

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2003,05,16；10/439,674

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本揭露係有關作動感測裝置，尤係關於使用光相位圖

5 案影像來決定相對運動的系統和方法。

【先前技術】

發明背景

現有的光學相對運動檢測裝置係利用影像相關技術來
判斷該裝置與一表面之間的相對運動，其係藉當該裝置通
10 過該表面上(或同樣地當該表面移過該裝置)時，攝取該表面
的影像而來達成。該裝置移動的距離和方向可藉比較一影
像與下一影像而來判定。此技術典型可檢出該表面上的陰
影之強度變化，而其敏感度和可使用性係取決於所攝取之
表面影像中的強度對比。相對運動感測器係可例如用來供
15 電腦指示器(如滑鼠)的控制。該等指示器通常會使用光學元
件來控制其在電腦螢幕上的位置。

美國專利第5786804，5578813，5644139，6442725，
6281882及6433780號等各案，乃示出光學滑鼠，其它手持
導航裝置，及手持掃描器等之各例。該等專利內容併此附
20 送參考。

一般現有的該裝置並不能在鏡面或光滑表面，平整表
面，或具有甚淺特徵結構的表面，譬如玻璃或白板上來順
利發揮功能。在該等裝置中，為了改善影像對比，鏡面反
射光通常會被阻擋，而只有來自該表面的散射光輻射會被

捕捉。此方法會嚴重地限制功率效率和光輻射的使用率。

又，所使用的表面典型必須能夠投射陰影。通常此乃意味著要被觀察的表面特徵必須具有能配合所用光輻射之波長範圍的結構尺寸。因此，目前的光學滑鼠設計之一般缺點

5 係功率的使用效率不足，及可用表面的種類有限。

【發明內容】

發明概要

依據本發明，一可供判定相對於一物體之運動的光導航裝置乃被提供。該裝置包含一光輻射源可照射該物體，
10 及一檢測器可在該光輻射由該物體射回後攝取該光輻射中的相位圖案。該等相位圖案係相關於該物體的光不規則處。於此所述之統輻射乃包括約1奈米(nm)至約1毫米(mm)波長範圍內的電磁輻射。而所述的光不規則處乃包括任何刻意或非刻意的表面或塊體不規則處，譬如凸粒，起伏廓
15 形，反射率，光譜，或散射的不均一處或不規則處，其能與光輻射束交互作用，而在交互作用之光輻射束中的相位圖案會被修正。

依據本發明，一種用來決定一光導航裝置與一物體間之相對運動的方法乃包括：提供一光輻射束來照射該物
20 體，及當該光輻射由該物體返回之後判斷該光輻射中的相位圖案。

依據本發明，一種可控制一感測器與一物體間之相對運動的顯示之方法乃包括：當該感測器相對於該物體移動時造成一系列的干涉圖，及顯示出該相對運動之一可見圖像

來作為各連續對的干涉圖之間的相關函數。

依據本發明，一系統會被提供，其可使用一滑鼠來檢測相對於一物體的移動，以控制一在電腦螢幕上的位置指標。該系統包含可造成干涉圖的裝置，該各干涉圖係單獨
5 對應於該物體上被該滑鼠移過的一部份，及一裝置可將各連續對的干涉圖轉變成對應於該滑鼠與物體間之相對移動的信號。

圖式簡單說明

第1圖為本發明之一光導航系統的高階方塊圖；

10 第2圖為使用第1圖之光導航系統的方法之操作流程圖；

第3A～3C圖示出有關本發明之統導航的相位圖案修正的基本原理之示意圖；

15 第3D～3E圖示出本發明之供使用於一相位檢測器中的平行板干涉儀；

第3F～3G圖示本發明 之一般不同類型的干涉儀，包括Michelson(Twyman-Green)和Mach-Zehnder干涉儀；

第4圖為本發明之一實施例，示出一導航裝置包含一光輻射源會產生光輻射線射入一準直元件上；

20 第5A～5B圖示出依據本發明而在一裝置與一表面之間的不同相對位置所產生的干涉圖；

第6A～6B圖示出本發明之一系統，具有一固定表面，並有一光學滑鼠移經其上；及

第7圖示本發明之另一系統，其中有一導航裝置被含納

於一固定表面中(或為其一部份),且相位圖案射線會由一移動表面反射。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

- 5 第1圖為一高階方塊圖,乃示出本發明之一光導航系統100。第2圖為一流程圖示出本發明之使用該光導航系統100的方法之各操作步驟。該光導航系統100會判定光學裝置101與物體102之間的相對位置,該物體可相對於光學裝置在一二維平面中沿任何方向來移動(如箭號107,108所示)。
- 10 在操作201時,物體102會被來自光學裝置101之射源模組103的光輻射束110所照射。在操作202時,光輻射束110會與該物體102交互作用而被處理,因此該輻射束110中的相位圖案會在由物體102(透射或反射)射出的離去射束112中被加以修正。於本發明的某些實施例中,在離去射束112
- 15 中的相位圖案係藉由該射束110與物體102之表面106的交互作用,譬如反射或散射,而來修正。或者,該相位圖案亦可藉該射束110在透射穿過物體102塊體時所發生的交互作用而來修正。在操作203時,該離去射束112的相位圖案會被相位檢測器104所攝取。
- 20 第3A~3C圖係有關本發明之光導航的相位圖案修正原理的示意圖。在第3A圖中,該射源103的光輻射束110會照射該物體102的表面301,並由該表面301反射。為說明之便,該光輻射束110係被示為平行校準的,且該表面301係可視為不規則的粗糙表面,但依據本發明並不一定需要準

直光或粗糙表面。由該表面301離去的反射光束112會含有由該入射光束110與表面301交互作用所造成的相位圖案302。該相位圖案302係唯一地代表該表面301被射束110所照射到之特定部份的性質。該反射光束112會被相位檢測器
5 104所攫取並加處理而產生一信號，由此信號將可獲得該相位圖案302中所含的資訊。此外，該檢測器104亦可被製成在該相位圖案化的反射光束112被攫取之前先將它進一步地處理，此將於後詳述。

第3B圖示出該射源103之光束110穿過物體307後的相位圖案修正，該物體典型含有塊體光特性不均一性。如同
10 第3A圖的狀況，帶有相位圖案309的透射光束308將會被相位檢測器104所捕捉，並作需要來進一步處理。該相位圖案309係唯一地代表該入射光束110穿過該物體307之特定塊體部份的特性。在第3C圖中，類似於第3A圖，由射源103
15 發出的光束110會被反射，且其相位圖案會被物體102的表面301所修正。但是，該光束110係先水平地射在分光器303上，其會部份地反射而將部份射束304朝下射在該表面301上。帶有相位圖案306的反射光束305則會部份地透射而往上穿過該分光器303，嗣被影像檢測器322攫取並依需要來
20 進一步處理。

請再參閱第1及2圖中，在操作204時，相位檢測器104會攝取相位圖案化之離去射束112的影像，並產生影像信號114。其檢測乃可藉一顯像陣列來進行，例如CCD，CMOS，GaAs，非結晶矽，或任何其它適當的檢測器陣列等。通常，

由該射源模組103射出之光輻射束110的光譜波長係匹配於該顯像陣列的波長反應範圍。該影像信號114嗣會被傳送至影像處理器105；而在操作205中，該影像會被進一步處理；嗣在操作206時，輸出信號116會回應於影像信號114而來產生。例如，在該影像處理器105中，要判定相對運動的影像處理典型可使用比較各連續影像對的相關運算法來進行。在本發明的某些實施例中，定時信號將會被用來決定相對速度。輸出信號116亦可被設成例如用來驅動一指標在一電腦螢幕上的位置。

10 該射源模組103和相位檢測器104典型會一起被封裝在光學裝置101內形成光學整合。或者，該影像處理器105亦可被封裝在光學裝置101中，但亦可另行被設在該光導航系統100的其它位置。於本發明的某些實施例中，該光學裝置101係以一電腦系統的光學滑鼠來代表，並可選擇地由一使用者以手來移動。

第3D~3E圖係示出可依本發明來應用於一相位檢測器中之平行板干涉儀的示意圖。該光輻射束110會被導射在平行板310上，其具有正面311平行於背面312。在該正面311上，光輻射束110會被部份地反射如射線314a，314b所示，並被部份折射如射線313a、314a所示。折射線313a，314a嗣會被背面312部份反射成各反射線313c，314c，其嗣又會再被正面311折射成各透射線313d和314d等，而形成一光輻射束來相對偏岔重疊於由各光線314a，314b等所形成的反射光束。如在第3E圖中所詳示，該二偏岔光束會分別照射

在一區域316與317中，且該二光束會共同射在一重疊區域315上。由於該二偏岔光束原先係來自同一光輻射束110，故它們會在該重疊區域315中產生一干涉圖案。該干涉圖案會對應於該二重疊射束中之沿切分方向的相位函數斜率。

- 5 依據本發明，一干涉儀通常會被併設於相位檢測器104中，而在攝取影像之前來處理相位圖案化的光輻射束112。光干涉術會構成於此所述概念的基礎，其早已被廣泛地使用於表面定性和測量(例如可參見D. Malacara, "Optical Shop Testing" Wiley-Interscience, ISBN 0471522325, 2nd
- 10 Ed., January 1992, Chapters 1-7，併此附送參考)。光干涉術的優點通常包括次波長規格的靈度和精確度。

- 第3D圖的平行板結構可被視為一種典型的切分干涉儀，其中會由一相位圖案化光場與該光場之一移位投影之間的空間重疊而來造成光干涉。所得的干涉條紋會直接有
- 15 關於該原始光場之相位函數的斜率，且進而有關於該表面廓形的斜率函數。切分干涉儀係被廣泛用來表面定性，切分干涉儀會比其它類型的干涉儀更為堅固耐用，且對振動或溫度變化較不敏感，因為它們具有共同光徑結構。此共同光徑結構能容許使用具有較低相干性的光源。於此所述
- 20 的低相干性乃包括低時間相干性，即在任一時點與在較早或較晚時點由該射源發出之光輻射的振幅及／或相位之間會有較大的光譜寬度或沒有強烈的相關性；亦包括低空間相干性，即在橫越該射源的光輻射束之任二點的波前瞬時相位角之間和瞬時振幅之間沒有強烈的相關性(例如參見A.

E. Siegman "Lasers" University Science Books, 1986, pp. 54-55)。低相干性的光源包括二極體發光器，如LEDs，多模式垂直空穴表面發光雷射(VCSELs)，及其它種類的多模式雷射二極體，或白光(參見J. C. Wyant "White Light
5 Extended Source Shearing Interferometer," Applied Optics, Vol. 13, No. 1, January 1974, pp. 200-202，併此附送參考)。例如，一低臨界值的VCSEL射源(典型使用約2mA的電流)乃可被用來比傳統使用的LEDs(典型使用約30mA的電流)減低功率消耗。請再參閱第3C圖，其所示結構亦可被視為
10 一種切分干涉儀。

雖該切分干涉儀會具有比其它類型之干涉儀更佳的優點，但本發明的光導航技術並不限於切分干涉儀，而可依所需的特定用途來使用不同類型的干涉儀。本發明可能使用的其它類型之干涉儀包括例如Michelson (Twyman-Green)
15 Mach-Zehnder, Fizeau，及具有單一或多數繞射元件的干涉儀裝置。有關該等干涉儀的詳細說明可參見D. Malacara的"Optical Shop Testing" Wiley-Interscience, ISBN 0471522325, 2nd Ed., January 1992, Chapters 1-7 (併此附送)。

20 第3F~3G圖乃示出本發明之不同類型的干涉儀，包括Michelson (Twyman-Green)及Mach-Zehnder干涉儀。第3F圖為一Twyman-Green干涉儀的原理示意圖。其係類似於第3C圖所示的結構。光輻射源110會由分光器320部份地反射而形成反射光束323，其會照射該物體102的不規則表面301。

但是，該光束110穿過分光器320而形成透射光束324的部份，會被鏡321反射回到分光器320上，然後再部份地向上反射。該向上反射的光束324嗣會與由表面301反射後而帶有相位圖案326的光束325重疊。重疊的光束324和325會被
5 影像檢測器322所攫取。

在第3G圖中，於分光器341處，Mach-Zehnder干涉儀會部份地反射來自射源103的光束110而形成參考射束346，並部份地透射該光束110而形成透射光束344，其嗣會被該物體102的表面301反射而形成反射光束345。該參考射束346
10 會由參考鏡342反射而形成反射的參考射束347，其嗣又會在分光器341處反射。該反射光束345會穿過分光器341，並與反射的參考射束347重疊來形成重疊射束348。該重疊射束348將會被影像檢測器343所捕捉並加以處理。

第4圖為本發明一實施例400的示意圖，乃示出一導航
15 裝置434含有光輻射源411。該光輻射源411會提供光輻射線412照射在準直元件413上來形成準直射線412'。該射線412'並不需要被平行調準，因此該準直元件413僅為該光輻射源411之一可擇元件而已。若有使用時，該準直元件413係可為任何適當的光學元件，例如一繞射或折射透鏡，而能調
20 直該光輻射線412。在本發明的某些實施例中，該射源411會發出可見光波長範圍內的光輻射，但該系統亦可被製成得以其它波長範圍內的光輻射來操作，例如紅外線(IR)，在該範圍內則矽檢測器的反應性最佳。

該射線412'會以非垂直的入射角來照射表面418，因此

它們會由該表面418的一部份401反射成為射線412”。因為該表面區域401上有許多瑕疵(通常都會有，除非該表面被光學拋光)或其它的不均一處，例如刻意地造成凸粒等，故不同的射線412”將會具有不同的運行時間，而由不同點處的不同表面高度造成反射。不同射線之不同的運行時間會造成不同射線之間的相位差，故會在該等射線412”上產生相位圖案。

該實施例400依據本發明會包含透射繞射柵417，該相位圖案化的射線412”在被顯像陣列416捕捉影像之前，將會通過該柵417並被處理。該柵417會改變至少一部份該各射線412”的角度。例如，射線414會被繞射成二不同的繞射級(如射線414’和414”)，而射線415同樣地會被射成二不同的繞射級(如515’和515”)。此將會造成二偏岔的相位圖案化射束，分別為414’-415’及414”-415”而形成重疊區域410，在該處的射線414”與415’(及所有介於其間的射線)將會互相干涉，即相加或相減，乃視它們的相關相位而定。因此，該繞射柵417能有效地達成一如第3D~3E圖所示之切光板的功能。

在繞射柵417與顯像陣列416之間的聚焦元件419會將一穿過該柵417的表面418影像聚焦在顯像陣列416上。此將會投射一干涉圖於該顯像陣列416上，該陣列416會檢測該干涉圖並產生一影像信號。或是，該聚焦元件419與繞射柵417亦可結合成一單件或整合結構。第5A~5B圖乃示出在本發明的裝置434和表面418之間的不同相對位置處所產生

的干涉圖。第5B圖中的干涉圖521示出一輪廓影像520，其代表由表面418上的區域401中被一大約 $6\mu\text{m}$ 高之小凸體502(如第5A圖所示)反射的射線412'中賦具的相位圖案。該干涉圖521，如第5B圖所示，係僅取決於該區域401(例如針
5 對一典型的電腦滑鼠係約在 1mm^2 至 4mm^2 的範圍內)，即射線412'等由該表面418反射之處的特性。

但若表面418相對於一導航裝置434來移動，則將會產生一不同的干涉圖，典型僅取決於該新的相位圖案化反射區域。例如，若該表面418相對於導航裝置434來縱向地移
10 動，如第5A圖中的箭號512所示，則新的區域402將會被顯像，而形成干涉圖522，其輪廓影像520會相對於干涉圖521來垂直地移位，如第5B圖所示。同樣地，在第5B圖中的干涉圖523，其輪廓影像520會相對於干涉圖521來水平地移位，乃係在當該裝置434相對於表面418側向移動時(如第5A
15 圖中之箭號513所示)，由落在表面418上的射線412'所產生者。同樣地，在第5B圖中的干涉圖524，其輪廓影像520會相對於干涉圖521來呈斜向地移位，乃係該裝置434相對於表面418呈對角地移動時(如第5A圖中之箭號514所示)，由落在表面418上的射線412'所產生者。

20 藉著比較所儲存之各連續干涉圖，例如第5B圖所示，則其相對運動將能被判定，因此該等條紋圖案的相關運算將可被用來判定其相對運動的距離和方向。一攝取的影像會部份地重疊一先前所取的影像。故，導航軟體運算能“盯住”各影像上之各指定點，然後計算出其相對運動的距離

和方向。藉著儲存連續的影像對，其重疊特性將可利用傳統的影像相關運算法來決定，以獲得移動的方向和大小。此操作曾詳揭於No. 5786804美國專利中，並被廣泛使用於有賴比較連續表面影像的光學指示裝置中，其中該等表面
5 影像係以傳統技術藉由表面反射之光輻射所造成的陰影來產生。而利用本發明的干涉技術，即使在非常光滑的表面，例如玻璃(但通常係未經光學拋光的表面)上之相對運動亦可被判定。

該繞射柵417係得以例如平行板，稜鏡，雙重或多重光
10 柵，或任何其它能達成一切光板功能即可形成切分干涉儀的光學元件等來取代。

第6A~6B圖為本發明之一系統630的示意圖，其具有固定的表面418，而光學滑鼠634會在其上移動。該光學滑鼠634典型包含一相位檢測器，乃類似於第1圖中的相位檢
15 測器104。由該表面418(如第4圖所述者)反射的射線612(見第6B圖)，及一般會呈小箭頭或指標狀的一連串位置影像等，將會經由導線或無線地傳送至CPU 631，而顯示在螢幕632上。通常，其位置運算會例如藉處理器601和記憶體602來在滑鼠634內進行。但是，其亦可將未處理資料(或其它
20 中間資料)由該相位檢測器送至CPU 631以供處理。該CPU 631典型會連接一使用者輸入裝置，例如鍵盤633。

第7圖示出另一本發明的系統740，其中導航裝置734係包含於表面742中(或為其一部份)，而相位圖案化的射線744會由移動表面741反射。該裝置743典型包含一相位檢測

器類似於第1圖中的相位檢測器104。該裝置743與表面741兩者皆可相對於另一者來移動。該二結構物(即裝置743和表面741)並不需要互相緊靠，而各設有光學構件能使由表面741反射的相位圖案化射線744可被該裝置743中的相位
5 檢測器所攫取。

雖本發明已配合特定實施例來說明，但顯然專業人士可藉由上述說明來輕易得知許多的修正變化。因此，本發明應含括所有落諸以下申請專利範圍之精神和範疇內的其它該等修正變化。

10 **【圖式簡單說明】**

第1圖為本發明之一光導航系統的高階方塊圖；

第2圖為使用第1圖之光導航系統的方法之操作流程圖；

第3A～3C圖示出有關本發明之統導航的相位圖案修正的基本原理之示意圖；
15 正的的基本原理之示意圖；

第3D～3E圖禦出本發明之供使用於一相位檢測器中的平行板干涉儀；

第3F～3G圖示本發明 之一般不同類型的干涉儀，包括Michelson(Twyman-Green)和Mach-Zehnder干涉儀；

20 第4圖為本發明之一實施例，示出一導航裝置包含一光輻射源會產生光輻射線射入一準直元件上；

第5A～5B圖示出依據本發明而在一裝置與一表面之間的不同相對位置所產生的干涉圖；

第6A～6B圖示出本發明之一系統，具有一固定表面，

並有一光學滑鼠移經其上；及

第7圖示本發明之另一系統，其中有一導航裝置被含納於一固定表面中(或為其一部份)，且相位圖案射線會由一移動表面反射。

5 【圖式之主要元件代表符號表】

100…光導航系統

101…光學裝置

102…物體

103…射源模組

104…相位檢測器

105…影像處理器

106…物體表面

107，108…移動方向

110…光輻射束

112…離去射束

114…影像信號

116…輸出信號

201～206…各操作步驟

301，418，742…表面

302，，306，309，326…相位圖案

303，320，341…分光器

304…部份射束

305，323，325，345…反射光束

307…物體

308，324，344…透射光束

310…平行板

311…正面

312…背面

313a，314a…折射線

313b，314b，313c，314d…反射線

313d，314d…透射線

315…重疊區域

316，317…照射區域

321，342…鏡

346，347…參考射束

348…重疊射束

400…實施例

401，402…照射區域

410…重疊區域

411…光輻射源

412…光輻射線

413…準直元件

414，415，612，744…射線

416…顯像陣列

417…繞射柵

419…聚焦元件

434，734…導航裝置

502…凸體

512～514…移動方向

520…輪廓顯像

521～524…干涉圖

601…處理器

602…記憶體

630，740…系統

631…CPU

632…顯示螢幕

633…鍵盤

634…光學滑鼠

741…移動表面

伍、中文發明摘要：

一種光導航裝置101,434可判斷其相對於一物體的移動，包含一光輻射源103,411可照射該物體102,418，及一檢測器104,416會攝取由該物體返回之光輻射112,412”中的相位圖案。該等相位圖案係與該物體的光不規則處502有關。一系統亦被提供乃可使用一滑鼠634,741來檢測其相對一物體102,418的移動107~108，512~514，以控制一電腦螢幕632上的位置指標。該系統會造成干涉圖521~524等，該各干涉圖係對應於該物體上被滑鼠移過之一特定部份，並將各連續對的干涉圖轉化105成對應於該滑鼠與物體間之相對運動的信號。該光輻射源103,411可選自下列之物：二極體發光器，LEDs，多模式垂直空穴表面發光雷射(VCSELs)，雷射二極體，及白光。

陸、英文發明摘要：

An optical navigation device 101,434 for determining movement relative to an object includes a source of optical radiation 103,411 for illuminating the object 102,418, and a detector 104,416 for capturing phase patterns in the optical radiation returning 112,412” from the object. The phase patterns are correlated with optical nonuniformities 502 of the object. A system is provided for controlling a positional pointer on a computer screen 632 using a mouse 634,741 to detect movement 107-108, 512-514 relative to an object 102,418. The system creates interferograms 521-524, each such interferogram being unique to a portion of the object over which the mouse moves, and converts 105 successive pairs of unique interferograms into signals corresponding to relative movement between the mouse and the object. The source 103,411 of optical radiation may be selected from a list including diode emitters, LEDs, multimode vertical-cavity surface-emitting lasers (VCSELs), laser diodes, and white light.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100…光導航系統

101…光學裝置

102…物體

103…射源模組

104…相位檢測器

105…影像處理器

106…物體表面

107, 108…移動方向

110…光輻射束

112…離去射束

114…影像信號

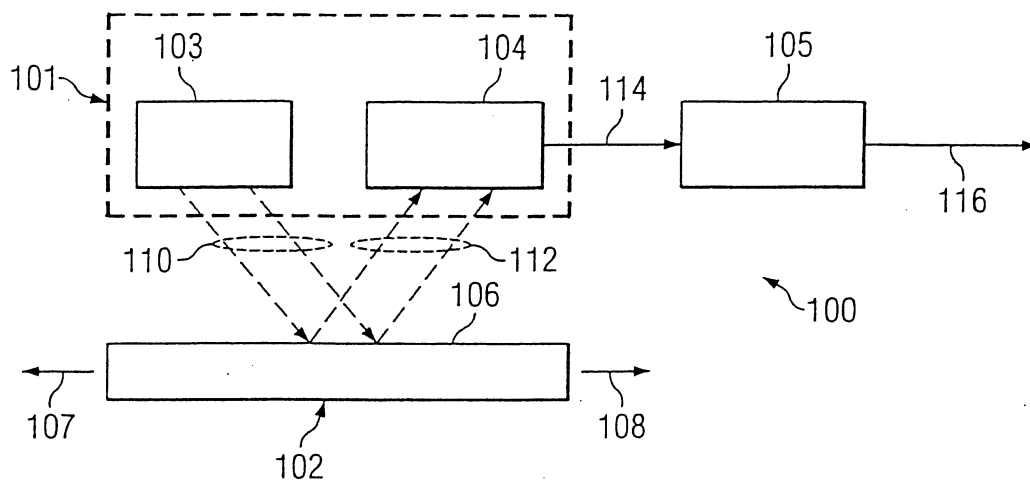
116…輸出信號

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

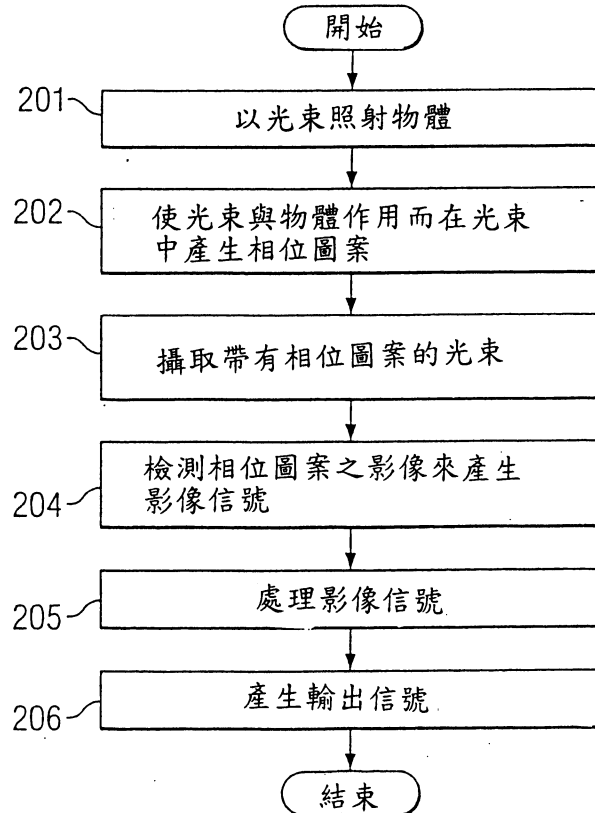
92101603

1/6

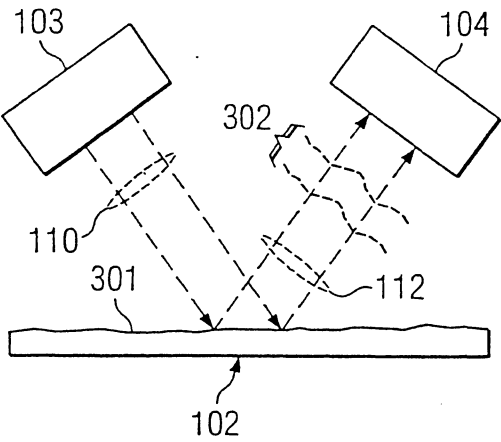
第 1 圖



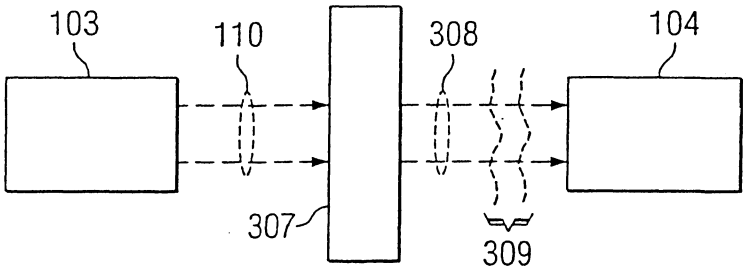
第 2 圖



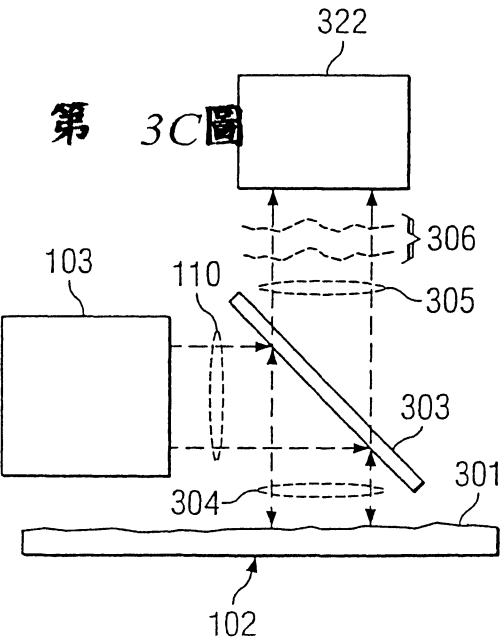
第 3A 圖



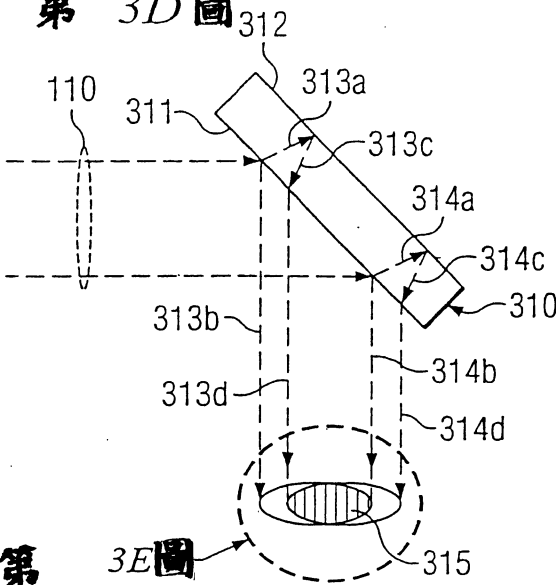
第 3B 圖



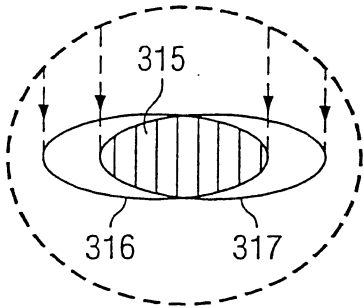
第 3C 圖



第 3D 圖

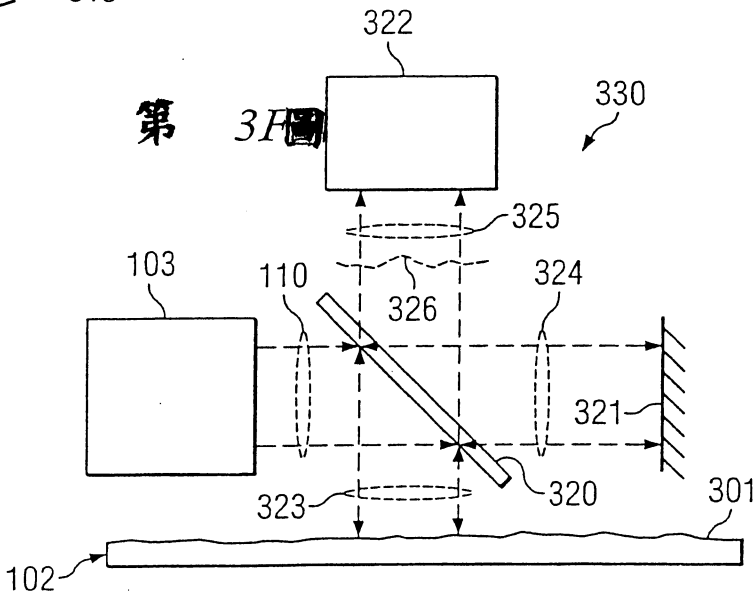


第 3E 圖

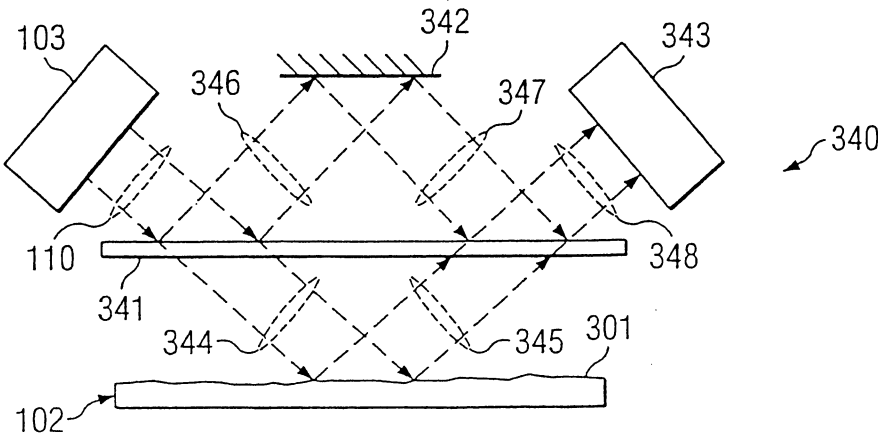


第 3E 圖

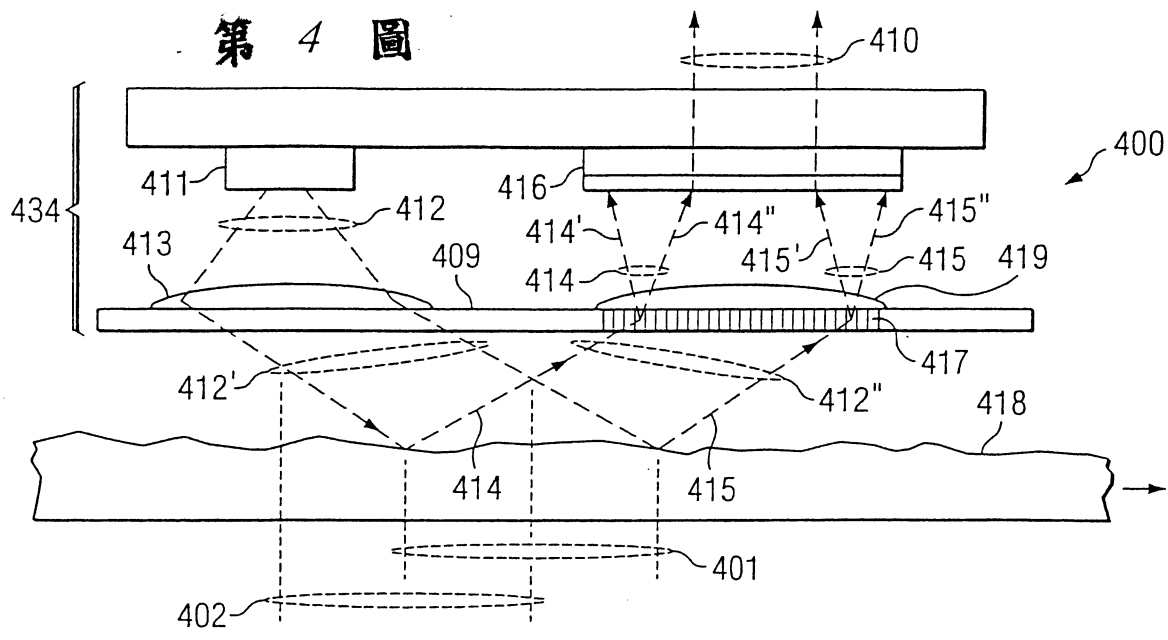
第 3F 圖



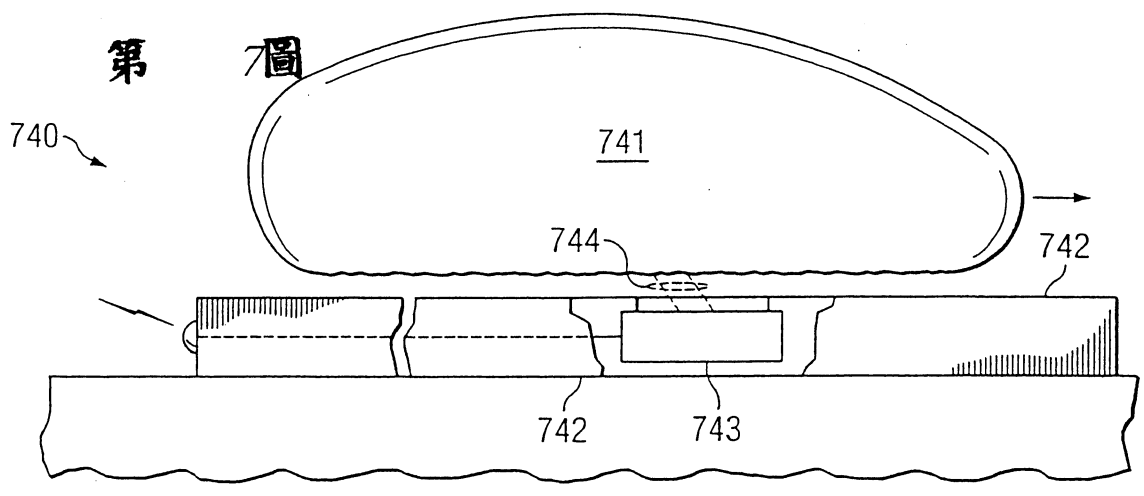
第 3G 圖

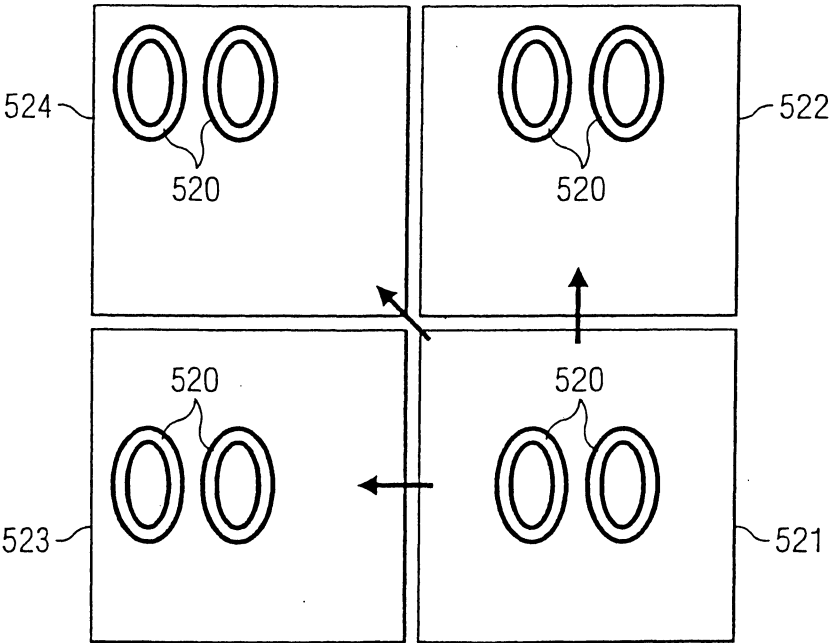
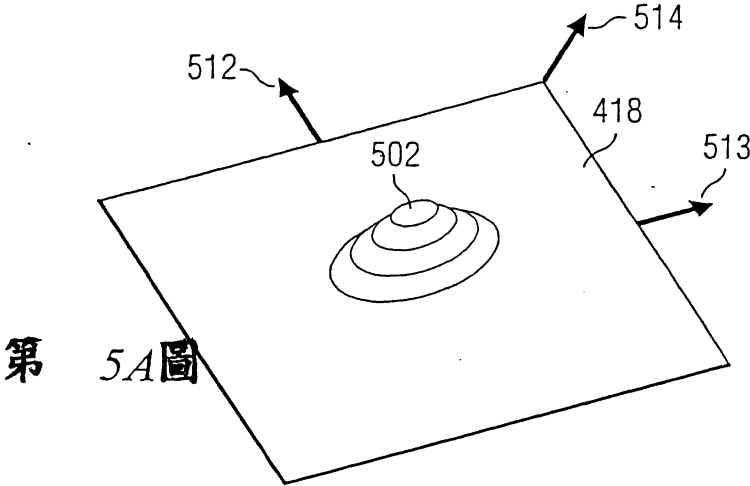


第 4 圖

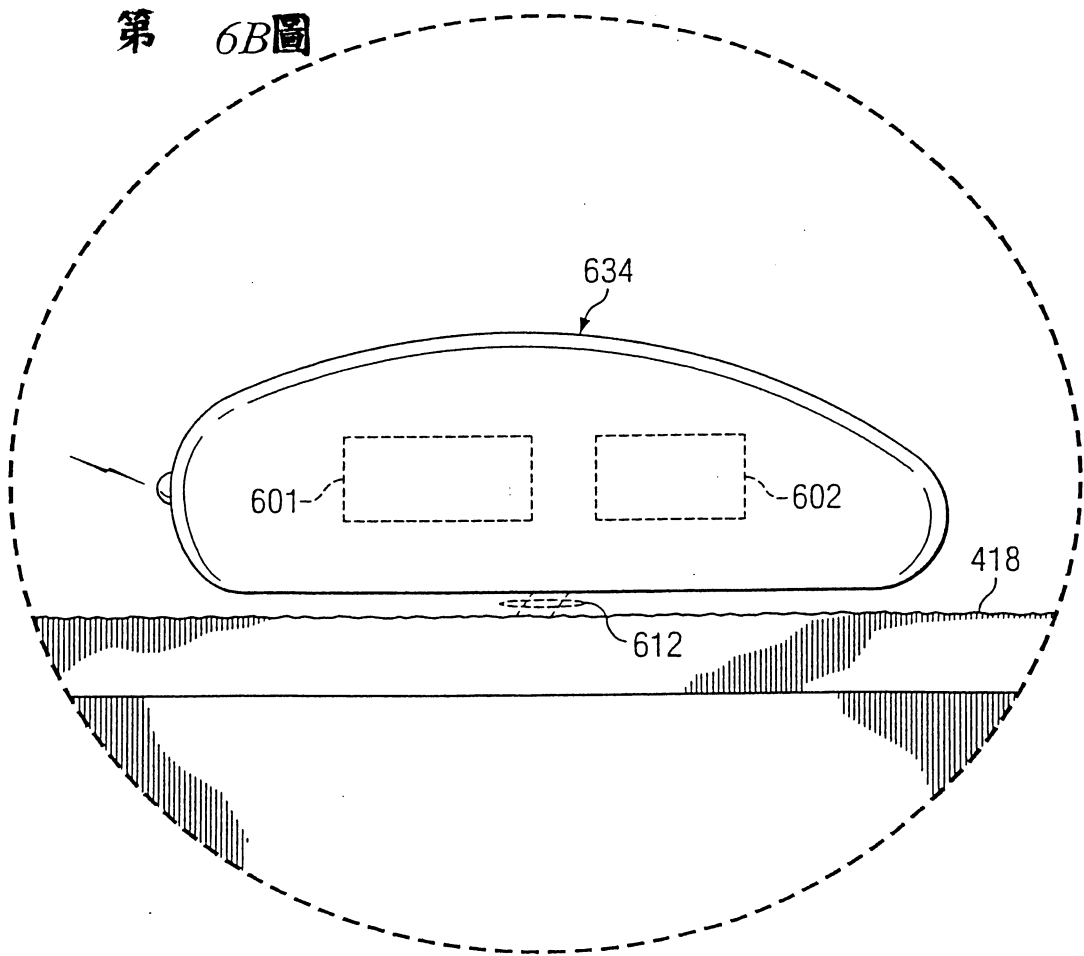
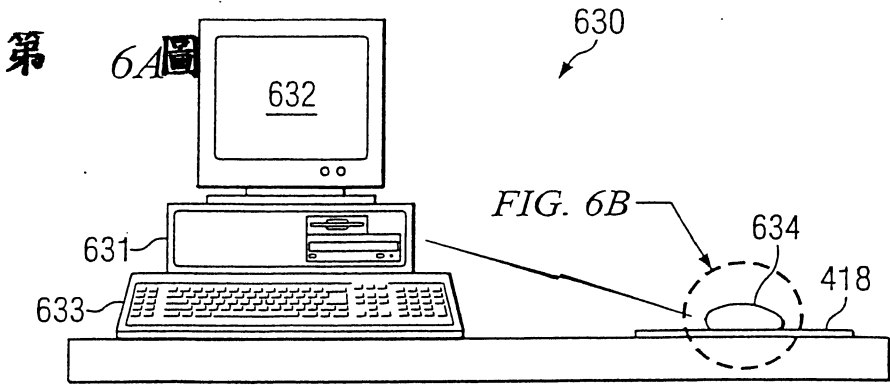


第 7 圖





第 5B 圖



發明專利說明書

(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： 93101603

※ 申請日期： 93.1.20

※IPC 分類： G06F 3/033

壹、發明名稱：(中文/英文)

光導航裝置、判定光導航裝置與物體間之相對運動的方法、以及光學滑鼠

OPTICAL NAVIGATION DEVICE, METHOD FOR DETERMINING RELATIVE
MOVEMENT BETWEEN AN OPTICAL NAVIGATION DEVICE AND AN OBJECT,
AND OPTICAL MOUSE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

安捷倫科技公司 / AGILENT TECHNOLOGIES, INC.

代表人：(中文/英文) 休柏 瑪利 O. / HUBER, MARIE OH

住居所或營業所地址：(中文/英文) 美國加州帕羅亞托·佩吉密爾路 395 號
395 Page Mill Road, Palo Alto, CA, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美 國/U.S.A.

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文) ID :

謝彤 / XIE, TONG

住居所地址：(中文/英文)

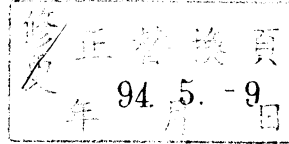
美國加州聖約瑟·利里伍德巷 4022 號

4022 Lylewood Court, San Jose, CA 95121, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

拾、申請專利範圍：



所提之修正本有無理由係就
或圖式所揭露之範圍

1. 一種光導航裝置，可供判定相對於一物體的移動，該裝置包含：

一光輻射源，用以照射該物體；及

- 5 一檢測器，可在該光輻射由該物體返回之後攝取該光輻射中的相位圖案，其中該相位圖案係與該物體的光不規則處有關。

2. 如申請專利範圍第1項之光導航裝置，更包含一干涉儀元件可將該檢測器所攝取的相位圖案轉化成干涉圖案。

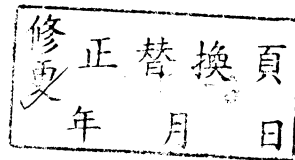
- 10 3. 如申請專利範圍第2項之光導航裝置，其中該干涉儀元件係為一設在該物體與檢測器之間的切分元件，而可在該等相位圖案之間造成一干涉重疊。

4. 如申請專利範圍第1項之光導航裝置，其中該導航裝置係可操作來控制一電腦所用的指示裝置，且該導航裝置
15 可相對於該物體來移動。

5. 如申請專利範圍第4項之光導航裝置，其包含一手控滑鼠，該手控滑鼠係可操作來控制一電腦之顯示器上的位置指標。

6. 如申請專利範圍第2項之光導航裝置，其中該干涉儀元件係可在該導航裝置和物體相對移動時來構成一系列的干涉圖等，該各干涉圖係為該物體之一特定部份的結構代表圖。
20

7. 如申請專利範圍第6項之光導航裝置，更包含一影像處理器，該影像處理器係可操作來處理由該檢測器所攝取的干涉圖，其中一第一干涉圖係與至少一後續的干涉圖
25 有關，而可判定對應於該等干涉圖的該導航裝置與該物



體部份之間的相對運動。

8. 如申請專利範圍第1項之光導航裝置，其中該光輻射源係選自下列之物：二極體發光器，LEDs，多模式垂直空穴表面發光雷射(VCSELs)，雷射二極體，及白光。

- 5 9. 一種判定光導航裝置與物體間之相對運動的方法，包含：

提供一光輻射束，以照射該物體；及

- 10 在該光輻射由該物體返回之後，判斷該光輻射中的相位圖案，其中該等相位圖案係與該物體的光不規則處有關。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該光輻射的提供及該判斷係在該光導航裝置內進行。

- 15 11. 一種光學滑鼠，其可用來判定相對於一物體的移動，該相對移動可控制一電腦之螢幕上的位置指標，而該滑鼠包含：

一干涉儀，其可構建干涉圖等，該各干涉圖係專指對應於該滑鼠相對位置之該物體的一特定部份；及

至少一處理器，其可將各對的干涉圖轉化成信號，該信號係對應於該滑鼠與該物體之間的相對移動。

- 20 12. 如申請專利範圍第11項之光學滑鼠，更包含：

一光輻射源，其適用來照射該物體，而使光輻射由該物體表面上的不同點處反射，其中由該各點反射之光輻射的不同部份之間的相位圖案，會被反射點處的表面結構來至少部份地修正。