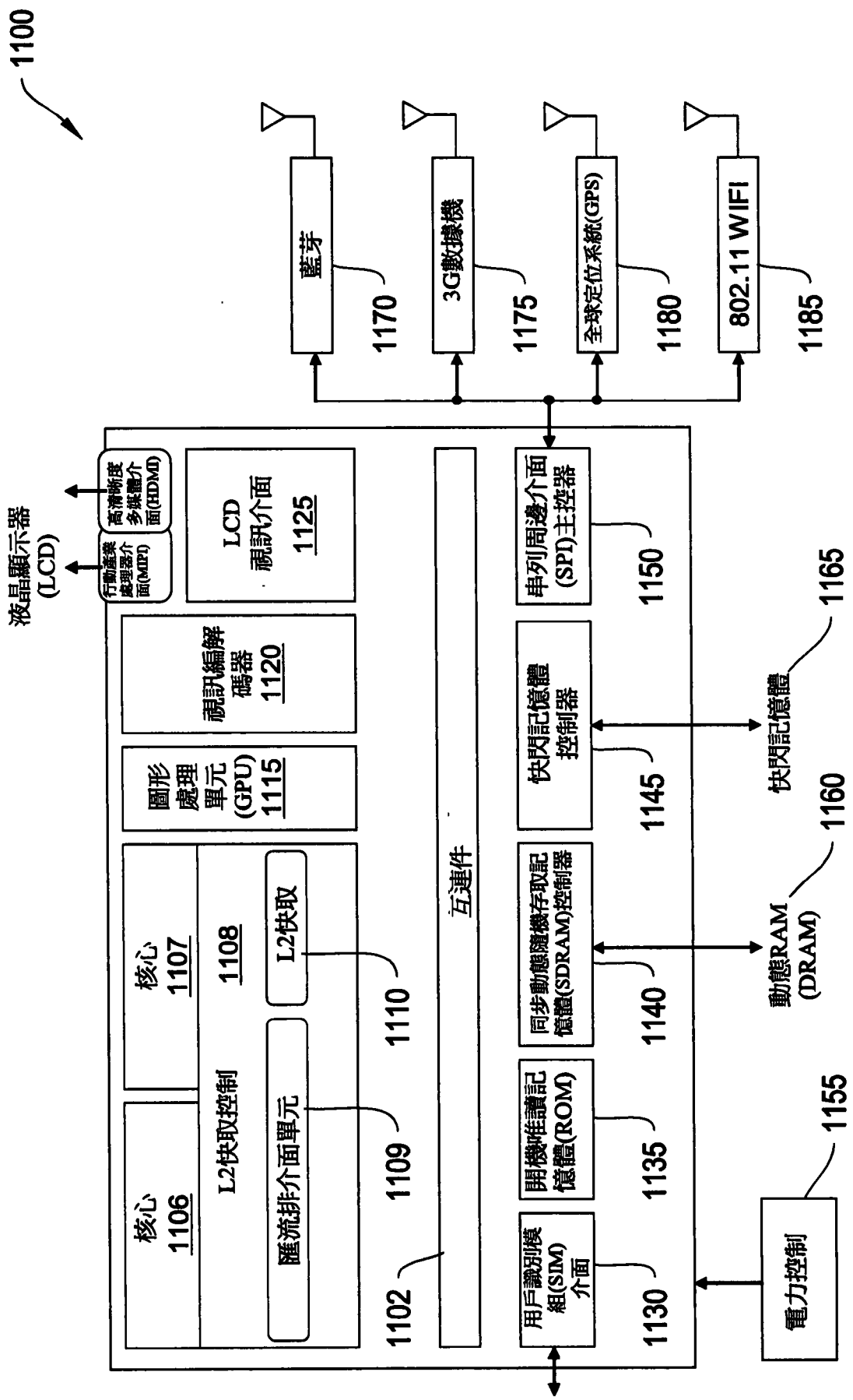


圖11



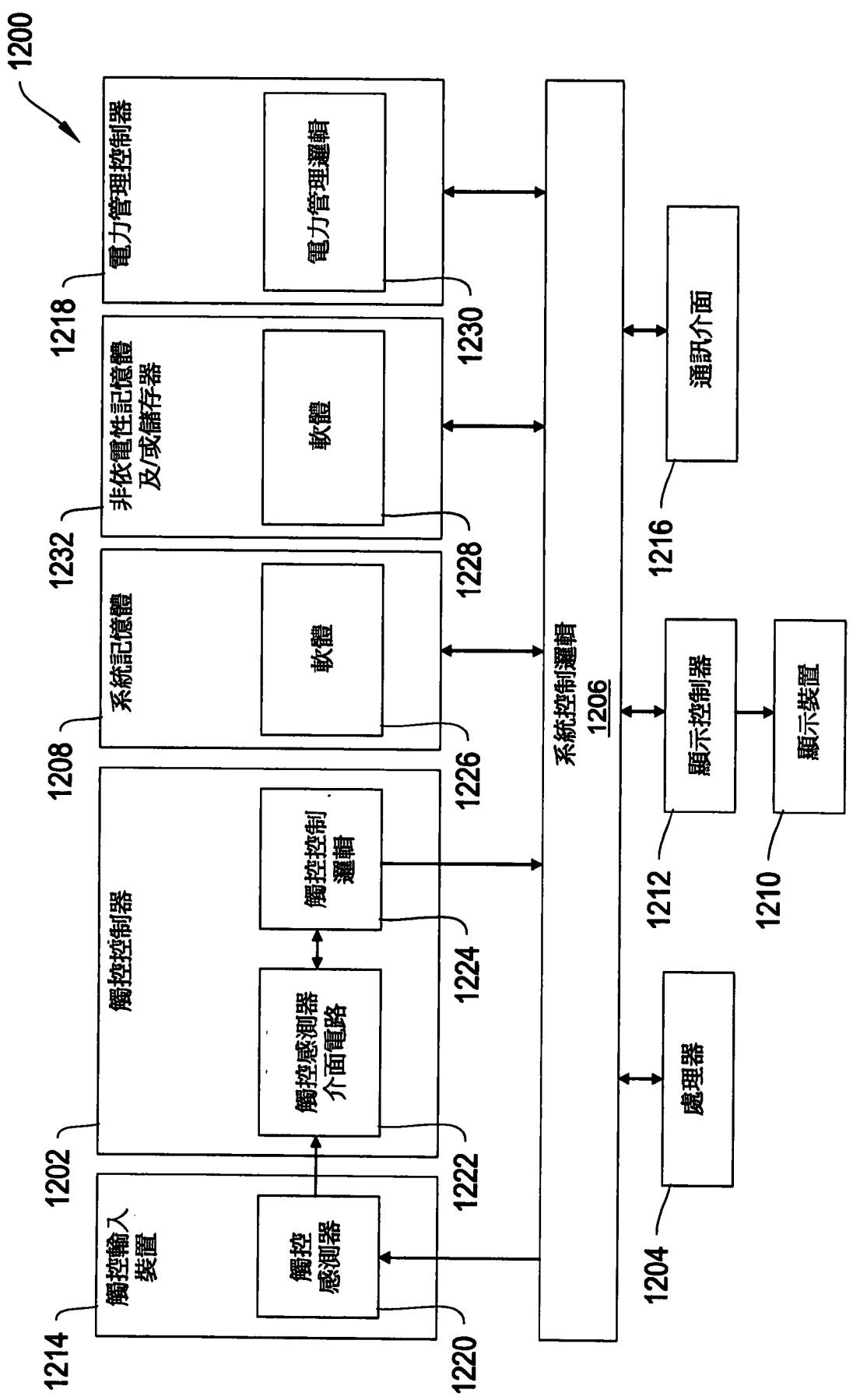


圖12

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於判定使用者之數目與他們相對於一裝置之個別位置的方法、電子裝置及電腦可讀媒體/ METHOD FOR DETERMINING A NUMBER OF USERS AND THEIR RESPECTIVE POSITIONS RELATIVE TO A DEVICE, ELECTRONIC DEVICE AND COMPUTER READABLE MEDIUM

【技術領域】

發明領域

[0001]本文中所述之實施例大體上係關於電子裝置之領域，且更特定言之，係關於判定使用者之數目與他們相對於一裝置之個別位置。

【先前技術】

發明背景

[0002]如自適應性全方位或大型平板之大螢幕裝置經特徵化以用作多使用者裝置且可在允許使用者將系統完全平坦地佈置在桌面或其他表面上的桌面模式下使用。此等能力允許使用者將系統用於多使用者遊戲、共用技術、瀏覽、內容創建、呈現應用，且必要時，系統可用作為佈置平坦表面。支援此等使用具有各種挑戰。有時可難以知道參加多使用者遊戲之使用者之數目。又，在桌面模式下，使用者可定位於表面之四個側中之任一者處，且可難以知道使用者之當前位置以相應地定向顯示。目前，在多使用

者遊戲中，使用者經由應用程式使用者介面明確指定參加者之數目。類似地，在桌面模式下，使用者使用控制面板功能來明確地調整裝置定向。當前解決方案利用多個及單調之步驟經由某一應用程式使用者介面(UI)而明確地自每一使用者取得所需參數(位置及計數)。需要允許裝置藉由使使用者進行僅幾個簡單步驟而識別使用者之數目與他們在裝置周圍之位置的系統及方法。系統可自動地判定使用者之數目及其位置可為有益的。

【發明內容】

[0003] 依據本發明之一實施例，係特地提出一種電子裝置，其包含：一觸控感測器，其用以自一使用者之一手獲取觸控點資料；一觸控點分群模組，其用以分群該觸控點資料；以及一手樣式模組，其用以藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位置。

【圖式簡單說明】

[0004] 實施例作為舉例且不作為對附圖之圖式的限制來說明，其中相同參考指示類似元件且其中：

圖1A為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置之一實施例的簡化方塊圖；

圖1B為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置之一實施例的簡化方塊圖；

圖2為說明根據本發明之一個實施例的電子裝置之一實施例的簡化方塊圖；

圖3為說明根據本發明之一個實施例的使用者識別模

※ 申請案號：104113065

※ 申請日：104 年 4 月 23 日

※IPC 分類：

G06F 3/0487 (2013.01)

A63F 13/20 (2014.01)

A63F 13/21 (2014.01)

A63F 13/214 (2014.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於判定使用者之數目與他們相對於一裝置之個別位置的方法、電子裝置及電腦可讀媒體

METHOD FOR DETERMINING A NUMBER OF USERS AND THEIR RESPECTIVE POSITIONS RELATIVE TO A DEVICE, ELECTRONIC DEVICE AND COMPUTER READABLE MEDIUM

【中文】

在此描述之特定實施例提供用於判定使用者之數目與他們相對於一裝置之個別位置的系統、設備及方法。一個範例實施例包括自一使用者之一手獲取觸控點資料、分群該觸控點資料及藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位置。該觸控點資料可包括複數個觸控點且每一觸控點之間的一距離用以分群該觸控點資料。在一個實例中，該觸控點資料可使用一觸控感測器獲取，且該觸控感測器可為一觸控顯示器。

【英文】

Particular embodiments described herein provide for a system, an apparatus, and a method for determining a number of users and their respective positions relative to a device. One example embodiment includes acquiring touch point data from a hand of a user, clustering the touch point data, and determining a respective position of the user by mapping the clustered touch point data to a pre-defined hand pattern. The touch point data can include a plurality of touch points and a distance between each touch point is used to cluster the touch point data. In one example, the touch point data may be acquired using a touch sensor and the touch sensor can be a touch display.

申請專利範圍

1. 一種電子裝置，其包含：
 - 一觸控感測器，其用以獲取來自一使用者之一手的觸控點資料；
 - 一觸控點分群模組，其用以分群該觸控點資料；
 - 一拇指位置校正模組，其用以當一手指觸控點經分類為一拇指觸控點時正確地組配該經分群觸控點資料；以及
 - 一手樣式模組，其用以藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位置。
2. 如請求項1之電子裝置，其中該觸控點資料包括複數個觸控點且每一觸控點之間的一距離係用以分群該觸控點資料。
3. 如請求項1之電子裝置，其進一步包含：
 - 一樣式衝突解決模組，其用以幫助防止該經分群觸控點資料映射至一個以上手樣式。
4. 如請求項3之電子裝置，其中該樣式衝突解決模組使用一水平跨度及一垂直跨度來判定正確手樣式。
5. 如請求項1之電子裝置，其進一步包含：
 - 一錯誤肯定移除模組，其用以移除錯誤肯定。
6. 如請求項5之電子裝置，其中該錯誤肯定移除模組使用手幾何統計資料來移除錯誤肯定。
7. 如請求項1之電子裝置，其中該觸控點資料係從一觸控

顯示器接收。

8. 一種用以判定一個別使用者的一個別位置之方法，其包含：

獲取來自一使用者之一手的觸控點資料；

分群該觸控點資料；

當一手指觸控點經分類為一拇指觸控點時重新組配該經分群觸控點資料；以及

藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位置。

9. 如請求項8之方法，其中該觸控點資料包括複數個觸控點，且每一觸控點之間的一距離用以分群該觸控點資料。

10. 如請求項8之方法，其中該觸控點資料係使用一觸控感測器獲取。

11. 如請求項10之方法，其中該觸控感測器係一觸控顯示器。

12. 如請求項8之方法，其中一觸控點分群模組係用以分群該觸控點資料。

13. 如請求項8之方法，其進一步包含：

使用一樣式衝突解決模組防止該經分群觸控點資料映射至超過一個手樣式。

14. 如請求項13之方法，其中該樣式衝突解決模組使用一水平跨度及一垂直跨度來判定正確手樣式。

15. 如請求項8之方法，其進一步包含：

自該經分群觸控點資料移除錯誤肯定。

16. 如請求項 8 之方法，其進一步包含：

使用手幾何統計資料自該經分群觸控點資料移除錯誤肯定。

17. 一種一或多個電腦可讀媒體，其具有儲存於其上的指令，該等指令當由一處理器執行時使該處理器用以：

獲取來自一使用者之一手的觸控點資料；

分群該觸控點資料；

當一手指觸控點經分類為一拇指觸控點時重新組配該經分群觸控點資料；以及

藉由將該經分群觸控點資料映射至一預定義手樣式來判定該使用者之一個別位置。

18. 如請求項 17 之媒體，其中該觸控點資料包括多個觸控點且每一觸控點之間的一距離用以分群該觸控點資料。

19. 如請求項 17 之媒體，其中該觸控點資料係使用一觸控感測器獲取。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100...電子裝置

104...使用者識別模組

106...顯示器

108...第一側

110...第二側

112...第三側

114...第四側

116...第一使用者之手

118...第二使用者之手

120...觸控感測器

122...存在指示器

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)