



(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 I553508 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 11 日

(21) 申請案號：104106646

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 03 日

(51) Int. Cl. : G06F3/01 (2006.01)

(71) 申請人：緯創資通股份有限公司 (中華民國) WISTRON CORPORATION (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72) 發明人：侯嘉昌 HOU, CHIA CHANG (TW) ; 陳裕彥 CHEN, YU YEN (TW) ; 黃博亮 HUANG, PO LIANG (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56) 參考文獻：

TW 201118690A1

TW 201337511A

CN 103729054A

US 2013/0293477A1

審查人員：李榮祥

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 28 頁

(54) 名稱

物件感測裝置與方法

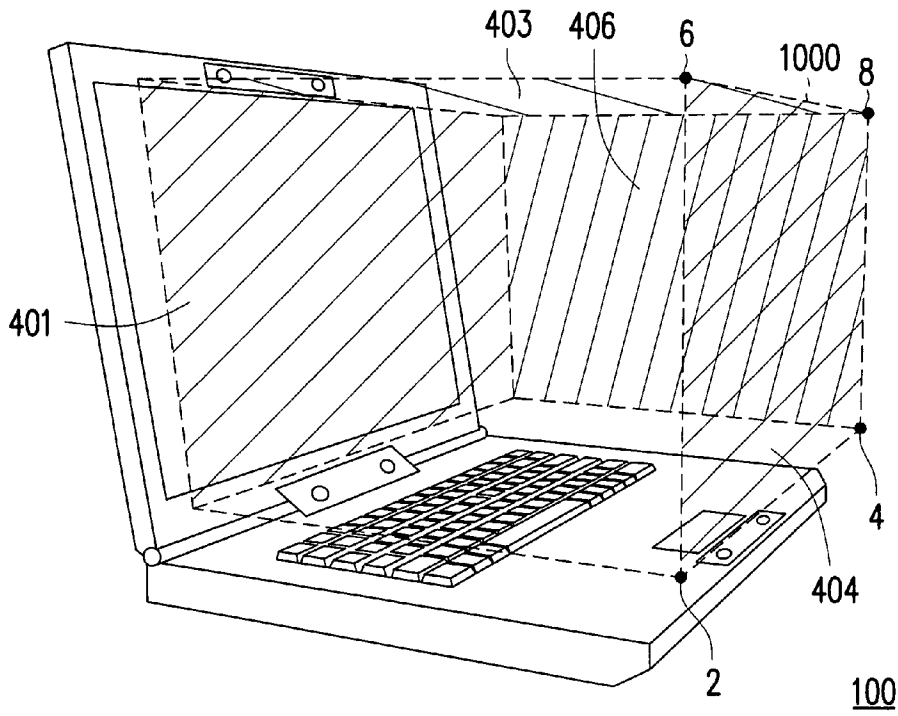
APPARATUS AND METHOD FOR OBJECT SENSING

(57) 摘要

本發明提出一種物件感測裝置與方法。此物件感測裝置包括處理單元、具有第一深度辨識模組的第一主體以及具有第二深度辨識模組的第二主體。第一深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋第二主體的一部分。第二深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋第一主體的一部分。第一深度辨識模組與第二深度辨識模組的感測範圍形成虛擬感測空間，且第一與第二深度辨識模組感測位於虛擬感測空間中的物件以產生多個位置資訊。處理單元根據這些位置資訊以產生物件位於虛擬感測空間中的空間位置信息。

An apparatus and a method for object sensing are provided. The apparatus includes a processing unit, a first body having a first depth recognition module and a second body having a second depth recognition module. The sensing range of the first depth recognition module covers at least a part of the second depth recognition module. The sensing range of the second depth recognition module covers at least a part of the first depth recognition module. The sensing range of the first and the second depth recognition module form a virtual sensing space, and the first and the second depth recognition module generate a plurality of location information by sensing an object being in the virtual sensing space. The processing unit generates a space location information of the object being in the virtual sensing space according to the location information.

指定代表圖：



符號簡單說明：

100 . . . 筆記型電腦

1000 . . . 虛擬感測空間

2、4、6、8 . . . 頂點

401、403、404、
406 . . . 虛擬面

圖 4A

發明摘要

※ 申請案號：104106646

※ 申請日：104. 3. 03

※ IPC 分類：G06F 3/01 (2006.01)

【發明名稱】

物件感測裝置與方法

APPARATUS AND METHOD FOR OBJECT SENSING

【中文】

本發明提出一種物件感測裝置與方法。此物件感測裝置包括處理單元、具有第一深度辨識模組的第一主體以及具有第二深度辨識模組的第二主體。第一深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋第二主體的一部分。第二深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋第一主體的一部分。第一深度辨識模組與第二深度辨識模組的感測範圍形成虛擬感測空間，且第一與第二深度辨識模組感測位於虛擬感測空間中的物件以產生多個位置資訊。處理單元根據這些位置資訊以產生物件位於虛擬感測空間中的空間位置信息。

【英文】

An apparatus and a method for object sensing are provided. The apparatus includes a processing unit, a first body having a first depth recognition module and a second body having a second depth recognition module. The sensing range of the first depth recognition module covers at least a part of the second depth recognition module. The sensing range of the second depth

recognition module covers at least a part of the first depth recognition module. The sensing range of the first and the second depth recognition module form a virtual sensing space, and the first and the second depth recognition module generate a plurality of location information by sensing an object being in the virtual sensing space. The processing unit generates a space location information of the object being in the virtual sensing space according to the location information.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 4A。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100：筆記型電腦

1000：虛擬感測空間

2、4、6、8：頂點

401、403、404、406：虛擬面

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

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】

物件感測裝置與方法

APPARATUS AND METHOD FOR OBJECT SENSING

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種電子設備的感測技術，且特別是有關於一種可產生虛擬感測空間以精確感應物件位置的物件感測裝置與方法。

【先前技術】

【0002】 消費型電子設備的人機互動介面通常為滑鼠、鍵盤和搖桿。隨著科技發展日新月異，近年來觸控裝置、體感裝置也廣為應用於各項電子產品中以作為人機介面。為了使人機互動可以更人性化，體感裝置提供了一種全新的非接觸式人機互動系統（即，三維互動系統）。相較於傳統的互動介面或二維的觸控裝置而言，三維互動系統可提供更加符合使用者日常生活感受或動作的體感操作，進而令使用者獲得較佳的操控感受。

【0003】 三維互動系統通常會利用單組深度辨識模組來判斷其感測範圍中的物件的動作或位置資訊。藉此，三維互動系統得以根據其感測範圍中使用者的動作來執行對應的操作，以達到空間三維互動（spatial 3D interaction）的目的。

【0004】然而，由於使用者無法確切得知由兩個鏡頭所組成的深度辨識模組的感測範圍，僅能以使用經驗且依據使用者的手跟深度辨識模組之間的距離來判斷感測範圍。故當使用者的手過於靠近深度辨識模組或未處於感測範圍時，即無法對三維互動系統進行操作。也就是說，由於使用者無法知道深度辨識模組確切的感測範圍，使得使用者的動作容易超出深度辨識模組所能感測的範圍，造成使用上的不便。

【發明內容】

【0005】本發明提供一種物件感測裝置與方法，其可產生與裝置主體有相對應大小的虛擬感測空間，藉此讓使用者能藉由裝置主體來易於判斷此虛擬感測空間，從而精確地使用物件感測功能。

【0006】本發明提出一種物件感測裝置，此物件感測裝置包括具有第一深度辨識模組的第一主體、具有第二深度辨識模組的第二主體以及處理單元。其中第二主體的第一邊連接於第一主體的第一邊，且第一深度辨識模組配置於第一主體中與第一主體的第一邊相對的第二邊，其第一深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋第二主體的一部分。第二深度辨識模組配置於第二主體中與第二主體的第一邊相對的第二邊，其中第二深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋第一主體的一部分。其中此第一深度辨識模組與此第二深度辨識模組的感測範圍交集形成一虛擬感測空間，且此第一深度辨識模組與此第二深度辨識模組感測位於此虛擬感測空間中的一物

件以產生多個包含深度的位置資訊。處理單元耦接第一深度辨識模組及第二深度辨識模組以接收此些位置資訊，並根據此些位置資訊產生此物件位於虛擬感測空間中的空間位置信息。

【0007】 從另一角度而言，本發明提出一種物件感測方法，其適用於上述物件感測裝置，此物件感測方法包括根據第一深度辨識模組與第二深度辨識模組的感測範圍形成一虛擬感測空間，並根據此第一及第二深度辨識模組感測位於此虛擬感測空間中的一物件所產生的多個位置資訊，產生此物件位於虛擬感測空間中的空間位置信息。

【0008】 基於上述，本發明實施例所述的物件感測裝置由多組深度辨識模組所構成，並藉由將這些深度辨識模組設置在物件感測裝置中第一主體與第二主體的特定位置，以讓使用者能藉由裝置主體來易於判斷此虛擬感測空間。藉此，使用者可透過裝置主體來得知是否會被深度辨識模組所感應，從而精確地使用此物件感測裝置中的物件感測功能。

【0009】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖 1 為根據本發明一實施例所繪示的物件感測裝置的示意圖。

圖 2 為根據本發明一實施例所繪示的一般深度辨識模組的有效感測範圍以及盲區的示意圖。

圖 3A~圖 3F 為根據本發明一實施例所繪示的配置深度辨識模組的感測範圍的示意圖。

圖 4A~圖 4B 為根據本發明一實施例所繪示的虛擬感測空間的示意圖。

圖 5 為根據本發明一實施例所繪示的物件感測方法的應用的示意圖。

圖 6 為根據本發明一實施例所繪示的物件感測方法的方法流程圖。

【實施方式】

【0011】 本發明實施例提出一種物件感測裝置與方法。在所述物件感測裝置中，配置至少兩個深度辨識模組於兩個主體的特定位置，並藉由該些深度辨識模組的感測範圍交集形成一虛擬感測空間，使得使用者藉由感測裝置的主體可以明確判斷虛擬感測空間的範圍及大小，且所述物件感測裝置可有效地偵測使用者在虛擬感測空間內任一位置的位置資訊。

【0012】 圖 1 為根據本發明一實施例所繪示的物件感測裝置的示意圖。在本實施例中，物件感測裝置為筆記型電腦 100。然而必須了解的是，本發明不限於此，在本發明另一實施例中，物件感測裝置可以是藉由分別位於兩個主體或平面上的至少兩個深度辨識

模組以產生如本案所述虛擬感測空間的任何裝置。

【0013】 請參照圖 1，筆記型電腦 100 包括第一主體 110 與第二主體 120。第一主體 110 透過樞接構件（未繪示）將第一主體 110 的第一邊 10 連接於第二主體 120 的第一邊 12，且第一主體 110 與第二主體 120 透過樞接構件而可以為開啓狀態或閉合狀態。

【0014】 第一主體 110 包括第一深度辨識模組 101 及顯示單元 103。第二主體 120 包括第二深度辨識模組 105 及處理單元（未繪示）。在本實施例中，筆記型電腦 100 更包括配置或鄰近於樞接構件（即，連接處）的第三深度辨識模組 107。

【0015】 其中，第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105、第三深度辨識模組 107 及顯示單元 103 分別耦接於第二主體 120 中的處理單元，該處理單元用以完成本發明所述的物件感測方法，並將結果對應顯示於顯示單元 103 的顯示畫面中。在本實施例中，處理單元為中央處理單元（Central Processing Unit，CPU）。然而，本發明不限於此，處理單元更可以是圖形處理單元（Graphics Processing Unit，GPU），或是其他可程式化之微處理器（Microprocessor）等裝置。再者，在本實施例中，顯示單元 103 為平面顯示器。然而在另一實施例中，顯示單元 103 更可以是投影顯示器或軟性顯示器（flexible display）、液晶顯示器（Liquid Crystal Display，LCD）或發光二極體顯示器（Light Emitting Diode Display，LED Display）等任一類型的顯示器。此外，在本實施例中，第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨

識模組 107 是具有雙鏡頭的深度攝影機 (depth camera)。然而在另一實施例中，第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 更可以是具有多鏡頭的立體攝影機、用以建構三維影像的多個攝影機的組合或其他可偵測三維空間資訊的影像感測器。

【0016】 第一深度辨識模組 101 配置於第一主體 110 中與第一主體 110 的第一邊 10 相對的第一主體 110 的第二邊 14，且第一深度辨識模組 101 的有效感測範圍較佳者涵蓋第二主體 120(或至少涵蓋大部分之第二主體 120)，用以感測該有效感測範圍內一物件包含深度的位置資訊。

【0017】 第二深度辨識模組 105 配置於第二主體 120 中與第二主體 120 的第一邊 12 相對的第二主體 120 的第二邊 16，且第二深度辨識模組 105 的有效感測範圍較佳者涵蓋第一主體 110(或至少涵蓋大部分之第一主體 110)，用以感測該有效感測範圍內一物件包含深度的位置資訊。

【0018】 第三深度辨識模組 107 配置於或鄰近於筆記型電腦 100 的樞接構件(例如，配置於第二主體 120 之第一邊處或第一主體 110 之第一邊處)，且第三深度辨識模組 107 的感測範圍可以不涵蓋第一主體 110 及第二主體 120(但在其它實施例中也可以涵蓋部份之第一主體 110 及第二主體 120)，用以感測該有效感測範圍內一物件包含深度的位置資訊。

【0019】 本發明所述的物件感測裝置根據第一深度辨識模組

101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 的感測範圍交集形成一虛擬感測空間，使用者可以藉由物件感測裝置的主體來易於判斷此虛擬感測空間的範圍。第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 與第三深度辨識模組 107 分別感測位於該虛擬感測空間中的一物件(例如，使用者的手指)以產生多個位置資訊。處理單元接收該些位置資訊後，根據該些位置資訊以產生該物件位於虛擬感測空間中的空間位置信息，並對應顯示單元 103 的顯示畫面的內容產生一物件空間位置信息，以執行對應該顯示畫面的內容的操作。

【0020】 圖 2 為根據本發明一實施例所繪示的一般深度辨識模組的有效感測範圍以及盲區的示意圖。

【0021】 請參照圖 2。一般的深度辨識模組 200 由兩個鏡頭所組成，其分別為鏡頭 210 與鏡頭 220。其中深度辨識模組 200 有效的感測範圍 201 為鏡頭 210 與鏡頭 220 的視野範圍交集所呈的區域。其他非處於鏡頭 210 與鏡頭 220 的感測範圍 201 的區域，如盲區 203、205、207，其為深度辨識模組 200 所無法正確感測或無法感測的區域。

【0022】 圖 3A~圖 3F 為根據本發明一實施例所繪示的配置深度辨識模組的感測範圍的示意圖。必需要了解的是，圖 3A~圖 3F 為二維的示意圖，其僅用以便於描述本發明，並非用於限定本發明。

【0023】 請參照圖 3A 與圖 3B。圖 3A 為第一深度辨識模組 101 的感測範圍的側視圖，圖 3B 為第一深度辨識模組 101 的感測範圍

的俯試圖。第一深度辨識模組 101 的感測範圍 301a 為有效的感測區域，盲區 301b 為無效的感測區域。其中第一深度辨識模組 101 的感測範圍 301a 涵蓋第二主體 120，如圖 3A 與圖 3B 所示。特別提及的是，為了強調盲區與感測範圍 301a 之間的差異，在圖 3B 中的第一深度辨識模組 101 的感測範圍 301a 略為縮小。但圖 3B 中的感測範圍 301a 僅為示意，實際的感測範圍 301a 應大於盲區，並且第一深度辨識模組 101 的感測範圍 301a 為涵蓋第二主體 120。圖 3D、圖 3F 中的感測範圍 302a、303a 也僅為示意，實際的感測範圍 301a 應大於盲區。

【0024】請參照圖 3C 與圖 3D。圖 3C 為第二深度辨識模組 105 的感測範圍的側視圖，圖 3D 為第二深度辨識模組 105 的感測範圍的俯試圖。第二深度辨識模組 105 的感測範圍 302a 為有效的感測區域，盲區 302b 為無效的感測區域。其中第二深度辨識模組 105 的感測範圍 302a 涵蓋第一主體 110，如圖 3C 與圖 3D 所示。必須瞭解的是，圖 3D 中的第二深度辨識模組 105 的感測範圍 302a 僅為示意圖，第二深度辨識模組 105 的感測範圍 302a 為涵蓋第一主體 110。

【0025】藉由圖 3A 與圖 3C 可知，第一深度辨識模組 101 的盲區 301b 位於第二深度辨識模組 105 的感測範圍 302a 中，且第二深度辨識模組 105 的盲區 302b 位於第一深度辨識模組 101 的感測範圍 301a 中。也就是說，藉由配置第一深度辨識模組 101 及第二深度辨識模組 105 即可使本發明所述的虛擬感測空間中任一位置處於

第一深度辨識模組 101 或第二深度辨識模組 105 其中之一的有效的感測範圍，使得物件在該虛擬感測空間中的所有位置都可以被感測而產生位置資訊。

【0026】請參照圖 3E 與圖 3F。圖 3E 為第三深度辨識模組 107 的感測範圍的側視圖，圖 3F 為第三深度辨識模組 107 的感測範圍的俯視圖。第三深度辨識模組 107 的感測範圍 303a 為有效的感測區域，盲區 303b 為無效的感測區域。其中第三深度辨識模組 107 的感測範圍 303a 並不涵蓋第一主體 110 及第二主體 120，如圖 3E 與圖 3F 所示。必須瞭解的是，圖 3F 中的第三深度辨識模組 107 的感測範圍 303a 僅為示意圖，第三深度辨識模組 107 的感測範圍 303a 為不涵蓋第一主體 110 及第二主體 120。

【0027】在本範例實施例中，配置第三深度辨識模組 107 用以搭配第一深度辨識模組 101 及第二深度辨識模組 105，以提高虛擬感測空間中感測物件位置的準確度。並且當第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 其中之一無法感測位於虛擬感測空間中的物件時(即，該物件位於第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 其中之一的盲區)，該處理單元依據該第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 之另外兩個所感測的該些位置資訊來產生該物件的空間位置信息；或者，亦可以透過處理單元預先設置各個深度辨識模組的盲區所對應可感測該盲區的深度辨識模組來進行感測。基此，藉由配置三個深度辨識模組可以更

有效提高物件感測的準確度。

【0028】 圖 4A~圖 4B 為根據本發明一實施例所繪示的虛擬感測空間的示意圖。

【0029】 請同時參照圖 1 與圖 4A 至圖 4B。其中，圖 4A 與圖 4B 中虛線所構成的範圍為由第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 的感測範圍所交集形成的虛擬感測空間 1000。為方便於了解，圖 4A 與圖 4B 分開繪示與標記虛擬感測空間 1000 中的第一虛擬面 401 至第六虛擬面 406，其中圖 4A 僅繪示與標記虛擬感測空間 1000 中的第一虛擬面 401、第三虛擬面 403、第四虛擬面 404、第六虛擬面 406；而圖 4B 僅繪示與標記虛擬感測空間 1000 中的第二虛擬面 402 以及第五虛擬面 405。應用本實施例者應能夠從圖 4A 至圖 4B 中了解到這些虛擬面 401~406 所在的位置，且。於本實施例中，虛擬感測空間 1000 的範圍介於一第一虛擬面 401、一第二虛擬面 402、一第三虛擬面 403、一第四虛擬面 404 所框圍形成之空間，其中該第一虛擬面 401 係指第一深度辨識模組 101 設置於第一主體所在的平面，該第二虛擬面 402 係指第二深度辨識模組 105 設置於第二主體 120 所在的平面，第三虛擬面 403 係指與第二主體 120 平行且通過該第一主體 110 的第二邊 14 的平面，第四虛擬面 404 係指與第二主體 120 垂直且通過第二主體 120 的第二邊 16 的平面。

【0030】 具體來說，當筆記形電腦 100 呈開啓狀態時(亦即，第一主體 110 與第二主體 120 兩者呈一角度時)，處理單元可根據筆記

型電腦 100 的開啓角度調整第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 的照射角度，以呈如上述第一深度辨識模組 101 的有效感測範圍涵蓋第二主體 120、第二深度辨識模組 105 的有效感測範圍涵蓋第一主體 110 及第三深度辨識模組 107 的感測範圍不涵蓋第一主體 110 的狀態，換言之，該虛擬感測空間 1000 之高度將可隨著第一主體 110 相對於第二主體 120 之開合角度不同而對應地變化。其中筆記型電腦 100 的開合角度可藉由機構的方式或配置一加速感應器(G-Sensor)於第一主體 110 中來量測。

【0031】 接著，根據第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 的感測範圍定義出虛擬感測空間 1000 的頂點 6 與頂點 8。頂點 6 與頂點 8 皆位於第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 三者的感測範圍中。其中，頂點 6 與頂點 8 為分別藉由定義第二主體 120 的頂點 2 與頂點 4 往垂直於第二主體 120 的法線方向延伸且交會於第三虛擬面 403 所呈的兩個點，而分別形成有垂直於第二虛擬面 402 與第四虛擬面 404 之一第五虛擬面 405 與一第六虛擬面 406。其中頂點 2 可定義為第二主體 120 之第三邊 18 與第四虛擬面 404 所相交之點，而頂點 4 可定義為第二主體 120 之第四邊 20 與第四虛擬面 404 所相交之點。藉由第一至第六虛擬面即可定義出一位於筆記型電腦 100 上的矩形塊狀或楔形塊狀立體空間，並可藉由處理單元調整第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組

105 及第三深度辨識模組 107 的有效感測範圍使該立體空間呈如圖 4A 與圖 4B 所示的虛擬感測空間 1000。也就是說，如圖 4B 所示，藉由定義出虛擬感測空間 1000，使用者 30 可以藉由第一主體 110 與第二主體 120 為基準，明確地知道虛擬感測空間 1000 的有效範圍與大小。並且處理單元可以根據第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 分別感測使用者 30 的位置資訊，藉由三角定位方法依據該第一深度辨識模組 101、第二深度辨識模組 105 及第三深度辨識模組 107 的固定位置以及該些位置資訊來產生一空間位置信息，以對應操作顯示單元 103 的顯示畫面的內容。其中所述三角定位方法為本領域技術人員的習知技術，在此便不贅述。

【0032】 圖 5 為根據本發明一實施例所繪示的物件感測方法的應用的示意圖。

【0033】 請參照圖 5。在本發明實施例中，當使用者的手 50 位於本發明所述的物件感測裝置的虛擬感測空間內時，處理單元將第一、第二、第三深度辨識模組所感測的多個位置資訊轉換為一物件空間位置信息，並對應輸出物件座標 52 於顯示單元的顯示畫面中，並將手指轉換為對應的骨架。倘若物件座標 52 與顯示畫面中一使用者介面物件的物件座標距離為 0 時，處理單元將視為使用者觸碰該物件。此外，當處理單元視為使用者觸碰該物件時，倘若有至少兩個手指的骨架點與該物件距離為 0，則處理單元視為使用者抓取該物件；倘若此時移動手部，顯示畫面中的該物件會跟

著骨架與物件座標 52 移動；且倘若顯示畫面中的該物件跟著骨架與物件座標 52 移動時，當觸碰該物件的兩個骨架點的直線距離大於該物件的大小時，該處理單元將視為使用者放開該物件，此時該物件停止跟隨物件座標 52 移動。然而，本發明不限於此，本發明所述的物件感測裝置的應用更可以包括其他應用方式。

【0034】圖 6 為根據本發明一實施例所繪示的物件感測方法的方法流程圖。

● 【0035】請參照圖 6。在步驟 S601 中，根據本發明上述的物件感測裝置的配置方式，配置第一深度辨識模組、第二深度辨識模組與第三深度辨識模組。在步驟 S603 中，物件感測裝置根據第一深度辨識模組、第二深度辨識模組與第三深度辨識模組的感測範圍產生一虛擬感測空間。在步驟 S605 中，第一深度辨識模組、第二深度辨識模組與第三深度辨識模組分別感測進入該虛擬感測空間的一物件，以產生該物件的多個位置資訊。在步驟 S607 中，處理單元依據該些位置資訊產生該物件位於該虛擬感測空間中的空間位置信息。在步驟 S609 中，當該物件位於第一深度辨識模組、第二深度辨識模組與第三深度辨識模組其中之一的盲區時，進行個別深度辨識模組的盲區處理。最後，在步驟 S611 中，處理單元產生對應顯示畫面中的內容的一物件空間位置信息於顯示畫面中。

● 【0036】綜上所述，本發明實施例所述的物件感測裝置由多組深度辨識模組所構成，並藉由將這些深度辨識模組設置在物件感測裝置中第一主體與第二主體的特定位置，以讓使用者能藉由裝置

主體來易於判斷此虛擬感測空間。藉此，使用者可透過裝置主體來得知是否會被深度辨識模組所感應，從而精確地使用此物件感測裝置中的物件感測功能。

【0037】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0038】

- 100：筆記型電腦
- 10：第一主體的第一邊
- 12：第二主體的第一邊
- 14：第一主體的第二邊
- 16：第二主體的第二邊
- 18：第二主體的第三邊
- 20：第二主體的第四邊
- 110：第一主體
- 120：第二主體
- 101：第一深度辨識模組
- 103：顯示單元
- 105：第二深度辨識模組

- 107：第三深度辨識模組
- 200：深度辨識模組
- 201：感測範圍
- 203、205、207：盲區
- 210、220：鏡頭
- 301a：第一深度辨識模組的感測範圍
- 301b、302b、303b：盲區
- 302a：第二深度辨識模組的感測範圍
- 303a：第三深度辨識模組的感測範圍
- 401：第一虛擬面
- 402：第二虛擬面
- 403：第三虛擬面
- 404：第四虛擬面
- 405：第五虛擬面
- 406：第六虛擬面
- 2、4、6、8：頂點
- 30：使用者
- 1000：虛擬感測空間
- 50：使用者的手
- 52：物件座標
- S601、S603、S605、S607、S609、S611：步驟

申請專利範圍

1. 一種物件感測裝置，包括：

一第一主體及一第二主體，其中該第二主體的一第一邊連接於該第一主體的一第一邊；

一第一深度辨識模組，配置於該第一主體中與該第一主體的該第一邊相對的一第二邊，其中該第一深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋該第二主體之一部分；

一第二深度辨識模組，配置於該第二主體中與該第二主體的該第一邊相對的一第二邊，其中該第二深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋該第一主體之一部分，該第一深度辨識模組與該第二深度辨識模組的感測範圍交集形成一虛擬感測空間，且該第一深度辨識模組與該第二深度辨識模組分別感測位於該虛擬感測空間中的一物件以產生多個包含深度的位置資訊，其中該些包含深度的位置資訊包括該第一深度辨識模組所感測的一包含深度的第一位置資訊以及該第二深度辨識模組所感測的一包含深度的第二位置資訊；以及

一處理單元，耦接該第一深度辨識模組及該第二深度辨識模組，接收該些位置資訊，並根據該些位置資訊以產生該物件位於該虛擬感測空間中的一空間位置信息。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之物件感測裝置，其更可以包括：

一第三深度辨識模組，配置於或鄰近於該第一主體的該第一

105-5-30

邊與該第二主體的該第一邊的連接處並耦接該處理單元，並且，

該第一、該第二及該第三深度辨識模組的感測範圍交集形成該虛擬感測空間，且該第一深度辨識模組、該第二深度辨識模組與該第三深度辨識模組感測位於該虛擬感測空間中的該物件以產生多個位置資訊，該處理單元接收該些位置資訊，並根據該些位置資訊以產生該物件位於該虛擬感測空間中的該空間位置信息。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之物件感測裝置，其中該虛擬感測空間是由該第一主體所形成的一第一虛擬面、該第二主體所形成的一第二虛擬面、與該第二主體平行且通過該第一主體的該第二邊的一第三虛擬面以及與該第二主體垂直且通過該第二主體的該第二邊的一第四虛擬面所形成的空間。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之物件感測裝置，其中該第一主體更包括一顯示單元，該顯示單元耦接至該處理單元並用以顯示一顯示畫面，該處理單元根據該空間位置信息以產生對應該顯示畫面的一內容的一物件空間位置信息。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述之物件感測裝置，其中當該第一、該第二及該第三深度辨識模組其中之一無法正確感測位於該虛擬感測空間中的該物件時，該處理單元依據該第一、該第二及該第三深度辨識模組之另外兩個所感測的該些位置資訊來產生該物件的該空間位置信息。

6. 如申請專利範圍第 2 項所述之物件感測裝置，其中該處理單元藉由三角定位法並依據該第一、該第二及該第三深度辨識模

組的固定位置以及該些位置資訊來產生該物件的該空間位置信息。

7. 如申請專利範圍第 2 項所述之物件感測裝置，其中該第一、該第二及該第三深度辨識模組其中之任一包括兩個影像擷取單元，該些影像擷取單元用以感測該物件的該些包含深度的位置資訊。

8. 一種物件感測方法，適用於具備一第一主體及一第二主體的一裝置，所述物件感測方法包括：

根據一第一深度辨識模組與一第二深度辨識模組的感測範圍交集形成一虛擬感測空間，其中該第二主體的一第一邊連接於該第一主體的一第一邊，該第一深度辨識模組配置在該第一主體中與該第一主體的該第一邊相對的一第二邊，該第一深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋該第二主體之一部分，該第二深度辨識模組配置在該第二主體中與該第二主體的該第一邊相對的一第二邊，該第二深度辨識模組的感測範圍至少涵蓋該第一主體之一部分；以及

根據該第一及該第二深度辨識模組分別感測位於該虛擬感測空間中的一物件所產生的多個包含深度的位置資訊，以產生該物件位於該虛擬感測空間中的一空間位置信息，其中該些包含深度的位置資訊包括該第一深度辨識模組所感測的一包含深度的第一位置資訊以及該第二深度辨識模組所感測的一包含深度的第二位置資訊。

105-5-30

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之物件感測方法，其中該第一主體的該第一邊與該第二主體的該第一邊的連接處或鄰近該連接處配置有一第三深度辨識模組，

根據該第一、該第二及該第三深度辨識模組的感測範圍交集形成該虛擬感測空間，

根據該第一、該第二及該第三深度辨識模組感測位於該虛擬感測空間中的該物件所產生的多個位置資訊，以產生該物件位於該虛擬感測空間中的該空間位置信息。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之物件感測方法，其中該虛擬感測空間是由該第一主體所形成的一第一虛擬面、該第二主體所形成的一第二虛擬面、與該第二主體平行且通過該第一主體的該第二邊的一第三虛擬面以及與該第二主體垂直且通過該第二主體的該第二邊的一第四虛擬面所形成的空間。

11. 如申請專利範圍第 8 項所述之物件感測方法，其中該第一主體更包括一顯示單元，該顯示單元耦接至一處理單元並用以顯示一顯示畫面，該處理單元根據該空間位置信息以產生對應該顯示畫面的一內容的一物件空間位置信息。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之物件感測方法，更包括：
當該第一、該第二及該第三深度辨識模組其中之一無法正確感測位於該虛擬感測空間中的該物件時，依據該第一、該第二及該第三深度辨識模組之另外兩個所感測的該些位置資訊來產生該物件的該空間位置信息。

105-5-30

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之物件感測方法，其中所述產生該物件位於該虛擬感測空間中的該空間位置信息的方法為藉由三角定位法並依據該第一、該第二及該第三深度辨識模組的固定位置以及該些位置資訊來產生。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之物件感測方法，其中該第一、該第二及該第三深度辨識模組其中之任一包括兩個影像擷取單元，該些影像擷取單元用以感測該物件的該些包含深度的位置資訊。

圖式

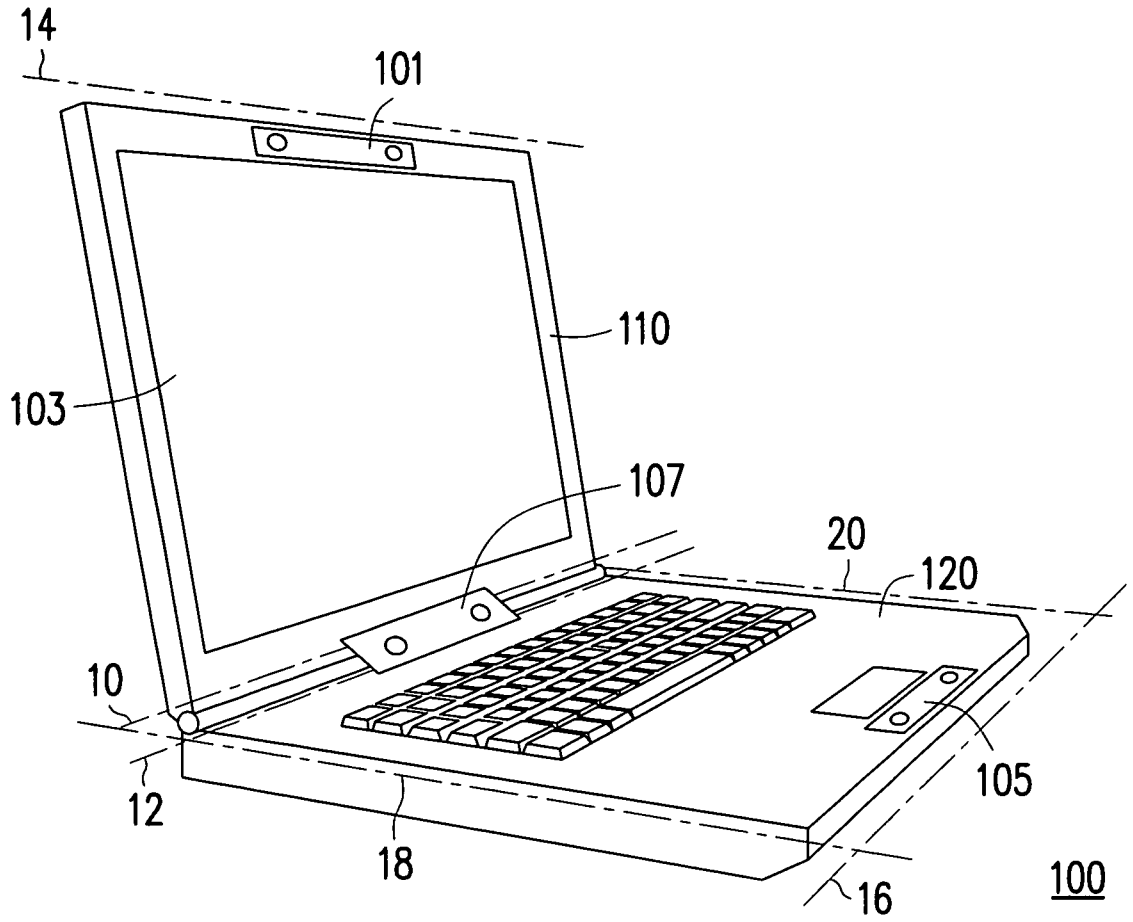


圖 1

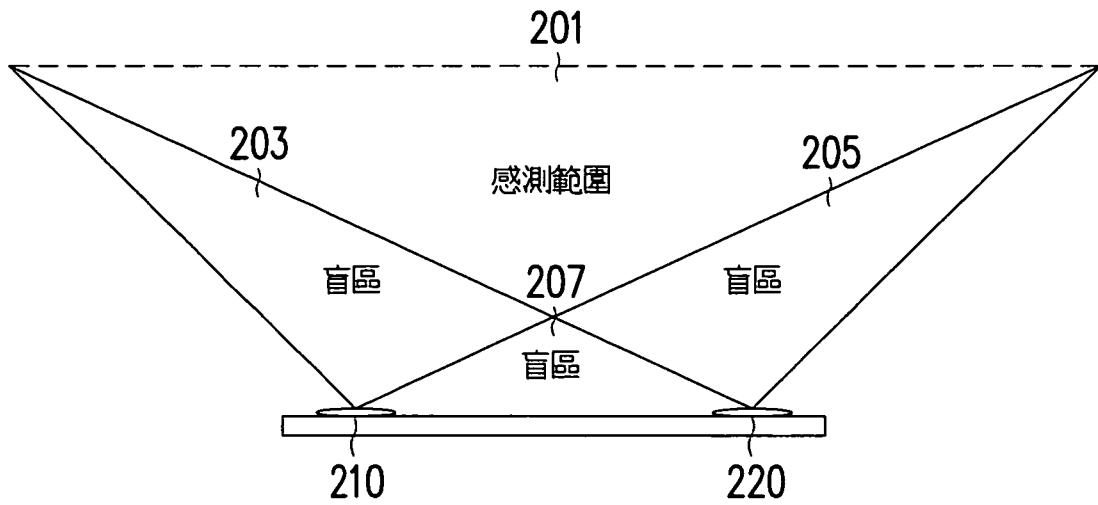


圖 2

200

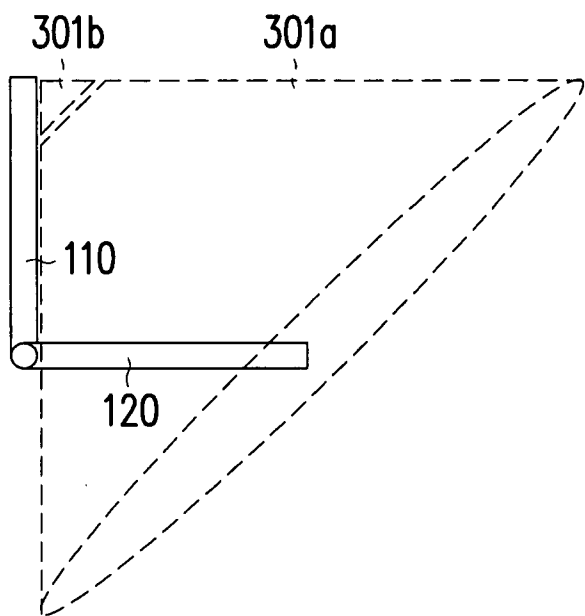


圖 3A

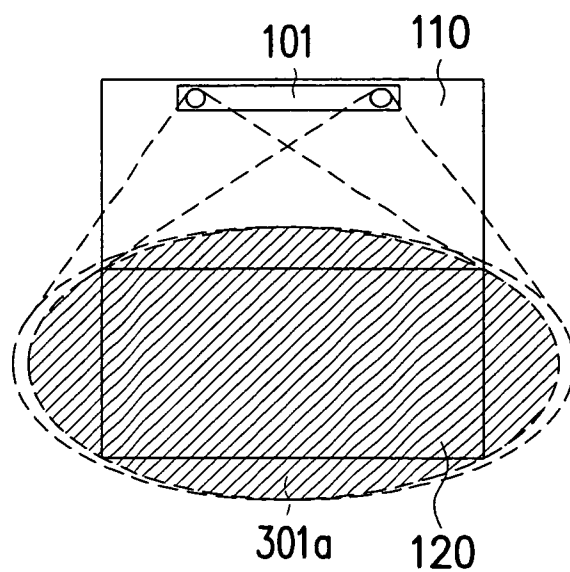


圖 3B

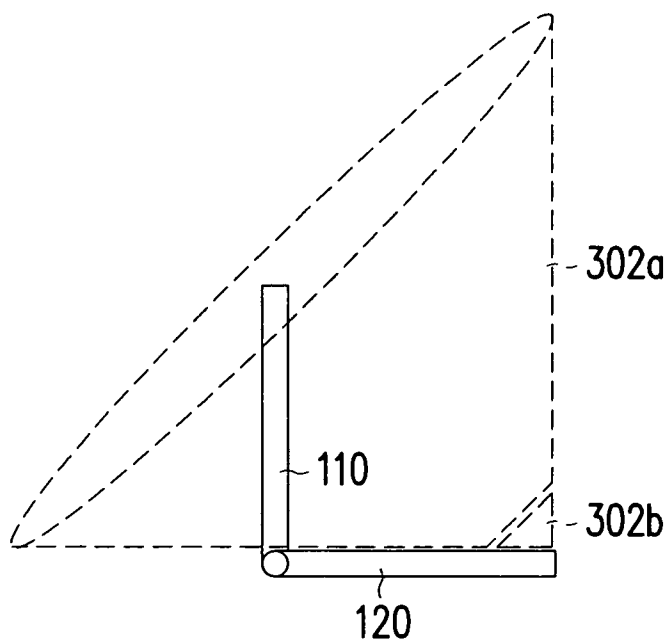


圖 3C

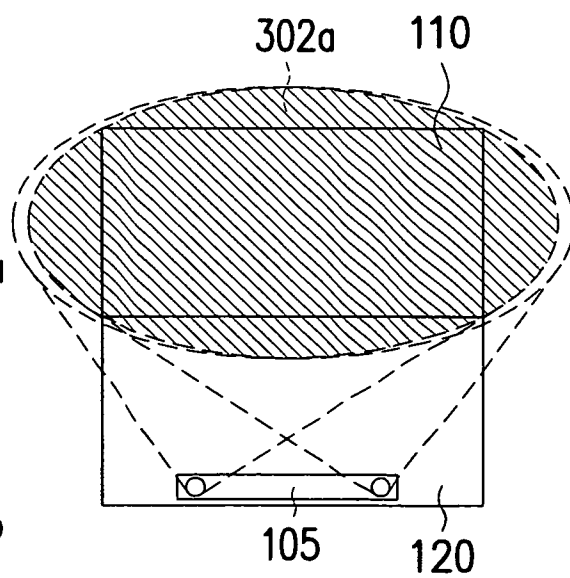


圖 3D

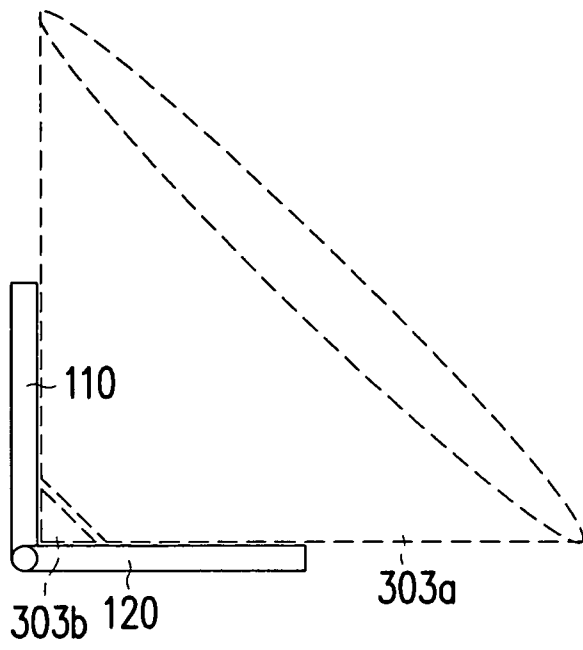


圖 3E

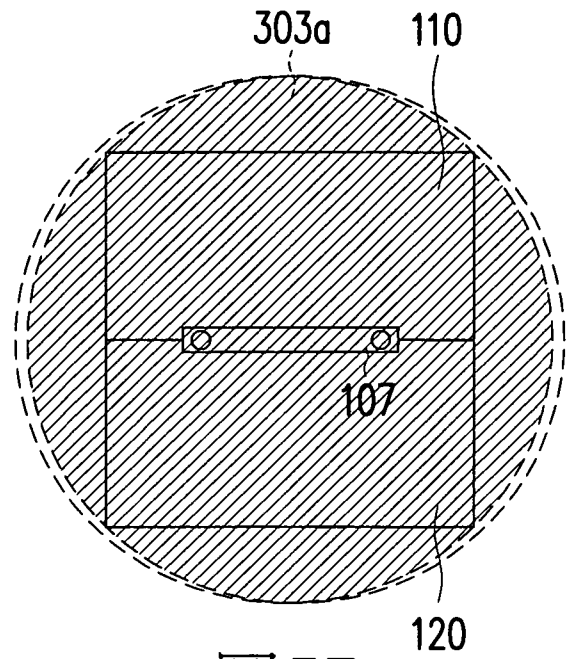


圖 3F

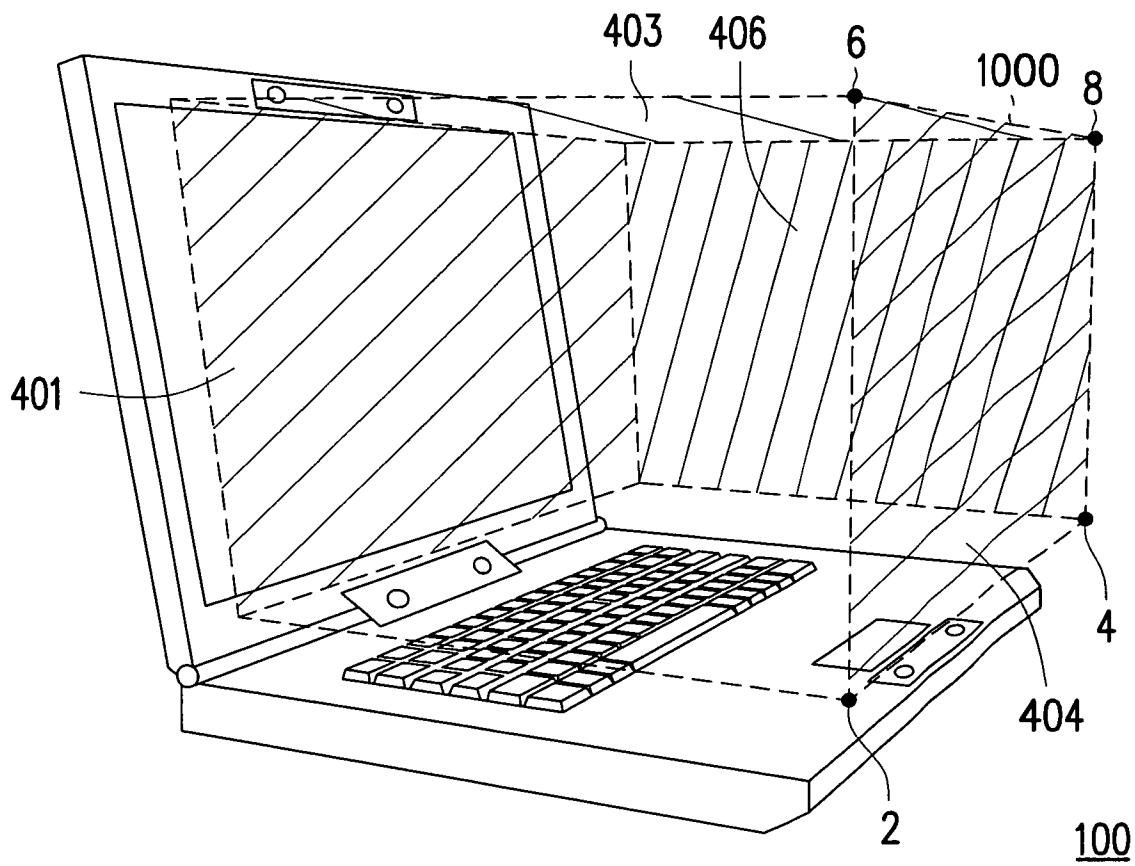


圖 4A

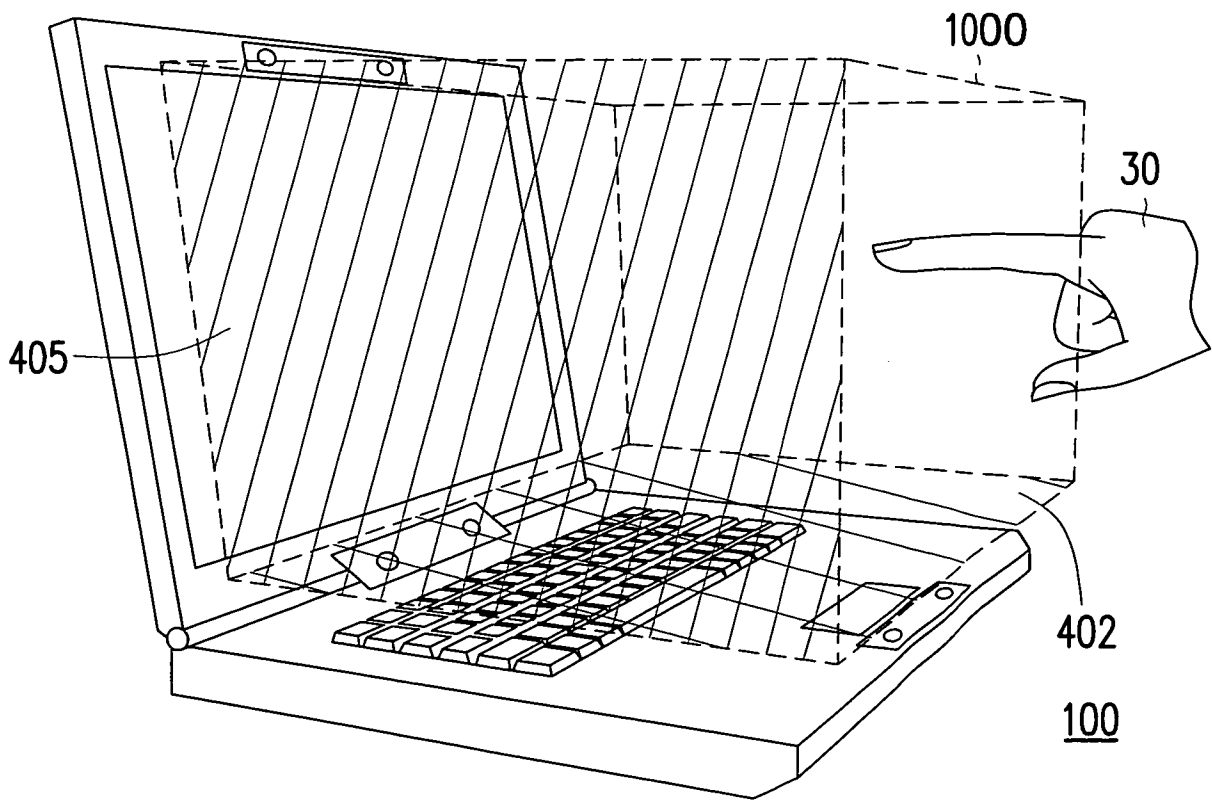


圖 4B

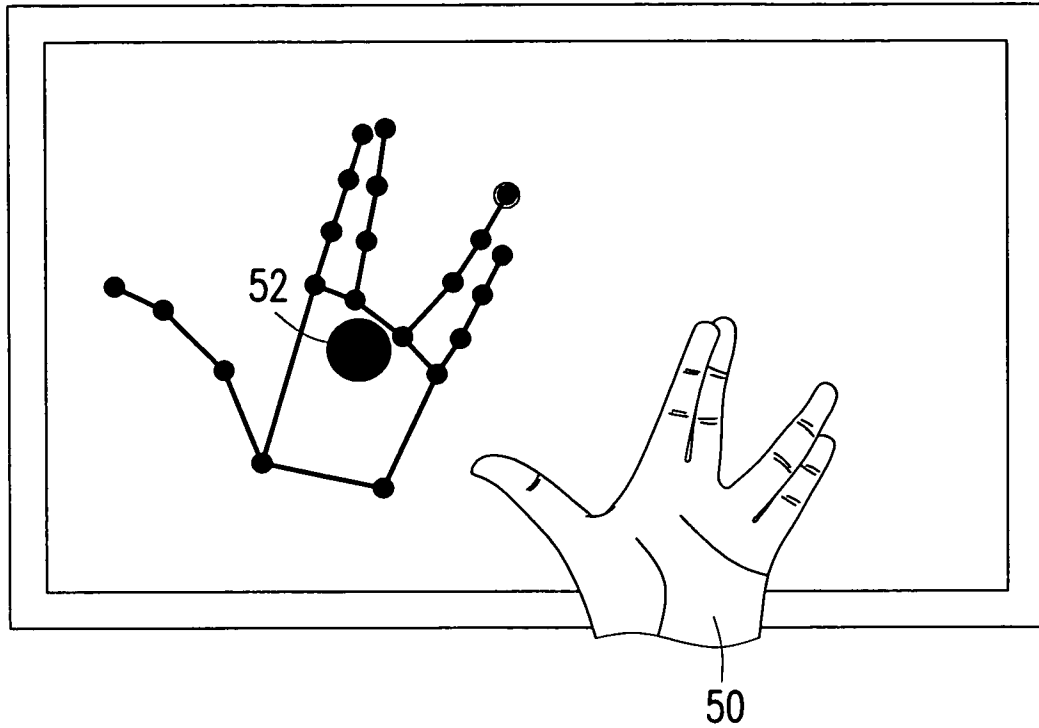


圖 5

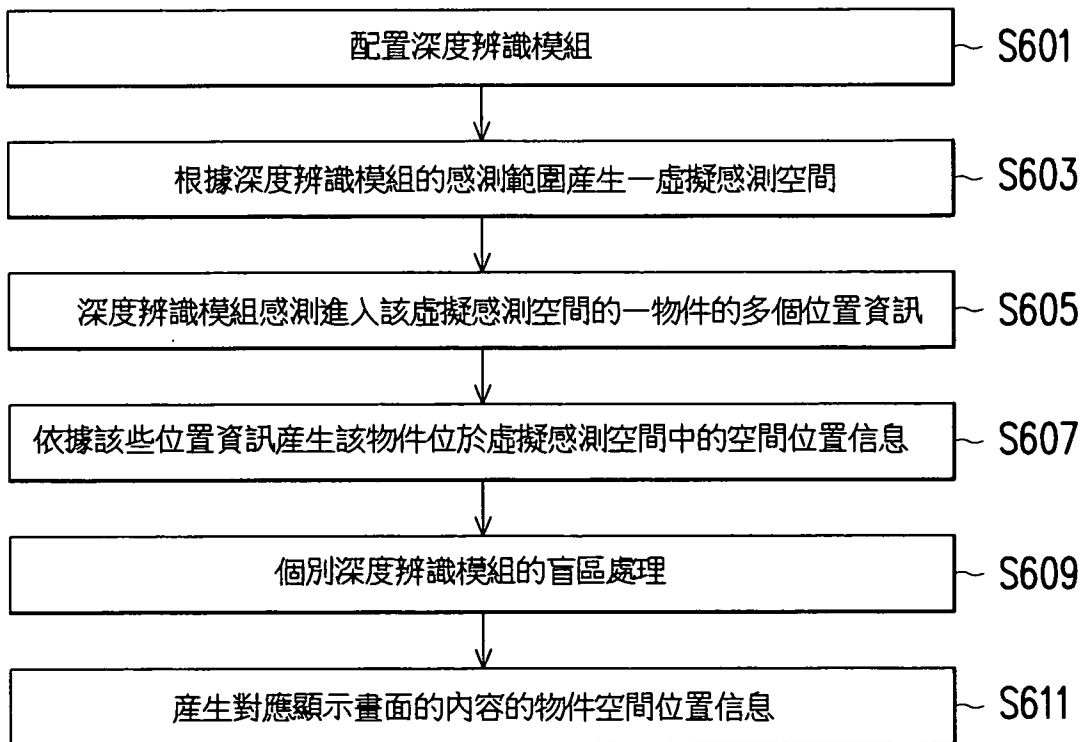


圖 6