



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201727351 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：105101659

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 20 日

(51) Int. Cl. :

G03B37/00 (2006.01)

G06F3/14 (2006.01)

(71) 申請人：宏碁股份有限公司 (中華民國) ACER INCORPORATED (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 8 樓

(72) 發明人：彭鴻文 PON, HON WEN (TW)

(74) 代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 27 頁

(54) 名稱

用以瀏覽全景相片之裝置及其方法

DEVICES AND METHODS FOR BROWSING PHOTOSPHERE PHOTOS

(57) 摘要

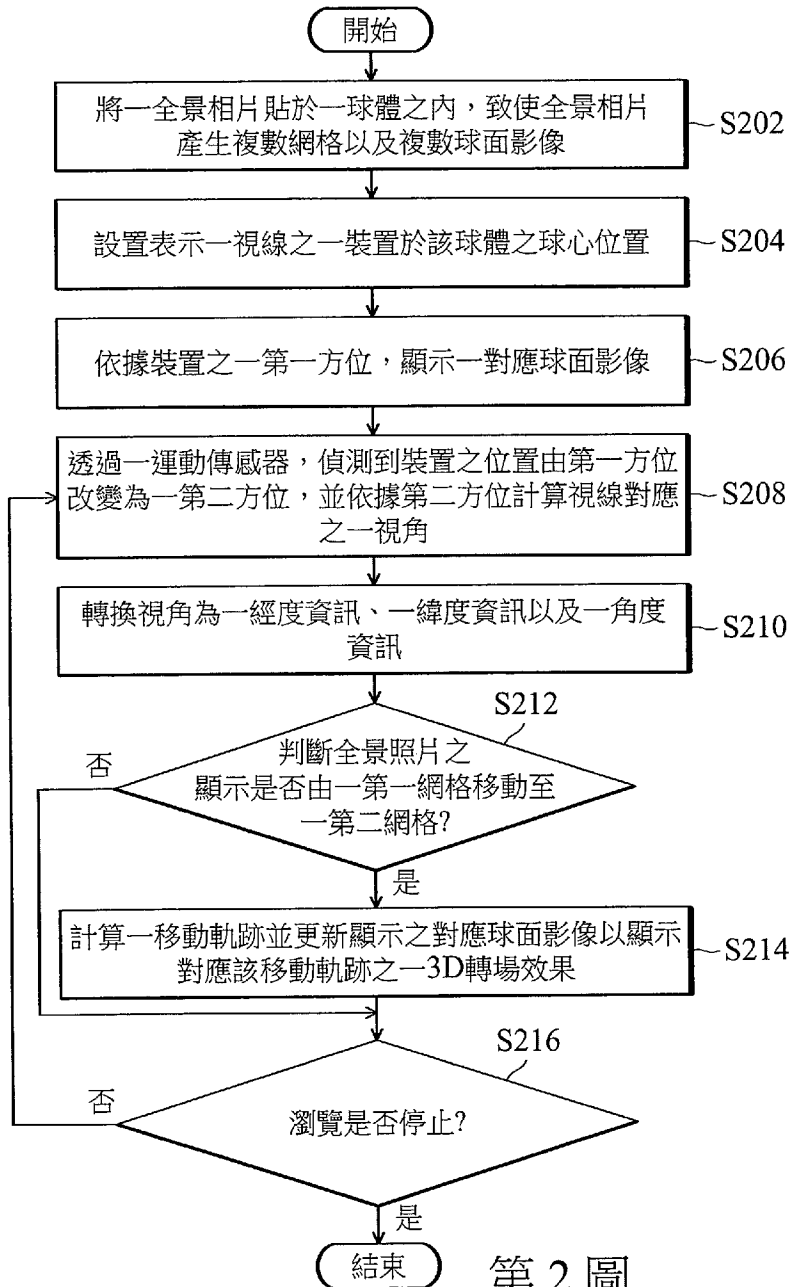
一種用以瀏覽一全景照片之方法，包括下列步驟：將一全景相片貼於一球體之內，致使該全景相片產生複數網格以及複數球面影像；依據一裝置之一第一方位，顯示一對應球面影像；透過一運動傳感器，偵測到該裝置之位置由該第一方位改變為一第二方位，依據該第二方位計算一視角；轉換該視角為一經度資訊、一緯度資訊以及一角度資訊；依據該經度資訊、該緯度資訊以及該角度資訊，判斷是否由一第一網格移動至一第二網格，若是，計算一移動軌跡並更新畫面以顯示對應該移動軌跡之一 3D 效果。

A method for browsing a photosphere photo is provided, including the steps of: affixing a photosphere photo to the inside of a sphere and causing the photosphere photo generating a plurality of grids and a plurality of spherical images; displaying a corresponding spherical image according to a first orientation of a device; detecting the position of the device is changed from the first orientation to a second orientation through a motion sensor and calculating a perspective based on the second orientation; converting the perspective to a longitude information, a latitude information, and an angle information; determining whether to move the display from a first grid and a second grid, and if so, calculating a moving track and updating the screen displayed to display 3D effect corresponding to the moving track.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S202、S204、S206、  
S208、S210、S212、  
S214、S216 . . . 步  
驟



## 發明摘要

※ 申請案號：105101659

※ 申請日：105 / 1 / 20

※ IPC 分類：G03B 37/00 (2006.01)

G06F 3/14 (2006.01)

**【發明名稱】** 用以瀏覽全景相片之裝置及其方法DEVICES AND METHODS FOR BROWSING  
PHOTOSPHERE PHOTOS**【中文】**

一種用以瀏覽一全景照片之方法，包括下列步驟：將一全景相片貼於一球體之內，致使該全景相片產生複數網格以及複數球面影像；依據一裝置之一第一方位，顯示一對應球面影像；透過一運動傳感器，偵測到該裝置之位置由該第一方位改變為一第二方位，依據該第二方位計算一視角；轉換該視角為一經度資訊、一緯度資訊以及一角度資訊；依據該經度資訊、該緯度資訊以及該角度資訊，判斷是否由一第一網格移動至一第二網格，若是，計算一移動軌跡並更新畫面以顯示對應該移動軌跡之一3D效果。

**【英文】**

A method for browsing a photosphere photo is provided, including the steps of: affixing a photosphere photo to the inside of a sphere and causing the photosphere photo generating a plurality of grids and a plurality of spherical images;

displaying a corresponding spherical image according to a first orientation of a device; detecting the position of the device is changed from the first orientation to a second orientation through a motion sensor and calculating a perspective based on the second orientation; converting the perspective to a longitude information, a latitude information, and an angle information; determining whether to move the display from a first grid and a second grid, and if so, calculating a moving track and updating the screen displayed to display 3D effect corresponding to the moving track.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第( 2 )圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

S202、S204、S206、S208、S210、S212、S214、S216 ~ 步驟。

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示揭露特徵的化學式】**：

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】** 用以瀏覽全景相片之裝置及其方法

DEVICES AND METHODS FOR BROWSING  
PHOTOSPHERE PHOTOS

**【技術領域】**

**【0001】** 本發明係有關於一種相片瀏覽技術，特別是有關於一種可提供運動傳感器導引之全景相片瀏覽裝置及其相關全景相片瀏覽方法。

**【先前技術】**

**【0002】** 近年來，可攜式裝置，例如行動或手持式裝置，已經變成技術愈來愈先進並且具多功能性。舉例來說，行動裝置可接收電子郵件訊息、具有一個先進的電話簿管理應用程式、允許多媒體播放以及具有各種其他功能。由於這些具有多功能的裝置所帶來的便利性，使得這些裝置在生活中不可或缺。

**【0003】** 此外，隨著科技與網路的快速進展，相機除了提供一般的靜態拍照功能之外，部分相機應用程式更提供了拍攝球型全景相片(Photosphere pictures)的功能。平板或是手機的使用者，可以使用一些應用程式例如Google Camera 或是其他照相軟體來產生單張360度的球型全景相片。當拍攝球型全景相片時，使用者可透過應用程式所提供的使用者介面的視覺引導下，上下左右移動相機鏡頭並拍攝不同方位的照片，然後再利用應用程式拼貼合成出涵蓋360度的全景相片(360-degree

panorama picture)。之後，球型全景相片的觀賞者則可透過一些特定瀏覽器，經由運動傳感器(motion sensors)的協助，自由調整觀賞角度來觀看球型全景相片的各個角度，享受著與類似於街景服務的瀏覽經驗。

**【0004】** 然而，由於觀賞球型全景相片時係利用運動傳感器的導引，因為運動傳感器的反應過於敏銳，往往過於忠實地反應手的顫抖或是移動時的誤差，因此這些瀏覽器的視覺輸出並不是很穩定，容易讓人疲倦或是感覺到不舒服。舉例來說，假設使用者只想要在一段區間作水平方向平移時，卻會因自身手的抖動或是轉動不順，讓瀏覽時也伴隨有垂直方向的晃動，這種晃動會造成視覺上的不舒服。另外，由於要一直維持精準的狀態，所以要將運動傳感器設為高靈敏度的模式，也使瀏覽器會相對耗電。

#### **【發明內容】**

**【0005】** 有鑑於此，本發明提供一種用以瀏覽一全景照片之方法及其裝置。

**【0006】** 本發明實施例提供一種用以瀏覽一全景照片之方法，適用於一全景照片瀏覽裝置，包括下列步驟：將一全景相片貼於一球體之內，致使全景相片產生複數網格以及複數球面影像；設置表示一視線之一裝置於球體之球心位置；依據裝置之一第一方位，顯示一對應球面影像；透過一運動傳感器，偵測到裝置之位置由第一方位改變為一第二方位並依據第二方位計算視線對應之一視角；轉換視角為一經度資訊、一緯度資訊以及一角度資訊；以及依據經度資訊、緯度資訊以及角度資

訊，判定全景照片之顯示由一第一網格移動至一第二網格，並計算一移動軌跡以更新顯示之對應球面影像，從而顯示對應移動軌跡之一轉場效果。

**【0007】** 本發明另一實施例提供一種用於瀏覽全景照片之裝置，包括一傳感器控制單元、一輸出單元以及一處理單元。傳感器控制單元包括至少一運動傳感器，用以偵測表示一視線之一裝置之位置。處理單元耦接至傳感器控制單元以及輸出單元，其中，處理單元將一全景相片貼於一球體之內，致使全景相片產生複數網格以及複數球面影像，設置裝置於球體之球心位置，依據裝置之一第一方位，透過輸出單元顯示一對應球面影像，於傳感器控制單元偵測到裝置之位置由一第一方位改變為一第二方位時，依據第二方位計算視線對應之一視角，轉換視角為一經度資訊、一緯度資訊以及一角度資訊以及依據經度資訊、緯度資訊以及角度資訊，判定全景照片之顯示由第一網格移動至一第二網格，並計算一移動軌跡以透過輸出單元更新顯示之對應球面影像，從而顯示對應移動軌跡之一轉場效果。

**【0008】** 關於本發明其他附加的特徵與優點，此領域之熟習技術人士，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可根據本案實施方法中所揭露之裝置、系統及其方法做些許的更動與潤飾而得到。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0009】**

第1圖係顯示本發明一實施例之用以瀏覽一全景相片之裝置的示意圖。

第2圖係顯示依據本發明一實施例之用以瀏覽一全景相片之方法的流程圖。

第3A圖至第3E圖係顯示依據本發明實施例之座標轉換計算之示意圖。

第4A圖以及第4B圖係顯示依據本發明實施例之網格跳躍計算之示意圖。

### **【實施方式】**

**【0010】** 爲使本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。注意的是，本章節所敘述的是實施本發明之最佳方式，目的在於說明本發明之精神而非用以限定本發明之保護範圍，應理解下列實施例可經由軟體、硬體、韌體、或上述任意組合來實現。

**【0011】** 本發明提供一種用以瀏覽一全景相片的裝置及方法，擴展網格化(Grid)的概念至立體空間(3D)的三軸旋轉，並透過3D旋轉網格化，將原先連續性的輸出轉換爲非連續的輸出，使得使用者手持裝置時，面板螢幕顯示的視覺輸出內容並不會隨著手的動作就立刻反應，而是要轉到某個角度間隔之後，才會進行畫面更新，可有效解決前述觀看時運動傳感器過於敏銳所造成的讓人疲倦或是感覺到不舒服的問題。

**【0012】** 第1圖顯示本發明一實施例之用於瀏覽一全景相片之裝置之示意圖。如第1圖所示，用以瀏覽一全景相片之裝置100(以下簡稱裝置100)可至少包括一處理單元110、一輸出單元120以及一傳感器控制單元130。處理單元110係耦接至輸出

單元 120 以及傳感器控制單元 130。

【0013】 處理單元 110 更包括一或多個處理器 111、資料載入器 112、記憶體控制器 113、檔案讀取器 114、裝置方位座標轉換器 115、經緯度與角度轉換器 116、非連續輸出控制器 117 以及 3D 繪圖/過場動畫產生器 118。於一實施例中，處理器 111 可為微處理器或圖形處理器 (GPU)，其可用以執行儲存在儲存裝置 (未繪示) 例如一記憶體中的一或多種類型的電腦可讀取媒體，以執行本案之用於瀏覽一全景相片之方法。

【0014】 初始時，資料載入器 112 先透過檔案讀取器 114，經由記憶體控制器 113 載入一球體的 3D 資料以及映射的全景相片，以產生球型全景相片或稱 360 度全景相片。之後，再將這些資料交給 3D 繪圖/過場動畫產生器 118。3D 繪圖/過場動畫產生器 118 內包含可用以表示使用者視線的一虛擬相機的座標、視線方向與視角，並可依據預設的虛擬相機視線，計算出對應的視覺資料，然後再將其輸出到輸出單元 120 中的顯示控制單元 121。於是，顯示控制單元 121 透過面板 122 (例如：液晶顯示器) 呈現出 360 度全景相片的一部分。另外，裝置 100 也會在此時預設運動傳感器 131，設定傳感器 131 回傳程式 (call back function) 入口。

【0015】 於一些實施例中，運動傳感器 131 係為一或多個傳感器，例如，可至少包括一重力感應器 (G-sensor)、一陀螺儀 (Gyroscope)、磁力計 (Magnetic sensor) 以及一電子羅盤 (e-compass) 之其中一者或任何方向傳感器。這些傳感器會在偵測到裝置 100 有移動時，送出一運動傳感器事件。透過運動傳

感器事件中包含的這些傳感器所偵測到的傳感器資料，可以得到裝置100的裝置方位座標，並且也可得到裝置100的速度、加速度等資訊。

【0016】 具體來說，當傳感器控制單元130接收到來自運動傳感器131例如陀螺儀(Gyroscope)、重力傳感器(Gravity sensor)、磁力計(Magnetic sensor)或者電子羅盤(e-compass)等所發出的傳感器事件時，代表使用裝置的方位(orientation)已被更動，則虛擬相機的視線方向也必須配合改變。於是，處理單元110接受到由傳感器控制單元130傳來的事件資料，透過裝置方位座標轉換器115，將裝置100的方位座標轉換為球心虛擬相機的座標系統得到一視角座標。這個視角座標接著送到經緯度與角度轉換器116進行轉換座標，得到一經度資訊、一緯度資訊以及一角度資訊，再透過非連續輸出控制器117來依據得到的經度資訊、緯度資訊以及角度資訊，判斷顯示的畫面是要維持靜止狀態，還是要前進到新定點。

【0017】 第2圖顯示依據本發明一實施例之用以瀏覽一全景照片之方法的流程圖。依據本發明實施例之用以瀏覽一全景照片之方法可以適用於第1圖中所示的裝置100。舉例來說，方法可分別由第1圖中所示的裝置100的處理單元110、輸出單元120以及傳感器控制單元130來執行。於一些實施例中，裝置100可為一可攜式裝置或手持裝置，例如是數位個人助理(PDA)、智慧型手機(smartphone)、平板電腦(tablet)、行動電話、行動上網裝置(Mobile Internet Device, MID)、筆記型電腦、車用電腦、數位相機、數位媒體播放器、遊戲裝置或任何類型的行動

計算裝置，然而，本領域熟習技藝者應可理解本發明並不限於此。

**【0018】** 首先，當使用者準備要開始進行全景照片瀏覽時，啟動裝置100的全景照片瀏覽器，於步驟S202中，處理單元110將一全景相片貼於一球體之內，致使全景相片產生複數網格以及複數球面影像。

**【0019】** 具體來說，資料載入器112先透過檔案讀取器114，經由記憶體控制器113載入一球體的3D資料以及映射的全景相片，並將全景相片貼於球體之內以產生球型全景相片或稱360度全景相片，而全景相片可產生多個網格以及多個球面影像，每一網格至少對應一球面影像。

**【0020】** 接著，於步驟S204中，處理單元110設置表示一視線的一裝置於球體的球心位置。於步驟S206中，處理單元110依據裝置100的一第一方位，顯示一對應球面影像。具體來說，處理單元110透過電腦繪圖的技術，將全景相片貼在球體模型的內裡，而觀賞者的眼睛則像是放在球心的虛擬相機，由運動傳感器偵測裝置的方位，藉由調整球心相機的旋轉角度，顯示對應的球面影像。舉例來說，假設初始時虛擬相機係放在球心位置，因此可依據此時虛擬相機的視線方向是為第一方位計算出對應的視覺資料，因此面板上會顯示全景相片的一隅的對應球面影像。同時，運動傳感器131也被設定完成。

**【0021】** 之後，使用者開始移動裝置100，於步驟S208中，處理單元110透過一運動傳感器131，偵測到裝置之位置由第一方位改變為一第二方位，並且依據第二方位計算視線對應之一

視角。如前述，當傳感器控制單元130接收到來自運動傳感器131例如陀螺儀(Gyroscope)、重力傳感器(Gravity sensor)、磁力計(Magnetic sensor)或者電子羅盤(e-compass)等所發出的傳感器事件時，代表使用裝置的方位(orientation)已被更動，則會發出事件資料給處理單元110。處理單元110接受到由傳感器控制單元130傳來的事件資料之後，透過裝置方位座標轉換器115，將裝置100的方位座標轉換為球心虛擬相機的座標系統得到一視角座標。

【0022】 於計算出視角之後，於步驟S210中，處理單元110轉換視角為一經度資訊、一緯度資訊以及一角度資訊。關於處理單元110如何轉換視角為一經度資訊、一緯度資訊以及一角度資訊的細節將於下進行說明。

【0023】 於一實施例中，假設裝置100的視線係重合於Z軸，經度資訊可由視角所對應之一視線向量於X-Z平面的一投影向量求出，緯度資訊則可由該視線向量於Y-Z平面的一投影向量求出，其中經度資訊以及緯度資訊用以表示視線向量指向球體的位置。具體來說，本案係將原先三軸的旋轉(繞X軸、繞Y軸以及繞Z軸的旋轉)，轉換為以一個二軸”經緯網格化”以及一個單軸”自體旋轉鈕”的組合方式來實現。

【0024】 第3A圖至第3E圖係顯示依據本發明實施例之座標轉換計算之示意圖。首先，參見第3A圖，係顯示本發明一實施例之3D座標系統的示意圖。如第3A圖之3D座標系統所示，假設一座標系統具有一第一轉軸(X軸)、一第二轉軸(Y軸)、及一第三轉軸(Z軸)，第二轉軸和第一轉軸相互垂直，第三轉軸同

時垂直於第一及第二轉軸，表示視線的裝置(例如：上述虛擬相機300)係放在此3D座標系統的座標原點，裝置的方位則以 $(X_d, Y_d, Z_d)$ 三個正交向量來表示，起始狀態時，X軸重疊 $X_d$ ，Y軸重疊 $Y_d$ 以及Z軸重疊 $Z_d$ ，其中，假設 $Z_d$ 向量表示視線。於是，當手持裝置100以水平於地表的方向掃視時，等於是對Y軸旋轉；而俯仰操作就等於是對X軸旋轉；將裝置直立以順時針或是逆時針轉動時，就等於是對Z軸旋轉。又假設原點位於一個圓球的正中心(亦即：球心位置)，就像地心一樣，讓Y軸指向北極，X軸與Z軸分別指向赤道的兩個點，則球面的經緯度形成了另一個座標系統。

**【0025】** 於是，當旋轉裝置時，原先代表裝置方位的 $X_d$ - $Y_d$ - $Z_d$ 軸也會跟著旋轉。於本案中，係先找出經緯度資訊。於以下實施例中，假設本案係以Z軸固定為例，則經度資訊可以由 $Z_d$ 在X-Z平面的投影算出，而緯度資訊則可以由 $Z_d$ 在Y-Z平面的投影算出，然本發明並不限於此。

**【0026】** 第3B圖係顯示本發明一實施例之經度座標計算的示意圖。如第3B圖所示，當站在虛擬的北極端往虛擬的赤道看下去， $Z_d$ 在X-Z平面的投影向量 $Z_d'$ 的長度會因為緯度的不同而變化，因此可以計算投影向量 $Z_d'$ 與Z軸或是X軸的夾角(例如：可用兩向量的內積來計算)來定義經度。

**【0027】** 類似地，第3C圖係顯示本發明一實施例之緯度座標計算的示意圖。如第3C圖所示， $Z_d$ 在Y-Z平面的投影向量 $Z_d''$ 的長度會因為緯度的不同而變化，因此可以計算投影向量 $Z_d''$ 與Z軸或是Y軸的夾角(例如：可用兩向量的內積來計算)來定義

緯度。

【0028】 於求得經緯度之後，尚不能完整表示三度空間的旋轉。因此，剩下的一維便以一角度資訊來表現。角度資訊的角度的計算方式如下。首先，當得到經緯度之後，可將裝置從零點開始水平環繞虛擬的赤道轉到適當的經度，再固定向虛擬的北極端或是南極端轉到適當的緯度。此時，可經由簡單計算求出對應的正交向量  $Yd'$  以及  $Xd'$ ，如第3D圖所示。然而，可以發現求出的正交向量  $Yd'$  以及  $Xd'$  與實際的裝置方位向量  $Yd$  與  $Xd$  並不一致。此時，只需計算  $Yd'$  與  $Yd$  的夾角，就能算出實際的角度。這種角度又可視為時針角。換句話說，角度資訊係用以表示  $Yd'$  與  $Yd$  的夾角的角度。

【0029】 根據使用者經驗，水平方向的掃視似乎是全景照片最常被人使用的，垂直方向仰/俯視的頻率次之，而順/逆時針方向的轉動頻率最低。因此，本案係先用地球經緯度系統來同時標記水平與垂直的同時轉動。也就是說，當裝置經過三度空間旋轉後，視線向量  $[0.0, 0.0, 1.0]$  所指向球面的位置就是經緯度座標值。另外一個軸的旋轉可以想像為”轉換後的  $Xd$ - $Yd$  平面”相對”轉換後的  $Zd$  軸”所旋轉的角度。

【0030】 於是，任何一個三度空間的旋轉，都可以用含一組經緯度值的經度資訊與緯度資訊加上一個類似時針角的角度資訊來表示。藉此，在新的組合式座標系統，可輕易地將連續值轉化為非連續值，如第3E圖所示。

【0031】 接著，於步驟S212中，處理單元110的非連續輸出控制器117依據算出的經度資訊、緯度資訊以及角度資訊，判

斷全景照片之顯示是否由一第一網格移動至一第二網格。也就是說，使用者移動的角度是否產生網格跳躍。

【0032】 其中，非連續輸出控制器117依據得到的經緯度資訊以及時針角度資訊，判斷是要維持靜止狀態，還是要前進到新定點之步驟係判定得到的經緯度資訊以及角度資訊是否符合一既定的網格跳躍條件。也就是說，得到的經緯度資訊以及角度資訊是否表示視角由一第一網格跳至一第二網格。

【0033】 舉例來說，於一實施例中，既定網格跳躍條件可包括經度資訊以及緯度資訊所對應的球面位置與第二網格距離小於一既定門檻值。當經度資訊以及緯度資訊所對應的球面位置與第二網格距離小於既定門檻值時才判定為符合既定的網格跳躍條件；反之，則判定為不符合既定的網格跳躍條件。

【0034】 如果判定得到的經緯度資訊以及角度資訊不符合一既定的網格跳躍條件，表示要維持靜止狀態，面板顯示的視覺輸出不會改變。

【0035】 如果判定得到的經緯度資訊以及角度資訊符合網格跳躍條件，表示全景相片的顯示要前進到新定點，處理單元110透過3D繪圖/過場動畫產生器118計算對應動畫的路徑。之後，再通知顯示控制單元121進行畫面更新，使面板122顯示對應於一移動軌跡的視覺改變。

【0036】 當處理單元110判定全景照片之顯示不會產生網格跳躍時(步驟S212的否)，表示要維持靜止狀態，面板顯示的視覺輸出不會改變，接著執行步驟S216。

【0037】 當處理單元110判定全景照片之顯示係由第一網

格移動至第二網格(步驟S212的是)，於步驟S214中，表示全景照片的顯示要由第一網格移動至一第二網格，處理單元110計算一移動軌跡，並接著透過輸出單元120更新顯示之對應球面影像，從而顯示對應移動軌跡的一轉場效果，接著執行步驟S216。具體來說，處理單元110中的3D繪圖/過場動畫產生器118會根據先前的網格位置與移動後的經度資訊、緯度資訊以及角度資訊所對應的第二網格計算一移動軌跡，並且產生對應的轉場動畫，以更新顯示之對應球面影像並更新畫面以顯示對應移動軌跡的從A角度慢慢變化至B角度的3D轉場效果。

於一些實施例中，3D繪圖/過場動畫產生器118可於畫面更新時提供多樣不同的視覺轉場回饋。習知地，角度變化的中間暫態值可以利用計算兩組四元數的內插值來完成，然而此方式並不直覺也很單調。藉由本案之方法，可以提供經度、緯度、時針角度等組合式與分段式的轉場效果。當旋轉的角度到達跳躍的臨界值時，3D繪圖/過場動畫產生器118可以用內插動畫的方式呈現從A角度慢慢變化到B角度的轉場效果。第4A圖以及第4B圖係顯示依據本發明實施例之網格跳躍計算之示意圖。

**【0038】** 舉例來說，於一實施例中，本案係先在二維網格的端點求內插。如第4A圖所示，從A點到B點只要求兩點之間的線性內插，或是先從A點到C點，再從C點到B點。第4B圖則表示單純兩個時針角的內插計算。在實作上，可以同時混合網格與時針角，也可分段完成。

**【0039】** 於步驟S216中，處理單元110接著判斷使用者是否停止瀏覽，例如關掉瀏覽器，若否，則回到步驟S208繼續判斷

方位與更新顯示；若否，流程至此結束。

【0040】 於一些實施例中，網格可產生複數非連續性輸出且網格的密度可被調整以改變非連續性輸出之密度。舉例來說，於經緯度座標網格化之後，可調整網格密度來改變轉動的連續性。網格越密表示轉動越具連續性。網格越疏則代表跳躍的距離相對越大，亦即，轉動越不具連續性。

【0041】 於一些實施例中，時針角度資訊(簡稱時針角或角度資訊)產生複數非連續性輸出且該角度資訊具有一角度間隔，並且角度資訊之角度間隔可被調整以改變非連續性輸出之密度。也就是說，可調整時針角度的角度間隔來改變轉動的連續性。具體來說，時針角度類似一維的分段式旋轉鈕，越多段就越趨近於連續值，越少段則非連續性越明顯。舉例來說，角度間隔設為30度的第一時針角可表示為12個分段，而角度間隔設為15度的第二時針角可表示為24個分段，因此，第一時針角會比第二時針角越趨近於連續值。

【0042】 因此，依據本發明之用以瀏覽一全景相片之裝置及其方法，可用球面座標(類經緯度)加”時針角”的新組合式座標，重新定義了三度空間的旋轉，並且對於球面座標與時針角，可用網格與多段轉盤的方式，將連續值轉換為不連續值，避免惱人的晃動，使用者可以依照選定的經緯度與時針角自由移動，輕鬆瀏覽360度全景相片。此外，依據本發明之用以瀏覽一全景相片之裝置及其方法提供非連續性的輸出，可於視覺上提供更符合人類對空間認知的轉場特效，且不需要一直維持高靈敏度，可比原有的模式更為省電。

【0043】 本發明之方法，或特定型態或其部份，可以以程式碼的型態存在。程式碼可以包含於實體媒體，如軟碟、光碟片、硬碟、或是任何其他機器可讀取(如電腦可讀取)儲存媒體，亦或不限於外在形式之電腦程式產品，其中，當程式碼被機器，如電腦載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。程式碼也可透過一些傳送媒體，如電線或電纜線、光纖、或是任何傳輸型態進行傳送，其中，當程式碼被機器，如電腦接收、載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。當在一般用途處理單元實作時，程式碼結合處理單元提供一操作類似於應用特定邏輯電路之獨特裝置。

【0044】 雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中包括通常知識者，在不脫離本發明之精神與範圍內，當可作些許之更動與潤飾。舉例來說，本發明實施例所述之系統以及方法可以硬體、軟體或硬體以及軟體的組合的實體實施例加以實現。因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【符號說明】

##### 【0045】

100~用以瀏覽一全景相片之裝置；

110~處理單元；

111~處理器；

112~資料載入器；

113~記憶體控制器；

114~檔案讀取器；

115~裝置方位座標轉換器；

116~經緯度與角度轉換器；

117~非連續輸出控制器；

118~3D繪圖/過場動畫產生器；

120~輸出單元；

121~顯示控制單元；

122~面板；

130~傳感器控制單元；

131~運動傳感器；以及

S202、S204、S206、S208、S210、S212、S214、S216 ~

步驟。

## 申請專利範圍

1.一種用以瀏覽一全景照片之方法，包括下列步驟：

將一全景相片貼於一球體之內，致使該全景相片產生複數網格以及複數球面影像；

設置表示一視線之一裝置於該球體之球心位置；

依據該裝置之一第一方位，顯示一對應球面影像；

透過一運動傳感器，偵測到該裝置之位置由該第一方位改變為一第二方位並依據該第二方位計算該視線對應之一視角；

轉換該視角為一經度資訊、一緯度資訊以及一角度資訊；

以及

依據該經度資訊、該緯度資訊以及該角度資訊，判定該全景照片之顯示由一第一網格移動至一第二網格，並計算一移動軌跡以更新顯示之對應球面影像，從而顯示對應該移動軌跡之一轉場效果。

2.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該裝置之該視線係重合於Z軸，該經度資訊係由該視角所對應之一視線向量於X-Z平面的一投影向量求出，該緯度資訊係由該視線向量於Y-Z平面的一投影向量求出，該經度資訊以及該緯度資訊用以表示該視線向量指向該球體之位置。

3.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該角度資訊係與該第一方位與該第二方位之一夾角有關。

4.如申請專利範圍第1項所述之方法，更包括：

依據該經度資訊、該緯度資訊以及該角度資訊，判斷是否符合一既定網格跳躍條件；以及

若是，判定該全景照片之顯示由該第一網格移動至該第二網格。

5.如申請專利範圍第4項所述之方法，更包括：

於判定未符合該既定網格跳躍條件時，維持該全景照片之顯示不改變。

6.一種用於瀏覽全景照片之裝置，包括：

一傳感器控制單元，包括至少一運動傳感器，用以偵測表示一視線之一裝置之位置；

一輸出單元；以及

一處理單元，耦接至該傳感器控制單元以及該輸出單元，

其中，該處理單元將一全景相片貼於一球體之內，致使該全景相片產生複數網格以及複數球面影像，設置該裝置於該球體之球心位置，依據該裝置之一第一方位，透過該輸出單元顯示一對應球面影像，於該傳感器控制單元偵測到該裝置之位置由一第一方位改變為一第二方位時，依據該第二方位計算該視線對應之一視角，轉換該視角為一經度資訊、一緯度資訊以及一角度資訊以及依據該經度資訊、該緯度資訊以及該角度資訊，判定該全景照片之顯示由該第一網格移動至一第二網格，並計算一移動軌跡以透過該輸出單元更新顯示之對應球面影像，從而顯示對應該移動軌跡之一轉場效果。

7.如申請專利範圍第6項所述之裝置，其中該處理單元更包括：

一裝置方位座標轉換器，用以依據該第二方位計算該視線對應之該視角；

一經緯度與角度轉換器，用以轉換該視角為該經度資訊、該緯度資訊以及該角度資訊；

一非連續輸出控制器，用以依據該經度資訊、該緯度資訊以及該角度資訊，判斷該全景照片之顯示是否由該第一網格移動至該第二網格並計算該移動軌跡；以及

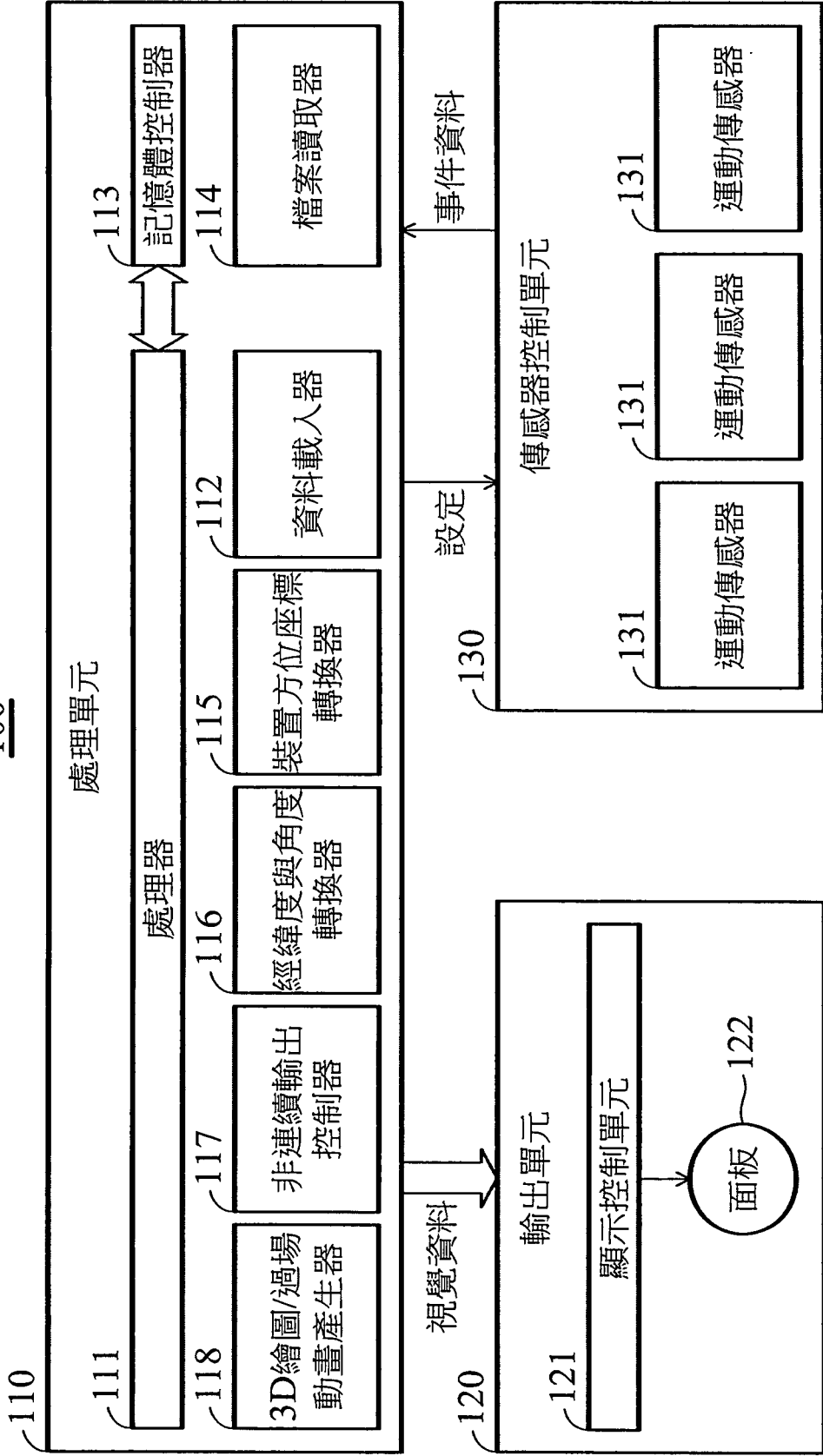
一3D繪圖/過場動畫產生器，用以計算欲更新顯示之對應球面影像，並產生對應該移動軌跡之該轉場效果。

8.如申請專利範圍第7項所述之裝置，其中該處理單元係使該裝置之該視線重合於Z軸，並且該經緯度與角度轉換器係由該視角所對應之一視線向量於X-Z平面的一投影向量求出該經度資訊，並由該視線向量於Y-Z平面的一投影向量求出該緯度資訊，該經度資訊以及該緯度資訊用以表示該視線向量指向該球體之位置。

9.如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中該角度資訊係與該第一方位與該第二方位之一夾角有關。

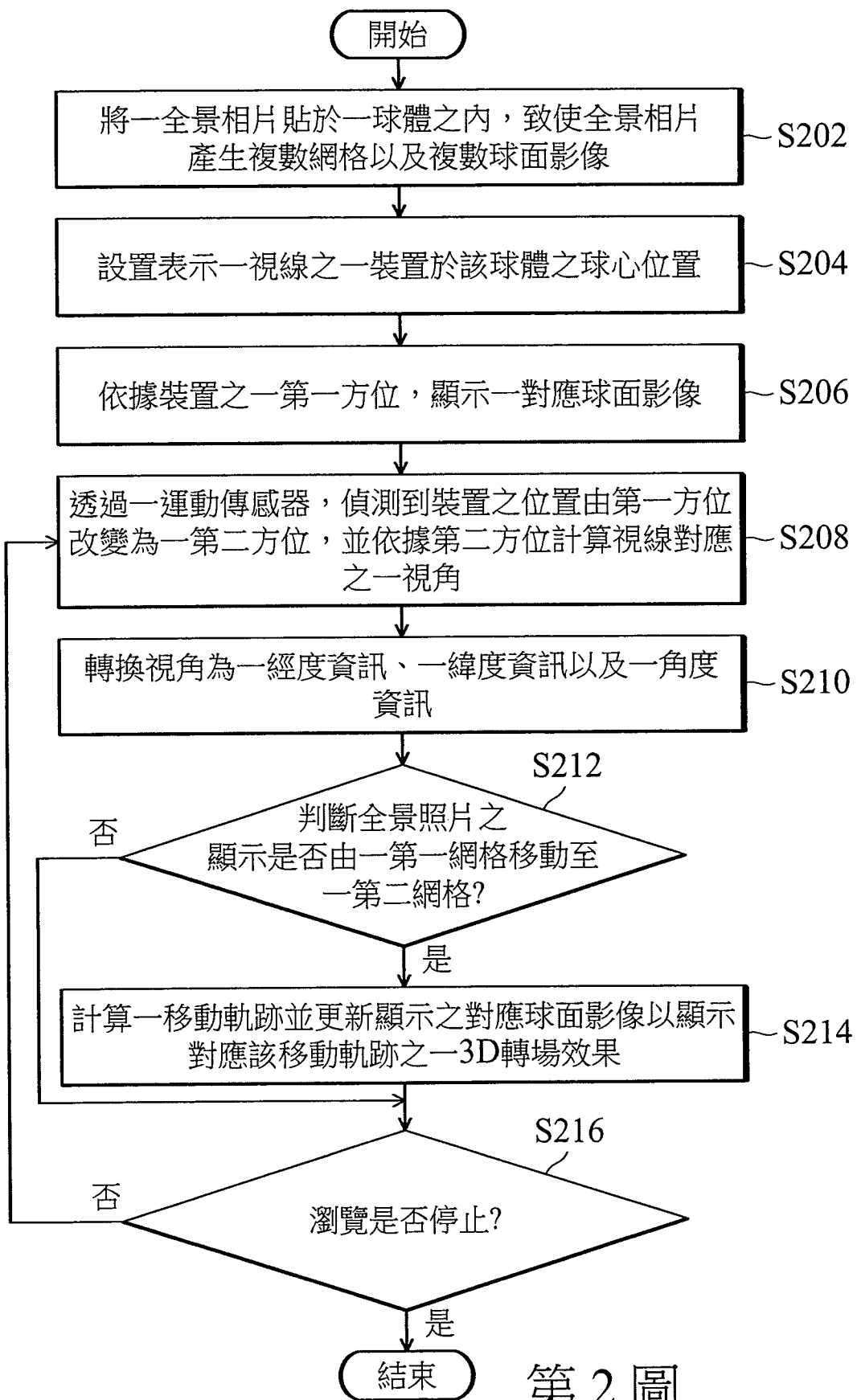
10.如申請專利範圍第7項所述之裝置，其中該非連續輸出控制器更依據該經度資訊、該緯度資訊以及該角度資訊，判斷是否符合一既定網格跳躍條件，若是，判定該全景照片之顯示由該第一網格移動至該第二網格。

100

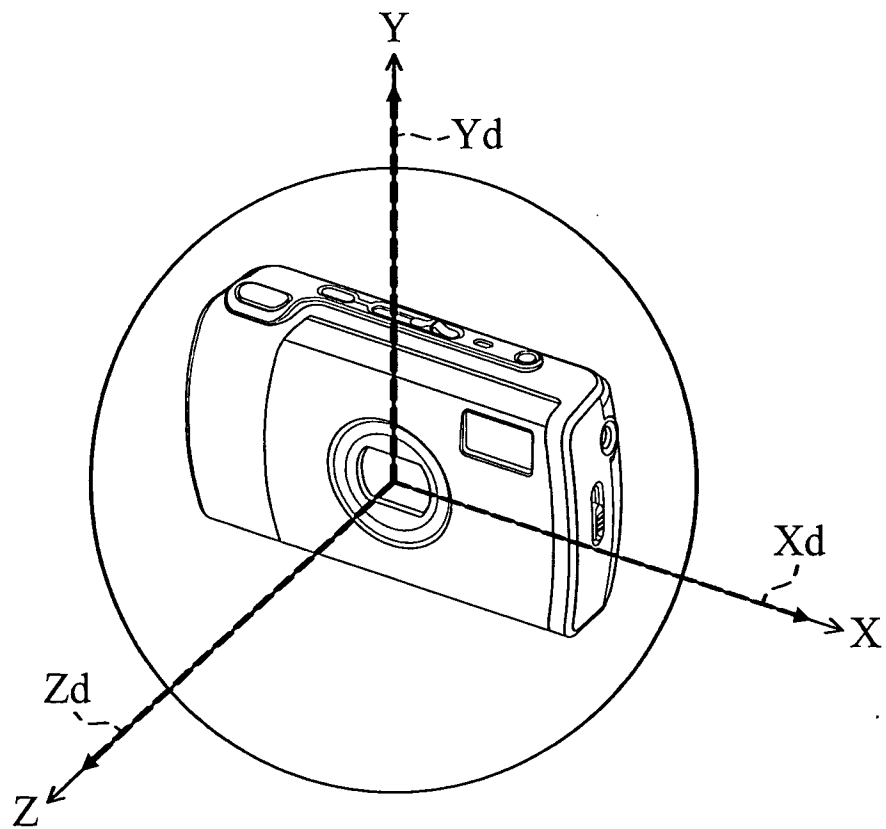


圖式

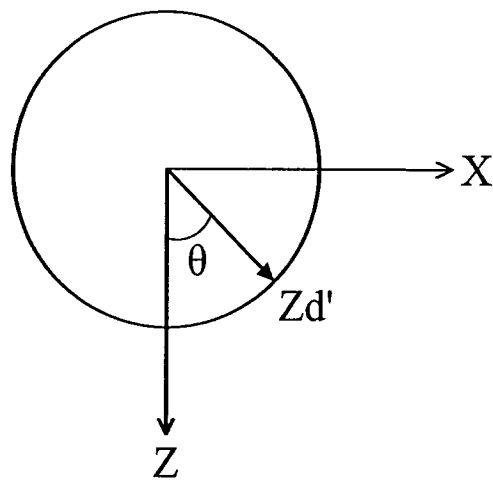
第 1 圖



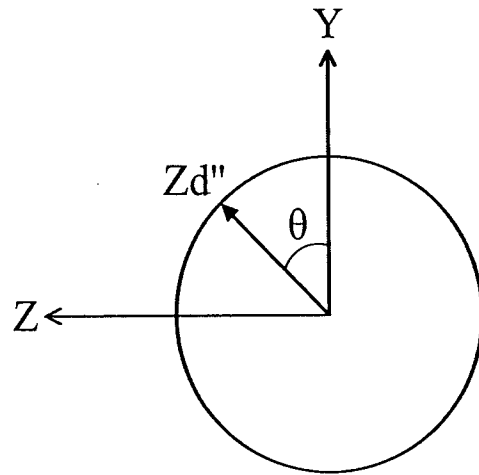
第 2 圖



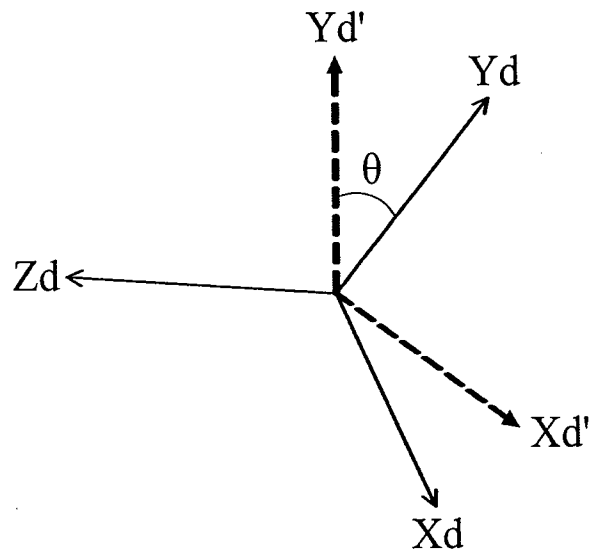
第 3A 圖



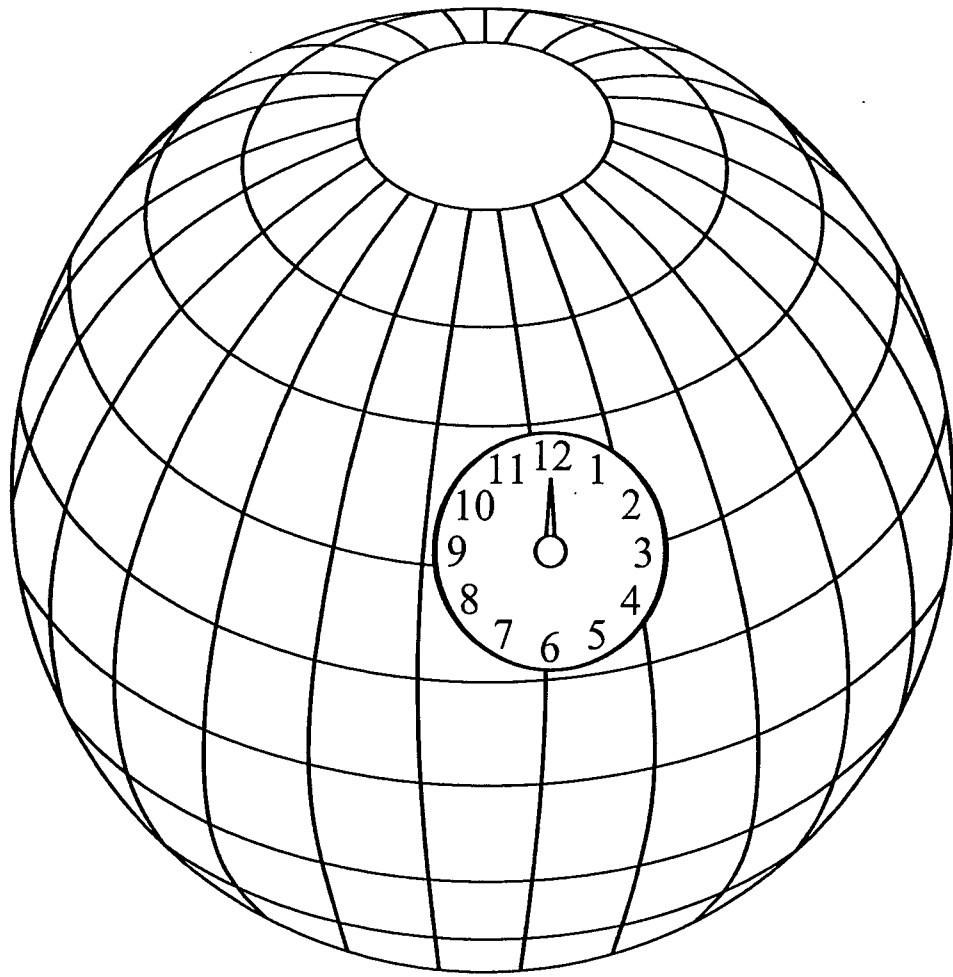
第 3B 圖



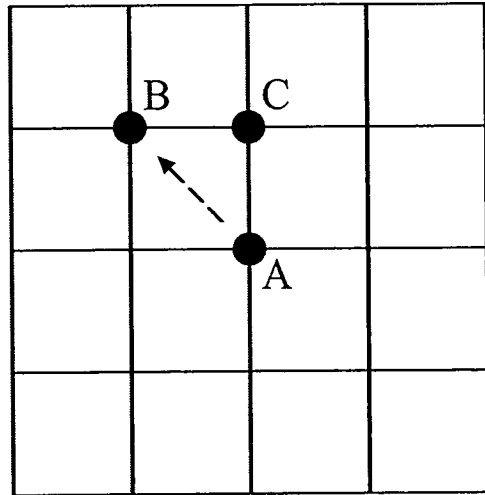
第 3C 圖



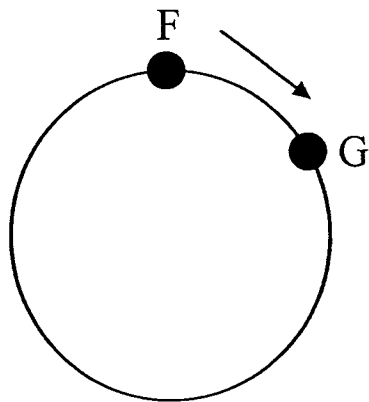
第 3D 圖



第 3E 圖



第 4A 圖



第 4B 圖