

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7265822号
(P7265822)

(45)発行日 令和5年4月27日(2023.4.27)

(24)登録日 令和5年4月19日(2023.4.19)

(51)国際特許分類	F I	
G 0 6 F 16/532 (2019.01)	G 0 6 F	16/532
G 0 6 F 16/587 (2019.01)	G 0 6 F	16/587
G 0 9 B 29/00 (2006.01)	G 0 9 B	29/00 F
G 0 9 B 29/10 (2006.01)	G 0 9 B	29/10 A
G 0 6 F 3/0484(2022.01)	G 0 6 F	3/0484
請求項の数 17 (全19頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2018-158569(P2018-158569)	(73)特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成30年8月27日(2018.8.27)	(74)代理人	110003281 弁理士法人大塚国際特許事務所
(65)公開番号	特開2020-35013(P2020-35013A)	(72)発明者	川地 周平 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(43)公開日	令和2年3月5日(2020.3.5)	(72)発明者	奥沢 昌彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	令和3年8月19日(2021.8.19)	(72)発明者	網代 茂夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72)発明者	田中 裕樹
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 表示制御装置および表示制御方法、並びにプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示手段と、

ユーザ操作を受け付ける操作手段と、

前記表示手段に地図画像を表示する場合に、前記地図画像の表示範囲内に含まれる撮影位置を示す位置情報が対応付けられた複数の撮影画像のサイズを縮小した縮小画像を前記地図画像に表示する制御手段と、を有し、

前記制御手段は、前記操作手段により前記縮小画像に対する所定の操作を受け付けた場合、前記複数の撮影画像のうち、前記所定の操作の第一の操作位置と第二の操作位置に基づく方向を中心とした所定の角度の範囲内に前記撮影画像に対応付けられる方向情報が示す方向が含まれる撮影画像の縮小画像を前記所定の角度の範囲が表示されている前記地図画像に表示するように制御することを特徴とする表示制御装置。

【請求項2】

前記制御手段は、撮影画像の撮影画角が前記所定の角度の範囲内に含まれる撮影画像の縮小画像を前記所定の角度の範囲が表示されている前記地図画像に表示するように制御することを特徴とする請求項1に記載の表示制御装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記所定の操作の第一の操作位置と第二の操作位置に基づく距離に応じて変更した前記所定の角度の範囲を前記地図画像に表示することを特徴とする請求項1または2に記載の表示制御装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、同じ撮影位置の複数の撮影画像の撮影方向の分布を前記地図画像に表示することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記複数の撮影画像のうち、撮影時の仰俯角が所定の仰俯角を超える撮影画像の縮小画像を、表示する対象から除外することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、表示する対象の撮影画像の縮小画像を前記地図画像に一覧表示することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

10

【請求項 7】

前記制御手段は、同じ撮影位置の撮影画像が 1 つである場合と複数である場合とで前記縮小画像の表示形態を変更することを特徴とする請求項 6 に記載の表示制御装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記地図画像における前記縮小画像の表示領域ではない位置に対する前記操作手段による操作に応じて前記地図画像をスクロールすることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記複数の撮影画像の縮小画像を表示する場合、前記複数の撮影画像の撮影方向に応じてソートした撮影画像の縮小画像を前記地図画像に表示することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

20

【請求項 10】

前記制御手段は、前記複数の撮影画像の撮影方向に応じてソートした撮影画像の縮小画像を所定の撮影方向ごとにグループ化して表示することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、前記複数の撮影画像について前記所定の操作の第一の操作位置と第二の操作位置に基づく距離と前記撮影画像の撮影時の被写体までの撮影距離とに応じてソートした撮影画像の縮小画像を前記地図画像に表示することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

30

【請求項 12】

前記制御手段は、前記撮影距離に応じてソートした撮影画像の縮小画像を所定の距離ごとにグループ化して表示することを特徴とする請求項 11 に記載の表示制御装置。

【請求項 13】

前記制御手段は、グループごとに代表画像の縮小画像を表示することを特徴とする請求項 12 に記載の表示制御装置。

【請求項 14】

前記制御手段は、前記グループに属する撮影画像が 1 つである場合と複数である場合とで前記縮小画像の表示形態を変更することを特徴とする請求項 13 に記載の表示制御装置。

【請求項 15】

前記操作手段は、前記表示手段に搭載されたタッチパネルであり、
前記所定の操作は、ドラッグ操作であることを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

40

【請求項 16】

表示手段と、ユーザ操作を受け付ける操作手段と、制御手段と、を有する装置の表示制御方法であって、

前記制御手段が、前記表示手段に地図画像を表示する場合に、前記地図画像の表示範囲内に含まれる撮影位置を示す位置情報が対応付けられた複数の撮影画像のサイズを縮小した縮小画像を前記地図画像とともに表示する制御ステップを有し、

前記制御ステップでは、前記操作手段により前記縮小画像に対する所定の操作を受け付

50

けた場合、前記複数の撮影画像のうち、前記所定の操作の第一の操作位置と第二の操作位置に基づく方向を中心とした所定の角度の範囲内に前記撮影画像に対応付けられる方向情報が示す方向が含まれる撮影画像の縮小画像を前記所定の角度の範囲が表示されている前記地図画像に表示するように制御することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 17】

コンピュータに、請求項 16 に記載された表示制御方法を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地図画像の撮影位置に撮影画像を表示する表示制御技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラなどの撮像装置にはGPS (Global Positioning System) 機能や電子コンパスを搭載したものがあり、撮影位置や撮影方向の情報を取得することが可能となっている。また、撮影位置や撮影方向の情報をを用いて地図画像の表示範囲内で撮影された画像（撮影画像）を検索し、地図画像の撮影位置に撮影画像を表示する技術がある。この技術を用いることで、ユーザは所望の場所を地図で指定するという直観的な操作で撮影画像を閲覧することができるが、地図画像の同じ撮影位置に複数枚の撮影画像が存在する場合には地図画像に撮影画像を配置することが困難となる。

【0003】

20

このような課題に対して、特許文献 1 には、複数枚の撮影画像をまとめて1つのアイコンとして地図画像に表示し、アイコンを選択すると対応する撮影画像を一覧表示できる技術が開示されている。また、特許文献 2 には、地図画像の撮影位置に撮影方向に応じた方向性を持つアイコンを表示し、アイコンを選択することで撮影画像を表示する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2001 - 289650 号公報

特開 2007 - 129407 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1、2 では、複数枚の撮影画像から特定の画像を見つけたり、絞り込むことが難しい場合がある。特許文献 1 では所望の撮影位置の撮影画像を絞り込むことはできるが、撮影方向による絞り込みはできない。また、特許文献 2 では同じ撮影方向の撮影画像が複数枚存在する場合、アイコンが重なって表示され選択が困難となってしまう。

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みてなされ、その目的は、地図画像において所望の撮影位置および撮影方向の撮影画像を簡単な操作で抽出できる表示制御技術を実現することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決し、目的を達成するために、本発明の表示制御装置は、表示手段と、ユーザ操作を受け付ける操作手段と、前記表示手段に地図画像を表示する場合に、前記地図画像の表示範囲内に含まれる撮影位置を示す位置情報が対応付けられた複数の撮影画像のサイズを縮小した縮小画像を前記地図画像に表示する制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記操作手段により前記縮小画像に対する所定の操作を受け付けた場合、前記複数の撮影画像のうち、前記所定の操作の第一の操作位置と第二の操作位置に基づく方向を中心とした所定の角度の範囲内に前記撮影画像に対応付けられる方向情報が示す方向が含まれ

50

る撮影画像の縮小画像を前記所定の角度の範囲が表示されている前記地図画像に表示するように制御する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、地図画像において所望の撮影位置および撮影方向の撮影画像を簡単な操作で抽出できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態1の装置構成を示すブロック図。

【図2】実施形態1の地図表示モードにおける表示例を示す図。

10

【図3】実施形態1の画像抽出モードにおける表示例を示す図。

【図4】(a)は実施形態1の画像抽出モードにおけるドラッグ距離と撮影方向の抽出範囲の関係を示す図、(b)は同じ撮影位置に撮影画像が1枚だけ存在する場の表示例を示す図。

【図5】(a)は実施形態1の地図表示モードにおける地図画像および撮影画像の表示制御処理を示すフローチャート、(b)は実施形態1の地図表示モードにおけるドラッグ中の処理を示すフローチャート。

【図6】実施形態2の画像抽出モードにおける表示例を示す図。

【図7】実施形態3の地図表示モードにおいて撮影方向に応じてソートした場合の表示例を示す図。

20

【図8】実施形態3の地図表示モードにおけるドラッグ中の処理であって、撮影画像を撮影方向に応じてソートして表示する処理を示すフローチャート。

【図9】実施形態4の画像抽出モードにおける表示例を示す図。

【図10】実施形態4の地図表示モードにおける長押し中の処理を示すフローチャート。

【図11】実施形態5の画像抽出モードにおける表示例を示す図。

【図12】実施形態6の地図表示モードにおいて撮影方向で抽出された撮影画像を撮影距離に応じてソートした場合の表示例を示す図。

【図13】実施形態6の地図表示モードにおけるドラッグ中の処理であって、撮影画像を撮影距離に応じてソートして表示する処理を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

30

【0010】

以下に、本発明を実施するための形態について詳細に説明する。尚、以下に説明する実施の形態は、本発明を実現するための一例であり、本発明が適用される装置の構成や各種条件によって適宜修正又は変更されるべきものであり、本発明は以下の実施の形態に限定されるものではない。また、後述する各実施形態の一部を適宜組み合わせる構成してもよい。

【0011】

[実施形態1]

本実施形態では、表示制御装置を撮像装置であるデジタルカメラ(以下、カメラと略称する)に適用した例について説明するが、カメラ機能を有する携帯電話やその一種であるスマートデバイス、タブレットデバイスなどにも適用可能である。

40

【0012】

<装置構成>

まず、図1を参照して、本実施形態のカメラ100の構成および機能について説明する。

【0013】

カメラ100は画像を撮影し、記録する撮影機能を有している。また、カメラ100は、記録した画像を表示・再生する表示機能を有し、地図画像における撮影場所に撮影画像を配置して表示することができる。

【0014】

カメラ100は、制御部101、撮像部102、画像処理部103、GPS(Glob

50

al Positioning System) 測位部 104 および電子コンパス 105 を備える。また、カメラ 100 は、操作部 106、表示部 107、地図情報取得部 108、画像取得部 109、メモリ 110 および記憶部 111 を備える。

【0015】

制御部 101 は、CPU または MPU 等の演算処理部を有し、カメラ 100 の全体の動作を制御する。制御部 101 は、記憶部 111 に記憶されたプログラムを実行することで、後述する本実施形態の制御処理を実現する。メモリ 110 は RAM 等が用いられ、制御部 101 の動作の定数、変数、記憶部 111 から読み込んだプログラム、地図データ、画像データ、画像データに関連するメタデータ等を一時的に保持する。また、制御部 101 は、撮像部 102、画像処理部 103 およびメモリ 110 を制御することにより撮像制御部として機能する。また、制御部 101 は、メモリ 110 や表示部 107 等を制御することにより表示制御部として機能する。

10

【0016】

撮像部 102 は、不図示の光学系を通じて入射した被写体の光学像を電気信号に変換する CCD や CMOS 等で構成される撮像素子、撮像素子から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換する A/D 変換器などを有する。

【0017】

画像処理部 103 は、撮像部 102 により撮像された画像データに対し所定の画素補間、縮小といったリサイズ処理や色変換処理を行う。また、画像処理部 103 では、撮像した画像データを用いて所定の演算処理が行われ、得られた演算結果に基づいて制御部 101 が AF (オートフォーカス) 処理、AE (自動露出) 処理などを行う。

20

【0018】

GPS 測位部 104 は、GPS 衛星からの電波を受信してカメラ 100 の現在の位置情報を取得するための GPS アンテナを有する。

【0019】

電子コンパス 105 は、磁気センサを備え、地磁気の向きを検出することでカメラ 100 が向いている撮影方向を示す方位情報を算出する。

【0020】

操作部 106 は、例えば物理的なスイッチやボタンなどからなり、ユーザ操作を受け付け、制御部 101 に制御信号を出力する。制御部 101 は、操作部 106 から入力された制御信号を受信して、カメラ 100 の各部を制御する。また、操作部 106 は、表示部 107 に対する接触を検知可能なタッチパネルを含み、ユーザが表示部 107 に表示された画面を直接的に操作可能であるかのような GUI を構成する。制御部 101 は、ユーザがタッチパネルにタッチしたことを検知し、タッチ位置に応じた処理を実行する。タッチパネルは、抵抗膜方式や静電容量方式、表面弾性波方式、赤外線方式、電磁誘導方式、画像認識方式、光センサ方式等、様々な方式のタッチパネルのうちいずれの方式のものを用いてもよい。

30

【0021】

表示部 107 は、例えば、液晶パネル、或いは有機 EL パネルであり、画像や GUI などの表示を行う。

40

【0022】

タッチパネルは、表示部 107 と一体的に構成されており、表示部 107 に対する接触を検知可能である。制御部 101 は、タッチパネルへの以下の操作を検出できる。タッチパネルを指やペンで触れたこと (以下、タッチダウン)。タッチパネルを指やペンで触れている状態であること (以下、タッチオン)。タッチパネルを指やペンで触れたまま移動していること (以下、タッチムーブ)。タッチパネルへ触れていた指やペンを離れたこと (以下、タッチアップ)。タッチパネルに何も触れていない状態 (以下、タッチオフ)。これらの操作や、タッチパネル上に指やペンが触れている位置座標は制御部 101 に通知され、制御部 101 は通知された情報に基づいてタッチパネル上にどのような操作が行われたかを判定する。

50

【 0 0 2 3 】

タッチムーブについてはタッチパネル上で移動する指やペンの移動方向についても、位置座標の変化に基づいて、タッチパネル上の垂直成分・水平成分毎に判定できる。タッチパネル上に指をタッチしたままある程度の距離だけ素早く動かして、そのまま離すといった操作をフリックと呼ぶ。フリックは、言い換えればタッチパネル上を指ではじくように素早くなぞる操作である。所定距離以上を、所定速度以上でタッチムーブしたことが検出され、そのままタッチアップが検出されるとフリックが行われたと判定できる。また、所定距離以上を、所定速度未満でタッチムーブしたことが検出された場合はドラッグが行われたと判定するものとする。また、タッチパネル上をタッチダウンからタッチムーブすることなく素早くタッチアップすることをタップと呼ぶ。タップを素早く2回連続して行うことをダブルタップと呼ぶ。さらに、複数箇所（例えば2点）を同時にタッチして、互いのタッチ位置を近づけるタッチ操作をピンチイン、互いのタッチ位置を遠ざけるタッチ操作をピンチアウトと称する。ピンチアウトとピンチインを総称してピンチ操作（あるいは単にピンチ）と称する。

10

【 0 0 2 4 】

地図情報取得部108は、表示部107に表示する地図データを記憶部111から読み込む。

【 0 0 2 5 】

画像取得部109は、表示部107に表示する画像データおよび画像データに関連付けられたメタデータを記憶部111から読み込んでメモリ110に記憶する。

20

【 0 0 2 6 】

記憶部111は、電氣的に消去・記憶可能なEEPROM等、メモリカードやハードディスク等の不揮発性メモリである。記憶部111は、制御部101の動作の定数、プログラム、地図データ、画像データ、画像データに関連するメタデータ等を記憶する。ここでいう、プログラムとは、本実施形態にて後述する制御処理のフローチャートを実行するためのプログラムのことである。なお、記憶部111に格納される画像データは、カメラ100で撮影された画像に限らず、不図示の通信部を介して接続された外部機器から取得した画像であってもよい。

【 0 0 2 7 】

撮影情報取得部112は、後述する実施形態2、4、6において、撮影画角情報または撮影距離情報を取得する。詳細は、各実施形態において後述する。

30

【 0 0 2 8 】

なお、ハードウェアの構成は図1に示すものに限定されず、例えば1つのハードウェアが表示制御、撮影制御、画像処理制御等を行い、カメラ100の各手段として機能してもよい。また、複数のハードウェアが協働して1つの手段として機能してもよい。

【 0 0 2 9 】

< 撮像機能 >

次に、カメラ100の撮影機能について説明する。ユーザは操作部106に対する操作または表示部107に対するタッチ操作を行い撮影を指示することができる。制御部101は、撮影指示を受けて、撮像部102で撮像された画像データに画像処理部103により適切な画像処理を施し、記憶部111に記憶するように撮影制御を実行する。また、制御部101は、撮影時にGPS測位部104により位置情報を取得し、電子コンパス105で撮影方向の情報を取得し、画像データに関連付けられたメタデータとして記憶部111に記憶する。

40

【 0 0 3 0 】

< 画像表示機能 >

カメラ100の画像表示機能について説明する。カメラ100は表示部107に対して画像の全画面表示や画像のサムネイル一覧表示を行う。また、カメラ100は地図表示モードに切り替え可能である。地図表示モードでは、表示部107に地図画像を表示する場合に、地図画像の表示範囲内で撮影された画像を検索し、撮影画像を撮影位置に対応づけ

50

て地図画像に表示する。ユーザは操作部 106 に対する操作または表示部 107 に対するタッチ操作によりカメラ 100 の動作モードを地図表示モードへ移行することができる。制御部 101 は、地図表示モードへの移行指示を受けて表示部 107 に地図画像を表示し、ユーザは地図画像における撮影画像ではない位置をドラッグすることで地図画像をスクロールして表示範囲を変更することができる。また、ユーザは地図画像における撮影画像ではない位置でピンチイン・ピンチアウトをすることで地図画像の縮尺を変更することができる。

【0031】

記憶部 111 に記憶されている撮影画像の中に地図画像の表示範囲内で撮影されたものがある場合、地図画像の撮影位置に撮影画像のサムネイルを表示する。図 2 (a) はサムネイルの表示例を示しており、画面 200 には地図画像が描画されており、撮影画像のサムネイル 201 と地図画像の撮影位置 203 が線 202 で結ばれている。サムネイル 201 をタップすると該当する撮影画像を全画面表示する。図 2 (b) は撮影画像の全画面表示例を示している。図 2 (b) では、画面 210 に撮影画像 211 と戻るボタン 212 が表示されている。戻るボタン 212 をタップすることで地図表示に戻ることができる。

10

【0032】

また、図 2 (c) は図 2 (a) とは異なり、同じ撮影位置の撮影画像が複数枚存在する場合の表示例を示している。図 2 (a) との違いはサムネイル 221 の表示形態である。図 2 (c) では複数枚の撮影画像のサムネイルを束ねた形態で表示することでユーザが識別しやすくなっている。束ねた画像群の最前面には複数枚の撮影画像から選定された代表画像が表示される。サムネイル 221 をタップすると、地図表示からタップされた位置で撮影された画像のサムネイル一覧表示に移行する。図 2 (d) はサムネイル一覧表示例を示している。画面 230 にサムネイル一覧 231、スクロールバー 232、戻るボタン 233 が表示されており、ユーザはサムネイル一覧 231 またはスクロールバー 232 をドラッグすることで一覧表示をスクロールすることができる。サムネイル一覧 231 のうち 1 枚のサムネイルをタップすると該当する撮影画像を全画面で表示する。全画面の表示例は図 2 (b) と同じである。また、図 2 (d) で戻るボタン 233 をタッチすると図 2 (c) の地図表示に戻り、図 2 (b) で戻るボタン 212 をタッチすると図 2 (d) のサムネイル一覧表示に戻ることができる。

20

【0033】

< 画像抽出 (絞り込み) 機能 >

次に、実施形態 1 の地図表示モードにおける撮影画像の抽出機能について説明する。

30

【0034】

図 2 (c) の地図画像においてユーザがサムネイル 221 をドラッグすると画像抽出モードに移行する。画像抽出モードでは、タッチされた撮影画像の撮影位置からのドラッグ距離およびドラッグ方向に応じて画像の抽出範囲が設定され、同じ撮影位置の全ての撮影画像から条件に合う画像を抽出して表示する。図 3 (a) はユーザがドラッグを開始して画像抽出モードに移行した後の表示例を示している。撮影位置 302 を起点としてドラッグ中のタッチ位置 308 が向かう方向を線で示す方向表示 306 と、方向表示 306 が示す方向から時計回りおよび反時計まわりに所定の角度の範囲を 2 本の線で示す方向範囲表示 307 が描画される。方向範囲表示 307 の 2 本の線の間の範囲 (網掛けした領域 A1) は、領域 A1 内に撮影方向が含まれる画像の抽出範囲を示している。この領域 A1 内に撮影方向が含まれる撮影画像を抽出しサムネイル 301 として表示する。さらにドラッグを続けて方向表示 306 が示す方向を変更すると、それに連動して撮影画像を抽出する撮影方向も変動し、抽出結果に応じてサムネイル 301 も変化する。撮影方向分布表示 303 は撮影位置 302 で撮影された全ての画像の撮影方向の分布を示すものであり、撮影位置 302 を中心とする円周上の点がそれぞれ画像の撮影方向を示している。ユーザはサムネイル 301 や撮影方向分布表示 303 を見て所望の撮影方向の画像が抽出されているかを確認しながらドラッグを行うことができる。また、ドラッグを終了しても画像が抽出されたままで地図表示が保持される。ドラッグを終了した後、一覧表示ボタン 304 をタッ

40

50

プすると図2(d)のサムネイル一覧表示に移行し、戻るボタン305をタップするとドラッグする前の図2(c)地図表示に戻り、画像抽出モードを終了する。

【0035】

また、ドラッグ中は撮影位置302からドラッグ中のタッチ位置308までの距離(以下、ドラッグ距離)が長いほど画像を抽出範囲が小さくなる。図3(b)は図3(a)よりもドラッグ距離が長い場合の表示例を示している。図3(b)のドラッグ中のタッチ位置312におけるドラッグ距離が図3(a)のドラッグ中のタッチ位置308より長い場合、方向範囲表示311の2本の線の間の領域A2がなす角度 θ_2 は図3(a)の領域A1のなす角度 θ_1 よりも小さくなる。図4(a)はドラッグ距離と撮影方向の抽出範囲の関係を示している。 $\theta < \theta_{min}$ では抽出範囲は 360° に固定され、全画像を表示する。ドラッグ距離が $\theta_{min} < \theta < \theta_{max}$ ではドラッグ距離の増加に応じて抽出範囲は小さくなる。ドラッグ距離が $\theta > \theta_{max}$ では固定値とする。このようにドラッグ距離に連動して撮影方向の抽出範囲を設定することでユーザはドラッグしながら距離を大きくすることで画像を絞り込んでいくことができる。

10

【0036】

なお、図2(a)のように撮影位置の撮影画像が1枚しか存在しない場合にサムネイルをドラッグすると、図4(b)のような表示となる。ユーザのドラッグ位置407に関わらず、撮影画像のサムネイル401を表示し、メッセージ402を表示して撮影画像が1枚だけであることをユーザに通知する。撮影方向分布表示403は複数枚の場合と同様に表示することでユーザはサムネイル401の画像の撮影方向を知ることができる。方向表示406は撮影画像の撮影方向を示すように固定される。一覧表示ボタン404をタップすると図2(b)のような全画面表示に移行し、戻るボタン405をタップするとドラッグ前の図2(a)の地図表示に戻る。

20

【0037】

<画像の表示制御処理>

次に、図5(a)を参照して、地図表示モードにおける地図画像および撮影画像の表示制御処理について説明する。

【0038】

なお、図5(a)の処理は、制御部101が記憶部111から読み込んだプログラムをメモリ110に展開して実行することにより実現される。図5(a)の処理は、カメラ100の動作モードが地図表示モードに切り替えられると開始される。後述する図5(b)、図8、10、13においても同様である。

30

【0039】

S501では、制御部101は、操作部106により、地図画像をドラッグしてスクロールする操作、または、ピンチ操作で縮尺を変えるなどの操作を受け付けると、地図画像の表示範囲の算出を行う。

【0040】

S502では、制御部101は、S501で算出された地図画像の表示範囲内に撮影位置が含まれる撮影画像を検索する。制御部101は、記憶部111に記憶されている撮影画像に関連付けられたメタデータに含まれる撮影位置情報を読み込み、地図画像の表示範囲内に撮影位置がある撮影画像を検索する。

40

【0041】

S503では、制御部101は、同じ撮影位置で撮影された画像をまとめてグループ化する処理を行う。グループ化の方法としては、例えば地図画像を正方形の格子状の領域に分け、同一の領域内を撮影位置とする画像をまとめる方法がある。また、同一撮影場所に画像が1枚しかない場合はその1枚で1グループとする。

【0042】

S504では、制御部101は、S503の各グループについてサムネイルを表示する際の代表画像を決定する。代表画像の決定方法の例としては、例えば最後に撮影した画像を代表画像とする方法がある。

50

【 0 0 4 3 】

S 5 0 5 では、制御部 1 0 1 は、表示部 1 0 7 に地図画像、サムネイルおよび UI 等を描画して処理を終了する。

【 0 0 4 4 】

< 地図表示モードにおけるドラッグ中の処理 >

次に、図 5 (b) を参照して、地図表示モードにおけるドラッグ中の処理について説明する。

【 0 0 4 5 】

S 5 1 1 では、制御部 1 0 1 は、ドラッグが開始された位置 (タッチダウン位置) がサムネイル上であるか否かを判定し、サムネイル上であると判定した場合は処理を S 5 1 2 に進め、サムネイル上ではないと判定した場合は処理を S 5 2 0 に進める。

10

【 0 0 4 6 】

S 5 1 2 では、制御部 1 0 1 は、画像抽出モードをオンにする。

【 0 0 4 7 】

S 5 1 3 では、制御部 1 0 1 は、画像取得部 1 0 9 によりタッチされたサムネイルに対応するグループに属する画像のメタデータを記憶部 1 1 1 から読み込む。

【 0 0 4 8 】

S 5 1 4、S 5 1 5 では、制御部 1 0 1 は、地図画像の撮影位置から現在のドラッグ位置までの距離と方向を取得する。

【 0 0 4 9 】

S 5 1 6 では、制御部 1 0 1 は、S 5 1 4、S 5 1 5 で取得した情報から図 3 で説明したように撮影方向の抽出範囲を画像抽出条件として算出する。

20

【 0 0 5 0 】

S 5 1 7、S 5 1 8 では、制御部 1 0 1 は、同じ撮影位置の複数枚の撮影画像から、S 5 1 6 で算出された画像抽出条件に合う撮影画像を抽出し、抽出した画像の表示を更新する。

【 0 0 5 1 】

S 5 1 9 では、制御部 1 0 1 は、操作部 1 0 6 によりドラッグが終了したか判定し、ドラッグが終了したと判定した場合は、処理を終了し、ドラッグが継続している間は S 5 1 4 から S 5 1 8 の処理を繰り返し実行する。

30

【 0 0 5 2 】

また、S 5 2 0 では、制御部 1 0 1 は、画像抽出モードをオフにする。

【 0 0 5 3 】

S 5 2 1、S 5 2 2 では、制御部 1 0 1 は、ドラッグ量の差分を取得し、差分量に応じて地図画像をスクロールする。

【 0 0 5 4 】

S 5 2 3 では、制御部 1 0 1 は、操作部 1 0 6 によりドラッグが終了したか判定し、ドラッグが終了したと判定した場合は、処理を終了し、ドラッグが継続している間は S 5 2 1 と S 5 2 2 の処理を繰り返し実行する。

【 0 0 5 5 】

以上のように、本実施形態によれば、ユーザは所望の撮影方向の撮影画像を簡易な操作で絞り込みながら抽出することができる。

40

【 0 0 5 6 】

[実施形態 2] 次に、実施形態 2 について説明する。

【 0 0 5 7 】

実施形態 1 における画像抽出モードでは撮影方向の情報を用いて画像の抽出を行っていた。これに対して、実施形態 2 では撮影方向に加えて、撮影画角の情報を用いて画像の抽出を行う。以下、実施形態 1 との相違点について説明する。

【 0 0 5 8 】

カメラ 1 0 0 は、撮影情報取得部 1 1 2 が撮影画角情報を取得する。撮影情報取得部 1

50

1 2 は、例えば撮影時のレンズの焦点距離、撮像素子のサイズ、記録画像のアスペクト比および撮影時の縦位置 / 横位置撮影種別を取得し、これらから撮影画像の水平方向の画角の大きさを算出することで、撮影画角情報を取得する。撮影時に撮影情報取得部 1 1 2 が取得した撮影画角情報は撮影位置、撮影方向の情報とともにメタデータとして記録される。
【 0 0 5 9 】

図 6 は実施形態 2 の画像抽出モードにおける表示例を示している。撮影方向分布表示 6 0 1 は実施形態 1 とは異なり、撮影方向だけではなく、撮影画角の大きさも表している。図 6 では撮影画角が広い画像ほど内側の円に近く、撮影画角が狭い画像ほど外側の円に近く配置されている。また、ドラッグ位置 6 0 3 に対応する画像の撮影方向は方向表示 6 0 2 で示され、画像の撮影方向が画像の撮影画角内に含まれる画像が抽出される。現在の画像の抽出範囲は 2 本の線からなる方向範囲表示 6 0 4 で示される。外側の円に近づくほど撮影画角が小さい画像になるため、抽出される撮影方向の範囲が狭くなる。なお、本実施形態ではドラッグ距離に応じた抽出範囲の変更は行っていないが、ドラッグ距離に応じて抽出範囲を変更してもよい。

10

【 0 0 6 0 】

以上のように、本実施形態によれば、ユーザが望む方向が確実に写った画像を簡易な操作で抽出することが可能になる。

【 0 0 6 1 】

[実施形態 3] 次に、実施形態 3 について説明する。

【 0 0 6 2 】

実施形態 3 では、実施形態 1 における画像抽出モードで抽出した撮影画像を撮影方向に応じてソートして表示する。

20

【 0 0 6 3 】

図 7 (a) は撮影方向に応じて撮影画像をソートした場合の表示例を示している。サムネイル 7 0 1 ~ 7 0 4 は実施形態 1 とは異なり、画像の抽出範囲に含まれる撮影画像を撮影方向に応じてソートして表示される。図 7 (a) では、抽出範囲内の撮影画像について、時計まわりの撮影方向の順 7 0 5 で図中左側からサムネイルが表示される。

【 0 0 6 4 】

これによって、サムネイルの並び順が、ユーザが画像の抽出範囲を時計まわりに見たときの各撮影画像の撮影方向の順と一致するように表示されるため、ユーザは各撮影画像の撮影方向の位置関係を容易に把握することが可能になる。

30

【 0 0 6 5 】

図 7 (b) は図 7 (a) とは異なり、撮影方向が同じ撮影画像が複数枚存在する場合の表示例を示している。図 7 (b) では、撮影方向が同じ複数枚の撮影画像のサムネイルを束ねた形態 7 0 6 で表示することでユーザが識別しやすくなっている。束ねた画像群の最前面には複数枚の撮影画像から選定された代表画像が表示される。

【 0 0 6 6 】

また、図 7 (b) と同様に、撮影方向が同じ撮影画像が複数枚存在する場合における、別の表示例を図 7 (c) に示す。図 7 (c) では、撮影方向が同じ複数枚の撮影画像のサムネイルが垂直方向に並べられた形態 7 0 7 で表示することでユーザが識別しやすくなっている。

40

【 0 0 6 7 】

< 撮影方向に応じてソートして表示する処理 >

次に、図 8 を参照して、地図表示モードにおけるドラッグ中の処理であって、抽出した撮影画像を撮影方向に応じてソートして表示する処理について説明する。

【 0 0 6 8 】

なお、図 8 の S 8 0 1 ~ S 8 0 7、S 8 0 8 ~ S 8 1 3 は、図 5 (b) の S 5 1 1 ~ S 5 2 3 と同様であるため、説明を省略する。

【 0 0 6 9 】

図 8 において、S 8 1 4 では、制御部 1 0 1 は、S 8 0 7 で抽出した画像について、撮

50

影方向に応じてソートして表示する順序を決定する。

【 0 0 7 0 】

S 8 0 8 では、制御部 1 0 1 は、S 8 1 4 で決定された順序で抽出した画像の表示を更新する。

【 0 0 7 1 】

以上のように、本実施形態によれば、同じ方向に複数枚の撮影画像が存在する場合でも、同一撮影方向でグループ分けして表示されるためユーザは撮影画像を混在して認識することなく、各グループの方向の相対関係を容易に把握することが可能になる。

【 0 0 7 2 】

[実施形態 4] 次に、実施形態 4 について説明する。

【 0 0 7 3 】

実施形態 1 における画像抽出モードでは撮影方向の情報を用いて画像の抽出を行っていた。これに対して、実施形態 4 では撮影距離の情報を用いて画像の抽出を行う。以下、実施形態 1 との相違点について説明する。

【 0 0 7 4 】

カメラ 1 0 0 は、撮影情報取得部 1 1 2 が撮影距離情報を取得する。撮影情報取得部 1 1 2 は、撮影した被写体とカメラ 1 0 0 との距離を算出することで、撮影距離情報を取得する。撮影時に撮影情報取得部 1 1 2 が取得した撮影距離情報は撮影位置の情報とともにメタデータとして記録される。撮影距離の算出方法は、カメラ 1 0 0 が瞳分割方式の撮像素子を用いている場合、2つの分割瞳領域に対応する画像の相関演算により求められるデフォーカス量に基づいて算出することが可能である。この場合、撮影距離情報としては、主被写体の距離、もしくは、撮影画像内の頻出の距離を撮影距離情報とする。それ以外の方法として、焦点位置を基に、撮影画像のピント位置（つまり、主被写体）までの距離を算出することも可能である。この場合、焦点位置から算出した値を撮影距離情報とするか、もしくは、焦点位置と被写界深度の情報を基に、ある一定の奥行き方向の範囲を撮影距離情報とすることも可能である。なお、撮影中の情報から撮影距離を算出する方法を説明したが、距離測定装置を用いて、被写体にレーザ光を照射してその反射光を検出することで撮影位置から被写体までの距離を計測し、撮影距離情報として用いるのもであってもよい。

【 0 0 7 5 】

< 画像抽出（絞り込み）機能 >

次に、実施形態 4 の地図表示モードにおける撮影画像の抽出機能について説明する。

【 0 0 7 6 】

図 2 (c) において、ユーザがサムネイル 2 2 1 を長押しすると画像抽出モードに移行する。画像抽出モードでは、タッチされた撮影画像の長押し時間に応じて画像の抽出範囲が設定され、同じ撮影位置の全ての撮影画像から条件に合う画像を抽出して表示する。図 9 (a) は、長押しを開始して画像抽出モードに移行した後の表示例を示している。タッチ位置 9 0 4 を長押しすることで画像抽出モードを開始し、撮影位置 9 0 2 を中心とした円 9 0 3 が描画される。円 9 0 3 の半径 R_1 は撮影距離の抽出範囲を示しており、半径 R_1 より近い撮影距離の撮影画像を抽出し、サムネイル 9 0 1 として表示する。長押し時間に応じて半径 R_1 は小さくなり、抽出する画像の撮影距離は近くなる。図 9 (b) は図 9 (a) よりも長時間、長押しした場合の表示例を示している。長時間、長押しすることで半径 R_1 から半径 R_2 のように抽出する画像の撮影距離の範囲が絞り込まれる。ユーザはサムネイル 9 0 1 を見て所望の撮影距離の画像が抽出されているかを確認しながら長押しする時間を調節することができる。長押し時間に関しては所定の時間を超えた場合にリセットすることで抽出する撮影範囲をリセットし、範囲を絞り込みすぎた場合に再設定することも可能である。また、長押しを終了しても画像が抽出されたままで地図表示が保持される。長押しを終了した後、一覧表示ボタン 9 0 6 をタップすると図 2 (d) のサムネイル一覧表示に移行し、戻るボタン 9 0 7 をタップすると長押し前の図 2 (c) の地図表示に戻り、画像抽出モードを終了する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

< 地図表示モードにおける長押し中の処理 >

次に、図 1 0 を参照して、地図表示モードにおける長押し中の処理について説明する。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 において、S 1 0 0 1 では、制御部 1 0 1 は、長押しが開始された位置（タッチダウン位置）がサムネイル上であるか否かを判定し、サムネイル上であると判定した場合は処理を S 1 0 0 2 に進め、サムネイル上ではないと判定した場合は処理を終了する。

【 0 0 7 9 】

S 1 0 0 2、S 1 0 0 3 では、図 5 (b) の S 5 1 2、S 5 1 3 と同様に、画像抽出モードをオンにし、画像取得部 1 0 9 により長押しされたサムネイルに対応するグループに属する画像のメタデータを記憶部 1 1 1 から読み込む。

10

【 0 0 8 0 】

S 1 0 0 4 では、制御部 1 0 1 は、操作部 1 0 6 により長押し時間を取得する。

【 0 0 8 1 】

S 1 0 0 5 ~ S 1 0 0 7 では、図 5 (b) の S 5 1 6 ~ S 5 1 8 と同様に、S 1 0 0 4 で取得した情報から画像抽出条件を算出し、画像抽出条件に合う画像を抽出し、抽出した画像の表示を更新する。

【 0 0 8 2 】

S 1 0 0 8 では、制御部 1 0 1 は、操作部 1 0 6 により長押しが終了したか判定し、長押しが終了したと判定した場合は、処理を終了し、長押しが継続している間は S 1 0 0 4 から S 1 0 0 7 の処理を繰り返し実行する。

20

【 0 0 8 3 】

なお、実施形態 4 では、長押し時間に応じて撮影距離を設定したが、圧力検知可能なタッチパネルの場合、検出した圧力に応じて、抽出する撮影距離を変更することも可能である。

【 0 0 8 4 】

また、実施形態 4 は実施形態 1 と組み合わせて実施することも可能である。組み合わせて実施した場合、ドラッグ操作に応じて撮影方向による画像の抽出、ドラッグ後の長押し時間に応じて撮影距離による画像の抽出を行うことが可能である。このように、ドラッグ操作と長押し操作を組み合わせることで、任意の撮影方向、撮影距離に応じた画像の抽出が可能となる。

30

【 0 0 8 5 】

以上のように、本実施形態によれば、ユーザは撮影位置が同じ複数枚の撮影画像から草花や人物などを撮影した近距離画像や、山などの風景を撮影した遠距離画像などの所望の撮影距離の画像を簡易な操作で絞り込みながら抽出することができる。

【 0 0 8 6 】

[実施形態 5] 次に、実施形態 5 について説明する。

【 0 0 8 7 】

実施形態 4 における画像抽出モードでは長押し時間に応じて設定された撮影距離を用いて画像の抽出を行っていた。また、実施形態 4 の長押し操作と、実施形態 1 のドラッグ操作とを組み合わせることで撮影距離を用いた画像の抽出と同時に、撮影方向を用いた画像の抽出も可能であった。これに対して、実施形態 5 ではドラッグ操作のみで撮影方向および撮影距離の情報を用いて画像を抽出する。以下、実施形態 1、4 との相違点について説明する。

40

【 0 0 8 8 】

図 1 1 は実施形態 5 の撮影方向と撮影距離を用いて画像を抽出する場合の表示例を示している。撮影方向分布表示 1 1 0 1 は実施形態 1 とは異なり、撮影方向だけでなく、撮影距離も示している。図 1 1 では撮影距離が近い画像ほど内側の円に近く、撮影距離が遠い画像ほど外側の円に近く配置されている。本実施形態では、最も外側の円は撮影距離が無限遠であることを示している。また、ドラッグ位置 1 1 0 4 に対応する画像の抽出範囲

50

(撮影方向および撮影距離)は撮影方向を示す2本の線1102と撮影距離を示す同心円1103に囲まれた扇形の矩形1105で示される。外側の円に近づくほど撮影距離が遠い画像になるため、ドラッグ量に応じて抽出される撮影距離の範囲が選択される。図11(b)は図11(a)よりもドラッグ距離が長い場合の表示例を示している。ドラッグ量が大きくなることで、図11(b)の矩形1105より撮影距離の遠い矩形1106が抽出される撮影距離の範囲となる。

【0089】

以上のように、本実施形態によれば、ユーザが望む方向および、距離に応じた写真を簡易な操作で抽出することが可能になる。

【0090】

[実施形態6]次に、実施形態6について説明する。

【0091】

実施形態1における画像抽出モードでは撮影方向を用いて画像の抽出を行っていた。これに対して、実施形態6では撮影方向で画像を抽出し、抽出した画像を撮影距離を用いてソートして表示する。以下、実施形態1との相違点について説明する。

【0092】

カメラ100は、撮影情報取得部112が撮影距離情報を取得する。撮影情報取得部112は、例えばピント位置情報を取得し、ピント位置に対応した被写体と撮像部102との距離を取得する。撮影情報取得部112が取得した撮影距離情報は撮影位置、撮影方向の情報とともにメタデータとして記録される。

【0093】

図12(a)は撮影方向で抽出された画像を撮影距離に応じてソートした場合の表示例を示している。撮影方向分布表示1201には、撮影方向の抽出範囲に含まれる撮影画像のサムネイルが撮影距離に応じてソートして表示される。

【0094】

撮影した被写体が草花や人物の場合は近距離で撮影した画像が多く、風景は遠距離で撮影した画像が多い等、被写体によって似通った撮影距離になる傾向がある。このため、抽出した画像が多数あって画面に表示しきれない場合は、所定の距離範囲ごとにグループ分けして各グループの代表画像を表示するようにしてもよい。図12(b)は撮影方向で抽出した画像を撮影距離に応じてソートし、撮影距離の範囲ごとにグループ分けした表示例を示している。図12(b)は図12(a)の表示形態とは異なり、同一グループの複数枚の撮影画像のサムネイルを束ねた形態1202で表示することでユーザが識別しやすくなっている。束ねた画像群の最前面には複数枚の撮影画像から選定された代表画像が表示される。また、ユーザが最前面のサムネイル1202を選択すると、同じグループ内のサムネイルが選択可能に一覧表示される。

【0095】

<地図表示モードにおけるドラッグ中の処理>

次に、図13を参照して、地図表示モードにおけるドラッグ中の処理であって、撮影画像を撮影距離に応じてソートして表示する処理について説明する。

【0096】

なお、図13のS1301~S1307、S1309~S1314は、図5(b)のS511~S523と同様であるため、説明を省略する。

【0097】

図13において、S1314では、制御部101は、S1307で抽出した画像を、撮影距離に応じてソートして表示する順序を決定する。

【0098】

S1309では、制御部101は、S1308で決定された順序で抽出した画像の表示を更新する。

【0099】

以上のように、本実施形態によれば、ユーザは所望の撮影方向の画像を簡易な操作で絞

10

20

30

40

50

り込みながら抽出することが可能になり、抽出した画像が多数あった場合でも撮影距離に応じてソートすることにより目的の画像の検索が容易になる。

【0100】

なお、上述した各実施形態では、地図画像の撮影位置に代表画像を縮小したサムネイルを表示しているが、サムネイルではなくアイコンなどの予め決められた画像であってもよい。

【0101】

また、本実施形態はタッチパネルに対するタップやドラッグ操作に限らず、マウスによるクリックやドラッグ操作に置き換えても成立する。

【0102】

さらに、撮影時の仰俯角を取得してメタデータとして記録しておき、画像抽出モードにおいて、仰俯角が水平から一定以上離れている場合は抽出する対象から除外するようにしてもよい。この場合、真上や真下に近い方向を撮影した画像のように、撮影方向によって抽出する対象としてふさわしくない画像が抽出されてしまうのを防ぐことができる。

【0103】

[他の実施形態]

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

【符号の説明】

【0104】

100...デジタルカメラ(表示制御装置)、101...制御部、102...撮像部、103...画像処理部、104...GPS測位部、105...電子コンパス、106...操作部、107...表示部、108...地図情報取得部、109...画像取得部、110...メモリ、111...記憶部、112...撮影情報取得部

10

20

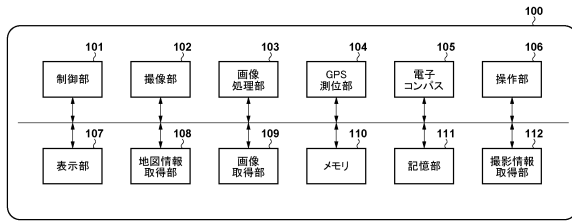
30

40

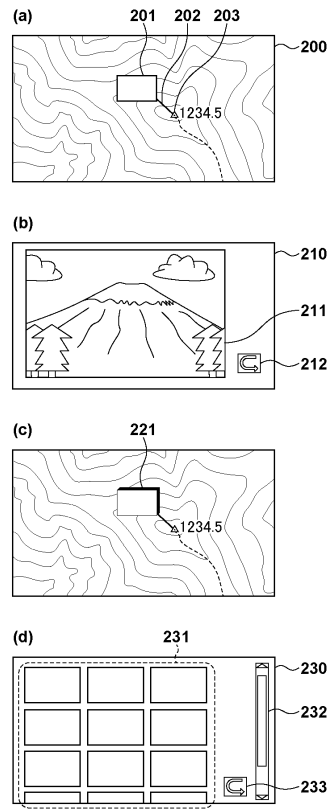
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

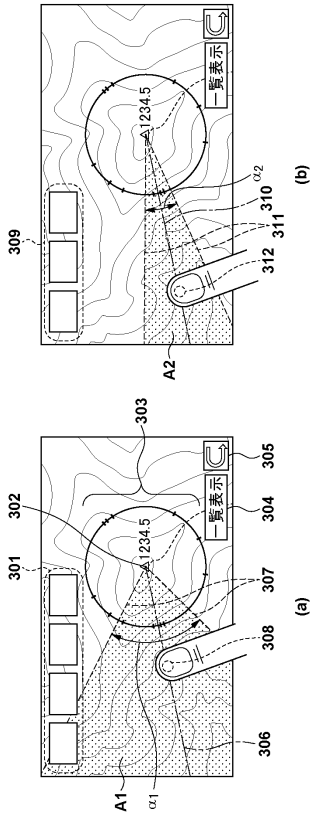
20

30

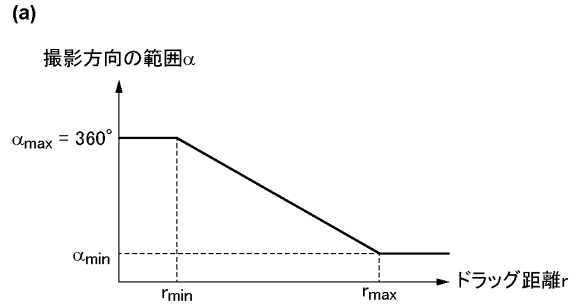
40

50

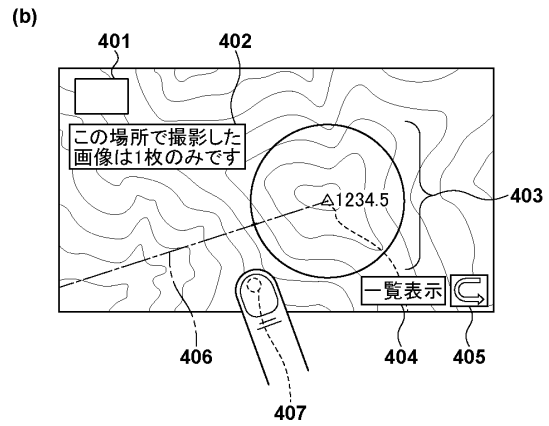
【図3】



【図4】

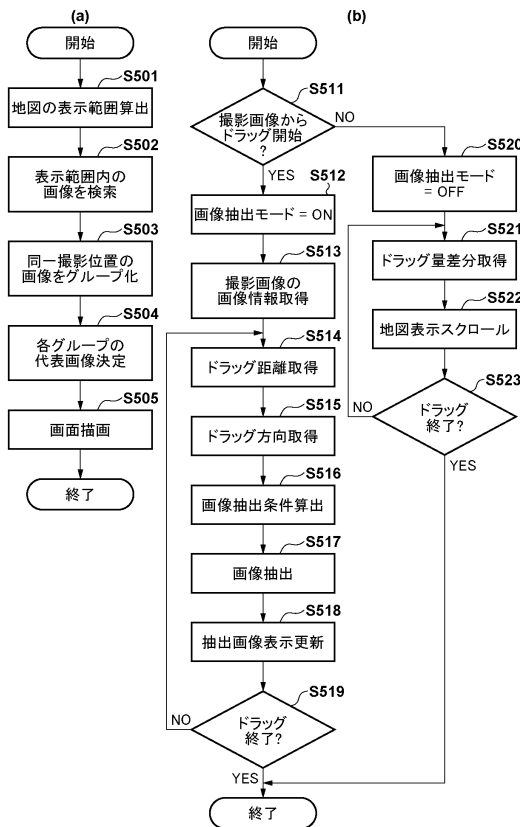


10

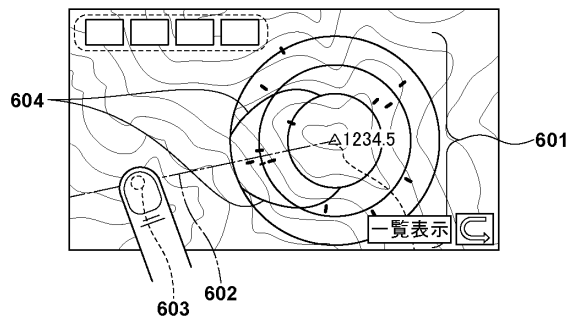


20

【図5】



【図6】

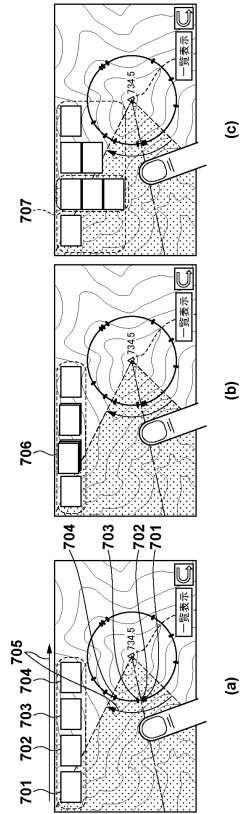


30

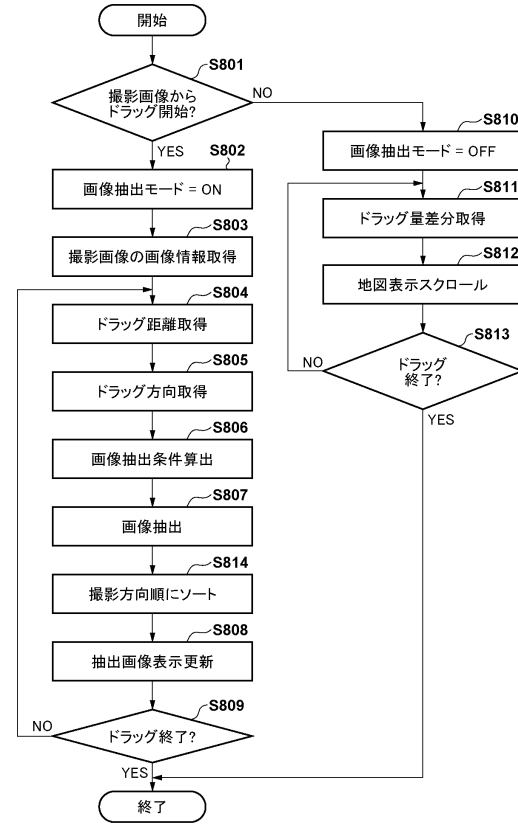
40

50

【図7】



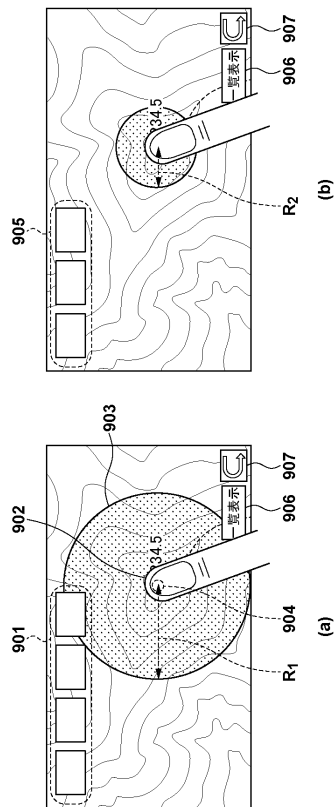
【図8】



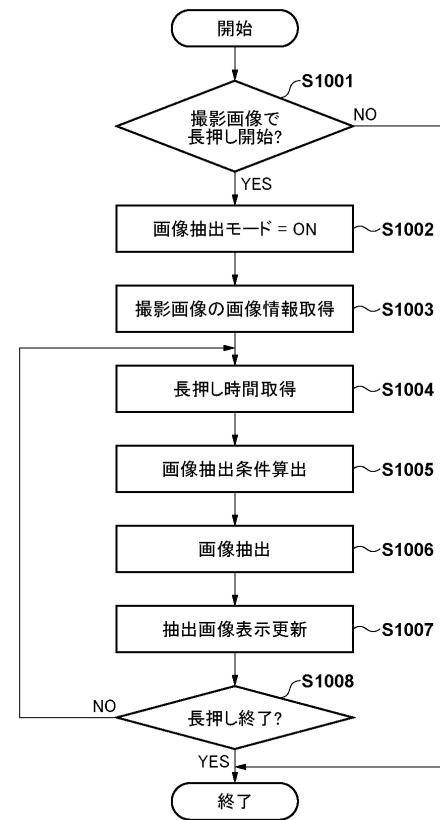
10

20

【図9】



【図10】

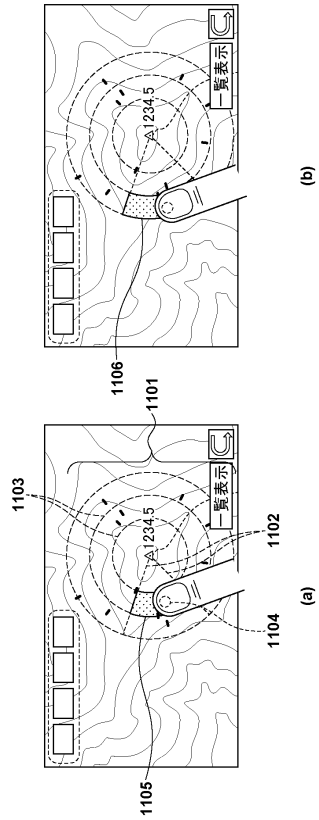


30

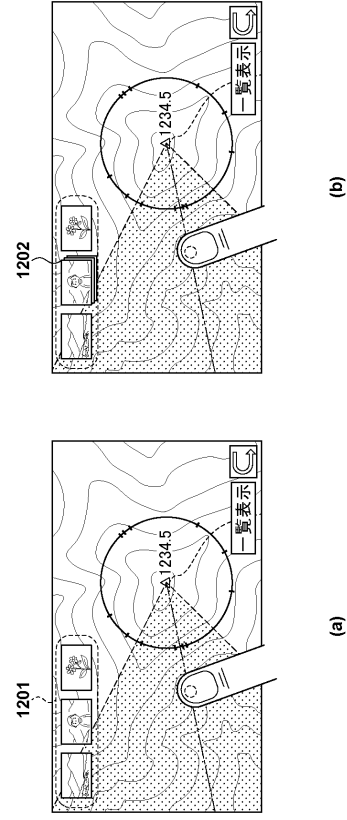
40

50

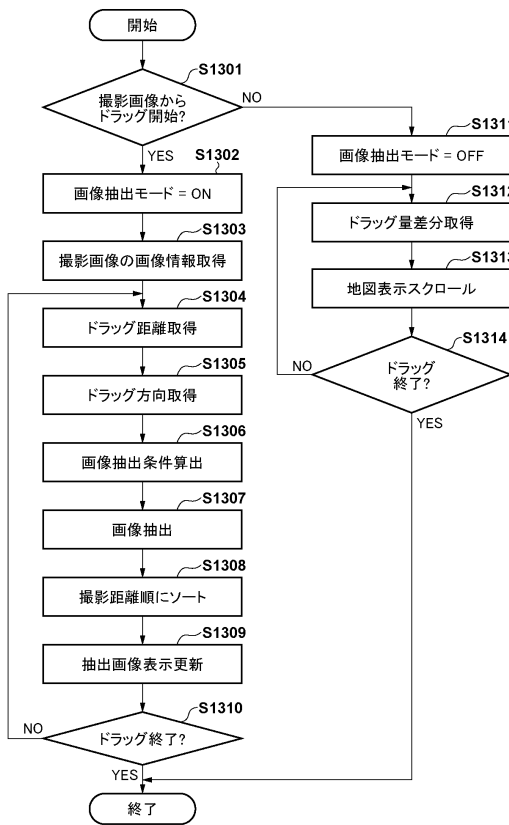
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
G 0 6 T 1/00 (2006.01) G 0 6 T 1/00 2 0 0 E

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 三橋 竜太郎

(56)参考文献 特開2015-032861(JP,A)
特開2004-126286(JP,A)
特開2010-243907(JP,A)
特開2005-181125(JP,A)
特開2011-130415(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0379405(US,A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G 0 6 F 1 6 / 0 0 - 1 6 / 9 5 8
G 0 9 B 2 9 / 0 0 - 2 9 / 1 0
G 0 6 F 3 / 0 4 8 4
G 0 6 T 1 / 0 0