



(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 I457854 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 21 日

(21) 申請案號：099109404

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 29 日

(51) Int. Cl. : G06T19/20 (2011.01)

(30) 優先權：2009/03/31 美國 12/416,040

(71) 申請人：英特爾股份有限公司 (美國) INTEL CORPORATION (US)
美國

(72) 發明人：赫賽克 霍斯特 HAUSSECKER, HORST W. (DE)；蓋特 攸藍 GAT, YORAM (US)；伊汀格 史考特 ETTINGER, SCOTT M. (US)；柯辛賽夫 伊格爾 KOZINTSEV, IGOR (US)；吳瀛 WU, YI (CN)；奈斯塔瑞斯 奧斯卡 NESTARES, OSCAR (ES)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

US 6278466B1

US 6810152B2

US 2007/0070069A1

WO 2007/057893A2

審查人員：許人偉

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：6 共 0 頁

(54) 名稱

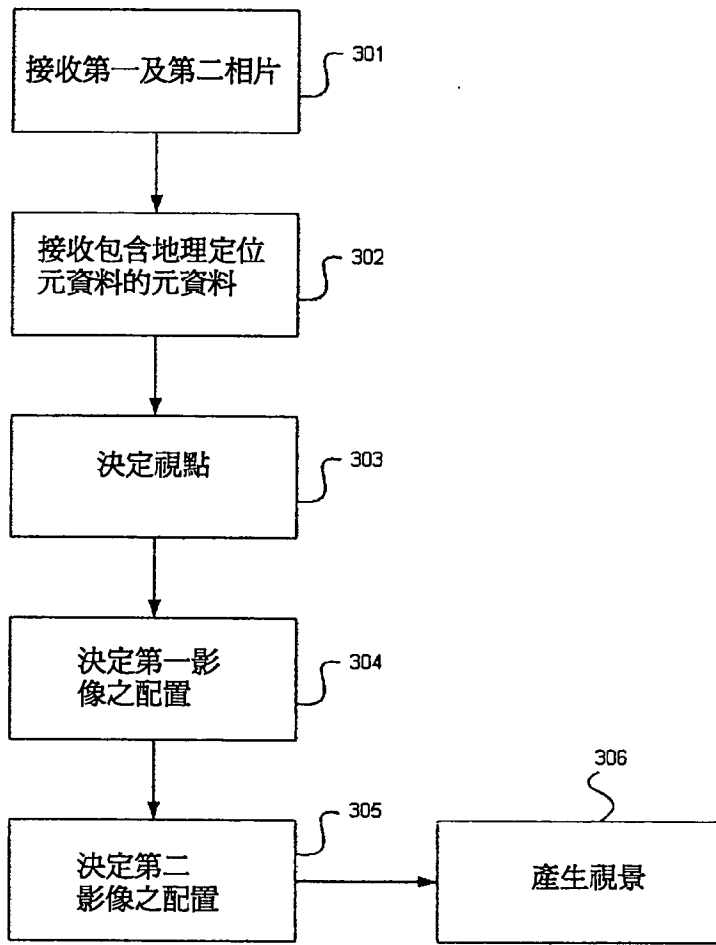
根據相關元資料之數位影像的捕捉與顯示

CAPTURE AND DISPLAY OF DIGITAL IMAGES BASED ON RELATED METADATA

(57) 摘要

方法和設備包含接收複數個影像和與各個個別影像相關聯的元資料，決定該複數個影像的其中一影像之視點，該視點表示當捕捉該影像時之影像捕捉裝置的位置和取向，以及產生包含該複數個影像之視景，其中該等影像的配置係根據各影像之個別的元資料和所決定之視點。

Methods and apparatuses receive receiving a plurality of images and metadata associated with each respective image, determining a viewpoint of one of the images of the plurality, the viewpoint to represent the location and orientation of the image capture device when the image was captured and creating a view including the plurality of images, wherein placement of the images based on each images respective metadata and the determined viewpoint.



第3圖

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99109404

※申請日：99年03月29日

※IPC分類：G06T 19/20 (2011.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

根據相關元資料之數位影像的捕捉與顯示

Capture and display of digital images based on related metadata

二、中文發明總結：

方法和設備包含接收複數個影像和與各個個別影像相關聯的元資料，決定該複數個影像的其中一影像之視點，該視點表示當捕捉該影像時之影像捕捉裝置的位置和取向，以及產生包含該複數個影像之視景，其中該等影像的配置係根據各影像之個別的元資料和所決定之視點。

三、英文發明總結：

Methods and apparatuses receive receiving a plurality of images and metadata associated with each respective image, determining a viewpoint of one of the images of the plurality, the viewpoint to represent the location and orientation of the image capture device when the image was captured and creating a view including the plurality of images, wherein placement of the images based on each images respective metadata and the determined viewpoint.

四、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)、本代表圖之元件符號簡單說明：無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式： 無

六、發明說明

【發明所屬之技術領域】

大致地，本發明有關數位影像，且更特定地，有關根據相關元資料之數位影像的捕捉與顯示。

【先前技術】

在數位相機和數位攝影(或相片)以前，人們典型地以相簿、幻燈片展示來顯示其之相片集至他人，或單純地傳遞一疊相片至他人以供檢視之用。數位相機已允許使用者拍攝及儲存大量的個人數位相片。再者，數位相片可在"數位幻燈片展示"之內分別顯示於電腦螢幕上，或數位相框中。

人們可藉由上傳其之影像至網路服務(例如，Flickr[®])且與他人共享此上傳之蒐集，而分享其之數位相片集。然而，使用者會受限於分別地觀看該等圖像，或受限為"縮圖"之聚集，亦即，該等相片之縮減尺寸的型式以允許同時顯示一或更多個影像於顯示裝置上。

然而，數位相片的個別或縮圖之顯示會給予觀看者極為受限的感覺，亦即，拍攝相片者在當捕捉影像時所經歷的感覺。

數位視訊資料會以同樣受限之方式被上傳及分享。此外，聚集之數位視訊資料亦常被總結成為縮圖之聚集，其中，縮圖表示聚集中之各個數位視訊之個別的框。除了上述限制之外，縮圖總結並未輸送關於數位視訊聚集的內容

之足夠資訊至觀看者。

本文之若干細節及實施的說明包含可陳明所述之一些或所有實施例之該等圖式的說明，以及在此所給予之發明概念的其他潛在實施例或實施的討論。本發明實施例之綜覽係參照圖式而提供於由更詳細之說明所伴隨的敘述之中。

【發明內容及實施方式】

本發明之實施例有關數位相片及視訊資料的繪製及顯示。本發明之實施例可藉由繪製及顯示處理而顯現。

在一實施例中，繪製裝置可接收複數個影像檔案以及與該複數個影像檔案相關聯的元資料。在下文所敘述的實施例中，可將"影像"之術語使用成表示數位相片及數位視訊之訊框二者。

繪製裝置可產生包含複數個影像檔案之各影像檔案的視景，其中各個影像檔案的配置係根據影像的內容。在視景之內各個影像的配置可進一步根據與各個影像相關聯的元資料。

諸如 Microsoft Photosynth™ 之先前技藝的繪製及顯示處理係使用大的相片集，且純粹根據各個相片的影像內容而自相片提取多維資訊。因為該等處理係純粹根據各個相片的影像內容，所以將被顯示在視景之中的相片內容必須重疊。因此，在相片集之內無重疊至任何其他影像的影像係自視景丟棄。針對顯示及分享其持有的個人相片集之

人而言，自相片集丟棄相片並非可接受的結果。然而，觀看相片集內之冗餘的資訊可使觀看者厭煩。例如，包含相同背景之具有相當小的改變於各個影像中之若干影像並不會引起觀看的興趣。

再者，當相片及視訊資料係以不同的檔案格式而儲存時，其中可儲存及組織相片及視訊資料的方式會受限於先前技藝中。因此，儲存及組織與相片及視訊資料的內容一致之該相片及視訊資料係麻煩的。例如，使用先前技藝之用於儲存及組織的方法，通常並不會儲存及/或組織包含在空間上及/或時間上接近之內容的相片及/或視訊以反映此接近。

在一實施例中，繪製裝置接收複數個影像及相關的元資料，以產生該等影像的浸沒式視景。因為影像係與相關的元資料一起被接收，所以該繪製裝置無需接收大的相片集，且接收之相片的內容無需重疊。

影像元資料可由具有環境及取向感測功能之任一裝置或裝置的聚集所捕捉。與影像檔案相關聯的元資料可包含地理資訊，磁場資訊(例如，磁極方向性資訊)，空間資訊(包含與移動相關之資訊-亦即，加速度及角動量)，以及時間資訊。該等環境及取向感測元資料的任一組合可被選擇性地稱為三維(3D)取向元資料。其他的標記可被選擇性地施加至相關的影像元資料。例如，3D取向元資料可藉由地理感測器、加速度計、磁強計、及陀螺儀之組合而接收。

地理資訊可包含相片或影像之內容的資訊。地理資訊亦可(或選擇性地)包含捕捉將被繪製及顯示之各個相片或視訊的影像捕捉裝置(或裝置的聚集)之地理資訊—亦即，當影像捕捉裝置捕捉相片或視訊時之有關該裝置的位置及取向之資訊。

在一實施例中，地理資訊係自全球導航衛星系統(例如，全球定位系統)接收，磁場資訊係自磁強計接收，以及空間和時間資訊係根據接收自加速度計(測量加速度)和陀螺儀(測量角動量)之資訊。在另一實施例中，上述所有資訊係自單一裝置接收。

繪製裝置可接收伴隨有足夠相關之元資料的相片及視訊資料之聚集，且以其之全部或成爲該聚集之總結來產生視景而顯示該聚集。相片及視訊資料之檔案格式可不相同。再者，視訊資料可包含額外的相關聯之資料(例如，視訊資料檔案可包含將與視訊影像資料一起被重放之對應的聲音資料)。繪製裝置仍可一起處理相片及視訊資料，以產生包含相片及視訊資料之視景。例如，可將視訊資料當成連續的單一影像(亦即，訊框)之聚集來處理，其中視訊之各像框係與個別相片相似地被處理。

在一實施例中，顯示係產生成爲浸沒式視景。例如，可將浸沒式視景繪製成3D浸沒式環境，其中影像及/或視訊之內容係與其相對於在視訊/相片擷取期間之相機位置及取向的正確尺寸成比例地顯示，且移動係以該內容之適當的空間及/或時間之前後關係而顯示。

藉由根據相關聯的元資料以繪製影像內容，相片及視訊可以以各式各樣的方式來顯示。在一實施例中，視點係根據聚集之相片及視訊的其中一者之擷取期間的相機位置及取向而建立，以用於觀看者，且相片及視訊聚集係相對於此視點而顯示。在另一實施例中，係分析相片及/或視訊之聚集的內容以偵測冗餘之內容。可將具有冗餘之內容的影像縫補在一起，以顯示重疊所有冗餘內容的影像，藉以提供任一個別相片或視訊訊框包含更多內容的影像。

在一實施例中，產生第一影像之視景，其中第一影像的配置係根據第一影像之相關聯的元資料。而且，產生第一及第二影像之視景，其中在視景中之第一影像的配置係根據與第一影像相關聯之元資料，以及相對於第一影像之第二影像的配置係根據與第一影像相關聯之元資料、與第二影像相關聯之元資料、及第一影像的配置。因此，產生影像之相對位置及取向的視景，且若重疊存在時，在該視景或該等視景之內的影像之位置可根據影像的內容而改善。

與移動相關之影像元資料可使用以繪製橫過顯示器而"移動"之物件。在一實施例中，可將包含(相對地)靜態背景內容之相片的聚集繪製成背景，以及可顯示移動內容以模擬橫過該背景之"移動"。

影像元資料可使用以以各式各樣的方式來組織相片及視訊聚集。在一實施例中，元資料係顯示於視景之內，以做為導航該等相片及/或視訊集之介面(例如，時間條圖，

或位置路徑)。元資料亦可結合於使用者介面之中，以觀看該聚集之內容的空間及/或時間前後關係之內的相片或視訊聚集。

第 1 圖係依據本發明實施例之繪製及顯示影像資料的系統或設備之方塊圖。系統或設備 100 可包含繪製裝置 103，該繪製裝置 103 係操作地耦接至影像捕捉裝置 102 及資料儲存器 101。與相片及/或視訊相關之額外的元資料亦可包含於影像捕捉裝置 102 及資料庫 101 之中。然後，繪製裝置可傳遞出將被顯示於顯示器 104 上之繪製的資料。

在一實施例中，可將影像捕捉裝置 102、資料儲存器 101、繪製裝置 103、及顯示器 104 包含於單一設備之中。例如，數位相機(102)可操作地耦接至安全數位(SD)卡(101)，且包含繪製模組(103)以繪製在數位相機之液晶顯示器(LCD)單元上之顯示。在另一實施例中，影像捕捉裝置 102 及資料儲存器 101 係可包含將由繪製裝置 103 所繪製之相片/或視訊的分離裝置。影像捕捉裝置 102 及資料儲存器 101 亦可各自地包含與相片及/或視訊相關的 3D 取向元資料。

例如，影像捕捉裝置 102 可為能捕捉相片，視訊，及相關之元資料的手機相機。當影像捕捉裝置 102 之本地貯存接近容量時，影像捕捉裝置 102 可轉移本地貯存之內容至外部的資料儲存器 101。接著，可請求繪製裝置 103 繪製來自影像捕捉裝置 102 及資料儲存器 101 二者之資料。

然後，可對顯示器 104 全部地傳送或對顯示器 104 分段地緩衝所繪製之視景，而所繪製之視景則根據空間或時間以緩衝。

第 2 圖係由繪製裝置所產生之包含影像的聚集之視景圖。影像 201、202，及 203 包含重疊的內容。在由第 2 圖所描繪的實例中，影像 201 的內容係與影像 202 的內容重疊。例如，來自影像 201 之與影像 202 之內容冗餘的內容(標記之參考元件 201a)可不顯示於視景 200 之內。影像 202 及 203 的內容係以相似之方式重疊，且因此，影像 202 之冗餘的內容(標記之參考元件 202a)可不顯示於視景之內。所以，影像 201 至 203 之內容係"縫補"在一起，且顯示成爲影像 206。

在由第 2 圖所描繪的實例中，影像 204 並未包含有與影像 201、202、及 203 之內容重疊的內容。先前技藝之機制將無法以相對於影像 201 至 203 之內容的適當空間前後關係來顯示影像 204 之內容。在一實施例中，相對於合併影像 206 之影像 204 的配置(亦即，影像 204 與 206 間之間隔 205 的計算)係由與各個影像相關聯之地理定位的元資料所衍生出。視點 210 係至少部分地根據相關聯之元資料以決定，而顯現視訊/相片擷取期間之影像捕捉裝置的位置和取向。

在一實施例中，視點 210 係進一步由影像 201 至 204 之內容所衍生出。例如，經由 GPS 單元所捕捉之地理定位的元資料僅可包含當捕捉影像 201 至 204 時之影像捕捉

裝置的位置之 10 米內的準確度。而且，GPS 資料無法準確地報告當捕捉影像 201 至 204 時之影像捕捉裝置的位置之垂直(例如，3D 之 x, y 及 z 軸 250 的 y 軸)配置。因此，除了地理定位的元資料(及額外的 3D 取向元資料)之外，可使用影像 201 至 204 之內容以建立視點 210。

第 3 圖係用以根據所接收之影像及元資料以產生視景之處理的實施例之流程圖。如此處所描繪之流程圖提供各式各樣處理動作之順序的實例。雖然係以特定之順序或次序而顯示，但除非另有指明，否則該等動作之次序可加以修正。因此，應瞭解的是，所描繪之實施僅為實例，以及所描繪之處理可以以不同的次序來執行，且某些動作可被並列地執行。此外，可將一或更多個動作省略於本發明之各式各樣的實施例中；因此，在每個實施中並不一定需要所有的動作，而其他的處理流程亦係可行的。

繪製裝置可接收第一及第二相片，301。該等相片可包含或不包含重疊的內容。繪製裝置可進一步接收與第一及第二影像相關聯的元資料，302。在一實施例中，用於第一及第二影像之元資料必須包含相對於各個影像的內容之地理定位的資料。根據所接收之影像的內容及所接收之元資料，可決定視點，303。該視點係做為視訊/相片擷取期間之相機位置和取向的估計。與影像之內容相關(例如，影像捕捉裝置在影像捕捉期間使用變焦透鏡)和與地理定位的元資料相關(亦即，地理定位資訊之準確度位準)之若干因素可增加或減少決定之視點的準確度。第一影像

係根據該視點而配置於視景之內，304。第二影像係相對於第一影像及該視點而配置於視景之內，305。然後，產生該視景且將其傳送至顯示裝置，306。

第4圖描繪包含"移動"在一繪製視景內之聚集影像的非靜態內容之視景的實例。視景400包含影像401至405的聚集。在此實例中，該等影像均包含重疊的內容。因此，該等影像係以相似於第2圖參考元件206之連續方式而被顯示及繪製於視景400之中。然而，相對於此圖所敘述之特性並未受限於其中所有影像均包含重疊之內容的聚集。

影像401至405各包含至少一部分之靜態內容411(樹)，412(樹)，及413(雲)。影像401、402、及405分別包含移動之物件410a、410b、及410c(鳥飛翔)。在一實施例中，視景400係以根據與各個影像相關聯之相關的3D取向元資料而繪製成穿過視景400以"移動"之移動內容來顯示。例如，假定影像401至405係由影像捕捉裝置使用固定成恆定焦距之變焦透鏡而在固定位置所捕捉。在此實例中，物件410a至410c之移動的時序可僅根據時間元資料而決定。然而，若影像401至405係在當影像裝置正移動(例如，以鳥飛行之相反方向)，且變焦透鏡之焦距係針對各個影像以變化時之同時而被捕捉時，則可使用諸如地理資訊、磁場資訊(例如，磁極方向之資訊)、及空間資訊(包含相關於移動之資訊，亦即，加速度及角動量)之額外的3D取向元資料以決定物件410a至410c之移動

的時序。

在一實施例上，繪製裝置計算移動物件之估計的"飛行路徑"420，且配合飛行路徑420投影物件410a至410c。在另一實施例中，觀看者可選擇聚焦於物件410a之上，且因此，在視景400內之靜態內容會配合飛行路徑420一起移動。

第5圖描繪可使用各個影像之影像內容及相關的元資料而繪製用於影像之浸沒式3D環境及若干影像顯示特性的實施例。若干特性係藉由特定用語或標記而表示於下文。選擇性地，可施加其他的標記至下文所述之各個例示的顯示特性。

再者，在下文敘述成使用"視訊內容"之特性亦可使用相片特性。當其中使用視訊內容於該處以描繪特性時，熟習本項技藝之該等人士應瞭解的是，視訊內容包含複數個視訊訊框，而各個視訊訊框係與相片相似。因此，可將相片的聚集使用於下文所述之特性中，亦即，討論例示實施例中之顯示視訊資料的特性中。

特性501係繪製影像使得每個像素被繪製於其之適當空間位置的視訊/相片全景顯示特性。在一實施例中，視訊內容係藉由以其中顯示可自視點目視之每個像素且排除冗餘資訊之方式來縫補"連續"視訊訊框在一起而被總結且顯示。關於視訊內容，在一實施例中，連續的視訊訊框可縫補在一起而成為全景視景，使得在視訊中之可視的每個像素將被繪製於其適當的空間位置中。假定在視點中有視

訊捕捉裝置的任何移動時，該全景視景將比單一的視訊訊框大。在一實施例中，相片全景顯示特性係以相似方式而繪製，其中連續的相片係"縫補"在一起。非連續的相片可以以第 2 圖中所描繪的實施例之參考元件 204 及 206 的相似方式而顯示。

操縱成爲視訊訊框之聚集的視訊內容於各個訊框造成大量的冗餘內容。在影像之聚集中的冗餘資訊可藉由統計技術來加以濾除，該等統計技術包含，但未受限於，跨越多重訊框以計算符合靜態背景、結合冗餘資訊以降低影像捕捉裝置(例如，相機)雜訊、及視訊超解析度以增加超出原始解析度之上的全景解析度之統計計量。在一實施例中，繪製之視訊/相片影像的全景 501 係顯示成爲包含視訊/相片影像內容之扁平的壁紙型式之全景。在另一實施例中，3D 取向元資料係可用於每個視訊或相片影像，且因此，繪製之內容可被使用以產生其中全景係翹曲且映像至 3D 空間中的平面上之 3D 表示。在一實施例中，全景的初始視點係視訊/相片擷取期間之相機位置及取向的估計。

在一實施例中，在最低影像解析度之下所捕捉的相片或視訊決定繪製之全景的解析度。在另一實施例中，係使用本項技藝中所熟知之用以增加相片及視訊解析度的方法，而盡可能以最高的解析度來繪製全景。

特性 502 提供影像內容之額外側(例如，相反側)的繪製。在一實施例中，繪製物件之相反側允許觀看者移動其

顯示的"視點"至該內容之內的物件相反側。例如，繪製影像內容之額外側可允許觀看者觀看到實際建物或結構之真實空間關係中之建物或結構的多重面。注意的是，如上文所陳述地，該相片或視訊內容無需包含重疊的影像內容—例如，可使用地理定位之元資料以合適地配置適當的影像資料。

特性 503 提供繪製視訊或"移動影像"之重放於所繪製的全景之內，藉以顯示"全景錄影"。雖然下文之實例使用視訊資料以描繪此特性，但任何類型之"移動"影像繪製(例如，具有鳥 410a 至 410c "飛翔"穿過顯示 400 之第 4 圖的例示實施例)可由此特性所使用。

如上述地，特性 501 可製作視訊內容之靜態 3D 空間表示；然而，處理該視訊內容成為訊框之聚集以及將它們"縫補"在一起會失去各個訊框的時間關係。特性 503 可顯示視訊內容成為"全景錄影"—視訊之混合空間—時間顯示，其中時間變化之資訊係繪製於藉由特性 501 所繪製的視訊全景之內。此特性允許同時繪製的資訊跨越空間及時間顯示。在一實施例中，視訊資料可以以重放全部視訊(以及透過其迴旋)之預設模式來予以自動地顯示。在另一實施例中，視訊內容可經由使用者介面而被控制(例如，在全景之內所顯示之"時間滑尺"條)。

在一實施例中，"全景錄影"包含製作特性 501 中所述之靜態全景顯示，以及以視訊內容的訊框速率來顯示視訊內容於全景內之適當空間位置處(由地理定位資料所決定)

的靜態全景之內。此產生觀看到全景內之涵蓋視訊內容的整個空間延伸之視訊的功效。此將使觀看者經歷出現在視訊中的不同時間之"靜態"內容的人造"週邊視覺"，且同時即時地聚焦在"移動的"動作之上。

在另一實施例中，"全景錄影"包含顯示同時發生在全景內之不同位置中的視訊內容於該全景的個別位置內。此產生跨越整個全景的同時動作之功效，其中，不同位置之"移動"影像對應於視訊內的不同時間窗口。

在另一實施例中，若靜態全景顯示係藉由提取靜態背景像素而產生時，則對應於移動物件之像素可經由統計技術加以識別。例如，不同於顯示全部的視訊訊框於全景之內，也可在適當的時間只將分段的前景像素顯示於全景之內(亦即，視訊之時間上的準確顯示)，藉以產生個別物件跨越全景之移動而無需顯示全部視訊訊框之輪廓的功效。

特性 504 允許全景內之區域的相片/視訊內容對齊及顯示。此特性提供觀看者具有對某些全景區域變焦以顯現既有之更高解析度相片或視訊內容的能力。在一實施例中，一旦變焦位準超過全景解析度時，變焦係藉由在視訊與相片之間平滑地調和而達成。在另一實施例中，可將相片對齊且集成至全景之內，以置換涵蓋區域中之全景的前一所繪製的部分。

特性 505 允許根據影像捕捉裝置的地理定位及 3D 取向之相片及視訊內容的顯示。多重重疊之相片可幾何地對齊成無縫補綴的相片，且以它們的絕對位置和相對取向而

顯示。此產生以相對彼此互相不同的相片來描繪內容的幾何位置之 3D 相片全景。如上文在第 2 圖中所敘述地，由於相關聯的元資料(例如，地理定位之元資料，額外的 3D 取向元資料)，所以以不具有重疊資料之相當少的相片之此顯示係可行的。

特性 506 允許所繪製的視訊全景內之所有視訊及相片的同時顯示，以產生由該等視訊及相片的內容所涵蓋之空間資訊的無縫 3D 視景。此允許在某一位置所拍攝之所有相片及視訊內容的便利綜覽。相片及視訊資料可包含用於各個項目，或無縫地混合於繪製的全景之內的可見訊框。因此，該繪製之全景顯示可包含靜態及移動之內容。

特性 507 使用相片/視訊之相關聯的元資料，以顯示捕捉該等相片/視訊之影像捕捉裝置的路徑，亦即，使用者拍攝之路徑。在一實施例中，使用者拍攝的全部路徑係根據連續記錄之 GPS 資料而顯示。在另一實施例中，係顯示估計之路徑，且經由圖像 507a 至 507c 以強調 GPS 事件資料(例如，僅為捕捉相片影像時才被記錄之 GPS 元資料)。在另一實施例中，所顯示之路徑可使用相關之 3D 取向元資料及所顯示的相片/視訊之內容，而以與影像捕捉裝置捕捉相關之相片或視訊資料之相同的速度及位置來回移動。

可使用所顯示之路徑以瀏覽繪製之相片/視訊聚集。在一實施例中，由特性 507 所產生之顯示路徑允許觀看者藉由跟隨沿著捕捉影像之路徑，或藉由沿著路徑點擊圖像

507a 至 507c，而瀏覽相片/視訊聚集。在一實施例中，經由繪製之路徑的顯示係由使用者介面手動地控制。在另一實施例中，繪製之路徑係依據相關之 3D 取向元資料而被進行，且聚集係根據時間元資料以一速度觀看。

特性 508 允許由特性 503 所製作之任何繪製的全景錄影顯示於可用的地形資料上。在一實施例中，地形資料係使用以顯示依據內容之 3D 拓撲學所繪製的相片或視訊聚集。地形資料可根據影像內容及相關的 3D 取向元資料而決定。而且，除了相關的影像元資料之外，可提供地形資料。

特性 509 允許繪製的影像及視訊全景依據位置及/或時間而被組群，以便促進大型資料組之管理及調查。例如，觀看者會想觀看不同時間在相同位置處所拍攝的所有相片及視訊。在該情況中，將獲得該位置之密集的空間範圍。在另一實施例中，相片及視訊係依據時間資料而顯示，因此，來自各種位置的全景係根據所繪製之相片及/或視訊被捕捉的時間而顯示於使用者。

特性 510 允許內容依據 3D 分段而顯示。影像及相片資料可以以相關聯的 3D 取向元資料來繪製，以產生顯示，使得例如移動像素係以 3D 顯示，以準確地顯示移動內容的空間性質。

除了上述特性之外，影像及視訊聚集可以以附帶於該等相片及視訊聚集的文本、聲頻、及視訊資訊來加以增大。

第 6 圖描繪為顯示依據本發明實施例所繪製的相片及視訊內容之使用者介面的實施例。使用者介面 600 係十一張相片之繪製聚集的攝影顯示之實例。相片 601 至 611 係根據相關聯的 3D 取向元資料而結合成為 3D 視覺。相片 601 至 608 包含重疊的內容，以及相片 609 至 611 包含重疊的內容。相片聚集係受限於其中具有未由該相片聚集所捕捉之區域(亦即，影像 611 與 601 之間的空缺)，且因此，顯示係不連續的；然而，相片 611 及 601 的內容仍以彼此相互準確的空間關係而配置。

如上文在描述第 5 圖中之特性 507 中所提及地，亦可繪製 3D 取向元資料以提供一路徑，其中描述拍攝該等相片之處所以及拍攝它們的時間。此繪製允許觀看者隨著影像捕捉裝置的路徑(亦即，使用者拍攝的路徑)，或隨機地切換於位置之間，以瀏覽該聚集，且進一步地允許觀看者隨空間及時間而變地瀏覽相片聚集。

地圖 620 顯示此特殊子集之影像如何在地球上分開特定的空間位置(在第 6 圖中，影像 601 至 611 係拍攝於西班牙—此係由位置點 690 所表示)。在 UI600 內之所繪製視景的視點位置係顯示成為資料 640。時間元資料係顯示於時間條圖 680 之中。

其他的相片聚集係總結於 UI600 中的圖像 621 至 623 之內。注意的是，相片聚集 601 至 611 係由圖像 630 所表示，例如該圖像係顯示為比圖像 621 至 623 大。再者，相對於相片聚集 601 至 611 的資訊可顯示於 UI 內而成為資

訊 631。在一實施例中，係使用影像相關之元資料以顯示聚集中之相片數目、所拍攝之該等相片的時間跨距、以及相片聚集的中央位置。

可使用所有相片聚集之元資料以產生相片聚集總結 680。該相片聚集總結可告知觀看者整個聚集之內的相片數目、該等相片的時間跨距、以及聚集或"群集"的數目。

觀看者可選擇藉由虛擬地飛過 3D 空間，點擊聚集變焦放大及縮小，或類似者，以躍遷穿過"群集"。在一實施例中，可使用附帶於相片聚集的影像資料(例如，任何可用的地圖或地形之影像資料)來繪製地圖 620 上之與"群集"之內容無關的區域。在另一實施例中，觀看者可選擇特定的時間跨距，且 UI600 將顯示影像之對應的時間群集。在又一實施例中，空間及時間二者的選用配備係關係的。因此，聚焦在特定的時間跨距之上(例如，在時間條圖上移動圖像)會自動地引起導航至空間中之適當位置及區域，且點擊在地圖 620 的區域上會引起導航至適當時間分類之群集。

除了提供用以瀏覽個人相片聚集的直覺方式之外，UI600 具有藉由透過對齊以去除重疊相片區域之冗餘的自動總結功效，以取代顯示大量的個別縮圖。例如，在一實施例中，相片 601 至 611 係以相同的解析度捕捉；然而，相片 601 至 611 係根據各個個別影像的重疊內容及相關的 3D 取向元資料而以各式各樣之形狀及取向來顯示。在空間及時間中的群集可透過影像及相關元資料的群集效應而

自動地產生。

除了本文中所敘述之外，可對本發明所揭示之實施例及實施作成各式各樣的修正，而不會背離它們的範疇。因此，本文中之圖繪及實例應以描繪性，且非以限制性的觀念來予以闡釋。本發明之範疇應僅藉由參考下文之申請專利範圍來加以判定。

本文中所敘述之所謂處理，伺服器，或工具的各式各樣之組件可為用以執行所述功能的裝置。在此所述之各個組件包含軟體或硬體，或它們的組合。該等組件可實施成為軟體模組，硬體模組，特殊目的之硬體(例如，應用特定硬體，應用特定積體電路(ASIC)，數位信號處理器(DSP)，等等)，嵌入式控制器，硬佈線電路，等等。軟體內容(例如，資料，指令，組態)可經由包含電腦儲存可讀取媒體之製造物品以提供，該電腦可讀取儲存媒體提供代表可被執行之指令的內容。該內容可導致電腦執行本文中所述之各式各樣的功能/操作。電腦可讀取儲存媒體包含以電腦(例如，計算裝置，電子系統，等等)可存取之形式來提供(亦即，儲存及/或傳送)資訊的任何機制，諸如可記錄式/不可記錄式媒體(例如，僅讀記憶體(ROM)，隨機存取記憶體(RAM)，磁碟儲存媒體，光學儲存媒體，快閃記憶體裝置，等等)。該內容可為可直接執行的("物件"或"可執行的"形式)，源代碼，或相差碼("開源"或"插入"代碼)。電腦可讀取儲存媒體亦可包含可自其下載內容之貯存器或資料庫。電腦可讀取儲存媒體亦可包含在販售或運

送時已將內容儲存於其上之裝置或產品。因此，運送具有儲存之內容的裝置，或在通訊媒體上提供用於下載之內容可理解為提供具有本文中所述之該內容的製造物品。

【圖式簡單說明】

本發明之詳細說明包含圖式之討論，該等圖式具有利用本發明實施例之實施實例所給定的圖繪。該等圖式應被理解為實例，且非為限制。如此處所使用地，針對一或更多個"實施例"之提及應被瞭解為敘述本發明之至少一實施例中所包含之特定的特性、結構、或特徵。因此，在此所呈現之諸如"在一實施例中"或"在選擇性的實施例中"之用語將描述本發明之各式各樣的實施例和實施，而無需全部述及同一實施例。而且，它們亦無需一定要相互排斥。

第 1 圖係依據本發明實施例之繪製及顯示影像資料的系統或設備之方塊圖；

第 2 圖係由繪製裝置所產生之影像聚集的視景之圖式；

第 3 圖係用以根據所接收之影像及元資料來產生視景的方法實施例之流程圖；

第 4 圖描繪包含在一所繪視景內"移動"影像之聚集的非靜態內容之視景的實例；

第 5 圖描繪可被繪製用於影像之浸沒式 3D 環境及若干影像顯示特性的實施例；以及

第 6 圖描繪顯示繪製之相片及視訊內容的使用者介面

之實施例。

【主要元件符號說明】

- 100：系統或設備
- 101：資料儲存器
- 102：影像捕捉裝置
- 103：繪製裝置
- 104,400：顯示器
- 201～203,204,206,401～405：影像
- 200,400：視景
- 205：間隔
- 210：視點
- 250：3D之x,y,及z軸
- 301～306：動作
- 411,412：樹
- 413：雲
- 410a～410c：移動物件
- 420：飛行路徑
- 501～510：特性
- 507a～507c,621～623：圖像
- 600：使用者介面(UI)
- 601～611：相片(影像)
- 620：地圖
- 690：位置點

680 : 時間條圖

631 : 資訊

C

C

七、申請專利範圍

103年5月15日修正本 P1-5

1. 一種顯示數位影像的方法，包含：

接收經由影像捕捉裝置捕捉的第一和第二影像；

接收與該第一影像相關聯的第一元資料及與該第二影像相關聯的第二元資料，該第一元資料包含捕捉該第一影像的該影像捕捉裝置之地理資訊，及該第二元資料包含該第二影像的內容之地理資訊；

決定該第一影像之視點，該視點表示當捕捉該第一影像時之該影像捕捉裝置的位置和取向；

根據該第一影像的視點建立視景，該視景包含該第一影像及該第二影像，其中

在該視景中之該第一影像的配置與取向對齊該第一影像之該視點，且

該第二影像的配置與取向係對齊該第一影像的該視點及該第二影像的該內容係對齊相符於其個別地理位置資訊空間的該第一影像之內容；及

在顯示裝置上顯示所建立的視景，其中當該第一影像的該內容未與該第二影像的該內容重疊時，空缺被顯示在該第一與第二影像之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該視景進一步包含三維(3D)之視景。

3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該第一及第二元資料包含該等個別之第一及第二影像的該等內容之磁場資訊。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該第一及第二元資料包含該等個別之第一及第二影像的該等內容之空間資訊。

5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該第一及第二元資料包含該等個別之第一及第二影像的該等內容之時間資訊。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，進一步包含決定該第一及第二影像的靜態內容和移動內容。

7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中該第一及第二影像之該等移動內容係根據該等個別之第一及第二影像的該等時間資訊，而顯示於該視景之內。

8. 一種顯示數位影像的設備，包含：

資料儲存器，其包含

經由影像捕捉裝置捕捉的第一和第二影像，及

與該第一影像相關聯的第一元資料及與該第二影像相關聯的第二元資料，該第一元資料包含捕捉該第一影像的該影像捕捉裝置之地理資訊，及該第二元資料包含該第二影像的內容之地理資訊；

繪製模組，係操作地耦接至該資料儲存器，以存取該第一及第二影像和該第一及第二元資料，該繪製模組

決定該第一影像之視點，該視點表示當捕捉該第一影像時之該影像捕捉裝置的位置和取向，且

根據該第一影像的該視點建立一視景，該視景包含該第一影像及該第二影像，其中在該視景中之該第一影

像的配置與取向對齊該第一影像之該視點，且該第二影像的配置與取向係對齊該第一影像之該視點及該第二影像的該內容係空間對齊相符於其地理位置資訊的該第一影像的內容；以及

顯示器，係操作地耦接至該繪製模組，以存取及顯示該建立之視景，其中當該第一影像的該內容未與該第二影像的該內容重疊時，空缺被顯示在該第一與第二影像之間。

9. 如申請專利範圍第 8 項之設備，其中該視景進一步包含三維(3D)之視景。

10. 如申請專利範圍第 8 項之設備，其中該第一及第二元資料包含該等個別之第一及第二影像的該等內容之磁場資訊。

11. 如申請專利範圍第 8 項之設備，其中該第一及第二元資料包含該等個別之第一及第二影像的該等內容之空間資訊。

12. 如申請專利範圍第 8 項之設備，其中該第一及第二元資料包含該等個別之第一及第二影像的該等內容之時間資訊。

13. 如申請專利範圍第 12 項之設備，其中該第一及第二影像係繪製以決定各影像的靜態內容和移動內容。

14. 如申請專利範圍第 13 項之設備，其中各影像之該等移動內容係依據該等個別之第一及第二影像的該移動內容的該等時間資訊，而顯示於該視景之內。

15. 一種電腦可讀取儲存媒體，該電腦可讀取儲存媒體具有儲存於其上的內容以提供指令，而使電腦執行包含以下之操作：

經由影像捕捉裝置捕捉第一及第二影像；

接收與該第一影像相關聯的第一元資料及與該第二影像相關聯的第二元資料，該第一元資料包含捕捉該第一影像的該影像捕捉裝置的地理資訊，及該第二元資料包含該第二影像的內容的地理資訊；

決定該第一影像之視點，該視點表示當捕捉該第一影像時之該影像捕捉裝置的位置和取向；

根據該第一影像的該視點建立視景，且該視景包含該第一影像及第二影像，其中

在該視景中之該第一影像的配置與取向係對齊該第一影像之該視點，且

該第二影像的配置與取向係對齊該第一影像之該視點及該第二影像的該內容係對齊相符於其個別地理位置資訊空間的該第一影像的內容；及

發射該所建立視景至顯示裝置，其中當該第一影像的該內容未重疊該第二影像的該內容時，空缺被配置在該第一及第二影像間所建立的視景。

16. 如申請專利範圍第 15 項的電腦可讀取儲存媒體，其中該第一及第二元資料包含該等個別之第一及第二影像的該等內容之磁場資訊。

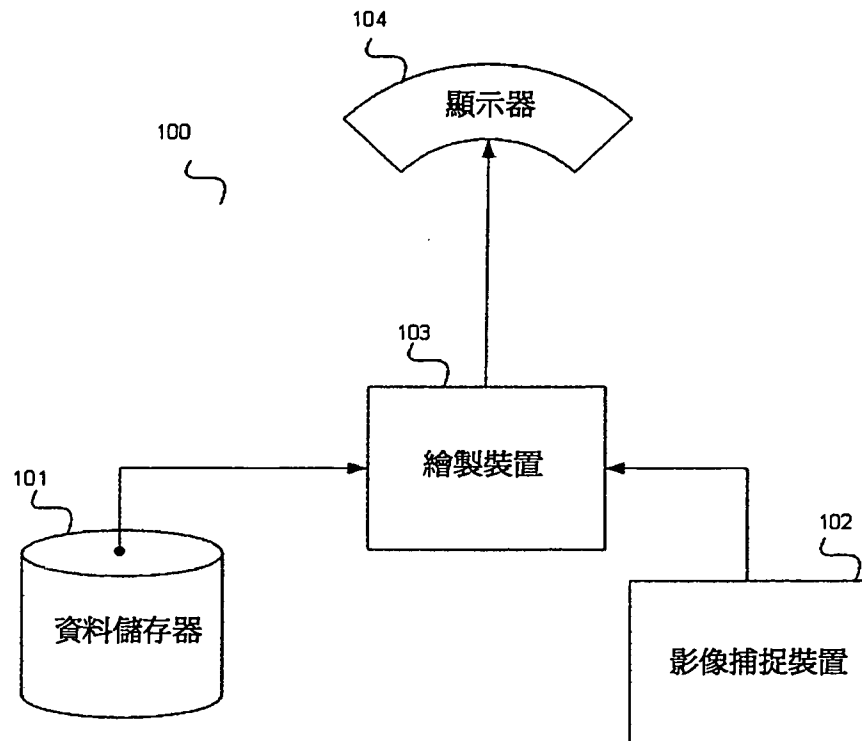
17. 如申請專利範圍第 15 項的電腦可讀取儲存媒

體，其中該第一及第二元資料包含該等個別之第一及第二影像的該等內容之空間資訊。

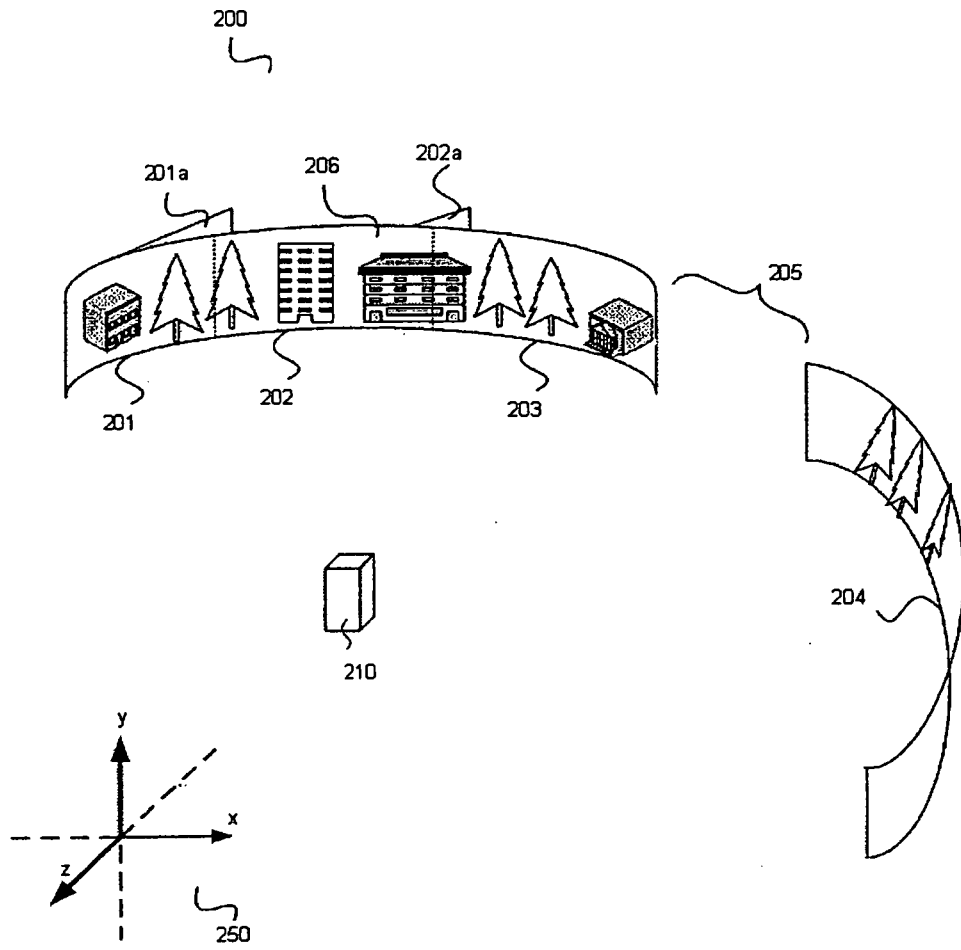
18. 如申請專利範圍第 15 項的電腦可讀取儲存媒體，其中該第一及第二元資料包含該等個別之第一及第二影像的該等內容之時間資訊。

19. 如申請專利範圍第 18 項的電腦可讀取儲存媒體，其中該第一及第二影像係繪製以決定各影像的靜態內容和移動內容。

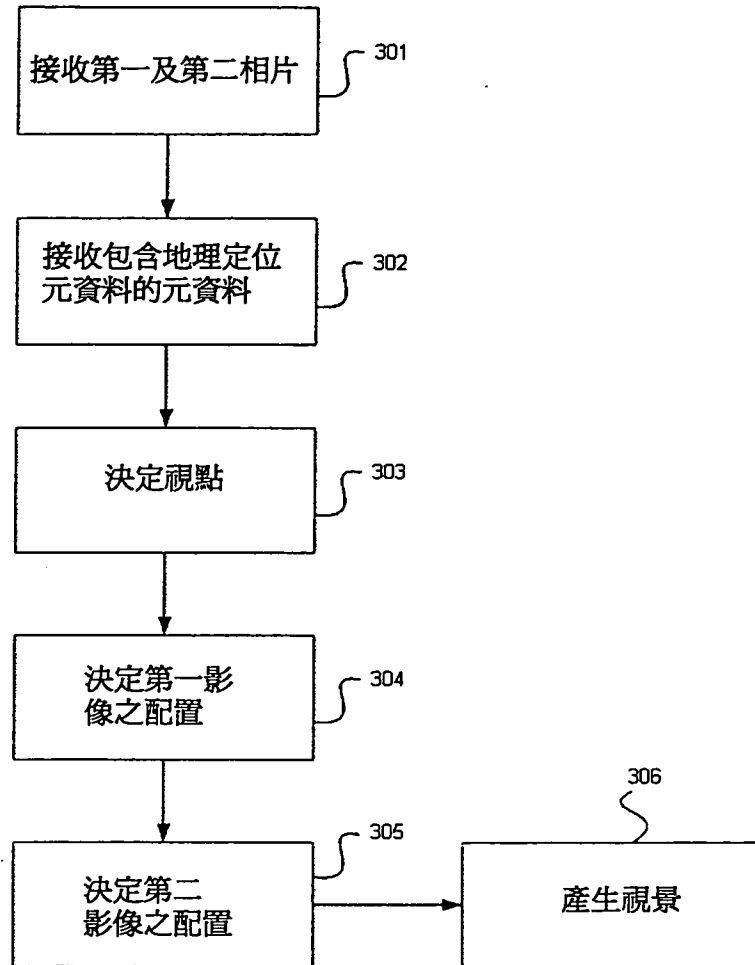
20. 如申請專利範圍第 19 項的電腦可讀取儲存媒體，其中各影像之該等移動內容係依據該等個別之第一及第二影像的該移動內容之該等時間資訊，而顯示於該視景之內。



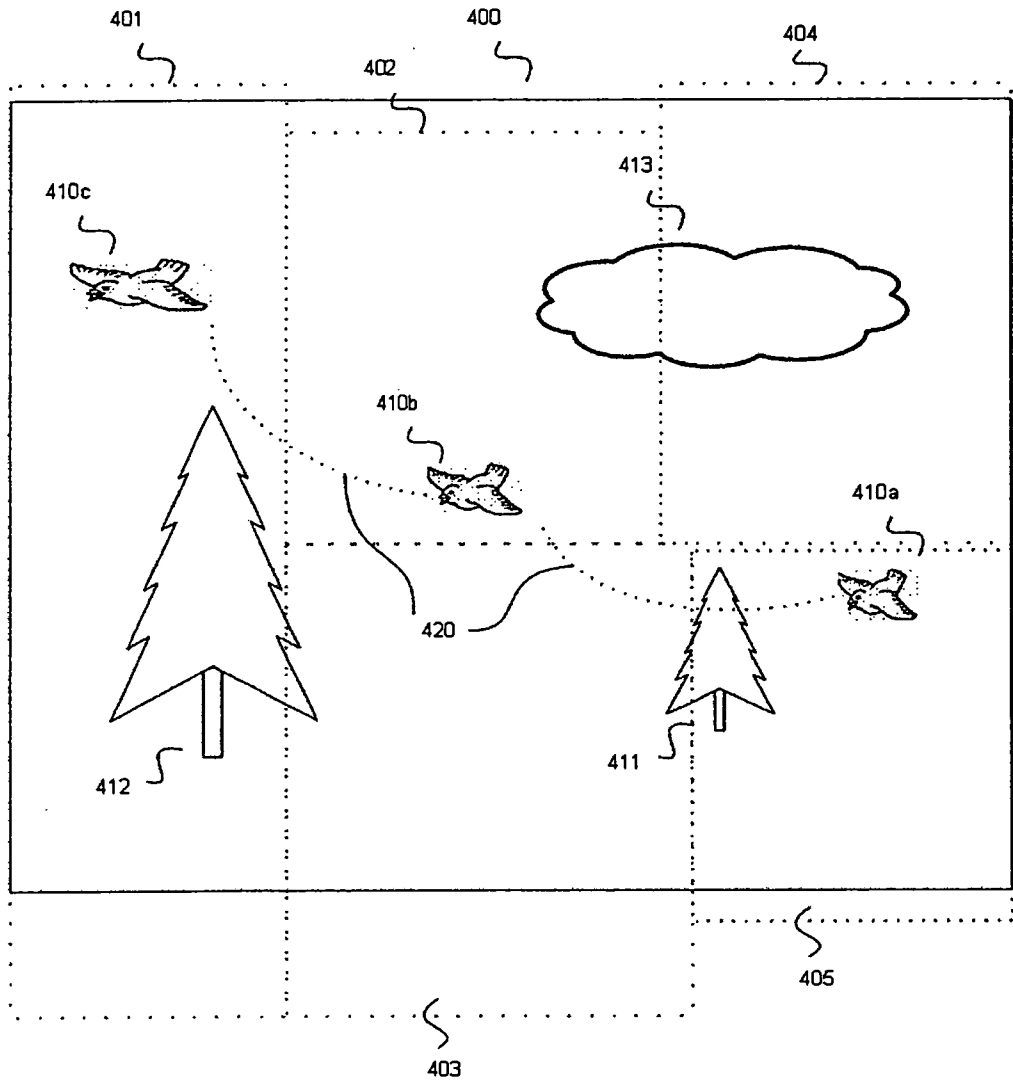
第1圖



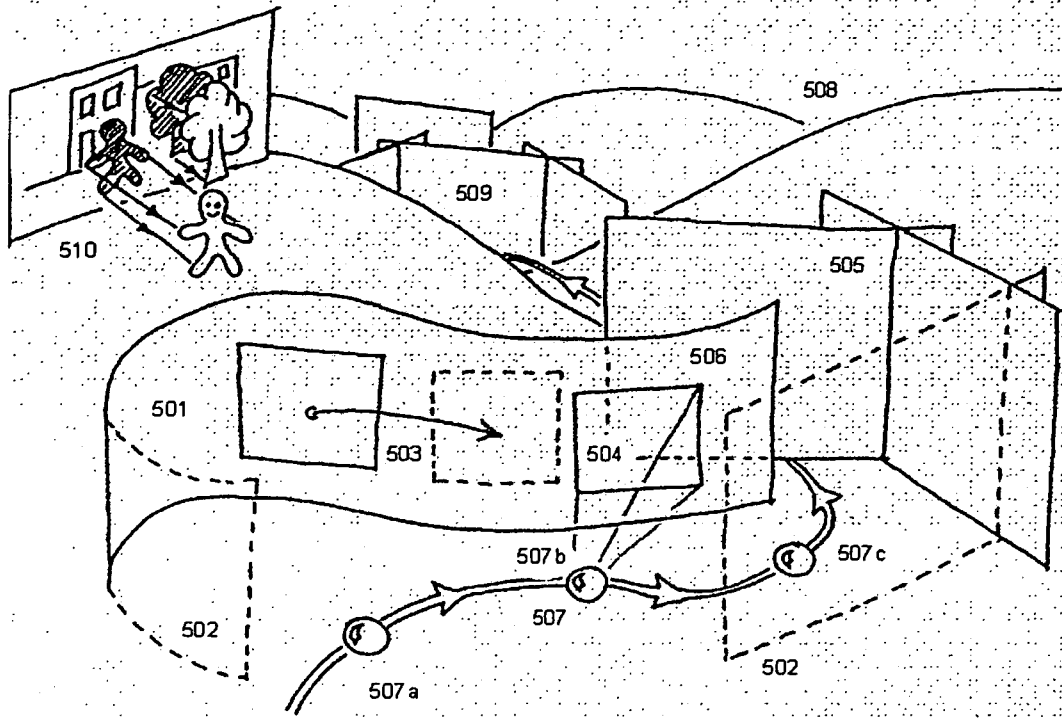
第2圖



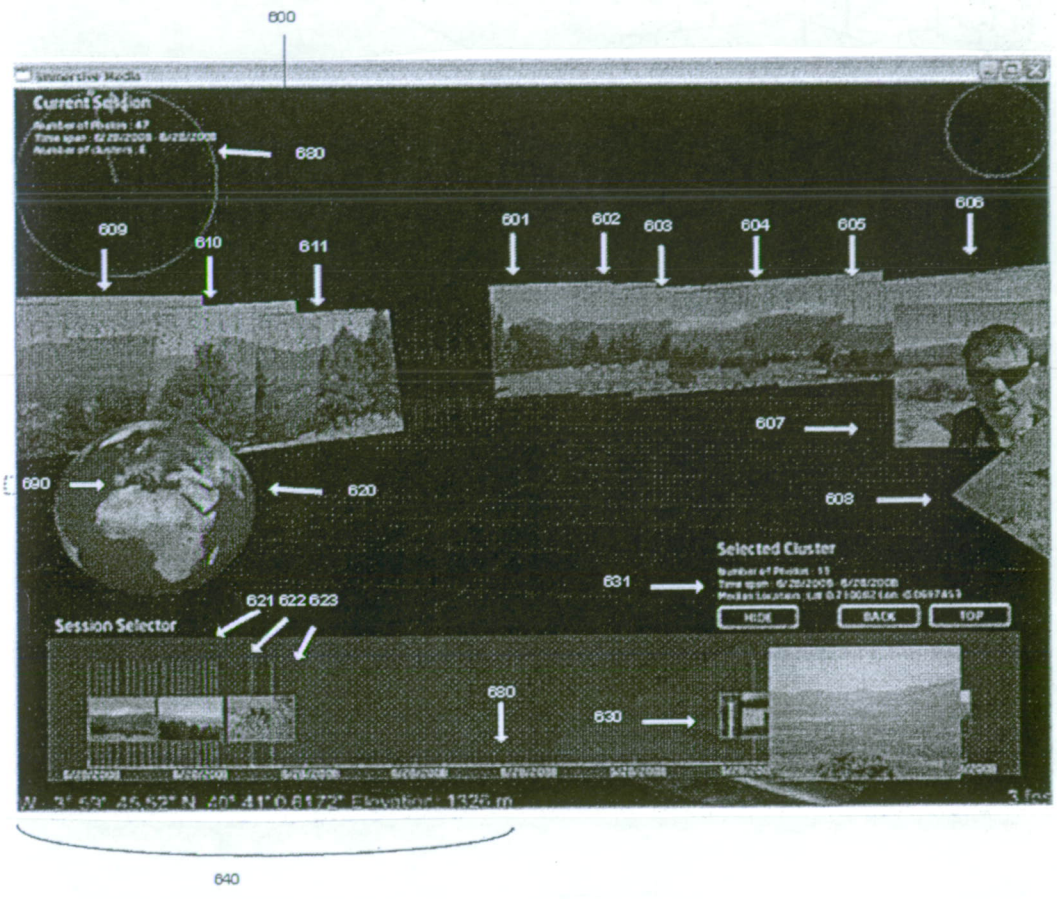
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖