

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5750697号  
(P5750697)

(45) 発行日 平成27年7月22日 (2015. 7. 22)

(24) 登録日 平成27年5月29日 (2015. 5. 29)

(51) Int. Cl.

F I

**H O 4 N 5/225 (2006.01)**

H O 4 N 5/225 F

**H O 4 N 5/91 (2006.01)**

H O 4 N 5/91 J

**G O 3 B 17/18 (2006.01)**

H O 4 N 5/91 Z

**G O 3 B 17/24 (2006.01)**

H O 4 N 5/225 A

G O 3 B 17/18 Z

請求項の数 5 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-102004 (P2011-102004)  
 (22) 出願日 平成23年4月28日 (2011. 4. 28)  
 (65) 公開番号 特開2012-235285 (P2012-235285A)  
 (43) 公開日 平成24年11月29日 (2012. 11. 29)  
 審査請求日 平成26年4月17日 (2014. 4. 17)

(73) 特許権者 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100089118  
 弁理士 酒井 宏明  
 (72) 発明者 橋本 公郎  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパスイメージング株式会社内

審査官 榎 一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置および表示プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示可能な表示部を備えた表示装置であって、  
所定の視野領域から光を集光するレンズ部を有し、被写体を撮像して該被写体の画像デ  
ータを生成する撮像部と、

G P S 信号を受信する G P S 信号受信部と、

前記 G P S 信号受信部が受信した G P S 信号を用いて当該表示装置の位置および高度を  
 定期的に測定する測位部と、

水平面を基準としたときの当該表示装置の姿勢を検出する姿勢検出部と、

前記レンズ部の光軸が向いている方位を検出する方位検出部と、

前記測位部が異なる2つの時刻に測定した位置に基づいて、撮像時の当該表示装置の位  
 置を算出するとともに、この算出結果と、前記撮像部が前記被写体を撮像した撮像時に前  
 記測位部が測定した当該表示装置の高度と、前記姿勢検出部が検出した検出結果と、前記  
 方位検出部が検出した検出結果とを用いて前記被写体の位置を算出する位置算出部と、

複数のランドマークの位置および名称に関する情報を記憶するランドマーク情報記憶部  
 と、

前記位置算出部が算出した前記被写体の位置に対応するランドマークを前記ランドマ  
 ーク情報記憶部から検索する検索部と、

前記検索部が検索して取得したランドマークの名称に関する情報を前記画像データに対  
 応する画像に合成した合成画像データを生成する画像合成部と、

10

20

当該表示装置が移動しながら前記撮像部が前記被写体を撮像した場合、前記画像合成部が生成した前記合成画像データに対応する合成画像を前記表示部に表示させる表示制御部と、

を備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

撮影指示信号を入力可能な操作入力部を備え、

前記画像合成部が合成に用いる前記画像は、前記撮像部が生成する前記画像データに対応してリアルタイムで前記表示部に表示されるスルー画像または前記操作入力部による撮影指示信号の入力に応じて前記撮像部が生成した前記画像データに対応する画像であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 3】

前記姿勢検出部は、前記レンズ部の光軸の方向と前記レンズ部の中心位置を通過する水平面とがなす傾斜角度を検出することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

地図を含む地図情報を記憶する地図情報記憶部と、

前記姿勢検出部が検出した結果に基づいて、当該表示装置が前記地図上の当該表示装置の位置を表示する位置表示姿勢をとっているか否かを少なくとも判定する姿勢判定部と、

をさらに備え、

前記画像合成部は、

前記姿勢判定部が判定した結果、当該表示装置が位置表示姿勢をとっている場合、前記地図情報記憶部が記憶する地図情報に基づいて、当該表示装置の位置を含む領域の地図および該地図上の当該表示装置の位置を示す画像を合成することによって前記合成画像データを生成することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

所定の視野領域から光を集光するレンズ部を有し、被写体を撮像して該被写体の画像データを生成する撮像部を備え、前記撮像部が生成した前記画像データに対応する画像を表示可能な表示装置に、

G P S 信号を受信する G P S 信号受信ステップと、

前記 G P S 信号受信ステップで受信した G P S 信号を用いて当該表示装置の位置および高度を定期的に測定する測位ステップと、

30

水平面を基準としたときの当該表示装置の姿勢を検出する姿勢検出ステップと、

前記レンズ部の光軸が向いている方位を検出する方位検出ステップと、

前記測位ステップで異なる 2 つの時刻に測定した位置に基づいて、撮像時の当該表示装置の位置を算出するとともに、この算出結果と、前記撮像部が前記被写体を撮像した撮像時に前記測位ステップにおいて測定した当該表示装置の高度と、前記姿勢検出ステップにおいて検出した検出結果と、前記方位検出ステップにおいて検出した検出結果とを用いて前記被写体の位置を算出する位置算出ステップと、

前記位置算出ステップで算出した前記被写体の位置に対応するランドマークを、複数のランドマークの位置および名称に関する情報を記憶するランドマーク情報記憶部から検索する検索ステップと、

40

前記検索ステップで検索して取得したランドマークの名称に関する情報を前記画像データに対応する画像に合成した合成画像データを生成する画像合成ステップと、

当該表示装置が移動しながら前記撮像部が前記被写体を撮像した場合、前記画像合成ステップで生成した前記合成画像データに対応する合成画像を表示する表示ステップと、

を実行させることを特徴とする表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像を表示可能な表示装置および表示プログラムに関する。

【背景技術】

50

## 【 0 0 0 2 】

従来、撮影した画像に対し、測位によって取得した位置情報に対応する地名等を記憶するカメラが知られている。このようなカメラとして、GPS (Global Positioning System) の測位処理を撮像と並行して行いながら被写体の位置に対応する地名等の名称を抽出し、この抽出した名称を被写体に重ねて表示する技術が開示されている（例えば、特許文献1を参照）。この技術では、カメラがGPSの測位処理によってカメラ位置を取得するとともに、被写体の測距および方位計測を行い、これらの量をもとに被写体の位置を算出する。その後、カメラは、算出した被写体の位置を用いてデータベースを検索し、撮影時のズーム値に応じた名称を抽出して撮影画像とともに表示する。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 1 6 9 1 6 4 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

しかしながら、上述した従来技術は、ユーザが静止した状態で撮影を行うことが前提となっていた。このため、ユーザが飛行機や船などの乗り物に乗って移動しながら撮像を行う場合、被写体の情報などの画像に関連する情報を表示することができなかった。

## 【 0 0 0 5 】

より一般に、従来の技術では、移動しながらその移動状況に応じた画像を表示する際に、表示する画像に関連する情報を抽出して表示することができなかった。

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、移動しながらその移動状況に応じた画像を表示する際に、表示する画像に関連する情報を抽出して表示することができる表示装置および表示プログラムを提供することを目的とする。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 7 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る表示装置は、画像を表示可能な表示部を備えた表示装置であって、当該表示装置の位置を定期的に測定する測位部と、前記測位部が異なる2つの時刻に測定した位置を用いて当該表示装置の所定時刻における位置を算出する位置算出部と、前記位置算出部が算出した位置に応じた情報を該情報と対応する画像に合成する画像合成部と、前記画像合成部が合成した合成画像を前記表示部に表示させる表示制御部と、を備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明に係る表示装置は、上記発明において、複数のGPS衛星によって送信されるGPS信号を受信するGPS信号受信部をさらに備え、前記測位部は、前記GPS信号受信部が受信したGPS信号を用いて当該表示装置の位置を測定することを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

また、本発明に係る表示装置は、上記発明において、被写体を撮像して該被写体の画像データを生成する撮像部をさらに備え、前記位置算出部は、前記測位部が異なる2つの時刻に測定した位置を用いて撮像時の当該表示装置の位置を算出するとともに、この算出結果を用いて前記被写体の位置を算出し、前記画像合成部は、前記位置算出部が算出した前記被写体の位置に応じた情報を前記被写体の画像に合成することを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明に係る表示装置は、上記発明において、複数のランドマークの位置および名称に関する情報を記憶するランドマーク情報記憶部と、前記位置算出部が算出した前記被写体の位置に対応するランドマークを前記ランドマーク情報記憶部から検索する検索部と、をさらに備え、前記画像合成部は、前記検索部が検索して取得したランドマークの名

10

20

30

40

50

称に関する情報を前記被写体の画像に合成することを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る表示装置は、上記発明において、前記画像合成部が合成に用いる前記被写体の画像は、前記撮像部が生成する画像データに対応してリアルタイムで前記表示部に表示されるスルー画像であることを特徴とする。

【0012】

また、本発明に係る表示装置は、上記発明において、撮影指示信号を入力可能な操作入力部を備え、前記画像合成部が合成に用いる前記被写体の画像は、前記操作入力部による撮影指示信号の入力に応じて前記撮像部が生成した画像データに対応するレックビュー画像であることを特徴とする。

10

【0013】

また、本発明に係る表示装置は、上記発明において、前記撮像部が生成した画像データを含む情報を記憶する記憶部を備え、前記画像合成部が合成に用いる前記被写体の画像は、前記記憶部が記憶する画像データに対応する画像であることを特徴とする。

【0014】

また、本発明に係る表示装置は、上記発明において、地図を含む地図情報を記憶する地図情報記憶部と、当該表示装置の姿勢を検出する姿勢検出部と、前記姿勢検出部が検出した結果に基づいて、当該表示装置が前記地図上の当該表示装置の位置を表示する位置表示姿勢をとっているか否かを少なくとも判定する姿勢判定部と、をさらに備え、前記画像合成部は、前記姿勢判定部が判定した結果、当該表示装置が位置表示姿勢をとっている場合、前記地図情報記憶部が記憶する地図情報に基づいて、当該表示装置の位置を含む領域の地図および該地図上の当該表示装置の位置を示す画像を合成することを特徴とする。

20

【0015】

また、本発明に係る表示プログラムは、画像を表示可能な表示装置に、当該表示装置の位置を定期的に測定する測位ステップと、前記測位ステップで異なる2つの時刻に測定した位置を用いて当該表示装置の所定時刻における位置を算出する位置算出ステップと、前記位置算出ステップで算出した位置に応じた情報を所定の画像に合成する画像合成ステップと、前記画像合成ステップで合成した合成画像を表示する表示ステップと、を実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0016】

本発明によれば、異なる2つの時刻に測定した位置を用いて当該表示装置の所定時刻における位置を算出し、算出した位置に応じた情報を該情報と対応する画像に合成して表示するため、移動しながらその移動状況に応じた画像を表示する際に、表示する画像に関連する情報を抽出して表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1に係る表示装置である撮像装置の被写体に面する側（前面側）の構成を示す図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態1に係る表示装置である撮像装置のユーザに面する側（背面側）の構成を示す図である。

40

【図3】図3は、本発明の実施の形態1に係る表示装置である撮像装置の構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態1に係る表示装置である撮像装置が行う処理の概要を示すフローチャートである。

【図5】図5は、本発明の実施の形態1に係る表示装置である撮像装置が機内撮影モードに設定された場合に撮像する状況を示す図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態1に係る表示装置である撮像装置および該撮像装置の被写体の位置の算出方法を説明する図である。

【図7】図7は、本発明の実施の形態1に係る表示装置である撮像装置が撮像姿勢をとっ

50

ている状況を示す図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施の形態 1 に係る表示装置である撮像装置の表示部における合成画像の表示例を示す図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る表示装置である撮像装置が位置表示姿勢をとっている状況を模式的に示す図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施の形態 1 に係る表示装置である撮像装置の表示部における現在位置表示画像の表示例を示す図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施の形態 2 に係る表示装置である撮像装置が行う処理の概要を示すフローチャートである。

【図 12】図 12 は、本発明の実施の形態 2 に係る表示装置である撮像装置および該撮像装置の被写体の位置の算出方法を説明する図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）を説明する。

【0019】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る表示装置である撮像装置の被写体に面する側（前面側）の構成を示す図である。図 2 は、本実施の形態 1 に係る表示装置である撮像装置のユーザに面する側（背面側）の構成を示す図である。図 3 は、本実施の形態 1 に係る表示装置である撮像装置の構成を示すブロック図である。

20

【0020】

図 1～図 3 に示すように、撮像装置 1 は、撮像部 2 と、発光部 3 と、姿勢検出部 4 と、タイマー 5 と、方位検出部 6 と、操作入力部 7 と、GPS 信号受信部 8 と、表示部 9 と、タッチパネル 10 と、記憶部 11 と、制御部 12 と、を備える。

【0021】

撮像部 2 は、レンズ部 21 と、レンズ駆動部 22 と、絞り 23 と、絞り駆動部 24 と、シャッター 25 と、シャッター駆動部 26 と、撮像素子 27 と、撮像駆動部 28 と、信号処理部 29 と、を有する。

【0022】

レンズ部 21 は、フォーカスおよびズーム可能な複数のレンズ群によって構成され、所定の視野領域から光を集光する。

レンズ駆動部 22 は、ステッピングモータまたは DC モータを用いて構成され、レンズ部 21 のレンズ群を光軸 L1 上に沿って移動させることにより、レンズ部 21 のピント位置および焦点距離等の変更を行う。

【0023】

絞り 23 は、レンズ部 21 が集光した光の入射量を制限することにより露出の調整を行う。

絞り駆動部 24 は、ステッピングモータ等によって構成され、絞り 23 を駆動する。

【0024】

シャッター 25 は、撮像素子 27 の状態を露光状態または遮光状態に設定する。

シャッター駆動部 26 は、ステッピングモータ等によって構成され、操作入力部 7 から入力されるリリース信号に応じてシャッター 25 を駆動する。

40

【0025】

撮像素子 27 は、CCD (Charge Coupled Device) または CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等によって構成される。撮像素子 27 は、レンズ部 21 が集光した光を受光して光電変換を行うことによって、光を電気信号（アナログ信号）に変換する。

【0026】

撮像駆動部 28 は、撮像素子 27 を駆動するタイミングパルスを生成し、撮像素子 27

50

が光電変換した電気信号を信号処理部 29 に出力させる。

【0027】

信号処理部 29 は、アナログアンプや A/D 変換器等によって構成される。信号処理部 29 は、撮像素子 27 から出力される電気信号に増幅（ゲイン調整）等の信号処理を施した後、A/D 変換を行うことによってデジタルの画像データに変換して制御部 12 に出力する。

【0028】

発光部 3 は、撮像装置 1 が撮像する視野領域へ向けて補助光を照射する。発光部 3 は、キセノンランプまたは LED（Light Emitting Diode）等を用いて構成される。

【0029】

姿勢検出部 4 は、加速度センサを用いて構成される。姿勢検出部 4 は、撮像装置 1 の加速度を検出することにより、水平面を基準としたときの撮像装置 1 の姿勢（傾斜角度）を検出する。

【0030】

タイマー 5 は、計時機能および日時判定機能を有する。

【0031】

方位検出部 6 は、地磁気センサを用いて構成され、レンズ部 21 の光軸が向いている方位を検出する。

【0032】

操作入力部 7 は、撮像装置 1 の外部から操作入力信号を受け付ける。操作入力部 7 は、撮像装置 1 の電源状態をオン状態またはオフ状態に切り換える電源スイッチ 71 と、撮影の指示を与えるリリース信号の入力を受け付けるリリーススイッチ 72 と、撮像装置 1 で設定可能な各種動作モードの切り換えを行うモード切り換えスイッチ 73 と、撮像装置 1 の各種設定を切り換える操作スイッチ 74 と、撮像装置 1 の各種設定を表示部 9 に表示させるメニュースイッチ 75 と、撮像装置 1 の画角を変更する指示信号の入力を受け付けるズームスイッチ 76 と、を有する。

【0033】

GPS 信号受信部 8 は、複数の GPS 衛星 100 によって送信される GPS 信号を受信する。GPS 信号受信部 8 は、GPS 衛星 100 の軌道情報や GPS 衛星 100 に搭載された原子時計の時刻情報などを含む GPS 信号（電波）を受信可能なアンテナと、このアンテナで受信した GPS 信号に対する信号処理を行う信号処理回路とを有する。

【0034】

表示部 9 は、液晶または有機 EL（Electro Luminescence）等からなる表示パネルを用いて実現される。表示部 9 は、撮像部 2 が生成した画像データに対応する画像を表示する。表示部 9 は、撮像装置 1 の操作情報および撮影に関する情報を適宜表示する。

【0035】

タッチパネル 10 は、表示部 9 の表示画面上に重ねて設けられる（図 2 を参照）。タッチパネル 10 は、ユーザが表示部 9 に表示される情報に基づいて接触した位置を検出し、この接触位置に応じた指示信号の入力を受け付ける。タッチパネル 10 としては、一般に知られている抵抗膜方式、静電容量方式、光学式等のうち、いずれの方式のタッチパネルであっても適用可能である。

【0036】

記憶部 11 は、撮像装置 1 の内部に固定的に設けられえるフラッシュメモリおよび RAM（Random Access Memory）等の半導体メモリを用いて実現される。記憶部 11 は、撮像部 2 が撮像した画像データを記憶する画像データ記憶部 111 と、撮像装置 1 が実行する各種プログラムおよび本実施の形態 1 に係る表示プログラムを記憶するプログラム記憶部 112 と、各地点の緯度および経度の情報を含む地図情報を記憶する地図情報記憶部 113 と、複数のランドマークの位置（緯度、経度）および名称（ランドマーク名）を含むランドマーク情報を記憶するランドマーク情報記憶部 114 と、を有する。ここでいうランドマークには、例えば山、海、浜などの自然物や、建物などの人工物が含まれる。なお、

10

20

30

40

50

記憶部 11 は、外部から装着されるメモリカード等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体を含むものであってもよい。

【0037】

制御部 12 は、CPU (Central Processing Unit) 等を用いて構成される。制御部 12 は、操作入力部 7 やタッチパネル 10 からの指示信号または切換信号等に応じて撮像装置 1 を構成する各部に対応する指示やデータの転送等を行って撮像装置 1 の動作を統括的に制御する。

【0038】

制御部 12 の詳細な構成について説明する。制御部 12 は、画像処理部 121 と、測位部 122 と、位置算出部 123 と、姿勢判定部 124 と、撮像制御部 125 と、検索部 126 と、方向判定部 127 と、画像合成部 128 と、表示制御部 129 と、を有する。

10

【0039】

画像処理部 121 は、撮像部 2 の信号処理部 29 から出力される画像データに対して、エッジ強調、ホワイトバランスおよび補正を含む画像処理を行う。また、画像処理部 121 は、JPE G (Joint Photographic Experts Group) 圧縮方式等に基づいて画像データの圧縮処理や伸長処理を行う。

【0040】

測位部 122 は、GPS 信号受信部 8 が受信した GPS 信号に基づいて撮像装置 1 の位置や高度を定期的に測定する。この際、測位部 122 は、4 つ以上の GPS 衛星から受信した GPS 信号を用いて撮像装置 1 の位置や高度を定期的に測定する。

20

【0041】

位置算出部 123 は、測位部 122 が異なる 2 つの時刻で測定した撮像装置 1 の位置およびタイマー 5 の時刻情報などを用いて撮像装置 1 および撮像装置 1 が撮像する被写体の位置を算出する。

【0042】

姿勢判定部 124 は、姿勢検出部 4 の検出結果に基づいて撮像装置 1 の姿勢を判定する。具体的には、姿勢判定部 124 は、撮像装置 1 が撮像動作を行う姿勢 (撮像姿勢) をとっているか、または撮像装置 1 が地図情報記憶部 113 が記憶する地図上の撮像装置 1 の位置を表示する動作を行う姿勢 (位置表示姿勢) をとっているかを判定する。ここで、位置表示姿勢とは、表示部 9 の表示画面の表面が略水平な状態 (水平面と 10 ° 以内の角度をなす状態) にある姿勢を意味する。また、撮像姿勢は、位置表示姿勢以外の姿勢を意味する。

30

【0043】

撮像制御部 125 は、リリーススイッチ 72 が撮影指示信号 (リリース信号) の入力を受け付けた場合、撮像装置 1 における撮影動作を開始する制御を行う。ここで、撮像装置 1 における撮影動作とは、シャッター駆動部 26 および撮像駆動部 28 の駆動によって撮像素子 27 が出力した画像データに対し、信号処理部 29 および画像処理部 121 が所定の処理を施す動作をいう。このようにして処理が施された画像データは、制御部 12 によって撮影日時情報等と関連付けられて画像データ記憶部 111 に記憶される。

【0044】

40

検索部 126 は、画像に写っている被写体の位置に対応するランドマークをランドマーク情報記憶部 114 から検索する。

【0045】

方向判定部 127 は、位置算出部 123 における撮像装置 1 の位置の時間変化に基づいて撮像装置 1 の移動方向を判定する。

【0046】

画像合成部 128 は、画像の合成を行う。例えば、画像合成部 128 は、撮像部 2 が撮像した画像に含まれる被写体に関連する情報を、その画像に合成する。被写体に関連する情報としては、例えばその被写体の位置 (緯度、経度) や名称などを挙げることができる。

50

## 【 0 0 4 7 】

表示制御部 1 2 9 は、表示部 9 における表示を制御する。例えば、表示制御部 1 2 9 は、画像データ記憶部 1 1 1 が記憶する複数の画像データの各々に対応する画像を表示部 9 に表示させる。また、表示制御部 1 2 9 は、複数の画像をそれぞれ縮小した縮小画像（サムネイル画像）を表示部 9 に表示させる。

## 【 0 0 4 8 】

以上の構成を有する撮像装置 1 では、動作モードとして、画像を撮影する撮影モードと、画像を再生する再生モードとを設定することができる。このうち、撮影モードとして、通常撮影モードの他に、飛行機の機内での撮影に対応した機内撮影モードを設定することが可能である。この機内撮影モードは、飛行中の機内で飛行機の窓から見える風景を撮影する状況を想定した撮影モードである。

10

## 【 0 0 4 9 】

図 4 は、撮像装置 1 が行う処理の概要を示すフローチャートである。まず、撮像装置 1 の電源がオンになっている場合（ステップ S 1 : Y e s）、ステップ S 2 へ進む。一方、撮像装置 1 の電源がオンになっていない場合（ステップ S 1 : N o）、撮像装置 1 は処理を終了する。

## 【 0 0 5 0 】

撮像装置 1 が撮影モードに設定されている場合（ステップ S 2 : 撮影モード）を説明する。この場合において、機内撮影モードに設定されているとき（ステップ S 3 : Y e s）、制御部 1 2 は、姿勢検出部 4 および方位検出部 6 による撮像装置 1 の状態検出、および GPS 信号受信部 8 による GPS 信号の受信を開始する制御を行う（ステップ S 4）。機内撮影モードは、飛行機に搭乗している撮影者が、飛行機の窓から眼下に広がる風景を撮影するような状況で設定することが想定される。図 5 は、機内撮影モードに設定された撮像装置 1 が撮像する状況を模式的に示す図である。図 5 において、飛行機 2 0 0 に搭乗している撮影者 3 0 0 は、被写体 4 0 0 の周辺の風景を撮影しようとしている。

20

## 【 0 0 5 1 】

続いて、表示制御部 1 2 9 は、表示部 9 にスルー画像を表示させる（ステップ S 5）。ここでいうスルー画像とは、リリーススイッチ 7 2 が押されない状態で撮像部 2 が生成する画像データに対応する画像のことである。

## 【 0 0 5 2 】

この後、測位部 1 2 2 が GPS 信号に基づいて異なる 2 つの時刻における撮像装置 1 の位置を測定済みである場合（ステップ S 6 : Y e s）、位置算出部 1 2 3 は、測定済みの 2 つの位置（測定位置）を用いて撮像装置 1 の撮像時の位置（以下、「現在位置」という）を算出する（ステップ S 7）。なお、測位部 1 2 2 が 3 つ以上の異なる時刻における撮像装置 1 の位置を測定済みである場合、位置算出部 1 2 3 は、直近の 2 つの測定位置を用いて撮像装置 1 の現在位置を算出する。

30

## 【 0 0 5 3 】

ここで、位置算出部 1 2 3 が行う具体的な位置の算出方法を説明する。図 6 は、撮像装置 1 および被写体の位置の算出方法を説明する図である。図 6 では、図 5 に示す被写体 4 0 0 の位置を算出する場合を示している。図 6 では、測位部 1 2 2 が直近に測定した 2 つの測定位置を  $P_1$ 、 $P_2$  としている。位置  $P_1$  は時刻  $T_1$  に測定された位置であり、その緯度は  $I_1$ 、経度は  $K_1$  である。位置  $P_2$  は時刻  $T_2$  ( $> T_1$ ) に測定された位置であり、その緯度は  $I_2$ 、経度は  $K_2$  である。また、図 6 では、現在位置を  $P_0$  としている。現在位置  $P_0$  の時刻は  $T_0$  ( $> T_2$ ) であり、その緯度を  $I_0$  とし、経度を  $K_0$  としている。また、図 6 では、被写体 4 0 0 の位置  $P_L$  の緯度を  $I_L$  とし、経度を  $K_L$  としている。ここで、緯度は、北緯を正で表す一方、南緯を負で表すものとする。すなわち、緯度は、 $-90$  度（南緯  $90$  度） $\sim +90$  度（北緯  $90$  度）で表される。また、経度は、東経を正で表す一方、西経を負で表すものとする。すなわち、経度は、 $-180$  度（西経  $180$  度） $\sim +180$  度（東経  $180$  度）で表される。

40

## 【 0 0 5 4 】

50



まず、位置算出部 123 は、位置  $P_1$ 、 $P_2$  の緯度経度情報および時刻情報を用いて、飛行機 200 の緯度方向の速さ  $B_I$  および経度方向の速さ  $B_K$  をそれぞれ算出する。

$$B_I = (I_2 - I_1) / (T_2 - T_1) \quad \dots (1)$$

$$B_K = (K_2 - K_1) / (T_2 - T_1) \quad \dots (2)$$

続いて、位置算出部 123 は、式 (1)、(2) の算出結果と現在位置  $P_0$  の時刻情報を用いて、現在位置  $P_0$  の緯度  $I_0$ 、経度  $K_0$  をそれぞれ算出する。

$$I_0 = I_2 + B_I \cdot (T_0 - T_2)$$

$$= I_2 + (I_2 - I_1) \cdot (T_0 - T_2) / (T_2 - T_1) \quad \dots (3)$$

$$K_0 = K_2 + B_K \cdot (T_0 - T_2)$$

$$= K_2 + (K_2 - K_1) \cdot (T_0 - T_2) / (T_2 - T_1) \quad \dots (4)$$

10

#### 【0055】

その後、姿勢判定部 124 は、撮像装置 1 の姿勢を判定する (ステップ S8)。まず、姿勢判定部 124 による姿勢判定の結果、撮像装置 1 が撮像姿勢をとっている場合 (ステップ S8: Yes) を説明する。図 7 は、撮像装置 1 が撮像姿勢をとっている状況を示す図である。図 7 に示すように、撮影者 300 は、撮像装置 1 を構えて飛行機 200 の窓 201 から見える風景を撮影しようとしている。

#### 【0056】

撮像装置 1 が撮像姿勢をとっている場合 (ステップ S8: Yes)、姿勢判定部 124 は撮像装置 1 の俯角を判定する (ステップ S9)。ここでいう俯角とは、レンズ部 21 の光軸  $L_1$  の方向とレンズ部 21 の中心位置を通過する水平面とがなす角のことである。

20

#### 【0057】

続いて、位置算出部 123 は、撮影時の被写体の位置を算出する (ステップ S10)。図 5 および図 6 において、被写体 400 の位置  $P_L$  の緯度  $I_L$ 、経度  $K_L$  は、レンズ部 21 の光軸  $L_1$  の方向とレンズ部 21 の中心位置を通過する鉛直面とのなす傾斜角を  $\theta$  とし、飛行機 200 の高度を  $H$  とし、方位検出部 6 が検出した被写体の方位を示す方位角として経線の北向きを基準とする方位角を  $\phi$  (北向きに対して反時計回りを正) とするとき、以下の式 (5)、(6) にしたがってそれぞれ算出される。

$$I_L = I_0 + H \tan \theta \cos \phi \quad \dots (5)$$

$$K_L = K_0 - H \tan \theta \sin \phi \quad \dots (6)$$

ここで、位置算出部 123 は、式 (5) の右辺の  $I_0$  および式 (6) の右辺の  $K_0$  に対し、式 (3)、(4) の算出結果をそれぞれ代入する。なお、ステップ S9 で姿勢判定部 124 が判定した俯角を  $\theta$  とおくと、俯角  $\theta$  と傾斜角  $\theta$  とは、度 (°) を単位として  $\theta + \theta = 90^\circ$  を満たす。

30

#### 【0058】

続いて、検索部 126 は、ランドマーク情報記憶部 114 から被写体の位置に対応するランドマークを検索する (ステップ S11)。具体的には、検索部 126 は、図 5 および図 6 に示す場合、被写体 400 の位置  $P_L (I_L, K_L)$  を中心とする領域  $D = \{ (I, K) \mid I_L - I \leq I \leq I_L + I, K_L - K \leq K \leq K_L + K \}$  に含まれるランドマークをランドマーク情報記憶部 114 から検索する。領域  $D$  の大きさを決めるパラメータ  $I$ 、 $K$  は、ユーザが操作入力部 7 からの入力によって所望の値を設定することが可能である。なお、領域  $D$  内に複数のランドマークが存在する場合、検索部 126 は、被写体 400 の位置  $P_L (I_L, K_L)$  に最も近いランドマークを選択する。

40

#### 【0059】

検索部 126 が検索した結果、被写体の位置に対応するランドマークを取得した場合 (ステップ S12: Yes)、画像合成部 128 は、スルー画像にランドマーク名を合成した合成スルー画像を生成する。この後、表示制御部 129 は、その合成スルー画像を表示部 9 に表示させ (ステップ S13)、後述するステップ S14 へ移行する。図 8 は、表示部 9 における合成スルー画像の表示例を示す図である。同図に示す合成スルー画像 500 は、被写体 400 の画像と、被写体 400 に対応するランドマーク名 (図 8 の場合は「富士山」) を表示するランドマーク名表示画像 501 とが合成されている。

50

## 【 0 0 6 0 】

ステップ S 1 2 において、検索部 1 2 6 が被写体の位置に対応するランドマークを取得できなかった場合（ステップ S 1 2 : N o ）、撮像装置 1 は後述するステップ S 1 4 へ移行する。

## 【 0 0 6 1 】

ステップ S 1 4 において、リリーススイッチ 7 2 が押されて撮影指示信号が入力されると（ステップ S 1 4 : Y e s ）、撮像制御部 1 2 5 は撮影動作を開始する制御を行う（ステップ S 1 5 ）。

## 【 0 0 6 2 】

続いて、表示制御部 1 2 9 は、撮影指示信号の入力に応じて撮像部 2 が生成した画像データに対応する画像（レックビュー画像）を表示部 9 に表示させる（ステップ S 1 6 ）。また、撮像制御部 1 2 5 は、その画像データを画像データ記憶部 1 1 1 に記憶させる（ステップ S 1 7 ）。なお、ステップ S 1 6 とステップ S 1 7 との順序を逆にして実行してもよいし、ステップ S 1 6 とステップ S 1 7 とを並行して実行してもよい。

## 【 0 0 6 3 】

この後、モード切換スイッチ 7 3 またはタッチパネル 1 0 によってモード切換指示が入力された場合（ステップ S 1 8 : Y e s ）、撮像装置 1 は動作モードを切換えて（ステップ S 1 9 ）、ステップ S 1 へ戻る。一方、モード切換スイッチ 7 3 またはタッチパネル 1 0 によってモード切換指示が入力されない場合（ステップ S 1 8 : N o ）、撮像装置 1 はステップ S 1 へ戻る。

## 【 0 0 6 4 】

ステップ S 1 4 でリリーススイッチ 7 2 が押されない場合（ステップ S 1 4 : N o ）、撮像装置 1 はステップ S 1 8 へ移行する。

## 【 0 0 6 5 】

次に、ステップ S 8 における姿勢判定の結果、撮像装置 1 が撮像姿勢をとっていない場合、すなわち撮像装置 1 が位置表示姿勢をとっている場合（ステップ S 8 : N o ）を説明する。図 9 は、撮像装置 1 が位置表示姿勢をとっている状況を模式的に示す図である。図 9 において、撮影者 3 0 0 は、表示部 9 の表示画面を略水平にした状態で撮像装置 1 を把持している。撮像装置 1 が位置表示姿勢をとっている場合、方向判定部 1 2 7 は、位置算出部 1 2 3 が算出した 2 つの位置から飛行機 2 0 0 の飛行方向（撮像装置 1 の移動方向）を判定する（ステップ S 2 0 ）。具体的には、方向判定部 1 2 7 は、上述した緯度方向の速さ B I および経度方向の速さ B K を用いることによって飛行機 2 0 0 の飛行方向を判定する。

## 【 0 0 6 6 】

続いて、画像合成部 1 2 8 は、ステップ S 7 で求めた現在位置（ $I_0$ 、 $K_0$ ）、およびステップ S 9 で判定した飛行方向をもとに、被写体 4 0 0 が含まれる地図画像に飛行機像を合成した現在位置表示画像を生成する。この後、表示制御部 1 2 9 は、その現在位置表示画像を表示部 9 に表示させる（ステップ S 2 1 ）。図 1 0 は、表示部 9 における現在位置表示画像の表示例を示す図である。同図に示す現在位置表示画像 6 0 0 には、地図に飛行機像 6 0 1 が重ねて表示されている。飛行機像 6 0 1 には、飛行機の進行方向が矢印で表示されている。この後、撮像装置 1 は、ステップ S 1 8 へ移行する。

## 【 0 0 6 7 】

ステップ S 6 において、測位部 1 2 2 が異なる 2 つの時刻における撮像装置 1 の位置を測定済みでない場合（ステップ S 6 : N o ）を説明する。この場合には、1 つの位置のみを測定済みである場合も含まれるものとする。測位部 1 2 2 が異なる 2 つの時刻における撮像装置 1 の位置を測定済みでない場合、画像合成部 1 2 8 は、スルー画像に警告を重ねた警告スルー画像を生成する。表示制御部 1 2 9 は、画像合成部 1 2 8 が生成した警告スルー画像を表示部 9 に表示させる（ステップ S 2 2 ）。ここで表示する警告の内容は、例えば「現在測位中です。電源を切らないで下さい。」というものである。なお、撮像装置 1 に音声出力部を設けておき、この音声出力部によって警告を音声出力するようにしても

よい。この後、撮像装置 1 は、ステップ S 1 4 へ移行する。

【 0 0 6 8 】

次に、ステップ S 3 において、撮像装置 1 が機内撮影モードに設定されていない場合、すなわち撮像装置 1 が通常の撮影モードに設定されている場合（ステップ S 3 : N o ）を説明する。この場合、表示制御部 1 2 9 は、表示部 9 にスルー画像を表示させる（ステップ S 2 3 ）。この後、撮像装置 1 はステップ S 1 4 へ移行する。

【 0 0 6 9 】

次に、ステップ S 2 で撮像装置 1 が再生モードに設定されている場合（ステップ S 2 : 再生モード）を説明する。この場合、表示制御部 1 2 9 は、表示部 9 に画像選択画面を表示させる（ステップ S 2 4 ）。この画像選択画面では、複数の再生候補画像が一覧表示されている。

10

【 0 0 7 0 】

続いて、操作入力部 7 またはタッチパネル 1 0 の入力によって画像が選択された場合（ステップ S 2 5 : Y e s ）、表示制御部 1 2 9 は、選択された画像を表示部 9 に全画面で表示させる（ステップ S 2 6 ）。一方、画像が選択されない場合（ステップ S 2 5 : N o ）、撮像装置 1 は後述するステップ S 2 8 へ移行する。

【 0 0 7 1 】

その後、操作入力部 7 またはタッチパネル 1 0 の入力によって画像の切換指示が入力された場合（ステップ S 2 7 : Y e s ）、撮像装置 1 はステップ S 2 6 へ戻り、表示部 9 での表示を選択された画像に切り換えて全画面で表示する（ステップ S 2 6 ）。一方、画像の切換指示が入力されない場合（ステップ S 2 7 : N o ）、撮像装置 1 は後述するステップ S 2 8 へ移行する。

20

【 0 0 7 2 】

ステップ S 2 8 において、操作入力部 7 またはタッチパネル 1 0 によって画像再生の終了指示が入力された場合（ステップ S 2 8 : Y e s ）、撮像装置 1 はステップ S 1 8 へ移行する。これに対して、画像再生の終了指示が入力されない場合（ステップ S 2 8 : N o ）、撮像装置 1 はステップ S 2 5 へ戻る。

【 0 0 7 3 】

以上説明した本発明の実施の形態 1 によれば、異なる 2 つの時刻に測定した位置を用いて当該表示装置の所定時刻における位置を算出し、算出した位置に応じた情報を該情報と対応する画像に合成して表示するため、移動しながらその移動状況に応じた画像を表示する際に、表示する画像に関連する情報を抽出して表示することができる。

30

【 0 0 7 4 】

また、本実施の形態 1 によれば、異なる 2 つの時刻に測定した当該表示装置の位置を用いて算出した被写体の位置に応じた情報をその被写体の画像に合成して表示することにより、撮影者が移動しながら撮影を行う場合に被写体の情報を表示することができる。

【 0 0 7 5 】

また、本実施の形態 1 によれば、表示装置が位置表示姿勢をとっている場合、当該表示装置の位置を含む地図を生成し、この生成した地図に当該表示装置の位置を合成した現在位置表示画像を生成するため、ユーザは所望のタイミングで現在位置を把握することができる。

40

【 0 0 7 6 】

なお、以上の説明においては、被写体の画像にランドマーク名を合成して表示する場合を説明したが、ランドマーク名に加えてそのランドマークの簡単な説明を表示するようにしてもよい。この場合には、ランドマーク情報記憶部 1 1 4 に、予めランドマークの説明も記憶しておけばよい。

【 0 0 7 7 】

（実施の形態 2 ）

本発明の実施の形態 2 は、撮影後のレックビュー画像を表示する際にランドマーク名を重ねて表示したり、再生時の再生画像にランドマーク名を重ねて表示したりすることを特

50

徴とする。なお、本実施の形態 2 に係る表示装置である撮像装置の構成は、実施の形態 1 で説明した撮像装置 1 と同様である。

【 0 0 7 8 】

図 1 1 は、撮像装置 1 が行う処理の概要を示すフローチャートである。まず、撮像装置 1 の電源がオンになっている場合（ステップ S 3 1 : Y e s ）、ステップ S 3 2 へ進む。一方、撮像装置 1 の電源がオンになっていない場合（ステップ S 3 1 : N o ）、撮像装置 1 は処理を終了する。

【 0 0 7 9 】

撮像装置 1 が撮影モードに設定され（ステップ S 3 2 : 撮影モード）、かつ機内撮影モードに設定されている場合（ステップ S 3 3 : Y e s ）、制御部 1 2 は、姿勢検出部 4 および方位検出部 6 による撮像装置 1 の状態検出動作、および G P S 信号受信部 8 による G P S 信号の受信を開始する制御を行う（ステップ S 3 4 ）。

【 0 0 8 0 】

この後、表示制御部 1 2 9 は、表示部 9 にスルー画像を表示させる（ステップ S 3 5 ）。

【 0 0 8 1 】

続いて、リリーススイッチ 7 2 が押されて撮影指示信号が入力された場合（ステップ S 3 6 : Y e s ）、撮像制御部 1 2 5 は、撮影動作を開始する制御を行う（ステップ S 3 7 ）。その後、制御部 1 2 は、撮影した画像データおよび撮影情報を画像データ記憶部 1 1 1 に記憶させる（ステップ S 3 8 ）。ここでいう撮影情報は、例えば撮像装置 1 の俯角である。

【 0 0 8 2 】

続くステップ S 3 9 において、測位部 1 2 2 が異なる 2 つの時刻における撮像装置 1 の位置を測定済みである場合（ステップ S 3 9 : Y e s ）、位置算出部 1 2 3 は、2 つの測定位置を用いて撮像装置 1 の現在位置を算出する（ステップ S 4 0 ）。このステップ S 4 0 における現在位置の具体的な算出方法は、実施の形態 1 と同様である（式（ 3 ）,（ 4 ）を参照）。

【 0 0 8 3 】

この後、撮像装置 1 は、撮影時の被写体の位置を算出する（ステップ S 4 1 ）。ここでの被写体の位置の具体的な算出方法も実施の形態 1 と同様である（式（ 5 ）,（ 6 ）を参照）。

【 0 0 8 4 】

続いて、検索部 1 2 6 は、ランドマーク情報記憶部 1 1 4 から被写体の位置に対応するランドマークの検索を行う（ステップ S 4 2 ）。

【 0 0 8 5 】

検索部 1 2 6 が検索した結果、被写体の位置に対応するランドマークを取得した場合（ステップ S 4 3 : Y e s ）、画像合成部 1 2 8 は、レックビュー画像にランドマーク名を合成した合成レックビュー画像を生成する。この後、表示制御部 1 2 9 は、その合成レックビュー画像を表示部 9 に表示させる（ステップ S 4 4 ）。合成レックビュー画像は、図 8 に示す合成スルー画像 5 0 0 と同様に表示される。

【 0 0 8 6 】

続いて、制御部 1 2 は、撮影した画像データとその画像データに対応するランドマーク情報とを関連付けて画像データ記憶部 1 1 1 に記憶させる（ステップ S 4 5 ）。

【 0 0 8 7 】

この後、モード切換スイッチ 7 3 またはタッチパネル 1 0 によってモード切換指示が入力された場合（ステップ S 4 6 : Y e s ）、撮像装置 1 は動作モードを切換えて（ステップ S 4 7 ）、ステップ S 1 へ戻る。一方、モード切換スイッチ 7 3 またはタッチパネル 1 0 によってモード切換指示が入力されない場合（ステップ S 4 6 : N o ）、撮像装置 1 はステップ S 1 へ戻る。

【 0 0 8 8 】

10

20

30

40

50

ステップS 4 2で検索部1 2 6が検索した結果、被写体の位置に対応するランドマークを取得できなかった場合(ステップS 4 3: No)、撮像装置1は上述したステップS 4 6へ移行する。

【0089】

次に、ステップS 3 9において、測位部1 2 2が異なる2つの時刻における撮像装置1の位置を測定済みでない場合(ステップS 3 9: No)を説明する。ここで、「異なる2つの時刻における撮像装置1の位置を測定済みでない場合」には、1つの位置のみを測定済みである場合も含まれるものとする。測位部1 2 2が異なる2つの時刻における撮像装置1の位置を測定済みでない場合、画像合成部1 2 8は、スルー画像に警告を合成した警告スルー画像を生成する。表示制御部1 2 9は、画像合成部1 2 8が生成した警告スルー画像を表示部9に表示させる(ステップS 4 8)。ここで表示する警告の内容は、例えば「現在測位中です。電源を切らないで下さい。」というものである。

【0090】

続いて、測位部1 2 2が、警告を表示してから所定時間内に2つの位置の測定を完了した場合(ステップS 4 9: Yes)、位置算出部1 2 3は、2つの測定位置を用いて撮影時の被写体4 0 0の位置 $P_L$ を算出する(ステップS 5 0)。なお、ステップS 3 9において、測位部1 2 2が1つの位置のみを算出している場合、ステップS 4 9において、測位部1 2 2は警告を表示してから所定時間内に少なくとも1つの位置を測定できればよい。ここでの所定時間は、1分程度である。

【0091】

ここで、ステップS 5 0における具体的な位置の算出方法を説明する。図1 2は、撮像装置1および被写体の位置の算出方法を説明する図である。図1 2では、測位部1 2 2が直近に測定した2つの測定位置を $P_3$ 、 $P_4$ としている。位置 $P_3$ は時刻 $T_3$ に測定された位置であり、その緯度は $I_3$ 、経度は $K_3$ である。位置 $P_4$ は時刻 $T_4$ ( $> T_3$ )に測定された位置であり、その緯度は $I_4$ 、経度は $K_4$ である。また、図1 2では、撮像時の撮像装置1の位置(撮像位置)を $P_0'$ としている。撮像位置 $P_0'$ の時刻は $T_0'$ ( $< T_3$ )であり、その緯度を $I_0'$ とし、経度を $K_0'$ としている。また、図1 2では、図5に示す被写体4 0 0の位置を $P_L'$ とし、その緯度を $I_L'$ とし、経度を $K_L'$ としている。なお、緯度 $I$ および経度 $K$ の表し方は、実施の形態1と同様である。

【0092】

まず、位置算出部1 2 3は、位置 $P_3$ 、 $P_4$ の緯度経度情報および時刻情報を用いて、飛行機2 0 0の緯度方向の速さ $B I'$ および経度方向の速さ $B K'$ をそれぞれ算出する。

$$B I' = (I_4 - I_3) / (T_4 - T_3) \quad \cdots (7)$$

$$B K' = (K_4 - K_3) / (T_4 - T_3) \quad \cdots (8)$$

続いて、位置算出部1 2 3は、式(7)、(8)の算出結果と撮像位置 $P_0'$ の時刻情報を用いて、撮像位置 $P_0'$ の緯度 $I_0'$ 、経度 $K_0'$ をそれぞれ算出する。

$$\begin{aligned} I_0' &= I_3 - B I' \cdot (T_3 - T_0') \\ &= I_3 - (I_4 - I_3) \cdot (T_3 - T_0') / (T_4 - T_3) \quad \cdots (9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_0' &= K_3 - B K' \cdot (T_3 - T_0') \\ &= K_3 - (K_4 - K_3) \cdot (T_3 - T_0') / (T_4 - T_3) \quad \cdots (10) \end{aligned}$$

最後に、位置算出部1 2 3は、レンズ部2 1の光軸 $L_1$ の方向とレンズ部2 1の中心位置を通過する鉛直面とのなす傾斜角 $\theta$ 、飛行機2 0 0の高度 $H$ 、方位検出部6が検出した被写体4 0 0の方位を示す方位角 $\phi$ として経線の北向きを基準とする方位角 $\phi'$ (北向きに対して反時計回りを正)を用いることにより、被写体の緯度 $I_L'$ 、経度 $K_L'$ をそれぞれ算出する。

$$I_L' = I_0' + H \tan \theta \cos \phi' \quad \cdots (11)$$

$$K_L' = K_0' - H \tan \theta \sin \phi' \quad \cdots (12)$$

ここで、位置算出部1 2 3は、式(11)の右辺の $I_0'$ および式(12)の右辺の $K_0'$ に対し、式(9)、(10)の算出結果をそれぞれ代入する。

【0093】

なお、図 1 2 および式 ( 9 ) ~ ( 1 2 ) は、測位部 1 2 2 が異なる 2 つの位置をステップ S 3 7 の撮影後に測定した場合を示しているが、それ以外にも、ステップ S 3 7 の撮影の前後で測位部 1 2 2 が測定した異なる 2 つの位置を用いることもありうる。この場合にも、式 ( 9 ) ~ ( 1 2 ) はそのまま成立する。

【 0 0 9 4 】

このステップ S 5 0 の後、撮像装置 1 は上述したステップ S 4 2 へ移行する。

【 0 0 9 5 】

次に、ステップ S 3 3 において、撮像装置 1 が機内撮影モードに設定されていない場合、すなわち撮像装置 1 が通常の撮影モードに設定されている場合 ( ステップ S 3 3 : N o ) を説明する。この場合、表示制御部 1 2 9 は、表示部 9 にスルー画像を表示させる ( ステップ S 5 1 ) 。

10

【 0 0 9 6 】

続いて、リリーススイッチ 7 2 が押されて撮影指示信号が入力されると ( ステップ S 5 2 : Y e s )、撮像制御部 1 2 5 は撮影動作を開始する制御を行う ( ステップ S 5 3 )。その後、表示制御部 1 2 9 は、撮影指示信号の入力に応じて撮像部 2 が生成した画像データに対応するレックビュー画像を表示部 9 に表示させる ( ステップ S 5 4 )。また撮像制御部 1 2 5 は、その画像データを画像データ記憶部 1 1 1 に記憶させる ( ステップ S 5 5 )。なお、ステップ S 5 4 とステップ S 5 5 との順序を逆にして実行してもよいし、ステップ S 5 4 とステップ S 5 5 とを並行して実行してもよい。この後、撮像装置 1 は、ステップ S 4 6 へ移行する。

20

【 0 0 9 7 】

ステップ S 5 2 でリリーススイッチ 7 2 が押されない場合 ( ステップ S 5 2 : N o )、撮像装置 1 はステップ S 4 6 へ移行する。

【 0 0 9 8 】

次に、ステップ S 2 で撮像装置 1 が再生モードに設定されている場合 ( ステップ S 2 : 再生モード ) を説明する。この場合、表示制御部 1 2 9 は、表示部 9 に画像選択画面を表示させる ( ステップ S 5 6 )。この画像選択画面では、複数の再生候補画像が一覧表示されている。

【 0 0 9 9 】

続いて、操作入力部 7 またはタッチパネル 1 0 によって画像が選択された場合 ( ステップ S 5 7 : Y e s ) において、選択された画像に関連付けられたランドマーク情報が存在するとき ( ステップ S 5 8 : Y e s )、表示制御部 1 2 9 は、選択された画像にランドマーク名を合成した合成再生画像を表示部 9 に全画面で表示させる ( ステップ S 5 9 )。この合成再生画像も、図 8 に示す合成スルー画像と同様に表示される。

30

【 0 1 0 0 】

その後、画像の切換指示が入力された場合 ( ステップ S 6 0 : Y e s )、撮像装置 1 はステップ S 5 8 へ戻り、選択された画像に関連付けられたランドマーク情報の有無を判定する ( ステップ S 5 8 )。一方、画像の切換指示が入力されない場合 ( ステップ S 6 0 : N o ) において、操作入力部 7 またはタッチパネル 1 0 によって画像再生の終了指示が入力されたとき ( ステップ S 6 1 : Y e s )、撮像装置 1 はステップ S 4 6 へ移行する。ステップ S 6 0 で画像の終了指示が入力されないとき ( ステップ S 6 1 : N o )、撮像装置 1 はステップ S 5 7 へ戻る。

40

【 0 1 0 1 】

ステップ S 5 7 で操作入力部 7 またはタッチパネル 1 0 によって画像が選択されない場合 ( ステップ S 5 7 : N o )、撮像装置 1 はステップ S 6 1 へ移行する。

【 0 1 0 2 】

次に、ステップ S 5 8 において選択された画像に関連付けられたランドマーク情報が存在しない場合 ( ステップ S 5 8 : N o ) を説明する。この場合、その選択された画像の撮影時刻からの経過時間が所定時間以内であれば ( ステップ S 6 2 : Y e s )、制御部 1 2 は、姿勢検出部 4 および方位検出部 6 による撮像装置 1 の状態検出動作、および G P S 信

50

号受信部 8 による G P S 信号の受信動作を開始する制御を行う（ステップ S 6 3）。ここでの所定時間は、再生時のタイムラグがなるべく少なくなるような時間であることが好ましく、たかだか 1 分程度である。

【 0 1 0 3 】

この後、測位部 1 2 2 が、画像が選択されてから所定時間内に 2 つの位置の測定を完了した場合（ステップ S 6 4 : Y e s）、位置算出部 1 2 3 は、2 つの測定位置を用いて撮影時の被写体の位置を算出する（ステップ S 6 5）。ここでの被写体の位置の算出方法は、ステップ S 5 0 で説明した方法と同様である。また、ステップ S 6 5 における所定時間は、できるだけ短い方が好ましく、例えば 1 分程度である。

【 0 1 0 4 】

続いて、検索部 1 2 6 は、ランドマーク情報記憶部 1 1 4 から被写体の位置情報に応じたランドマークの検索を行う（ステップ S 6 6）。検索部 1 2 6 が検索した結果、被写体の位置に対応するランドマークを取得した場合（ステップ S 6 7 : Y e s）、画像合成部 1 2 8 は、再生画像にランドマーク名を合成した合成再生画像を生成する。この後、表示制御部 1 2 9 は、その合成再生画像を表示部 9 に全画面表示させる（ステップ S 6 8）。

【 0 1 0 5 】

続いて、制御部 1 2 は、ランドマーク情報を画像データと関連付けて画像データ記憶部 1 1 1 に記憶させる（ステップ S 6 9）。ステップ S 6 9 の後、撮像装置 1 は、ステップ S 6 0 へ移行する。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 6 2 で撮影時刻からの経過時間が所定時間以内でない場合（ステップ S 6 2 : N o）、ステップ S 6 4 で測位部 1 2 2 が所定時間内に 2 つの位置の測定を完了しなかった場合（ステップ S 6 4 : N o）、またはステップ S 6 7 で検索部 1 2 6 がランドマーク情報を取得できなかった場合（ステップ S 6 7 : N o）、表示制御部 1 2 9 は、選択された画像を表示部 9 に全画面表示させる（ステップ S 7 0）。この後、撮像装置 1 は、ステップ S 6 0 へ移行する。

【 0 1 0 7 】

以上説明した本発明の実施の形態 2 によれば、異なる 2 つの時刻に測定した位置を用いて当該表示装置の所定時刻における位置を算出し、算出した位置に応じた情報を該情報と対応する画像に合成して表示するため、移動しながらその移動状況に応じた画像を表示する際に、表示する画像に関連する情報を抽出して表示することができる。

【 0 1 0 8 】

また、本実施の形態 2 によれば、異なる 2 つの時刻に測定した当該表示装置の位置を用いて算出した被写体の位置に応じた情報をその被写体の画像に合成して表示することにより、撮影者が移動しながら撮影を行う場合に被写体の情報を表示することができる。

【 0 1 0 9 】

また、本実施の形態 2 によれば、撮影時には撮像装置の位置を算出することができなかったとしても、その後に算出した位置を用いることによって撮影時の位置を算出することができる。このため、撮影後に被写体の名称を認識することも可能となる。このように、本実施の形態 2 によれば、撮影という短い時間で行われる行為と、ランドマーク検索という比較的長い時間を必要とする行為とを切り離して処理を行うことにより、撮影者は撮影に集中することができるだけでなく、撮影後に被写体に関連した情報を得ることができ、被写体に対する理解を深めることができる。

【 0 1 1 0 】

ここまで、本発明を実施するための形態として、2 つの実施の形態を説明してきたが、本発明は、上述した実施の形態 1、2 によってのみ限定されるべきものではない。例えば、測位部は位置のみを測定することとし、高度については、半導体圧力センサまたは気圧センサを用いて検出するかまたは飛行機の平均高度とするようにしてもよい。このような構成を有する表示装置によれば、3 個の G P S 衛星からの G P S 信号を用いればよくなるため、測位部の処理時間を短縮することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 1 】

また、本発明に係る表示装置に対して、インターネット等の通信ネットワークを介して通信を行う機能を具備させ、地図情報やランドマーク情報を通信ネットワーク経由で外部から取得することができるようにしてもよい。

## 【 0 1 1 2 】

このように、本発明は、ここでは記載していない様々な実施の形態等を含みうるものである。

## 【 符号の説明 】

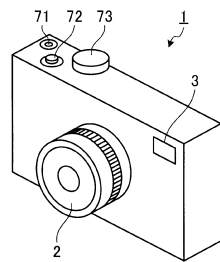
## 【 0 1 1 3 】

1	撮像装置（表示装置）	10
2	撮像部	
3	発光部	
4	姿勢検出部	
5	タイマー	
6	方位検出部	
7	操作入力部	
8	G P S 信号受信部	
9	表示部	
1 0	タッチパネル	
1 1	記憶部	20
1 2	制御部	
2 1	レンズ部	
2 2	レンズ駆動部	
2 3	絞り	
2 4	絞り駆動部	
2 5	シャッター	
2 6	シャッター駆動部	
2 7	撮像素子	
2 8	撮像駆動部	
2 9	信号処理部	30
1 0 0	G P S 衛星	
1 1 1	画像データ記憶部	
1 1 2	プログラム記憶部	
1 1 3	地図情報記憶部	
1 1 4	ランドマーク情報記憶部	
1 2 1	画像処理部	
1 2 2	測位部	
1 2 3	位置算出部	
1 2 4	姿勢判定部	
1 2 5	撮像制御部	40
1 2 6	検索部	
1 2 7	方向判定部	
1 2 8	画像合成部	
1 2 9	表示制御部	
2 0 0	飛行機	
3 0 0	撮影者	
4 0 0	被写体	
5 0 0	合成スルー画像	
5 0 1	ランドマーク名表示画像	
6 0 0	現在位置表示画像	50

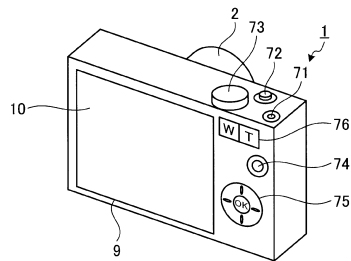


6 0 1 飛行機像

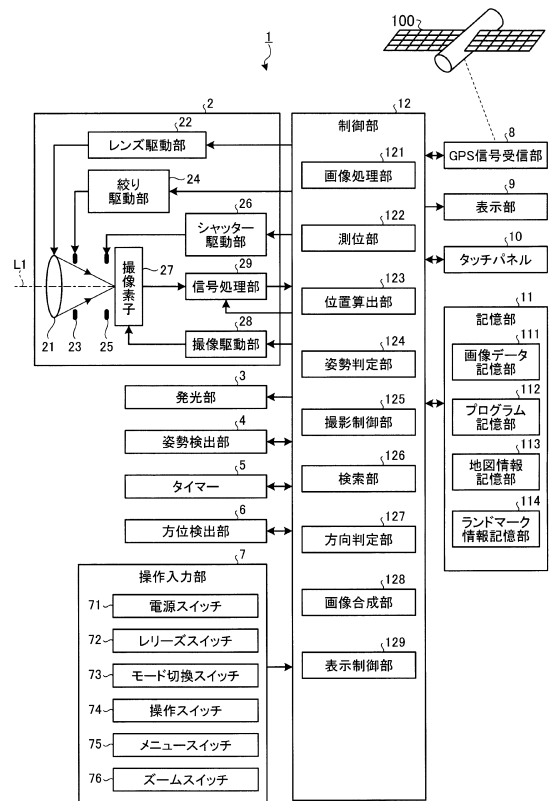
【図 1】



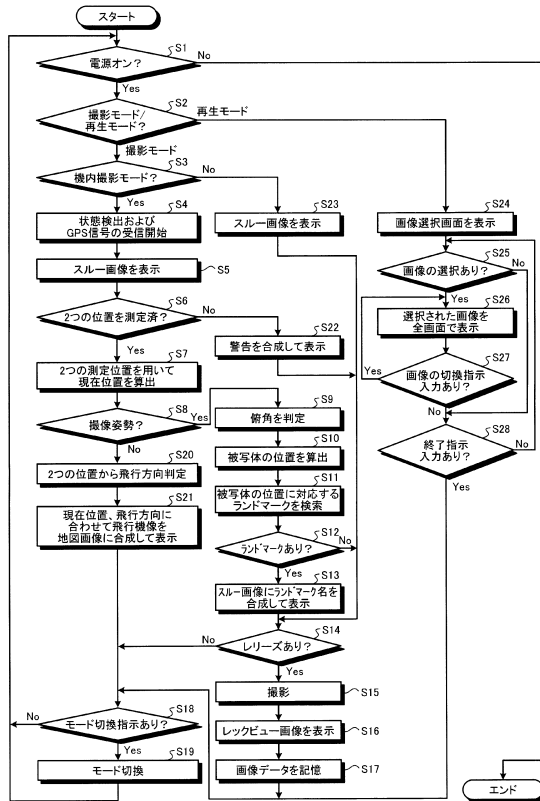
【図 2】



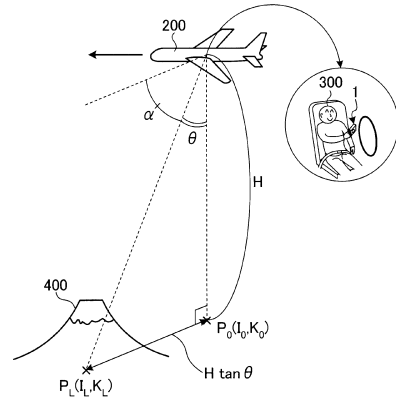
【図 3】



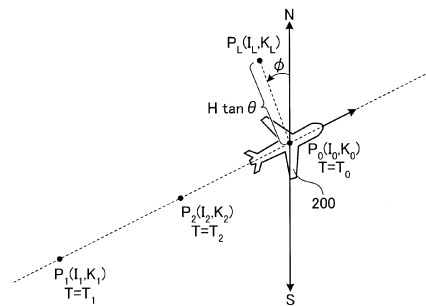
【図 4】



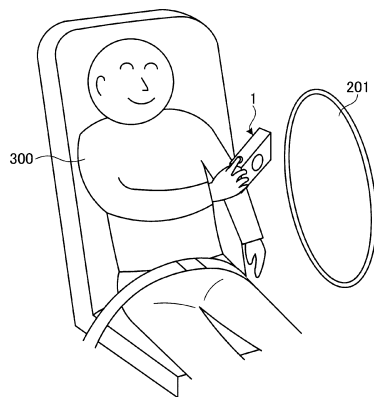
【図 5】



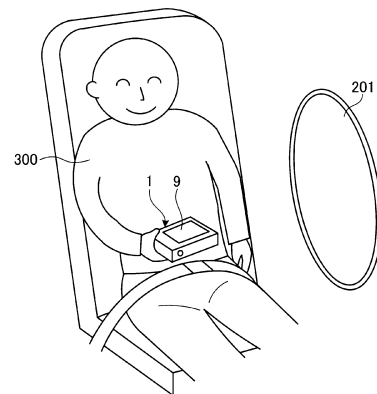
【図 6】



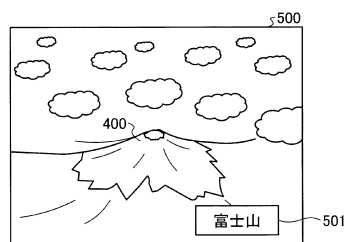
【図 7】



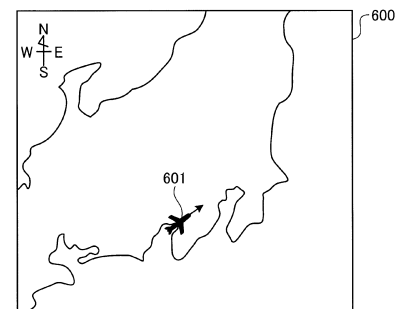
【図 9】



【図 8】



【図 10】





---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 3 B 17/24

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 6 9 1 6 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 9 - 1 4 1 6 4 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 1 8 6 5 4 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 8 - 0 8 5 4 8 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
H 0 4 N 5 / 2 2 2 ~ 2 5 7  
G 0 3 B 1 7 / 1 8  
G 0 3 B 1 7 / 2 4  
H 0 4 N 5 / 9 1