

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：97130168

※申請日期：97.08.08

※IPC 分類：

G01S 5/14 (2006.01)

G01S 1/00 (2006.01)

H04N 5/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

資訊處理方法及其系統

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

雙揚科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)

王洪勇

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣新店市北新路三段 205 之 3 號 5 樓

國 籍：(中文/英文)

中 華 民 國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 王洪勇

2. 陳明華

國 籍：(中文/英文)

均 中 華 民 國

四、聲明事項：無

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：97130168

※申請日期：97.08.08

※IPC 分類：

G01S 5/14 (2006.01)

G01S 1/00 (2006.01)

H04N 5/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

資訊處理方法及其系統

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

雙揚科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)

王洪勇

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣新店市北新路三段 205 之 3 號 5 樓

國 籍：(中文/英文)

中 華 民 國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 王洪勇

2. 陳明華

國 籍：(中文/英文)

均 中 華 民 國

四、聲明事項：無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係一種資訊處理方法及其系統，尤指一種對位置資訊與多媒體資訊匹配化處理方法及其系統。

【先前技術】

科技進步造就現代人們進行活動時，能方便地以數位錄影／錄音機錄製當時活動影像或影音內容，配合電腦安裝的編修軟體，可記錄並儲存美好的回憶。然而，由於人們已經對此項科技習以為常，加上全球因網路世界連結，人們溝通界面已不再侷限周遭窄小範圍，取而代之的是能夠透過網路將自己錄製之影像或影音內容分享於網路世界，因此，目前單純之錄影或錄音已不再能夠滿足科技產品玩家。

隨著全球衛星定位系統(Global Position System; GPS)的普及，對於日益開放的GPS裝置已經廣泛應用在定位、追蹤、導航等等應用領域中，因此亦開啟科技產業新思維，藉由將以往作為定位的GPS裝置應用於影音錄製產品上。例如觀賞一張照片或錄影帶，如果能夠同時的顯示拍攝當時所在的位置、時間，更能增進觀賞者的閱覽樂趣。

而為目前實現上述目的，則必須在記錄攝影當時取得相應的座標，而解決此一問題共有幾種方式。其中一種方式係在錄影裝置上安裝GPS定位裝置，如此即可於按下快門瞬間一併存儲GPS所回報的座標；另一種可行的方

式則是隨身攜帶一種獨立的 GPS 記錄裝置，該 GPS 記錄裝置會週期地記錄衛星發送的座標，最後儲存一份座標歷史資料，此時，該位使用者於此段座標歷史資料當中所拍攝的影片，即可將座標歷史資料及影片資料匯入電腦中，進行匹配處理，令各張影片找到其拍攝當時的對應座標。

然而，因為 GPS 記錄裝置所回報的位置資訊乃是以「點」的方式展現，誠如 GPS 標準通訊協定 NMEA 0183 標準中所制定內容；因此，不論上述任何一種方式，均須面臨實務上座標記錄不連續的問題。至於實際使用上，如遇無法接收或斷續接收衛星訊號時，則會使得座標不連續問題更嚴重。如此問題，會衍生影片無法正確找出拍攝時的座標，而減低使用者對於將影片與地理資訊結合的樂趣。

請參閱第五圖所示，係為一般 GPS 記錄裝置儲存的座標歷史資料，其包含固定時間間隔的複數個座標資訊，令該等座標資訊於座標位置軸及時間軸展開。如圖所示，其中一段 t_0 至 t_9 的座標歷史資料，時間點 t_0 、 t_1 、 t_2 則分別取得對 A、B、C 座標，而時間點 t_3 、 t_4 、 t_5 、 t_6 未取得衛星座標，又 t_7 、 t_8 、 t_9 時間點係取得 X、Y、Z 座標，其中時間點 t_3 、 t_4 、 t_5 、 t_6 未有座標的原因係包含有 GPS 記錄裝置無法接收衛星訊號，或衛星訊號強度差。

如此一來，倘若有一影片拍攝時間點落在 t_3 至 t_6 其中一點，則勢必無法取得其對應的座標，此外，若一影片拍攝時間落在已知兩個座標點的時間點之間，同樣因為

GPS 裝置產生座標位置並不連續，而無從得知此一影片拍攝當時確切座標位置；諸如該些問題，均會影響無法將影片等多媒體檔案標示於地圖上的缺點。

請配合參閱第六圖所示，係為一 EP 第 1087605A2 號公開專利，其中提出一種解決上述問題的方法，即若一影片拍攝時間(10:32:40)落於兩已知座標位置 A、B(N 42° 32' 35'' E 135° 12' 10'')(N 42° 32' 35'' E 135° 00' 40'')之時間點(10:32:30)(10:33:00)，則計算該影片拍攝時間相對於此兩時間點之比例(1:3)，再取此兩點座標位置之直線軌跡，依據前述比例劃分等比例，從而取得位於相同比例的座標位置，由此例中，由於兩點座標位置 A、B 之緯度(N)均相同，故直線軌跡的緯度亦相同，至於經度則將兩座標位置 A、B 的經度取其差再均分為三等份，其中位於第一等份的經度值(E135°08'20'')，故可得出該影片(F1)拍攝時的座標位置。

然而，以往這類做法，往往違背了自然的物理現象，因為物體本身的運動性，以及一般的道路設置，其真實軌跡不會為直線，因此此一 EP 專利案處理未知影片拍攝座標位置的方法仍有其不準確之處。

【發明內容】

本發明主要目的係提供一種資訊處理方法及其系統，由數個已知定位點推論其間當時可能的行進軌跡，據以模擬出任一時間點的位置，而順利獲得影片等多媒體檔案

產生當時的座標位置。

欲達上述目的所使用的主要技術手段係令該資訊處理方法包含有：

取得座標歷史資料，其中該座標歷史資料係由複數時間點及對應該時間點之座標資訊所組成，又各座標資訊包含有地理座標、時間、速度(speed)及方向(heading)；

建構兩點之間的虛擬軌跡，係以座標歷史資料中任兩相鄰間隔點之地理座標、速度及方向加以計算，模擬出其間之連續虛擬軌跡；

依照時間順序將上述各段虛擬軌跡組合為一完整連續虛擬軌跡；

取得對應該座標歷史資料之多媒體檔案及其產生時間；

校調其中一筆多媒體檔案產生時間與其座標位置時間；

取得該校調後的時間差；

將其餘多媒體檔案的產生時間，依據上述時間差加以調整；及

各多媒體檔案根據調整後的時間重新比對連續虛擬軌跡上之座標位置。

由上述說明可知，本發明利用各座標資訊包含有地理座標、時間、速度及方向，將其中任兩相鄰時間點之地理座標、速度及方向加以計算，模擬出其間之連續虛擬軌跡，非為直線軌跡，即能求得此座標歷史資料的連續虛擬軌

跡；之後，再依據其中一筆校調過多媒體檔案產生時間的時間差，將所有多媒體檔案的產生時間轉換成該座標歷史資料之標準時間，如此各多媒體檔案再依調校後之產生時間對照連續虛擬軌跡，即能得出較為準確的座標位置，有助於校正標示於地圖上多媒體檔案拍攝位置。

【實施方式】

首先請參閱第一圖所示，係為本發明資訊處理方法流程圖，其包含有：

取得座標歷史資料(10)，其中該座標歷史資料係由複數時間點及對應該時間點之座標資訊組成，又各座標資訊包含有地理座標、時間、速度(speed)及方向(heading)；其中該地理座標可為經度、緯度、高程，或其等效之X軸、Y軸、Z軸座標；

建構兩點之間的虛擬軌跡(11)，係以座標歷史資料中任兩相鄰間隔點之地理座標、速度及方向加以計算，模擬出其間之連續虛擬軌跡；

依照時間順序將上述各段虛擬軌跡組合為一完整軌跡(12)；

取得對應該座標歷史資料之多媒體檔案及其產生時間(13)；

校調其中一筆多媒體檔案產生時間與其座標位置時間(14)；

取得該校調後的時間差(15)；

將其餘多媒體檔案的產生時間，依據上述時間差加以調整(16)；及

各多媒體檔案根據調整後的時間重新比對連續軌跡上之座標位置(17)。

以下謹進一步舉例說明上述建構兩點之間的虛擬軌跡步驟(11)之流程。請配合參閱第二圖 A 及第二圖 B 所示，由於任意兩 A、B 座標點之座標資訊已包含有了其地理座標、當時的速度及方向向量，故本發明係將此兩點之方向向量配合其速度 V_a 、 V_b 乘上一變數 k （此變數 k 可以於實際實作時由程式或者人為操控），即能進一步得到 A' 、 B' 兩個控制點，再將此 A、B、 A' 、 B' 四點帶入下列三次方貝茲函數(Bézier curve)，以計算出一連續線段(標示為虛線弧線)，作為 A、B 兩點之間的連續虛擬軌跡。

$$B(t) = A(1-t)^3 + 3A't(1-t)^2 + 3B't^2(1-t) + B't^3; t \in [0,1]$$

如此，再重覆將 B、C 兩座標點 / C、X 兩座標點 / X、Y 兩座標點 / Y、Z 兩座標點的控制點求出後，計算出連續虛擬軌跡任兩座標點之間的連續虛擬軌跡，再依據時間順序組合各段連續虛擬軌跡為一完整連續虛擬軌跡，如第二圖 C 所示。

上述三次方貝茲函數中時間變數 t 係為 t_0 與 t_1 之間的時間比例。例如，以時間點 t_0 來說，即令 $t=0$ 代入上式； t_1 之對應點位置為 $t=1$ 代入上式；因此，對於 t_0 與 t_1 間之任意時間點 t_x 之座標位置即可推算為： $t=(t_x-t_0)/(t_1-t_0)$ 。是以，將 t 代入上式 $B(t)$ 即可得到該時間點之地理座標。

舉例來說，如第二圖 B 所示，欲推測 t_0 與 t_1 之間的十分之一時間間隔位置，則 t 的數值分別為 $0.1 \sim 0.9$ ，可求得多媒體檔案 (F1) 地理座標，因此透過上述等式可以推斷 t_0 與 t_1 間之任意時間點的相對地理座標。

再者，於第一圖之校調其中一筆多媒體檔案產生時間與其座標位置時間步驟 (14) 中，當其中一筆多媒體檔案產生時間被加以調校至該虛擬軌跡的其中一時間點，則會得出時間差 Δt ，如此即可將其它多媒體檔案的產生時間依此一時間差 Δt 加以調校，請配合參閱第三圖所示，若 F1、F2、F3 三個多媒體檔案原產生時間為 T1、T2、T3，經指定多媒體檔案 F1 校調至與虛擬軌跡的 t_{01} 時間點一致時，則代表時間差 $\Delta t = (T1 - t_{01})$ ，若為正數，則 F2、F3 二多媒體檔案原產生時間提早 Δt ，分別被校調成 t_{02} 、 t_{03} ；是以，多媒體檔案之產生時間可以校調成如 GPS 裝置使用的國際標準時間 (Coordinated Universal Time; UTC)，因此，以校調後的產生時間帶入貝茲函數，則可得到各多媒體檔案更為準確的地理座標。

請參閱第四圖所示，為實現上述資訊處理方法的一資訊處理系統方塊圖，其包含有：

一 多媒體產生器 (21)，係產生多媒體檔案及其產生時間，其中該多媒體產生器可為相機、錄影機等，而各影像檔案或影音檔案係包含有當時的產生時間；

一 GPS 記錄裝置 (22)，係產生一座標歷史資料，即包含有此段座標歷史資料時間內的地理資訊、當時時間、速

度、方向等；於本實施例中，該 PGS 記錄裝置係為一獨立產生，亦可整合於在上述影多媒體產生器內；及

一資料處理系統(23)，係與多媒體產生器(21)及 GPS 記錄裝置(22)電連接，執行上述資訊處理方法，並顯示連續虛擬軌跡軌及標示於連續虛擬軌跡軌上的多媒體檔案；此一資料處理系統(23)可以於具有計算能力的裝置實作，諸如個人電腦、網站服務伺服器、或是利用上述的影像裝置、GPS 裝置中額外實施的程式碼來實現。

上述的多媒體產生器(21)係包含有一個時鐘，供設定產生多媒體檔案當時之本地時間，當使用者利用拍攝相片或影帶而產生多媒體檔案時，即可當時本地時間作為其產生時間。一般產生時間會記錄於可交換圖像文件格式中(Exchangeable Image File format; EXIF)，故會直接附加在攝錄產生的 JPEG、TIFF、RIFF、WAV 等多媒體影像檔案中。倘若該多媒體產生器未支援可交換圖像文件格式，通常亦將當時產生的多媒體檔案之產生時間(File Creation Time)設置為當時的時間。

上述的 GPS 記錄裝置(22)可為一個具有 GPS 接收機以及儲存媒體的設備，當其接收到 GPS 衛星訊號時，即可藉由內部演算法計算出當時所在位置之地理座標、速度、方向、以及精確之 UTC 時間日期，同時並將上述資料儲存至其所搭載之儲存媒體中。

上述之資料處理系統匯整以上兩裝置之資料後，以下述步驟為每個影像資料正確設定拍攝當時的座標，詳細流

程誠如第一圖所示。

又，為方便使用者指定一筆多媒體檔案作為校調產生時間用，故該資料處理系統會將計算出的連續虛擬軌跡與標示於連續虛擬軌跡上之多媒體檔案一起呈現對應連續虛擬軌跡的地圖(231)上，如第四圖所示，方便使用者調整其中一筆多媒體檔案在地圖(231)上之"連續虛擬軌跡"的座標位置，當作"參考多媒體檔案"的真實地理座標及產生時間。由於使用者對於其拍攝多媒體檔案中的特定幾筆會有比較印象，加上多媒體檔案會與"連續虛擬軌跡"一併顯示在地圖(231)上，因此，使用者確實可方便地指出當時拍攝該筆多媒體檔案的位置，從而利用此處軌跡的時間與檔案中的時間差計算出 Δt ，進行時間校調步驟。

此外，本發明系統為方便使用者操作，當使用者進行過一次指定多媒體檔案步驟後，本系統可儲存時間差 Δt 作為校調時間預設值，供下次使用者使用相同多媒體產生器匯入新一批多媒體檔案及其產生時間時，直接選擇此一預設時間差 Δt ，由資料處理系統自動校調此批多媒體檔案的產生時間，以省略指定多媒體檔案步驟。

倘若因為多媒體產生器之時鐘經長時間運轉後不準確，或是相機時鐘被重新調整過，雖然則本案系統以預設時間差自動調校多媒體產生時間，但使用者可檢閱多媒體檔案標示於地圖上位置仍與事實有所差距時，仍可再執行指定其中一筆多媒體檔案步驟，重新再調整一次。

以上實施例說明係採用三次貝茲函數(Bézier curve)加

以產生虛擬軌跡，然而其他貝茲函數之變形，或者類似將間隔的點模擬出連續虛擬軌跡之函數亦可以作為計算連續虛擬軌跡之用，均不違反本發明之精神。

本發明利用一具有記錄功能的 GPS 裝置、一常見的多媒體產生器，配合本案所提出的資訊處理方法，即可推算出多媒體檔案產生當時的地理座標。較於現有的作法，本發明具有下列優點：

1.即使使用者身處不同時區、或者相機的時鐘未經過準確對時，利用本發明的方法，使用者依然可以快速的將大量的相片、影片對應到拍攝當時的座標位置。

2.藉由本發明的軌跡推算方法，由於將記錄點當時之速度與方向性考慮在內，在大多數的狀況下可以得到較為貼近真實路徑的軌跡。

3.藉由本發明，GPS 的記錄中常見的因為收訊等問題造成的漏點，亦可以得到相當程度的改善。

4.若單獨使用 GPS 記錄裝置，使用者只需以目前已購買的相機進行拍攝，同樣能夠藉由本發明而實現在一地圖影像上標示照片或影音等多媒體檔案拍攝位置。

綜上所述，本發明實一極具新穎及具備顯著功效增進的發明，於符合專利要件前提下，爰依法提出申請。

【圖式簡單說明】

第一圖：係本發明資訊處理方法的流程圖。

第二圖 A～C：係本發明資訊處理方法產生連續虛擬

軌跡示意圖。

第三圖：係本發明標示有多媒體檔案座標位置的連續虛擬軌跡示意圖。

第四圖：係本發明資訊處理系統方塊圖。

第五圖：係 GPS 記錄裝置輸出的點座標之座標位置軸與時間軸關係圖。

第六圖：係 EP 第 1087605A2 號公開專利的第三十圖。

【主要元件符號說明】

(21)多媒體產生器

(22)GPS 記錄裝置

(23)資料處理系統

(231)地圖

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種資訊處理方法及其系統，係利用各座標資訊包含有地理座標、時間、速度及方向，將其中任兩相鄰間隔點之地理座標、速度及方向加以計算，模擬出其間之連續虛擬軌跡，非為直線軌跡，即能求得此座標歷史資料的連續虛擬軌跡；之後，再依據其中一筆校調後之多媒體檔案產生時間的時間差，令所有多媒體檔案的產生時間與座標歷史資料之標準時間同步，如此各多媒體檔案再依調校後之產生時間對照連續虛擬軌跡，以得出較為準確的座標位置，有助於在地圖上標示多媒體檔案拍攝位置。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種資訊處理方法，其包含有：

取得座標歷史資料，其中該座標歷史資料係由複數時間點及對應該時間點之座標資訊組成，又各座標資訊包含有地理座標、時間、速度及方向；

建構兩點之間的虛擬軌跡，係以座標歷史資料中任兩相鄰間隔點之地理座標、速度及方向加以計算，模擬出其間之連續虛擬軌跡；

依照時間順序將上述各段虛擬軌跡組合為一完整軌跡；

取得對應該座標歷史資料之多媒體檔案及其產生時間；

校調其中一筆多媒體檔案產生時間與其座標位置時間；

取得該校調後的時間差；

將其餘多媒體檔案的產生時間，依據上述時間差加以調整；及

各多媒體檔案根據調整後的時間重新比對連續軌跡上之座標位置，而推定多媒體檔案產生當時位置。

2．如申請專利範圍第1項所述之資訊處理方法，其中該地理座標為經度、緯度、高程或其等效之X軸、Y軸、Z軸座標，而時間為國際標準時間。

3．如申請專利範圍第1項所述之資訊處理方法，上述於建構兩點之間的虛擬軌跡步驟中，係兩相鄰座標點之

方向向量配合其乘上一變數 k 的速度，相應的兩個控制點，再將兩相鄰座標點及其相應兩個控制點帶入貝茲函數，計算出此兩相鄰座標點之連續虛擬線段。

4．如申請專利範圍第3項所述之資訊處理方法，該貝茲函數係為一三次方貝茲函數：

$$B(t) = A(1-t)^3 + 3A't(1-t)^2 + 3Bt^2(1-t) + B't^3; t \in [0,1]$$
，其中時間變數 t 為各座標點及控制點間之時間點。

5．如申請專利範圍第4項所述之資訊處理方法，上述於各多媒體檔案比對連續軌跡上之座標位置步驟中，係令各多媒體檔案校調後之產生時間為 tx ，令其相鄰已知座標點之時間點為 t_0 及 t_1 ，則該貝茲函數的變數 t 即為：

$$t = (tx - t_0) / (t_1 - t_0)$$
。

6．一種資訊處理系統，其包含有：

一多媒體產生器，係產生多媒體檔案及其產生時間；

一 GPS 記錄裝置，係產生一座標歷史資料，即包含有此段座標歷史資料時間內的地理資訊、當時時間、速度、方向等；於本實施例中，該 GPS 記錄裝置係為一獨立產生，亦可整合於在上述多媒體產生器內；及

一資料處理系統，係與多媒體產生器及 GPS 記錄裝置電連接，係執行上述申請專利範圍第1至5項任一項之資訊處理方法，並顯示連續虛擬軌跡軌及標示於連續虛擬軌跡軌上的多媒體檔案。

7．如申請專利範圍第6項所述之資訊處理系統，該 GPS 記錄裝置係整合於多媒體產生器中。

8．如申請專利範圍第6或7項所述之資訊處理系統，該多媒體產生器為相機或錄影機。

9．如申請專利範圍第6或7項所述之資訊處理系統，該多媒體產生器係包含有一個時鐘，供設定產生多媒體檔案當時之本地時間，又各多媒體檔案係為可交換圖像文件格式，其中產生時間即儲存於可交換圖像文件格式中，或檔案本身產生時間。

10．如申請專利範圍第6或7項所述之資訊處理系統，該資料處理系統於執行上述校調其中一筆多媒體檔案產生時間與其座標位置時間之步驟時，該資料處理系統會將計算出的連續虛擬軌跡與標示於連續虛擬軌跡上之多媒體檔案一起呈現對應連續虛擬軌跡的地圖上。

11．如申請專利範圍第10項所述之資訊處理系統，該資料處理系統於執行上述各多媒體檔案根據調整後的時間重新比對連續軌跡上之座標位置之步驟時，係將連續虛擬軌跡與標示於連續虛擬軌跡上之多媒體檔案一起呈現對應連續虛擬軌跡的地圖上。

12．如申請專利範圍第11項所述之資訊處理系統，該資料處理系統將時間差設定為校調時間預設值，供下一次匯入新多媒體檔案時，主動將新多媒體檔案的產生時間以預設時間差自動予以校調。

十一、圖式：

如次頁

8．如申請專利範圍第6或7項所述之資訊處理系統，該多媒體產生器為相機或錄影機。

9．如申請專利範圍第6或7項所述之資訊處理系統，該多媒體產生器係包含有一個時鐘，供設定產生多媒體檔案當時之本地時間，又各多媒體檔案係為可交換圖像文件格式，其中產生時間即儲存於可交換圖像文件格式中，或檔案本身產生時間。

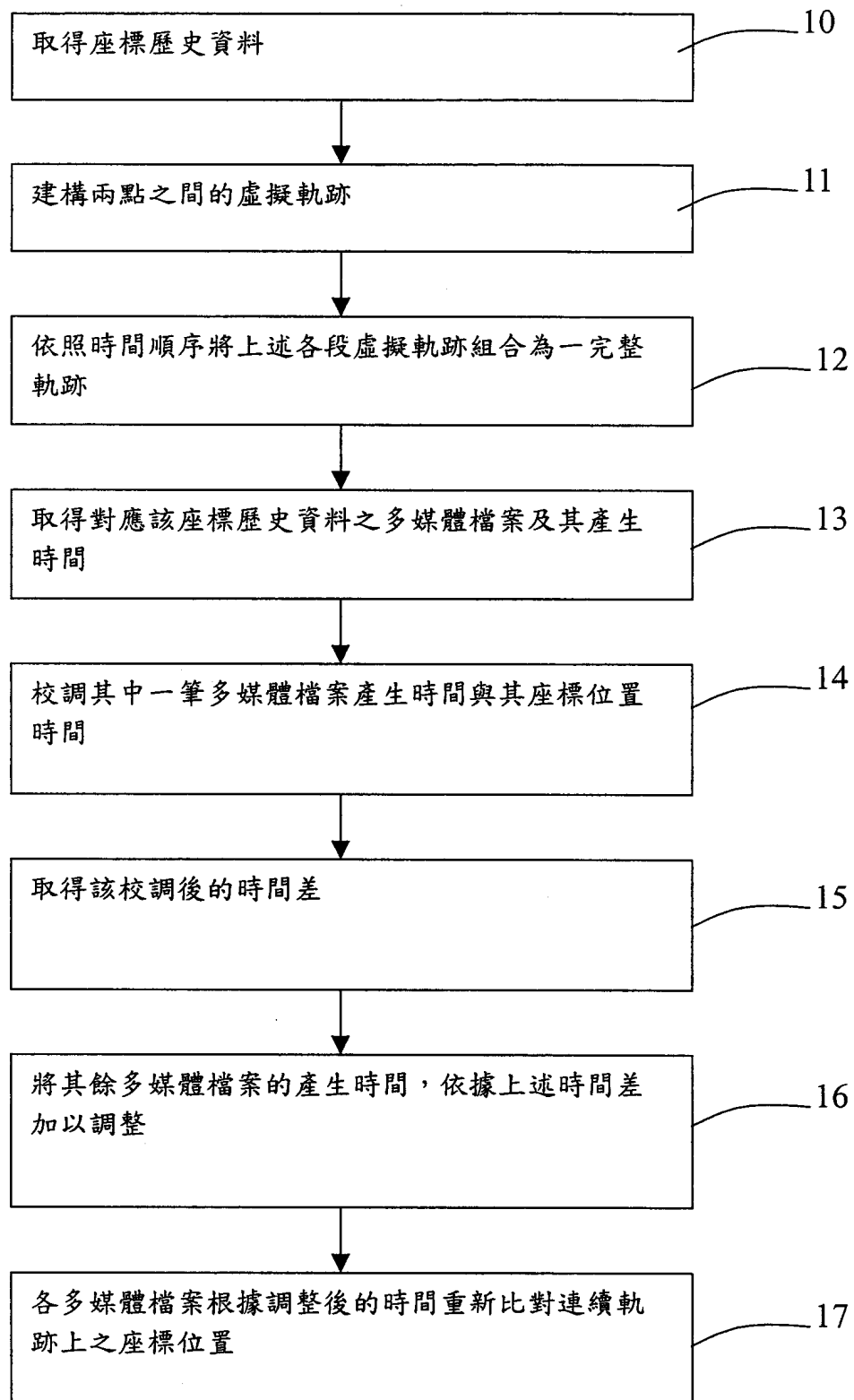
10．如申請專利範圍第6或7項所述之資訊處理系統，該資料處理系統於執行上述校調其中一筆多媒體檔案產生時間與其座標位置時間之步驟時，該資料處理系統會將計算出的連續虛擬軌跡與標示於連續虛擬軌跡上之多媒體檔案一起呈現對應連續虛擬軌跡的地圖上。

11．如申請專利範圍第10項所述之資訊處理系統，該資料處理系統於執行上述各多媒體檔案根據調整後的時間重新比對連續軌跡上之座標位置之步驟時，係將連續虛擬軌跡與標示於連續虛擬軌跡上之多媒體檔案一起呈現對應連續虛擬軌跡的地圖上。

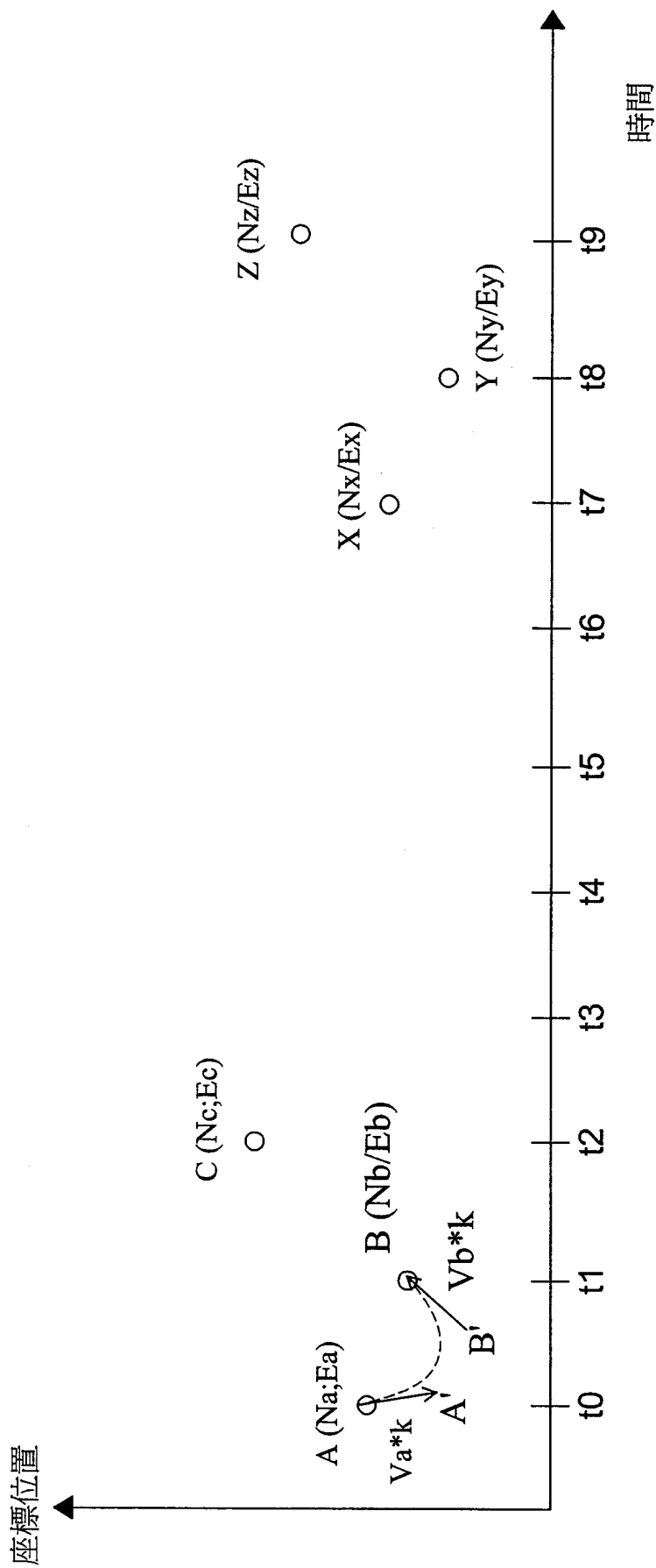
12．如申請專利範圍第11項所述之資訊處理系統，該資料處理系統將時間差設定為校調時間預設值，供下一次匯入新多媒體檔案時，主動將新多媒體檔案的產生時間以預設時間差自動予以校調。

十一、圖式：

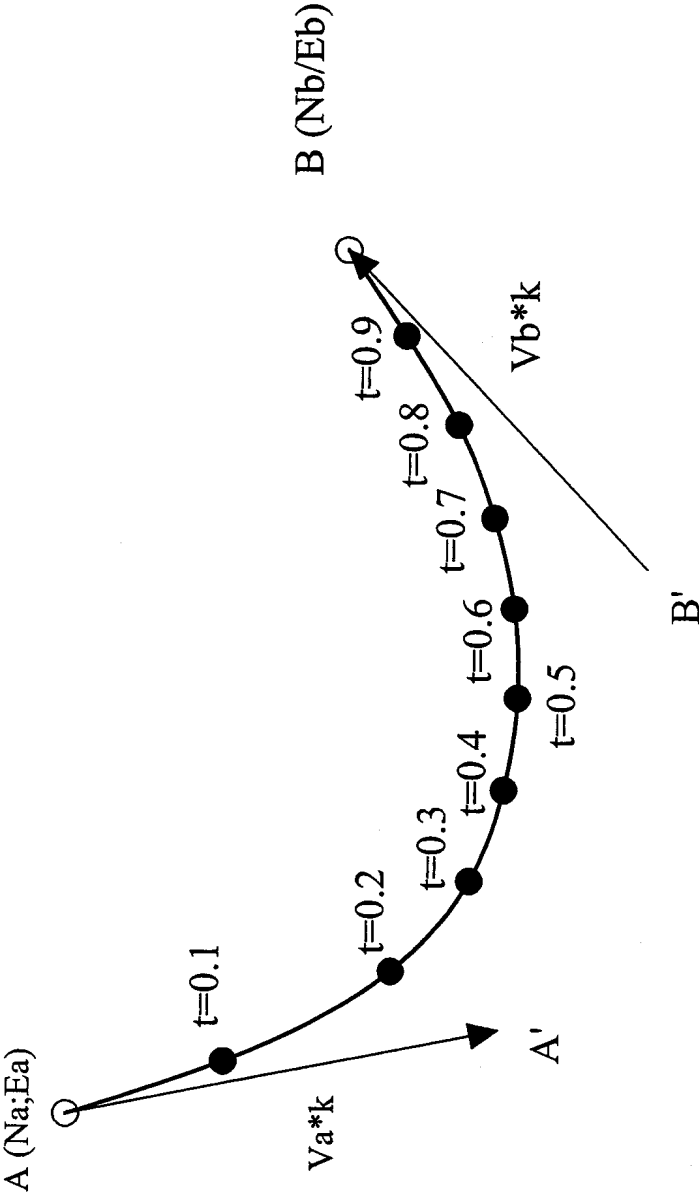
如次頁



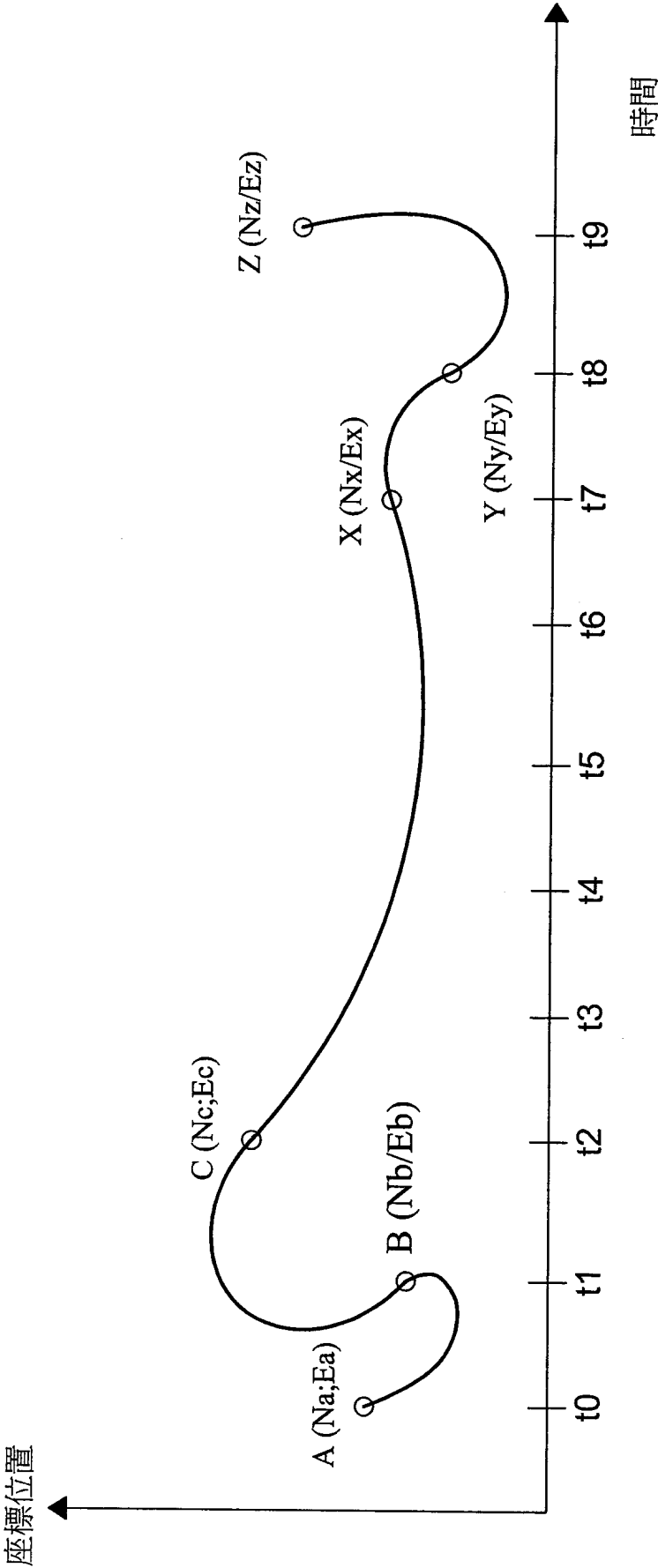
第一圖



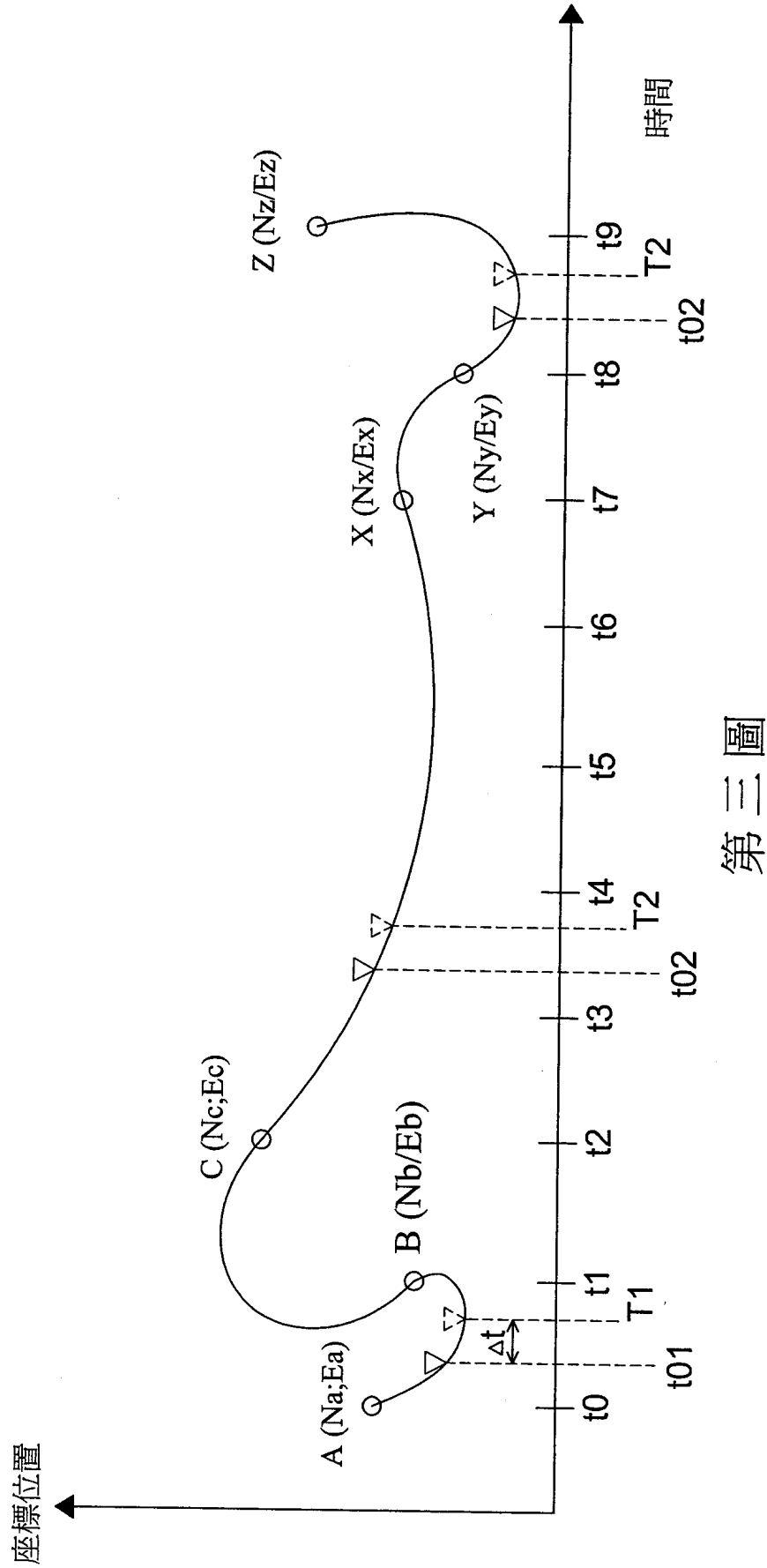
第二A圖

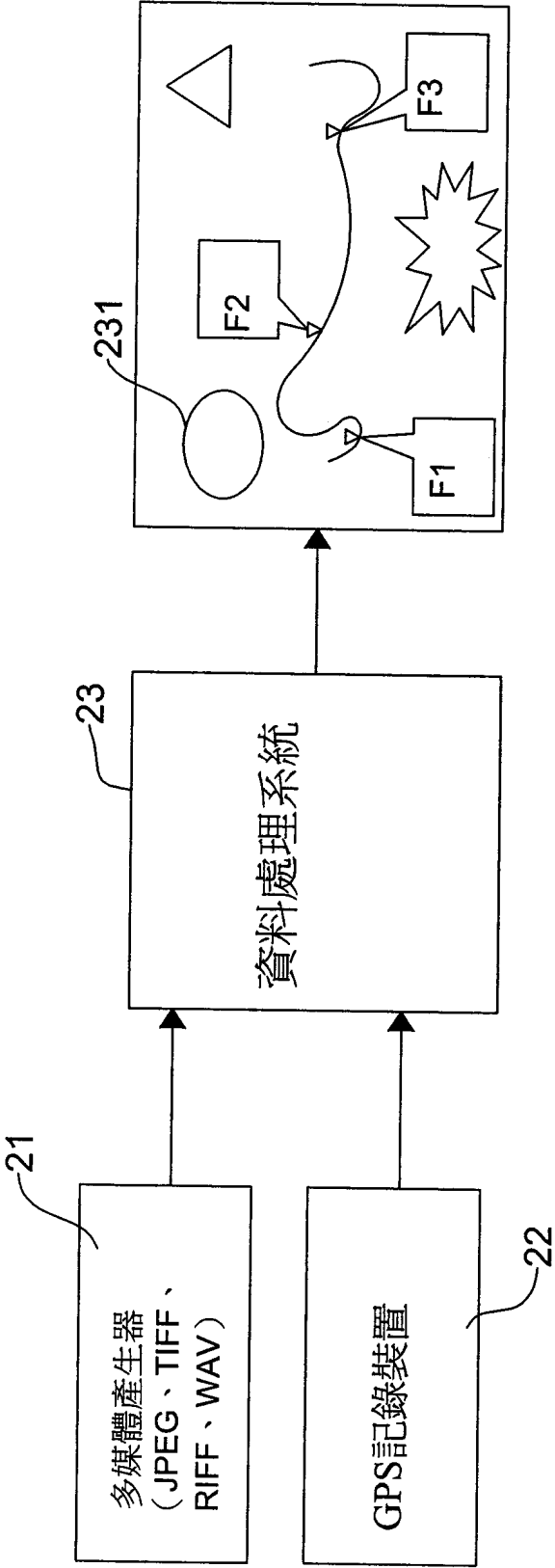


第二B圖

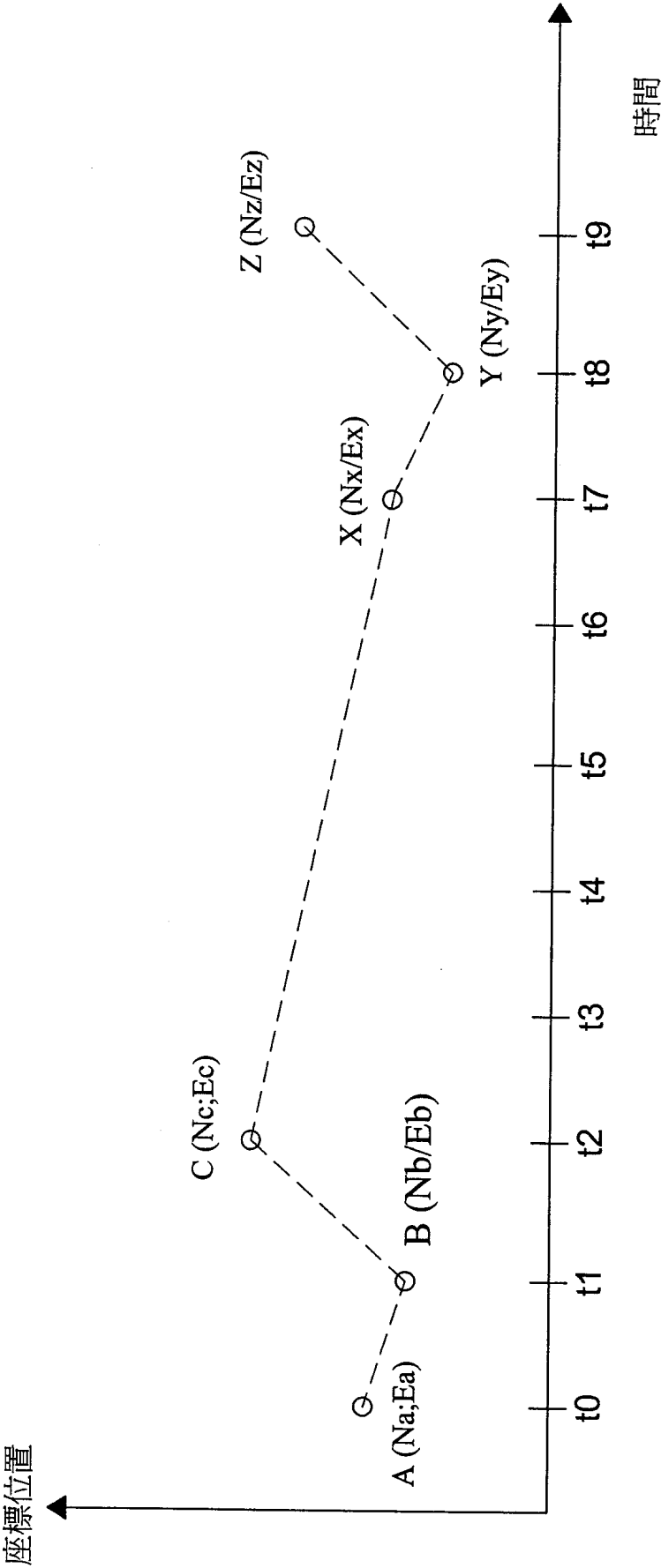


第二C圖

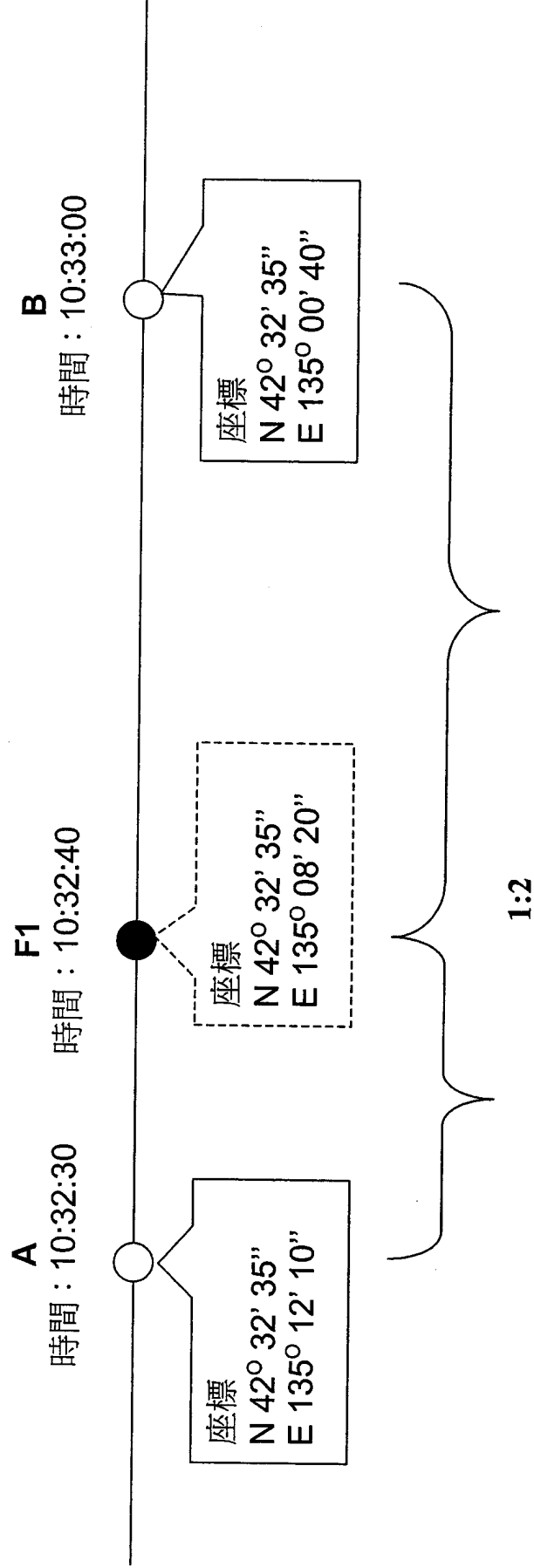




第四圖



第五圖



第六圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：