

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6610925号
(P6610925)

(45) 発行日 令和1年11月27日(2019.11.27)

(24) 登録日 令和1年11月8日(2019.11.8)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 16/55 (2019.01)
G06F 16/587 (2019.01)G06F 16/55
G06F 16/587

請求項の数 15 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2015-139050 (P2015-139050)
 (22) 出願日 平成27年7月10日 (2015.7.10)
 (65) 公開番号 特開2017-21593 (P2017-21593A)
 (43) 公開日 平成29年1月26日 (2017.1.26)
 審査請求日 平成30年7月2日 (2018.7.2)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (74) 代理人 100096699
 弁理士 鹿嶋 英實
 (72) 発明者 木内 俊啓
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号
 カシオ計算機株式会
 社 羽村技術センター内
 審査官 西村 直史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像分類装置、画像分類方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使用者によって撮影された複数の撮影画像を分類する画像分類装置であって、
前記使用者の現在位置を定期的に測位する測位手段と、
前記測位手段による一連の測位結果と日時情報とを対応付けたものを前記使用者の移動履歴を示すものとして取得する移動履歴取得手段と、
撮影指示に応じて撮影した撮影画像に対して、この撮影指示時の前記測位手段による測位結果を位置情報として関連付けて記録する撮影記録手段と、

前記撮影記録手段により撮影時の位置情報が記録された場合には、前記測位手段による定期的な測位に基づいた移動履歴の取得に替えて、当該撮影時の位置情報に基づいた移動履歴を取得するよう前記移動履歴取得手段を制御する制御手段と、

前記移動履歴取得手段により取得された移動履歴情報を解析することにより、前記使用者の過去の移動履歴において同一期間と分類すべき撮影画像に対応する行動期間を判別する行動期間判別手段と、

前記複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づき前記行動期間判別手段により判別された行動期間に応じて分類する画像分類手段と、

を備えることを特徴とする画像分類装置。

【請求項 2】

前記移動履歴取得手段は、前記撮影画像が撮影された日時または位置とは異なる日時または位置を含む移動履歴情報を取得することを特徴とする請求項1記載の画像分類装置。

【請求項 3】

前記行動期間判別手段は、前記複数の撮影画像内に、撮影日時が相前後し、かつ前記移動履歴情報により示される撮影日時に対応する各々の撮影地点間が決められている距離以上である一組の撮影画像が含まれる場合、先に撮影された撮影画像の撮影日時を末尾とする期間と後に撮影された撮影画像を先頭とする期間とを個別に前記行動期間として判別することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像分類装置。

【請求項 4】

地図上の特定の地点を基準地点として登録する登録手段を更に備え、

前記行動期間判別手段は、前記移動履歴情報における一連の位置情報によって示される前記使用者の移動経路に、前記登録手段により登録された基準地点が同日中に起点及び終点となる区間を除く区間を前記行動期間と判別する、
10

ことを特徴とする請求項 1 , 2 又は 3 記載の画像分類装置。

【請求項 5】

地図上の特定の地点を基準地点として登録する登録手段を更に備え、

前記行動期間判別手段は、前記移動履歴情報における一連の日時情報のうちで、規定時刻までに前記登録手段により登録された基準地点に戻っていない日を含む区間を前記行動期間と判別する、
20

ことを特徴とする請求項 1 , 2 又は 3 記載の画像分類装置。

【請求項 6】

前記規定時刻は日付変更の直前の時刻であることを特徴とする請求項 5 記載の画像分類装置。
20

【請求項 7】

前記移動履歴取得手段により取得された移動履歴情報における一連の位置情報に基づき、前記行動期間判別手段により判別された行動期間におけるユーザーの滞在期間が最長の場所の場所名を取得する場所名取得手段を更に備え、

前記画像分類手段は、前記複数の撮影画像のうちで撮影日時が前記行動期間に含まれる撮影画像を、前記場所名取得手段により取得された場所名を含む名称が付与された格納場所に格納する、
20

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。

【請求項 8】

前記撮影画像を取得する撮像手段と、
30

前記撮像手段により取得された撮影画像を記憶する画像記憶手段とを備え、

前記画像分類手段は、前記画像記憶手段に記憶されている複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づき前記行動期間判別手段により判別された行動期間に応じて分類する、
30

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。

【請求項 9】

前記画像分類手段は、前記画像記憶手段に前記場所名を含む名称を付与したフォルダを前記格納場所として生成し、そのフォルダに撮影日時が前記行動期間に含まれる複数の撮影画像を格納する、
40

ことを特徴とする請求項 8 記載の画像分類装置。

【請求項 10】

前記撮像手段により取得された撮影画像の前記画像記憶手段への記憶に際し前記測位手段の測位結果を撮影日時と共に撮影画像に付加するか否かを使用者の要求に応じて設定する設定手段を備えたことを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の画像分類装置。
40

【請求項 11】

前記設定手段によって前記測位手段の測位結果を撮影画像に付加することが設定されている場合、撮影時から規定時間が経過するまで前記測位手段に定期的な測位動作を停止させ、前記規定時間の経過後に前記測位手段に定期的な測位動作を再開させる測位制御手段を
50

更に備えたことを特徴とする請求項 10 記載の画像分類装置。

【請求項 1 2】

前記測位手段における現在位置の測位間隔を、前記登録手段により登録された基準地点からの距離に比例し長くする測位間隔制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。

【請求項 1 3】

前記測位手段における現在位置の測位間隔を、前記測位手段の測位結果により示される地点から前記登録手段により登録された基準地点までの最短の所要時間を考慮して増減する測位間隔制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 4 乃至 6 、 1 2 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。

【請求項 1 4】

10

使用者によって撮影された複数の撮影画像を分類する画像分類装置であって、前記使用者の現在位置を定期的に測位する測位処理と、前記測位処理による一連の測位結果と日時情報を対応付けたものを前記使用者の移動履歴を示すものとして取得する移動履歴取得処理と、

撮影指示に応じて撮影した撮影画像に対して、この撮影指示時の前記測位処理による測位結果を位置情報として関連付けて記録する撮影記録処理と、

前記撮影記録処理により撮影時の位置情報が記録された場合には、前記測位処理による定期的な測位に基づいた移動履歴の取得に替えて、当該撮影時の位置情報に基づいた移動履歴を取得するよう前記移動履歴取得処理を制御する制御処理と、

前記移動履歴取得処理により取得された移動履歴情報を解析することにより、前記使用者の過去の移動履歴において同一期間と分類すべき撮影画像に対応する行動期間を判別する行動期間判別処理と、

前記複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づき前記行動期間判別処理により判別された行動期間に応じて分類する画像分類処理と、

を含むことを特徴とする画像分類方法。

【請求項 1 5】

使用者によって撮影された複数の撮影画像を分類する画像分類装置が有するコンピュータに、

前記使用者の現在位置を定期的に測位する測位機能、

前記測位機能による一連の測位結果と日時情報を対応付けたものを前記使用者の移動履歴を示すものとして取得する移動履歴取得機能、

撮影指示に応じて撮影した撮影画像に対して、この撮影指示時の前記測位機能による測位結果を位置情報として関連付けて記録する撮影記録機能、

前記撮影記録機能により撮影時の位置情報が記録された場合には、前記測位機能による定期的な測位に基づいた移動履歴の取得に替えて、当該撮影時の位置情報に基づいた移動履歴を取得するよう前記移動履歴取得機能を制御する制御機能、

前記移動履歴取得機能により取得された移動履歴情報を解析することにより、前記使用者の過去の移動履歴において同一期間と分類すべき撮影画像に対応する行動期間を判別する行動期間判別機能、

前記複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づき前記行動期間判別機能により判別された行動期間に応じて分類する画像分類機能、

を実現させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、撮影により取得された複数の画像を分類する技術に関するものである。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

従来、複数の撮影画像を分類する場合に、撮影時の日時や位置の分布に基づいて、関連する画像同士が同じグループに属するように分類を行う技術が知られている（例えば下記

20

30

40

50

特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 195679 公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記の従来技術においては、撮影者が移動しながら撮影することを前提としているが、実際の分類処理においては、撮影時の日時や位置の分布情報のみに基づいて行っているため、撮影者が移動しながら撮影した複数の撮影画像を必ずしも適切に分類することができないとう問題があった。 10

【0005】

本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、撮影者が移動しながら撮影することにより得られた複数の撮影画像をより適切に分類することができる画像分類装置、画像分類方法、及び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】

【0006】

前記課題を解決するため、本発明においては、使用者によって撮影された複数の撮影画像を分類する画像分類装置であって、前記使用者の現在位置を定期的に測位する測位手段と、前記測位手段による一連の測位結果と日時情報を対応付けたものを前記使用者の移動履歴を示すものとして取得する移動履歴取得手段と、撮影指示に応じて撮影した撮影画像に対して、この撮影指示時の前記測位手段による測位結果を位置情報として関連付けて記録する撮影記録手段と、前記撮影記録手段により撮影時の位置情報が記録された場合には、前記測位手段による定期的な測位に基づいた移動履歴の取得に替えて、当該撮影時の位置情報に基づいた移動履歴を取得するよう前記移動履歴取得手段を制御する制御手段と、前記移動履歴取得手段により取得された移動履歴情報を解析することにより、前記使用者の過去の移動履歴において同一期間と分類すべき撮影画像に対応する行動期間を判別する行動期間判別手段と、前記複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づき前記行動期間判別手段により判別された行動期間に応じて分類する画像分類手段と、を備えることを特徴とする。 20 30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、撮影者が移動しながら撮影することにより得られた複数画像をより適切に分類することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明に係るデジタルカメラのブロック図である。

【図 2】移動履歴データの構成を示す概念図である。

【図 3】常時測位モードを使用している間の撮影モードでの処理を示すフローチャートである。 40

【図 4】画像分類モードでの処理を示すフローチャートである。

【図 5】期間判別処理を示すフローチャートである。

【図 6】移動履歴データにより示される移動軌跡の一例を示す説明図である。

【図 7】画像記憶部における静止画ファイルの格納構造を示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について説明する。図 1 は、本発明の一実施の形態を図であつて、本発明に係る画像分類装置としての機能を備えたデジタルカメラ 1 の概略構成を示すブロック図である。 50

【 0 0 1 0 】

図1に示したように、デジタルカメラ1は、主として装置全体を制御するC P U (Central Processing Unit) 2と、C P U 2に接続された撮像部3、作業用メモリ4、画像処理部5、画像記憶部6、表示部7、入力部8、G P S部9、移動履歴記憶部10、プログラム記憶部11、地図データ記憶部12の各部から構成される。また、C P U 2には、現在の日付と時刻とを得るためにカレンダー機能を有する内蔵時計2aが含まれる。

【 0 0 1 1 】

撮像部3は、図示しない撮影レンズを介して被写体を撮像するC C D (Charge Coupled Device) やC M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等のイメージセンサ、及び撮像素子から出力された撮像信号の増幅、デジタル信号への変換を行うA F E (Analog Front End) 等から構成される。作業用メモリ4は、撮像部3によって取り込まれた画像、つまり上記イメージセンサにより撮像された画像のデータを一時記憶するためのメモリであり、例えばS D R A M (Synchronous dynamic random-access memory) 等である。

10

【 0 0 1 2 】

画像処理部5は、例えばD S P (Digital Signal Processor) により構成され、作業用メモリ4に一時記憶された後、C P U 2を介して供給される画像データをR G Bデータに変換し、さらにR G Bデータを輝度(Y)成分及び色差(U V)成分からなるY U Vデータに変換する。変換後のY U Vデータは、撮影モードで撮影待機状態にある間には、C P U 2を介して表示部7へ供給され、表示部7においてライブビュー画像として表示される。また、画像処理部5は、撮影モードでシャッターキーが押された撮影時に、Y U Vデータに変換後の画像データをJ P E G (Joint Photographic Expert Group) 方式により圧縮するとともに、画像記憶部6に記憶された圧縮状態にある画像データを伸張する。

20

【 0 0 1 3 】

画像記憶部6は、例えばデジタルカメラ1に着脱自在な各種のメモリカードや、デジタルカメラ1に内蔵された内蔵フラッシュメモリによって構成される。画像記憶部6は、画像処理部5によって圧縮された後、C P U 2によって撮影日時、撮影地点を示す位置情報(緯度及び経度)、被写体距離、レンズF値、露出制御モード等からなる付属情報が付加されたE x i f (Exchangeable Image File Format) 規格に準拠する静止画ファイルを記憶する。但し、上記位置情報(緯度及び経度)については、それを付加するか否かがユーザーにより設定可能であり、位置情報の付加が有効と設定されている場合にのみ付加される。

30

【 0 0 1 4 】

表示部7は、液晶モニター等により構成され、上記ライブビュー画像を表示するとともに、画像記憶部6からC P U 2によって読み出され、画像処理部5によって伸張された画像データに基づく画像、すなわち記録済みの撮影画像を表示する。また、表示部7は、ユーザーが撮影条件や、デジタルカメラ1が有する各種機能を使用する際の機能選択や、各種機能の動作内容を設定する際の設定画面を含む各種情報を表示する。

【 0 0 1 5 】

入力部8は、電源キー、シャッターキー、撮影モードと再生モードとの切換に使用されるモード切替キー、カーソルキー、決定キー等の複数の操作キーから構成され、その操作状態がC P U 2において隨時監視される。カーソルキー及び決定キーは、ユーザーがデジタルカメラ1が有する各種機能に関する設定を行う際に前記メニュー画面の表示や、設定項目の選択、設定内容の変更等に使用される。G P S部9は、公知のG P S (Global Positioning System) を利用した現在位置を計測し、計測結果すなわち撮影地点を示す緯度及び経度の位置データをC P U 2へ供給する。

40

【 0 0 1 6 】

プログラム記憶部11は、記憶内容の書き替えが可能であるメモリであり、例えば内蔵フラッシュメモリである。プログラム記憶部11には、C P U 2に前述した各部を制御させるためのプログラムや、デジタルカメラ1の動作内容に関する設定データが記憶されて

50

いる。

【0017】

前記プログラムには、撮影時におけるA E (Auto Exposure) 制御やA W B (Auto White Balance) 制御等の撮影に要する各種の制御、及び後述する各種の処理をC P U 2 に実行させるためのプログラムが含まれる。前記設定データには、ユーザーによって設定された各種機能の使用の有無、各種機能の詳細に関する設定内容が含まれる。係る設定内容には、撮影時に取得した撮影画像に対する前述した位置情報（緯度及び経度）の付加が有効か無効かを示す内容が含まれている。さらに設定データには、ユーザーにより基準地点として登録された自宅等の特定地点を示す緯度及び経度からなる位置データと、ユーザーにより後述する規定時刻として設定された時刻データとが含まれる。

10

【0018】

移動履歴記憶部10は、デジタルカメラ1に内蔵された内蔵フラッシュメモリによって構成され、G P S部9の計測結果をユーザーの移動履歴を示す移動履歴データとして記憶する。図2は、移動履歴記憶部10に記憶される移動履歴データ101を示す概念図である。図2に示したように、移動履歴データ101は、データの記憶順を示すシリアル番号（N o .）、日時、緯度及び経度の各データからなる一組のデータを1レコードとする一連のデータである。

【0019】

地図データ記憶部12は、地形情報、緯度及び経度で特定される任意の地点の都道府県名、市町村名、観光地や観光施設の名称等を含む地図データを記憶する内蔵フラッシュメモリ等からなるメモリである。

20

【0020】

そして、以上の構成からなるデジタルカメラ1には、所望の地点を基準地点として登録する地点登録機能が設けられている。ユーザーが所定のキー操作によって前述した設定画面から地点登録を指定すると、C P U 2 がG P S部9の計測動作を行わせ、測位結果を基準地点を示す位置データとして他の設定データと共にプログラム記憶部11に記憶する。これによりユーザーは基準地点として自宅等を登録することができる。

【0021】

また、デジタルカメラ1には、ユーザーが使用可能な動作モードとして撮影モード及び再生モードとは別に常時測位モードが用意されて、さらに再生モードの下位の動作モードとして画像分類モードが用意されている。常時測位モードは、撮影モード及び再生モードと併用可能な動作モードであり、主電源がオン状態にある任意の間に定期的に現在位置の計測動作（以下、定期測位という。）を行わせて、前述した移動履歴データ101を移動履歴記憶部10に蓄積するための動作モードである。また、画像分類モードは、画像記憶部6に静止画ファイルとして記憶されている複数の撮影画像を自動的に分類するための動作モードである。

30

【0022】

以下、本実施形態のデジタルカメラ1の本発明に係る動作について説明する。まず、デジタルカメラ1において、ユーザーによって常時測位モードが使用されている一方、撮影画像への位置情報（緯度及び経度）の付加が有効と設定されている状態で撮影モードが設定された場合の動作について説明する。図3は、その場合におけるC P U 2 の処理を示したフローチャートである。

40

【0023】

図3に示したようにC P U 2 は、撮影モードの設定とともに処理を開始すると、G P S部9における定期測位が停止中であるか否かを確認し、処理開始当初において定期測位は停止中ではないため（ステップS A 1 : N O）、直ちにその時点が定期測位による位置計測を行うべき測位タイミングか否かを確認する（ステップS A 2）。

【0024】

測位タイミングであれば（ステップS A 2 : Y E S）、C P U 2 はG P S部9に現在位置の計測を行わせ、計測結果を内蔵時計2aから取得した日時のデータと共に前述した移

50

動履歴データ101として移動履歴記憶部10に記憶する(ステップSA3)。

【0025】

次に、CPU2は、ユーザーによりシャッターキーの操作による撮影指示があるか否かを確認する(ステップSA5)。なお、ステップSA2の処理に際して測位タイミングでなければ(ステップSA2: NO)、CPU2は直ちに撮影指示があるか否かを確認する(ステップSA5)。

【0026】

ここで、CPU2は、撮影指示がなければ(ステップSA5: NO)、ステップSA1の処理へ戻り、撮影指示があれば(ステップSA5: YES)、撮像部3による撮影処理を行い(ステップSA6)、さらに測位タイミングが到来しているか否かに関係なく、GPS部9に現在位置の計測を行わせる。しかる後、CPUは、係る計測動作による計測結果(位置情報)を、ステップSA6の撮影処理で取得した撮影画像に附加して画像記憶部6に記憶する(ステップSA7)。すなわち撮影地点の緯度及び経度、撮影日時等からなる付属情報を附加した静止画ファイルを画像記憶部6に記憶する。なお、ステップSA7の処理に際しては、撮影画像に附加する緯度及び経度、撮影日時を移動履歴データ101として移動履歴記憶部10にも記憶させる。

10

【0027】

引き続き、CPU2は、定期測位が停止中でなければ(ステップSA9: YES)、その時点で定期測位を停止するとともに(ステップSA10)、内部クロックを用いたタイマ機能により停止後の経過時間のカウントを開始する(ステップSA11)。その後、CPU2はステップSA1の処理に戻る。

20

【0028】

CPU2は、定期測位を停止している間には(ステップSA1: YES)、上記経過時間が予め決められている規定時間(例えば30分)に達したか否かを逐次確認する(ステップSA12)。そして、CPU2は規定時間に達するまでは(ステップSA12: NO)、定期測位の停止状態を維持したまま撮影指示の有無を逐次確認し、撮影指示がある毎に(ステップSA5: YES)、前述した撮影処理、位置計測、及び位置情報を含む撮影日時等の情報を附加した撮影画像の記憶を繰り返す(ステップSA6～ステップSA8)。

【0029】

30

また、上記処理を繰り返す間に、定期測位の停止経過時間が規定時間に達すると(ステップSA12: YES)、CPU2は、その時点でGPS部9による定期測位を再開し(ステップSA13)する。

【0030】

以後、CPU2は、撮影モードが終了するまでの間、すなわちユーザーによって動作モードが撮影モードから再生モードに切り替えられるか、電源オフが操作されるまでの間(ステップSA14: NO)、上述した処理を繰り返す。そして、CPU2は撮影モードが終了した時点で(ステップSA14: YES)、撮影モードでの処理を終了する。なお、図では省略したが、CPU2は、撮影モードの終了時に定期測位が停止中であったときは、その時点で定期測位を再開する。

40

【0031】

以上のように、デジタルカメラ1においてはユーザーによって常時測位モードが使用されている間には、GPS部9において定期測位が行われることにより、前述した移動履歴データ101が移動履歴記憶部10に蓄積される。そして、その間の撮影モードでは、撮影画像への位置情報(緯度及び経度)の附加が有効となっていると、ユーザーにより撮影が行われると、定期測位における測位タイミングに関係なく、その時点で現在位置の計測が行われ、その計測結果が撮影画像に附加される。また、撮影後には、規定時間が経過するまでの間、GPS部9における定期測位が停止され、規定時間が経過した時点でそれが再開される。

【0032】

50

次に、デジタルカメラ1において、前述した地点登録機能により基準地点としてユーザーの自宅が設定されている状態で、ユーザーにより前述した画像分類モードが設定された場合の動作について説明する。図4は、画像分類モードにおいてCPU2が実行する処理を示したフローチャートである。

【0033】

図4に示したようにCPU2は、画像分類モードの設定とともに処理を開始すると、移動履歴記憶部10から移動履歴データ101を読み出し(ステップSB1)、図5に示した期間判別処理を実行する(ステップSB2)。この期間判別処理は、移動履歴データ101を解析することによって、ユーザーの過去の移動期間において他の期間と区別すべき行動期間であるイベント期間を判別する処理である。また、ここで判別するイベント期間は、例えばユーザーが旅行をしている期間である。10

【0034】

以下、期間判別処理の内容を図5のフローチャートに従い図6を参照しつつ具体的に説明する。図6は、前記移動履歴データ101によって示されるユーザーの移動経路の例を便宜的に示した説明図であって、1日分の移動経路(図でk1, k2, k3, k4)をそれぞれ矢印で示したものである。

【0035】

図5に示したように期間判別処理においてCPU2は、まず、移動履歴データ101における緯度及び経度のデータによって示されるユーザーの過去の移動経路(全ての移動経路)において、登録されている自宅を起点とする1又は複数の移動経路を特定する(ステップSB101)。より具体的には、自宅を示す位置データにより特定される特定地点を中心とする一定範囲の地点を起点とする1又は複数の移動経路を特定する。すなわちユーザーの過去の移動経路(全ての移動経路)が図6に示したものである場合には、1日分の移動経路k1と移動経路k2～k4からなる3日分の一連の移動経路との2つの移動経路を特定する。20

【0036】

次に、CPU2は、上記1又は複数の移動経路から、移動履歴データ101の日時データを参照し、同日中に自宅が終点となる移動経路を除外する(ステップSB102)。つまり図6に示した移動経路k1のように自宅が起点及び終点となる移動経路であって、起点での日時と終点での日時が同日である経路を除外する。そして、CPU2は、係る処理で除外されずに残る移動経路が存在しなければ(ステップSB103: NO)、直ちに期間判別処理を終了して図4の処理に戻る。30

【0037】

一方、1又は複数の移動経路が残る場合には(ステップSB103: YES)、移動履歴データ101の日時データを参照し、上記1又は複数の移動経路に対応する1又は複数の移動期間から、予め設定されている規定時刻に自宅に戻っている日を除いた1又は複数の期間を候補期間に設定する(ステップSB104)。なお、この候補期間が判別すべきイベント期間の候補となる期間である。

【0038】

例えば図6に示した移動経路k4の終端(自宅)の到着時刻が規定時刻よりも前であれば、2日分の連続する移動経路k2, k3に対応する期間が候補期間となり、移動経路k4の終端の到着時刻が規定時刻以後であれば、3日分の一連の移動経路k2～k4からなる一連の移動経路に対応する期間が候補期間となる。40

【0039】

引き続き、CPU2は、上記のように設定した候補期間を順に確認対象に設定し(ステップSB105)、以下の処理を行う。すなわち確認対象の候補期間において、所定距離以上離れた地点で相前後して撮影された一組の撮影画像の組があるか否かを確認する(ステップSB106)。

【0040】

係る処理においてCPU2は、確認対象の候補期間に撮影された全ての撮影画像を対象50

として、撮影日時が相前後する一組の撮影画像を順に切り替えながら、各々の撮影地点間の距離を演算し、それが所定距離以上であるか否かを確認する処理を繰り返し、該当する一組の撮影画像が1又は複数あるか否かを確認する。その際、CPU2は、該当する一方又は双方の撮影画像に撮影地点を示す位置情報が付加されていない場合、係る撮影画像については、移動履歴データ101を参照し撮影日時に対応する測位地点を撮影地点とする。なお、ここで算出する撮影地点間の距離は、地図上の直線距離であってもよいし、移動経路上の距離であってもよい。

【0041】

ここで、上記の条件に該当する一組の撮影画像がなく(ステップSB106: NO)、かつ確認対象とすべき他の候補期間があれば(ステップSB108: YES)、CPU2は新たな候補期間を確認対象に設定した後(ステップSB105)、ステップSB106の確認処理を繰り返す。10

【0042】

また、上記の条件に該当する一組の撮影画像が1又は複数ある場合(ステップSB106: YES)、CPU2は各々の撮影画像の撮影日時で切り分けた期間を最終的な候補期間に設定する(ステップSB107)。

【0043】

例えば確認対象の候補期間が図6に示した3日分の一連の移動経路k2～k4に対応する期間であり、かつ該当する一組の撮影画像が図6に示したp1, p2で示した地点で撮影されたものだけである場合には、次の期間を個別に候補期間として設定する。20

【0044】

すなわち、移動経路k2の起点の日時を先頭とし、かつ地点p1における撮影日時を末尾とする期間と、地点p2における撮影日時を先頭とし、かつ移動経路k4の起点の日時を末尾とする期間とを個別に候補期間として設定する。また、図示しないが確認対象の候補期間に撮影された全ての撮影画像に、前述した条件に該当する一組の撮影画像が2組存在する場合には、確認対象の候補期間から異なる4つの期間を個別に候補期間として設定する。

【0045】

つまり、例えば旅行期間中に撮影を行わずに移動した距離が所定距離以上となる期間が存在する場合には、ユーザーがある観光地から他の観光地へ移動したと考えられるため、候補期間のうちで各々の観光地に滞在していたと考えられる期間のみを最終的な候補期間として個別に設定する。30

【0046】

以後も、CPU2は、確認対象とすべき他の候補期間があれば(ステップSB108: YES)、新たな候補期間を確認対象に設定し(ステップSB105)、前述した処理を繰り返す。そして、CPU2は、確認対象とすべき他の候補期間がなくなると(ステップSB108: NO)、上述した処理によって特定した候補期間(1又は複数の候補期間)をイベント期間として特定した後(ステップSB109)、期間判別処理を終了して図4の処理に戻る。

【0047】

引き続き、画像分類モードにおいてCPU2は、上記の期間判別処理によってイベント期間が特定(判別)できなかった場合には(ステップSB3: NO)、撮影画像の分類が不可である旨を表示部7に表示させ(ステップSB10)、全ての処理を終了する。40

【0048】

一方、イベント期間が特定(判別)できた場合(ステップSB3: YES)、CPU2は、判別できた1又は複数のイベント期間について、移動履歴データ101に基づいて、そのイベント期間中におけるユーザーの滞在期間が最長の場所の場所名を取得する(ステップSB4)。

【0049】

係る処理に際してCPU2は、イベント期間内における各々の位置計測地点に対応する50

場所名を地図データにおいて確認し、対応する場所名として確認された回数が最多であった場所名をユーザーの滞在期間が最長の場所の場所名とする。なお、各々の位置計測地点に対応する場所名は、例えば対応する観光地名（寺社、遺跡、景勝地、観光施設等の名称）がある場合は観光地名であり、対応する観光地名がない場合は市町村名である。

【0050】

しかる後、CPU2は取得した場所名（観光地名、又は市町村名）を含む名称を付与したイベント期間別のイベントフォルダを画像記憶部6に作成する（ステップSB5）。具体的なフォルダ名は、「場所名」のみからなるフォルダ名（例えば「ATAMI」）や、「日付」と「場所名」とからなるフォルダ名（例えば「20150101ATAMI」）である。但し、「場所名」等の文字数がフォルダ名として使用可能な規定数を超える場合には、先頭の規定数分の文字とする。10

【0051】

次に、CPU2は、画像記憶部6に記憶されている複数の撮影画像（静止画ファイル）を順に処理対象として撮影日時を確認し（ステップSB6）、それがいずれのイベント期間内でもなく（ステップSB7：NO）、かつ他の撮影画像があれば（ステップSB9：YES）、次の撮影画像を処理対象として同様の処理を行う（ステップSB6、ステップSB7）。

【0052】

これに対し、確認した撮影日時がいずれかのイベント期間内であれば（ステップSB7：YES）、CPU2は、処理対象の撮影画像を、その撮影日時が対応するイベントフォルダ、つまりその撮影日時が含まれる特定のイベント期間に対応するイベントフォルダに記憶する（ステップSB8）。なお、撮影画像をイベントフォルダへ記憶する際の具体的な処理は移動であってもよいし、コピーであってもよい。20

【0053】

そして、CPU2は、画像記憶部6に記憶されている全ての撮影画像についてステップSB6以降の処理を終了した時点で（ステップSB9：YES）、画像分類モードにおける処理を完了する。以上の処理により画像記憶部6に記憶されている複数の撮影画像がイベント期間毎に作成されたフォルダにグループ分けした状態で記憶される。

【0054】

図7は、上述した画像分類モードにおける処理が実行された後の画像記憶部6における静止画ファイル（撮影画像）の格納構造を示した概念図であり、イベント期間として複数の期間が判別された場合を示した図である。すなわち画像分類モードにおける処理に伴い、撮影時に生成された静止画ファイルが格納されるカメラフォルダ201の下位に、特定のイベント期間に応じ、かつ「場所名」等の名称が付されたイベントフォルダ202が個別に作成される。そして、係るイベントフォルダ202に、対応するイベント期間に撮影された一群の撮影画像の静止画ファイル（0025.JPG, 0026.JPG, 0027.JPG, 等）が格納される。30

【0055】

以上説明したように画像分類モードにおいては、ユーザーの移動履歴を示す移動履歴データを解析することにより、ユーザーが旅行をしている期間等のイベント期間を判別し、複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づきイベント期間に応じて分類する。したがって、単に各撮影画像の撮影時の日時や位置の分布情報のみに基づいて分類する場合に比べ、例えば同じ旅行中に撮影された撮影画像が徒に細かく分類されてしまうことがない。よって、複数の撮影画像をより的確に分類することができる。40

【0056】

しかも、イベント期間の判別に際しては、撮影日時が相前後し、各々の撮影地点間が決められている距離以上である一組の撮影画像が存在する場合には、先に撮影された撮影画像の撮影日時を末尾とする期間と後に撮影された撮影画像の撮影日時を先頭とする期間とを個別にイベント期間とする。したがって、イベント期間を旅行中等におけるユーザーの実際の行動に即してより具体的に判別することができ、複数の撮影画像をより一層的確に50

分類することができる。

【0057】

また、イベント期間の判別に際しては、同日中に自宅が終点となる移動経路を除外した移動経路に対応する移動期間からイベント期間を特定する。すなわちユーザーの過去の移動経路において、自宅が同日中に起点及び終点となる区間を除く区間の移動期間をイベント期間する。これによっても、他の期間と区別すべきイベント期間をより的確に判別することができ、複数の撮影画像をより一層的確に分類することができる。

【0058】

また、イベント期間の判別に際しては、ユーザーの過去の移動経路対応する移動期間から規定時刻に自宅に戻っている日を除いた期間をイベント期間とする。すなわちユーザーの過去の移動期間において、規定時刻に自宅に戻っていない日を含む移動期間をイベント期間とする。これによっても、他の期間と区別すべきイベント期間をより的確に判別することができ、複数の撮影画像をより一層的確に分類することができる。

10

【0059】

また、前述した画像分類モードにおいては、イベント期間別のフォルダを作成する際、対応するイベント期間におけるユーザーの滞在期間が最長の場所の場所名を取得し、取得した場所名を含む名称を付与したフォルダを作成する。したがって、複数の撮影画像を分類した後、ユーザーが所望するイベント期間の撮影画像を再生する際の作業性を向上させることができる。

【0060】

20

なお、本実施形態においては、前述したイベント期間を判別する際、ユーザーの過去の移動経路において、自宅が同日中に起点及び終点となる区間を除く区間の移動期間であること（以下、第1の条件いう。）、及びユーザーの過去の移動経路対応する移動期間から規定時刻に自宅に戻っている日を除いた期間であること（以下、第2の条件いう。）の各条件を満たす期間をイベント期間として判別した。しかし、本発明の実施に際しては、上記第1の条件と第2の条件とのいずれか一方の条件のみを満たす期間をイベント期間としてもよい。

【0061】

また、例えばイベント期間を、旅行をしている期間等とは異なる種類の期間、例えば自宅を出発した後、同日中に自宅に戻る場合や、自宅に戻る時間が不定期であることが予想されるような行動期間とする場合には、上記第1の条件や第2の条件を設けることなくイベント期間を判別してもよい。その場合においても、単に各撮影画像の撮影時の日時や位置の分布情報のみに基づいて分類する場合に比べ、複数の撮影画像をより的確に分類することができる。

30

【0062】

また、撮影日時が相前後し、各々の撮影地点間が決められている距離以上である一組の撮影画像が存在する場合には、一組の撮影画像のうちで先に撮影された撮影画像の撮影日時を末尾とする期間と、後に撮影された撮影画像の撮影日時を先頭とする期間とを個別にイベント期間とした。しかし、これに関しても本発明の実施に際しては、必ずしも個別のイベント期間とせずともよい。その場合においても、単に各撮影画像の撮影時の日時や位置の分布情報のみに基づいて分類する場合に比べ、複数の撮影画像をより的確に分類することができる。

40

【0063】

一方、本実施形態のデジタルカメラ1においては、前述したようにユーザーによって常時測位モードが使用されている間には、GPS部9において定期的な測位動作が行われることにより、前述した移動履歴データ101が移動履歴記憶部10に蓄積される。そして、その間の撮影モードでは、撮影画像への位置情報（緯度及び経度）の付加が有効であれば、ユーザーにより撮影が行われると、定期測位における測位タイミングに関係なく、その時点で現在位置の計測が行われ、その計測結果が撮影画像に付加される。また、撮影後には、規定時間が経過するまでの間、GPS部9における定期測位が停止され、規定時間

50

が経過した時点でそれが再開される。

【0064】

つまり、前述したイベント期間の判別に使用する移動履歴データ101を取得している間、イベント期間の判別に影響しない範囲で移動履歴データ101の取得を停止する。これにより、移動履歴記憶部10に蓄積する移動履歴データ101のデータ量を削減することができ、同時に移動履歴データ101の取得に要する電力を削減することができる。

【0065】

なお、本実施形態とは異なり、イベント期間の判別に影響しない範囲で移動履歴データ101のデータ量や移動履歴データ101の取得に要する電力を削減するためには、以下のようにしてもよい。例えば常時測位モードが使用されている間、GPS部9による現在位置の計測間隔を、自宅等の登録されている基準地点からの距離に比例して長くしてもよい。その場合には、CPU2に、GPS部9に現在位置を計測させる毎に、現在位置と登録されている基準地点の位置との間の距離を演算させ、それに比例して次の位置計測までの時間を長くする処理を行わせればよい。なお、上記の距離は地図上の直線距離でもよいし、ユーザーのそれまでの移動経路の距離でもよい。

10

【0066】

さらに、上記とは異なり、常時測位モードが使用されている間、GPS部9における現在位置の計測間隔を、前記基準地点までの最短の所要時間を考慮して増減するようにしてもよい。その場合には、CPU2に、GPS部9に現在位置を計測させる毎に、現在位置から登録されている基準地点の位置までの最短の所要時間を演算させ、その所要時間が長くなるほど、次の位置計測までの時間を短くする処理を行わせればよい。

20

【0067】

また、本実施形態においては、本発明をGPS部9を備えたデジタルカメラ1において実現する場合について説明したが、これに限らず本発明は、例えばスマートフォンにおいても実現することができる。その場合は、スマートフォンにおいて前述した画像分類モードにおける処理と同様の処理を行わせればよく、分類対象となる複数の撮影画像は、スマートフォンが有するカメラで撮影されたものでもよいし、デジタルカメラ1から任意の方法で取得したものでよい。また、前述した移動履歴データ101についても、スマートフォンが有するGPS機能によって取得したものでもよいし、デジタルカメラ1で取得されたものでよい。

30

【0068】

また、本発明をスマートフォンにおいて実現する場合、各位置計測時点に対応する場所名は、地図データが記憶されている他の装置、例えば通信キャリアが運営するサーバー等から通信回線を介して取得しても構わない。さらに、各位置計測時点に対応する場所名のデータを、日時、緯度、経度の各データと共に移動履歴データとして蓄積するようにしてもよい。

【0069】

また、本発明はスマートフォンに限らずパーソナルコンピュータ等の他の装置においても実現することもできる。その場合についてもパーソナルコンピュータ等において前述した画像分類モードにおける処理と同様の処理を行わせればよい。但し、その場合、分類対象となる複数の撮影画像、及び前述した移動履歴データ101は、デジタルカメラ1等（スマートフォンを含む）から取得したものとなる。また、分類対象となる複数の撮影画像のみをデジタルカメラ1等から取得する場合、前述した移動履歴データ101はスマートフォン等のようにデジタルカメラ1と共にユーザーが携帯可能な測位機能を備えた他の携帯情報機器から取得したものとなる。

40

【0070】

以上、本発明の実施形態、及びその変形例について説明したが、これらは本発明の作用効果が得られる範囲内であれば適宜変更が可能であり、変更後の実施形態も特許請求の範囲に記載された発明、及びその発明と均等の発明の範囲に含まれる。以下に、本出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

50

[請求項 1]

使用者によって撮影された複数の撮影画像を分類する画像分類装置であって、前記使用者の移動履歴を示す一連の日時情報及び位置情報を含む移動履歴情報を取得する移動履歴取得手段と、

前記移動履歴取得手段により取得された移動履歴情報を解析することにより、前記使用者の過去の移動期間において他の期間と区別すべき行動期間を判別する行動期間判別手段と、

前記複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づき前記行動期間判別手段により判別された行動期間に応じて分類する画像分類手段と

を備えることを特徴とする画像分類装置。

10

[請求項 2]

前記移動履歴取得手段は、前記撮影画像が撮影された日時または位置とは異なる日時または位置を含む移動履歴情報を取得することを特徴とする請求項 1 記載の画像分類装置。

[請求項 3]

前記行動期間判別手段は、前記複数の撮影画像内に、撮影日時が相前後し、かつ前記移動履歴情報により示される撮影日時に対応する各々の撮影地点間が決められている距離以上である一組の撮影画像が含まれる場合、先に撮影された撮影画像の撮影日時を末尾とする期間と後に撮影された撮影画像を先頭とする期間とを個別に前記行動期間として判別することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像分類装置。

[請求項 4]

20

地図上の特定の地点を基準地点として登録する登録手段を更に備え、

前記行動期間判別手段は、前記移動履歴情報における一連の位置情報によって示される前記使用者の移動経路に、前記登録手段により登録された基準地点が同日中に起点及び終点となる区間を除く区間の移動期間を前記行動期間と判別する

ことを特徴とする請求項 1, 2 又は 3 記載の画像分類装置。

[請求項 5]

地図上の特定の地点を基準地点として登録する登録手段を更に備え、

前記行動期間判別手段は、前記移動履歴情報における一連の日時情報によって示される移動期間のうちで、規定時刻までに前記登録手段により登録された基準地点に戻っていない日を含む移動期間を前記行動期間と判別する

30

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項に記載の画像分類装置。

[請求項 6]

前記規定時刻は日付変更の直前の時刻であることを特徴とする請求項 5 記載の画像分類装置。

[請求項 7]

前記移動履歴取得手段により取得された移動履歴情報における一連の位置情報に基づき、前記行動期間判別手段により判別された行動期間におけるユーザーの滞在期間が最長の場所の場所名を取得する場所名取得手段を更に備え、

前記画像分類手段は、前記複数の撮影画像のうちで撮影日時が前記行動期間に含まれる撮影画像を、前記場所名取得手段により取得された場所名を含む名称が付与された格納場所に格納する

40

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか 1 項に記載の画像分類装置。

[請求項 8]

現在位置を定期的に計測する測位手段と、

前記測位手段による一連の計測結果を日時情報とを対応付けて記憶する計測結果記憶手段と

を更に備え、

前記移動履歴取得手段は、前記計測結果記憶手段に互いに対応付けて記憶されている一連の日時情報及び位置情報を前記移動履歴情報として取得する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。

50

[請求項 9]

前記移動履歴取得手段は、前記撮影画像の撮影タイミングとは非同期に取得した日時情報を含む移動履歴情報を取得することを特徴とする請求項 2 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。

[請求項 10]

使用者の撮影指示に応じて撮影した撮影画像に対して、撮影時に取得される位置情報を関連付けて記録する撮影記録手段を備え、

前記測位手段は、前記撮影記録手段により撮影時の位置情報が取得された場合には、この撮影に対応する所定期間ににおいて、現在位置の計測動作を停止することを特徴とする請求項 8 記載の画像分類装置。 10

[請求項 11]

前記撮影画像を取得する撮像手段と、

前記撮像手段により取得された撮影画像を記憶する画像記憶手段とを備え、

前記画像分類手段は、前記画像記憶手段に記憶されている複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づき前記行動期間判別手段により判別された行動期間に応じて分類することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。 20

[請求項 12]

前記画像分類手段は、前記画像記憶手段に前記場所名を含む名称を付与したフォルダを前記格納場所として生成し、そのフォルダに撮影日時が前記行動期間に含まれる複数の撮影画像を格納することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。 20

ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。

[請求項 13]

前記撮像手段により取得された撮影画像の前記画像記憶手段への記憶に際し前記測位手段の計測結果を撮影日時と共に撮影画像に付加するか否かを使用者の要求に応じて設定する設定手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。 30

[請求項 14]

前記設定手段によって前記測位手段の計測結果を撮影画像に付加することが設定されている間、撮影時から規定時間が経過するまで前記測位手段に定期的な計測動作を停止させ、前記規定時間の経過後に前記測位手段に定期的な計測動作を再開させる測位制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。 30

[請求項 15]

前記測位手段における現在位置の計測間隔を、前記登録手段により登録された基準地点からの距離に比例し長くする測位間隔制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。

[請求項 16]

前記測位手段における現在位置の計測間隔を、前記測位手段の計測結果により示される地点から前記登録手段により登録された基準地点までの最短の所要時間を考慮して増減する測位間隔制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像分類装置。 40

[請求項 17]

使用者によって撮影された複数の撮影画像を分類する画像分類方法であって、

前記使用者の移動履歴を示す一連の日時情報及び位置情報を含む移動履歴情報を取得する移動履歴取得処理と、

前記移動履歴取得処理により取得された移動履歴情報を解析することにより、前記使用者の過去の移動期間において他の期間と区別すべき行動期間を判別する行動期間判別処理と、

前記複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づき前記行動期間判別処理により判別された行動期間に応じて分類する画像分類処理と

を含むことを特徴とする画像分類方法。

[請求項 18]

10

20

30

40

50

使用者によって撮影された複数の撮影画像を分類する画像分類装置が有するコンピュータに、

前記使用者の移動履歴を示す一連の日時情報及び位置情報を含む移動履歴情報を取得する移動履歴取得機能と、

前記移動履歴取得機能により取得された移動履歴情報を解析することにより、前記使用者の過去の移動期間において他の期間と区別すべき行動期間を判別する行動期間判別機能と、

前記複数の撮影画像を各々の撮影日時に基づき前記行動期間判別機能により判別された行動期間に応じて分類する画像分類機能と

を実現させることを特徴とするプログラム。

10

【符号の説明】

【0071】

1 デジタルカメラ

2 C P U

2 a 内蔵時計

3 撮像部

4 作業用メモリ

5 画像処理部

6 画像記憶部

7 表示部

20

8 入力部

9 G P S 部

10 移動履歴記憶部

11 プログラム記憶部

12 地図データ記憶部

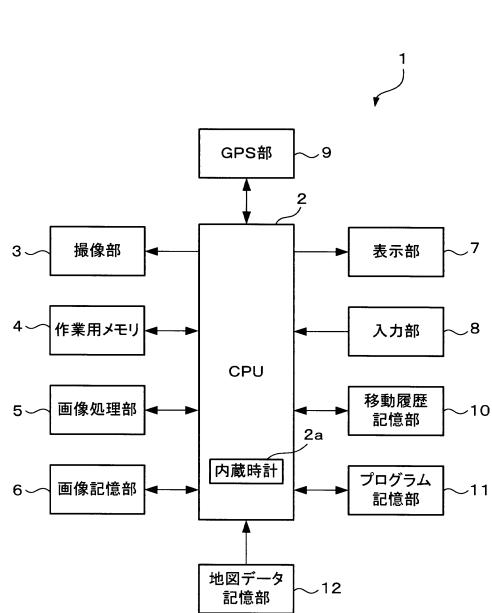
101 移動履歴データ

201 カメラフォルダ

202 イベントフォルダ

k1 ~ k4 1日分の移動経路

【図1】

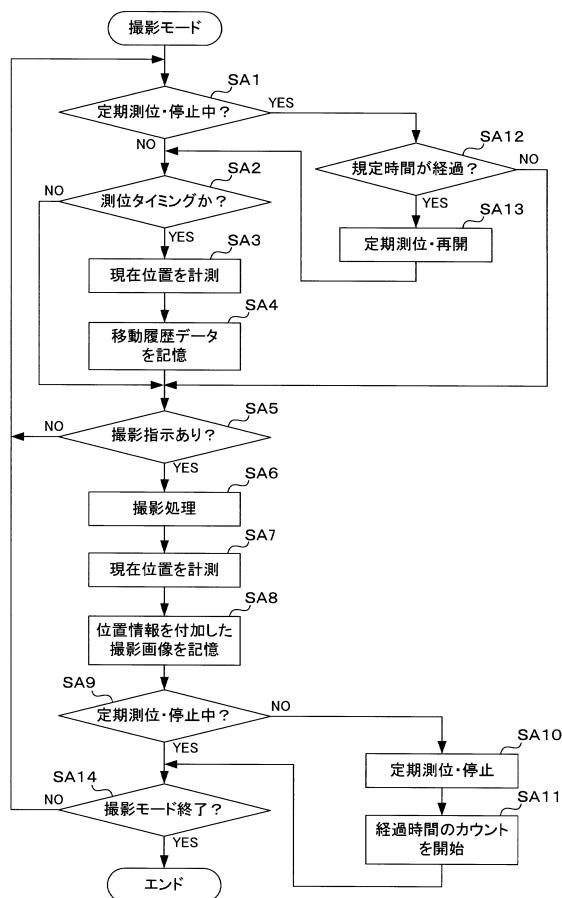


【図2】

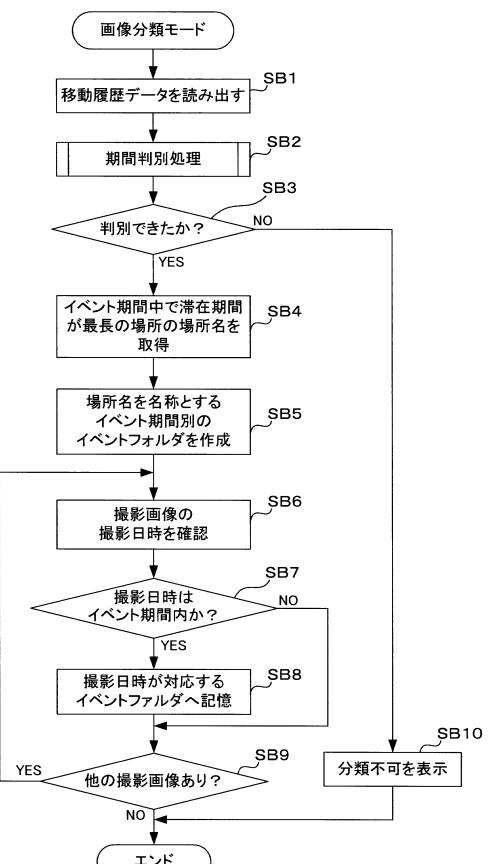
The table shows a structure for movement history data, indicated by reference number 101. It consists of four columns: No., 日時 (Date and Time), 緯度 (Latitude), and 経度 (Longitude). There are 12 rows in total.

No.	日時	緯度	経度
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

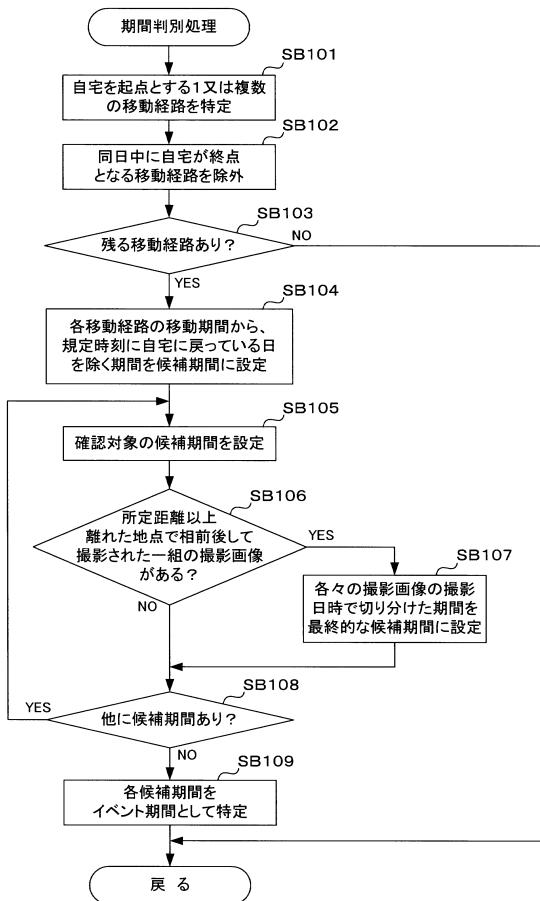
【図3】



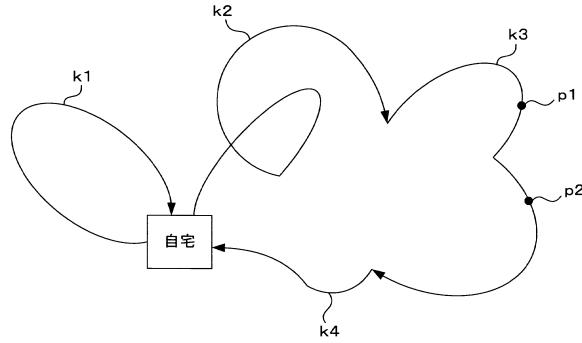
【図4】



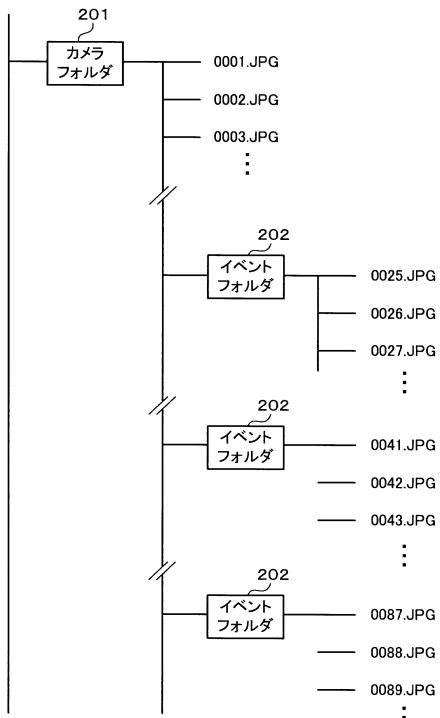
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-118710(JP,A)
特開2002-191015(JP,A)
特開2014-089604(JP,A)
特開2011-165176(JP,A)
特開2013-026671(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 16 / 00 - 16 / 958