

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6071903号
(P6071903)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.

F 1

G03B 17/00 (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01)
G03B 17/56 (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)

GO 3 B 17/00 Q
 GO 3 B 15/00 H
 GO 3 B 17/56 Z
 H 04 N 5/232 Z
 H 04 N 5/225 F

請求項の数 21 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-548023 (P2013-548023)
 (86) (22) 出願日 平成23年12月8日 (2011.12.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2011/078426
 (87) 国際公開番号 WO2013/084337
 (87) 国際公開日 平成25年6月13日 (2013.6.13)
 審査請求日 平成26年12月8日 (2014.12.8)

(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
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 松井 崇
 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 小倉 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置、およびその制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像手段と、

前記撮像手段による複数の撮像によって複数の画像を取得する連写撮像処理を制御する制御手段と、

位置情報を取得する位置取得手段と、

方位情報を取得する方位取得手段と、

前記方位情報および前記位置情報を前記画像に対応づける対応づけ手段とを有し、前記連写撮像処理の際、前記位置取得手段は、前記連写撮像処理の撮像毎の位置情報を取得せず、前記方位取得手段は、前記連写撮像処理の撮像毎の方位情報を取得し、前記連写撮像処理によって得られる複数の画像の、それぞれに対応づけられる位置情報は同じ位置情報であり、前記連写撮像処理によって得られる複数の画像の、それぞれに対応づけられる方位情報は前記連写撮像処理の撮像毎に個別な方位情報であることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記対応づけ手段は、前記位置情報および前記方位情報が記録された画像を順次記録媒体に記録するよう制御することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

ユーザからの指示を受け付ける操作手段を更に有し、

前記制御手段は、前記ユーザからの指示に応じて、前記撮像手段により画像を取得するための撮像準備動作を行う撮像準備処理を制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に

記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記位置取得手段は、前記撮像準備動作と並行して位置情報を取得することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記対応づけ手段は、前記連写撮像処理により得られる各画像に、前記連写撮像処理の各撮像の直前に取得された方位情報をそれぞれ対応づけることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記操作手段により前記撮像準備動作を行う指示が受け付けられた後であって、かつ前記操作手段により前記撮像を行う指示が受け付けられるまでの間、前記方位取得手段は、前記方位情報を定期的に取得することを特徴とする請求項 3 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。 10

【請求項 7】

前記対応づけ手段は、前記連写撮像処理の各撮像で取得される各画像のうち一回目の撮像で取得される画像に、前記方位取得手段により定期的に取得された方位情報のうち最新の方位情報を対応づけることを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記対応づけ手段は、前記連写撮像処理の各撮像で取得される画像に、前記連写撮像処理の各撮像の直後に取得された方位情報をそれぞれ対応づけることを特徴とする請求項 3 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。 20

【請求項 9】

前記撮像準備動作を行う指示が前記操作手段により受け付けられた後、かつ前記撮像を行う指示が前記操作手段により受け付けられるまでの間、前記位置取得手段は、位置情報を定期的に取得することを特徴とする請求項 3 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記対応づけ手段は、前記位置取得手段により定期的に取得された位置情報のうち最新の位置情報を、前記連写撮像処理の各撮像で取得される画像に、共通の位置情報として対応づけることを特徴とする請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記位置取得手段は、前記連写撮像処理の各撮像がすべて終了した後に位置情報を取得し、前記対応づけ手段は、前記各撮像がすべて終了した後に取得された位置情報を、前記各撮像により取得される画像に、共通の位置情報として対応づけることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。 30

【請求項 12】

前記位置取得手段は、前記連写撮像処理の複数の撮像がすべて終了した後にさらに位置情報を取得し、

前記対応づけ手段は、前記位置取得手段により定期的に取得された位置情報のうち少なくとも最新の位置情報と、前記各撮像がすべて終了した後にさらに取得された位置情報とに基づき決定される位置情報を、前記各撮像により取得される画像のそれぞれに対して対応づけることを特徴とする請求項 9 に記載の撮像装置。 40

【請求項 13】

前記位置取得手段は外部装置から前記位置情報を取得し、

前記方位取得手段は外部装置から前記方位情報を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 14】

外部装置と通信する通信手段を更に有し、

前記外部装置は、前記位置情報を検知する位置検知手段と、前記方位情報を検知する方位検知手段とを有し、

前記位置取得手段は前記外部装置にて検知された前記位置情報を前記外部装置から取得 50

し、

前記方位取得手段は前記外部装置にて検知された前記方位情報を前記外部装置から取得することを特徴とする請求項1乃至12のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項15】

前記位置取得手段はアクセサリシューを介して前記位置情報を取得し、

前記方位取得手段はアクセサリシューを介して前記方位情報を取得することを特徴とする請求項1乃至14のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項16】

前記位置情報を検知する位置検知手段と、

前記方位情報を検知する方位検知手段とを更に有し、

前記位置取得手段は前記位置検知手段から前記位置情報を取得し、

前記方位取得手段は前記方位検知手段から前記方位情報を取得することを特徴とする請求項1乃至12のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項17】

前記位置検知手段は、前記連写撮像処理が実行されているか否かにかかわらず、所定の間隔で前記位置情報を検知し、

前記方位検知手段は、前記連写撮像処理が実行されているか否かにかかわらず、所定の間隔で前記方位情報を検知することを特徴とする請求項14または16に記載の撮像装置。

【請求項18】

前記連写撮像中の二回目以降の撮像処理は、前回の撮像処理で得られた画像を記録媒体に保存してから実行されることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項19】

前記対応づけ手段は、前記連写撮像で得られる画像を前記連写撮像の完了を待たずに順次記録媒体に記録するよう制御することを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項20】

前記操作手段により前記撮像を行う指示に対応する操作が受け付けられてから、前記操作手段への該操作が解除されるまでの間、前記連写撮像を継続し、該連写撮像で得られる画像は、前記操作手段への該操作が解除されることを待つことなく記録媒体に保存されることを特徴とする請求項3乃至10のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項21】

位置情報を取得する位置取得工程と、

方位情報を取得する方位取得工程と、

複数の撮像を行い複数の画像を取得する連写撮像工程と、

前記方位情報および前記位置情報を前記画像に対応づける対応づけ工程とを有し、前記連写撮像工程中に実行される前記位置取得工程では、前記連写撮像工程での撮像毎の位置情報を取得せず、

前記連写撮像工程中に実行される前記方位取得工程では、前記連写撮像工程での撮像毎の方位情報を取得し、

前記連写撮像工程で得られる複数の画像の、それぞれに対応づけられる位置情報は同じ位置情報であり、前記連写撮像工程によって得られる複数の画像の、それぞれに対応づけられる方位情報は前記連写撮像工程の撮像毎に個別な方位情報であることを特徴とする撮像装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、位置情報と方位情報を取得することができる撮像装置に関するものである。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

近年、デジタルカメラにGPS(Global Positioning System)受信器や電子コンパス等のアクセサリを取り付けて、撮影した画像に、撮影位置を示す位置情報や撮影方向を示す方位情報を付加するということが行われている。これらの情報は、画像の撮影の際に、アクセサリと通信することで取得することができる。しかしながら、例えば連写撮影のように短時間に連続して複数の画像を撮影する場合では、単写撮影のように一枚の画像を撮影する場合に比べて制御部の負荷が高い。そのため、連写撮影中は、アクセサリとの通信など、負荷を増加させるような処理を行うのは好ましくない。

【0003】

例えば特許文献1では、連写撮影中はGPSの測位を停止することで、連写撮影中の負荷を低減している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特開平11-282076号公報****【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、上述の方法は、連写撮影中の短時間でも比較的大きな変化が生じ得る情報についてはなんら考慮されていない。例えば方位情報は、位置情報と比較すると変化が生じやすいため、連写撮影中でも各コマ毎の方位情報を取得できることが望ましい。

【0006】

そこで、本発明では、連写撮影中の制御部の負荷を低減しつつ、連写撮影で得られる画像に対応づける情報の取得を適切に制御することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本願発明の撮像装置は、撮像手段と、前記撮像手段による複数の撮像によって複数の画像を取得する連写撮像処理を制御する制御手段と、位置情報を取得する位置取得手段と、方位情報を取得する方位取得手段と、前記方位情報および前記位置情報を前記画像に対応づける対応づけ手段とを有し、前記連写撮像処理の際、前記位置取得手段は、前記連写撮像処理の撮像毎の位置情報を取得せず、前記方位取得手段は、前記連写撮像処理の撮像毎の方位情報を取得し、前記連写撮像処理によって得られる複数の画像の、それぞれに対応づけられる位置情報は同じ位置情報であり、前記連写撮像処理によって得られる複数の画像の、それぞれに対応づけられる方位情報は前記連写撮像処理の撮像毎に個別な方位情報をすることを特徴とする。

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、連写撮影中の制御部の負荷の低減と、連写撮影で得られた画像に対応づける情報の取得を適切に制御することとを両立することができる。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】第1の実施形態における撮像システムの全体を表すブロック図である。

【図2】第1の実施形態における連写撮影の際のシステムの動作を示す概念図である。

【図3】第1の実施形態における撮影する際のデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図4】第2の実施形態における撮影する際のデジタルカメラの動作を示すフローチャートである。

【図5】第2の実施形態における連写撮影の際のシステムの動作を示す概念図である。

【図6】その他の実施形態における連写撮影の際のシステムの動作を示す概念図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】**【0010】**

以下に、本発明を実施するための形態について、添付の図面を用いて詳細に説明する。

【0011】

尚、以下に説明する実施の形態は、本発明の実現手段としての一例であり、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てもよい。また、各実施の形態は適宜組み合わされることも可能である。

【0012】**[第1の実施形態]**

図1は、本実施形態の撮像システムの構成を示す。本実施形態の撮像システムは、撮像装置の一例であるデジタルカメラ100と、外部装置の一例であるGPSアクセサリ120とから構成される。なお、ここでは撮像装置の一例としてデジタルカメラについて述べるが、撮像装置はこれに限られない。例えば撮像装置は、カメラ付き携帯電話や、カメラ付きタブレットデバイスなどであってもよい。

10

【0013】

まず、デジタルカメラ100について説明する。

【0014】

制御部101は、入力された信号や、後述のプログラムに従ってデジタルカメラ100の各部を制御する。なお、制御部101が装置全体を制御する代わりに、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体を制御してもよい。

20

【0015】

撮像部102は、撮影処理を行う。撮影処理とは、撮像部102に含まれるレンズで結像された被写体光を電気信号に変換し、ノイズ低減処理などを行いデジタルデータを画像データとして出力する処理である。撮像した画像データはバッファメモリに蓄えられた後、制御部101にて所定の演算を行い、記録媒体110に記録される。本実施形態のデジタルカメラ100は、撮影指示を受けた場合、撮影処理を一度だけ行う単写撮影モードと、撮影処理を連続して何度も行う連写撮影モードを備えている。この連写撮影モードでは、後述の操作部105に含まれるレリーズスイッチのSW2がONの間、連続して一定の間隔で撮影処理が実行される。また、撮影指示が受け付けられる前に、予めどちらのモードで撮影処理を行うかをユーザ操作により設定しておくことができる。

30

【0016】

不揮発性メモリ103は、電気的に消去・記録可能な不揮発性のメモリであり、制御部101で実行される後述のプログラム等が格納される。

【0017】

作業用メモリ104は、撮像部102で撮像された画像データを一時的に保持するバッファメモリや、表示部106の画像表示用メモリ、制御部101の作業領域等として使用される。

【0018】

操作部105は、ユーザがデジタルカメラ100に対する指示をユーザから受け付けるために用いられる。操作部105は例えば、ユーザがデジタルカメラ100の電源のON/OFFを指示するための電源ボタンや、撮影処理を指示するためのレリーズスイッチ、画像データの再生を指示するための再生ボタンなどの操作部材を含むよう構成される。なお、レリーズスイッチは、SW1およびSW2を有する。レリーズスイッチが、いわゆる半押し状態となることにより、SW1がONとなる。これにより、AF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、AWB(オートホワイトバランス)処理、EF(フラッシュプリ発光)処理等の撮影準備動作を行うための指示を受け付ける。また、レリーズスイッチが、いわゆる全押し状態となることにより、SW2がONとなる。これにより、撮影処理を行うための指示を受け付ける。

40

【0019】

表示部106は、撮影の際のビューファインダー画像の表示、撮影した画像データの表

50

示、対話的な操作のための文字表示などを行う。なお、表示部 106 はデジタルカメラ 100 が備える必要はなく、デジタルカメラ 100 は表示部 106 と接続することができ、表示部 106 の表示を制御する表示制御機能を少なくとも有していればよい。

【0020】

記録媒体 110 は、撮像部 102 から出力された画像データや、後述の接続部 111 を介して取得した位置情報や方位情報を記録することができる。記録媒体 110 は、デジタルカメラ 100 に着脱可能なよう構成してもよいし、デジタルカメラ 100 に内蔵されていてもよい。すなわち、デジタルカメラ 100 は少なくとも記録媒体 110 にアクセスする手段を有していればよい。

【0021】

接続部 111 は、外部装置と通信するための接続部である。デジタルカメラ 100 は、接続部 111 を介して、外部装置とデータのやりとりを行うことができる。なお、本実施形態では、接続部 111 はデジタルカメラ 100 に設けられるアクセサリシューであり、デジタルカメラ 100 はアクセサリシューを介して、後述の GPS アクセサリ 120 の接続部 127 と接続することができる。そして、制御部 101 は、アクセサリシューを介して、GPS アクセサリ 120 との通信を行う。例えば、デジタルカメラ 100 は、GPS アクセサリ 120 へ位置情報や方位情報の要求を送信したり、GPS アクセサリ 120 から送信される位置情報や方位情報を受信したりすることができる。なお、本実施形態では接続部 111 をアクセサリシューとして、デジタルカメラ 100 と GPS アクセサリ 120 とがアクセサリシューを介した通信でデータの授受を行う場合について述べるが、デジタルカメラ 100 と GPS アクセサリ 120 との通信の形態はこれに限られない。例えば、デジタルカメラ 100 と GPS アクセサリ 120 とが USB ケーブルを介して通信するよう構成しても、無線通信で通信するよう構成してもよい。

10

【0022】

以上がデジタルカメラ 100 の説明である。

【0023】

次に、GPS アクセサリ 120 について説明する。

【0024】

制御部 121 は入力された信号や、後述のプログラムに従って GPS アクセサリ 120 の各部を制御する。なお、制御部 121 が装置全体を制御する代わりに、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体を制御してもよい。

30

【0025】

操作部 122 は、GPS アクセサリ 120 の動作や設定に関する指示をユーザから受け付けるために用いられる。操作部 122 は例えば、GPS アクセサリ 120 の電源の ON / OFF を切り替えるための電源スイッチ等を含むよう構成される。

【0026】

不揮発性メモリ 123 は、GPS アクセサリ 120 の各部を制御するためのプログラム（ファームウェア）や各種の設定情報を記憶している。後述する各フローチャートに示す処理を制御部 121 が制御するためのプログラムも、この不揮発性メモリ 123 に記録されている。

40

【0027】

作業用メモリ 124 は、不揮発性メモリ 123 に保存されているプログラムを、展開・実行するためのメモリである。作業用メモリ 124 は制御部 121 のワークエリアとして使用される。

【0028】

方位取得部 125 は、GPS アクセサリ 120 がどの方角を向いているかを検出し、方位情報を出力する。この処理は方位取得処理の一例である。方位取得部 125 は例えば電子コンパスで構成される。電子コンパスとは、地磁気センサ、方位センサなどとも呼ばれ、地球の地磁気を検出することができるデバイスの総称である。電子コンパスは、地磁気を 2 次元、または、3 次元で検出し、地磁気に対して、電子コンパスのデバイス自体がど

50

の方角を向いているかを検出することができる。この方位情報は、定期的に取得され、作業用メモリ124に記録される。既に作業用メモリ124に方位情報が記録されている場合は、新たに取得した方位情報で上書きする。このような処理により、作業用メモリ124には、常に最新の方位情報が保持されることとなる。また、方位取得部125は加速度センサを含むよう構成される。なお、方位取得部125は、ジャイロセンサ等の動き検出センサ、または電子コンパスと動き検出センサとの組み合わせで構成されてもよい。方位取得部125にて取得された方位情報は、制御部121の制御に従ってデジタルカメラ100に送信することができる。

【0029】

位置取得部126は、測位処理を行う。測位処理とは、GPS衛星から信号を受信し、受信した信号からGPSアクセサリ120の位置を示す位置情報を取得する処理である。位置取得部126で取得された位置情報は、制御部121の制御に従ってデジタルカメラ100に送信することができる。送信された位置情報は、デジタルカメラ100で撮影された画像データに撮影位置として対応づけられる。本実施形態では、位置情報は、緯度・経度の座標で表される。この位置情報は、定期的に取得され、作業用メモリ124に記録される。既に作業用メモリ124に位置情報が記録されている場合は、新たに取得した位置情報で上書きする。このような処理により、作業用メモリ124には、常に最新の位置情報が保持されることとなる。なお、位置取得部126は、例えば加速度センサとGPSとの組み合わせや、携帯電話の基地局といった外部装置などから位置情報を取得する装置で構成されてもよい。

10

20

【0030】

接続部127は、デジタルカメラ100に設けられた接続部111と接続することができる接続部である。GPSアクセサリ120は、接続部127を接続部111と接続することにより、デジタルカメラ100と通信することができる。

【0031】

以上がGPSアクセサリ120の説明である。

【0032】

次に、上記のシステムにて、連写撮影の際に、画像に位置情報および方位情報を付加するための処理の概要について説明する。図2はアクセサリシューを介してGPSアクセサリ120と通信するデジタルカメラ100が、連写撮影した画像に位置情報および方位情報を付加する際の情報の取得方法を示す具体例である。

30

【0033】

図2では、連写撮影にて6枚の画像が撮影される例が示されている。この例では、デジタルカメラ100における連写撮影の状態と、撮影毎にGPSアクセサリ120から取得する情報、およびそのタイミングが示される。時間軸は左から右に進む形で表現されている。

【0034】

まず、デジタルカメラ100は、SW1がONとなった後、SW2がONとなるまでの間、位置情報と方位情報を定期的に繰り返し取得する。具体的には、デジタルカメラ100は、定期的にGPSアクセサリ120に、位置情報の取得要求や、方位情報の取得要求を送信する。これらの要求を受信したGPSアクセサリ120は、作業用メモリ124に保存されている最新の位置情報や最新の方位情報を、応答としてデジタルカメラ100に送信する。GPSアクセサリ120から受信した位置情報や方位情報は、デジタルカメラ100の作業用メモリ104に保持される。すでに作業用メモリ104に位置情報や方位情報が保持されている場合は、新たに受信された情報でそれぞれ上書きする。これにより、SW1がONとなった後、SW2がONとなるまでの間、作業用メモリ104には常に最新の位置情報および方位情報が保持されることになる。

40

【0035】

SW2がONになると、連写撮影が開始する。前述のように、本実施形態の連写撮影での各撮影処理は一定の間隔で実行される。また、本実施形態の連写撮影中は、位置情報お

50

および方位情報の定期的な取得は行われない。その代わり、本実施形態のデジタルカメラ100は、各撮影処理の間に方位情報をGPSアクセサリ120から取得する。

【0036】

まず、図2を用いて、方位情報の付加について説明する。図2の例では、一回目の撮像処理において得られる一枚目の画像に、連写撮影が開始される直前の方位情報Bが付加される。そして、一枚目の画像の出力が終わり、二回目の撮像処理が始まるまでの間に、デジタルカメラ100はGPSアクセサリ120に方位情報の取得要求を送信し、GPSアクセサリ120はその応答として、最新の方位情報をデジタルカメラ100に返信する。ここで取得された方位情報Cは、次に得られる二枚目の画像に付加されることになる。本実施形態の連写撮影では、二回目以降の撮影処理では、上記の二回目の手順をSW2がOFFになるまで繰り返す。図2の例では、6枚目の画像が撮影された後にSW2がOFFとなり、連写撮影が終了したと判断される。そして、連写撮影で得られる画像には、各撮影処理の直前に取得された方位情報B～Gが、それぞれ付加されることになる。10

【0037】

次に、位置情報の付加について説明する。位置情報については、連写撮影中はGPSアクセサリ120から取得せず、連写撮影が開始する直前に取得した位置情報を用いる。すなわち、本実施形態のデジタルカメラ100では、連写撮影で得られる画像のそれぞれに対して、SW2がONとなる直前に得られた位置情報Bを共通に付加する。

【0038】

以上が、本実施形態のデジタルカメラ100が連写撮影の際にアクセサリシューを介してGPSアクセサリ120と通信する場合の処理である。一般的に、連写撮影中では、短時間に連続して撮影が行われるため、制御部101の負荷が高くなる。そのため、連写撮影中には省略できる情報の取得は省いて、出来るだけ制御部101の負荷を低減したい。20

【0039】

そこで、本実施形態の連写撮影では、上述のように方位情報と位置情報のうち方位情報を取得し、位置情報を取得しないよう構成した。具体的には、本実施形態では、デジタルカメラ100は、連写撮影の際に方位情報と位置情報のうち方位情報を取得し、位置情報を取得しない。

【0040】

一般に、連写撮影中のような短い時間であっても、動く被写体を追いながら撮影する場合等、方位情報の変化は比較的大きいと考えられる。したがって、連写撮影中のように短い時間であっても、方位情報は連写撮影の各コマ毎に取得するのが望ましい。そこで、本実施形態では、連写撮影中の撮影処理毎に、GPSアクセサリ120から方位情報を取得する。30

【0041】

一方、連写撮影中のような短い時間では、位置情報の変化は比較的小さい。なぜなら、ユーザがリリーズスイッチを押しながら大きく移動することは考えにくく、緯度、経度などは大きく変化しないと考えられるためである。つまり、連写撮影中のように短い時間では、撮影処理毎に得られる画像の撮影位置は同じとみなしても問題は少ないと考えられる。そこで、位置情報に関しては、連写撮影中の撮影処理毎にGPSアクセサリ120から取得することはしない。本実施形態の連写撮影で得られる各画像には、連写撮影開始直前に取得された位置情報を、共通の位置情報として付加する。40

【0042】

このように、本実施形態のデジタルカメラ100は、アクセサリシューを介してGPSアクセサリ120と通信する場合、連写撮影中は、位置情報と方位情報のうち方位情報を撮影の度に取得して、位置情報を取得しないよう構成する。これにより、連写撮影中の制御部の負荷の低減と、連写撮影で得られた画像に付加する情報の取得を適切に制御することとを両立することができる。

【0043】

次に、撮影の際のデジタルカメラ100の動作について説明する。図3は、撮影の際の50

デジタルカメラ 100 の動作を示すフローチャートである。このフローチャートに示される各処理は、GPS アクセサリ 120 が接続されたデジタルカメラ 100 の制御部 101 が、不揮発性メモリ 103 に記録されているプログラムを実行し、プログラムに従いデジタルカメラ 100 の各部を制御することにより実現される。また、このフローチャートに示される処理は、SW1 が ON となることが検知されることに応じて開始される。以降のフローチャートについても同様である。

【0044】

まず、制御部 101 は、ステップ S301 にて撮影準備動作を実行する。具体的には、AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、AWB（オートホワイトバランス）処理、EF（フラッシュプリ発光）処理等の動作を行う。このステップの処理は後述のステップ S302～ステップ S304 の処理と並行して実行される。10

【0045】

次に、ステップ S302 では、制御部 101 は、GPS アクセサリ 120 から位置情報と方位情報を取得する。具体的には、デジタルカメラ 100 は、定期的に GPS アクセサリ 120 に、位置情報の取得要求と、方位情報の取得要求を送信する。これらの要求を受信した GPS アクセサリ 120 は、作業用メモリ 124 に保存されている最新の位置情報や最新の方位情報を、応答としてデジタルカメラ 100 に送信する。GPS アクセサリ 120 から受信した位置情報や方位情報は、一時的に作業用メモリ 104 に保持される。既に位置情報および方位情報が作業用メモリ 104 に保持されている場合は、新たに取得した位置情報と方位情報でそれぞれ上書きする。20

【0046】

次に、ステップ S303 にて、制御部 101 は、SW2 が ON であるか OFF であるかを判断する。制御部 101 が、SW2 が OFF であると判断した場合、処理はステップ S304 に進む。

【0047】

ステップ S304 では、制御部 101 は、SW1 が ON であるか OFF であるかを判断する。制御部 101 が、SW1 が OFF であると判断した場合、本処理を終了する。一方、制御部 101 が、SW1 が ON であると判断した場合、処理はステップ S302 に戻り、制御部 101 は、再度位置情報と方位情報を取得する。再度取得された位置情報と方位情報は、作業用メモリ 104 に保持される。既に位置情報と方位情報が作業用メモリ 104 に保持されている場合は、新たに取得した位置情報と方位情報でそれぞれ上書きする。すなわち、SW1 が ON であり、SW2 が OFF の間は、繰り返し位置情報と方位情報を取得し、常に最新の位置情報と方位情報を保持する。言い換えれば、ユーザがレリーズスイッチを半押ししている間は、繰り返し位置情報と方位情報を取得し、常に最新の位置情報と方位情報を保持する。30

【0048】

一方、ステップ S303 にて制御部 101 が、SW2 が ON であると判断した場合、処理はステップ S305 に進む。ステップ S305 では、制御部 101 は、撮像部 102 を用いて撮影処理を行い、画像を取得する。

【0049】

次に、ステップ S306 にて、制御部 101 は、作業用メモリ 104 に保持されている位置情報と方位情報を、ステップ S305 にて取得された画像に対応づけて、記録媒体 110 に記録する。ここで、連写撮影の各撮影処理のうちの一回目の撮影処理で得られた画像に対応づけられる位置情報と方位情報は、ステップ S302 にて取得された位置情報と方位情報である。この処理は、図 2 の例でいえば、一枚目の画像に位置情報 B と方位情報 B を付加する処理に相当する。40

【0050】

次に、ステップ S307 にて、制御部 101 は、SW2 が OFF であるか ON であるかを判断する。制御部 101 が、SW2 が OFF であると判断した場合、撮影が終了したと判断し、本処理は終了する。一方、制御部 101 が、SW2 が ON であると判断した場合50

、処理はステップS308に進む。

【0051】

ステップS308では、制御部101は、連写撮影モードであるか、単写撮影モードであるかを判断する。制御部101が連写撮影モードでないと判断した場合、処理は終了する。一方、制御部101が、連写撮影モードであると判断した場合、処理はステップS309に進む。

【0052】

ステップS309では、制御部101は、GPSアクセサリ120から方位情報を取得し、位置情報を取得しない。具体的には、デジタルカメラ100は、方位情報の取得要求を送信する。方位情報の要求を受信したGPSアクセサリ120は、作業用メモリ124に保存されている最新の方位情報を、応答としてデジタルカメラ100に送信する。GPSアクセサリ120から受信した方位情報は、一時的に作業用メモリ104に保持される。既に方位情報が作業用メモリ104に保持されている場合は、新たに取得した方位情報で上書きする。位置情報に関しては、GPSアクセサリ120から新たな位置情報を取得していないため、作業用メモリ104には、ステップS302にて取得された位置情報が継続して保持されることになる。このステップの処理は、図2の例では、一枚目の画像の撮影と二枚目の画像の撮影との間に方位情報Cを取得する処理に相当する。

10

【0053】

その後、処理はステップS305に進み、二枚目の画像の撮影処理が実行され、さらにステップS306にて、作業用メモリ104に保持されている位置情報と方位情報が、二回目のステップS305で取得された画像に対応づけられて記録媒体110に記録される。ここでは、二枚目の撮影なので、画像に対応づけられる位置情報と方位情報は、ステップS302にて取得された位置情報と、ステップS309にて取得された方位情報である。このステップの処理は、図2の例でいえば、二枚目の画像に位置情報Bと方位情報Cを付加する処理に相当する。

20

【0054】

連写撮影中は、制御部101はステップS305～ステップS309の処理を繰り返し実行する。すなわち、連写撮影中は、ステップS302を実行せず、ステップS309の処理が、撮影処理毎に実行される。つまり、本実施形態の連続して実行される撮影処理においては、撮影処理毎に方位情報を取得し、撮影処理毎に位置情報を取得しない。したがって、位置情報については、連写撮影の直前に取得された位置情報が、連写撮影の間継続して保持される。そのため、位置情報については、連写撮影の各撮影処理で得られる画像には、ステップS302にて取得された位置情報が共通に付加される。一方、方位情報については、連写撮影の撮影処理毎に新たに方位情報が取得される。そのため、連写撮影の各撮影処理で得られる画像のうち、二回目以降の撮影処理で得られる複数の画像には、方位情報は各回のステップS309の処理で取得された方位情報がそれぞれ付加されることになる。

30

【0055】

なお、GPSアクセサリ120は、アクセサリシューを介した通信では、デジタルカメラ100からの要求に応じて、位置情報や方位情報をデジタルカメラ100に送信する。この位置情報や方位情報は、デジタルカメラ100の動作に関わらず、GPSアクセサリ120が定期的に検知する。この動作はデジタルカメラ100が連写撮影モードか単写撮影モードかに関わらない。すなわち、GPSアクセサリ120の動作は、デジタルカメラ100が連写撮影モードであっても、単写撮影モードと同様の動作を行う。

40

【0056】

本実施形態では上述のように、連写撮影の際に、位置情報と方位情報のうち、位置情報を取得せず、方位情報を取得するよう構成した。これにより、連写撮影中の制御部の負荷の低減と、連写撮影で得られた画像に付加する情報の取得を適切に制御することとを両立することができる。

【0057】

50

[第 2 の 実 施 形 態]

上述の実施形態では、連写撮影にて取得される画像には、連写撮影の直前に取得された位置情報が共通に付加されていた。これに対し、本実施形態では、連写撮影の直後に取得された情報も用いて、連写撮影にて取得される画像により適切な位置情報を付加する。

【 0 0 5 8 】

本実施形態は第 1 の実施形態と共通する部分が多いため、共通部分は説明を省略し、本実施形態に特有の部分を中心に説明する。

【 0 0 5 9 】

図 4 は、本実施形態のデジタルカメラ 100 の撮影の際の動作を示すフローチャートである。

10

【 0 0 6 0 】

ステップ S 4 0 1 ~ S 4 0 6 では、制御部 101 は、図 3 のステップ S 3 0 1 ~ ステップ S 3 0 6 と同様の動作を行う。

【 0 0 6 1 】

次に、ステップ S 4 0 7 では、制御部 101 は、SW2 が OFF であるか ON であるかを判断する。制御部 101 が、SW2 が ON であると判断した場合、処理はステップ S 4 0 8 に進む。ステップ S 4 0 8 およびステップ S 4 0 9 では、制御部 101 は、図 3 のステップ S 3 0 8 およびステップ S 3 0 9 と同様の処理を実行する。一方、制御部 101 が、SW2 が OFF であると判断した場合、連写撮影が終了したと判断し、処理はステップ S 4 1 0 に進む。

20

【 0 0 6 2 】

ステップ S 4 1 0 では、ステップ S 4 0 2 と同様に、GPS アクセサリ 120 から位置情報を取得する。このステップの処理は連写撮影直後の位置情報を取得する処理である。

【 0 0 6 3 】

次に、ステップ S 4 1 1 では、制御部 101 は、ステップ S 4 0 5 にて取得された複数の画像のうち、連写撮影の後半で得られた画像に、ステップ S 4 1 0 にて取得された位置情報を対応づける。具体的には、ステップ S 4 0 6 にて記録媒体 110 に保存された画像のうち、後半の画像を読み出し、ステップ S 4 0 2 で取得され既に対応づけられている位置情報を、ステップ S 4 1 0 で取得された位置情報で上書きして、記録媒体 110 に保存しなおす。その後、処理は終了する。これにより、連写撮影中の後半に撮影された画像には、より取得タイミングが近いと考えられる位置情報が画像に付加される。これについて、図 5 に具体例を示す。図 5 は、図 2 と同様に、連写撮影にて 6 枚の画像を連続して撮影した例を示す図である。図 5 の例では、最終的に、連写撮影の前半に得られる画像である一枚目から三枚目の画像には連写撮影の直前に取得された位置情報 B が付加され、連写撮影の後半に得られる画像である四枚目から六枚目の画像には連写撮影の直後に取得された位置情報 C が付加される。

30

【 0 0 6 4 】

以上、本実施形態のデジタルカメラ 100 の動作について説明した。一般に連写中のような短い時間では、位置情報の変化は比較的小さい可能性が高い。そのため、撮影処理毎に位置情報を取得せずとも、連写撮影の前後に取得する位置情報で十分な精度が得られると考えられる。そこで、本実施形態のデジタルカメラ 100 では、上述のように連写撮影の前半で得られた画像には連写撮影の直前に取得された位置情報を付加し、連写撮影の後半で得られた画像には連写撮影の直後に取得された位置情報を付加するよう構成した。このように構成することにより、連写撮影中にカメラが移動した場合でも、より自然な位置情報を画像に付加することができる。

40

【 0 0 6 5 】

[そ の 他 の 実 施 形 態]

上述の実施形態では、デジタルカメラ 100 と GPS アクセサリ 120 が接続された構成のシステムについて述べた。これについては、デジタルカメラ 100 が GPS アクセサリ 120 の機能を内蔵し、デジタルカメラ 100 のみで上述の動作を行う構成でもよい。

50

【 0 0 6 6 】

また、上述の実施形態では、連写撮影の各撮影処理にて得られる画像に付加する方位情報を、各撮影処理の前に取得するよう構成した。これについては、連写撮影の各撮影処理にて得られる画像に付加する方位情報を、撮影処理の後に取得するよう構成してもよい。例えば、図5の例でいえば、一枚目の画像には方位情報Cが付加され、二枚目の画像には方位情報Dが付加されるよう構成する。以下、同様にして、六枚目の画像の撮影処理の後には方位情報Hを取得し、これを六枚目の画像に付加するよう構成してもよい。

【 0 0 6 7 】

また、上述の実施形態では、連写撮影にて取得される画像に付加される位置情報は、連写撮影の開始前に取得された位置情報か、連写撮影の終了後に取得された位置情報であった。これについては、連写撮影の開始前に取得された位置情報と、連写撮影の終了後に取得された位置情報とから求められる情報を画像に付加してもよい。例えば、連写撮影の開始前に取得された位置情報の示す地点と、連写撮影の終了後に取得された位置情報の示す地点とを結ぶ直線を連写撮影にて取得される複数の画像の枚数分に等分する点のそれぞれを、連写撮影にて取得される複数の画像に付加しても良い。具体的には、連写撮影にて取得されるN枚の画像のうち、n枚目の画像に対して、連写撮影の開始前に取得された位置情報Aと、連写撮影の終了後に取得された位置情報Bとから、計算式 $A + (B - A) * (n - 1) / (N - 1)$ により決定される位置情報を付加する。ここでは、位置情報は緯度・経度で表され、緯度の値または経度の値に対して上記の計算式を用いる。例えば、図4のステップS411において、制御部101は、ステップS410にて取得した位置情報の代わりに、上記の計算にて得られる位置情報を、連写撮影で得られた画像に付加する。これについて、図6に概念図を示す。この例では、連写撮影で撮影された6枚の画像のそれぞれには、上記の計算にて求められた位置情報が付加される。これにより、連写撮影中にカメラが移動した場合でも、より自然な位置情報を画像に付加することができる。

10

20

【 0 0 6 8 】

また、上述の実施形態では、連写撮影中は位置情報と方位情報のうち位置情報を取得しない構成について述べたが、撮影処理が一定回数行われる毎に位置情報を取得し、以降の撮影処理で得られる画像には、新たに得られた位置情報を付加するようにしてよい。このように構成することにより、連写撮影中の制御部の負荷を低減させることと、より適切な位置情報を画像に付加することとを両立することができる。

30

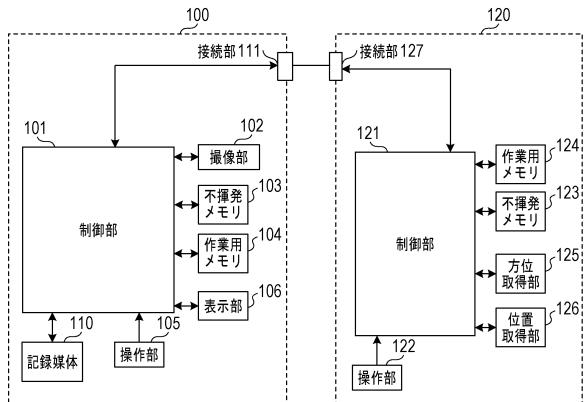
【 0 0 6 9 】

なお、上述の実施形態は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記録媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

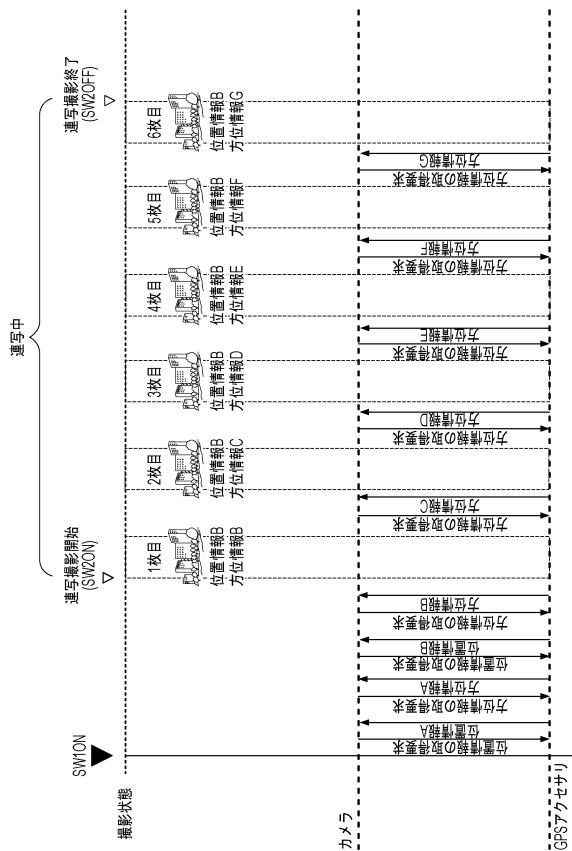
【 0 0 7 0 】

本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために以下の請求項を添付する。

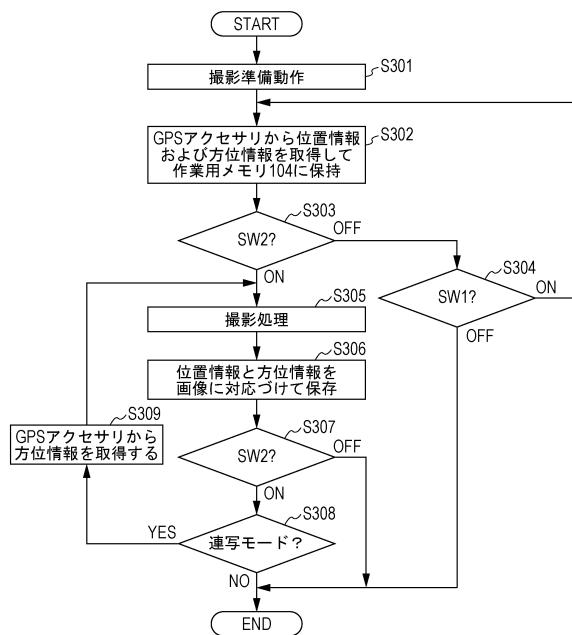
【図1】



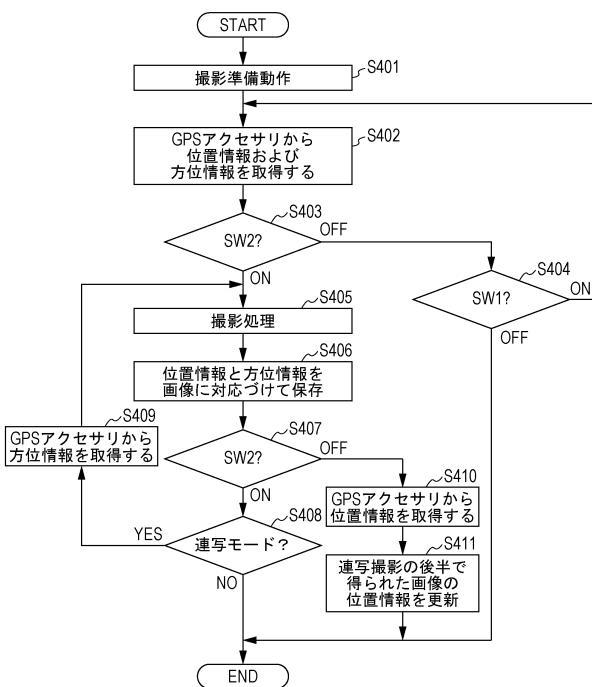
【図2】



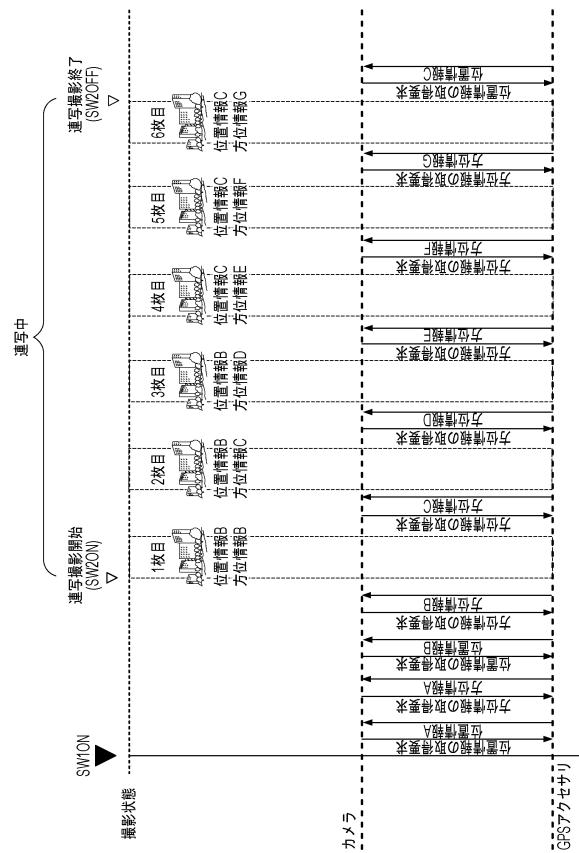
【図3】



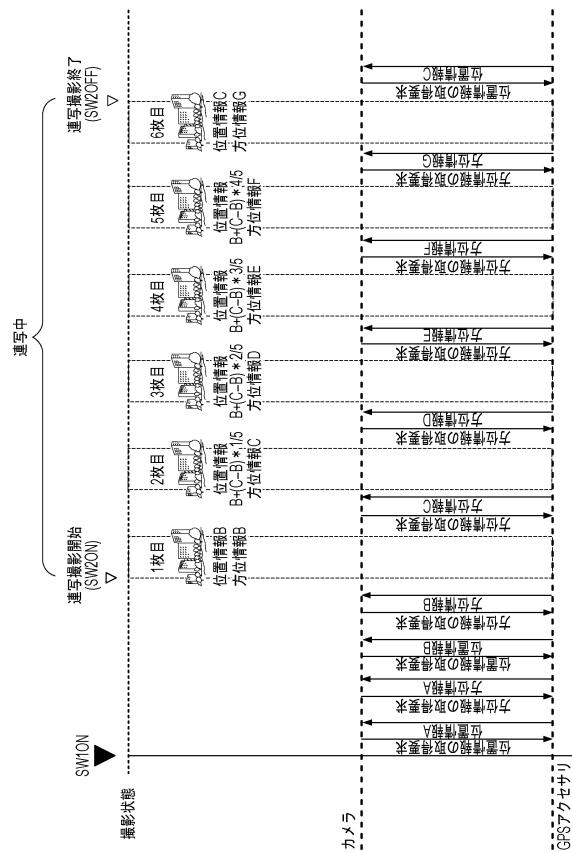
【図4】



【 四 5 】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-114401(JP,A)
特開2001-128049(JP,A)
特開2011-193169(JP,A)
特開2002-094870(JP,A)
特開2011-139352(JP,A)
特開2010-072200(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 17/00
G03B 15/00
G03B 17/56
H04N 5/225
H04N 5/232