

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4892434号
(P4892434)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

F 1

H04N 5/225

A

請求項の数 17 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2007-207814 (P2007-207814)
 (22) 出願日 平成19年8月9日 (2007.8.9)
 (65) 公開番号 特開2009-44506 (P2009-44506A)
 (43) 公開日 平成21年2月26日 (2009.2.26)
 審査請求日 平成22年7月30日 (2010.7.30)

(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 田中 謙太郎
 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 高野 美帆子

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およびプログラムおよび記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影動作の開始に連動した第1の効果音と撮影動作の終了に連動した第2の効果音との発音処理を行う発音処理手段と、

撮影動作の開始の際に、当該撮影動作の前に行われた撮影動作の終了に連動した前記第2の効果音が発音しているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段によって前記第2の効果音が発音していると判定された場合は、前記第1の効果音の発音処理を行わない、あるいは発音している前記第2の効果音を停止するよう制御する制御手段と

を有することを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、前記判定手段によって前記第2の効果音が発音していると判定された場合は、発音している前記第2の効果音を停止し、かつ前記撮影動作の開始に連動させて前記第1の効果音の発音処理を行うよう制御することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項 3】

撮影動作の開始を示す第1の効果音と撮影動作の終了を示す第2の効果音との発音処理を行う発音処理手段と、

撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間に要する時間取得手段と、

前記取得手段によって取得した時間に応じて、撮影動作の終了を示す前記第2の効果音

20

の発音処理を、中断することなく次回の撮影動作の開始までに終了するように行うよう制御する制御手段と
を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

前記撮像装置はさらに、

前記取得手段によって取得した時間が、前記第2の効果音の発音処理を中断することなく行うのに必要な時間より短いか否かを判定する判定手段と、

前記制御手段は、前記判定手段によって前記取得手段によって取得した時間が短いと判定された場合に、撮影動作の終了を示す前記第2の効果音の発音処理を当該撮影動作終了より早く開始することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。 10

【請求項 5】

前記撮像装置はさらに、

発音処理を中断することなく行うために要する時間が異なる複数の効果音の音声データを読み出し可能な読み出し手段を有し、

前記制御手段は、前記取得手段によって取得した時間に応じた効果音の音声データを前記第2の効果音として選択し、前記選択した効果音の音声データを前記読み出し手段によって読み出し、撮影動作の終了に連動して前記選択した効果音の音声データの発音処理を行うよう制御することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記撮像装置はさらに、

効果音の音声データを、音程を変えずに再生スピードを変更して再生する時短再生手段を有し、 20

前記制御手段は、前記取得手段によって取得した時間に応じた再生スピードで前記第2の効果音の音声データを前記時短再生手段によって再生するよう制御することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【請求項 7】

効果音の発音処理を行う発音処理手段と、

撮影動作の開始に連動して前記発音処理手段による第1の効果音の発音処理を行い、撮影動作の終了に連動して前記発音処理手段による第2の効果音の発音処理を行うよう制御する制御手段とを有し、 30

前記制御手段は、前記発音処理手段が、

前記第2の効果音の発音処理中に撮影動作が開始された場合、

前記第1の効果音を前記第2の効果音と重ねて発音処理するよう制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項 8】

前記撮影動作は露光動作であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項 9】

撮影動作の開始に連動した第1の効果音と撮影動作の終了に連動した第2の効果音との発音処理を行う発音処理工程と、 40

撮影動作の開始の際に、当該撮影動作の前に行われた撮影動作の終了に連動した前記第2の効果音が発音しているか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程によって前記第2の効果音が発音していると判定された場合は、前記第1の効果音の発音処理を行わない、あるいは発音している前記第2の効果音を停止するよう制御する制御工程と

を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 10】

撮影動作の開始を示す第1の効果音と撮影動作の終了を示す第2の効果音との発音処理を行う発音処理工程と、

撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間に要する時間を取得する取得工程と、 50

前記取得工程によって取得した時間に応じて、撮影動作の終了を示す前記第2の効果音の発音処理を、中断することなく次回の撮影動作の開始までに終了するように行うよう制御する制御工程と
を有することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項11】

効果音の発音処理を行う発音処理工程と、
撮影動作の開始に連動して前記発音処理工程による第1の効果音の発音処理を行い、撮影動作の終了に連動して前記発音処理工程による第2の効果音の発音処理を行うよう制御する制御工程とを有し、

前記制御工程は、前記発音処理工程において、

10

前記第2の効果音の発音処理中に撮影動作が開始された場合、

前記第1の効果音を前記第2の効果音と重ねて発音処理するよう制御することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項12】

コンピュータを、

撮影動作の開始に連動した第1の効果音と撮影動作の終了に連動した第2の効果音との発音処理を行う発音処理手段、

撮影動作の開始の際に、当該撮影動作の前に行われた撮影動作の終了に連動した前記第2の効果音が発音しているか否かを判定する判定手段、

20

前記判定手段によって前記第2の効果音が発音していると判定された場合は、前記第1の効果音の発音処理を行わない、あるいは発音している前記第2の効果音を停止するよう制御する制御手段

として機能させるためのプログラム。

【請求項13】

コンピュータを

撮影動作の開始を示す第1の効果音と撮影動作の終了を示す第2の効果音との発音処理を行う発音処理手段、

撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間に要する時間を取得する取得手段、

前記取得手段によって取得した時間に応じて、撮影動作の終了を示す前記第2の効果音の発音処理を、中断することなく次回の撮影動作の開始までに終了するように行うよう制御する制御手段

30

として機能させるためのプログラム。

【請求項14】

コンピュータを、

効果音の発音処理を行う発音処理手段、

撮影動作の開始に連動して前記発音処理手段による第1の効果音の発音処理を行い、撮影動作の終了に連動して前記発音処理手段による第2の効果音の発音処理を行うよう制御する制御手段

として機能させ、

前記制御手段は、前記発音処理手段が、

40

前記第2の効果音の発音処理中に撮影動作が開始された場合、

前記第1の効果音を前記第2の効果音と重ねて発音処理するよう制御することを特徴とするプログラム。

【請求項15】

コンピュータを、

撮影動作の開始に連動した第1の効果音と撮影動作の終了に連動した第2の効果音との発音処理を行う発音処理手段、

撮影動作の開始の際に、当該撮影動作の前に行われた撮影動作の終了に連動した前記第2の効果音が発音しているか否かを判定する判定手段、

前記判定手段によって前記第2の効果音が発音していると判定された場合は、前記第1

50

の効果音の発音処理を行わない、あるいは発音している前記第2の効果音を停止するよう制御する制御手段

として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【請求項16】

コンピュータを

撮影動作の開始を示す第1の効果音と撮影動作の終了を示す第2の効果音との発音処理を行う発音処理手段、

撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間に要する時間を取得する取得手段、

前記取得手段によって取得した時間に応じて、撮影動作の終了を示す前記第2の効果音の発音処理を、中断することなく次回の撮影動作の開始までに終了するよう行うよう制御する制御手段

10

として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【請求項17】

コンピュータを、

効果音の発音処理を行う発音処理手段、

撮影動作の開始に連動して前記発音処理手段による第1の効果音の発音処理を行い、撮影動作の終了に連動して前記発音処理手段による第2の効果音の発音処理を行うよう制御する制御手段

として機能させ、

前記制御手段は、前記発音処理手段が、

20

前記第2の効果音の発音処理中に撮影動作が開始された場合、

前記第1の効果音を前記第2の効果音と重ねて発音処理するよう制御することを特徴とするプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置による撮影時の撮影期間に連動したシャッター効果音制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

30

デジタルカメラでは、撮像素子の露光時間を電気的に制御することで被写体を撮影するため、機械的なシャッター音はほとんど発生しない。そこで従来、露光開始のタイミングと露光終了のタイミングで、あらかじめメモリに格納されたシャッター効果音を出力することで、露光期間を把握しやすくするという提案がされている。

【0003】

例えば特許文献1では、露光開始効果音の出力を停止して露光終了効果音を出力する方法や、露光開始または露光終了のいずれかのタイミングのみで所定のシャッター効果音（例えば「カッシャーン」）を出力する方法が示されている。

【0004】

また特許文献2では、シャッター終了の効果音を連写スピードに合わせて再生することで連写速度を撮影者に認識させる方法が示されている。

40

【0005】

一方、近年、撮像素子からの露光データの読み出し、現像、圧縮、記録といった撮影後の処理の速度が飛躍的に向上しており、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間を短くして連続した撮影を行うことが可能となっている。

【特許文献1】特登録03632668

【特許文献2】特開2000-307902

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

しかしながら、上記従来例では、連続する撮影動作を行った場合の各撮影間相互の影響が考慮されていなかった。したがって、近年、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間を撮影動作終了を示す効果音の長さよりも短くして連続的な撮影を行うことが可能となっているが、この場合に各撮影動作の終了を示す効果音をいかに発音するかの提案はなされていなかった。そのため、従来は撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間が短い連続的な撮影において、各撮影動作をシャッター効果音から判断できるようにするのは困難であった。

【0007】

そこで本発明では、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間が短い連続的な撮影においても、撮影動作を効果音から認識可能な発音を実現する撮像装置を提供することを目的とする。10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1による撮像装置は、

撮影動作の開始に連動した第1の効果音と撮影動作の終了に連動した第2の効果音との発音処理を行う発音処理手段と、

撮影動作の開始の際に、当該撮影動作の前に行われた撮影動作の終了に連動した前記第2の効果音が発音しているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段によって前記第2の効果音が発音していると判定された場合は、前記第1の効果音の発音処理を行わない、あるいは発音している前記第2の効果音を停止するよう制御する制御手段と20

を有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の請求項3による撮像装置は、

撮影動作の開始を示す第1の効果音と撮影動作の終了を示す第2の効果音との発音処理を行う発音処理手段と、

撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間に要する時間取得手段と、

前記取得手段によって取得した時間に応じて、撮影動作の終了を示す前記第2の効果音の発音処理を、中断することなく次回の撮影動作の開始までに終了するよう行うよう制御する制御手段と30

を有することを特徴とする。

【0011】

また、本発明の請求項9による撮像装置は、

効果音の発音処理を行う発音処理手段と、

撮影動作の開始に連動して前記発音処理手段による第1の効果音の発音処理を行い、撮影動作の終了に連動して前記発音処理手段による第2の効果音の発音処理を行うよう制御する制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記発音処理手段が、

前記第2の効果音の発音処理中に撮影動作が開始された場合、

前記第1の効果音を前記第2の効果音と重ねて発音処理するよう制御することを特徴とする。40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間が短い連続的な撮影においても、撮影の動作状態を認識可能な効果音の発音を実現することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【0014】

[システム構成]

10

20

30

40

50

図1(a)は本発明の撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの外観図であり、図1(b)は本発明の撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの構成ブロック図である。

【 0 0 1 5 】

図1(a)において、28は画像表示部であり、画像や各種情報を表示する。61はシャッター ボタンである。60はモード選択スイッチであり、デジタルカメラ100における各種モードを切り替える操作部である。より具体的には、静止画記録モード、動画記録モード、再生モード等のモードの切り替えが可能である。111は接続ケーブルであり、デジタルカメラ100と外部を接続する。112はコネクタであり、接続ケーブル111とデジタルカメラ100とを接続する。70は操作部であり、ユーザからの各種操作を受け付ける。操作部70は図示の各種ボタンや、画像表示部28の画面上に設けられたタッチパネル等の操作部材を有する。操作部70の各種ボタンとは、具体的に例示すると、消去ボタン、メニュー ボタン、ステップSETボタン、十字に配置された4方向ボタン(上ボタン、下ボタン、右ボタン、左ボタン)、ホイール73等である。200はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。201は記録媒体スロットであり、記録媒体200を格納する。記録媒体スロット201に格納された記録媒体200は、デジタルカメラ100との通信が可能となる。203は記録媒体スロット201の蓋である。

【 0 0 1 6 】

図1(b)に示すデジタルカメラの構成ブロック図について説明する。

【 0 0 1 7 】

50はデジタルカメラ100全体を制御するシステム制御回路である。システム制御回路50は、不揮発性メモリ31等に記録されたプログラムを実行することで、後述する実施例の各処理を実現する。

【 0 0 1 8 】

10は撮影レンズ、12は絞り機能を備えるシャッター、14は光学像を電気信号に変換する撮像素子、16は撮像素子14のアナログ信号出力をデジタル信号に変換するA/D変換器である。

【 0 0 1 9 】

18は撮像素子14、A/D変換器16、D/A変換器26にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路であり、メモリ制御回路22及びシステム制御回路50により制御される。

【 0 0 2 0 】

20は画像処理回路であり、A/D変換器16からのデータ或いはメモリ制御回路22からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。

【 0 0 2 1 】

また、画像処理回路20においては、撮像した画像データを用いて所定の演算処を行なう。得られた演算結果に基づいてシステム制御回路50が制御を行いAF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、EF(フラッシュブリ発光)処理を行っている。さらに、画像処理回路20においては、撮像した画像データを用いて所定の演算処を行なう。得られた演算結果に基づいてTTL方式のAWB(オートホワイトバランス)処理も行なっている。

【 0 0 2 2 】

22はメモリ制御回路であり、A/D変換器16、タイミング発生回路18、画像処理回路20、画像表示メモリ24、D/A変換器26、メモリ30、圧縮・伸長回路32を制御する。

【 0 0 2 3 】

A/D変換器16のデータが画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16のデータが直接メモリ制御回路22を介して、画像表示メモリ24或いはメモリ30に書き込まれる。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

24は画像表示メモリ、26はD/A変換器、28はTFT LCD等から成る画像表示部であり、画像表示メモリ24に書き込まれた表示用の画像データはD/A変換器26を介して画像表示部28により表示される。

【0025】

画像表示部28を用いて撮像した画像データを逐次表示すれば、電子ファインダー機能を実現することが可能である。

【0026】

また、画像表示部28は、システム制御回路50の指示により任意に表示をON/OFFすることが可能であり、表示をOFFにした場合にはデジタルカメラ100の電力消費を大幅に低減することが出来る。10

【0027】

30は撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリであり、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。これにより、複数枚の静止画像を連続して撮影する連写撮影やパノラマ撮影の場合にも、高速かつ大量の画像書き込みをメモリ30に対して行うことが可能となる。

【0028】

また、メモリ30はシステム制御回路50の作業領域としても使用することが可能であり、システム制御回路50の動作用の定数、変数、不揮発性メモリ31等から読み出したプログラム等を展開することも可能である。20

【0029】

32は適応離散コサイン変換(ADC)、ウェーブレット変換等により画像データを圧縮伸長する圧縮・伸長回路であり、メモリ30に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えたデータをメモリ30に書き込む。

【0030】

31は電気的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、例えばEEPROM、フラッシュメモリ等が用いられる。不揮発性メモリ31には、システム制御回路50の動作用の定数、プログラム等が記憶される。ここでいう、プログラムとは、後述の各実施例における各種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。

【0031】

33は、システムは日付、時刻等の実時間を計時可能なリアルタイムクロックであり、システムのメイン電源86とは独立した電源を備え、メインの電源86が入っていない期間でも動作を続けることができる機能を有する。30

【0032】

40は絞り機能を備えるシャッター12を制御する露光制御手段であり、フラッシュ48と連携することによりフラッシュ調光機能も有するものである。

【0033】

42は撮影レンズ10のフォーカシングを制御する測距制御手段、44は撮影レンズ10のズーミングを制御するズーム制御手段、46はバリアである保護手段102の動作を制御するバリア制御手段である。

【0034】

48はフラッシュであり、AF補助光の投光機能、フラッシュ調光機能も有する。

【0035】

露光制御手段40、測距制御手段42は TTL方式を用いて制御されており、撮像した画像データを画像処理回路20によって演算した演算結果に基づき、システム制御回路50が露光制御手段40、測距制御手段42に対して制御を行う。

【0036】

54はシステム制御回路50でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等を用いて動作状態やメッセージ等を表示する液晶表示装置、スピーカー等の表示部である。表示部54はデジタルカメラ100の操作部近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個所設置され、例えばLCDやLED、発音素子等の組み合わせにより構成されている。また、50

表示部 54 は、その一部の機能が光学ファインダー 104 内に設置されている。

【0037】

表示部 54 の表示内容のうち、LCD 等に表示するものとしては、例えば以下のようなものがある。単写 / 連写（連続撮影）表示、セルフタイマー表示、圧縮率表示、記録画素数表示、記録枚数表示、残撮影可能枚数表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、フラッシュ表示、赤目緩和表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示。時計用電池残量表示、電池残量表示、エラー表示、複数桁の数字による情報表示、記録媒体 200 及び 210 の着脱状態表示、通信 I/F 動作表示、日付け・時刻表示、外部コンピュータとの接続状態を示す表示、等。

【0038】

また、表示部 54 の表示内容のうち、光学ファインダー 104 内に表示するものとしては、例えば以下のようなものがある。合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、記録媒体書き込み動作表示、等。

【0039】

さらに、表示部 54 の表示内容のうち、LED 等に表示するものとしては例えば以下のようないわゆる「ランプ」がある。合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、記録媒体書き込み動作表示、マクロ撮影設定通知表示、二次電池充電状態表示、等。

【0040】

そして、表示部 54 の表示内容のうち、ランプ等に表示するものとしては、例えば、セルフタイマー通知ランプ、等がある。このセルフタイマー通知ランプは、AF 補助光と共に用いても良い。

【0041】

62 はシャッタースイッチ SW1 で、シャッター ボタン 61 の操作途中で ON となり、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）処理等の動作開始を指示する。

【0042】

64 はシャッタースイッチ SW2 で、シャッター ボタン 61 の操作完了で ON となり、撮像素子 14 から読み出した信号を A/D 変換器 16、メモリ制御回路 22 を介してメモリ 30 に画像データを書き込む露光処理の動作開始を指示する。同時に、画像処理回路 20 やメモリ制御回路 22 での演算を用いた現像処理、メモリ 30 から画像データを読み出し、圧縮・伸長回路 32 で圧縮を行い、記録媒体 200 或いは 210 に画像データを書き込む記録処理という一連の処理の動作開始を指示する。また動画撮影の場合は動画撮影の開始・停止を指示する。

【0043】

操作部 70 は各種ボタンやタッチパネル等からなる。具体的に例示すると以下の通りとなる。メニュー ボタン、セット ボタン、マクロ ボタン、マルチ画面再生改ページ ボタン、フラッシュ設定 ボタン、単写 / 連写 / セルフタイマー切り替え ボタン、メニュー 移動 +（プラス）ボタン、メニュー 移動 -（マイナス）ボタン。再生 画像 移動 +（プラス）ボタン、再生 画像 -（マイナス）ボタン、撮影 画質 選択 ボタン、露出補正 ボタン、日付 / 時間設定 ボタン。各種機能の選択及び切り替えを設定する選択 / 切り替え ボタン、各種機能の決定及び実行を設定する決定 ボタン。画像表示部 28 の ON / OFF を設定する表示 ボタン。撮影直後に撮影した画像データを自動再生する クイック レビュー 機能を設定する クイック レビュー ON / OFF スイッチ。撮影時にズームと広角を調節する、あるいは再生時に拡大 / 縮小を調節する、1画面表示 / マルチ画面表示を切り替える ズーム 操作部。JPEG (Joint Photographic Expert Group) 圧縮の圧縮率を選択するため、あるいは撮像素子の信号をそのままデジタル化して記録媒体に記録する CCRAW モードを選択するための 圧縮 モード スイッチ。

【0044】

10

20

30

40

50

60はモード選択スイッチで、自動撮影モード、撮影モード、パノラマ撮影モード、再生モード、マルチ画面再生・消去モード、P C接続モード等の各機能モードを切り替え設定することが出来る。

【0045】

なお、本実施例の説明においては、特に、撮影モード、再生モード、プリントサービスモードをデジタルカメラ100が備える構成としている。

【0046】

82はコネクタ、84はコネクタ、86はアルカリ電池やリチウム電池等の一次電池やNiCd電池やNiMH電池、Li電池等の二次電池、ACアダプター等からなる電源手段である。

10

【0047】

82はコネクタ、84はコネクタ、86はアルカリ電池やリチウム電池等の一次電池やNiCd電池やNiMH電池、Li-ion電池等の二次電池、ACアダプター等からなる電源手段である。

【0048】

90はメモリカードやハードディスク等の記録媒体とのインターフェースであるメディアコントローラ、92はメモリカードやハードディスク等の記録媒体と接続を行うコネクタである。

【0049】

102は、デジタルカメラ100の撮影レンズ10を含む撮像部を覆う事により、撮像部の汚れや破損を防止するバリアである保護手段である。

20

【0050】

104は光学ファインダーであり、画像表示部28による電子ファインダー機能を使用すること無しに、光学ファインダーのみを用いて撮影を行うことが可能である。また、光学ファインダー104内には、表示部54の一部の機能、例えば、合焦表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示などが設置されている。

【0051】

110は通信手段で、RS232CやUSB、IEEE1394、P1284、SCSI、モデム、LAN、無線通信、等の各種通信機能を有する。

30

【0052】

112は通信手段110によりデジタルカメラ100を他の機器と接続するコネクタ或いは無線通信の場合はアンテナである。

【0053】

記録媒体200は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部202、デジタルカメラ100とのインターフェース204、デジタルカメラ100と接続を行うコネクタ206を備えている。なお、記録媒体200は本実施例ではデジタルカメラ100に内蔵される構成として説明している。

【0054】

301はオーディオコントローラであり、システム制御回路50の指示に応じて、メモリ30内や、不揮発性メモリ内の音声データを、音声信号に変換する。その際に、オーディオコントローラ301は、音声のデータがエンコードされたデータや、圧縮されたデータである場合、エンコード方式に合わせてデコード、伸張を行い、D/A変換して音声信号に変換する。また、変換されたアナログ音声信号は、システム制御回路50の指示に応じてアンプ303により任意の音量に変更されスピーカ304より出力される。302はコネクタである。

40

【0055】

[全体フロー]

図2は、本実施形態のデジタルカメラ100の全体的な動作を説明するフローチャートである。

50

【0056】

システム制御回路50は、スタート後ステップS2001においてモード選択スイッチ60の状態を判定し、撮影モードが選択されている場合はステップS2002へ進み、再生が選択されている場合はステップS2101に進む。

【0057】

撮影が選択されている場合に、ステップS2002において画像の撮影処理が選択されているか否かの判定を行い、撮影が選択されていれば、ステップS2003に進む。

【0058】

システム制御回路50は、ステップS2003において、撮影が連続撮影であるか否かを判定し、撮影が連続撮影であれば、ステップS2004に、そうでない場合はステップS2005に進む。10

【0059】

ステップS2004の連続撮影処理、ステップS2005の撮影処理の詳細は、後述する。

【0060】

次に、システム制御回路50は、ステップS2006においてシステムの終了が選択されているか否かを判定し、システムの終了が選択されている場合は終了し、システムの終了が選択されていない場合はステップS2001に戻って処理を継続する。

【0061】

ステップS2001において再生が選択されている場合はステップS2101に進み、記録媒体200に格納されている画像の画像再生処理を行う。画像再生処理の具体的な説明は後述する。20

【0062】

<実施例1>

実施例1では、各撮影動作の開始の際に前回撮影動作の終了に連動して発音された第2の効果音が発音中であれば、第2の効果音を停止して、撮影動作の開始を示す第1の効果音を発音する例を説明する。本実施例では、各撮影動作の開始と終了を、各露光の開始と終了として説明する。

【0063】

[連続撮影処理]

図3に図2のステップS2004における連続撮影処理のフローチャートを示す。連続撮影処理は、シャッタースイッチSW2の1度の操作で複数回の撮影を行う、いわゆる連写撮影の処理である。30

【0064】

ここで、本発明では、撮影動作に連動して、第1の効果音（例えば「カッ」）と第2の効果音（例えば「シャ」）を発音する。第1の効果音と第2効果音はそれぞれ銀塩カメラのシャッターの開音、閉音を模した音声である。これは1回の撮影動作、例えば1回の露光の開始と終了のタイミングをユーザに通知するものであって、音色は銀塩カメラのシャッターの開音、閉音を模したものに限らずとも良い。また、第1の効果音、第2の効果音の音声データのデータ形式は、PCM形式の音声データ、MP3などの各種圧縮形式の音声データなど、様々な音声データ形式が考えられるが、本発明ではそのうちどの音声データ形式を利用してもよい。40

【0065】

図3の連続撮影処理について説明する。図2のステップS2003で現在連続撮影中であると判定されステップS2004へ進むと、図3の連続撮影処理に入る。ステップS3001においてまず、システム制御回路50は連続撮影処理が処理中であるか否かを判定する。本実施例では、シャッタースイッチSW2がONである間は連続撮影処理中であると判定する。連続撮影処理中であれば、ステップS3002に進み、そうでない場合は、連続撮影処理を終了する。このステップS3001では、図2のステップS2003で現在連続撮影中であると判定されてから初めてステップS3001に進んだ場合は連続撮影50

中であるのでステップ S 3 0 0 2 に進む。後述するステップ S 3 0 1 4 から再びこのステップ S 3 0 0 1 に進んだ場合はシャッタースイッチ SW 2 が OFF になり連続撮影処理が終了した場合もあるので、ステップ S 3 0 0 1 で連続撮影処理中か否かを判定して、連続処理中で無ければ処理を抜ける。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 3 0 0 2 において、システム制御回路 5 0 は AF 処理、 AE 処理などの撮影を行うための撮影準備処理を行い、撮影準備処理が終了するとステップ S 3 0 0 3 に進む。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 3 0 0 3 において、システム制御回路 5 0 は露光制御手段 4 0 を経由して、シャッター 1 2 を制御し、撮像素子 1 4 の露光を開始する。

【 0 0 6 8 】

露光を開始すると次に、ステップ S 3 0 0 4 においてシステム制御回路 5 0 は、オーディオコントローラ 3 0 1 において、一回の撮影動作の終了を示す第 2 の効果音が発音中であるかどうかを判定する。第 2 の効果音が発音中であると判定した場合は、ステップ S 3 0 0 5 に進み、第 2 の効果音が発音中でないと判定した場合は、ステップ S 3 0 0 6 に進む。このステップ S 3 0 0 4 では、連続撮影処理に入ってから 2 回目以降の撮影においては、撮影間隔が短い場合には前回の撮影動作の終了を示す第 2 の効果音がまだ発音中である可能性がある。また、連続撮影処理に入ってから 1 回目の撮影であっても、連続撮影処理に入る以前に最後に撮影した時からの期間が短ければ、前回の撮影動作の終了を示す第 2 の効果音がまだ発音中である可能性がある。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 3 0 0 5 において、システム制御回路 5 0 はオーディオコントローラ 3 0 1 を介して現在発音中の第 2 の効果音の発音を中断して停止する。ここで前回の撮影動作の終了を示す第 2 の効果音を停止させることによって、第 2 の効果音の再生長と読み出し時間に関係なく、撮影開始のタイミングに正確に合わせて第 1 の効果音を発音することができる。なお、効果音の再生長とは、効果音の音声データを中断することなく最後まで再生した場合の再生時間のことである。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 3 0 0 6 において、システム制御回路 5 0 はオーディオコントローラ 3 0 1 を介して撮影動作の開始を示す第 1 の効果音（ここでは露光開始を示す）の発音処理を行う。この発音処理は、不揮発性メモリ 3 1 や、記録媒体 2 0 0 にあらかじめ第 1 の効果音として記録された音声データを読み出して処理を行う。オーディオコントローラ 3 0 1 は、第 1 の効果音の発音時間が終了すると発音を終了する。この第 1 の効果音の再生長は、露光期間に比較して十分に短いものとし、システム制御回路 5 0 は第 1 の効果音の発音の終了を待つ必要がないものとする。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 3 0 0 7 において、システム制御回路 5 0 は、露光処理が継続しているかどうかを判定し、露光処理が終了するまで処理を繰り返す。露光処理が終了した場合、システム制御回路 5 0 は、露光制御手段 4 0 を経由してシャッター 1 2 を制御し、撮像素子 1 4 の露光を終了する。露光処理が終了するとステップ S 3 0 0 8 へ進む。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 3 0 0 8 において、システム制御回路 5 0 はメモリ制御回路 2 2 を介して、撮像素子 1 4 よりメモリ 3 0 の任意の位置にデータの読み出しを開始する。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 3 0 0 9 において、システム制御回路 5 0 はオーディオコントローラ 3 0 1 を介して第 2 の効果音の発音処理を行う。この第 2 の効果音は一回の撮影動作の終了を示す効果音であり、本実施例では露光処理終了とステップ S 3 0 0 8 の読み出し開始とに連動している。この発音処理は、不揮発性メモリ 3 1 や、記録媒体 2 0 0 にあらかじめ第 2 の効果音として記録された音声データを読み出して処理を行う。続いてステップ S 3 0 1

10

20

30

40

50

0に進むが、ステップS3009で開始した第2の効果音の発音処理は第2の効果音の発音時間が終了するか、ステップS3005に進むまで並行して行われる。オーディオコントローラ301は、第2の効果音の発音時間が終了すると発音を終了する。

【0074】

ステップS3010において、システム制御回路50はステップS3008で開始された撮像素子14よりのデータの読み出しの終了待ちを行う。読み出しが終了するとステップS3011へ進み、読み出した画像を保存に適したデータ形式に変換する。ここで、保存に適したデータ形式は、JPEGなどの圧縮形式、RAWなどのデータ形式が考えられるが、いずれの形式の場合でも本発明の実現には影響しない。

【0075】

次にステップS3012において、システム制御回路50は撮影した画像のレビュー表示を行うか否かを判定し、レビュー表示を行う場合はステップS3013に進んでレビュー表示を行い、レビュー表示を行わない場合はステップS3014に進む。ここで、レビュー表示を行うか否かの判定は、あらかじめ操作部70によってユーザにより設定されているか否かの要因や、連続撮影の場合の撮影タイミングなどの要因によって判定されるが、いずれの判定方法の場合でも本発明の実現には影響しない。

【0076】

ステップS3014において、システム制御回路50は不揮発性メモリ31または、メディアコントローラ90を介して記録媒体200に保存用に生成した画像データを保存する。

【0077】

画像の保存処理が終了すると、再度ステップS3001に進み、連続撮影処理が処理中であるか否かを判定する。連続撮影処理中であれば、ステップS3002に進みステップS3002～ステップS3014の処理を再び行う。連続撮影処理中でない場合は、処理を終了する。

【0078】

図5に、図3による連続撮影処理を行った場合のカメラでの動作状況を示すシーケンス図を示す。

【0079】

図5(a)は各露光終了から次回露光開始までの期間(この例では読み出し期間502と同等)が第2の効果音の再生長より短かった場合のシーケンスである。露光を開始すると第1の効果音503の発音処理を行い、露光期間501経過後の露光終了に連動して第2の効果音504の発音処理を行う。第2の効果音504の再生長は読み出し期間502より長いので、最後を除く撮影動作では読み出し期間502経過後の次回露光開始時には第2の効果音の発音処理を中断して停止し、第1の効果音503の発音処理を開始する。第2の効果音の再生長と各露光終了から次回露光開始までの期間(この例では読み出し期間502と同等)との差が第2の効果音発音停止505である。このように、本実施例に拠れば第2の効果音の再生時間に比べて露光動作の終了から次回露光動作の開始までの期間が短い場合でも、第1の効果音と第2の効果音を露光動作の開始と終了にそれぞれ連動させて発音することが可能である。このため、ユーザに1回の撮影動作の開始と終了を音で通知することができる。

【0080】

図5(b)は各露光終了から次回露光開始までの期間が第2の効果音の再生時間より十分に長い場合のシーケンスである。図5(c)は画像の読み出し時間が第2の効果音の再生時間より十分に長い場合のシーケンスである。いずれの場合も各露光動作の終了から次回露光動作の開始までの期間が第2の効果音504より長いため、露光動作の開始時に前回の露光動作の終了を示す第2の効果音が発音されていることは無く、第2の効果音は途中で停止されることはない。この場合も、図5(a)と同様に第1の効果音と第2の効果音を露光動作の開始と終了にそれぞれ連動させて発音することが可能であり、ユーザに1回の撮影動作の開始と終了を音で通知することができる。

10

20

30

40

50

【0081】

このように、本実施例の連続撮影処理においては、各撮影動作の終了から次回撮影動作の開始までの期間が異なる場合にも同じ制御の手順により第1の効果音と第2の効果音を撮影動作の開始と終了にそれぞれ連動させて発音することが可能である。これによりユーザに1回の撮影動作の開始と終了を音で通知することができる。

【0082】**[撮影処理]**

次に、図2のステップS2005における撮影処理を説明する。撮影処理は、シャッタースイッチSW2の1度の操作で1回の撮影を行う、いわゆる単写撮影の処理である。図4は図2のステップS2005における撮影処理のフローチャートである。

10

【0083】

ステップS4001において、システム制御回路50はAF処理、AE処理などの撮影を行うための撮影準備処理を行い、撮影準備処理が終了するとステップS4002に進む。

【0084】

ステップS4002において、システム制御回路50は露光制御手段40を経由して、シャッター12を制御し、撮像素子14へ露光を開始する。

【0085】

露光を開始すると次に、ステップS4003においてシステム制御回路50は、オーディオコントローラ301において、一回の撮影動作の終了を示す第2の効果音が発音中であるかどうかを判定する。第2の効果音が発音中であると判定した場合は、ステップS4004に進み、第2の効果音が発音中でないと判定した場合は、ステップS4005に進む。このステップS4003では、連続撮影処理中である可能性は無いが、この撮影処理フローに入る以前の最後に撮影した時からの期間が短ければ、前回の撮影動作の終了を示す第2の効果音がまだ発音中である可能性がある。

20

【0086】

ステップS4004において、システム制御回路50はオーディオコントローラ301を介して現在発音中の第2の効果音の発音を中断して停止する。ここで前回の撮影動作の終了を示す第2の効果音を停止させることによって、第2の効果音の再生長と読み出し時間に関係なく、撮影開始のタイミングに正確に合わせて第1の効果音を発音することができる。

30

【0087】

ステップS4003で第2の効果音が発音中でないと判定された場合と、ステップS4004で第2の効果音の発音を停止した場合は、ステップS4005に進む。ステップS4005において、システム制御回路50はオーディオコントローラ301を介して撮影動作の開始を示す第1の効果音（本実施例では露光開始を示す）の発音処理を行う。この発音処理は、不揮発性メモリ31や、記録媒体200にあらかじめ第1の効果音として記録された音声データを読み出して処理を行う。オーディオコントローラ301は、第1の効果音の発音時間が終了すると発音を終了する。この第1の効果音は、露光期間に比較して十分に短いものとし、システム制御回路は第1の効果音の発音の終了を待つ必要がないものとする。

40

【0088】

ステップS4006～S4013については、図3のステップS3007～S3014と同様であるので説明を省略する。

【0089】

図4による撮影処理を複数回続けて行った場合のカメラでの動作状況を示すシーケンス図も、図3による連続撮影処理と同様に図5のようになる。図5については前述した内容と同様である。

【0090】

このように本実施例の撮影処理においては、撮影処理を複数回行った場合でも各撮影動

50

作の終了から次回撮影動作の開始までの期間によらず同じ制御の手順により第1の効果音と第2の効果音を撮影動作の開始と終了にそれぞれ連動させて発音することができる。これによりユーザに1回の撮影動作の開始と終了を音で通知することが可能となる。

【0091】

なお、本実施例においては、撮影動作の開始と終了として露光の開始と終了を例として説明したが、撮影動作の開始と終了とみなしてユーザに音で通知するものとしては露光に限らなくてもよい。撮影動作の開始に相当するものの例としては露光の開始以外に、シャッタースイッチSW2による撮影の一連の動作の開始指示等が考えられる。また、撮影動作の終了に相当するものの例としては露光の終了以外に、前述した読み出しの開始、読み出した画像データの現像処理の開始又は終了、圧縮、記録等の一連の処理の各タイミングが考えられる。10

【0092】

<実施例2>

実施例2では、各撮影動作の開始の際に前回の撮影動作の終了に連動して発音された第2の効果音が発音中であれば、撮影動作の開始を示す第1の効果音の発音を取りやめる例を説明する。本実施例では、各撮影動作の開始と終了を、各露光の開始と終了として説明する。

【0093】

[連続撮影処理]

図6に図2のステップS2004における連続撮影処理の実施例2におけるフローチャートを示す。20

【0094】

ステップS6001～S6003の処理は図3のS3001～S3003と同様であるので説明を省略する。

【0095】

ステップS6004においてシステム制御回路50は、オーディオコントローラ301において、第2の効果音が発音中であるかどうかを判定する。第2の効果音が発音中でないと判定した場合は、ステップS6005に進む。ステップS6005においては第2の効果音が発音中ではないため、システム制御回路50はオーディオコントローラ301を介して第1の効果音の発音処理を行う。この発音処理は、不揮発性メモリ31や、記録媒体200にあらかじめ第1の効果音として記録された音声データを読み出して処理を行う。この第1の効果音は、露光期間に比較して十分に短いものとし、システム制御回路は第1の効果音の発音の終了を待つ必要がないものとする。30

【0096】

一方ステップS6004で第2の効果音が発音中であると判定した場合は、ステップS6006に進み、第1の効果音の発音処理は行わない。ここで第1の効果音の発音を取りやめることによって、第2の効果音の再生長が前回の露光の終了時から今回の露光の開始時までの期間より長くても、露光を開始することができる。

【0097】

ステップS6004で第2の効果音が発音中であると判定されるか、ステップS6005で第1の効果音の発音処理を行うとステップS6006へ進む。ステップS6006において、システム制御回路50は露光処理が継続しているかどうかを判定し、露光処理が終了するまで処理を繰り返す。40

【0098】

ステップS6007～S6013は、図3のステップS3008～S3014と同様の処理なので説明を省略する。

【0099】

ステップS6013で画像の保存処理が終了すると、再度ステップS6001に進み、連続撮影処理が処理中であるか否かを判定する。連続撮影処理中であれば、ステップS6002に進みステップS6002～ステップS6013の処理を再び行う。連続撮影処理50

中でない場合は、処理を終了する。

【0100】

図8に、図6による連続撮影処理を行った場合のカメラでの動作状況を示すシーケンス図を示す。

【0101】

図8(a)は各露光終了から次回露光開始までの期間(この例では読み出し期間802と同等)が第2の効果音804の再生長より短かった場合のシーケンスである。露光を開始すると第1の効果音803の発音処理を行い、露光期間801経過後の露光終了に連動して第2の効果音804の発音処理を行う。第2の効果音804の再生長は読み出し期間802より長いので、最後を除く撮影動作では読み出し期間802経過後の次回露光開始時には第2の効果音804の発音処理は終了しておらず、そのため第1の効果音803の発音処理は行わない。このような場合でも、図8(a)に示すとおり各露光終了時には毎回第2の効果音804が発音されるため、ユーザに各露光終了時の間隔で示される撮影間隔を音で通知することができる。さらに、第2の効果音804の発音中に次の露光が始まっても第2の効果音の発音が中断される事がない、違和感なくユーザに撮影間隔を音で通知することができる。

10

【0102】

図8(b)は各露光終了から次回露光開始までの期間が第2の効果音804の再生長より十分に長い場合のシーケンスである。図8(c)は画像の読み出し時間802が第2の効果音804の再生長より十分に長い場合のシーケンスである。いずれの場合も各露光終了から次回露光開始までの期間が第2の効果音804より長いため、露光の開始時に前回の露光終了を示す第2の効果音が発音されていることは無く、第1の効果音の発音が停止されることは無い。この場合は第1の効果音と第2の効果音を露光の開始と終了にそれぞれ連動させて発音することが可能であり、ユーザに1回の撮影動作の開始と終了を音で通知することができる。この場合も、各露光終了時には毎回第2の効果音が発音されるため、ユーザに各露光終了時の間隔で示される撮影間隔を音で通知することができる。また、各露光開始時には毎回第1の効果音が発音されるため、ユーザに各露光開始時の間隔で示される撮影間隔を音で通知することができる。

20

【0103】

このように、本実施例の連続撮影処理においては、撮影間隔が異なる場合にも第2の効果音の発音が中断される事がない、違和感なくユーザに撮影間隔を音で通知することができる。

30

【0104】

[撮影処理]

次に、図2のステップS2005における撮影処理を説明する。撮影処理は、シャッタースイッチSW2の1度の操作で1回の撮影を行う、いわゆる単写撮影の処理である。図7は図2のステップS2005における実施例2の撮影処理のフローチャートである。

【0105】

ステップS7001において、システム制御回路50はAF処理、AE処理などの撮影を行うための撮影準備処理を行い、撮影準備処理が終了するとステップS7002に進む。

40

【0106】

ステップS7002において、システム制御回路50は露光制御手段40を経由して、シャッター12を制御し、撮像素子14へ露光を開始する。

【0107】

露光を開始すると次に、ステップS7003においてシステム制御回路50は、オーディオコントローラ301において、一回の撮影動作の終了を示す第2の効果音が発音中であるかどうかを判定する。このステップS7003では、連続撮影処理中である可能性はないが、この撮影処理フローに入る以前の最後に撮影した時からの期間が短ければ、前回の撮影動作の終了を示す第2の効果音がまだ発音中である可能性がある。ステップS70

50

03で第2の効果音が発音中でないと判定した場合は、ステップS7004に進む。ステップS7004においては第2の効果音が発音中ではないため、システム制御回路50はオーディオコントローラ301を介して第1の効果音の発音処理を行う。この発音処理は、不揮発性メモリ31や、記録媒体200にあらかじめ第1の効果音として記録された音声データを読み出して処理を行う。この第1の効果音は、露光期間に比較して十分に短いものとし、システム制御回路は第1の効果音の発音の終了を待つ必要がないものとする。

【0108】

一方ステップS7003で第2の効果音が発音中であると判定した場合は、ステップS7005に進み、第1の効果音の発音処理は行わない。ここで第1の効果音の発音を取りやめることによって、第2の効果音の再生長が前回の撮影動作の終了時から今回の撮影動作の開始時までの期間より長くても、露光を開始することができる。10

【0109】

ステップS7003で第2の効果音が発音中であると判定されるか、ステップS7004で第1の効果音の発音処理を行うとステップS7005へ進む。ステップS7005において、システム制御回路50は露光処理が継続しているかどうかを判定し、露光処理が終了するまで処理を繰り返す。

【0110】

ステップS7006～S7012は、図3のステップS3008～S3014と同様の処理なので説明を省略する。

【0111】

図7による撮影処理を複数回続けて行った場合のカメラでの動作状況を示すシーケンス図も、図6による連続撮影処理と同様に図8のようになる。図8については前述した内容と同様である。20

【0112】

このように、本実施例の撮影処理においては、撮影処理を複数回行った場合においても、撮影間隔によらず第2の効果音の発音が中断される事がなく、違和感なくユーザに撮影間隔を音で通知することができる。

【0113】

なお、本実施例においては、撮影動作の開始と終了として露光の開始と終了を例として説明したが、撮影動作の開始と終了とみなしてユーザに音で通知するものとしては露光に限らなくてもよい。撮影動作の開始に相当するものの例としては露光の開始以外に、シャッタースイッチSW2による撮影の一連の動作の開始指示等が考えられる。また、撮影動作の終了に相当するものの例としては露光の終了以外に、前述した読み出しの開始、読み出した画像データの現像処理の開始又は終了、圧縮、記録等の一連の処理の各タイミングが考えられる。30

【0114】

ここで、実施例2によるフローチャートと、実施例1によるフローチャートを場合によって使い分ける構成としても良い。例えば連続撮影中に、図3のS3004あるいは図6のS6004での判定で第2の効果音が発音中であると判定した場合に、第2の効果音が所定時間以上発音済みか否かを判定する。所定時間以上発音済みであれば実施例1のフローチャートである図3に従い、現在発音中の第2の効果音の発音を中断して停止し、第1の効果音の発音処理を行う。一方、所定時間以上発音済みでないと判定されれば実施例2のフローチャートである図6に従い、第2の効果音はそのまま発音し続け、第1の効果音の発音を取りやめる。ここで、所定時間は、第2の効果音が鳴ったかどうか人間の耳で十分判定することが可能である時間として予め設定された時間とする。このように、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間が、第2の効果音を発音しても聞き取れないほど短い場合は第1の効果音の発音を取りやめ、そうでない場合は双方の発音処理を行う。このように構成することにより効率的な効果音の発音処理が可能となる。40

【0115】

<実施例3>

実施例3では、露光終了から次回露光開始までの期間が予め取得可能な場合に、露光終了から次回露光開始までの期間に要する時間に応じて、第2の効果音の発音処理の開始のタイミングを制御する例について説明する。露光終了から次回露光開始までの期間に要する時間が予め取得可能な例としては、例えば予めユーザあるいは撮影条件により撮影間隔と露光期間が設定される場合に、撮影間隔から露光期間をひくことで算出可能である。また、撮影間隔が不定であっても、露光終了から次回露光開始までの期間が撮像素子14からの読み出し期間と同等の場合は、読み出し期間が固定であれば露光終了から次回露光開始までの期間が予め取得可能である。以下、露光終了から次回露光開始までの期間が撮像素子14からの読み出し期間と同等で、固定の期間である場合の例について説明する。

【0116】

10

[連続撮影処理]

図9に図2のステップS2004における連続撮影処理の実施例3におけるフローチャートを示す。

【0117】

ステップS9001～S9003の処理は図3のS3001～S3003と同様であるので説明を省略する。

【0118】

ステップS9004において、システム制御回路50はオーディオコントローラ301を介して第1の効果音の発音処理を行う。この発音処理は、不揮発性メモリ31や、記録媒体200にあらかじめ第1の効果音として記録された音声データを読み出して処理を行う。この第1の効果音は、露光期間に比較して十分に短いものとし、システム制御回路は第1の効果音の発音の終了を待つ必要がないものとする。

20

【0119】

ステップS9005において、システム制御回路50は読み出し期間が第2の効果音の再生長より長いか否かを判定する。読み出し期間の方が長いと判定するとステップS9006に進み、第2の効果音の再生長の方が長いと判定するとステップS9008へ進む。

【0120】

ステップS9006において、システム制御回路50は、露光処理が継続しているかどうかを判定し、露光処理が終了するまで処理を繰り返す。露光処理が終了した場合、システム制御回路50は、露光制御手段40を経由してシャッター12を制御し、撮像素子14の露光を終了する。露光処理が終了するとステップS9007へ進む。

30

【0121】

ステップS9007において、システム制御回路50はオーディオコントローラ301を介して第2の効果音の発音処理を行う。この第2の効果音は一回の撮影動作の終了を示す効果音であり、ここでは露光処理終了と後述するステップS9011の読み出し開始に連動している。この発音処理は、不揮発性メモリ31や、記録媒体200にあらかじめ第2の効果音として記録された音声データを読み出して処理を行う。オーディオコントローラ301は、第2の効果音の発音時間が終了すると発音を終了する。このステップS9007において発音処理を開始された第2の効果音の再生長は読み出し期間に比べて短いため、次回露光開始までには終了し、次回露光開始時に発音処理が続いていることはない。

40

【0122】

一方、ステップS9008において、システム制御回路50は第2の効果音の再生長と読み出し期間の差分を計算する。

【0123】

ステップS9009において、システム制御回路50は露光終了よりステップS9008で計算した差分だけ早いタイミングで第2の効果音の発音処理を開始する。この発音処理は、不揮発性メモリ31や、記録媒体200にあらかじめ第2の効果音として記録された音声データを読み出して処理を行う。オーディオコントローラ301は、第2の効果音の発音時間が終了すると発音を終了する。このステップS9009において発音処理を開始された第2の効果音の再生長は読み出し期間よりも長い。しかし露光終了よりステップ

50

S 9 0 0 8 で計算した差分だけ早いタイミングで発音処理を開始することによって、読み出し期間の終了に合わせて第2の効果音の発音処理を終えることができ、次回露光開始時まで発音処理が続いていることはない。

【0124】

ステップ S 9 0 1 0 において、システム制御回路 5 0 は、露光処理が継続しているかどうかを判定し、露光処理が終了するまで処理を繰り返す。露光処理が終了した場合、システム制御回路 5 0 は、露光制御手段 4 0 を経由してシャッター 1 2 を制御し、撮像素子 1 4 の露光を終了する。露光処理が終了するとステップ S 9 0 1 1 へ進む。

【0125】

ステップ S 9 0 1 1 では、システム制御回路 5 0 はメモリ制御回路 2 2 を介して、撮像素子 1 4 よりメモリ 3 0 の任意の位置にデータの読み出しを開始する。10

【0126】

ステップ S 9 0 1 2 において、システム制御回路 5 0 は撮像素子 1 4 よりデータの読み出しの終了待ちを行う。読み出しが終了するとステップ S 9 0 1 3 に進む。

【0127】

ステップ S 9 0 1 3 ~ S 9 0 1 6 の処理は図 3 のステップ S 3 0 1 1 ~ S 3 0 1 4 と同様の処理なので説明を省略する。

【0128】

図 1 0 に、図 9 による連続撮影処理を行った場合のカメラでの動作状況を示すシーケンス図を示す。20

【0129】

図 1 0 (a) は読み出し期間が第2の効果音の再生長より長い場合のシーケンスである。露光を開始すると第1の効果音 1 0 0 3 の発音処理を行い、露光期間 1 0 0 1 経過後の露光終了に連動して第2の効果音 1 0 0 4 の発音処理を行う。読み出し期間 1 0 0 2 は第2の効果音 1 0 0 4 の再生長より長いので、読み出し期間 1 0 0 2 の間に第2の効果音の発音処理は終了し、次回露光開始時の第1の効果音の発音処理開始には影響を与えない。

【0130】

図 1 0 (b) は第2の効果音の再生長が読み出し期間より長い場合のシーケンスである。露光を開始すると第1の効果音 1 0 0 3 の発音処理を行う。次に、第2の効果音 1 0 0 5 の再生長と読み出し期間 1 0 0 2 との差 1 0 0 6 を算出し、露光が終了するより算出した差 1 0 0 6 だけ早いタイミングで第2の効果音 1 0 0 5 の発音処理を開始する。これにより読み出し期間 1 0 0 2 の終了とともに第2の効果音 1 0 0 5 の発音処理も終了し、次回撮影動作開始時の第1の効果音の発音処理開始には影響を与えない。30

【0131】

本実施例によれば、露光終了から次回露光開始までの期間によらず同じ制御の手順により第1の効果音と第2の効果音を中断することなく発音することができる。これによりユーザに1回の撮影動作の開始と終了を違和感なく音で通知することができる。本実施例においては連続撮影処理を例に挙げて説明したが、本発明は露光終了から次回露光開始までの期間と、第2の効果音の再生長と、露光期間が予め取得可能な撮影方法であれば適用可能であり、連続撮影処理に限るものではない。40

【0132】

なお、本実施例においては、撮影動作の開始と終了として露光の開始と終了を例として説明したが、撮影動作の開始と終了とみなしてユーザに音で通知するものとしては露光に限らなくてもよい。撮影動作の開始に相当するものの例としては露光の開始以外に、シャッタースイッチ SW 2 による撮影の一連の動作の開始指示等が考えられる。また、撮影動作の終了に相当するものの例としては露光の終了以外に、前述した読み出しの開始、読み出した画像データの現像処理の開始又は終了、圧縮、記録等の一連の処理の各タイミングが考えられる。

【0133】

<他の実施例>

撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間を予め取得可能ならば、予め不揮発性メモリ31などに再生長の異なる複数の第2の効果音を保持しておき、取得した撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間に合わせて第2の効果音を選択するようにしてもよい。このようにすれば撮影動作終了のタイミングから発音処理を開始しても次回撮影動作開始までは発音処理が終わる再生長の第2の効果音を選択することができる。そのため第2の効果音を撮影動作の終了に連動させ、かつ中断することなく発音させることができ、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間によらず違和感なくユーザに撮影動作終了のタイミングを音で通知することができる。

【0134】

同様に撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間を予め取得可能ならば、同一の第2の効果音を時短再生することにより、取得した撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間に合わせた期間で発音処理が終了するように再生してもよい。時短再生とは音程を変えずに再生スピードを変更する再生方法のことである。このようにしても第2の効果音を撮影動作の終了に連動させ、かつ中断することなく発音させることができ、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間によらず違和感なくユーザに撮影動作終了のタイミングを音で通知することができる。

10

【0135】

また、予め不揮発性メモリ31などに第3の効果音を保持しておき、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間及び撮影間隔が著しく短い連続撮影の場合には第1の効果音と第2の効果音は発音せず、第3の効果音を発音し続けるようにしても良い。例えば、連続撮影処理のうち最初の撮影動作開始に連動して第3の効果音としてメロディ等の発音を開始し、各撮影動作の開始と終了には連動させずに第3の効果音を発音し続ける。連続撮影処理のうち最後の撮影動作が終了したと判定されると連動して第3の効果音の発音処理を終了する。このようにすれば各撮影動作の開始と終了のタイミングをユーザに通知することは出来ないが、連続撮影処理の開始と終了のタイミングと、連続撮影処理中である旨をユーザに音で通知することができる。撮影間隔が著しく短くなると各撮影動作の開始と終了を示す第1の効果音や第2の効果音は1回の撮影動作に收まりきらなくなり、中断したり発音のタイミングをずらしたりという処理が必要になるが、このようにすれば簡単な構成で連続撮影中である旨を通知できる。また、撮影間隔等の条件によらず、連続撮影処理の場合は常に第1の効果音と第2の効果音は発音せず、第3の効果音を発音し続けるようにしてよい。なお、連続撮影処理の最初の撮影動作の開始には第1の効果音の発音処理を連動させ、連続撮影中は第3の効果音を発音し続け、連続撮影処理のうち最後の撮影動作の終了に連動させて第2の効果音を発音するようにしてよい。

20

【0136】

また、2音を重ねて発音することが可能なシステムの場合は、撮影動作の開始時に前回撮影動作終了の際の第2の効果音が発音処理中であった場合、第2の効果音の発音終了を待たずに、撮影動作開始のタイミングで第1の効果音の発音を重ねて開始しても良い。このようにすれば、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間より第2の効果音の方が長い場合に連続的な撮影を行っても、撮影動作の開始と終了にそれぞれ連動した効果音の出力をすることが可能となる。すなわち第2の効果音を撮影動作の終了に連動させ、かつ中断することなく発音させることができ、撮影動作終了から次回撮影動作開始までの期間によらず違和感なくユーザに撮影動作終了のタイミングを音で通知することができる。

30

【0137】

なお、上述した実施の形態の処理は、各機能を具現化したソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体をシステム或いは装置に提供してもよい。そして、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって、前述した実施形態の機能を実現することができる。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。このようなプログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えは、フ

40

50

ロッピィ（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどを用いることができる。或いは、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることもできる。

【0138】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した各実施の形態の機能が実現されるだけではない。そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した各実施例の機能が実現される場合も含まれている。

【0139】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書きこまれてもよい。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0140】

【図1】(a) 本発明の一実施例のとしてのデジタルカメラの外観図である。(b) 本発明の一実施例のとしてのデジタルカメラの構成ブロック図である。

【図2】本発明の一実施例のとしてのデジタルカメラの全体的な動作を説明するフローチャートである。

【図3】実施例1における連続撮影処理のフローチャートである。

【図4】実施例1における撮影処理のフローチャートである。

【図5】実施例1における動作状況のシーケンス図である。

【図6】実施例2における連続撮影処理のフローチャートである。

【図7】実施例2における撮影処理のフローチャートである。

【図8】実施例2における動作状況のシーケンス図である。

【図9】実施例3における連続撮影処理のフローチャートである。

【図10】実施例3における動作状況のシーケンス図である。

【符号の説明】

【0141】

- 10 撮影レンズ
- 12 シャッター
- 14 撮像素子
- 18 タイミング発生回路
- 20 画像処理回路
- 22 メモリ制御回路
- 24 画像表示メモリ
- 28 画像表示部
- 30 メモリ
- 32 画像圧縮・伸長回路
- 40 露光制御手段
- 42 測距制御手段
- 44 ズーム制御手段
- 46 バリア制御手段
- 50 システム制御回路
- 54 表示部
- 31 不揮発性メモリ
- 60 モード選択スイッチ
- 61 シャッターボタン

10

20

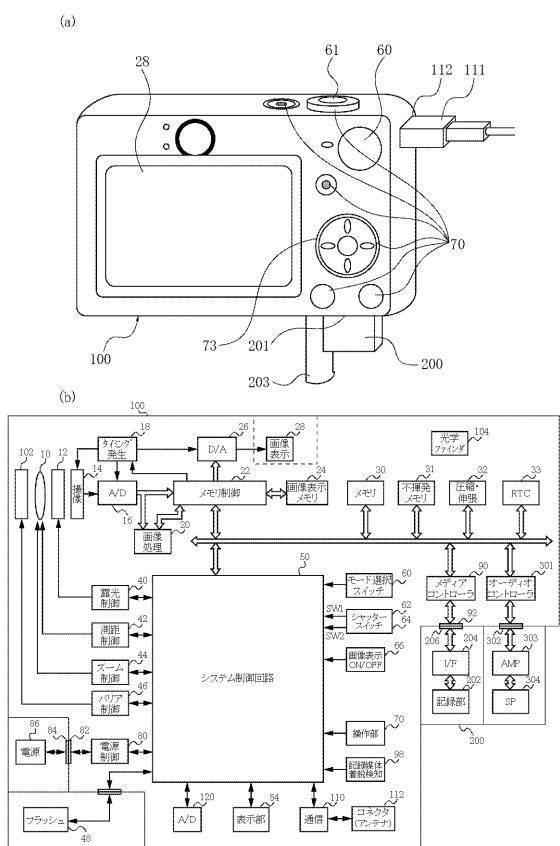
30

40

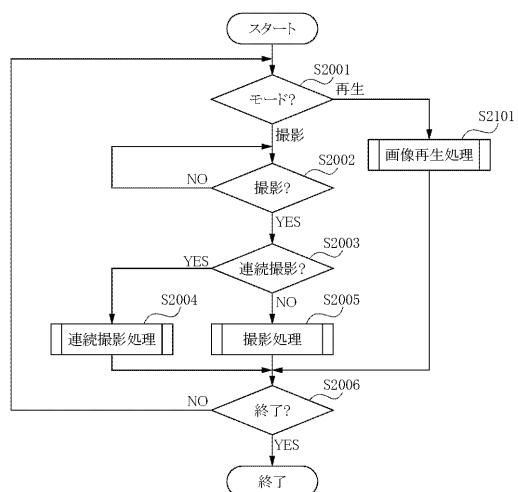
50

6 2 シャッタースイッチ SW1
 6 4 シャッタースイッチ SW2
 6 6 画像表示 ON / OFF スイッチ
 6 8 クイックレビュー ON / OFF スイッチ
 7 0 操作部
 100 デジタルカメラ
 112 コネクタ (またはアンテナ)
 200 記録媒体
 202 記録部
 204 インタフェース
 206 コネクタ
 301 オーディオコントローラ
 302 コネクタ
 303 アンプ
 304 スピーカ
10

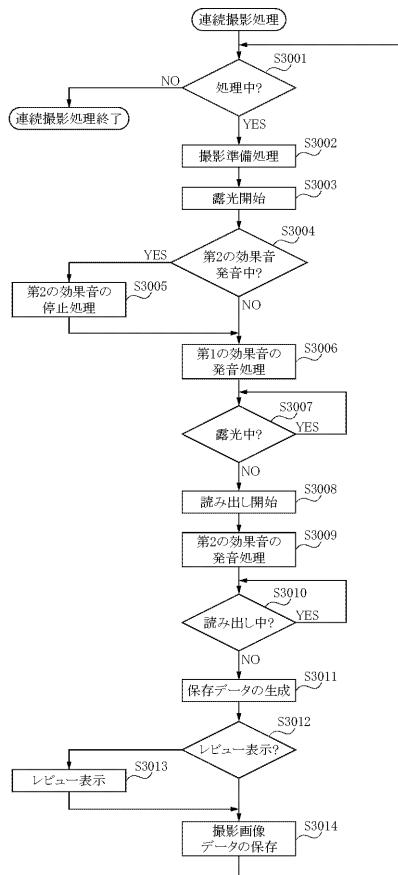
【図1】



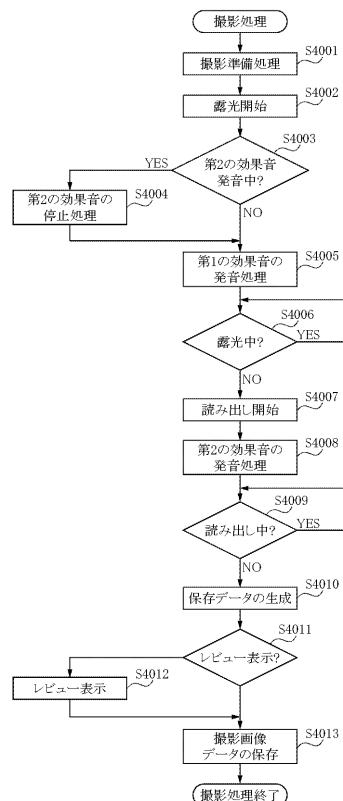
【図2】



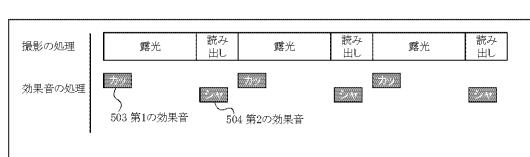
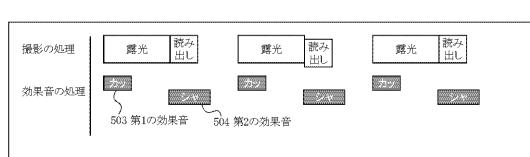
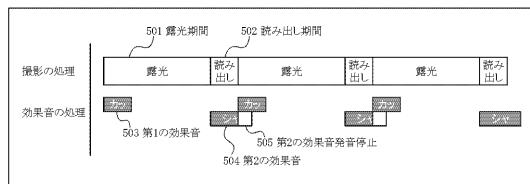
【図3】



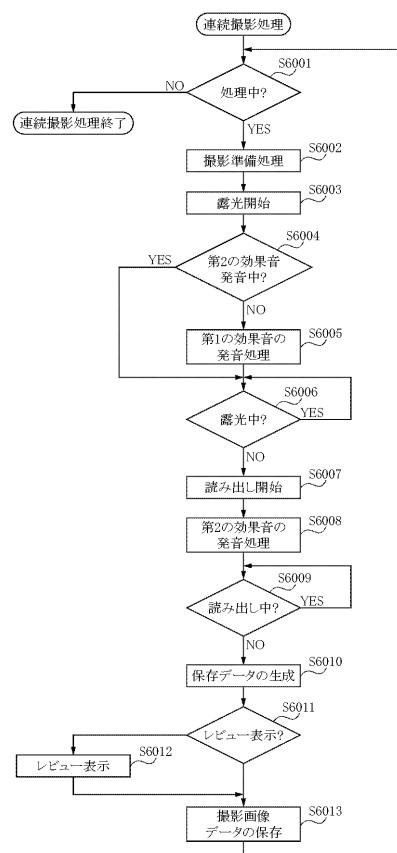
【図4】



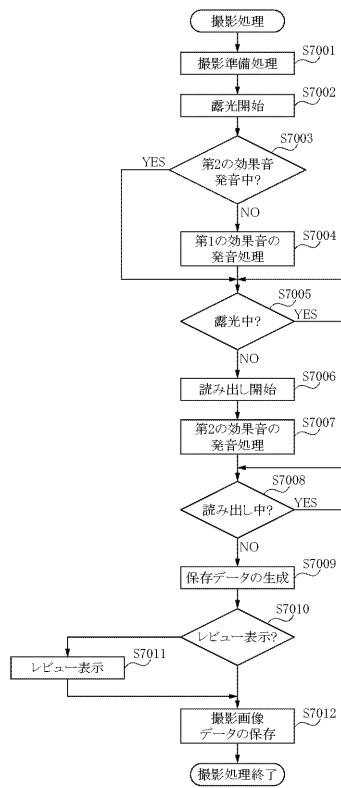
【図5】



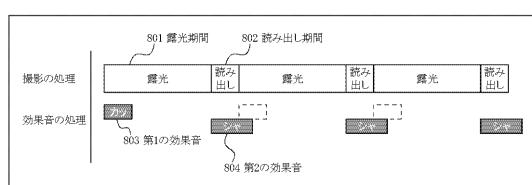
【図6】



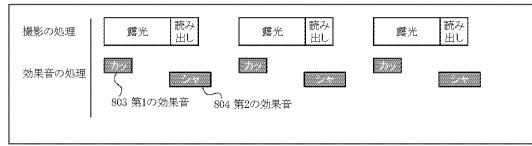
【図7】



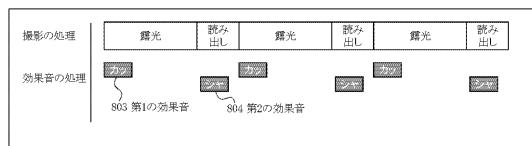
【図8】



(a). 第1の効果音発音停止シーケンス

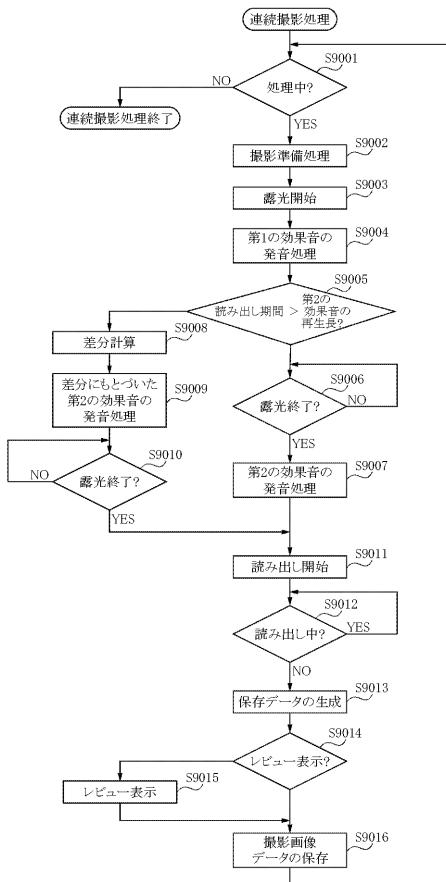


(b). 第1の効果音発音未停止シーケンス(1)

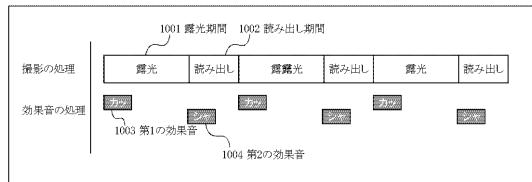


(c). 第1の効果音発音未停止シーケンス(2)

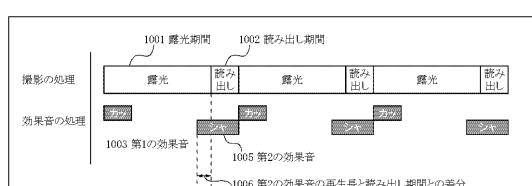
【図9】



【図10】



(a). 読み出し期間ご第2の効果音の再生長の基合のシーケンス



(b). 読み出し期間ご第2の効果音の再生長の基合のシーケンス

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03-162075(JP,A)
特開2003-338956(JP,A)
特開2003-244510(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N 5 / 225