

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5007631号
(P5007631)

(45) 発行日 平成24年8月22日 (2012. 8. 22)

(24) 登録日 平成24年6月8日 (2012. 6. 8)

| | |
|-----------------------|--------------|
| (51) Int. Cl. | F I |
| HO4N 5/225 (2006.01) | HO4N 5/225 A |
| GO3B 17/18 (2006.01) | HO4N 5/225 F |
| HO4N 101/00 (2006.01) | HO4N 5/225 B |
| | GO3B 17/18 Z |
| | HO4N 101:00 |

請求項の数 19 (全 21 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2007-225303 (P2007-225303) | (73) 特許権者 | 000004112 株式会社ニコン 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号 |
| (22) 出願日 | 平成19年8月31日 (2007. 8. 31) | (74) 代理人 | 100084412 弁理士 永井 冬紀 |
| (65) 公開番号 | 特開2009-60337 (P2009-60337A) | (74) 代理人 | 100078189 弁理士 渡辺 隆男 |
| (43) 公開日 | 平成21年3月19日 (2009. 3. 19) | (72) 発明者 | 高橋 功 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内 |
| 審査請求日 | 平成22年8月23日 (2010. 8. 23) | 審査官 | 榎 一 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子カメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

位置に関するデータを有する情報を入力する入力部と、
被写体を撮像する撮像部と、
位置を検出する位置検出部と、
前記位置検出部で検出した位置に基づいて、前記情報を検索する検索部と、
前記情報の有する位置に関するデータに応じて、前記検索部で検索した前記情報を前記撮像部で撮像した画像と共に表示する表示部と、
電子カメラの傾きを検出する傾き検出部とを有し、
前記情報は、前記情報が作成された時間データを有し、
前記検索部は、前記傾き検出部で検出した傾きに応じて、検索する前記情報が作成された時間範囲を変更すること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項2】

請求項1に記載の電子カメラにおいて、
前記画像はスルー画であり、
前記表示部は、所定の切り替え条件を満たしたときに、予め記憶された背景画像を前記スルー画から切り替えて表示すること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項3】

請求項 2 に記載の電子カメラにおいて、
前記切り替え条件は、前記電子カメラの向きまたは周囲の明るさに応じて設定されるこ
と

を特徴とする電子カメラ。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記表示部は、擬似的な立体空間を示す線を、前記画像と共に表示すること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 5】

位置に関するデータを有する情報を入力する入力部と、 10
被写体を撮像する撮像部と、
位置を検出する位置検出部と、
前記位置検出部で検出した位置に基づいて、前記情報を検索する検索部と、
前記情報の有する位置に関するデータに応じて、前記検索部で検索した前記情報を前記
撮像部で撮像した画像と共に表示する表示部とを有し、
前記画像はスルー画であり、
前記表示部は、所定の切り替え条件を満たしたときに、予め記憶された背景画像を前記
スルー画から切り替えて表示すること

を特徴とする電子カメラ。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の電子カメラにおいて、 20
前記切り替え条件は、前記電子カメラの向きまたは周囲の明るさに応じて設定されるこ
と

を特徴とする電子カメラ。

【請求項 7】

請求項 5 または請求項 6 に記載の電子カメラにおいて、
前記表示部は、擬似的な立体空間を示す線を、前記画像と共に表示すること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 8】

位置に関するデータを有する情報を入力する入力部と、 30
被写体を撮像する撮像部と、
位置を検出する位置検出部と、
前記位置検出部で検出した位置に基づいて、前記情報を検索する検索部と、
前記情報の有する位置に関するデータに応じて、前記検索部で検索した前記情報を前記
撮像部で撮像した画像と共に表示する表示部とを有し、
前記表示部は、擬似的な立体空間を示す線を、前記画像と共に表示すること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記表示部は、前記情報を、前記情報が有する位置データに対応した前記画像中の位置
に配置すること 40
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記情報は前記位置検出部で検出した位置に関する情報を有する前記撮像部で撮像した
画像であること

を特徴とする電子カメラ。

【請求項 11】

請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記電子カメラの向きを検出する向き検出部をさらに備え、

前記検索部は、前記位置検出部で検出された位置と、前記向き検出部で検出された向きとに基づいて、前記情報を検索すること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の電子カメラにおいて、
前記向き検出部は、水平方向と垂直方向の少なくともいずれか一方について検出し、
前記検索部は、前記位置検出部により検出された位置と、前記向き検出部により検出された向きとに基づいて、前記情報を検索すること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 1 3】

請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記情報は、撮影画像、文字または音声の少なくともいずれかであること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 1 4】

請求項 1 から請求項 1 3 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記表示部は、前記検索部により検索された撮影画像の撮影範囲をさらに表示すること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 1 5】

請求項 1 から請求項 1 4 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記情報は、前記電子カメラに装填された記録媒体、または前記電子カメラと無線通信により接続されるサーバ装置に格納されていること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 1 6】

請求項 1 から請求項 1 5 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記情報を選択するための選択部を有し、
前記選択部は、ズームボタンと回転可能な操作部材と十字キーとのうち少なくとも 1 つを含むこと
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 1 7】

請求項 1 から請求項 1 5 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記情報を選択するための選択部を有し、
前記選択部により前記情報が選択され、かつ、撮影を指示するためのボタンが操作された場合には、前記選択部により選択された前記情報に関連する情報を表示すること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 1 8】

請求項 1 から請求項 1 7 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
前記表示部は、前記検索部により検索された撮影画像の画角と被写界深度とのうち少なくともいずれかを示す表示をすること
を特徴とする電子カメラ。

【請求項 1 9】

請求項 1 から請求項 1 8 のいずれか一項に記載の電子カメラにおいて、
撮影が指示された場合に撮影画像を取得するための撮影モードと、前記情報を検索するための検索モードと、を設定可能なこと
を特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子カメラに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来、カメラに記録されている撮影画像等の各種情報の中から、所望の情報を検索するための様々な方法が提案されている。特許文献1には、ファイル名、撮影日時、名前などのキーワードをユーザが入力すると、そのキーワードに基づいて、記録されている撮影画像の中から該当する画像を検索する電子カメラが開示されている。

【0003】

【特許文献1】特開2006-166193号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

特許文献1に開示される電子カメラでは、検索用のキーワードを入力しなければならないため、ユーザにとって煩わしい。そこで、キーワードを入力しなくても所望の情報を簡単に検索して表示できる電子カメラが求められている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の電子カメラは、位置に関するデータを有する情報を入力する入力部と、被写体を撮像する撮像部と、位置を検出する位置検出部と、前記位置検出部で検出した位置に基づいて、前記情報を検索する検索部と、前記情報の有する位置に関するデータに応じて、前記検索部で検索した前記情報を前記撮像部で撮像した画像と共に表示する表示部と、電子カメラの傾きを検出する傾き検出部とを有し、前記情報は、前記情報が作成された時間データを有し、前記検索部は、前記傾き検出部で検出した傾きに応じて、検索する前記情報が作成された時間範囲を変更することを特徴とする。

20

請求項5に記載の電子カメラは、位置に関するデータを有する情報を入力する入力部と、被写体を撮像する撮像部と、位置を検出する位置検出部と、前記位置検出部で検出した位置に基づいて、前記情報を検索する検索部と、前記情報の有する位置に関するデータに応じて、前記検索部で検索した前記情報を前記撮像部で撮像した画像と共に表示する表示部とを有し、前記画像はスルー画であり、前記表示部は、所定の切り替え条件を満たしたときに、予め記憶された背景画像を前記スルー画から切り替えて表示することを特徴とする。

30

請求項8に記載の電子カメラは、位置に関するデータを有する情報を入力する入力部と、被写体を撮像する撮像部と、位置を検出する位置検出部と、前記位置検出部で検出した位置に基づいて、前記情報を検索する検索部と、前記情報の有する位置に関するデータに応じて、前記検索部で検索した前記情報を前記撮像部で撮像した画像と共に表示する表示部とを有し、前記表示部は、擬似的な立体空間を示す線を、前記画像と共に表示することを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、所望の情報を簡単に検索して表示することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に図面を用いて本発明の電子カメラについて説明する。図1は、本発明の一実施形態によるデジタルカメラを含むカメラシステムの構成図である。図1に示すカメラシステムは、デジタルカメラ1、アクセスポイント2およびサーバ装置3によって構成される。アクセスポイント2とサーバ装置3は、インターネットを介して接続されている。

【0008】

デジタルカメラ1は、ユーザの撮影指示に応じて被写体を撮影し、撮影画像情報を取得する電子カメラである。また、デジタルカメラ1は、アクセスポイント2と無線通信を行うための無線通信機能を有している。この無線通信により、アクセスポイント2およびイ

50

ンターネットを介して、デジタルカメラ1とサーバ装置3が接続される。なお、デジタルカメラ1の構成については、後で図2および図3を用いて詳細に説明する。

【0009】

アクセスポイント2は、デジタルカメラ1を含む無線通信機能を備えた各種の機器がインターネット等のネットワークを利用して通信できるようにするための装置である。デジタルカメラ1とアクセスポイント2が無線通信を行うことにより、前述のようにデジタルカメラ1とサーバ装置3が接続される。

【0010】

サーバ装置3は、時空データベースと呼ばれる情報のデータベースを格納している。この時空データベースには、様々な情報がその情報の取得位置および取得時刻と関連付けて記録されている。たとえば、デジタルカメラ1または他のカメラによって取得された撮影画像情報や、文字情報、音声情報などが、その取得位置および取得時刻と関連付けて時空データベースに記録されている。

10

【0011】

次に、デジタルカメラ1の構成について説明を行う。図2は、デジタルカメラ1の外観を示す図である。図2の外観図において、デジタルカメラ1は、シャッターボタン11、電源ボタン12、ズームボタン13、再生ボタン14、メニューボタン15、削除ボタン16、ジョグダイヤル17、決定ボタン18、LAN(Local Area Network)アクセス用LED(Light Emitting Diode)19、ストロボ充電用LED20、AF(Auto Focus)用LED21、メモリアクセス用LED22、電源用LED23およびモニタ104を備える。

20

【0012】

シャッターボタン11は、ユーザがデジタルカメラ1に対して撮影の指示などを行うための操作ボタンであり、半押し、全押しの2段階のスイッチを有する。電源ボタン12は、ユーザがデジタルカメラ1のメイン電源をオンからオフに、またはオフからオンに切り替えるための操作ボタンである。ズームボタン13は、ユーザがデジタルカメラ1の撮影レンズの焦点距離を変化させる際などに使用する操作ボタンである。

【0013】

再生ボタン14は、ユーザがデジタルカメラ1に画像データの再生指示などを行うための操作ボタンである。メニューボタン15は、ユーザがデジタルカメラ1に対してメニュー画面の呼び出し指示などを行うための操作ボタンである。削除ボタン16は、ユーザがデジタルカメラ1に装填されたメモリカードから画像データを削除する際などに用いられる操作ボタンである。

30

【0014】

ジョグダイヤル17は、画面中のカーソルの移動指示などをユーザが行うための回転可能な操作部材である。決定ボタン18は、ユーザがメニュー画面において設定内容の決定などを行うための操作ボタンである。

【0015】

LANアクセス用LED19は、デジタルカメラ1がアクセスポイント2と無線通信を行っているときなどに点灯する表示装置である。LANアクセス用LED19が点灯することにより、デジタルカメラ1が通信中であることをユーザに知らせることができる。ストロボ充電用LED20は、ストロボの充電中に点灯する表示装置である。ストロボ充電用LED20が撮影前に点灯することにより、ストロボ充電中であり撮影準備が完了していないことをユーザに知らせることができる。

40

【0016】

AF用LED21は、AFの合焦状態をユーザに知らせるための表示装置である。メモリアクセス用LED22は、メモリアクセス状態のとき、すなわち、デジタルカメラ1に装填されたメモリカードにデータを書き込んでいるとき、および、メモリカードからデータを読み込んでいるときに点灯する表示装置である。電源用LED23は、デジタルカメラ1が電源投入状態のときに点灯する表示装置である。

50

【 0 0 1 7 】

モニタ 1 0 4 は、L C D (Liquid Crystal Display) 等を用いたカラー表示装置であり、各種の画像を表示する。たとえば、モニタ 1 0 4 がスルー画像を表示することにより、モニタ 1 0 4 は撮影時のビューファインダとして用いられる。なお、スルー画像(スルー画)とは、後で説明する撮影モードや情報検索モードなどの動作モードがデジタルカメラ 1 において設定されているときに、リアルタイムでモニタ 1 0 4 に表示される被写体の撮影画像である。さらに、モニタ 1 0 4 は、撮影画像の再生表示や、メニュー画面の表示等を行うこともできる。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、デジタルカメラ 1 のブロック図である。このブロック図に示すように、デジタルカメラ 1 は、C P U 1 0 1、圧縮/伸張回路 1 0 2、表示ドライバ 1 0 3、モニタ 1 0 4、キー入力部 1 0 5、無線 L A N 回路 1 0 6、G P S (Global Positioning System) センサ 1 0 7、モーションセンサ 1 0 8、コンデンサ 1 0 9、バッテリー 1 1 0、ストロボ 1 1 1、C C D (Charge Coupled Device) ドライバ 1 1 2、C C D 1 1 3 およびメモリ 1 1 4 を有している。また、記録媒体であるメモリカード 1 1 5 が不図示のカードスロットに装填されている。

10

【 0 0 1 9 】

C P U 1 0 1 は、様々な処理や制御を実行するための回路であり、マイコン等を用いて構成される。圧縮/伸張回路 1 0 2 は、撮影画像データの圧縮/伸張を行う回路である。表示ドライバ 1 0 3 は、モニタ 1 0 4 に表示する映像をコントロールする駆動回路である。キー入力部 1 0 5 は、デジタルカメラ 1 に設けられたボタン、スイッチ、ダイヤル等の操作を検出する回路である。

20

【 0 0 2 0 】

無線 L A N 回路 1 0 6 は、無線で外部機器と通信するための通信回路である。この無線 L A N 回路 1 0 6 によってアクセスポイント 2 との間で無線通信を行うことにより、デジタルカメラ 1 がインターネットを介してサーバ装置 3 に接続される。

【 0 0 2 1 】

G P S センサ 1 0 7 は、G P S 衛星から送信される G P S 信号を受信し、C P U 1 0 1 へ出力する。この G P S 信号に基づいて、C P U 1 0 1 においてデジタルカメラ 1 の現在位置が検出される。モーションセンサ 1 0 8 は、デジタルカメラ 1 の姿勢変化を、ピッチ、ヨー、ロールの各方向について検出する。なお、デジタルカメラ 1 において光軸を水平方向に向けたときに、ピッチ方向の姿勢変化は、その光軸と水平に直交する軸回りの姿勢変化、すなわち仰角の変化を表し、ヨー方向の姿勢変化は、その光軸と垂直に直交する軸回りの姿勢変化、すなわち方位角の変化を表している。また、ロール方向の姿勢変化は、光軸回りの姿勢変化、すなわちデジタルカメラ 1 の傾きの変化を表している。

30

【 0 0 2 2 】

コンデンサ 1 0 9 は、バッテリー 1 1 0 からの電力を受けて充電し、ストロボ 1 1 1 の発光に使用する。また、緊急時のバックアップ電源としてカメラの駆動に使用する。バッテリー 1 1 0 は、デジタルカメラ 1 を動作させるために必要な電力を供給するリチウムイオン充電池等の電源である。

40

【 0 0 2 3 】

ストロボ 1 1 1 は、被写体に補助光を照射することにより暗い環境でも撮影を可能にする。C C D ドライバ 1 1 2 は、C C D 1 1 3 を駆動するための回路である。C C D 1 1 3 は、撮影レンズを介した被写体像を撮像するための撮像素子である。C C D 1 1 3 によって被写体像が撮像されると、C C D 1 1 3 から C C D ドライバ 1 1 2 へ撮像信号が出力される。この撮像信号は、C C D ドライバ 1 1 2 において撮像画像データに変換された後、C P U 1 0 1 へ出力される。

【 0 0 2 4 】

メモリ 1 1 4 は、不揮発性の半導体メモリであり、C P U 1 0 1 が実行する制御に用いるためのプログラムやデータ等を記憶している。メモリカード 1 1 5 は、C P U 1 0 1 の

50

制御により、デジタルカメラ1によって取得された撮影画像情報など各種の情報が記録される。なお、メモリカード115には、前述の図1のサーバ装置3と同様に、取得位置および取得時刻と関連付けて情報が記録されている。すなわち、メモリカード115には、デジタルカメラ1において取得された情報による時空データベースが格納されている。

【0025】

続いて、デジタルカメラ1の動作について説明する。デジタルカメラ1は、撮影画像を取得するための撮影モードや、時空データベースから情報を検索するための情報検索モードなど、様々な動作モードをユーザの操作に応じて設定することができる。

【0026】

撮影モードが設定されている場合、デジタルカメラ1は、被写体の撮影を行う前には、CCD113によって撮像された被写体の像に基づいて、前述したようにスルー画像を取得し、モニタ104に表示する。シャッターボタン11をユーザが操作することによって撮影指示が行われると、デジタルカメラ1はその撮影指示に応じて、被写体を撮影して撮影画像を取得し、取得した撮影画像の情報をメモリカード115に記録する。

【0027】

メモリカード115に撮影画像情報を記録する際、デジタルカメラ1は、その撮影画像情報に撮影時の様々な情報をメタ情報として付加する。たとえば、撮影時刻、撮影画像の画角、焦点距離、シャッター速度、主要被写体の位置、主要被写体までの距離など、様々な情報をメタ情報として撮影画像情報に付加して、メモリカード115に記録する。このメタ情報には、GPSセンサ107を用いて撮影時に検出されたデジタルカメラ1の位置情報も含まれる。すなわち、CCD113で撮像した画像は、GPSセンサ107から出力されたGPS信号に基づいてCPU101で検出された位置に関する情報(データ)をメタ情報として有している。このようなメタ情報が付加された撮影画像情報がメモリカード115に記録されることで、デジタルカメラ1において取得された撮影画像の情報が、その取得位置および取得時刻と関連付けて、メモリカード115の時空データベースに記録される。

【0028】

さらにこのとき、デジタルカメラ1は、モーションセンサ108によって検出されたデジタルカメラ1の姿勢変化に基づいて、撮影時のデジタルカメラ1の向きを検出する。このとき、デジタルカメラ1の水平方向の向きを表す方位角と、デジタルカメラ1の鉛直方向の向きを表す仰角とを求めることにより、撮影時のデジタルカメラ1の向きを検出する。こうして検出された撮影時の向きの情報をメタ情報に加えることで、撮影画像情報をさらに取得方向と関連付けてメモリカード115の時空データベースに記録してもよい。

【0029】

なお、メモリカード115に記録された撮影画像情報の一部を、ユーザの操作に応じてデジタルカメラ1からサーバ装置3へ送信し、サーバ装置3において時空データベースに記録するようにしてもよい。このとき、撮影画像を取得したときに検出されたデジタルカメラ1の位置や向き、時間などの情報が、撮影画像情報と共にメタ情報として送信される。これらのメタ情報を撮影画像情報と共に記録することにより、サーバ装置3の時空データベースにおいて、撮影画像情報がその取得位置、取得時間、取得方向などと関連付けて記録される。すなわち、メモリカード115またはサーバ装置3の時空データベースには、位置に関するデータや、向きに関するデータ、当該情報が作成された時間データなどを、メタ情報として有する情報が記録されている。

【0030】

一方、情報検索モードが設定されている場合、デジタルカメラ1は、サーバ装置3またはメモリカード115に格納された時空データベースから、所定の検索条件を満たす情報を検索して抽出する。そして、抽出した情報をスルー画像に重ねてモニタ104に表示し、ユーザに提示する。なお、サーバ装置3の時空データベースから抽出された情報は、インターネットおよびアクセスポイント2を介してデジタルカメラ1へ送信される。

【0031】

10

20

30

40

50

デジタルカメラ1は、時空データベースから情報を検索する際の検索条件の一つとして、情報の取得位置に対する検索対象エリアを設定することができる。この検索対象エリアは、GPSセンサ107により受信されたGPS信号に基づくデジタルカメラ1の現在位置(カメラ位置)と、モーションセンサ108により検出されたデジタルカメラ1の姿勢に基づく光軸の向き(カメラ向き)とに基づいて設定される。具体的には、現在のカメラ位置を視点に設定し、その視点からカメラ向きの方向に向かって延びる所定長さのベクトルを視線ベクトルとする。この視線ベクトルを中心とする所定の空間範囲を、検索対象エリアに設定する。なお、視点から離れるほど検索対象エリアを広がるように設定する。または、その逆のどちらでも良い。

【0032】

上記の検索対象エリアの設定において、水平方向のカメラ向き、すなわち方位角のみを利用してよい。すなわち、水平方向については所定の空間範囲を検索対象エリアとし、垂直方向については全空間範囲を検索対象エリアに含めることができる。あるいは、水平方向のカメラ向きに加えて、垂直方向のカメラ向き、すなわち仰角も利用して、水平方向と垂直方向のそれぞれについて所定の空間範囲を検索対象エリアに設定してもよい。さらに、カメラ向きを利用せず、カメラ位置のみに基づいて検索対象エリアを設定するようにしてもよい。すなわち、現在のカメラ位置を中心とする所定の範囲を検索対象エリアに設定してもよい。

【0033】

また、検索条件の設定において、以上説明したような検索対象エリアに加えて、さらに情報の取得時刻(作成時刻)に対する検索対象時間を設定するようにしてもよい。すなわち、過去から現在までの間で所定の時間範囲を設定し、その時間範囲を検索対象時間とすることで、検索条件を設定する。この検索対象時間の範囲は、モーションセンサ108により検出されたデジタルカメラ1の光軸回りの傾き(カメラ傾き)に基づいて、次のようにして設定される。

【0034】

現在のカメラ傾きがほぼ0である場合、すなわちユーザがデジタルカメラ1をほぼ真っ直ぐに向けて構えている場合は、現在から所定の時間範囲、たとえば1年前までの時間範囲を検索対象時間に設定する。その状態からユーザがデジタルカメラ1を右回りに傾けると、検索対象時間の範囲を次第に過去に遡って変化させる。このとき、カメラ傾きの角度が大きくなるほど、それに応じて検索対象時間の範囲を大きく変化させるようにしてもよい。たとえば、カメラ傾きの角度に対して、10°、20°および30°の三段階のしきい値を設定しておく。そして、カメラ傾きの角度が10°以上20°未満のときには一ヶ月ずつ、20°以上30°未満のときには半年ずつ、30°以上のときには一年ずつ、それぞれ所定のタイミングごとに、検索対象時間の範囲を過去に遡って変化させる。反対に、ユーザがデジタルカメラ1を左回りに傾けると、検索対象時間の範囲を過去から現在に向かって次第に変化させる。このときも同様に、カメラ傾きの角度が大きくなるほど、検索対象時間を大きく変化させることができる。

【0035】

以上説明したような検索条件がデジタルカメラ1において設定されると、その検索条件を満たす情報が、サーバ装置3またはメモリカード115に格納された時空データベースから抽出される。すなわち、検索条件として設定された検索対象エリア内の取得位置に関連付けられた情報や、検索条件として設定された検索対象時間内の取得時刻(作成時刻)に関連付けられた情報が、時空データベースから検索されて抽出される。このとき、最初にメモリカード115の時空データベースを検索し、該当する情報が抽出されなかった場合は、サーバ装置3の時空データベースを検索するようにしてもよい。あるいは、メモリカード115とサーバ装置3の時空データベースを共に検索するようにしてもよい。なお、サーバ装置3の時空データベースを検索する場合には、デジタルカメラ1において設定された検索条件が、アクセスポイント2およびインターネットを介してサーバ装置3へ送信される。また、サーバ装置3の時空データベースから抽出された情報は、インターネッ

10

20

30

40

50

トおよびアクセスポイント 2 を介してデジタルカメラ 1 へ送信される。

【 0 0 3 6 】

デジタルカメラ 1 は、サーバ装置 3 またはメモリカード 1 1 5 の時空データベースから上記のようにして抽出された情報を、スルー画像に重ねてモニタ 1 0 4 に表示する。これにより、時空データベースから検索されて抽出された情報がユーザに対して提示される。

【 0 0 3 7 】

あるいは、時空データベースに記録された情報をデジタルカメラ 1 の CPU 1 0 1 に入力し、その情報をデジタルカメラ 1 において検索するようにしてもよい。たとえば、デジタルカメラ 1 の現在位置から所定範囲内に対応する情報を時空データベースからデジタルカメラ 1 へ送信し、デジタルカメラ 1 において記憶しておく。この情報の中から、前述の
10

【 0 0 3 8 】

なお、時空データベースから検索される情報は、デジタルカメラ 1 によって取得された撮影画像の情報に限らない。たとえば、他のカメラによる撮影画像の情報や、撮影画像以外の文字情報や音声情報などを時空データベースに記録しておき、検索するようにしてもよい。取得位置および取得時刻と関連付けて時空データベースに記録されている情報であれば、どのような情報であっても検索対象とすることができる。すなわち、CPU 1 0 1 は、位置に関するデータを有する様々な情報を時空データベースから入力して検索すること
20

【 0 0 3 9 】

図 4 は、撮影モードが設定されたときにモニタ 1 0 4 に表示されるスルー画像の例である。撮影モードにおいてシャッターボタン 1 1 が押されていないときには、このようなスルー画像が表示される。一方、図 5 は、情報検索モードが設定されたときのモニタ 1 0 4 における表示画面の例である。このような表示画面を、以下ではブラウザビュー画面と称する。

【 0 0 4 0 】

図 5 のブラウザビュー画面では、図 4 のスルー画像に重ねて、立体的な視覚効果を与えるためのグリッド線が表示される。これにより、画面上に擬似的な立体空間（以下、擬似立体空間と称する）が表現される。さらに、この擬似立体空間の所定の領域には、空間カーソル 3 0 が表示される。
30

【 0 0 4 1 】

ブラウザビュー画面における擬似立体空間の範囲は、前述のカメラ位置およびカメラ向きに応じて決定される。すなわち、デジタルカメラ 1 は、GPS センサ 1 0 7 により受信された GPS 信号に基づいて検出された現在のカメラ位置を視点とし、モーションセンサ 1 0 8 により検出されたデジタルカメラ 1 の姿勢に基づく現在のカメラ向きを視線ベクトルとして、実空間における表示対象範囲を設定する。このときの表示対象範囲は、時空データベースから抽出された情報を全て表示できるようにするため、前述の検索対象エリアと同じ大きさか、それよりも小さくすることが好ましい。こうして設定された表示対象範囲に対応する擬似立体空間を、スルー画像に重ねてモニタ 1 0 4 の画面上に表現する。このように、ブラウザビュー画面における擬似立体空間の範囲は、現在のカメラ位置およびカメラ向きに応じた実空間上の表示対象範囲に対応して設定される。したがって、擬似立体空間の範囲は、スルー画像の表示範囲と一致している。
40

【 0 0 4 2 】

ブラウザビュー画面において、空間カーソル 3 0 は、モーションセンサ 1 0 8 によって検出されるデジタルカメラ 1 の姿勢変化に応じて、擬似立体空間内を自在に移動する。たとえば、デジタルカメラ 1 のヨー方向の姿勢変化、すなわち方位角の変化に応じて、グリッド線が引かれた平面上を左右方向に移動する。また、デジタルカメラ 1 のピッチ方向の姿勢変化、すなわち仰角の変化に応じて、グリッド線が引かれた平面上を奥行き方向に移動する。これにより、ユーザはデジタルカメラ 1 を直感的に操作して、空間カーソル 3 0
50

を擬似立体空間内で思い通りに移動させることができる。

【 0 0 4 3 】

なお、空間カーソル 3 0 を擬似立体空間内でさらに上下方向に移動させるようにしてもよい。たとえば、デジタルカメラ 1 のピッチ方向の姿勢変化に応じて、空間カーソル 3 0 を上下方向に移動させる。このとき奥行き方向の移動は、たとえばズームボタン 1 3 の操作に応じて行うようにする。あるいは、デジタルカメラ 1 の姿勢変化によらず、ジョグダイヤル 1 7 の操作や、図示しない十字キーの操作などに応じて、空間カーソル 3 0 を移動させるようにしてもよい。

【 0 0 4 4 】

以上説明した図 5 のブラウザビュー画面には、時空データベースから抽出された情報を表すアイコン 3 1 ~ 3 6 が、それぞれ擬似立体空間内で所定の位置に表示されている。これらの各アイコンの表示位置は、各アイコンが表す情報の取得位置、すなわち、当該情報と関連付けて時空データベースに記録された取得位置に対応して決定される。言い換えると、アイコン 3 1 ~ 3 6 は、実空間における当該情報の取得位置に対応する擬似立体空間内の位置にそれぞれ表示される。すなわち、アイコン 3 1 ~ 3 6 が表す各情報は、各情報が有するメタ情報の位置データに対応したスルー画像中の位置に配置される。

10

【 0 0 4 5 】

アイコン 3 1 ~ 3 4 は、いずれも撮影画像情報、すなわちデジタルカメラ 1 の CCD 1 1 3 や他のカメラの撮像素子で撮像した画像を表している。アイコン 3 1 および 3 4 の撮影画像には、それぞれ主要被写体として山が撮影されており、アイコン 3 2 の撮影画像には、主要被写体として人の顔が撮影されており、アイコン 3 3 の撮影画像には、主要被写体として木が撮影されている。撮影画像情報を表すこれらの各アイコンは、いずれも立体的な形状のアイコン（立体アイコン）として表示される。一方、平面的な形状により表示されるアイコン 3 5 とアイコン 3 6 は、撮影画像情報以外の情報を表している。アイコン 3 5 は文字情報を表しており、アイコン 3 6 は音声情報を表している。

20

【 0 0 4 6 】

アイコン 3 1 は、直方体状の立体アイコンであり、撮影画像を縮小したサムネイル画像が一つの面に貼り付けられている。このように立体面に貼り付けられる画像は、テクスチャと呼ばれている。アイコン 3 1 では、この直方体により、撮影画像における撮影条件を表現している。たとえば、直方体の向き（テクスチャ面の向き）は、撮影方向を表しており、直方体の厚さ（テクスチャ面に対する厚み方向の長さ）は、撮影画像の被写界深度を表しており、直方体の大きさ（テクスチャ面の大きさ）は、撮影画像における画角を表している。なお、木の撮影画像を表すアイコン 3 3 も同様である。

30

【 0 0 4 7 】

以上説明したようなアイコン 3 1 および 3 3 をブラウザビュー画面において表示することで、デジタルカメラ 1 のユーザは、その撮影画像が取得されたときの撮影条件を直感的にかつ容易に把握することができる。なお、上記のような撮影条件の情報は、撮影位置や撮影時刻の情報と共に撮影時に取得され、前述のメタ情報の一部として、撮影画像情報と共に記録される。

【 0 0 4 8 】

一方、アイコン 3 1 と同じく、山の撮影画像を表しているアイコン 3 4 は、山を模擬した立体形状を有しており、その側面部分には、撮影画像から切り出された山の部分がテクスチャとして貼り付けられている。同様に、顔の撮影画像を表しているアイコン 3 2 は、人の頭部を模擬した球状あるいは円盤状の立体形状を有しており、その側面部分には、撮影画像から切り出された人の顔の部分がテクスチャとして貼り付けられている。

40

【 0 0 4 9 】

このように、デジタルカメラ 1 は、時空データベースから抽出された撮影画像において切り出された被写体の部分を、その被写体を模擬した形状の立体アイコンに貼り付けて表示する。これにより、デジタルカメラ 1 のユーザは、その立体アイコンの撮影画像に何が写っているかを直感的にかつ容易に把握することができる。なお、これらの立体アイコン

50

の形状は一例であるため、他にも被写体の種類に応じて様々な形状とすることができる。たとえば、人物の全体像であれば人型の立体アイコン、動物であれば動物型の立体アイコンなどを用いることができる。さらに、東京タワー等の著名建造物であれば、その建造物に合わせた形状の立体アイコンを用いるようにしてもよい。

【0050】

上記において、撮影画像から被写体の部分を切り出す処理は、デジタルカメラ1やサーバ装置3が主要被写体の認識処理や顔認識処理のような周知の処理手法などを用いて自動的に行うことができる。あるいは、デジタルカメラ1のユーザやサーバ装置3の管理者等が切り出し範囲を指定することで行うようにしてもよい。

【0051】

文字情報を表すアイコン35には、「富士山」の文字列が表示されている。なお、文字数が多い場合は、全ての文字を表示せず、そのうち一部の文字のみを表示するようにしてもよい。一方、音声情報を表すアイコン36は、それが音声情報を表すことが分かるように、吹き出し形状の特定の図形を用いて表示されている。このとき、図形の他に文字、記号などを用いてもよい。

【0052】

なお、文字情報や音声情報は、撮影画像情報とは分けて時空データベースに記録してもよいし、撮影画像情報と組み合わせて記録してもよい。たとえば、撮影画像情報に付加されて様々な情報を表す前述のメタ情報の一部として、文字情報や音声情報を時空データベースに記録することができる。このとき、撮影画像情報を時空データベースから抽出すると共に、その撮影画像のメタ情報に含まれる文字情報や音声情報も一緒に抽出し、抽出された各情報に対して図5のようなアイコンを擬似立体空間上にそれぞれ表示してもよい。このようにする場合、デジタルカメラ1やサーバ装置3において撮影画像の内容を自動的に解析し、その結果に基づいて、メタ情報として付加する文字情報や音声情報の内容を決してもよい。たとえば、撮影画像における主要被写体を判別し、その主要被写体の名称を表す文字情報を、撮影画像のメタ情報として時空データベースに記録する。あるいは、撮影時などにデジタルカメラ1のユーザが文字や音声を入力すると、その内容を文字情報や音声情報として時空データベースに記録してもよい。

【0053】

時空データベースに撮影画像情報に加えてさらに文字情報や音声情報が記録されている場合は、デジタルカメラ1の姿勢変化に応じて、抽出する情報の種類を切り替えるようにしてもよい。たとえば、デジタルカメラ1の仰角が所定の角度範囲内であれば、撮影画像情報を時空データベースから抽出してブラウザビュー画面により表示し、所定の角度範囲から外れたら、文字情報や音声情報を時空データベースから抽出してブラウザビュー画面により表示する。このようにすれば、撮影画像情報に付加されたメタ情報として文字情報や音声情報が記録されている場合であっても、撮影画像情報と文字情報や音声情報とを切り分けて時空データベースから抽出できるため、それぞれの情報を分かりやすくユーザに提示することができる。

【0054】

ブラウザビュー画面が表示されているときに、ユーザがデジタルカメラ1の傾きを変化させると、前述のようにして検索対象時間が変化され、それまでとは異なる検索条件が設定される。したがって、擬似立体空間内に表示されるアイコンも、それまでとは違うものに変化する。なお、検索条件において検索対象時間を設定しない場合でも、カメラ傾きに基づいて表示対象時間を設定することで、検索対象時間を設定した場合と同様に、擬似立体空間内に表示されるアイコンをカメラ傾きに応じて変化させるようにしてもよい。たとえば、現在のカメラ傾きがほぼ0である場合、すなわちユーザがデジタルカメラ1をほぼ真っ直ぐ向けて構えている場合は、時空データベースから抽出された情報のうち、現在から所定の時間範囲、たとえば1年前までの時間範囲において作成または取得された情報のアイコンをブラウザビュー画面に表示する。この状態からユーザがデジタルカメラ1を右に傾けると、表示対象時間、すなわちブラウザビュー画面においてアイコンの表示対象と

10

20

30

40

50

する情報の取得時間の範囲を、次第に過去に遡って変化させる。反対に、ユーザがデジタルカメラ 1 を左に傾けると、表示対象時間を過去から現在に向かって次第に変化させる。

【 0 0 5 5 】

シャッターボタン 1 1 が半押し操作されると、そのときブラウザビュー画面において空間カーソル 3 0 内に位置しているアイコンが選択され、選択されたアイコンの情報がモニター 1 0 4 において一覧表示される。このとき表示される画面の例を図 6 に示す。このような表示画面を、以下ではセレクトビュー画面と称する。このセレクトビュー画面では、図 5 のブラウザビュー画面において空間カーソル 3 0 内に位置しているアイコン 3 1、3 2、3 5 および 3 6 が表す情報として、アイコン 3 1 と 3 2 にそれぞれ対応する撮影画像 3 7 および 3 8 と、アイコン 3 5 に対応する「富士山」の文字と、アイコン 3 6 とが一覧表示されている。

10

【 0 0 5 6 】

図 6 のセレクトビュー画面では、一覧表示された情報のうち、枠により囲われた撮影画像 3 7 が選択されている。この枠の位置は、デジタルカメラ 1 の操作に応じて変更することができる。たとえば、デジタルカメラ 1 の仰角や方位角、傾きなどの姿勢変化に応じて枠の位置を変更してもよい。あるいは、ジョグダイヤル 1 7 の操作に応じて枠の位置を変更してもよい。なお、セレクトビュー画面でもブラウザビュー画面と同様に、カメラ傾きに基づいて表示対象時間を設定することで、表示する情報の取得時間の範囲を変化させるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

20

セレクトビュー画面においてシャッターボタン 1 1 が全押し操作されると、そのとき選択されていた情報がモニター 1 0 4 に拡大表示される。このとき表示される画面を、以下ではワンビュー画面と称する。一方、シャッターボタン 1 1 の半押し操作が解除されると、図 5 のブラウザビュー画面に戻る。

【 0 0 5 8 】

図 7 は、撮影画像 3 7 が選択されたときのワンビュー画面の例を示している。シャッターボタン 1 1 の全押し操作が解除されると、図 5 のブラウザビュー画面に戻る。なお、図 6 のセレクトビュー画面において撮影画像以外の情報、すなわち文字情報や音声情報が選択された場合は、このようなワンビュー画面は表示されない。たとえば、文字情報が選択された場合は、その文字情報の内容がメタ情報として、その後に撮影された撮影画像に付加されて記録される。また、音声情報が選択された場合は、その音声情報の内容が音声出力される。

30

【 0 0 5 9 】

さらに、デジタルカメラ 1 において所定の操作をユーザが行うと、図 5 のブラウザビュー画面から切り替えて、各撮影画像を取得したときの撮影範囲がモニター 1 0 4 に表示される。図 8 は、図 5 のブラウザビュー画面において表示されている各撮影画像について撮影範囲を表示した撮影範囲画面の例である。この撮影範囲画面では、図 5 のアイコン 3 1 ~ 3 4 が表す各撮影画像について、それぞれの撮影位置 4 1 ~ 4 4 と、撮影範囲 5 1 ~ 5 4 とが平面図により表示されている。

【 0 0 6 0 】

40

図 8 の撮影範囲画面において、撮影範囲 5 1 ~ 5 4 では、台形状の図形を用いてそれぞれの撮影画像における撮影範囲を表現している。たとえば、撮影範囲 5 2 において、線分 5 2 1、5 2 2 および 5 2 3 は、それぞれ撮影画像における前方被写界深度、ピント面および後方被写界深度の位置を表している。すなわち、撮影位置 4 2 と線分 5 2 2 の間が離れているほど、カメラから主要被写体までの距離が遠く、また線分 5 2 1 と線分 5 2 3 の間が離れているほど、被写界深度が深いことを表している。また、線分 5 2 2 の長さは、撮影画像の画角の大きさを表している。他の撮影範囲についても、これと同様である。なお、無限遠に合わせてピント調節されている場合は、撮影範囲 5 4 のように、ピント面と後方被写界深度の位置を表示しないようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

50

ところで、以上説明したブラウザビュー画面は、スルー画像以外の背景画像に重ねて表示するようにしてもよい。たとえば、所定の切り替え条件を満たしたときには、スルー画像から切り替えて、メモリ114によって予め記憶された背景画像をモニタ104に表示する。この背景画像に重ねて、図5のようなブラウザビュー画面を表示する。

【0062】

上記の切り替え条件には、カメラ向きや周囲の明るさなどを用いることができる。たとえば、モーションセンサ108によって検出された現在のカメラ向きにおいて、仰角が所定のしきい値を超えた場合、たとえば60°以上または-60°以下になった場合に、切り替え条件を満たしたと判定する。または、スルー画像の明るさを検出することにより周囲の明るさを判断して、その明るさが所定のしきい値未満となった場合に、切り替え条件を満たしたと判定する。これ以外にも、様々な切り替え条件を用いることができる。

10

【0063】

なお、スルー画像に切り替えて背景画像を表示する場合は、そのときの状況に応じて背景画像を変化させることが好ましい。たとえば、仰角が60°以上になった場合は、そのときのカメラ位置に応じた空や星図の画像を背景画像として表示し、仰角が-60°以上になった場合は、そのときのカメラ位置に応じた地図を背景画像として表示する。また、周囲の明るさが所定のしきい値未満となった場合は、そのときのカメラ位置に応じて、周囲の風景を模擬した背景画像を表示する。このとき、カメラ傾きに応じて、背景画像において表現されている風景の時間帯を変化させてもよい。

【0064】

20

デジタルカメラ1は、情報検索モードが設定されると、以上説明したような処理を実行することにより、時空データベースから様々な情報を抽出して表示する。図9は、このときの処理の流れを示すフローチャートである。このフローチャートは、CPU101によって実行される。以下、図9のフローチャートについて説明する。

【0065】

ステップS10では、CCD113からの撮像信号に基づく撮影画像データをCCDドライバ112から受信して、被写体のスルー画像を取得する。ステップS20では、ステップS10で取得したスルー画像をモニタ104に表示する。これにより、図4のようなスルー画像が表示される。

【0066】

30

ステップS30では、情報検索モードが設定されているか否かを判定する。情報検索モードが設定されている場合は、次のステップS40へ進む。一方、情報検索モードが設定されておらず、撮影モードが設定されている場合は、ステップS10へ戻る。これにより、撮影モードでは図4のようなスルー画像が表示される。そして、ユーザがシャッターボタン11を操作して撮影指示を行うと、その撮影指示に応じて撮影画像が取得され、撮影画像情報がメモリカード115に記録される。

【0067】

ステップS40では、カメラ位置の検出を行う。ここでは、GPSセンサ107によりGPS信号を受信することで、そのGPS信号に基づいて、デジタルカメラ1の現在位置を示すカメラ位置を検出する。次のステップS50では、カメラ姿勢の検出を行う。ここでは、モーションセンサ108によって検出されたデジタルカメラ1の姿勢変化に基づいて、デジタルカメラ1の現在の向きを示すカメラ向きと、デジタルカメラ1の現在の傾きを示すカメラ傾きとを検出する。

40

【0068】

ステップS60では、ステップS50で検出されたカメラ姿勢に基づいて、そのときのカメラ傾きに応じた情報検索の時間範囲を前述のようにして設定する。ステップS70では、ステップS40で検出されたカメラ位置と、ステップS60で設定された時間範囲とに基づいて、前述のような方法により、時空データベースから情報を検索する際の検索条件を設定する。すなわち、カメラ位置およびカメラ向きに基づいて検索対象エリアを設定すると共に、そのときのデジタルカメラ1の傾き状態に応じて設定された情報検索の時間

50

範囲に基づいて検索対象時間を設定することで、検索条件を設定する。なお、このとき検索対象エリアのみを設定し、検索対象時間を設定しないこととしてもよい。

【0069】

ステップS80では、ステップS70で設定された検索条件に基づいて、時空データベースから情報の検索を行う。このとき、メモリカード115とサーバ装置3のいずれか一方の時空データベースから情報を検索してもよいし、両方の時空データベースから情報を検索してもよい。ステップS90では、ステップS80で検索された情報を時空データベースから抽出する。これにより、検索条件を満たす情報が抽出される。

【0070】

なお、ステップS80においてサーバ装置3の時空データベースを検索する場合は、前述のように、ステップS70で設定した検索条件をサーバ装置3へ送信するようにしてもよい。あるいは、時空データベースに記録された情報をデジタルカメラ1のCPU101に入力し、その情報をデジタルカメラ1において検索するようにしてもよい。いずれかの方法で時空データベースから検索された情報が、ステップS90において抽出される。

10

【0071】

ステップS100では、ステップS90で抽出された情報に対してアイコン作成処理を行う。このアイコン作成処理では、ステップS90で抽出された各情報の内容に応じて、図5のアイコン31～36のようなアイコンをそれぞれ作成する。なお、このときに必要な撮影条件などの情報は、前述のように撮影画像情報に付加されたメタ情報として時空データベースに記録されている。

20

【0072】

ステップS110では、立体化処理を行う。ここでは、ステップS40で検出されたカメラ位置と、ステップS50で検出されたカメラ姿勢とに基づいて、前述のように擬似立体空間の範囲を決定する。

【0073】

ステップS120では、ブラウザビュー画面をモニタ104に表示する。ここでは、ステップS20で表示したスルー画像に重畳して、ステップS110の立体化処理で決定された擬似立体空間の範囲に対応するグリッド線および空間カーソルを表示すると共に、ステップS100で作成されたアイコンを擬似立体空間内の対応する位置にそれぞれ表示する。これにより、図6のようなブラウザビュー画面が表示される。

30

【0074】

ステップS130では、モーションセンサ108によって検出されたカメラ姿勢に変化があるか否かを判定する。カメラ姿勢に変化がある場合はステップS140へ進む。ステップS140では、カメラ姿勢の変化に応じて、前述のようにして空間カーソル30をブラウザビュー画面内で移動させる。ステップS140を実行したら、ステップS150へ進む。一方、カメラ姿勢に変化がない場合は、ステップS140を実行せずにステップS150へ進む。

【0075】

ステップS150では、シャッターボタン11の半押し操作があったか否かを判定する。ブラウザビュー画面において半押し操作があった場合はステップS160へ進み、なかった場合はステップS210へ進む。

40

【0076】

ステップS160では、空間カーソル30内に情報があるか否かを判定する。空間カーソル30内に情報がある場合、すなわちブラウザビュー画面において空間カーソル30内にいずれかの情報を表すアイコンが表示されている場合は、ステップS170へ進む。一方、空間カーソル30内に情報がない場合は、ステップS210へ進む。

【0077】

ステップS170では、ステップS160で空間カーソル30内にあると判定された情報について、図6のようなセレクトビュー画面を表示する。ステップS180では、セレクトビュー画面においてシャッターボタン11の全押し操作があったか否かを判定する。

50

全押し操作があった場合はステップS 1 9 0へ進み、なかった場合はステップS 2 0 0へ進む。

【 0 0 7 8 】

ステップS 1 9 0では、全押し操作があったときにセレクトビュー画面で選択されていた撮影画像について、図7のようなワンビュー画面を表示する。なお、セレクトビュー画面で撮影画像以外の文字情報や音声情報が選択されていた場合は、前述のように、ワンビュー画面を表示する代わりに、文字情報の内容をメタ情報として撮影画像に付加したり、音声出力を行ったりする。

【 0 0 7 9 】

ステップS 2 0 0では、シャッターボタン11の操作が解除されたか否かを判定する。シャッターボタン11の操作が解除された場合、すなわち半押し操作や全押し操作が解除された場合は、ステップS 1 0へ戻る。これにより、前述のような処理を繰り返して、再びブラウザビュー画面を表示する。一方、シャッター操作が解除されない場合は、ステップS 1 7 0へ戻ってセレクトビュー画面の表示を続ける。なお、全押し操作されている場合は、セレクトビュー画面ではなくワンビュー画面を表示する。

10

【 0 0 8 0 】

ステップS 2 1 0では、背景画像の切り替え条件を満たすか否かを判定する。前述したような背景画像の切り替え条件を満たす場合、すなわち、カメラ向きや周囲の明るさが所定のしきい値を超えている場合は、ステップS 2 2 0へ進む。一方、切り替え条件を満たさない場合は、ステップS 2 4 0へ進む。

20

【 0 0 8 1 】

ステップS 2 2 0では、メモリ114に記憶された背景画像を読み出す。ステップS 2 3 0では、ステップS 2 0で表示したスルー画像から切り替えて、ステップS 2 2 0で読み出した背景画像を表示モニタ104に表示する。このとき前述のように、状況に応じて背景画像を変化させるようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

ステップS 2 4 0では、ユーザから撮影範囲の表示要求があったか否かを判定する。所定の操作が行われることにより撮影範囲の表示要求があった場合はステップS 2 5 0へ進み、ステップS 2 5 0において、図8のような撮影範囲画面をモニタ104に表示することで、各撮影画像を取得したときの撮影範囲を表示する。ステップS 2 5 0を実行したら、ステップS 1 0へ戻る。一方、所定の操作が行われず、撮影範囲の表示要求がなかった場合は、ステップS 2 5 0を実行せずにステップS 1 0へ戻る。

30

【 0 0 8 3 】

以上説明したように、デジタルカメラ1は、GPSセンサ107により受信されたGPS信号に基づいて、デジタルカメラ1の現在位置を示すカメラ位置を検出する(ステップS 4 0)。そして、検出されたカメラ位置に基づいて検索条件を設定し(ステップS 7 0)、設定された検索条件に基づいて、時空データベースからいずれかの情報を検索し(ステップS 8 0)、抽出する(ステップS 9 0)。こうして抽出された情報を、ブラウザビュー画面においてモニタ104に表示する(ステップS 1 2 0)。したがって、検索用のキーワードを入力しなくても、所望の情報を簡単に検索して表示することができる。

40

【 0 0 8 4 】

以上説明した実施の形態によれば、次の作用効果を奏する。
 (1) デジタルカメラ1は、CPU101の処理により、位置に関するデータをメタ情報として有する情報を時空データベースから入力する。また、デジタルカメラ1の現在位置、すなわち被写体を撮像するCCD113の現在の位置を検出し(ステップS 4 0)、検出した位置に基づいて、入力した情報を検索する(ステップS 8 0)。そして、モニタ104により、当該情報の有する位置に関するデータに応じて、ステップS 8 0で検索した情報をCCD113で撮像した画像と共に表示する(ステップS 1 2 0)。このようにしたので、検索用のキーワードを入力しなくても、所望の情報を簡単に検索して表示することができる。

50

【0085】

(2) モニタ104は、ステップS80で検索した情報を、その情報が有するメタ情報の位置データに対応した画像中の位置に配置して表示することとした。このようにしたので、検索した情報と画像の位置関係を正しく表示して、分かりやすい情報の表示を行うことができる。

【0086】

(3) 時空データベースから入力して検索する情報の中には、デジタルカメラ1において撮像した画像である情報が含まれることとした。すなわち、CPU101で検出した位置に関する情報を有する、CCD113で撮像した画像を、CPU101において検索することとした。このようにしたので、検索用のキーワードを入力しなくても、過去に撮像した画像を簡単に検索して表示することができる。

10

【0087】

(4) デジタルカメラ1は、CPU101の処理により、モーションセンサ108によって検出されたデジタルカメラ1の姿勢変化に基づいて、デジタルカメラ1の向きを検出する(ステップS50)。ステップS80では、CPU101によりステップS40で検出された位置と、ステップS50で検出された向きとに基づいて、情報を検索する。すなわち、ステップS50において、デジタルカメラ1の向きを水平方向と垂直方向の少なくともいずれか一方について検出し、その検出結果および位置の検出結果に基づく検索条件をステップS70において設定することにより、情報を検索する。このようにしたので、位置の検出結果のみに基づいて情報を検索する場合と比べて、現在の状況をよりの確に反映した情報検索を行うことができる。

20

【0088】

(5) デジタルカメラ1は、さらにCPU101の処理により、モーションセンサ108によって検出されたデジタルカメラ1の姿勢変化に基づいて、デジタルカメラ1の傾きを検出する(ステップS50)。この傾きに応じて、ステップS80で検索する情報が作成された時間範囲を変更することができる。このようにすることで、場所に加えてさらに時間に応じた検索条件を設定して情報の検索を行うことができる。

【0089】

(6) デジタルカメラ1は、CCD113で撮像したスルー画を取得する(ステップS100)。ステップS120においてブラウザビュー画面をモニタ104に表示する際には、検索した情報をこのスルー画に重ねて表示することとした。このようにしたので、ユーザは、スルー画によって被写体の様子を観察しながら、時空データベースから入力して検索された情報を見ることができる。

30

【0090】

(7) 所定の切り替え条件を満たしたときには、メモリ114によって予め記憶された背景画像をスルー画から切り替えてモニタ104に表示する(ステップS230)こととした。このようにしたので、検索された情報を見やすく表示することができる。

【0091】

(8) スルー画から背景画像に切り替えるときの切り替え条件は、カメラ向きまたは周囲の明るさに応じて設定することができる。したがって、スルー画において主要被写体となるべき物体が表示されていない場合や、周囲が暗いためにスルー画において主要被写体がよく写っていない場合などは、スルー画の代わりに適切な背景画像をモニタ104において表示することができる。

40

【0092】

(9) 時空データベースには、情報として、撮影画像、文字または音声の少なくともいずれかを記録しておくことができる。デジタルカメラ1は、ステップS80において、この撮影画像、文字または音声のいずれかを検索対象とすることができる。このようにしたので、撮影画像に限らず、様々な情報を時空データベースから検索してユーザに提示することができる。

【0093】

50

(10) デジタルカメラ1は、ユーザから所定の操作が行われることで撮影範囲の表示要求があったときには、ステップS80で検索された撮影画像の撮影範囲をさらにモニター104に表示することとした(ステップS250)。このようにしたので、ユーザは、どのようにして撮影が行われたのかを容易に知ることができる。

【0094】

(11) デジタルカメラ1が検索する時空データベースの情報は、デジタルカメラ1に装填されたメモリカード115、またはデジタルカメラと無線通信により接続されるサーバ装置3に格納されていることとした。このようにしたので、デジタルカメラ1によって取得された撮影画像に加えて、さらに他のカメラによる撮影画像などの様々な情報をも検索対象とすることができる。

10

【0095】

なお、上記実施の形態では、電子カメラであるデジタルカメラ1を例に説明したが、他の装置についても本発明を適用可能である。たとえば、カメラ付きの携帯電話などの携帯電子機器に適用することができる。あるいは、撮影を行わないデジタル式の双眼鏡やフィールドスコープなどにおいて、予め時空データベースに記録された画像情報などの各種情報を検索して表示する際に、本発明を適用してもよい。すなわち、位置に関するデータを有する情報を入力する入力部と、被写体を撮像した画像を入力する画像入力部と、位置を検出する位置検出部と、位置検出部で検出した位置に基づいて情報を検索する検索部と、当該情報の有する位置に関するデータに応じて、検索部で検索した情報を画像と共に表示する表示部とを有する表示装置においても、本発明を適用することができる。

20

【0096】

以上説明した実施の形態や各種の変形例はあくまで一例に過ぎない。したがって、本発明の特徴が損なわれない限り、本発明はこれらの内容に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】本発明の一実施の形態によるカメラシステムの構成図である。

【図2】本発明の一実施の形態によるデジタルカメラの外観を示す図である。

【図3】本発明の一実施の形態によるデジタルカメラのブロック図である。

【図4】撮影モードが設定されたときに表示されるスルー画像の例を示す図である。

【図5】情報検索モードが設定されたときに表示されるブラウザビュー画面の例を示す図である。

30

【図6】セレクトビュー画面の例を示す図である。

【図7】ワンビュー画面の例を示す図である。

【図8】撮影範囲画面の例を示す図である。

【図9】時空データベースから様々な情報を抽出して表示するときの処理の流れを示すフローチャートを示す図である。

【符号の説明】

【0098】

1：デジタルカメラ

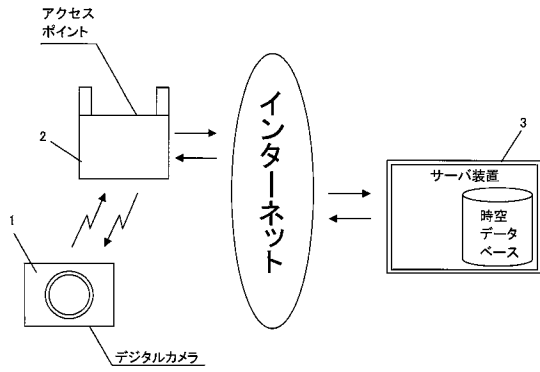
2：アクセスポイント

3：サーバ装置

40

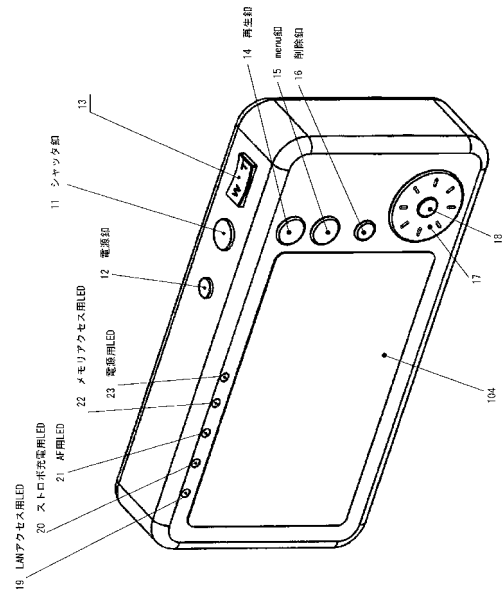
【図1】

【図1】



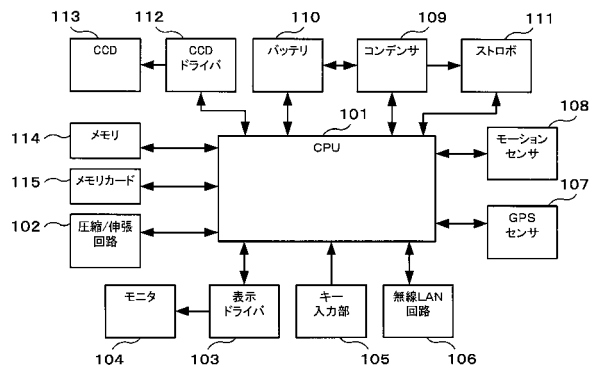
【図2】

【図2】



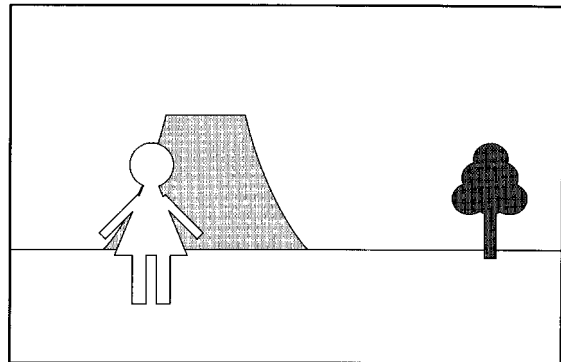
【図3】

【図3】



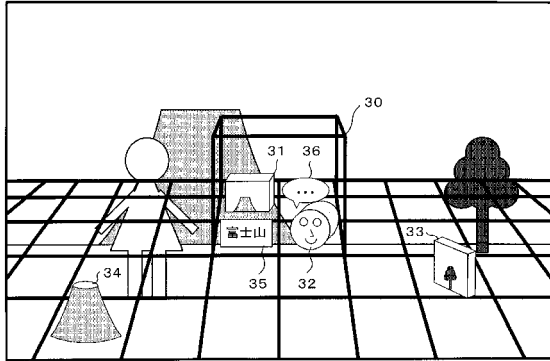
【図4】

【図4】



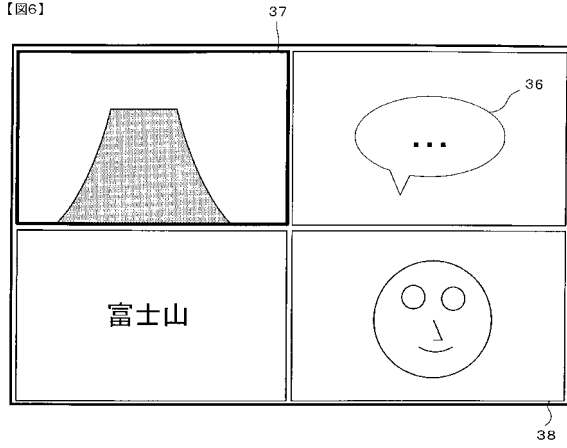
【図5】

【図5】



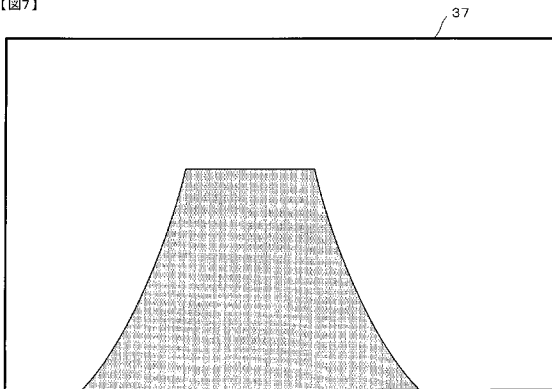
【図6】

【図6】



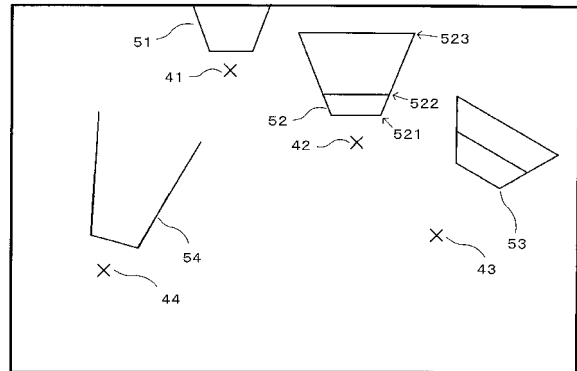
【図7】

【図7】

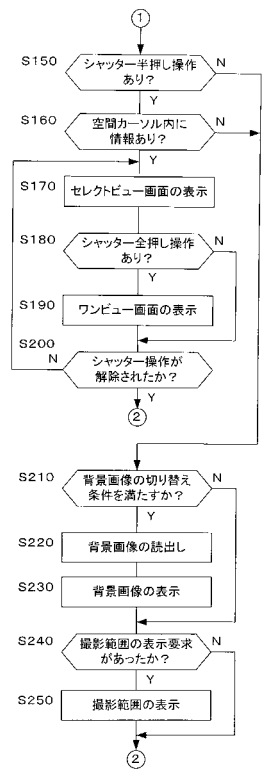
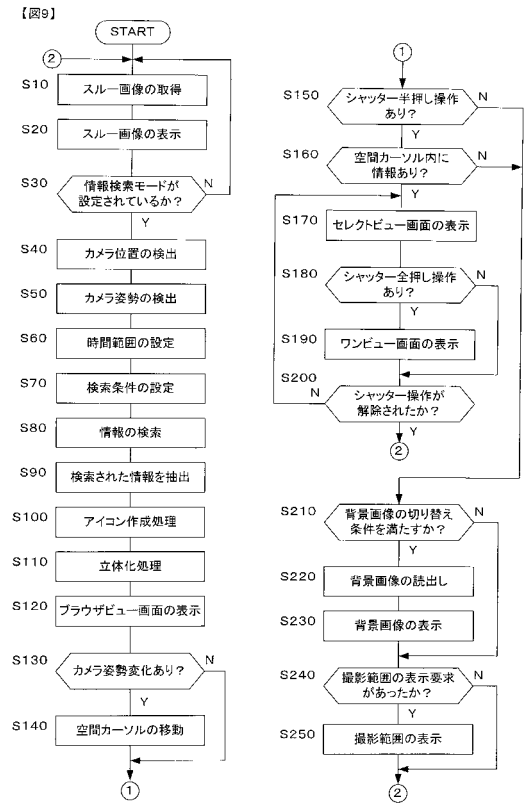


【図8】

【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 4 3 5 0 3 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 7 6 6 0 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 4 6 4 5 4 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 5 4 3 0 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 ~ 2 5 7
G 0 3 B 1 7 / 1 8
H 0 4 N 1 0 1 / 0 0