



(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 I567588 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：104130915

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 18 日

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

(30)優先權：2014/09/24 世界智慧財產權組織 PCT/US14/57312

(71)申請人：惠普研發公司(美國) HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L. P.
(US)
美國

(72)發明人：阿里米安 亞曼 ALIMIAN, ARMAN (US)；梨瑪 迪歐古 史魯柏 德 LIMA,
DIOGO STRUBE DE (BR)；蘇格斯 布萊德利 尼爾 SUGGS, BRADLEY NEAL
(US)；阿默 伊曼紐 AMO, IMMANUEL (US)；里昂司 尼可拉斯 P LYONS,
NICHOLAS P (US)；威爾斯 伊凡 WILSON, EVAN (US)；林 露絲 安 LIM,
RUTH ANN (US)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

US 2011/0047459A1

US 2011/0130019A1

US 2013/0257748A1

WO 2013/175389

審查人員：栗永欣

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：9 共 40 頁

(54)名稱

轉換經接收觸碰輸入

TRANSFORMING RECEIVED TOUCH INPUT

(57)摘要

在根據本揭露內容的特點之一範例的實施方式中，一種方法可包含在一計算系統的一觸碰感測墊上接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入。該方法進一步包含決定是否將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型，並且根據該決定來傳送相關一事件類型的該觸碰輸入至一應用程式。

In an example implementation according to aspects of the present disclosure, a method may include receiving, on a touch sensitive mat of a computing system, a touch input associated with a first event type. The method further includes determining whether to transform the touch input associated with the first event type to a different event type, and sending, to an application, the touch input associated with an event type based according to the determination.

指定代表圖：

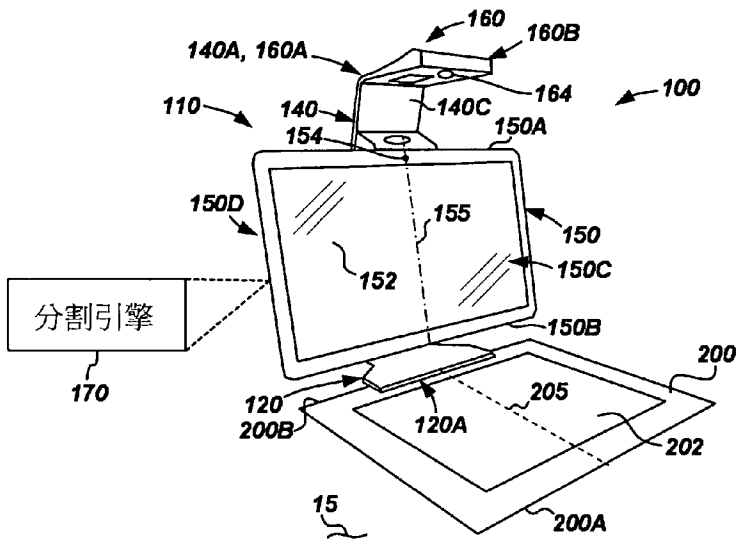


圖1

符號簡單說明：

- 15 . . . 支撐表面
- 100 . . . 計算系統
- 110 . . . 支撐結構
- 120 . . . 底座
- 120A . . . 第一端(前端)
- 122 . . . 凸起的部分
- 140 . . . 直立的構件
- 140A . . . 第一端(上方端)
- 140C . . . 第一側(正面側)
- 150 . . . 計算裝置
- 150A . . . 第一側(頂端側)
- 150B . . . 第二側(底部側)
- 150C . . . 正面側
- 150D . . . 背面側
- 152 . . . 顯示器
- 155 . . . 中心軸(中心線)
- 160 . . . 頂端
- 160A . . . 第一端(近端)
- 160B . . . 第二端(遠端)
- 164 . . . 感測器束
- 170 . . . 分割引擎
- 200 . . . 投影螢幕
- 200A . . . 第一側(前側)
- 200B . . . 第二側(後側)
- 202 . . . 觸碰感測的區域
- 205 . . . 中心軸(中心線)

發明摘要

※ 申請案號：104130915

※ 申請日：104 9 18

※IPC 分類：G06F 3/01 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

轉換經接收觸碰輸入

TRANSFORMING RECEIVED TOUCH INPUT

【中文】：

在根據本揭露內容的特點之一範例的實施方式中，一種方法可包含在一計算系統的一觸碰感測墊上接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入。該方法進一步包含決定是否將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型，並且根據該決定來傳送相關一事件類型的該觸碰輸入至一應用程式。

【英文】

In an example implementation according to aspects of the present disclosure, a method may include receiving, on a touch sensitive mat of a computing system, a touch input associated with a first event type. The method further includes determining whether to transform the touch input associated with the first event type to a different event type, and sending, to an application, the touch input associated with an event type based according to the determination.



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

15 支撐表面

100 計算系統

110 支撐結構

120 底座

120A 第一端(前端)

122 凸起的部分

140 直立的構件

140A 第一端(上方端)

140C 第一側(正面側)

150 計算裝置

150A 第一側(頂端側)

150B 第二側(底部側)

150C 正面側

150D 背面側

152 顯示器

155 中心軸(中心線)

160 頂端

160A 第一端(近端)

160B 第二端(遠端)

164 感測器束

170 分割引擎

200 投影螢幕

200A 第一側(前側)

200B 第二側(後側)

202 觸碰感測的區域

205 中心軸(中心線)

● 【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】(中文/英文)

轉換經接收觸碰輸入

TRANSFORMING RECEIVED TOUCH INPUT

【技術領域】

【0001】 本發明係有關觸碰輸入之轉換的方法、系統及儲存媒體。

【先前技術】

● 【0002】 許多計算系統係包含至少一顯示器以及至少一輸入裝置。該顯示器例如可包含一監視器、一螢幕、或類似者。範例的輸入裝置係包含一滑鼠、一鍵盤、一觸控板、或類似者。某些計算系統係包含一觸碰感測的(touch-sensitive)顯示器，以顯示該計算系統的輸出並且接收實體(例如，觸碰)輸入。

【發明內容】

● 【0003】 在一實施例中揭示一種方法，其係包括：在一計算系統的一觸碰感測墊上接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入；決定是否將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型；以及根據該決定來傳送相關一事件類型的該觸碰輸入至一應用程式。

● 【0004】 在另一實施例中揭示一種系統，其係包括：一支撐結構，其包含一底座、一從該底座向上延伸的直立的構件、以及一懸臂的頂端，其係從該直立的構件向外延伸並且包含一摺疊反射鏡以及複數個感測器；一投影器組件，其可附接至該直立的構件；一計算裝置，其可附接至該投影器組件；以及一觸碰感測墊，其係通訊地耦接至該計算裝置，該投影器是

用以投影一影像於該觸碰感測墊上，其中該投影器是用以向上投影該影像以從該反射鏡反射出而到該墊上，並且其中該計算裝置是用以使得：該墊接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入；該計算裝置決定是否將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型；以及該計算裝置根據該決定來傳送相關一事件類型的該觸碰輸入至一執行在該計算裝置上的應用程式。

【0005】 在又另一實施例中揭示一種非暫態的機器可讀取的儲存媒體，其係包括可藉由一計算系統的一處理資源執行的指令，該計算系統係包括一觸碰感測墊、一用以將影像投影在該墊上的投影器組件、以及複數個被設置在該墊之上而且指向該墊的感測器，該些指令是可執行以：在該墊上接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入；決定是否將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型；以及根據該決定來傳送相關一事件類型的該觸碰輸入至一可執行在該處理資源上的應用程式。

【圖式簡單說明】

【0006】

以下的詳細說明係參考圖式，其中：

圖 1 是一種範例的計算系統的概要立體圖；

圖 2 是圖 1 的範例的計算系統的另一概要立體圖；

圖 3 是圖 1 的範例的計算系統的概要側視圖；

圖 4 是圖 1 的範例的計算系統的概要前視圖；

圖 5 是圖 1 的範例的計算系統在一範例的操作期間的概要側視圖；

圖 6 是圖 1 的範例的計算系統在一範例的操作期間的概要前視圖；

圖 7 是描繪一種用於智能地處理在一觸碰致能的裝置上接收到的觸碰輸入之系統的管線，以作為一個例子；

圖 8 是圖 1 的計算系統的一範例的部分的方塊圖；以及

圖 9 是描繪實施一個例子的步驟的流程圖。

【實施方式】

【0007】 現在參照該圖式，圖 1-6 是一種包括一分割(segmentation)引擎 170 之範例的計算系統 100 的概要的視圖。如同將會進一步敘述的，在某些例子中，分割引擎 170 可以根據一捕捉到的影像來決定代表一物體的至少一外部的邊緣之一分割邊界。在圖 1-6 的例子中，系統 100 大致係包括一支撐結構 110、一計算裝置 150、一投影器單元 180、以及一投影螢幕 200。

【0008】 計算裝置 150 可包括任何符合在此揭露的原理之適當的計算裝置。如同在此所用的，一"計算裝置"可包括一電子顯示裝置、一智慧型手機、一平板電腦、一晶片組、一全一體化電腦(例如，一種包括一顯示裝置之裝置亦容置有電腦的處理資源)、一桌上型電腦、一筆記型電腦、工作站、伺服器、任何其它的處理裝置或設備、或是其之一組合。在此例子中，裝置 150 是一全一體化電腦，其具有一中心軸或是中心線 155、第一或是頂端側 150A、一與該頂端側 150A 軸向相對的第二或是底部側 150B、一軸向地延伸在側 150A 與 150B 之間的正面側 150C、一亦軸向地延伸在側 150A 與 150B 之間而且大致與正面側 150C 徑向相對的背面側 150D。一顯示器 152 係沿著正面側 150C 而被設置，並且界定計算系統 100 的一觀看表面以顯示影像以供系統 100 的使用者觀看。在此所述的例子中，一顯示器可包含任何適合用於顯示影像、視訊、或類似者之技術的構件。

【0009】 在某些例子中，顯示器 152 可以是一觸碰感測的顯示器。在此所述的例子中，一觸碰感測的顯示器例如可包含任何用於顯示影像、視訊、或類似者之適當的技術(例如，構件)，並且可包含任何用於偵測實體接觸(例如，觸碰輸入)之適當的技術(例如，構件)，例如是一電阻式、電容式、表面聲波、紅外線(IR)、應變計、光學成像、聲波脈衝識別、色散(dispersive)信號感測、或是內嵌式(in-cell)系統、或類似者。在此所述的例子中，顯示器 152 可被稱為一觸碰感測的顯示器 152。裝置 150 可以進一步包含一相機 154，例如，其可以是一網路攝影機。在某些例子中，相機 154 可以捕捉一位在顯示器 152 的前面的使用者的影像。在某些例子中，裝置 150 亦可包含一麥克風或是其它裝置，以接收聲音輸入(例如，來自使用者的語音輸入)。

【0010】 在圖 1-6 的例子中，支撐結構 110 係包含一底座 120、一直立的構件 140、以及一頂端 160。底座 120 係包含一第一或是前端 120A、以及一第二或是後端 120B。底座 120 可以接觸一支撐表面 15，以支撐系統 100 的至少一部分的構件(例如，構件 140、單元 180、裝置 150、頂端 160、等等)的重量。在某些例子中，底座 120 可以在系統 100 被配置以用於操作時，以此種方式接觸支撐表面 15。在圖 1-6 的例子中，底座 120 的前端 120A 係包含一凸起的部分 122，例如當底座 120 如同在圖 2 中所繪地被設置在支撐表面 15 上時，該凸起的部分 122 可被設置在支撐表面 15 之上而且和支撐表面 15 分開(此係在部分 122 與表面 15 之間產生一空間或間隙)。在此種例子中，投影螢幕 200 的一側邊的一部分可被設置在部分 122 與表面 15 之間所形成的空間中(例如，其係被接收在該空間之內)。在此種例子中，將螢幕 200 的一部分設置在藉由部分 122 及表面 15 所產生的空間之內可以協助螢幕 200

之適當的對準。在其它例子中，其它適當的方法或裝置亦可被用來協助螢幕 200 的對準。

【0011】 直立的構件 140 係包含一第一或是上方端 140A、一和該上方端 140A 相對的第二或是下方端 140B、一延伸在端 140A 與 140B 之間的第一或是正面側 140C、以及一和該正面側 140C 相對而且亦延伸在端 140A 與 140B 之間的第二或是背面側 140D。構件 140 的下方端 140B 係耦接至底座 120 的後端 120B，使得構件 140 係從支撐表面 15 實質向上延伸。

● 【0012】 頂端 160 係包含一第一或是近端 160A、一和該近端 160A 相對的第二或是遠端 160B、一延伸在端 160A 與 160B 之間的頂表面 160C、以及一和該頂表面 160C 相對而且亦延伸在端 160A 與 160B 之間的底表面 160D。頂端 160 的近端 160A 係耦接至直立的構件 140 的上方端 140A，使得遠端 160B 係從直立的構件 140 的上方端 140A 向外的延伸。就此而論，在圖 2 所示的例子中，頂端 160 係在端 160A 之處被支撐(因而不是在端 160B 之處)，並且在此可以被稱為一懸臂的頂端。在某些例子中，底座 120、構件 140、以及頂端 160 可以單體地加以形成。在其它例子中，底座 120、構件 140、以及頂端 160 中的兩個或多個可以是由個別的片所形成的(亦即，並非單體地形成)。

● 【0013】 投影螢幕 200 可包含一中心軸或是中心線 205、一第一或是前側 200A、以及一和該前側 200A 軸向地相對的第二或是後側 200B。在圖 1-6 的例子中，螢幕 200 可包括一與軸 205 實質對準的觸碰感測的區域 202。區域 202 可包括如上所述的任何用於偵測實體接觸(例如，觸碰輸入)之適當的技術(例如，電容式觸控墊(touch mat))。例如，觸碰感測的區域 202 可包

括任何用於偵測(以及在某些例子是追蹤)使用者的一或多個觸碰輸入之適當的技術，以使得該使用者能夠經由此種觸碰輸入來與正在藉由裝置 150 或是其它計算裝置執行的軟體互動。在圖 1-6 的例子中，區域 202 係延伸在小於全部的螢幕 200 之上。在其它例子中，區域 202 可以延伸在實質全部的螢幕 200 之上(例如，可以是和螢幕 200 實質相同範圍的)。在此所述的例子中，投影螢幕 200 可以是任何適當的平面物體，例如一墊(例如，一觸控墊)、桌面、紙張、等等。在某些例子中，投影螢幕 200 可以被水平的設置(或是大致或實質水平的)。例如，螢幕 200 可被設置在支撐表面 15 上，而該支撐表面 15 可以是水平的(或是大致或實質水平的)。

【0014】 如上所述，螢幕 200 可以是與結構 110 的底座 120 對準，以協助螢幕 200 之適當的對準(例如是至少在系統 100 的操作期間)。在圖 1-6 的例子中，螢幕 200 的後側 200B 可被設置在底座 120 的凸起的部分 122 與支撐表面 15 之間，使得後端 200B 係與底座 120 的前側 120A 對準，以協助螢幕 200 與系統 100 的其它構件之適當的整體對準(以及特別是區域 202 與系統 100 的其它構件的適當的對準)。在某些例子中，螢幕 200 可以與裝置 150 對準，使得裝置 150 的中心線 155 係與螢幕 200 的中心線 205 實質對準。在其它例子中，螢幕 200 可以是與裝置 150 不同地對準。

【0015】 在某些例子中，螢幕 200 的區域 202 以及裝置 150 可以是彼此通訊地連接(例如，電耦接)，使得藉由區域 202 接收到的使用者輸入可以被傳遞到裝置 150。區域 202 以及裝置 150 可以經由任何適當的有線或無線的通訊技術或機構來和彼此通訊，例如是 WI-FI、藍芽、超音波技術、電纜線、電導線、導電體、具有磁性保持力的電性彈簧加載的頂針(pogo pin)、

或類似者、或是其之一組合。在圖 1-6 的例子中，被設置在螢幕 200 的後側 200B 上之露出的電性接點可以接合在底座 120 的部分 122 內之對應的電性頂針導線，以在系統 100 的操作期間，在裝置 150 與區域 202 之間傳遞資訊(例如，傳輸信號)。在此種例子中，該些電性接點可以藉由相鄰的磁鐵(位在底座 120 的部分 122 與表面 15 之間的間隙中)而被保持一起，以磁性地吸引及保持(例如，機械式地)沿著螢幕 200 的後側 200B 所設置的一對應的含鐵及/或磁性的材料。

● **【0016】** 參照圖 3，投影器單元 180 係包括一外部的殼體 182 以及一被設置在殼體 182 內的投影器組件 184。殼體 182 係包含一第一或是上方端 182A、一和該上方端 182A 相對的第二或是下方端 182B、以及一內部的凹處 183。在圖 3 的例子中，殼體 182 進一步包含一耦接或安裝構件 186 以接合並且支撐裝置 150(例如是至少在系統 100 的操作期間)。構件 186 可以用於懸吊且支撐如同在此所述的任何適當的計算裝置 150 之任何適當的機構或裝置。例如，構件 186 可包括一鉸鏈，其係包含一旋轉軸以使得裝置 150 可以繞著該旋轉軸而被旋轉(例如，藉由使用者)，以到達一所要的用於觀看顯示器 152 之角度。在某些例子中，裝置 150 可以永久地或是半永久地附接至單元 180 的殼體 182。在某些例子中，殼體 180 以及裝置 150 可以是一體地或是單體地被形成為單一單元。

● **【0017】** 參照圖 4，在某些例子中，當裝置 150 係經由在殼體 182 上的安裝構件 186 而從結構 110 被懸吊時，當從正面觀看系統 100 時(亦即，實質面對被設置在裝置 150 的正面側 150C 上的顯示器 152)，投影器單元 180(亦即，殼體 182 以及組件 184 兩者)可以實質隱藏在裝置 150 之後。此外，

如同在圖 4 中所示，當裝置 150 是從如上所述的結構 110 被懸吊時，投影器單元 180(亦即，殼體 182 以及組件 184 兩者)以及任何藉此所投影的影像可以相對裝置 150 的中心線 155 而被實質對準或是定中心。

【0018】 再次參照圖 3，投影器組件 184 係被設置在殼體 182 的凹處 183 之內，並且包含一第一或是上方端 184A、一和該上方端 184A 相對的第二或是下方端 184B。上方端 184A 係接近殼體 182 的上方端 182A，而下方端 184B 係接近殼體 182 的下方端 182B。投影器組件 184 可包括任何適當的數位光學投影器組件，其係用於從一計算裝置(例如，裝置 150)接收資料並且投影對應該輸入資料的影像(例如，從上方端 184A)。例如，在某些實施方式中，投影器組件 184 可包括一數位光學處理(DLP)投影器、或是一液晶覆矽(LCoS)投影器，其有利的是小型而且有能源效率的投影引擎，其能夠有多個顯示解析度及尺寸，例如是具有 4:3 寬高比之標準的 XGA 解析度(1024 × 768 像素)、或是具有 16:10 寬高比之標準的 WXGA 解析度(1280 × 800 像素)。投影器組件 184 係進一步通訊地連接(例如，電耦接)至裝置 150，以便於從其接收資料，並且根據該接收到的資料來從端 184A 產生(例如，投影)光及影像。投影器組件 184 例如可以經由任何適當類型的電性耦接、或是任何在此所述的其它適當的通訊技術或機構來通訊地連接至裝置 150。在某些例子中，組件 184 可以經由電性導體、WI-FI、藍芽、一光學連接、一超音波連接、或是其之一組合來通訊地連接至裝置 150。在圖 1-6 的例子中，裝置 150 係透過被設置在安裝構件 186 之內的電性導線或導體(例如，如上相關於螢幕 200 以及底座 120 所述的)來通訊地連接至組件 184，使得當裝置 150 係從結構 110 透過構件 186 而被懸吊時，被設置在構件 186 之內的電性

導體係接觸被設置在裝置 150 上之對應的導線或導體。

【0019】 仍然參考圖 3，頂端 160 進一步包含一摺疊反射鏡 162 以及一感測器束(bundle)164。反射鏡 162 係包含一高度反射的表面 162A，其係沿著頂端 160 的底表面 160D 而被設置，並且在操作期間被定位以反射從投影器組件 184 的上方端 184A 朝向螢幕 200 投影的光、影像、等等。反射鏡 162 可包括任何適當類型的反射鏡或是反射的表面。在圖 1-6 的例子中，摺疊反射鏡 162 可包括一標準的前表面真空金屬化的塗覆鋁的玻璃反射鏡，其係作用以將從組件 184 所發射的光向下折到螢幕 200。在其它例子中，反射鏡 162 可以具有一複雜的非球面曲率來作用為一反射的透鏡元件，以提供額外的聚焦功率或是光學校正。

【0020】 感測器束 164 係包含複數個感測器(例如，相機、或是其它類型的感測器)，以根據一在感測器束 164 與螢幕 200 之間的區域的狀態(例如，發生在該區域中的活動)來偵測、量測、或者是獲得資料。在感測器束 164 與螢幕 200 之間的區域的狀態可包含在螢幕 200 上或是上方的物體、或是發生在螢幕 200 上或是靠近螢幕 200 之處的活動。在圖 3 的例子中，束 164 係包含一 RGB 相機 164A(或是另一類型的彩色相機 164A)、一 IR 相機 164B、一深度相機(或是深度感測器)164C、以及一環境光感測器 164D。

【0021】 在某些例子中，RGB 相機 164A 可以是一用以捕捉彩色影像(例如，靜止影像及視訊中的至少一個)的相機。在某些例子中，RGB 相機 164A 可以是一用以根據 RGB 色彩模型來捕捉影像的相機，該影像在此可以被稱為"RGB 影像"。在某些例子中，RGB 相機 164A 例如可以捕捉具有相當高解析度，例如幾百萬像素(MP)的數量級的解析度之影像。舉例而言，RGB

相機 164A 可以捕捉具有 14MP 的解析度的彩色(例如, RGB)影像。在其它例子中, RGB 相機 164A 可以捕捉具有不同解析度的影像。在某些例子中, RGB 相機 164A 可以是朝向螢幕 200, 並且可以捕捉螢幕 200、被設置在螢幕 200 與 RGB 相機 164A 之間(例如, 在螢幕 200 上或是上方)的物體、或是其之一組合的影像。

【0022】 IR 相機 164B 可以是一用以偵測在該相機 164B 的視野中的複數個點之 IR 光的強度之相機。在此所述的例子中, IR 相機 164B 可以結合系統 100 的一 IR 光投射器來運作, 以捕捉 IR 影像。在此種例子中, 每一個 IR 影像可包括複數個像素, 每一個像素是代表在一藉由該像素來加以表示的點之處偵測到的 IR 光的強度。在某些例子中, 系統 100 的頂端 160 可包含一 IR 光投射器以朝向螢幕 200 投射 IR 光, 並且 IR 相機 164B 可以朝向螢幕 200。在此種例子中, IR 相機 164B 可以偵測由螢幕 200、被設置在螢幕 200 與 IR 相機 164B 之間(例如, 在螢幕 200 上或是上方)的物體、或是其之一組合所反射的 IR 光的強度。在某些例子中, IR 相機 164B 可以專門偵測由 IR 光投射器所投射的 IR 光(例如, 如同從螢幕 200、物體、等等所反射的、或是直接接收到的)。

【0023】 深度相機 164C 可以是一用以偵測在深度相機 164C 的視野中的物體的部分之個別的距離(或是深度)的相機(感測器、等等)。如同在此所用的, 藉由一深度相機所偵測到的資料在此可以被稱為"距離"或是"深度"資料。在此所述的例子中, 深度相機 164C 可以捕捉一個多像素的深度影像(例如, 一深度圖), 其中每一個像素的資料係代表在一藉由該像素來加以表示的點之處的一物體的一部分之距離或是深度(從相機 164C 量測的)。深度

相機 164C 可以利用任何適當的技術來加以實施，例如是立體視覺 (stereovision) 相機、具有均勻的 IR 光流的單一 IR 相機感測器、一具有均勻的 IR 光流的雙重 IR 相機感測器、結構化光深度感測器技術、飛行時間 (TOF) 深度感測器技術、或是其中之一組合。在某些例子中，深度感測器 164C 可以指出一物體 (例如，一個立體的物體) 何時是在螢幕 200 上。在某些例子中，深度感測器 164C 可以偵測一被置放在螢幕 200 上的物體 (或是其之部分) 的存在、形狀、輪廓、運動、以及個別的距離中的至少一個。

● **【0024】** 環境光感測器 164D 可被配置以量測在系統 100 周圍的環境中的光強度。在某些例子中，系統 100 可以使用感測器 164D 的量測以調整系統 100 的其它構件，例如是系統 100 的感測器或相機 (例如，相機 164A-164C) 的曝光設定、從系統 100 的光源 (例如，投影器組件 184、顯示器 152、等等) 發射的光強度、或類似者。

● **【0025】** 在某些例子中，感測器束 164 可以省略感測器 164A-164D 中的至少一個。在其它例子中，除了感測器 164A-164D 之外，感測器束 164 可包括其它相機、感測器、或類似者、或是替代感測器 164A-164D 中的至少一個。例如，感測器束 164 可包含一包括任何適當的裝置 (例如，感測器、相機) 的使用者介面感測器，以用於追蹤一使用者輸入裝置，例如是一手、指示筆、指向裝置、等等。在某些例子中，該使用者介面感測器可包含一對相機，其係被配置以實立體鏡地 (stereoscopically) 追蹤當一使用者輸入裝置 (例如，一指示筆) 被使用者繞著該螢幕 200 (例如，繞著螢幕 200 的區域 202) 移動時的位置。在其它例子中，該使用者介面感測器可以額外或是替代地包含 IR 相機或感測器，其係被配置以偵測藉由一使用者輸入裝置所發射或

反射的紅外光。

【0026】 在此所述的例子中，束 164 的感測器 164A-164D 的每一個係通訊地連接(例如，耦接)至裝置 150，使得在束 164 內產生的資料(例如，藉由該些相機所捕捉的影像)可被提供至裝置 150，並且裝置 150 可以提供命令至感測器束 164 的感測器及相機。束 164 的感測器 164A-164D 可以經由任何適當的有線或無線的通訊技術或機構來通訊地連接至裝置 150，該通訊技術或機構的例子係在以上被描述。在圖 1-6 的例子中，電性導體可以從束 164 被指定路由透過頂端 160、直立的構件 140、以及投影器單元 180，並且透過被設置在安裝構件 186(如上所述)內的導線而進入到裝置 150 中。

【0027】 參照圖 5 及 6，在系統 100 的操作期間，投影器組件 184 可以投影可見光 187 以從反射鏡 162 反射朝向螢幕 200，來藉此在螢幕 200 的一投影器顯示空間 188 上顯示可見的影像。在圖 5-6 的例子中，空間 188 可以是實質矩形的，其具有一長度 188L 以及一寬度 188W。在某些例子中，長度 188L 可以是大約 16 吋，而寬度 188W 可以是大約 12 吋。在其它例子中，長度 188L 及寬度 188W 可以具有不同的值。

【0028】 在某些例子中，感測器束 164 的相機 164A-164C 係被配置在系統 100 之內，使得相機 164A-164C 的每一個的視野係包含螢幕 200 的一空間 168，該空間 168 可以和顯示空間 188 的一部分或是全部重疊、或是可以是和顯示空間 188 相同範圍的。在此所述的例子中，相機 164A-164C 的視野可被說為包含空間 168，儘管螢幕 200 有時可能會至少部分地被在螢幕 200 上或是上方的物體所阻擋。在此種例子中，在螢幕 200 上或是上方的物體可以是在相機 164A-164C 中的至少一個的視野中。在此種例子中，感測器

束 164 的感測器可以根據一在感測器束 164 與螢幕 200 的空間 168 之間的區域的狀態(例如，發生在該區域中的活動、被設置在該區域中的物體)而獲得資料。在某些例子中，空間 188 以及空間 168 兩者是重合或對應到螢幕 200 的區域 202，使得觸碰感測的區域 202、投影器組件 184 以及感測器束 164 的功能都是相關於相同界定的區域而被執行的。

● 【0029】 現在參照圖 5-6，裝置 150 可以指示投影器組件 184 來投影影像到螢幕 200 的區域 202 之上。裝置 150 亦可以在顯示器 152 上顯示影像(其可以是和藉由投影器組件 184 而被投影到區域 202 之上的影像相同或是不同的)。藉由組件 184 所投影的影像可包括藉由裝置 150 執行的軟體所產生的資訊及/或影像。在某些例子中，使用者可以藉由實際上用任何適當的方式來接觸螢幕 200 的觸碰感測的區域 202，以和被投影在區域 202 上以及顯示在顯示器 152 之上的影像互動，其例如是利用使用者的手 35(例如，經由觸碰、點擊、姿勢、或是其它觸碰輸入)、利用一指示筆 25、或是經由任何其它適當的使用者輸入裝置。觸碰感測的區域 202 可以偵測此種經由與

● 區域 202 的實體接觸之互動。再者，在某些例子中，組件 184 亦可以(至少部分地)投影影像在被設置於螢幕 200 之上的物體(例如，如同在圖 5 中所示的手 35)上。

【0030】 舉例而言，當使用者(例如，利用一如同在圖 5 中所示的手 35)與螢幕 200 的區域 202 互動時，觸碰感測的區域 202 可以產生觸碰輸入的資訊，並且透過任何適當的連接(其例子係在以上被描述)來將其提供至裝置 150。在某些例子中，該觸碰輸入的資訊可被提供至一在裝置 150 上執行的作業系統(OS)，並且可以進一步藉由該 OS 來傳遞到另一在裝置 150 上執

行的應用程式(例如，程式、等等)。作為響應的是，該執行的 OS 或應用程式可以改變藉由投影器組件 184 所投影的影像、被顯示在顯示器 152 之上的影像、或是其之一組合。如同在此所用的，一"應用程式"(或是"電腦應用程式")是可藉由一處理資源執行的機器可讀取的指令的一群集。在某些例子中，使用者可以類似地和被顯示在顯示器 152(其可以是一觸碰感測的顯示器)之上的影像、或是裝置 150 的任何其它輸入裝置(例如，一鍵盤、滑鼠、等等)互動。在某些例子中，區域 202(以及藉由組件 184 而被投影在其上的影像)可以作為在系統 100 內之一第二或替代的觸碰感測的顯示器。

【0031】 在某些例子中，感測器束 164 的感測器亦可以產生系統輸入，其可被提供至裝置 150 以供進一步的處理。例如，系統 100 可以至少利用束 164 的感測器(或相機)以及分割引擎 170，以偵測一物體(例如，如同在圖 5 中所示的一使用者的手 35 或是一指示筆 25)的存在及位置中的至少一個，並且提供代表偵測到的資訊之系統輸入資訊至裝置 150。該被提供的系統輸入資訊可被傳遞至藉由裝置 150 所執行的一 OS 以及應用程式中的至少一個，並且如上相關於觸碰輸入所述的，其可以改變藉由系統 100 所顯示的影像。例如，束 164 可包含一對被配置以執行(例如，指示筆 25 的)實立體鏡的指示筆追蹤的相機或感測器。在其它例子中，指示筆 25 係包含一被塗覆有一紅外線逆反射的(retro-reflective)塗層(例如，漆)之尖端 26，使得尖端 26 可以作為一紅外線逆反射器。在此種例子中，束 164 可包含如上所述的 IR 相機(或感測器)，其係偵測從尖端 26 反射出的 IR 光以使得裝置 150 能夠追蹤當尖端 26 橫跨區域 202 移動時的位置。

【0032】 在某些例子中，系統 100 可以捕捉二維的(2D)影像或是產生

一實體物體的一個三維的(3D)掃描，使得該物體的一影像或是其它相關於該物體的資訊接著可以被投影到區域 202 之上，以進一步供其之利用及處理。例如，如同在圖 6 中所示，一物體 40 可被置放在區域 202 上，使得束 164 的感測器(例如，相機 164A-164C 中的至少一個)可以捕捉該物體 40 的一影像。在此種例子中，如上所述，藉由束 164 的感測器所捕捉的影像可被提供至裝置 150(例如，一 OS、應用程式、等等)。物體 40 例如可以是一本書、一文件、一照片、或是任何其它實體物體。

● **【0033】** 在某些例子中，一旦物體藉由束 164 的感測器加以掃描後，代表該物體的影像的背景可被移除(例如，經由一分割程序)，並且該前景物體之所產生的影像、或是相關於該物體的資訊可以被投影到區域 202 之上(或是被展示在顯示器 152 上)。在此種例子中，實體物體(例如，物體 40)的影像可被捕捉、處理以及顯示在區域 202 之上，以快速且輕易地產生該實體物體的一數位版本以容許其之進一步的處理，即如同將會進一步敘述者。代表該物體 40 的影像之被移除的背景可以對應於該螢幕 200 的至少一部分。在某些例子中，一分割程序可包括判斷用於藉由束 164 的感測器所捕捉的影像中所表示的物體之一分割邊界。如同在此所用的，用於一影像中所表示的一物體之一"分割邊界"可以是代表一項估計該影像的哪些部分是代表該物體，並且該影像的哪些部分是代表除了該物體之外的特點，例如是該投影螢幕 200 之資訊。在某些例子中，用於在一影像中所表示的一物體之一分割邊界可包含代表如同在該影像中所表示的該物體的至少一外部的邊緣之資訊。當執行一分割程序時，該系統 100 可以使用該分割邊界以從一至少包含該投影螢幕 200 的一部分之較大的捕捉到的影像取出該物

體的一影像。

【0034】 觸碰致能的裝置傾向於將所有偵測到的觸碰輸入傳送至該 OS，並且其可以進一步藉由該 OS 傳送至另一應用程式(例如，一程式或是執行的應用程式)。例如，觸碰輸入可以在一系統中的較低階(例如，硬體、韌體、驅動程式)加以感知及處理，並且在該系統上執行的應用程式可以從該 OS 接收該觸碰的使用者輸入資訊。然而，該些偵測到的觸碰輸入可能包含有效及無效的觸碰輸入兩者。舉例而言，無效的觸碰輸入可能包含使用者錯誤地刷過該觸碰表面、或是當使用者將其手掌擱置在該觸碰裝置上以使用一指示筆、或是在該觸碰表面上作畫時。

【0035】 在此揭露的例子係提供一種用以智能地處理在一觸碰致能的裝置上所接收到的觸碰輸入之系統。舉例而言，該系統可以區別有效及無效的觸碰輸入，並且只傳送有效的觸碰輸入至該 OS 或是一執行的應用程式。除了區別有效及無效的觸碰輸入之外，該系統可以結合在該觸碰致能的裝置上偵測到的觸碰輸入與來自該系統之其它的輸入事件及/或資訊，可以在傳送被轉換的輸入至該 OS 或是應用程式之前，先轉換該些偵測到的觸碰輸入成為不同類別的輸入，即如同將會進一步敘述者。在觸碰致能的裝置出現且普及之下，在此揭露之創新的觸碰處理功能可以強化使用者的體驗。

【0036】 圖 7 是描繪一種用於智能地處理在一觸碰致能的裝置上接收到的觸碰輸入之系統 700 的管線，以作為一個例子。該系統 700 可以是圖 1 的計算系統 100 的一部分。舉例而言，硬體 702 以及韌體 704 可以對應於投影螢幕 200 之至少該觸碰感測的區域 202(例如，墊 202)以及可藉由一在該

系統 100 中的處理器執行的對應的韌體。硬體 702 亦可包含該系統 100 的其它輸入裝置，例如是該感測器束 164。其並非是傳送所有偵測到的觸碰輸入至該作業系統(OS)708(其可能包含無效的輸入)，而是一觸碰處理控制器(TPC)706 可以從該韌體 704 攔截偵測到的觸碰輸入。

【0037】 如同將會進一步敘述的，該 TPC 706 可以容許藉由該硬體 702 所產生的觸碰輸入能夠被指定路由到該 OS 預先定義的特性之外，其可能不是由於無效的觸碰輸入以及其它的輸入事件。例如，該 TPC 706 可被利用以便於區別有效及無效的觸碰輸入，藉此拒斥無效的觸碰輸入。此外，該 TPC 706 可以結合來自該墊 202 之偵測到的觸碰輸入與例如是來自感測器束 164 之其它的輸入事件、及/或來自該系統的資訊，其可以在傳送被轉換的輸入至該 OS 或應用程式之前，先轉換該些偵測到的觸碰輸入成為不同類別的輸入。然而，該 TPC 706 亦可以從該韌體 704 傳送所攔截的觸碰輸入至該 OS 708，例如是若該 TPC 706 並無法處理該觸碰輸入時。

【0038】 參照圖 7，在該系統 700 上之一執行的應用程式 710 於是可能具有從該 OS 708 或是該 TPC 706 接收觸碰輸入的選項。該 TPC 706 可以用硬體來加以實施、被實施為可在處理器上執行的機器可讀取的指令、或是被實施為硬體及機器可讀取的指令的一組合。在其中該 TPC 706 是至少部分利用機器可讀取的指令加以實施之例子中，這些機器可讀取的指令可以是具有可在處理器上執行的軟體、或是可藉由在該計算裝置 150 中的一處理器(例如，在圖 8 中的處理資源 810)執行的軟體或韌體的形式。

【0039】 為了智能地處理在一觸碰致能的裝置(例如，墊 202)上接收到的觸碰輸入，該系統 700 之較高階的構件(例如是該 OS 708 或是應用程式

710)可以程式化地修改有效的觸碰之過濾程序，以最佳的匹配該系統 700 的需求。舉例而言，為了從該 TPC 706 接收觸碰輸入，一針對於應用程式 710 的應用程式開發者可以利用一應用程式介面(API)以自訂該系統 700 的觸碰輸入，並且提供各種體驗給最終使用者。例如，該 API 可被利用以在該墊 202 上提供虛擬的構件或層，例如是一鍵盤及/或一軌跡墊。該 TPC 706 接著可以攔截任何觸碰以用於和被投影到該墊 202 之上的虛擬的構件互動，並且在該較高階的軟體(例如，該 OS 708 或是應用程式 710)的控制下過濾該些觸碰。

【0040】 根據在該墊 202 上的觸碰位置，在攔截該觸碰之後，該 TPC 706 可以拒斥該觸碰(例如，在該些虛擬的構件的幾何區域之外的無效的觸碰)、將該觸碰注入到該 OS 708 或是應用程式 710 中、或是根據該所選的層以及在該系統中的其它可能的構件的需求來執行其它動作。舉例而言，其它動作可以是指(但並不限於)結合該被攔截的觸碰與來自其它輸入裝置(例如該感測器束 164)的資料，並且決定要如何處理它。要如何處理該觸碰的決策可以根據在該 TPC 706 中所界定的層來加以完成。舉例而言，若該 API 是在該墊 202 上提供一虛擬的軌跡墊，則該 TPC 706 可以在注入被轉換的輸入到該 OS 708 或是應用程式 710 之前，先將任何在該軌跡墊上接收到的觸碰輸入轉換為一滑鼠輸入或是滑鼠事件。該 API 可被利用以存取、產生、移除、以及編輯所有藉由該 TPC 706 所管理的層。

【0041】 圖 8 是圖 1 的計算系統 100 的一部分的方塊圖，其係包括分割引擎 170。尤其，圖 8 係描繪計算裝置 150 的一個例子，其係包括分割引擎 170 並且通訊地連接至投影器組件 184、感測器束 164、以及投影螢幕

200(觸碰感測墊 202)的觸碰感測的區域 202。儘管未顯示在圖 8 中，如上所述，計算裝置 150 亦可以是通訊地連接至系統 100 的其它構件。

● **【0042】** 計算裝置 150(或是任何實施分割引擎 170 的其它計算裝置)可包含至少一處理資源。在此所述的例子中，一處理資源例如可包含一處理器、或是內含在單一計算裝置中或是被分散在橫跨多個計算裝置處的多個處理器。如同在此所用的，一"處理器"可以是一中央處理單元(CPU)、一半導體為基礎的微處理器、一繪圖處理單元(GPU)、一被配置以擷取及執行指令之現場可程式化的閘陣列(FPGA)、其它適合用於取出及執行被儲存在一機器可讀取的儲存媒體上的指令之電子電路、或是其之一組合中的至少一個。

● **【0043】** 參照圖 8，該計算裝置 150 係包含一處理資源 810、以及一包括(例如，被編碼有)指令 822、824 及 826 之機器可讀取的儲存媒體 820。在某些例子中，儲存媒體 820 可包含額外的指令。在其它例子中，指令 822、824 及 826 以及任何在此相關於儲存媒體 820 所述的其它指令可被儲存在位於計算裝置 150 及處理資源 810 的遠端、但是可存取的一機器可讀取的儲存媒體上。處理資源 810 可以提取、解碼及執行被儲存在儲存媒體 820 上的指令，以實施以下敘述的功能。在其它例子中，儲存媒體 820 的任何指令的功能都可以用電子電路的形式、用編碼在一機器可讀取的儲存媒體上的可執行的指令的形式、或是其之一組合來加以實施。機器可讀取的儲存媒體 820 可以是一種非暫態的機器可讀取的儲存媒體。

【0044】 在某些例子中，該些指令可以是一安裝套件的部分，當被安裝時，其可以藉由該處理資源 810 來加以執行。在此種例子中，該機器可

讀取的儲存媒體可以是一種例如是光碟、DVD、或隨身碟之可攜式的媒體、或是一種藉由伺服器所維持的記憶體，而該安裝套件可以從其加以下載及安裝。在其它例子中，該些指令可以是已經被安裝在一包含該處理資源的計算裝置(例如，裝置 150)之上的一應用程式或是多個應用程式的部分。在此種例子中，該機器可讀取的儲存媒體可包含例如是硬碟機、固態硬碟、或類似者之記憶體。

【0045】 如同在此所用的，一種"機器可讀取的儲存媒體"可以是任何電子、磁性、光學、或是其它實體儲存裝置，以包含或儲存例如是可執行的指令、資料、與類似者的資訊。例如，任何在此所述的機器可讀取的儲存媒體可以是儲存碟(例如，一硬碟機)的任一種、快閃記憶體、隨機存取記憶體(RAM)、任意類型的儲存碟片(例如，一光碟、一 DVD、等等)、與類似者、或是其之一組合。再者，任何在此所述的機器可讀取的儲存媒體都可以是非暫態的。

【0046】 在圖 8 的例子中，一例如是以上相關於圖 1 所述的計算系統 100 之計算系統可包括計算裝置 150、投影器組件 184、感測器束 164、以及觸碰感測墊 202。在某些例子中，指令 822 可包含用於在該觸碰感測墊 202 上接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入之指令。墊 202 可包括任何用於偵測實體接觸(例如，觸碰輸入)之適當的技術。參照回圖 7，該 TPC 706 可以攔截從該墊 202 接收到的觸碰輸入。如同將會進一步敘述的，該 TPC 706 可以在注入或提供被轉換的輸入至該 OS 或是應用程式之前，先重新規劃或是轉換該攔截到的觸碰輸入成為一不同類型的輸入或是事件類型。舉例而言，該 TPC 706 可以從該墊 202 接收觸碰輸入，並且在注入滑鼠事件到該

OS 或是應用程式之前，先將其改變成為一滑鼠事件。儘管觸碰及滑鼠輸入對於使用者而言可能看起來是類似的，但是該 OS 可能會個別地或是不同地處理觸碰及滑鼠輸入。

【0047】 指令 824 可包含用於決定是否將相關該第一事件類型的觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型之指令。舉例而言，一 API 可被利用以在該墊 202 上提供虛擬的構件或層，例如是一鍵盤及/或軌跡墊(例如，經由投影器組件 184 而被投影到該墊 202 之上的虛擬的構件的影像)。每一個被投影到該墊 202 之上的虛擬的構件影像可以具有幾何區域，以用於判斷在該墊 202 上接收到的觸碰輸入是否落在該幾何區域之內。如上所述，該 TPC 706 可以攔截在該墊 202 上的觸碰輸入，並且根據該些觸碰輸入是否落在該些幾何區域的任一個中來將其轉換成為不同的事件類型。舉例而言，若任何觸碰輸入是落在該些虛擬的構件之被投影的影像的幾何區域之外，則該 TPC 706 可以將此種觸碰輸入視為無效的(例如，由使用者非故意地觸碰在該墊 202 上)。然而，若該 TPC 706 判斷觸碰輸入是發生在該些幾何區域中的一個上，則該 TPC 706 可以將此種觸碰輸入轉換為和一對應於該幾何區域的事件類型相關的一觸碰輸入。舉例而言，若該 TPC 706 偵測到一在該墊 202 上的觸碰輸入是落在一虛擬的軌跡墊的幾何區域之內，則該 TPC 706 可以將該觸碰輸入轉換成為一對應於該軌跡墊的事件類型，例如是一滑鼠事件。

【0048】 由於可以有各種的具有對應的幾何區域之虛擬的構件被投影到該墊 202 之上，因此該些幾何區域中的一些幾何區域可能會重疊。例如，一對應於鍵盤事件之虛擬的鍵盤可能具有一幾何區域是至少部分地和

一對應於滑鼠事件之虛擬的軌跡墊的幾何區域重疊。舉例而言，提供該些虛擬的構件之 API 可以相對於另一虛擬的構件來優先化(prioritize)一虛擬的構件。用於決定優先化的步驟可以變化。例如，該虛擬的軌跡墊可以相對於該鍵盤具有一預先指定的優先化，使得在該墊 202 的一具有重疊的幾何區域之區域上接收到的觸碰輸入可被轉換成為滑鼠事件。

【0049】 舉例而言，除了優先化虛擬的構件之外，該些虛擬的構件亦可以動態地被致能或是禁能。例如，儘管一虛擬的構件可以被投影到該墊 202 之上，但是若該構件被禁能，則任何在該構件的幾何區域中的觸碰輸入可以不加以偵測。舉例而言，當使用者正在利用該虛擬的鍵盤打字時，該虛擬的軌跡墊可以被禁能。一旦該使用者完成打字後，該虛擬的軌跡墊可以再次被致能以用於偵測觸碰輸入。除了致能或是禁能虛擬的構件之外，該虛擬的構件可以動態地被重新配置。例如，一虛擬的構件的一幾何區域可加以修改，例如是該幾何區域在該墊 202 上的尺寸或位置。此種重新配置可藉由該系統 100 本身、或是藉由該系統 100 的使用者而被起始。例如，使用者可以移動或是重新定尺寸一被投影到該墊 202 之上的虛擬的構件的幾何區域。

【0050】 如上所述，該系統的 TPC 706 可以結合在該墊 202 上偵測到的觸碰輸入與來自該系統之其它的輸入事件及/或資訊，其可以在傳送被轉換的輸入至該 OS 或應用程式之前，先轉換該些偵測到的觸碰輸入成為不同類別的輸入。舉例而言，該 TPC 706 可以從該系統의 其它輸入裝置接收有關在該墊 202 上的觸碰輸入之資訊，並且因此可能根據從該其它輸入裝置接收到的資訊來轉換該觸碰輸入。參照圖 5，該 TPC 可以從感測器束 164 接收

有關在該墊 202 上的觸碰輸入(例如，藉由手 35)之資訊，並且決定是否拒斥該觸碰輸入的部分。例如，該感測器束 164 可能會偵測到亂真的輸入(例如是一手掌觸碰)，其中該感測器束 164 在該墊 202 上的一觸碰輸入的位置處看到一隻手。在該手掌區域中的輸入觸碰可以藉由該 TPC 706 來加以拒斥，因為該感測器束 164 知道該手掌的位置。

【0051】 作為結合偵測到的在該墊 202 上的觸碰輸入與來自該系統的資訊之一個例子，該 TPC 706 可以使用觸碰輸入及位置的歷史來拒斥不大可能的事件，例如是使用者在該墊 202 之上快速地移動其手指。先前的觸碰的狀態資訊可被使用來計算一時間間隔及距離以給出一手指速度。

【0052】 指令 826 可包含用於根據上述的決定來發送或傳送相關一事件類型的觸碰輸入至例如是一執行的應用程式之指令。舉例而言，如同在圖 7 中所繪，該觸碰輸入亦可被傳送至一 OS。該應用程式可以決定其是否想要從該 OS 或是從該 TPC 接收該觸碰輸入。藉由具有接收在該 OS 預先定義的特性之外的觸碰輸入之功能，所敘述的創新的觸碰處理功能可以強化使用者的體驗。

【0053】 圖 9 是一種用於判斷是否轉換一接收到的觸碰輸入之範例的方法 900 的流程圖。儘管方法 900 的執行係在以下參考圖 1 的計算系統 100 來加以描述，但是其它用於方法 900 的執行之適當的系統亦可被利用。此外，方法 900 的實施方式並不限於此種例子。

【0054】 在方法 900 的 905 之處，系統 100 可以在系統 100 的觸碰感測墊 202 上接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入。參照回到圖 7，該 TPC 706 可以攔截從該墊 202 接收到的觸碰輸入。

【0055】 在 910 之處，該系統 100 可以決定是否將相關該第一事件類型的觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型(例如，滑鼠事件或是鍵盤事件)。舉例而言，一 API 可被利用以在該墊 202 上提供虛擬的構件或層，例如是一鍵盤及/或軌跡墊。每個虛擬的構件可以在該墊 202 上被指定一幾何區域。舉例而言，該系統 100 可以判斷和該第一事件類型相關的觸碰輸入是否發生在上述的幾何區域中之一上。若該觸碰輸入是發生在該些幾何區域中之一上，則該系統 100 可以將相關該第一事件類型的觸碰輸入轉換成為和一對應於該幾何區域的事件類型相關的一觸碰輸入。舉例而言，若該系統 100 判斷觸碰輸入是落在一虛擬的軌跡墊的幾何區域之內，則該系統 100 可以將該觸碰輸入轉換成為一對應於該軌跡墊的事件類型，例如是一滑鼠事件。

【0056】 舉例而言，該系統 100 可以從該系統 100 的其它輸入裝置(例如，感測器束 164)接收有關和該第一事件類型相關的觸碰輸入之資訊。該系統 100 可以根據從該些其它輸入裝置接收到的資訊來轉換和該第一事件類型相關的觸碰輸入。舉例而言，若該感測器束 164 被利用以提供有關觸碰輸入的資訊，則該系統 100 可以決定來拒斥該觸碰輸入的部分(例如，手掌的拒斥)。在 915 之處，該系統 100 可以根據上述的決定來傳送相關一事件類型的觸碰輸入至一應用程式。

【0057】 儘管圖 9 的流程圖係展示某些功能的執行的一特定順序，但是方法 900 並不限於該順序。例如，在該流程圖中被展示為連續的功能可以用一不同的順序加以執行、可以同時或是部分同時地加以執行、或是其之一組合。在某些例子中，在此相關於圖 9 所述的特點及功能可以結合在

此相關於圖 1-8 的任一圖所述的特點及功能來加以提供。

【符號說明】

【0058】

15 支撐表面

25 指示筆

26 尖端

35 手



40 物體

100 計算系統

110 支撐結構

120 底座

120A 第一端(前端)

120B 第二端(後端)

122 凸起的部分



140 直立的構件

140A 第一端(上方端)

140B 第二端(下方端)

140C 第一側(正面側)

140D 第二側(背面側)

150 計算裝置

150A 第一側(頂端側)

150B 第二側(底部側)

150C 正面側

150D 背面側

152 顯示器

155 中心軸(中心線)

160 頂端

160A 第一端(近端)

160B 第二端(遠端)

160C 頂表面

160D 底表面

162 反射鏡

162A 高度反射的表面

164 感測器束

164A RGB 相機

164B IR 相機

164C 深度相機(深度感測器)

164D 環境光感測器

168 空間

170 分割引擎

180 投影器單元

182 殼體

182A 第一端(上方端)

182B 第二端(下方端)

183 凹處

184 投影器組件

184A 第一端(上方端)

184B 第二端(下方端)

186 耦接構件(安裝構件)

187 可見光

188 投影器顯示空間

188L 長度

188W 寬度

200 投影螢幕

200A 第一側(前側)

200B 第二側(後側)

202 觸碰感測的區域

205 中心軸(中心線)

700 系統

702 硬體

704 韌體

706 觸碰處理控制器(TPC)

708 作業系統(OS)

710 應用程式

810 處理資源

820 機器可讀取的儲存媒體

822、824、826 指令

900 方法

905、910、915 步驟

申請專利範圍

1.一種方法，其係包括：

在一計算系統的一觸碰感測墊上接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入；

決定是否將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型；以及

根據該決定來傳送相關一事件類型的該觸碰輸入至一應用程式。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該決定係包括：

從該計算系統的其它輸入裝置接收有關相關該第一事件類型的該觸碰輸入的資訊；以及

根據從該些其它輸入裝置接收到的該資訊來轉換和該第一事件類型相關的該觸碰輸入。

3.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該決定係包括：

從複數個被設置在該墊之上而且指向該墊的感測器接收有關和該第一

事件類型相關的該觸碰輸入的資訊；以及

根據從該複數個感測器接收到的該資訊來決定是否拒斥和該第一事件類型相關的該觸碰輸入的部分。

4.如申請專利範圍第 1 項之方法，其係包括：

將該墊的幾何區域指定給不同的事件類型。

5.如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該決定係包括：

判斷和該第一事件類型相關的該觸碰輸入是否發生在該些幾何區域中之一上；以及

若和該第一事件類型相關的該觸碰輸入是發生在該些幾何區域中之一上，則將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為和一對應於該幾何區域的事件類型相關的一觸碰輸入。

6.如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該墊的對應於不同的事件類型的該些幾何區域係被優先化，其中該判斷和該第一事件類型相關的該觸碰輸入是否發生在該些幾何區域中之一上係根據該優先化而被判斷出。

7.如申請專利範圍第 4 項之方法，其係包括：

在藉由使用者輸入或是該計算系統的起始之際，動態地重新配置該些幾何區域。

8.一種系統，其係包括：

一支撐結構，其包含一底座、一從該底座向上延伸的直立的構件、以及一懸臂的頂端，其係從該直立的構件向外延伸並且包含一摺疊反射鏡以及複數個感測器；

一投影器組件，其可附接至該直立的構件；

一計算裝置，其可附接至該投影器組件；以及

一觸碰感測墊，其係通訊地耦接至該計算裝置，該投影器是用以投影一影像於該觸碰感測墊上，其中該投影器是用以向上投影該影像以從該反射鏡反射出而到該墊上，並且其中該計算裝置是用以使得：

該墊接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入；

該計算裝置決定是否將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型；以及

該計算裝置根據該決定來傳送相關一事件類型的該觸碰輸入至一

執行在該計算裝置上的應用程式。

9.如申請專利範圍第 8 項之系統，其中該計算裝置是藉由以下來決定：

從該計算系統的其它輸入裝置接收有關和該第一事件類型相關的該觸碰輸入的資訊；以及

根據從該些其它輸入裝置接收到的該資訊來轉換和該第一事件類型相關的該觸碰輸入。

10.如申請專利範圍第 8 項之系統，其中該計算裝置是藉由以下來決定：

從該複數個感測器接收有關和該第一事件類型相關的該觸碰輸入的資訊；以及

根據從該複數個感測器接收到的該資訊來決定是否拒斥和該第一事件類型相關的該觸碰輸入的部分。

11.如申請專利範圍第 8 項之系統，其中該計算裝置是用以使得：

該計算裝置將該墊的幾何區域指定給不同的事件類型；以及

該投影器組件投影對應於該些不同的事件類型的影像到該墊之上，其中每一個影像是在其被指定的幾何區域之內。

12.如申請專利範圍第 11 項之系統，其中該計算裝置是藉由以下來決定：

判斷和該第一事件類型相關的該觸碰輸入是否發生在一被投影到該墊之上的該些影像中之一上的幾何區域之內；以及

若和該第一事件類型相關的該觸碰輸入是發生在該些影像中之一上，則將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為和一對應於該影像的事件類型相關的一觸碰輸入。

13.一種非暫態的機器可讀取的儲存媒體，其係包括可藉由一計算系統

的一處理資源執行的指令，該計算系統係包括一觸碰感測墊、一用以將影像投影在該墊上的投影器組件、以及複數個被設置在該墊之上而且指向該墊的感測器，該些指令是可執行以：

在該墊上接收和一第一事件類型相關的一觸碰輸入；

決定是否將相關該第一事件類型的該觸碰輸入轉換成為一不同的事件類型；以及

根據該決定來傳送相關一事件類型的該觸碰輸入至一可執行在該處理資源上的應用程式。

14.如申請專利範圍第 13 項之儲存媒體，其中可執行以決定的該些指令係包括：

從該複數個感測器接收有關和該第一事件類型相關的該觸碰輸入的資訊；以及

根據從該複數個感測器接收到的該資訊來決定是否拒斥和該第一事件類型相關的該觸碰輸入的部分。

15.如申請專利範圍第 13 項之儲存媒體，其係包括可執行以下的指令：

將該墊的幾何區域指定給不同的事件類型；以及

經由該投影器組件來投影對應於該些不同的事件類型的影像到該墊之上，其中每個影像是在其被指定的幾何區域之內。

圖式

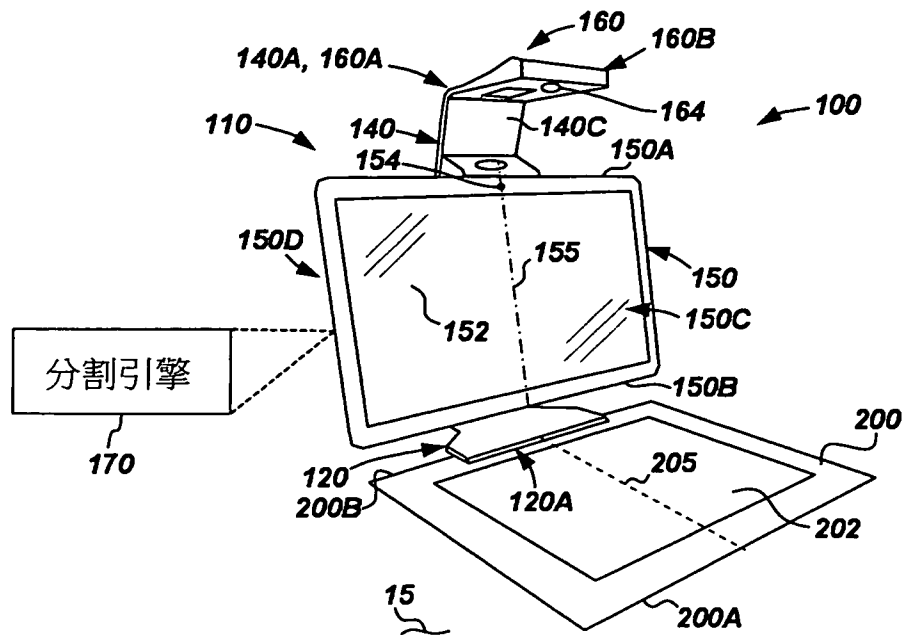


圖1

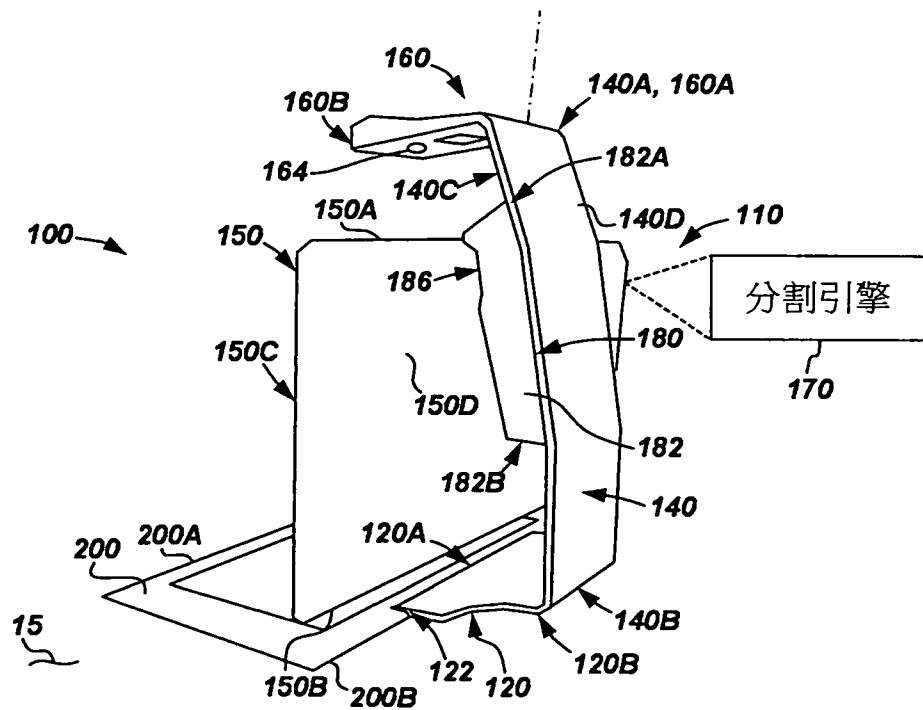


圖2

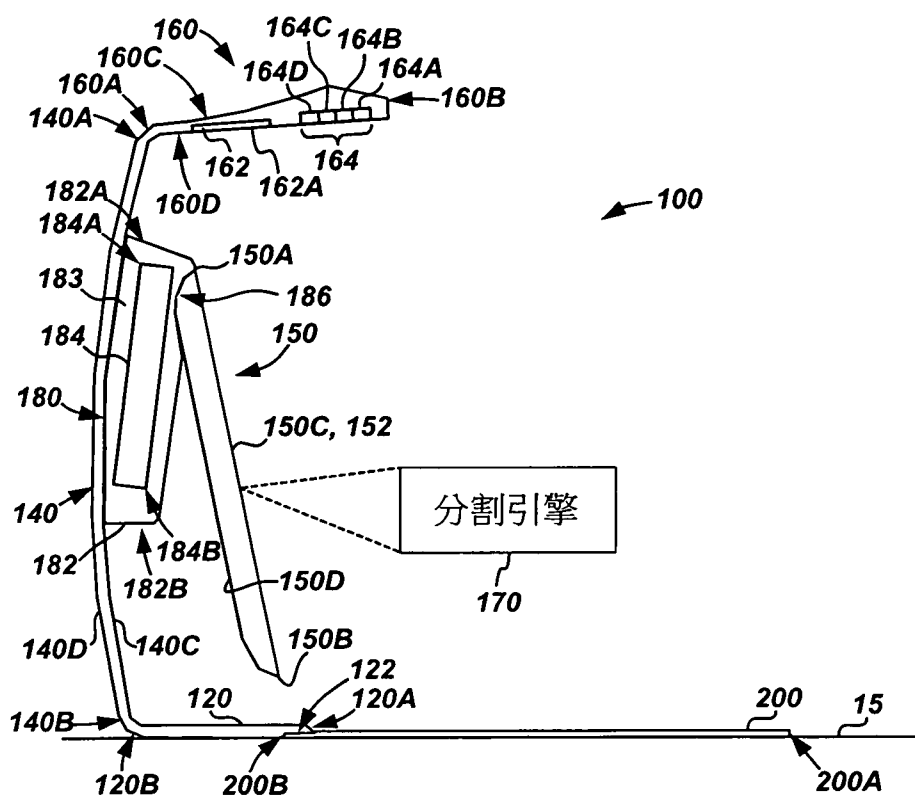


圖3

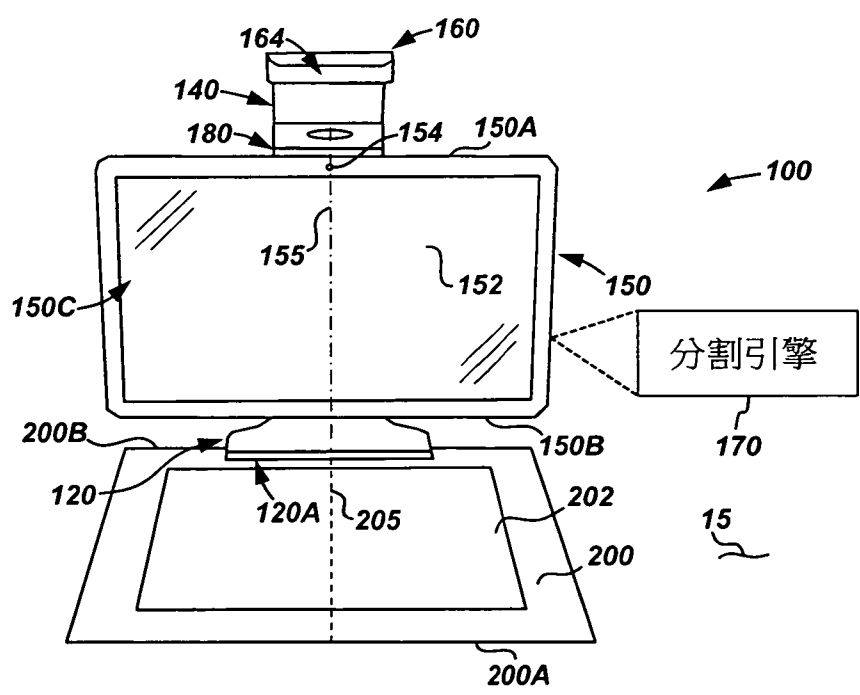


圖4

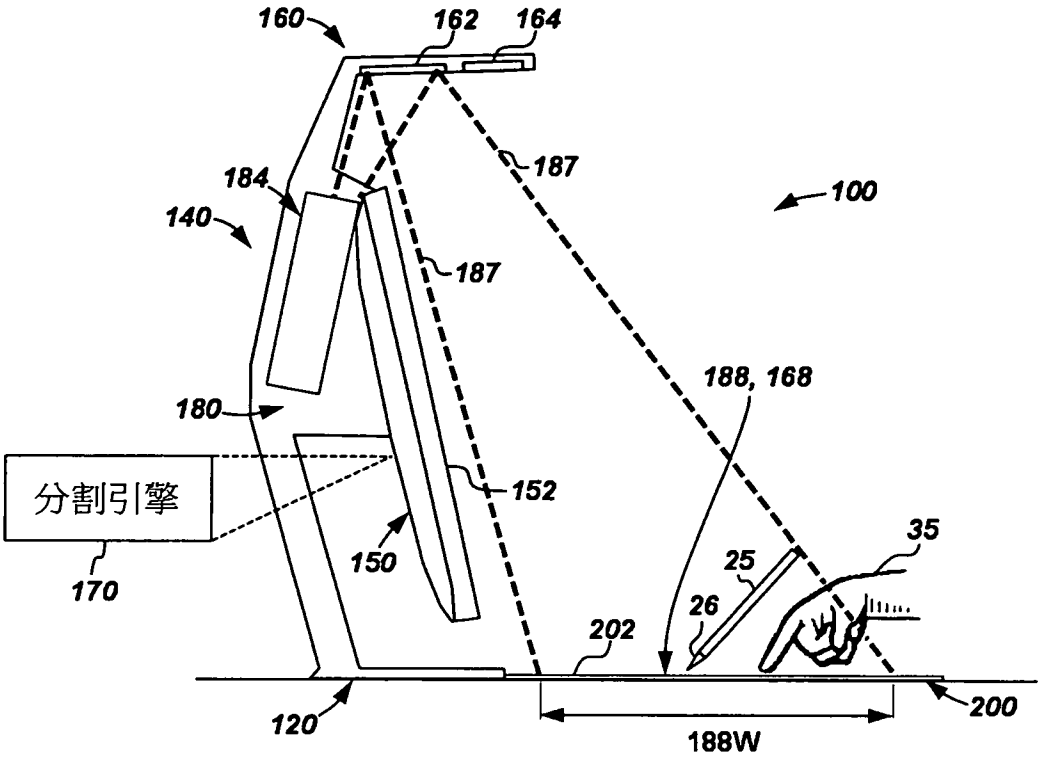


圖5

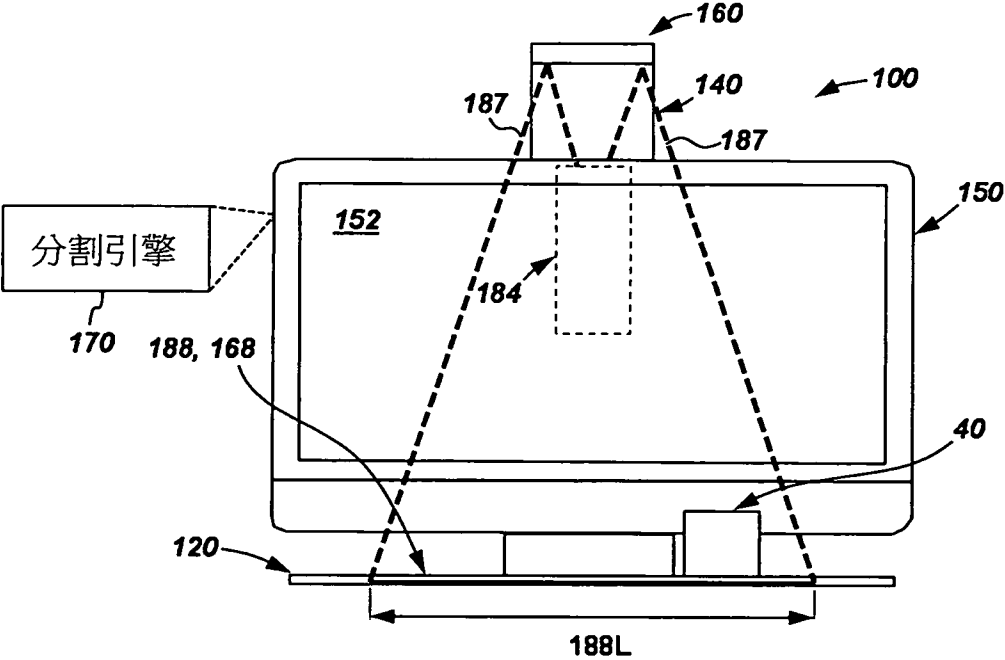


圖6

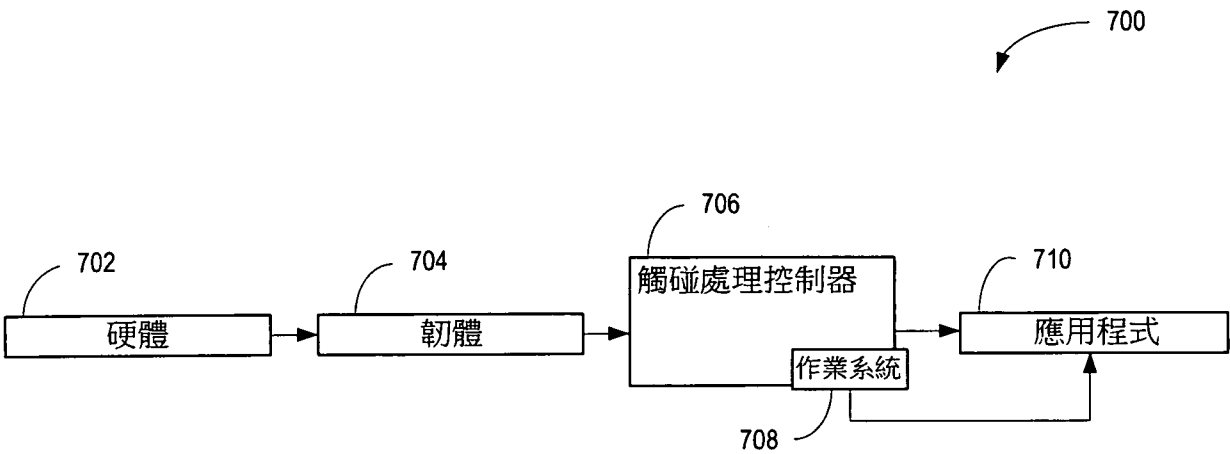


圖7

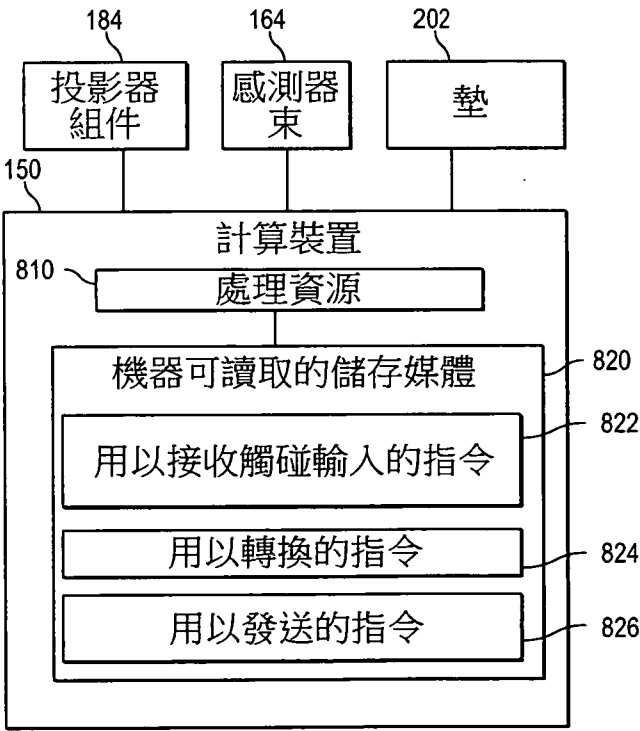


圖8

900

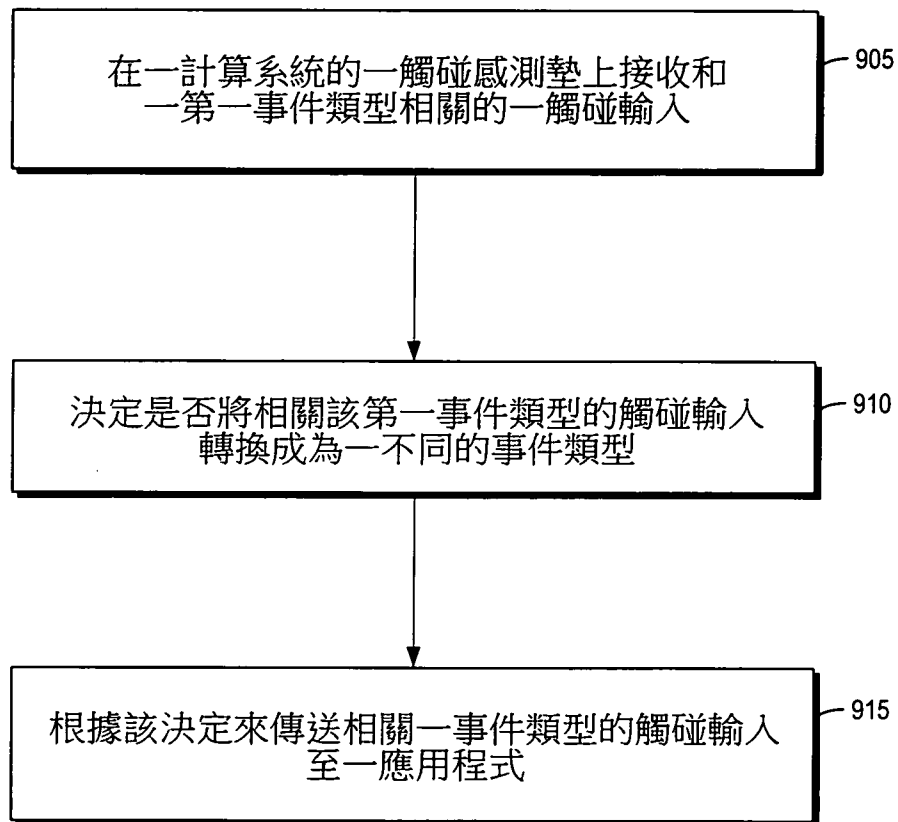


圖9