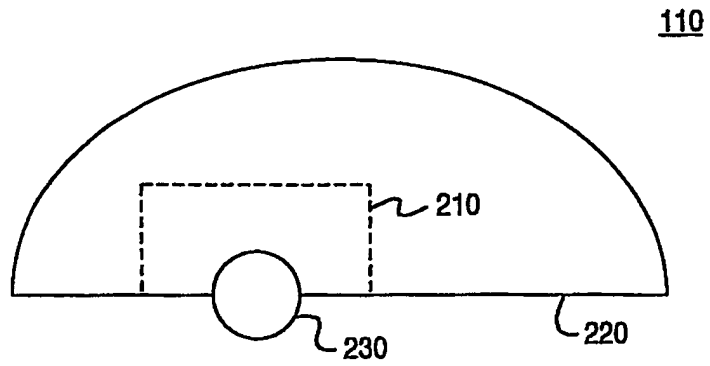
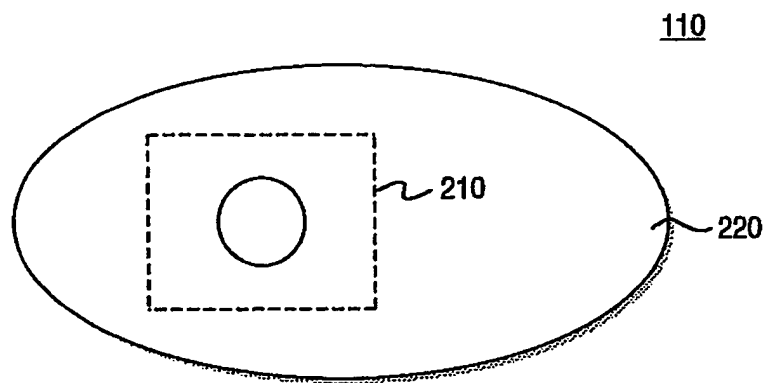


第 1 圖

2/4



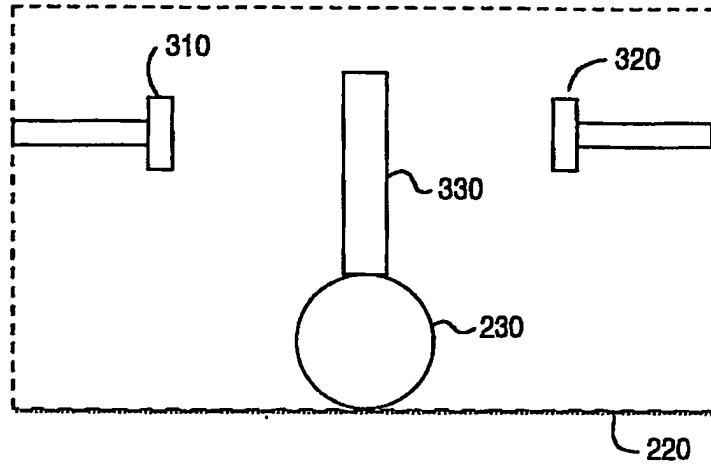
第 2A 圖



第 2B 圖

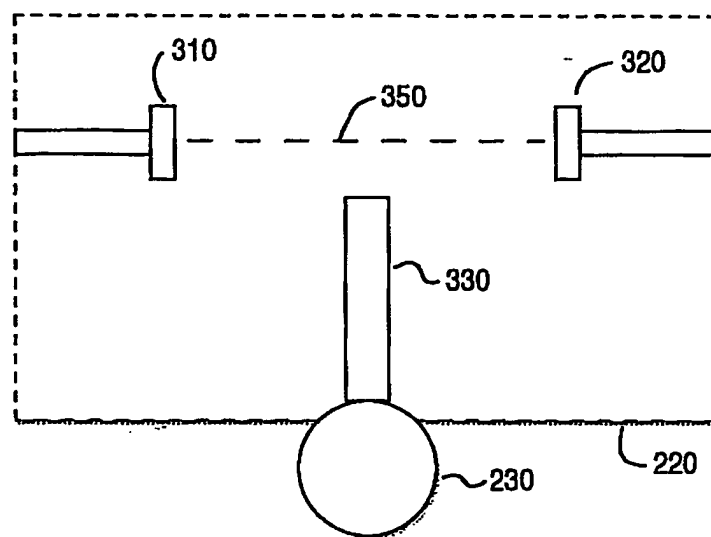
3/4

210

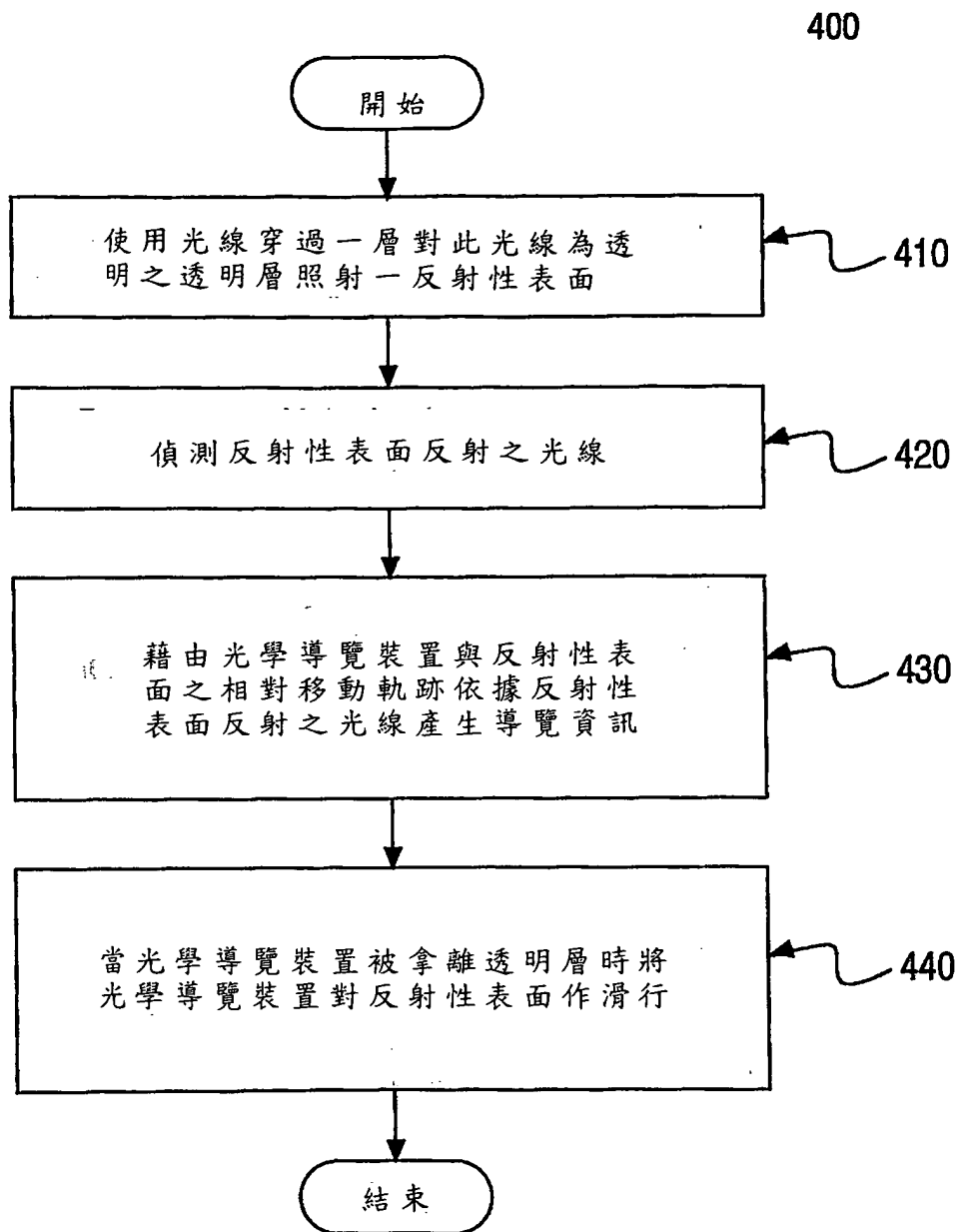


第 3A 圖

210



第 3B 圖



第 4 圖

發明專利說明書

不查圖

99 10 21 修正
中文說明書替換本(99年10月)
補充

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：095129374

※ 申請日期：95.08.10

※ IPC 分類：G06F 3/033

一、發明名稱：(中文/英文)

用於組配來穿過光學透明層產生導覽資訊及具有滑行功能之光學導覽裝置的系統
與方法

SYSTEM AND METHOD FOR AN OPTICAL NAVIGATION DEVICE

CONFIGURED TO GENERATE NAVIGATION INFORMATION THROUGH AN

OPTICALLY TRANSPARENT LAYER AND TO HAVE SKATING

FUNCTIONALITY

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

新加坡商安華高科技 (新加坡)公司 / AVAGO TECHNOLOGIES ECBU IP
(SINGAPORE) PTE. LTD.

代表人：(中文/英文)

佛洛伊德 E 安德森 / ANDERSON, FLOYD E.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新加坡 768923 宜順第 7 大道之 1

No. 1 Yishun Avenue 7, Singapore 768923

國 籍：(中文/英文)

新加坡 / SINGAPORE

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

芬凱泰西 夏里尼 / VENKATESH, SHALINI

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國、 2005/08/16、 11/204, 913

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

相關之美國專利

本發明係有關Tong Xie與Marshall T. DuPue於2003年
5 10月6日申請，編號第10/680,525號，標題為“光學導覽用方
法與裝置”，專利案備錄編號10031303-1，並且受託於本發
明，以參考方式將上述專利整合於本發明中。

本發明係有關Tong Xie、Marshall T. DuPue與Susan
10 Hunter於2004年10月30日申請，編號第10/977,720號，標題
為“使用折射結構追蹤物件與表面之分隔”，專利案備錄編
號10031575-1，並且受託於本發明，以參考方式將上述專
利整合於本發明中。

發明領域

本發明之各種實施例係有關移動感測裝置。更具體地
15 係有關具有滑行功能能夠在透明層上方運作之光學導覽裝
置用系統與方法。

【先前技術】

發明背景

光學相對移動偵測裝置(此後稱之為“光學導覽裝置”)
20 典型地使用影像相關技術，當導覽裝置穿越表面或表面穿
越導覽裝置時擷取表面影像來判定導覽裝置與一表面之相
對移動。藉由比較連續影像來判斷導覽裝置與表面之相對
位移與方向。

典型地，光學相對移動偵測裝置內部光源(例如發光二

極體或雷射)發射之光線會被表面反射並且被光學導覽裝置內之光靈敏成像器擷取。當光學導覽裝置移動時，訊框之間偵測到的光學影像(例如表面之實際影像、干涉圖、斑點圖像等等)會變動。從連續擷取之訊框間觀察到的變動，

5 可以判斷滑鼠在表面上之移動位置。

舉例來說，現有的光學導覽裝置傾斜的照射導覽表面。表面之高度變化會經由幾何光學產生陰影。陰影圖像之大小與對比取決於光學導覽裝置移動之表面種類。然而在某些情況下，當光學導覽裝置在具有充分表面變化或紋

10 理(以光學比率而言)之表面上覆蓋第二層透明材質(例如玻璃或類似之材質)時，光學導覽裝置無法在以光學等級而言沒有任何特徵之表面追蹤其變化。亦即由上層表面反射之光線無法呈現任何光學追蹤可以使用之空間上的變化。因此讓光學導覽裝置能夠在透明層上方運作為一挑戰。

15 **【發明內容】**

發明概要

用於組配來穿過光學透明層產生導覽資訊之光學導覽裝置的系統與方法。更具體的，此光學導覽裝置包括一光源，此光源被組配成穿過一層對此光源為透明之透明層照

20 射一反射性表面。一感測器被組配成依據反射性表面反射之光線產生導覽資訊。此感測器被組配成可以支援感測器與反射性表面間距離之景深。本發明亦包括接觸感測器以指示光學導覽裝置何時不再與透明層接觸。此接觸感測器可以讓此光學導覽裝置具有滑行功能。

圖式簡單說明

本發明上述說明以及其他目標與優點在閱讀下面詳細說明時參考相關之說明圖示將更清楚易懂：

第1圖展示依據本發明實施例光線從光源經過透明層與反射表面到光學導覽裝置之路徑。

第2A圖為依據本發明實施例之光學導覽裝置剖面圖用以說明接觸感測器判斷光學導覽裝置何時離開表面。

第2B圖為依據本發明實施例之光學導覽裝置底部透視圖用以說明接觸感測器判斷光學導覽裝置何時離開表面。

第3A圖為依據本發明實施例之接觸感測器指示光學導覽裝置何時接觸到一表面。

第3B圖為依據本發明實施例之接觸感測器指示光學導覽裝置何時並未接觸或離開一表面。

第4圖為依據本發明實施例用於穿過透明層產生導覽資訊及具有滑行功能之方法步驟流程圖。

【實施方式】

本發明之最佳實施例

此處將詳細說明本發明—用於組配來穿過光學透明層產生導覽資訊及具有滑行功能之光學導覽裝置的系統與方法之實施例，這些範例將參考相關圖示作說明。儘管本發明是以較佳實施例作說明，必須瞭解本發明並不侷限於這些實施例。相反的，任何形式之替換、修改與等效之變化皆包含於本發明申請專利範圍定義之精神與範疇內。

再者，在本發明下列說明中，各種特定詳細說明是用

以幫助徹底瞭解本發明。然而必須瞭解以業界熟知技藝可以不使用這些特定來實現本發明。在其他實施例中，熟知方法、程序、元件與電路並未詳加說明，因為這些並不會妨礙對本發明觀念之理解。

- 5 本發明實施例可以於硬體上執行電腦系統加以實現，亦即電子成像系統，例如光學導覽裝置或與電腦系統一同使用之光學滑鼠。此一程式可以處理於一表面導覽之影像資料。在一實施例中，成像系統包括與匯流排耦合之處理器以及與此匯流排耦合之記憶儲存。此記憶儲存可以是暫時性(揮發性)也可以是永久性(非揮發性)。
- 10

- 下列詳細說明中，對資料位元進行運算之程序、步驟、邏輯區塊、處理與其他標號皆可以於電腦記憶體上執行。這些說明與圖示為業界用於資料處理之方法可以有效率的轉換其工作至業界其他技藝。程序、電腦執行步驟、邏輯
- 15 區塊、處理序等等通常建構成有條理順序之步驟或指令以產生所需之結果。這些步驟為需要實際數量之物理運算之步驟。一般而言，雖然並非必須的，這些數量為電腦系統中可以儲存、傳輸、組合、比較與其他運算之電子或磁性信號形式。依據共通之使用原則，通常將這些信號稱為位
- 20 元、數值、元件、符號、字元、項目、編號等等。

 然而必須瞭解這些名稱與類似項目指定有適當之實際數量，並且直接將標號直接應用於這些數量上。除非下列討論中特別說明，於本發明整份說明中所使用之項目，例如“發光”、“偵測”、“產生”、“滑行”等等是指電腦系統或類

似之電子計算裝置之動作與處理程序，這些裝置對這些資料進行運算並轉換成以電腦系統暫存器表示之物理(電子)量，並以表示物理量之資料記錄於電腦系統記憶體或暫存器或者其他此類資訊儲存、傳輸或顯示裝置。

5 因此本發明實施例提供由具有滑行功能之光學導覽裝置穿過透明層產生導覽資訊之方法與系統。因此本發明之其他實施例作為上述目的使用以及提供一具有較深景深與接觸感測器之光學導覽裝置，在可反射表面進行連續追蹤與滑行功能，這些反射表面可以被光學透明層，例如玻璃
10 所包覆。

參考第1圖，其為依據本發明實施例能夠穿過透明層提供導覽資訊之光學導覽裝置110。依據本發明實施例，此光學導覽裝置110提供連續追蹤與滑行功能。

第1圖之光學導覽裝置110包括光源120與感測器130。
15 為了簡潔目的，只有光源120與感測器130包含於光學導覽裝置110內，然而必須瞭解光學導覽裝置內需要其他可以提供成像能力之元件(例如數位信號處理器、成像器、互補型金屬氧化半導體[CMOS]成像器等等)。

將光源120組配成照射位於光學導覽裝置110下方之反
20 射表面160。在某些實施例中，光源120為光發射二極體(LED)。在其他實施例中，此光源為雷射(例如垂直腔面發射雷射[VCSEL])。

再者，光源120穿過一層150對於此光源產生之光線為光學透明之透明層照射至反射表面。亦即透明層150(例如

玻璃)並不會反射光源120產生之光線。在此範例中，透明層150表面155很平滑，此表面沒有可以產生光學反射之明顯紋理、表面特徵。

此外，感測器130組配成依據光源120產生並由反射表面160反射之光線產生導覽資訊。為了說明之目的，感測器130可能是一維(1-D)或二維(2-D)感測器陣列，此陣列包含產生導覽資訊，例如影像資訊或空間濾波資訊之獨立光感測器陣列。此外，在一實施例中感測器130可能是單一感測器，例如單一光二極體。

第1圖也說明了光源120產生之光線傳輸到感測器130之路徑。例如光源120發射之光線125傳輸穿過透明層150、由反射表面160反射並由感測器130中心處接收。此外，光源120發射之光線127傳輸穿過透明層150、由反射性表面160反射並由感測器130中心處接收。為了說明之目的，光線125與127展示光源120產生之光線照射邊界。舉例來說亦即光源發射之光線會侷限於光線125與127之間。同樣地，光源之反射光線侷限於光線125與127之間，此一區間定義出感測器30接收光線之角度(θ)。

光學導覽裝置110包括一或多個作為來自反射表面160反射光線收集器之透鏡170。例如這些透鏡將這些反射光線聚焦到感測器中心點以作進一步處理。更具體的，感測器130能夠產生反射表面160之部分影像。當光學導覽裝置移動通過透明層並與反射表面作相對移動時，此感測器持續的對反射表面照相或影像。

光學導覽裝置110能夠快速的對反射性表面照相(例如典型速率為每秒1500張照片)讓連續照片相互重疊。在此方法中，當光學導覽裝置與反射性表面作相對移動時，可以辨認與追蹤反射性表面160之紋理特性。感測器能夠在二或多個訊框之間辨認出共同特徵以及辨認這些共同特徵之間的距離。此一資訊會轉換成表示滑鼠移動之X與Y軸。

此外，第1圖亦展示一折射結構140，在光源120與感測器130間之光學路徑之間開孔145。此折射結構140組配成調整反射性表面160反射之光線的聚集角度。

依據本發明實施例，光學導覽裝置110組配成具有可以支援感測器與反射性表面160間距離之景深。此景深大約等於反射性表面160仍舊能夠提供有用的影像至感測器130接收平面之距離範圍。更具體的，設計與孔徑145連接之一或多個鏡片以適應及支援此光學導覽裝置110之景深。如此一來當光學導覽裝置110之景深因鏡片與孔徑145之作用使得反射性表面160與感測器130具有足夠之距離，感測器可以接收並處理由反射性表面反射之光線。在此方法中，光學導覽裝置可以適用於一定厚度範圍之平滑、透明層150(例如數公釐之厚度)。

舉例來說，依據本發明實施例，適當的孔徑大小與位置、甚至移除孔徑145也可以提供光學導覽裝置適當的景深。在其他實施例中，適當的鏡片與所選擇的孔徑連結可以提供適當的景深。在此範例中，從滑鼠發射之光線能夠穿越透明層150，被表面160反射返回穿越此透明層150，接

著由光學導覽裝置110內之感測器平面擷取及成像，如此光學導覽裝置能夠在反射性表面160上持續追蹤。

此外，本發明實施例非常適合支援當沒有透明層150存在時之光學導覽裝置110景深並提供導覽資訊。亦即透明層150厚度為0。

第2A、2B圖為依據本發明實施例，此光學導覽裝置110包括對第1圖所示光學導覽裝置110提供滑行功能之接觸感測器。光學導覽裝置之滑行特性藉由追蹤光學導覽裝置之移動，當光學導覽裝置被拿離表面時進入睡眠模式。在傳統技藝中，光學導覽裝置之滑行是藉由使用短且有效的景深達成，因此當光學導覽裝置被拿離該表面時，即使距離很短也會遺失有用的光學信號。然而此透明層便會使得此一短距離之有效景深落於透明層之內，如此便無法看到位於透明層下方之表面，因此具有較短景深之傳統光學滑鼠便無法使用。然而本發明之實施例藉由使用接觸或接近感測器提供此一滑行功能，下面將作進一步說明。

第2A圖為依據本發明實施例之光學導覽裝置110剖面圖用以說明接觸感測器210判斷光學導覽裝置何時離開表面。如第2A圖所示，接觸感測器210整合至光學導覽裝置內以判斷光學導覽裝置何時離開表面。此外，接觸感測器210可以指示光學導覽裝置何時與該表面接觸。例如與光學導覽裝置110底部表面220相關之機械連結230的位置指示此光學導覽裝置是否與表面接觸。

第2B圖為依據本發明實施例之光學導覽裝置110底部

透視圖用以說明接觸感測器210判斷光學導覽裝置何時離開表面。第2B圖中之底部表面220暴露在外以展示接觸感測器210之示範性位置。必須瞭解到依據本發明實施例，接觸感測器的位置可以位於光學導覽裝置底部表面220上的任何位置。

本發明某些實施例討論接觸感測器210如何判定光學導覽裝置何時與表面接觸，本發明另一些實施例則是說明接觸感測器210如何判定光學導覽裝置何時接近表面。在此範例中，光學導覽裝置並不需要實體接觸到表面。

第3A圖為依據本發明實施例第2A與2B圖所示接觸感測器210之剖面圖。此接觸感測器整合於光學導覽裝置中以提供滑行功能。在一實施例中，接觸感測器包括機械開關。在另一實施例中，接觸感測器包括一光學開關。在第三個範例中，接觸感測器包括電子開關。

如第3A圖所示，接觸感測器210指示光學導覽裝置何時與表面(例如透明層150)接觸以提供第1圖光學導覽裝置110連續追蹤功能。舉例來說，光學導覽裝置110主體內部之機械連結位置，當機械連結230不會超出底部表面220時表示光學導覽裝置110與表面(例如透明表面)接觸。

依據本發明實施例，接觸感測器210包括位於光學導覽裝置主體內部之光學感測器210。例如光學感測器包括傳送光學信號用光學發送器。此外，光學感測器210亦包括在光學發送器310與光學偵測器320間光學路徑接收光學信號用

光學偵測器320。

此外，一不透明元件(例如葉片)330用以阻斷光學發送器310與光學偵測器320間之光學路徑。當光學導覽裝置與表面(例如透明層)接觸時，葉片330阻斷此光學路徑。亦即

5 機械連結會被迫進入接觸感測器主體內部，而光學導覽裝置110與透明層接觸。因為機械連結與葉片330耦合，因此葉片也會往上移動，進而阻斷光學發送器310與光學偵測器320間之光學路徑。在此位置時，會產生一一致能信號指示光學導覽裝置可以繼續穿過反射性表面進行追蹤。

10 如第3B圖所示，接觸感測器210指示光學導覽裝置何時沒有與表面(例如透明層150)接觸以提供第1圖光學導覽裝置110滑行功能。舉例來說，機械連結230的位置會凸出於光學導覽裝置110主體外部，機械連結230部分或全部延伸至底部表面220下方以指示光學導覽裝置110並未與表面

15 (例如透明層)接觸。亦即當光學導覽裝置主體沒有向上力量施加於機械連結230時，機械連接會被迫延伸至光學導覽裝置底部表面220下方(例如經由彈簧、彈簧臂等等)。在此位置時，會產生一去能信號指示光學導覽裝置在此去能信號存在時應該保存先前導覽資料輸出常數，並且不要產生任何新的導覽資料。如此可以讓此裝置滑行穿過反射性表面。

20

在第3B圖中，葉片330不會阻斷光學發送器310與光學偵測器320間之光學路徑350。亦即當光學導覽裝置並未與表面(例如透明層)接觸時，葉片330不會阻斷此光學路徑350。更具體的，機械連結會被迫往下延伸出光學導覽裝置

110底部表面220之外。因為機械連結與葉片330耦合，葉片也會被迫往下延伸因而打開光學發送器310與光學偵測器320間之光學路徑。

換言之，依據本發明實施例，光學導覽裝置離開表面時會被光學感測器210內二電極間的電荷變化偵測到。亦即光學感測器包括含有第一電極與第二電極之電容開關。第3A與3B圖可以用以說明此一電容開關，其中第一電極位於310處，第二電極位於320處。電容感測器量測此二電極310與320間之電容值。此電容感測器會因為葉片330之影響而量測到不同之電容值。如此一來電容感測器可以判定第一電極與第二電極間產生電容變化。依據此一變化，根據測量之電容值，電容感測器能夠判定光學導覽裝置何時與透明層接觸，以及光學導覽裝置何時不再與透明層接觸。

在另一實施例中，光學導覽裝置110包括一機械開關用以指示何時與表面(例如透明表面)接觸，或者何時並未與此表面接觸。

第4圖為依據本發明實施例用於穿過透明層產生導覽資訊及具有滑行功能之方法步驟流程圖。本實施例能夠將具有較長景深之光學導覽裝置與一附屬接觸或接近感測器整合，使其能夠在任何將光學導覽裝置與反射性表面分隔之光學透明表面媒介上方持續追蹤與滑行功能。

在步驟410中，本實施例以光線穿過光學透明層照射反射性表面。更具體的，光源(例如LED或雷射)發射一光線穿透透明層並被反射性表面反射。如此光學導覽裝置被組配

成光學導覽裝置之景深可以涵蓋反射性表面與接收反射光之感測器相對位置範圍。在一實施例中，光學導覽裝置之孔徑組配成反射性表面反射之光線可以到達此一感測器。在另一實施例中，組配鏡片將來自包含反射性表面之正確位置範圍內反射光線聚焦。

在步驟420中，本實施例偵測反射性表面反射之光線。此光線被成像感測器所偵測。如此當光學導覽裝置移動通過透明表面時可以產生反射性表面之連續影像。

在步驟430中，本實施例藉由追蹤光學導覽裝置與反射性表面之相對移動產生與反射性表面反射之光線相關之導覽資訊。更具體的，本實施例之成像感測器能夠辨識連續訊框間之共同紋理特徵，計算這些特徵之間的距離，此一距離即表示光學導覽裝置之移動距離。

在步驟440中，本實施例能夠讓光學導覽裝置滑行飛越下方表面。舉例來說，本實施例能夠偵測光學導覽裝置何時被拿離透明層，此時取消追蹤光學導覽裝置之移動。亦即啟動滑行功能。

在一實施例中，光學導覽裝置中第一電極與第二電極間之電容變化指示此光學導覽裝置被拿離表面。在此範例中，當光學導覽裝置與表面(例如透明層)接觸時此電容值為一常數值，當裝置被拿起時此電容值則會改變為另一新值。

因此本實施例能夠偵測光學導覽裝置何時與透明層接觸，此時將啟動連續追蹤光學導覽裝置與反射性表面之相對移動。

因此本發明之實施例提供一具有較長景深之光學導覽裝置以及接觸感測器，使其能夠在光學導覽裝置被平滑、透明材質，例如玻璃層分隔之反射性表面上方進行追蹤與滑行功能。

5 儘管流程圖400之本實施例方法為一特定流程與步驟，本發明也可以是用於其他替代實施例。舉例來說，本發明並不需要此方法所提供之所有步驟。再者，也可以於本發明中加入額外的步驟。同樣地，步驟順序也可以依據實際應用作修改。

10 用於組配來穿過光學透明層產生導覽資訊及具有滑行功能之光學導覽裝置的系統與方法已經於上述做說明。儘管本發明是以特定實施例作說明，然而必須瞭解到可以有各種之變化、修改以及更動而不背離本發明上述之說明。因此此類變化、修改以及更動皆包含在本發明專利申請範圍之主要精神與範疇內。

15

【圖式簡單說明】

第1圖展示依據本發明實施例光線從光源經過透明層與反射表面到光學導覽裝置之路徑。

20 第2A圖為依據本發明實施例之光學導覽裝置剖面圖用以說明接觸感測器判斷光學導覽裝置何時離開表面。

第2B圖為依據本發明實施例之光學導覽裝置底部透視圖用以說明接觸感測器判斷光學導覽裝置何時離開表面。

第3A圖為依據本發明實施例之接觸感測器指示光學導覽裝置何時接觸到一表面。

第3B圖為依據本發明實施例之接觸感測器指示光學導覽裝置何時並未接觸或離開一表面。

第4圖為依據本發明實施例用於穿過透明層產生導覽資訊及具有滑行功能之方法步驟流程圖。

5 【主要元件符號說明】

110…光學導覽裝置	170…透鏡
120…光源	210…接觸感測器
125、127…光線	220…底部表面
130…感測器	230…機械連結
140…折射結構	310…光學發送器/電極
145…孔徑	320…光學偵測器/電極
150…透明層	330…葉片
155…表面	350…光學路徑
160…反射性表面	

五、中文發明摘要：

用於組配來穿過光學透明層產生導覽資訊之光學導覽裝置的系統與方法。更具體的，此光學導覽裝置包括一光源，此光源被組配成穿過一層對此光源為透明之透明層照射一反射性表面。一感測器被組配成依據反射性表面反射之光線產生導覽資訊。此感測器被組配成可以支援感測器與反射性表面間距離之景深。本發明亦包括接觸感測器以指示光學導覽裝置何時不再與透明層接觸。此接觸感測器可以讓此光學導覽裝置具有滑行功能。

六、英文發明摘要：

A method and system for an optical navigation device configured to generate navigation information through a transparent layer. Specifically, the optical navigation device includes a light source that is configured to illuminate a reflective surface through a layer that is optically transparent to the light source. A sensor is configured to generate navigation information in response to light reflecting off the reflective surface. The sensor is configured with a depth of field to support a distance between the sensor and the reflective surface. A contact sensor is also included to indicate when the optical navigation device is no longer in contact with the transparent layer. The contact sensor allows for skating functionality for the optical navigation device.

十、申請專利範圍：

1. 一種光學滑鼠，其包含：

一個光源，其經組態以透過對該光源為光學透明之一層而照射到一反射性表面；

一個感測器，其經組態以回應從該反射性表面反射該光源之光線來產生導航資訊；以及

一個接觸感測器，可操作連接至該感測器且經組態在當該滑鼠並未與該層接觸時提供一去能訊號，該感測器經組態在接受到該去能訊號時暫停導航，且經組態以回復或繼續導航，當(a)未接收到去能訊號，或(b)從該接觸感測器接收到一致能訊號；其中該光源與該感測器經組態以提供一足夠大之景深以允許關於該反射性表面之該滑鼠之導航，儘管介於該滑鼠與該反射性表面之該層的存在。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光學滑鼠，其中該光源被組態成對該層而言為透明的，該層包含玻璃。

3. 如申請專利範圍第1項所述之光學滑鼠，其中該光源包含一雷射。

4. 如申請專利範圍第3項所述之光學滑鼠，其中該光源包含一VCSEL。

5. 如申請專利範圍第1項所述之光學滑鼠，其中該感測器包含一CMOS成像器。

6. 如申請專利範圍第1項所述之光學滑鼠，其中該接觸感測器包含：

一個光學發送器，用以發送一光學信號；

一個光學偵測器，用以從一光學路徑接收該光學信號；以及

一個葉片，僅當該光學滑鼠與該層接觸時阻斷該光學路徑。

7. 如申請專利範圍第1項所述之光學滑鼠，其中該接觸感測器包含一機械開關。

8. 如申請專利範圍第1項所述之光學滑鼠，其中該接觸感測器包含一電容開關，其包含：

一個第一電極；

一個第二電極；

一個電容感測器，決定介於該第一電極與該第二電極間之電容變化以指示該光學滑鼠何時不再與該層接觸。

9. 一種光學滑鼠，其包含：

用於以光線穿透對該光線為透明之一層來照射一反射性表面之構件；

用於偵測從該反射性表面反射之該光線的構件；

用於產生導航資訊之構件，其藉由追蹤關於該反射性表面之該光學滑鼠的移動，回應於從該反射性表面反射之該光線；以及

用於個別回應於該光學滑鼠未接觸到該層之暫停導航或有接觸到該層之繼續導航之構件，其可操作連接至該偵測構件；其中該照射構件及該偵測構件經組態以

提供一足夠大之景深以允許關於該反射性表面之該滑鼠之導航，儘管介於該滑鼠與該反射性表面之該層的存在。

10. 如申請專利範圍第9項所述之光學滑鼠，其中該用於照射該反射性表面之構件包含一雷射。

11. 如申請專利範圍第9項所述之光學滑鼠，其中該偵測構件包含一一維感測器陣列、一二維感測器陣列及一單一感測器之其中一種。

12. 如申請專利範圍第9項所述之光學滑鼠，其中該暫停或繼續導航構件包含：

一機械開關、一光學開關、一電容開關及一電子開關之其中一種。

13. 如申請專利範圍第9項所述之光學滑鼠，其進一步包含：

一光學孔徑，其經組態以配置於該層及該偵測構件之間之。

14. 一種導航一滑鼠之方法，其關於一位於一透明層底下之反射性表面，該透明層配置於該滑鼠與該反射性表面之間來，該方法包含：

提供關於一光源及配置在該滑鼠上或內之一感測器的景深，該景深足夠大以允許關於該反射性表面之該滑鼠之導航，儘管介於該滑鼠與該反射性表面之該透明層的存在；

使用從該光源產生與被該透明層所穿透傳遞之光線來照射該反射性表面；

使用該感測器偵測從該反射性表面反射之該光線；

使用一處理器產生導航資訊，其藉由追蹤關於該反射性表面之該滑鼠之移動，回應於偵測從該反射性表面所反射之光線；以及

個別回應於該滑鼠未接觸到該透明層而暫停導航或接觸到該透明層而繼續導航。

15. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其進一步包含：

提供一介於該透明層及該感測器之孔徑。

16. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中當該滑鼠脫離該透明層時，藉由一接觸感測器將一去能訊號提供給該處理器，該去能訊號導致導航被暫停。

17. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中當該滑鼠接觸該透明層時，藉由一接觸感測器將一致能訊號提供給該處理器，該致能訊號導致導航繼續或回復。

18. 如申請專利範圍第16項所述之方法，其中該接觸感測器決定一介於一第一電極及一第二電極之間之電容之改變，當該光學滑鼠接觸該透明層時，該電容為一常數。

七、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：

110…光學導覽裝置

120…光源

125、127…光線

130…感測器

140…折射結構

145…孔徑

150…透明層

155…表面

160…反射性表面

170…透鏡

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：