

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第4948087号  
(P4948087)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int.Cl.

F I

HO4N 5/93 (2006.01)

HO4N 5/91 (2006.01)

HO4N 5/225 (2006.01)

GO6T 1/00 (2006.01)

GO6F 12/00 (2006.01)

HO4N 5/93 Z

HO4N 5/91 J

HO4N 5/225 F

GO6T 1/00 200A

GO6F 12/00 520G

請求項の数 9 (全 28 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-227020 (P2006-227020)	(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18年8月23日(2006.8.23)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(65) 公開番号	特開2008-53969 (P2008-53969A)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(43) 公開日	平成20年3月6日(2008.3.6)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
審査請求日	平成21年8月24日(2009.8.24)	(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	中瀬 雄一 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報表示装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体に格納された画像ファイル<sub>1</sub>を再生する情報表示装置であって、  
前記記録媒体に格納された画像ファイル<sub>1</sub>を特定するショートファイル名<sub>1</sub>を取得する取得手段と、

前記ショートファイル名<sub>1</sub>により特定される前記画像ファイル<sub>1</sub>に対応した拡張ファイル名<sub>1</sub>が前記記録媒体に格納されているか否かを示す属性情報有無フラグを設定する設定手段と、

前記記録媒体に格納されている画像ファイル<sub>1</sub>の各々のショートファイル名<sub>1</sub>とともに、該ショートファイル名<sub>1</sub>に関連して前記属性情報有無フラグ<sub>1</sub>が記録される画像ファイルリスト<sub>1</sub>を生成する生成手段と、

前記属性情報有無フラグ<sub>1</sub>により拡張ファイル名<sub>1</sub>を持たないと判断されたファイル<sub>1</sub>に関してはショートファイル名<sub>1</sub>を用いて、前記属性情報有無フラグ<sub>1</sub>により拡張ファイル名<sub>1</sub>を有すると判断されたファイル<sub>1</sub>に関しては前記ショートファイル名<sub>1</sub>の代わりに拡張ファイル名<sub>1</sub>を用いて、前記画像ファイルリスト<sub>1</sub>に記録された画像ファイル<sub>1</sub>をソートすることにより、前記画像ファイルリスト<sub>1</sub>に記録された前記画像ファイル<sub>1</sub>の再生順序<sub>1</sub>を決定する決定手段と、を備えることを特徴とする情報表示装置。

【請求項 2】

前記拡張ファイル名<sub>1</sub>はファイルまたはディレクトリエントリに含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の情報表示装置。

## 【請求項 3】

前記決定手段は、前記画像ファイルリストに記録されている画像ファイルのうちの2つの画像ファイルのファイル名を比較することにより画像ファイルをソートし、前記拡張ファイル名は前記比較のために一時的に取得される、ことを特徴とする請求項1または2に記載の情報表示装置。

## 【請求項 4】

前記拡張ファイル名を前記ショートファイル名と同じ文字コード系で表すことができる場合に、当該拡張ファイル名を前記ショートファイル名の文字コード系に変換する変換手段を更に備え、

前記決定手段は、前記変換手段で変換された拡張ファイル名を用いて前記再生順序を決定する、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の情報表示装置。

## 【請求項 5】

記録媒体に格納された画像ファイルを再生する情報表示装置の制御方法であって、

前記記録媒体に格納された画像ファイルを特定するショートファイル名を取得する取得工程と、

前記ショートファイル名により特定される前記画像ファイルに対応した拡張ファイル名が前記記録媒体に格納されているか否かを示す属性情報有無フラグを設定する設定手段と

、  
前記記録媒体に格納されている画像ファイルの各々のショートファイル名とともに、該ショートファイル名に関連して前記属性情報有無フラグが記録される画像ファイルリストを生成する生成工程と、

前記属性情報有無フラグにより拡張ファイル名を持たないと判断されたファイルに関してはショートファイル名を用いて、前記属性情報有無フラグにより拡張ファイル名を有すると判断されたファイルに関しては前記ショートファイル名の代わりに拡張ファイル名を用いて、前記画像ファイルリストに記録された画像ファイルをソートすることにより、前記画像ファイルリストに記録された前記画像ファイルの再生順序を決定する決定工程と、  
を備えることを特徴とする情報表示装置の制御方法。

## 【請求項 6】

前記拡張ファイル名はファイルまたはディレクトリエントリに含まれることを特徴とする請求項5に記載の情報表示装置の制御方法。

## 【請求項 7】

前記決定工程では、前記画像ファイルリストに記録されている画像ファイルのうちの2つの画像ファイルのファイル名を比較することにより画像ファイルをソートし、前記拡張ファイル名は前記比較のために一時的に取得される、ことを特徴とする請求項5または6に記載の情報表示装置の制御方法。

## 【請求項 8】

前記拡張ファイル名を前記ショートファイル名と同じ文字コード系で表すことができる場合に、当該拡張ファイル名を前記ショートファイル名の文字コード系に変換する変換工程を更に備え、

前記決定工程では、前記変換工程で変換された拡張ファイル名を用いて前記再生順序を決定する、ことを特徴とする請求項5乃至7のいずれか1項に記載の情報表示装置の制御方法。

## 【請求項 9】

コンピュータに、請求項5乃至8のいずれか1項に記載の情報表示装置の制御方法の各工程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、画像等の再生を行う情報表示装置及びその制御方法に関する。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

記録媒体に格納されている画像データを再生する情報表示装置として、記録媒体内のディレクトリ構造によらない、ファイル名順、日付順等のような所定の規則に従った順序で再生表示する画像表示装置が知られている。又、所定のディレクトリ構造を予め認識するようにプログラムされ、所定のディレクトリ構造に合致する画像のみを再生する画像表示装置が知られている。更には、特許文献1のように、ファイル名から特定の語をマスクしてソートする情報処理装置が提案されている。

【特許文献1】特開平8 - 106453号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

## 【 0 0 0 3 】

このような画像表示装置においては、扱うファイルのリストをショートファイル名で保持し、このリストを元にファイルの再生順を決定するものや、ロングファイル名で保持しこのリストを元にファイルの再生順を決定するものがある。しかしながら一般にプリンタや画像ビューア、デジタルカメラのような特定用途の電子機器に組み込まれた画像表示装置では内部のROMやRAM等のリソースに制約があり、多くのファイルのロングファイル名を扱うことは困難である。このため、取り扱うファイル数の上限を抑えたりすることで対処していた。一方、ショートファイル名のみで管理を行い再生順を決定した場合は、メモリの使用量を抑えることはできる。しかしながら、パーソナルコンピュータ等で表示されるロングファイル名を用いたファイルの並べ替えができないため、パーソナルコンピュータにおける順序との食い違いが生じ、ユーザにとってわかりにくい再生順となってしまう。

20

## 【 0 0 0 4 】

本発明は、ファイルの再生方法を決定するにおいて、内部メモリの使用量を抑えつつロングファイル名等を加味することを可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 5 】

上記の目的を達成するための本発明による情報表示装置は、以下の構成を備える。即ち、

記録媒体に格納された画像ファイルを再生する情報表示装置であって、  
前記記録媒体に格納された画像ファイルを特定するショートファイル名を取得する取得手段と、

30

前記ショートファイル名により特定される前記画像ファイルに対応した拡張ファイル名が前記記録媒体に格納されているか否かを示す属性情報有無フラグを設定する設定手段と、

前記記録媒体に格納されている画像ファイルの各々のショートファイル名とともに、該ショートファイル名に関連して前記属性情報有無フラグが記録される画像ファイルリストを生成する生成手段と、

前記属性情報有無フラグにより拡張ファイル名を持たないと判断されたファイルに関してはショートファイル名を用いて、前記属性情報有無フラグにより拡張ファイル名を有すると判断されたファイルに関しては前記ショートファイル名の代わりに拡張ファイル名を用いて、前記画像ファイルリストに記録された画像ファイルをソートすることにより、前記画像ファイルリストに記録された前記画像ファイルの再生順序を決定する決定手段と、を備える。

40

## 【 0 0 0 6 】

また、上記の目的を達成するための本発明による情報表示装置の制御方法は、

記録媒体に格納された画像ファイルを再生する情報表示装置の制御方法であって、  
前記記録媒体に格納された画像ファイルを特定するショートファイル名を取得する取得工程と、

前記ショートファイル名により特定される前記画像ファイルに対応した拡張ファイル名

50

が前記記録媒体に格納されているか否かを示す属性情報有無フラグを設定する設定手段と、

前記記録媒体に格納されている画像ファイルの各々のショートファイル名とともに、該ショートファイル名に関連して前記属性情報有無フラグが記録される画像ファイルリストを生成する生成工程と、

前記属性情報有無フラグにより拡張ファイル名を持たないと判断されたファイルに関してはショートファイル名を用いて、前記属性情報有無フラグにより拡張ファイル名を有すると判断されたファイルに関しては前記ショートファイル名の代わりに拡張ファイル名を用いて、前記画像ファイルリストに記録された画像ファイルをソートすることにより、前記画像ファイルリストに記録された前記画像ファイルの再生順序を決定する決定工程と、

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、ファイルを格納する着脱可能な記録媒体より、必要に応じて必要な属性情報を取得することにより、内部メモリの使用量を抑えつつ、ロングファイル名等を加味したファイルの再生方法の決定を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。尚、以下では、本発明に係る情報表示装置をデジタルカメラに適用した場合を例示する。

20

【0009】

《デジタルカメラの構成》

図1は、本実施形態によるデジタルカメラの構成を示す図である。図1において、100は画像処理装置であるところのデジタルカメラである。デジタルカメラ100は、撮影用のレンズ10、絞り機能を備えるシャッター12、光学像を電気信号に変換する撮像素子14、撮像素子14のアナログ信号出力をディジタル信号に変換するA/D変換器16を有する。

【0010】

タイミング発生回路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18は、メモリ制御回路22及びシステム制御部50により制御される。画像処理回路20は、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。また、画像処理回路20は、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行う。システム制御部50は、画像処理回路20から得られた演算結果に基づいて露光制御部40、測距制御部42を制御する。こうして、システム制御部50は、TTL（スルー・ザ・レンズ）方式のAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュプリ発光）処理を実現する。更に、画像処理回路20は、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、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）処理を行っている。

30

【0011】

メモリ制御回路22は、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。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。

40

【0012】

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。画像表示部28は、TF T L C D等から成る。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ることにより、電子ファインダ機能が実現される。また、画像表示部28は、システム制御部50の指示により任意に表示をON

50

／ＯＦＦすることが可能であり、表示をＯＦＦにした場合には画像処理装置１００の電力消費を大幅に低減することが出来る。さらに、画像表示部２８は、回転可能なヒンジ部によって画像処理装置１００本体と結合されており、電子ファインダ機能や再生表示機能等の各種表示機能を、画像表示部２８を所望の向き、角度にセットした状態で実現することができる。また、画像表示部２８は、表示部分を画像処理装置１００に向けて格納できるようになっている。このように格納した場合は、画像表示部２８の格納状態を画像表示部開閉検知部１０６により検知することで画像表示部２８の表示動作を停止することが出来る。

#### 【００１３】

メモリ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射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。また、メモリ３０はシステム制御部５０の作業領域としても使用することが可能である。

#### 【００１４】

圧縮・伸長回路３２は適応離散コサイン変換（ＡＤＣＴ）等により画像データを圧縮伸長する。圧縮・伸長回路３２は、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。

#### 【００１５】

露光制御部４０は、絞り機能を備えるシャッター１２を制御する。露光制御部４０はフラッシュ装置４００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。測距制御部４２は、撮影レンズ１０のフォーカシングを制御する。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、システム制御部５０が露光制御部４０、測距制御部４２に対して制御を行うことで、ＴＴＬ方式を用いた制御が実現されている。ズーム制御部４４は撮影レンズ１０のズーミングを制御する。バリア制御部４６は、バリアである保護部材１０２の動作を制御する。

#### 【００１６】

コネクタ４８はアクセサリシューとも呼ばれ、フラッシュ装置４００との電気接点と機械的な固定機構を合わせて備えている。

#### 【００１７】

システム制御部５０はデジタルカメラ１００の全体を制御する。メモリ５２は、システム制御部５０の動作の定数、変数、プログラム等を記憶する。表示部５４は液晶表示装置、ＬＥＤ、スピーカ（発音素子）等を有し、システム制御部５０による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ユーザに提示する。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設置される。また、表示部５４は、その一部の機能が光学ファインダ１０４内に設置されている。

#### 【００１８】

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、シングルショット／連写撮影表示、セルフタイマ表示、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、プザー設定表示、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・時刻表示等がある。また、表示部５４の表示内容のうち、光学ファインダ１０４内に表示するものとしては、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、等がある。

#### 【００１９】

不揮発性メモリ５６は、電源供給が遮断されても記憶内容を維持可能であり、且つ、電氣的に消去及び記録が可能なメモリである。不揮発性メモリ５６としては、例えばＥＥＰＲＯＭ等が用いられる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

6 0、6 2、6 4、6 6、6 8 及び 7 0 は、システム制御部 5 0 に対して各種の動作指示を入力するためのユーザインターフェースを提供する。このユーザインターフェースは、スイッチやダイヤル、タッチパネル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の各機能により構成される。以下、ユーザインターフェースについて具体的に説明する。

## 【 0 0 2 1 】

モードダイヤルスイッチ 6 0 は、電源オフ、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。

## 【 0 0 2 2 】

シャッタースイッチ 6 2 は不図示のシャッターボタンの操作途中で O N となり、シャッタースイッチ信号 S W 1 を発生する。シャッタースイッチ信号 S W 1 により、A F (オートフォーカス) 処理、A E (自動露出) 処理、A W B (オートホワイトバランス) 処理、E F (フラッシュプリ発光) 処理等の動作が開始する。シャッタシャッタースイッチ 6 4 は、不図示のシャッターボタンの操作完了で O N となり、シャッタースイッチ信号 S W 2 を生成する。シャッタースイッチ信号 S W 2 により、露光処理、現像処理、記録処理という一連の処理が開始される。尚、露光処理では、撮像素子 1 2 から読み出した信号が A / D 変換器 1 6、メモリ制御回路 2 2 を介してメモリ 3 0 に書き込まれる。現像処理では、メモリ 3 0 に書き込まれたデータに画像処理回路 2 0 やメモリ制御回路 2 2 での演算を用いて画像データが形成され、メモリ 3 0 に格納される。記録処理では、現像処理で形成された画像データがメモリ 3 0 から読み出され、圧縮・伸長回路 3 2 で圧縮処理され、記録媒体 2 0 0 或いは 2 1 0 に圧縮された画像データが書き込まれる。

## 【 0 0 2 3 】

画像表示 O N / O F F スwitch 6 6 は、画像表示部 2 8 の O N / O F F を設定する。光学ファインダ 1 0 4 を用いて撮影を行う際に、画像表示部 2 8 への電源供給を遮断することにより、省電力を図ることが可能となる。6 8 は単写 / 連写スイッチで、シャッタースイッチ 6 4 が O N した場合に 1 駒の撮影を行って待機状態とする単写モードと、シャッタースイッチ 6 4 が O N している間は連続して撮影を行う連写モードとを設定することが出来る。記録先選択スイッチ 1 1 5 は、撮像した画像の記録先を『外部記憶装置』『記録媒体』『外部記憶装置及び記録媒体』から指定するのに用いられる。接続 / 切断スイッチ 1 1 6 は、外部装置との通信確立・切断を指示する野に用いられる。

## 【 0 0 2 4 】

各種ボタンやタッチパネル等からなる操作部 7 0 は、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、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に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、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の決定及び実行を設定する決定 / 実行ボタン、画像表示部 2 8 の O N / O F F を設定する画像表示 O N / O F F スwitch、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 O N / O F F スwitch、J P E G 圧縮の圧縮率を選択するため或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 C C D R A W モードを選択するためのスイッチである圧縮モードスイッチ、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設定することが出来る再生モードスイッチ、撮影モード状態において、撮影した画像をメモリ 3 0 或いは記録媒体 2 0 0 或いは 2 1 0 から読み出して画像表示部 2 8 によって表示する再生動作の開始を指示する再生スイッチ等がある。

## 【 0 0 2 5 】

電源制御部 8 0 は、電池検出回路、D C - D C コンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ回路等により構成されている。電源制御部 8 0 は、電池の装着の有無、電池

10

20

30

40

50

の種類、電池残量の検出を行い、検出結果及びシステム制御部 50 の指示に基づいて DC - DC コンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含む各部へ供給する。電源部 86 は、コネクタ 82、コネクタ 84 を介して電源制御部 80 に接続されている。電源部 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 アダプタ等からなる。

#### 【0026】

90 及び 94 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。92 及び 96 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。98 はコネクタ 92 及び或いは 96 に記録媒体 200 或いは 210 が装着されているか否かを検知する記録媒体着脱検知部である。

10

#### 【0027】

なお、本実施形態では、記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタを 2 系統持つものとして説明しているが、もちろん、記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタは、単数或いは複数、いずれの系統数を備える構成としても構わない。また、異なる規格のインターフェース及びコネクタを組み合わせる構成としても構わない。インターフェース及びコネクタとしては、PCMCIA カードや CF (コンパクトフラッシュ (登録商標)) カード等の規格に準拠したものをを用いて構成して構わない。さらに、インターフェース 90 及び 94、そしてコネクタ 92 及び 96 を PCMCIA カードや CF (コンパクトフラッシュ (登録商標)) カード等の規格に準拠したものをを用いて構成した場合、通信カードを接続することができる。各種通信カードを接続することにより、他のコンピュータやプリンタ等の周辺機器との間で画像データや画像データに付属した管理情報を転送し合うことが出来る。通信カードとしては、LAN カードやモデムカード、USB カード、IEEE 1394 カード、P1284 カード、SCSI カード、PHS 等が挙げられる。

20

#### 【0028】

保護部材 102 は、レンズ 10 を含む撮像部分を覆うことにより、撮像部の汚れや破損を防止するバリアである。104 は光学ファインダである。画像表示部 28 による電子ファインダ機能を使用すること無しに、光学ファインダ 104 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 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。

30

#### 【0029】

画像表示部開閉検知部 106 は、画像表示部 28 が、表示部分を画像処理装置 100 に向けて格納した格納状態にあるかどうかを検知することが出来る。ここで、そのような格納状態にあることを検知したことに応じて画像表示部 28 の表示動作を停止することにより不要な電力消費を防止することが可能である。

#### 【0030】

通信制御部 111、113 は、RS232C や USB、IEEE 1394、P1284、SCSI、モデム、LAN、無線通信等の各種通信機能を有する。コネクタ 112 は、通信制御部 111 によりデジタルカメラ 100 を他の機器と USB や IEEE 1394 等の有線により接続するためのコネクタである。アンテナ 114 は、IEEE 802.11b、IEEE 802.11g 等の無線 LAN 通信、Bluetooth 等のスペクトラム拡散通信、IrDA 等の赤外線通信、等により無線接続するためのアンテナである。ここでは、有線用コネクタ及び無線接続アンテナの両方をシステム構成にもつとして説明を行うが、有線接続のみ、無線接続のみのシステム構成としても問題ない。

40

#### 【0031】

また、前述の通り、インターフェース 90 及び 94、そしてコネクタ 92 及び 96 に通信カードを接続することにより外部装置との通信を行うシステム構成としてもよい。通信カードとしては、LAN カードやモデムカード、USB カード、IEEE 1394 カード、P1284 カード、SCSI カード、PHS 等の通信カード、等が挙げられる。200 は

50

メモリカードやコンパクトフラッシュ（登録商標）カード、ハードディスク等の記録媒体である。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、画像処理装置 100 とのインタフェース 204、画像処理装置 100 と接続を行うコネクタ 206 を備えている。210 はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体 210 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 212、画像処理装置 100 とのインタフェース 214、画像処理装置 100 と接続を行うコネクタ 216 を備えている。

#### 【0032】

400 はフラッシュ装置である。402 は画像処理装置 100 のアクセサリシューと接続するためのコネクタである。404 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。

10

#### 【0033】

##### 《デジタルカメラの動作説明》

次に、図 2 乃至図 15 を参照して、本実施形態のデジタルカメラ 100 の動作を説明する。

#### 【0034】

図 2 乃至図 5 は本実施形態のデジタルカメラ 100 の主ルーチンのフローチャートを示す。

#### 【0035】

電池交換等の電源投入により、ステップ S101 においてシステム制御部 50 はフラグや制御変数等を初期化する。そして、ステップ S102 において、画像表示部 28 の画像表示を OFF 状態に初期設定する。ステップ S103 においてシステム制御部 50 は、モードダイヤル 60 の設定位置を判断する。モードダイヤル 60 が電源 OFF に設定されていた場合、ステップ S105 において、システム制御部 50 は所定の終了処理を行い、処理をステップ S103 へ戻す。終了処理において、システム制御部 50 は、各表示部の表示を終了状態に変更し、保護部 102 のバリアを閉じて撮像部を保護する。また、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ 56 に記録する。そして、電源制御部 80 により画像表示部 28 を含む画像処理装置 100 各部の不要な電源を遮断する。

20

#### 【0036】

又、モードダイヤル 60 が再生モードに設定されていた場合、処理はステップ S103 からステップ S601（図 5）へ進む。又、モードダイヤル 60 が撮影モードに設定されていた場合、処理はステップ S103 からステップ S106 に進む。

30

#### 【0037】

ステップ S106 において、システム制御部 50 は、電源制御部 80 により電池等により構成される電源 86 の残容量や動作状況がデジタルカメラ 100 の動作に問題があるか否かを判断する。問題があると判断された場合、ステップ S108 へ進み、システム制御部 50 は、表示部 54 を用いて画像や音声により所定の警告表示を行う。その後、処理はステップ S103 に戻る。電源 86 に問題が無い場合、処理はステップ S107 に進む。ステップ S107 において、システム制御部 50 は記録媒体 200 或いは 210 の動作状態がデジタルカメラ 100 の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かを判断する。問題があると判断された場合、ステップ S108 に進む。ステップ S108 において、システム制御部 50 は、表示部 54 を用いて画像や音声により所定の警告表示を行う。その後ステップ S103 に戻る。記録媒体 200 或いは 210 の動作状態に問題が無ければ、処理はステップ S109 に進む。

40

#### 【0038】

ステップ S109 において、システム制御部 50 は、単写撮影 / 連写撮影を設定する単写 / 連写スイッチ 68 の設定状態を調べる。単写撮影が選択されていた場合処理はステップ S110 に進み、システム制御部 50 は単写 / 連写フラグを単写に設定する。連写撮影が選択されていた場合は、ステップ S111 に進み、システム制御部 50 は単写 / 連写フ

50

ラグを連写に設定する。こうして、単写／連写フラグの設定を終えたならば、処理はステップS 1 1 2に進む。尚、単写／連写スイッチ6 8により、シャッタースイッチ6 4がONした場合に場合に1 駒の撮影を行って待機状態とする単写モードと、シャッタースイッチ6 4がONしている間は連続して撮影を行い続ける連写モードとを任意に切り替えることができる。単写／連写フラグの状態は、システム制御部5 0の内部メモリ或いはメモリ5 2に記憶される。

【0 0 3 9】

ステップS 1 1 2において、システム制御部5 0は、表示部5 4を用いて画像や音声によりデジタルカメラ1 0 0の各種設定状態の表示を行う。なお、画像表示部2 8の画像表示がONであったならば、画像表示部2 8も用いてデジタルカメラ1 0 0の各種設定状態の表示を行う。

10

【0 0 4 0】

続いて、ステップS 1 1 3において、システム制御部5 0は、画像表示ON / OFFスイッチ6 6の設定状態を調べる。画像表示ON / OFFスイッチ6 6が画像表示ONに設定されていたならばステップS 1 1 4に進む。ステップS 1 1 4において、システム制御部5 0は、画像表示部開閉検知部1 0 6により画像表示部2 8が表示部分を画像処理装置1 0 0に向けて格納した格納状態にあるか、それ以外の状態（表示状態）にあるかを判断する。表示状態にあると判断したならば、ステップS 1 1 5において画像表示フラグを設定し、ステップS 1 1 6において、画像表示部2 8の画像表示をON状態に設定しする。更に、ステップS 1 1 7において、撮像した画像データを逐次表示するスルー表示状態に設定して、ステップS 1 3 1に進む。

20

【0 0 4 1】

スルー表示状態に於いては、撮像素子1 2、A / D変換器1 6、画像処理回路2 0、メモリ制御回路2 2を介して、画像表示メモリ2 4に逐次書き込まれたデータが、メモリ制御回路2 2、D / A変換器2 6を介して画像表示部2 8により逐次表示される。こうして、電子ファインダ機能が実現される。ステップS 1 1 3において、画像表示ON / OFFスイッチ6 6が画像表示OFFに設定されていた場合、或いは、ステップS 1 1 4において画像表示部開閉検知部1 0 6により画像表示部2 8が格納状態にあると判断された場合は、ステップS 1 1 8へ進む。システム制御部5 0は、ステップS 1 1 8において画像表示フラグを解除し、ステップS 1 1 9において、画像表示部2 8の画像表示をOFF状態に設定し、ステップS 1 3 1に処理を進める。

30

【0 0 4 2】

尚、画像表示OFFの場合は、画像表示部2 8による電子ファインダ機能を使用せず、光学ファインダ1 0 4を用いて撮影を行う。この場合、電力消費量の大きい画像表示部2 8やD / A変換器2 6等の消費電力を削減することが可能となる。なお、画像表示フラグの状態は、システム制御部5 0の内部メモリ或いはメモリ5 2に記憶する。

【0 0 4 3】

システム制御部5 0は、シャッタースイッチ6 2（シャッタースイッチ信号SW 1）がONかどうかを判断し、ONでなければ処理をステップS 1 0 3に戻し、ONであれば、ステップS 1 3 2へ処理を進める。ステップS 1 3 2において、システム制御部5 0は、自身の内部メモリ或いはメモリ5 2に記憶される画像表示フラグの状態（設定か解除か）を判断する。画像表示フラグが設定されていたならば、システム制御部5 0は、ステップS 1 3 3において、画像表示部2 8の表示状態をフリーズ表示状態に設定し、処理をステップS 1 3 4に進める。フリーズ表示状態では、撮像素子1 2、A / D変換器1 6、画像処理回路2 0、メモリ制御回路2 2を介した画像表示メモリ2 4の画像データ書き換えが禁止される。そして、最後に書き込まれた画像データを、メモリ制御回路2 2、D / A変換器2 6を介して画像表示部2 8により表示することにより、フリーズした映像を電子ファインダ（画像表示部2 8）に表示している。一方、画像表示フラグが解除されていた場合は、ステップS 1 3 3をスキップして、ステップS 1 3 4に処理が進む。

40

【0 0 4 4】

50

ステップS 1 3 4において、システム制御部5 0は、測距・測光処理を行う。即ち、システム制御部5 0は、測距処理を行って撮影レンズ1 0の焦点を被写体に合わせる。また、システム制御部5 0は測光処理を行って、設定された撮影動作モードと測光処理において決定した露出結果から、絞り値及びシャッター時間（シャッター速度）を決定する。尚、測光処理に於いては、必要であればフラッシュの設定も行う。この測距・測光処理の詳細は図6を用いて後述する。

【0 0 4 5】

測距・測光処理を終えると、ステップS 1 3 5において、システム制御部5 0は、設定されたシャッター速度が機械シャッターの最高速側のシャッター秒時を超えているか否かを判断する。超えていないと判断された場合は、システム制御部5 0は、ステップS 1 3 6において、機械シャッターでのシャッター秒時の設定を行い、ステップS 1 3 8に処理を進める。ステップS 1 3 5で「超えている」と判断された場合は、システム制御部5 0は、ステップS 1 3 7において機械シャッターと電子シャッターを併用するシャッター秒時の設定を行い、処理をステップS 1 3 8に進める。このように、設定すべきシャッター速度が機械シャッターの最高速側のシャッター秒時を超えている場合には、電子シャッターを併用する。このように制御することにより、機械シャッターによってスミアの発生を防ぐと共に電子シャッターによって高速なシャッター秒時を可能とすることが出来る。

【0 0 4 6】

ステップS 1 3 8、S 1 3 9において、システム制御部5 0は、上記画像表示フラグが設定されている場合は画像表示部2 8の表示状態をスルー表示状態に設定し、処理をステップS 1 4 0に進める。

【0 0 4 7】

次に、ステップS 1 4 0において、システム制御部5 0は、シャッタースイッチ6 4（シャッタースイッチ信号S W 2）がONか否かを判断する。シャッタースイッチ6 4がOFFであり、更にシャッタースイッチ6 2もOFFとなった場合、処理はステップS 1 0 3に戻る。一方、シャッタースイッチ6 4がONの場合は、ステップS 1 4 2において、システム制御部5 0は、上記画像表示フラグの状態を判断する。そして、画像表示フラグが設定されている場合は、ステップS 1 4 3において、システム制御部5 0は、画像表示部2 8の表示状態を固定色表示状態に設定し、ステップS 1 6 1に進む。固定色表示状態においては、撮像素子1 2、A / D変換器1 6、画像処理回路2 0、メモリ制御回路2 2を介して画像表示メモリ2 4に書き込まれた撮影画像データは表示されない。代わりに、撮影画像データと差し替えた固定色の画像データを、メモリ制御回路2 2、D / A変換器2 6を介して画像表示部2 8により表示する。こうして、固定色の映像を電子ファインダに表示する。一方、画像表示フラグが解除されていたならばステップS 1 4 3をスキップする。

【0 0 4 8】

次に、ステップS 1 6 1において、システム制御部5 0は自身の内部メモリ或いはメモリ5 2に記憶される単写 / 連写フラグの状態を判断する。単写が設定されていたならばステップS 1 6 2に、連写が設定されていたならばステップS 1 8 1に処理が進む。

【0 0 4 9】

ステップS 1 6 2において、システム制御部5 0は、露光処理及び現像処理を含む撮影処理を実行する。露光処理では、撮像素子1 2、A / D変換器1 6、画像処理回路2 0、メモリ制御回路2 2を介して、或いはA / D変換器から直接メモリ制御回路2 2を介して、メモリ3 0に撮影した画像データが書き込まれる。又、現像処理では、メモリ制御回路2 2そして必要に応じて画像処理回路2 0を用いて、メモリ3 0に書き込まれた画像データを読み出して各種処理が行われる。この撮影処理についての詳細は図7により後述する。

【0 0 5 0】

次に、ステップS 1 6 3において、システム制御部5 0は、自身の内部メモリ或いはメモリ5 2に記憶される上記画像表示フラグの状態を判断する。画像表示フラグが設定され

10

20

30

40

50

ていたならば、ステップ S 1 6 4 において、システム制御部 5 0 は、メモリ 3 0 から画像表示部 2 8 の表示形式に合わせて処理を行った表示画像データを読み出す。そして、メモリ制御回路 2 2 を介して画像表示メモリ 2 4 に表示画像データを転送し、画像表示部 2 8 に表示する、クイックレビュー表示を行う。本明細書では、このステップ S 1 6 4 におけるクイックレビュー表示を第 1 のクリックレビュー表示という。第 1 のクイックレビュー表示においては、ステップ S 1 6 5 のダーク取り込み処理が行われる前であるため、ダーク補正演算を行う前の画像データが用いられて表示画像データが作成され、クイックレビュー表示が行われる。

#### 【 0 0 5 1 】

このように、単写モードにおいては、ダーク取り込み処理よりも撮影処理を先に行い且つ第 1 のクイックレビュー表示にダーク補正前の画像データを用いることにより、シャッターレリーズタイムラグを短くし、撮影直後のクイックレビュー表示を可能とする。なお、第 1 のクイックレビュー表示においては、ダーク取り込み処理を終えていない状態であるため、画像表示部 2 8 でのクイックレビュー画像表示に `b u s y` 等の文字表示を重ねて表示する。

#### 【 0 0 5 2 】

一方、ステップ S 1 6 3 において画像表示フラグが解除されていると判断された場合は、画像表示部 2 8 が `O F F` の状態のままステップ S 1 6 5 に処理が進む。この場合は、撮影を行った後でも画像表示部 2 8 は消えたままであり、クイックレビュー表示も行われない。ユーザは、撮影直後の撮影画像の確認を行うことはできないが、光学ファインダ 1 0 4 を用いて撮影を続けることができる。従って、画像表示部 2 8 の電子ファインダ機能を使用せずに省電力を重視した使用方法となる。

#### 【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 6 5 において、システム制御部 5 0 はダーク取り込み処理を行う。ダーク取り込み処理では、シャッター 1 2 を閉じた状態で本撮影と同じ時間だけ撮像素子 1 4 の電荷蓄積が行われる。こうして、撮像素子 1 4 における暗電流等のノイズ成分が本撮影と同じ時間だけ蓄積される。蓄積されたノイズ画像信号はダーク画像データとして読み出される。このダーク取り込み処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子 1 4 の発生する暗電流ノイズや撮像素子 1 4 固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。ダーク取り込み処理 S 1 6 5 の詳細は図 8 を用いて後述する。

#### 【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 6 6 において、システム制御部 5 0 は、現像処理を行う。まず、システム制御部 5 0 は、メモリ 3 0 の所定領域へ書き込まれた画像データの一部をメモリ制御回路 2 2 を介して読み出す。そして、現像処理に必要な `W B` (ホワイトバランス) 積分演算処理、`O B` (オプティカルブラック) 積分演算処理を行い、それらの演算結果を自身の内部メモリ或いはメモリ 5 2 に記憶する。システム制御部 5 0 は、メモリ制御回路 2 2 や画像処理回路 2 0 を用いて、メモリ 3 0 に書き込まれた撮影画像データを読み出し、上記演算結果を用いて、`A W B` (オートホワイトバランス) 処理、ガンマ変換処理、色変換処理を含む各種現像処理を行う。さらに、現像処理においては、ダーク取り込み処理において取り込んだダーク画像データを用いて減算処理を行うことにより、撮像素子 1 4 の暗電流ノイズ等を打ち消すダーク補正演算処理も併せて行う。この現像処理の詳細は図 9 を用いて後述する。

#### 【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 6 7 において、システム制御部 5 0 は、圧縮・伸長回路 3 2 を用いて、メモリ 3 0 に書き込まれた画像データに設定したモードに応じた画像圧縮処理を施す。次に、ステップ S 1 6 8 において、システム制御部 5 0 は、撮影日時やカメラの `ModelID`、撮影時の色効果モード等の撮影情報を `E x i f` ヘッダ内に記録する。メモリ 3 0 の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みを行う。次に、ステップ S 1 6 9 において、システム制御部 5 0 は、メモリ 3 0 の画像記憶バ

10

20

30

40

50

ッファ領域に記憶した画像データを読み出して、インタフェース 90 ( 94 )、コネクタ 92 ( 96 ) を介して、記録媒体 200 ( 210 ) へ書き込みを行う記録処理を行う。

【 0056 】

なお、記録媒体 200 ( 210 ) へ画像データの書き込みを行っている間、書き込み動作中であることを明示するために、表示部 54 において例えば LED を点滅させる等の表示を行う。ステップ S 170 において、システム制御部 50 は、上記画像表示フラグの状態を判断する。画像表示フラグが設定されていたならば、ステップ S 171 へ進み、メモリ 30 から画像表示部 28 の表示形式に合わせて処理を行った表示画像データを、メモリ制御回路 22 を介して画像表示メモリ 24 に転送し、画像表示部 28 に表示する。これを、本明細書では第 2 のクイックレビュー表示という。この第 2 のクイックレビュー表示では、ステップ S 165 のダーク取り込み処理が行われた後であるため、ステップ S 166 の現像処理においてダーク補正演算を行った後の画像データを用いて表示画像データが作成され、クイックレビュー表示が行われる。

10

【 0057 】

以上のように、単写モードにおいては、ダーク取り込み処理よりも撮影処理を先に行い且つダーク補正前の画像データを用いて第 1 のクイックレビュー表示が行われる。又、ダーク取り込み処理を行った後はダーク補正後の画像データを用いて第 2 のクイックレビュー表示を行うことにより、シャッターリリースタイムラグを短くすると共に、撮影後直ぐにクイックレビュー表示を行うことが可能となる。

【 0058 】

20

なお、ステップ S 171 による第 2 のクイックレビュー表示においては、既にダーク取り込み処理を終えた状態であるため、第 1 のクイックレビュー表示において表示した busy 等の文字表示を消去する。

【 0059 】

ステップ S 170 において、画像表示フラグが解除されていた場合は、画像表示部 28 が OFF の状態のままステップ S 172 に処理が進む。この場合は、撮影を行った後でも画像表示部 28 は消えたままであり、クイックレビュー表示も行われない。これは、上述したように、画像表示部 28 による電子ファインダ機能を使用せずに省電力を重視した使用方法である。

【 0060 】

30

次に、ステップ S 172 において、システム制御部 50 は、シャッタースイッチ 62 が OFF になるまで待機する。そして、シャッタースイッチ 62 が OFF になったならば、ステップ S 173 に進む。ステップ S 173 において、システム制御部 50 は、画像表示フラグの状態を判断する。画像表示フラグが設定されていたならば、ステップ S 174 へ進み、画像表示部 28 の表示状態をスルー表示状態に設定し、一連の撮影動作を終えてステップ S 103 に処理が戻る。この場合、画像表示部 28 でのクイックレビュー表示によって撮影画像を確認した後に、次の撮影のために撮像した画像データを逐次表示するスルー表示状態に自動的に移行することになる。ステップ S 173 において、画像表示フラグが解除されていた場合は、画像表示部 28 の画像表示を OFF 状態に維持したまま、一連の撮影動作を終え、ステップ S 103 に処理が戻る。

40

【 0061 】

ステップ S 161 において、単写 / 連写フラグの状態を判断した結果、連写が設定されていたならばステップ S 181 に進む。ステップ S 181 において、システム制御部 50 はステップ S 165 と同様のダーク取り込み処理を行い、ステップ S 182 に進む。上述したように、ダーク取り込み処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子 14 の発生する暗電流ノイズや撮像素子 14 固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。このダーク取り込み処理 S 181 の詳細は図 8 により後述される。

【 0062 】

次に、ステップ S 182 において、ステップ S 162 と同様の、露光処理及び現像処理

50

を含む撮影処理が行われる（ステップS 1 8 2）。尚、このステップS 1 8 2の撮影処理の詳細は図7により後述される。

【0063】

次に、ステップS 1 8 3において、システム制御部50は、ステップS 1 6 6と同様の現像処理を実行する。即ち、システム制御部50は、メモリ30へ書き込まれた画像データの一部をメモリ制御回路22を介して読み出して、現像処理を行うために必要なWB（ホワイトバランス）積分演算処理、OB（オプティカルブラック）積分演算処理を行う。その演算結果はシステム制御部50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される。そして、システム制御部50は、メモリ制御回路22や画像処理回路20を用いて、メモリ30に書き込まれた撮影画像データに、上記演算結果を用いて、AWB（オートホワイトバランス）処理、ガンマ変換処理、色変換処理を含む各種現像処理を施す。更に、現像処理においては、ダーク取り込み処理において取り込んだダーク画像データを用いて減算処理を行うことにより、撮像素子14の暗電流ノイズ等を打ち消すダーク補正演算処理も併せて行う。ステップS 1 8 3の現像処理の詳細は図9により後述する。

【0064】

ステップS 1 8 4において、システム制御部50は、自身の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されている画像表示フラグの状態を判断し、画像表示フラグが設定されていた場合は、処理をステップS 1 8 5に進める。ステップS 1 8 5において、システム制御部50は、メモリ30から画像表示部28の表示形式に合わせて処理を行った表示画像データを読み出し、メモリ制御回路22を介して画像表示メモリ24に表示画像データを転送し、画像表示部28に表示する。本明細書ではこの表示を第3のクイックレビュー表示という。この第3のクイックレビュー表示においては、ステップS 1 8 1のダーク取り込み処理が行われた後であるため、ステップS 1 8 3の現像処理においてダーク補正演算を行った後の画像データを用いて表示画像データが作成される。

【0065】

このように、連写モードにおいては、ダーク補正後の画像データを用いてクイックレビュー表示を行うことにより、1枚目と2枚目以降の連写間隔をほぼ一定に揃えたと共に、撮影後直ぐにクイックレビュー表示を行うことが可能となる。

【0066】

ステップS 1 8 4において画像表示フラグが解除されていた場合は、画像表示部28がOFFの状態のままS 1 8 6に進む。この場合は、撮影を行った後でも画像表示部28は消えたままであり、第3のクイックレビュー表示も行われない。即ち、上述した省電力を重視した使用方法が実現される。

【0067】

次に、ステップS 1 8 6において、システム制御部50は、メモリ30に書き込まれた画像データを読み出し、圧縮・伸長回路32を用いて、設定したモードに応じた画像圧縮処理を画像データに施す。ステップS 1 8 7において、システム制御部50は、撮影日時やカメラのModelID、撮影時の色効果モード等の撮影情報をExifヘッダ内に記録する。そして、ステップS 1 8 8において、メモリ30の画像記憶バッファ領域に空きがあるかどうかを判断する。空きがあると判断された場合は、ステップS 1 8 9において圧縮処理を終えた画像データをメモリ30に順次書き込む。一方、メモリ30の画像記憶バッファ領域に空きが無い場合は、ステップS 1 8 9に進む。ステップS 1 8 9において、システム制御部50は、記録処理を行う。記録処理では、メモリ30の画像記憶バッファ領域に記憶した画像データを読み出して、インタフェース90（94）、コネクタ92（96）を介して、メモリカードやコンパクトフラッシュ（登録商標）カード等の記録媒体200（210）へ書き込みを行う。

【0068】

以上の処理により、連写撮影を所定枚数以上行って画像記録バッファ領域が不足した場合は、記録処理を行って画像記録バッファ領域に空きが作成されるので、連写撮影を再開することが可能となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 9 】

なお、ステップ S 1 8 9 において記録処理を行う際に、画像表示部 2 8 及び或いは表示部 5 4 を用いて画像や音声により所定の警告表示を行うようにしてもよい。

## 【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 9 0 において、シャッタースイッチ 6 4 が O N されているか否かが判断され、O N されていれば、処理はステップ S 1 8 2 に戻り、上述した一連の連写撮影が繰り返される。シャッタースイッチ 6 4 が O F F と判断された場合は、処理はステップ S 1 9 1 に進み、システム制御部 5 0 は、シャッタースイッチ 6 2 の O N , O F F を判断する。ステップ S 1 9 1 において、シャッタースイッチ 6 2 が O N であった場合、処理はステップ S 1 9 0 に戻る。この状態で再びシャッタースイッチ 6 4 が O N になれば、処理はステップ S 1 8 2 に戻り、システム制御部 5 0 は上記連写撮影を再開する。

10

## 【 0 0 7 1 】

シャッタースイッチ 6 2 が O F F であった場合、処理はステップ S 1 9 2 に進む。ステップ S 1 9 2 において、システム制御部 5 0 は、メモリ 3 0 の画像記憶バッファ領域に記憶した画像データを読み出し、インタフェース 9 0 ( 9 4 )、コネクタ 9 2 ( 9 6 ) を介して、記録媒体 2 0 0 ( 2 1 0 ) へ書き込みを行う記録処理を行う。尚、記録媒体 2 0 0 ( 2 1 0 ) へ画像データの書き込みを行っている間、書き込み動作中であることを明示するために、表示部 5 4 において例えば L E D を点滅させる等の表示制御を行ってもよい。記録処理を終えたならば、処理はステップ S 1 7 3 に進む。

## 【 0 0 7 2 】

さて、ステップ S 1 0 3 において、モードダイヤル 6 0 が再生モードに設定されていると判断されると、処理はステップ S 6 0 1 に進む。ステップ S 6 0 1 において、システム制御部 5 0 は、電源制御部 8 0 により電池等により構成される電源 8 6 の残容量や動作状況がデジタルカメラ 1 0 0 の動作に問題があるか否かを判断する。問題があれば、ステップ S 6 1 0 において、表示部 5 4 を用いて画像や音声により所定の警告を行い、ステップ S 1 0 3 に処理を戻す。電源 8 6 に問題が無ければ、ステップ S 6 0 2 において、システム制御部 5 0 は記録媒体 2 0 0 或いは 2 1 0 の動作状態がデジタルカメラ 1 0 0 の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かを判断する。問題があれば、ステップ S 6 1 0 において、システム制御部 5 0 は表示部 5 4 を用いて画像や音声により所定の警告を行い、処理をステップ S 1 0 3 に戻す。

20

30

## 【 0 0 7 3 】

ステップ S 6 0 2 において記録媒体 2 0 0 或いは 2 1 0 の動作状態に問題が無ければ、処理はステップ S 6 0 3 に進む。ステップ S 6 0 3 において、システム制御部 5 0 は、図 1 6 により後述する D C F 画像検索処理を実行する。続いて、ステップ S 6 0 4 において、システム制御部 5 0 は、図 1 1 により後述する画像検索処理 ( D C F 以外の画像検索を行う ) を実行する。ステップ S 6 0 5 において、上記ステップ S 6 0 3 及び S 6 0 4 における画像検索処理により画像が無いと判断された場合は、処理をステップ S 6 0 6 に進める。ステップ S 6 0 6 において、システム制御部 5 0 は、画像表示部 2 8 に『画像がありません』と表示し、処理をステップ S 1 0 3 に戻す。

## 【 0 0 7 4 】

一方、ステップ S 6 0 5 にて画像があると判断された場合、処理はステップ S 6 0 7 へ進む。ステップ S 6 0 7 において、システム制御部 5 0 は、ステップ S 6 0 4 の画像検索処理によって最終画像に決定された画像を表示画像として画像表示部 2 8 に表示する。尚、ステップ S 6 0 7 の画像表示処理の詳細は後述する。尚、上記表示では、ステップ S 6 0 4 の画像検索処理で生成されるファイルリスト ( 後述する ) に登録されたファイルが、ファイルリストにおける順番に従って順次選択され、表示される。また、ファイルリストの順次選択が一巡したなら、ステップ S 6 0 3 の D C F 画像検索処理で検索済みのファイルを D C F 順により順次選択、表示するようにしてもよい。

40

## 【 0 0 7 5 】

次に、ステップ S 6 0 8 において、システム制御部 5 0 は、ユーザカラの操作入力の待

50

ちに入る。ここで、モードダイヤル 60 が操作された場合には、処理はステップ S 103 に戻る。又、操作部 70 に含まれる左右ボタンが操作された場合、システム制御部 50 はステップ S 609 において次画像を検索し、ステップ S 607 において検索された画像を表示し、ステップ S 608 において、再度ユーザ操作待ちとなる。尚、ステップ S 609 の次画像検索では、左右ボタンの操作に応じてファイルリストにおける次の画像或いは手前の画像が検索されることになる。また、ファイルリストにおける次の画像或いは手前の画像が始端或いは終端に達したなら、上述の DCF 画像検索処理（ステップ S 603）で検索済みのファイルを DCF 順により順次検索してもよい。

【0076】

《測距・測光処理（S 134）》

10

図 6 は図 3 のステップ S 134 における測距・測光処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【0077】

ステップ S 201 において、システム制御部 50 は、撮像素子 14 から電荷信号を読み出し、A/D 変換器 16 により画像データに変換し、画像処理回路 20 に画像データを逐次供給する。この逐次供給された画像データを用いて、画像処理回路 20 は TTL 方式の AE 処理、EF 処理、AF 処理に用いる所定の演算を行う。尚、ここでの各処理は、撮影した全画素より、必要に応じて特定の部分を抽出し、演算に用いている。これにより、TTL 方式の AE、EF、AWB、AF の各処理において、中央重点モード、平均モード、評価モード等の異なるモード毎に最適な演算を行うことが可能となる。

20

【0078】

次に、ステップ S 202 において、システム制御部 50 は、画像処理回路 20 での演算結果を用いて、露出（AE）が適正か否かを判断する。ステップ S 202 で露出が適正であると判断されるまで、ステップ S 203 ~ S 205 及び S 201 の処理が繰り返し実行される。ステップ S 203 において、システム制御部 50 は、露光制御部 40 を用いて AE 制御を行う。そして、ステップ S 204 において、AE 制御で得られた測定データを用いて、システム制御部 50 はフラッシュが必要か否かを判断する。フラッシュが必要ならばステップ S 205 においてフラッシュフラグをセットし、フラッシュ装置 400 を充電する。そして、ステップ S 201 に処理を戻す。

【0079】

30

ステップ S 202 において露出（AE）が適正と判断されると、測定データ及び / 又は設定パラメータをシステム制御部 50 の内部メモリ或いはメモリ 52 に記憶する。

【0080】

次にステップ S 206 において、システム制御部 50 は、画像処理回路 20 での演算結果及び AE 制御で得られた測定データを用いて、ホワイトバランス（AWB）が適正か否かを判断する。ホワイトバランスが適正と判断されるまで、ステップ S 201 以降の処理が繰り返される。ステップ S 207 において、システム制御部 50 は画像処理回路 20 を用いて色処理のパラメータを調節し、AWB 制御を行う。システム制御部 50 は、測定データ及び或いは設定パラメータをシステム制御部 50 の内部メモリ或いはメモリ 52 に記憶する。

40

【0081】

ステップ S 206 においてホワイトバランス（AWB）が適正と判断されると、処理はステップ S 208 へ進む。ステップ S 208 において、上記 AE 制御及び AWB 制御で得られた測定データを用いて、システム制御部 50 は測距（AF）による合焦が完了したかどうかを判断する。合焦が完了していない場合は、ステップ S 209 において、測距制御部 42 を用いた AF 制御が行われる。システム制御部 50 は、測定データ及び / 又は設定パラメータを自身の内部メモリ或いはメモリ 52 に記憶する。ステップ S 208 において合焦したと判断されると、測距・測光処理ルーチン S 134 が終了する。

【0082】

《撮影処理（S 162、S 182）》

50

図7は、図5のステップS162及びS182における撮影処理の詳細を示すフローチャートである。

【0083】

システム制御部50は、ステップS301において、撮像素子14の電荷クリア動作を行い、ステップS302において、撮像素子14の電荷蓄積を開始する。ステップS303において、システム制御部50はシャッター制御部40を用いてシャッター12を開き、撮像素子14の露光を開始する。ステップS305において、システム制御部50は、フラッシュラグをチェックしてフラッシュ装置400の発光が必要か否かを判断し、必要と判断した場合はステップS306においてフラッシュを発光させる。なお、フラッシュ装置400が使用不可能な場合はS307に進む。

10

【0084】

ステップS307において、システム制御部50は、測光データに従って撮像素子14の露光終了を待つ。露光終了になると、システム制御部50は、ステップS308において、シャッター制御部40を用いてシャッター12を閉じ、撮像素子14の露光を終了する。

【0085】

ステップS309において、設定した電荷蓄積時間が経過したと判定されると、ステップS310において、システム制御部50は、撮像素子14の電荷蓄積を終了する。そして、ステップS311において、システム制御部50は、撮像素子14から電荷信号を読み出し、これをA/D変換器16により画像データに変換する。そして、画像処理回路20及びメモリ制御回路22を介して、或いは直接メモリ制御回路22を介して、メモリ30へ画像データが書き込まれる。一連の処理を終えたならば、ステップS162及びステップS182の撮影処理を終了する。

20

【0086】

《ダーク取り込み処理(S165, S181)》

図8は、図4のステップS165及びS181におけるダーク取り込み処理の詳細を示すフローチャートである。

【0087】

ステップS401において、システム制御部50は、撮像素子14の電荷クリア動作を行い、ステップS402において、シャッター12を閉じた状態で、撮像素子14の電荷蓄積を開始する。ステップS403において設定された所定の電荷蓄積時間が経過したかが判断される。所定の電荷蓄積時間が経過したならば、ステップS404において、システム制御部50は、撮像素子14の電荷蓄積を終了し、ステップS405において、撮像素子14から電荷信号を読み出す。読み出された電荷信号はA/D変換器16によりダーク画像データに変換され、画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いは直接メモリ制御回路22を介して、メモリ30の所定領域への書き込まれる。

30

【0088】

このダーク取り込みデータを用いて現像処理を行うことにより、撮像素子14の発生する暗電流ノイズや撮像素子14固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。

40

【0089】

なお、このダーク画像データは、新たにダーク取り込み処理が行われるか、画像処理装置100の電源がOFFされるまで、メモリ30の所定領域に保持される。或いは、メモリ30の一部或いは全部をEEPROMやハードディスク等の不揮発性メモリからなる構成として、ダーク画像データを不揮発性メモリに書き込むようにしてもよい。この場合は、電源のON/OFFに関係なく、新たにダーク取り込み処理が行われるまで、当該ダーク画像データは不揮発性メモリの所定領域に保持されることになる。そして、このダーク画像データは、撮影処理が実行されて得られた画像データに対して現像処理を行う際に用いられる。一連の処理を終えたならば、ステップS165及びS181のダーク取り込み処理を終了する。

50

## 【 0 0 9 0 】

《 現像処理 ( S 1 6 6 , S 1 8 3 ) 》

図 9 は、図 4 のステップ S 1 6 6 及び S 1 8 3 における現像処理の詳細なフローチャートを示す。

## 【 0 0 9 1 】

ステップ S 5 0 1 において、システム制御部 5 0 は、メモリ 3 0 に書き込まれた撮影画像データ及びダーク画像データを読み出して、輝度信号処理を行い、ステップ S 5 0 2 において、設定されている色効果モードに従った色処理を行う。そして、ステップ S 5 0 3 において、サムネイル処理を行った後、メモリ 3 0 に処理を終えた画像データを書き込む。一連の処理を終えたならば、ステップ S 1 6 6 及び S 1 8 3 の現像処理を終了する。

10

## 【 0 0 9 2 】

《 D C F 画像検索処理 ( S 6 0 3 ) 》

図 1 6 は、本実施形態による D C F 画像の検索処理を説明するフローチャートである。ステップ S 7 0 1 において、システム制御部 5 0 は記録媒体 2 0 0 , 2 1 0 に D C F ディレクトリが存在するか否かを判定する。D C F ディレクトリが存在しない判定された場合、システム制御部 5 0 は、ステップ S 7 1 2 において D C F 画像数を 0 に設定し、ステップ S 7 1 0 において画像検索終了処理を行い、本処理を終了する。尚、画像検索終了処理は、検索終了フラグの設定、検索終了イベントの発行等を行う。尚、D C F ディレクトリとは、“ /DCIM/xxxYYYY ” の形式で規格化されたディレクトリであり、xxxはディレクトリ番号 ( 100 ~ 999 の数字文字列 ) であり、YYYYは A S C I I 文字列である。

20

## 【 0 0 9 3 】

ステップ S 7 0 1 において D C F ディレクトリが存在すると判定された場合、ステップ S 7 0 3 において、システム制御部 5 0 は記録媒体 2 0 0 , 2 1 0 に存在する最大のディレクトリ番号を変数 DirNum に設定する。そして、ステップ S 7 0 4 において、DirNum を持つ D C F ディレクトリ内に画像が存在するかどうかを判定する。画像が存在しないと判定された場合は、ステップ S 7 1 1 において、現在設定されている DirNum が記録媒体 2 0 0 , 2 1 0 内に存在する最小ディレクトリ番号が否かを判定する。DirNum が最小ディレクトリ番号でなければ、処理はステップ S 7 1 3 に進む。ステップ S 7 1 3 においてシステム制御部 5 0 は、記録媒体 2 0 0 , 2 1 0 内に存在する D C F ディレクトリのうちディレクトリ番号の降順で次のディレクトリ番号を DirNum に設定する。その後、処理はステップ S 7 0 4 に戻る。S 7 1 1 において、DirNum が最小ディレクトリ番号であると判定された場合は、最大ディレクトリ番号から最小ディレクトリ番号までのディレクトリの検索が終了し、画像が検出されなかったことを意味する。従って、システム制御部 5 0 は、ステップ S 7 1 2 において D C F 画像数を 0 に設定し、ステップ S 7 1 0 において画像検索終了処理を行い、本処理を終了する。

30

## 【 0 0 9 4 】

一方、ステップ S 7 0 4 において画像があると判定された場合、処理はステップ S 7 0 5 に進む。ステップ S 7 0 5 において、システム制御部 5 0 は、この画像を最終画像 ( 最新画像 ) に決定する。システム制御部 5 0 は、この最終画像を用いて画像表示部 2 8 への画像表示を開始するようにしてもよい。同時に、ステップ S 7 0 6 において、システム制御部 5 0 は、DirNum の D C F ディレクトリに存在する D C F 画像ファイルの総数及び、再生順を決定し、メモリ 5 2 に記憶する。尚、ここでの再生順は一般には D C F 規格で規定されたファイル名に記載されたファイル番号順である。なお、D C F 画像ファイルは “ YY YZZZZ.JPG ” の形式で表され、YYYYは A S C I I 文字列、ZZZZは 0001 ~ 9999 の数字文字列である。

40

## 【 0 0 9 5 】

次に、ステップ S 7 0 7 において、システム制御部 5 0 は、現在の DirNum が記録部内の最小ディレクトリ番号が否かを判定する。最小のディレクトリ番号で無い場合、システム制御部 5 0 は、ステップ S 7 0 8 においてディレクトリ番号降順で次のディレクトリ番号を DirNum に設定し、ステップ S 7 0 9 において当該ディレクトリにおける D C F 画像の有

50

無を判定する。そして、D C F 画像が存在すればステップ S 7 0 6 へ、存在しなければステップ S 7 0 7 へ処理を戻す。ステップ S 7 0 7 において、現在のDirNumが最初ディレクトリ番号と一致した場合、システム制御部 5 0 は、最小ディレクトリ番号まで画像検索が終了したと判定し、ステップ S 7 1 0 にて D C F 画像検索終了処理を行い、本処理を終了する。

#### 【 0 0 9 6 】

《画像検索処理 ( S 6 0 4 ) 》

図 1 1 は、図 5 のステップ S 6 0 4 において実行される D C F 以外の画像検索処理の詳細なフローチャートを示す。

#### 【 0 0 9 7 】

ステップ S 8 0 1 において、システム制御部 5 0 はまず D C F 以外の画像を管理するリストをクリアする。このリストは後述するように、検索した画像の再生順を決定するための並び替え処理に利用されるものであり、以下、ファイルリストという。また、ステップ S 8 0 2 において、システム制御部 5 0 は、検索開始パスを記録部のルートディレクトリに設定する。次に、ステップ S 8 0 3 において、システム制御部 5 0 は図 1 2 を参照して後述する画像再帰検索処理を行いメディア内の D C F 以外画像を抽出する。そして、ステップ S 8 0 4 において、システム制御部 5 0 は、抽出完了したファイルリストをタイムスタンプ順、ファイルパス順等の所定の順番に並べ替える。そして、ステップ S 8 0 5 において、システム制御部 5 0 は検索終了フラグの設定、検索終了イベントの発行等を行う画像検索終了処理を行い、本画像検索処理を終了する。

#### 【 0 0 9 8 】

画像再起検索処理について

図 1 2 は、図 1 1 のステップ S 8 0 3 における画像再帰検索処理の詳細なフローチャートを示す。

#### 【 0 0 9 9 】

ステップ S 8 1 0 において、システム制御部 5 0 は、設定されている検索パスのディレクトリ内に画像ファイルの有無を確認し、画像ファイルがあった場合は、ステップ S 8 1 1 において当該ファイルパスをファイルリストに追加する。このファイルパスは、記録媒体 2 0 0 . 2 1 0 内の画像ファイルを一意に特定するファイル特定情報である。但し、ここで用いられるファイルパスには、ショートファイル名が用いられる。例えば、一般に、ロングファイル名を有するファイルは、その短縮ファイル名 ( ショートファイル名 ) を有しており、ファイル特定情報にはこのショートファイル名を用いることができる。尚、画像再起検索処理の最初のステップ S 8 1 0 の処理では、ステップ S 8 0 2 で設定された検索パス ( ルート ) について画像ファイルの有無の確認が行われることになる。

#### 【 0 1 0 0 】

更に、ステップ S 8 1 2 において、システム制御部 5 0 は、このファイルの所定の属性情報の有無を確認する。ここでは、ロングファイル名 ( 拡張ファイル名 ) が有るか否かが確認される。属性情報 ( 拡張ファイル名 ) があると判断されたならば、ステップ S 8 1 3 において、属性情報有りのフラグをファイルパスと関連付けて記憶する。次に、ステップ S 8 1 4 において、システム制御部 5 0 は、同検索パス上のサブディレクトリの有無を確認する。なお、ここでは、上述の D C F 画像検索処理 ( S 6 0 3 ) により D C F 画像は抽出されるので、D C F ディレクトリは対象外とする。サブディレクトリがないと判断されたならば処理を抜ける。

#### 【 0 1 0 1 】

一方、ステップ S 8 1 4 においてサブディレクトリがあると判断されたならば、サブディレクトリ内の検索に進む。このとき、ステップ S 8 1 5 において、システム制御部 5 0 は、機器のメモリ容量の制約、仕様等による検索の限界 ( 例えば検索するディレクトリ階層数、ファイルリストに追加するファイル数等が上限に達していないかどうか ) を確認する。検索の限界に達していると判断したならば処理を抜ける。検索限界に達していないと判断した場合は、ステップ S 8 1 6 において、発見されたサブディレクトリを検索パスに

設定する。そして、ステップS 8 1 7において、この新たな検索パスに対して画像再帰検索処理を再帰的に行う。サブディレクトリの画像再帰検索処理が終了したならば、ステップS 8 1 8において、同ディレクトリ階層にさらにサブディレクトリがあるかを判定する。更にサブディレクトリが存在する場合は、そのサブディレクトリについて画像再起検索処理を行う。即ち、ステップS 8 1 7で当該サブディレクトリを検索パスに設定し、ステップS 8 1 7において、この新たな検索パスに対して画像再帰検索処理を再帰的に行う。

#### 【 0 1 0 2 】

このように、D C Fのように特定のディレクトリ構造が規定されていない画像群を特定のルールに従って並び替えるにはこの画像群の取り扱うべきすべての画像ファイルのパスを予め取得する必要がある。

#### 【 0 1 0 3 】

ファイルリストソート処理について

図 1 3 は、図 1 1 のステップS 8 0 4におけるファイルリストに対するソート処理の詳細なフローチャートを示す。

#### 【 0 1 0 4 】

ステップS 9 0 1において、システム制御部5 0は、ソートの開始にあたり内部カウンタの初期化、図 1 2 の画像再帰検索処理で作成されたファイルパスのファイルリストの記載ファイル数のカウント等を行う。バブルソート、クイックソート等、一般的なソートアルゴリズムにおいてはファイルリスト内の2つのファイルに対応した情報の比較及び入れ替えの繰り返しによりソートが実行される。本実施形態においても、この2つの情報の比較及び入れ替えの繰り返しによりソートを実行するものとする。

#### 【 0 1 0 5 】

従って、ステップS 9 0 2ではソートアルゴリズムの過程で比較されるファイルリスト内の2つのインデックス番号を抽出する。ここでは2つのファイルのインデックス番号の識別子を仮にA、Bとする。次にステップS 9 0 3において、ファイルリストより抽出されたインデックスA、Bに該当するデータ、即ち図 1 2 の画像再帰検索処理で抽出されたファイルパス及び属性情報の比較を行い大小関係を判定し必要に応じてインデックスA、Bのデータを入れ替える。ステップS 9 0 4において、ソートアルゴリズムにおける上記ステップS 9 0 2、S 9 0 3の繰り返しによりソートが終了したと判断したならば、当該ソート処理を抜ける。

#### 【 0 1 0 6 】

図 1 4 は、図 1 3 のステップS 9 0 3における比較入れ替え処理の詳細なフローチャートを示す。

#### 【 0 1 0 7 】

ステップS 9 1 0において、システム制御部5 0は、インデックスAに対するファイル特定情報をファイルリストから取得する。そして、ステップS 9 1 1において、システム制御部5 0は、インデックスAに対応する属性情報有無フラグが存在するか否かを判定する。属性情報有無フラグが存在する場合は、ステップS 9 1 2に進む。ステップS 9 1 2において、システム制御部5 0は、インデックスAに対応する属性情報を記録媒体2 0 0 , 2 1 0から取得する。本例では、対応するファイルの拡張ファイル名が取得される。ステップS 9 1 3において、システム制御部5 0は、インデックスBに対するファイル特定情報をファイルリストから取得する。そして、ステップS 9 1 4において、システム制御部5 0は、インデックスBに対応する属性情報有無フラグが存在するか否かを判定する。属性情報有無フラグが存在する場合は、ステップS 9 1 5に進む。ステップS 9 1 5において、システム制御部5 0は、インデックスBに対応する属性情報を記録媒体2 0 0 , 2 1 0から取得する。

#### 【 0 1 0 8 】

次に、ステップS 9 1 6において、システム制御部5 0は、取得されたインデックスA , Bのファイル特定情報及び属性情報を用いた大小関係の比較処理を行う。この比較処理の詳細は図 1 5 のフローチャートにより後述する。次に、ステップS 9 1 7において、上

10

20

30

40

50

記比較処理の結果を元に、必要であればファイルリスト内の当該インデックス A、B の内容を入れ替える。

【 0 1 0 9 】

図 1 5 は、図 1 4 のステップ S 9 1 6 における比較処理の詳細なフローチャートを示す。

【 0 1 1 0 】

システム制御部 5 0 は、ファイルリスト内のインデックス A に対応するファイルの拡張ファイル名がファイル名の文字コードで表すことができる場合に、拡張ファイル名をファイル名の文字コードに変換して比較ファイル名とする。例えば、拡張ファイル名の文字コードが U N I C O D E、ファイル名の文字コードが A S C I I コードなどの場合である。一方、拡張ファイル名が無い場合や、拡張ファイル名の文字コードがファイル名の文字コードで表せない場合には、ファイル特定情報のファイル名を比較ファイル名とする。

10

【 0 1 1 1 】

即ち、ステップ S 9 2 1 において、システム制御部 5 0 は、拡張ファイル名が取得されているか否かを判定する。取得されていると判定された場合は、ステップ S 9 2 2 において、その拡張ファイル名がファイル特定情報に含まれるファイル名の文字コード系で表せるか否かを判定する。拡張ファイル名がファイル特定情報に含まれるファイル名の文字コード系で表せる場合は、ステップ S 9 2 3 において、拡張ファイル名をファイル名の文字コードに変換し、これをインデックス A の比較ファイル名とする。一方、拡張ファイル名が無い場合や、拡張ファイル名の文字コードがファイル名の文字コードで表せない場合は、ステップ S 9 2 4 において、ファイル特定情報のファイル名をそのまま比較ファイル名とする。

20

【 0 1 1 2 】

同様に、ファイルリスト内のインデックス B に対応するファイルの拡張ファイル名がファイル名の文字コードで表すことができるならば拡張ファイル名をファイル名の文字コードに変換したものを比較ファイル名とする。一方、拡張文字コードがない場合や、拡張文字コードがファイル名の文字コードで表せない場合はファイル名を比較ファイル名とする。即ち、ステップ S 9 2 5 において、システム制御部 5 0 は、インデックス B のファイルに関して拡張ファイル名が取得されているか否かを判定する。取得されていると判定された場合は、ステップ S 9 2 6 において、その拡張ファイル名がファイル特定情報に含まれるファイル名の文字コード系で表せるか否かを判定する。拡張ファイル名がファイル特定情報に含まれるファイル名の文字コード系で表せる場合は、ステップ S 9 2 7 において、拡張ファイル名をファイル名の文字コードに変換し、これをインデックス A の比較ファイル名とする。一方、拡張ファイル名が無い場合や、拡張ファイル名の文字コードがファイル名の文字コードで表せない場合は、ステップ S 9 2 8 において、ファイル特定情報のファイル名をそのまま比較ファイル名とする。

30

【 0 1 1 3 】

尚、ここでは拡張文字コードがない場合や、拡張文字コードがファイル名の文字コードで表せない場合には比較ファイル名としてファイル名を使用するとした。このような処理により、文字列としての比較を行うことができる。しかしながら、文字コードを整合させずに、バイナリデータとして比較するようにしてもよい。例えば、ショートファイル名「AB ( A S C I I : 41h、42h ) 」と拡張ファイル名「 C D ( U N I C O D E : 0043h、0044h ) 」を、それぞれのバイナリ値によって比較するようにしてもよい。この場合、ファイル名の文字コードで表せない拡張ファイル名であっても、その拡張ファイル名を比較ファイル名として使用することができる。

40

【 0 1 1 4 】

ステップ S 9 2 9 において、システム制御部 5 0 は、インデックス A、B に対応するファイルの比較ファイル名による比較を行う。その比較結果は、上記ステップ S 9 1 7 による入れ替え処理に用いられる。

【 0 1 1 5 】

50

## 《画像表示処理（S 6 0 7）》

図 1 0 は、図 5 のステップ S 6 0 7 における画像表示処理の詳細なフローチャートを示す。

## 【 0 1 1 6 】

ステップ S 6 6 0 において、システム制御部 5 0 は画像ファイルのヘッダに記載された Exif 情報等の属性情報を解析し、撮影モードや撮影時刻、画像サイズ、カメラの Model ID 等の情報を取得する。そして、ステップ S 6 6 1 において撮影モード / 撮影日時 / 画像サイズを LCD 表示部 5 4 に表示する。又、ステップ S 6 6 2 において、圧縮・伸長回路 3 2 により J P E G 伸長を行い、ステップ S 6 6 3 において当該画像データを表示用 V R A M サイズにリサイズして、画像表示部 2 8 に表示する。

10

## 【 0 1 1 7 】

このように、ファイル名のようなファイルを特定する情報とともに拡張ファイル名のような付属の属性情報の有無のみを記憶することにより、属性情報を記憶することがないのでメモリの使用量を抑えることができより多くのファイルを扱うことが可能となる。また、ファイルの再生順を決定する処理においては拡張ファイル名のような属性属性情報を使用することがユーザの使い勝手の向上につながるがこのような情報を記憶するにはメモリの使用量が増える問題があった。このような場合においても、属性情報をすべて保持せず、使用する場合にのみかつ必要な属性情報があるときのみ読み出しを行うため、メモリの使用量を削減しかつ処理の高速化が図れる。

## 【 0 1 1 8 】

20

また、拡張ファイル名がファイル名の文字コードで表現できる場合は文字コードを変換して比較するようにしたのでよりユーザにとってわかりやすい再生順とすることができる。

## 【 0 1 1 9 】

## 《実施形態の構成による効果》

以上のように、ファイル特定情報と属性情報により再生方法（再生順序）を決定する場合に、すべての属性情報を同時に保持する必要がないのでメモリの使用量を抑えることができる。即ち、同様のメモリ量でより多くのファイルを扱うことが可能となる。また、属性情報有無フラグを保持し、必要な属性がある場合のみ属性の取得を行うので、すべてのファイルに対し属性情報を取得を試みるのに比較して全体での処理速度を向上させることができ、ユーザの使い勝手よくなる。又、ユーザが画像を閲覧する場合に適切な再生順序及び再生画像の決定を行うことが可能となる。

30

## 【 0 1 2 0 】

又、ファイル特定情報はファイル名、ファイルアドレス、ファイル番号であり、所定の属性情報は拡張ファイル名、時間情報、隠し属性、書込み禁止属性、アーカイブ属性とすることができる。尚、時間情報はファイルの作成 / 更新日時を示す。また、隠し属性は、当該ファイルが隠しファイルか否かを示す。書込み禁止属性は、当該ファイルが書込み禁止（上書き禁止，消去禁止）のファイルであることを示す。アーカイブ属性は、当該ファイルがバックアップ（送信）対象のファイルであることを示す。このため、例えば、ファイル名と拡張ファイル名により再生順を決定する場合において、すべての拡張ファイル名を同時に保持する必要がないのでメモリの使用量を控えることができる。すなわち同様のメモリ量でより多くのファイルを扱うことが可能となる。また、拡張ファイル名が有るか無いかを示す属性情報有リフラグを保持し、拡張ファイル名がある場合のみその拡張ファイル名の取得動作を行う。このため、すべてのファイルに対して拡張ファイル名の取得を試みるのに比較して全体での処理速度が向上しユーザの使い勝手よくなる。

40

## 【 0 1 2 1 】

また、属性情報として、ファイル内あるいはディレクトリエントリに記載されている属性を用いることで、適切な属性情報を利用可能となる。又、属性情報は関連するファイル特定情報の使用時に一時的に取得されるので、一度にすべての属性情報を保持する場合と比べてメモリの使用量を抑えることができる。また、拡張ファイル名が、ファイル特定情

50

報（ファイル名）と同じ文字コード系で表すことができる場合は、拡張ファイル名をファイル名の文字コード系に変換し比較することにより再生順を決定する。このため、メモリの使用量を抑えかつ処理の高速化を図りながら、ユーザの最もわかりやすい順番で再生順を決定することができる。

【0122】

尚、上記実施形態では、拡張ファイル名（ロングファイル名）により画像ファイルの再生順を決定する処理を説明したが、本発明はこのような処理に限られるものではない。例えば、拡張ファイル名以外の属性情報（時間情報、隠し属性、書込み禁止属性、アーカイブ属性等）を用いて、画像ファイルの再生の順序や、再生対象とするか否かを決定するようにしてもよい。

10

例えば、「時間情報（ファイルの作成／更新日時を示す）」により、時間順で再生順を決定したり、特定の時間のファイルのみを再生対象にする等の処理を実現できる。また、「隠し属性」、「書込み禁止属性」、「アーカイブ属性」のいずれか、又は任意の組み合わせにより、再生画像の対象とするか否かを決定したり、同一属性ファイルをグループ化して再生順の決定に用いるといった再生制御が可能である。

【0123】

いずれの場合も、属性情報有無フラグによって取得すべき属性情報が存在する場合にのみ属性情報を取得するように制御されるので、メモリ消費量を低減するとともに、処理効率を向上させることができる。尚、属性情報有無フラグは、再生制御に利用される属性情報の有無を示すものとする。例えば、「隠し属性」を再生制御に利用する場合は、属性情報有無フラグは「隠し属性」を有するか否かを示すものとなる。

20

【0124】

尚、上記実施形態では、デジタルカメラを用いて説明したが、携帯電話等、他の電子機器にも適用できることは明らかである。

【0125】

〔他の実施形態〕

尚、本発明は、ソフトウェアのプログラムをシステム或いは装置に直接或いは遠隔から供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することによって前述した実施形態の機能が達成される場合を含む。この場合、供給されるプログラムは実施形態で図に示したフローチャートに対応したプログラムである。

30

【0126】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【0127】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であっても良い。

【0128】

プログラムを供給するための記録媒体としては以下が挙げられる。例えば、フロッピー（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、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、DVD（DVD-ROM、DVD-R）などである。

40

【0129】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることが挙げられる。この場合、ダウンロードされるプログラムは、圧縮され自動インストール機能を含むファイルであってもよい。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても

50

実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

【0130】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布するという形態をとることもできる。この場合、所定の条件をクリアしたユーザに、インターネットを介してホームページから暗号を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用して暗号化されたプログラムを実行し、プログラムをコンピュータにインストールさせるようにもできる。

【0131】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどとの協働で実施形態の機能が実現されてもよい。この場合、OSなどが、実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される。

【0132】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、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込まれて前述の実施形態の機能の一部或いは全てが実現されてもよい。この場合、機能拡張ボードや機能拡張ユニットにプログラムが書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、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または全部を行なう。

【図面の簡単な説明】

【0133】

【図1】本実施形態のデジタルカメラのシステム構成ブロック図である。

【図2】本実施形態のデジタルカメラの主ルーチンのフローチャートである。

【図3】本実施形態のデジタルカメラの主ルーチンのフローチャートである。

【図4】本実施形態のデジタルカメラの主ルーチンのフローチャートである。

【図5】本実施形態のデジタルカメラの主ルーチンのフローチャートである。

【図6】本実施形態の測光・測距処理のフローチャートである。

【図7】本実施形態の撮影処理のフローチャートである。

【図8】本実施形態のダーク取り込み処理のフローチャートである。

【図9】本実施形態の現像処理のフローチャートである。

【図10】本実施形態の再生画像表示処理のフローチャートである。

【図11】本実施形態の画像検索処理のフローチャートである。

【図12】本実施形態の画像再帰検索処理のフローチャートである。

【図13】本実施形態のファイルリストソート処理のフローチャートである。

【図14】本実施形態の比較入れ替え処理のフローチャートである。

【図15】本実施形態の比較処理のフローチャートである。

【図16】本実施形態によるDCF画像の検索処理を説明するフローチャートである。

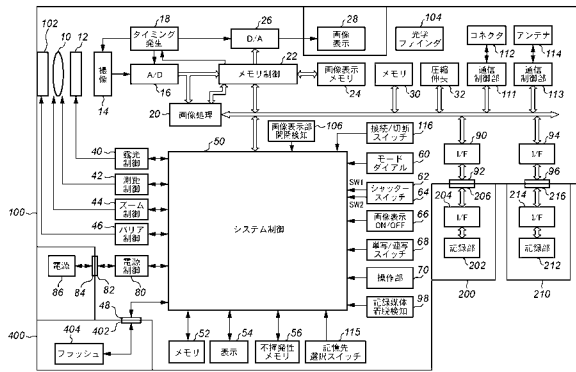
10

20

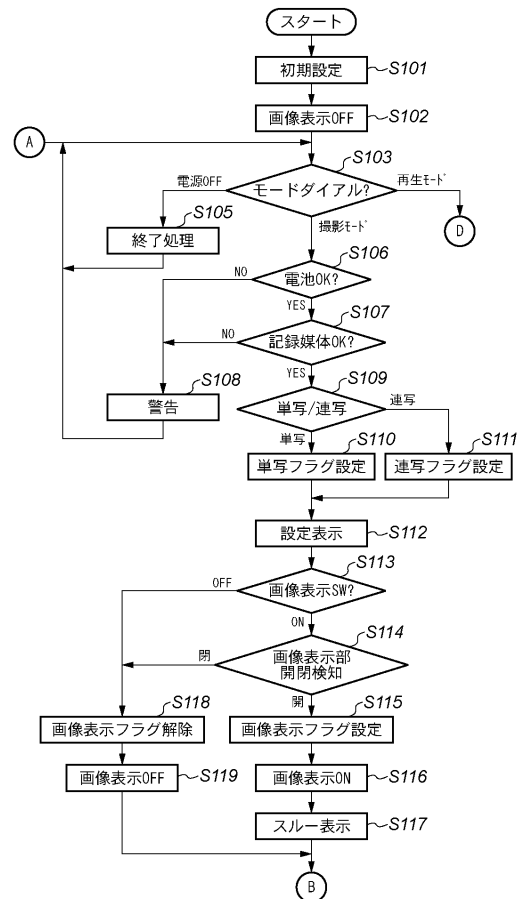
30

40

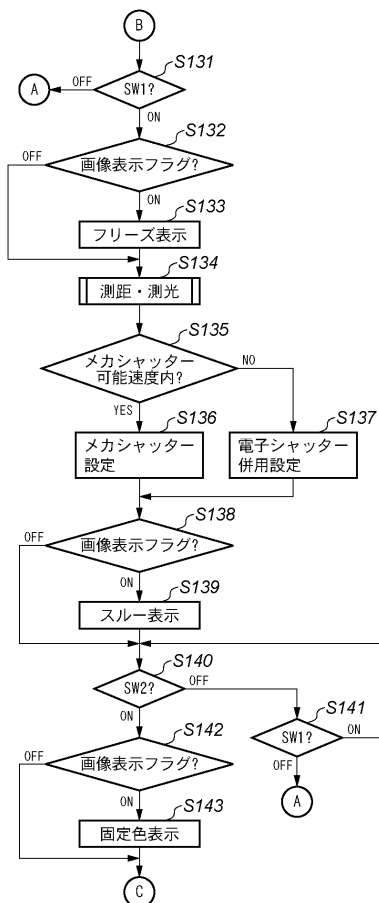
【図 1】



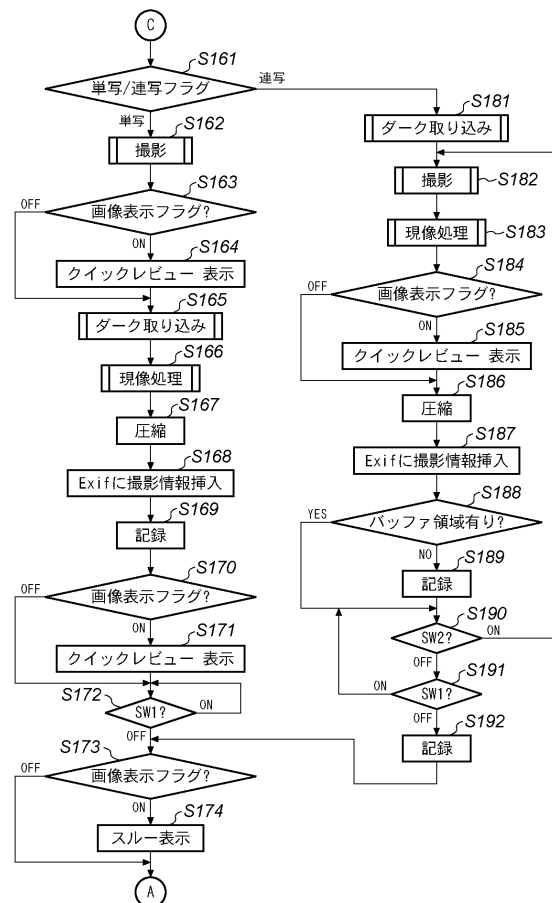
【図 2】



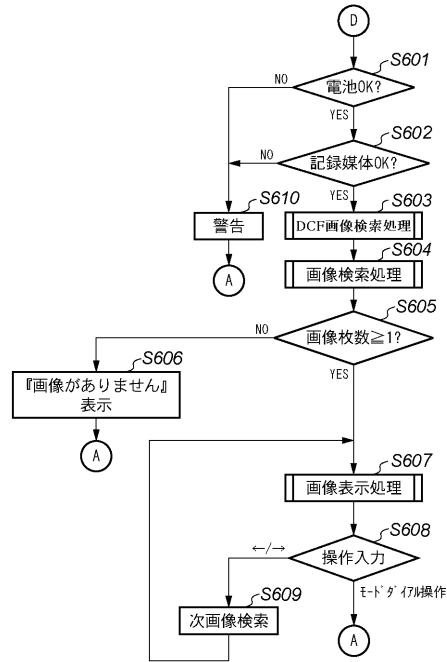
【図 3】



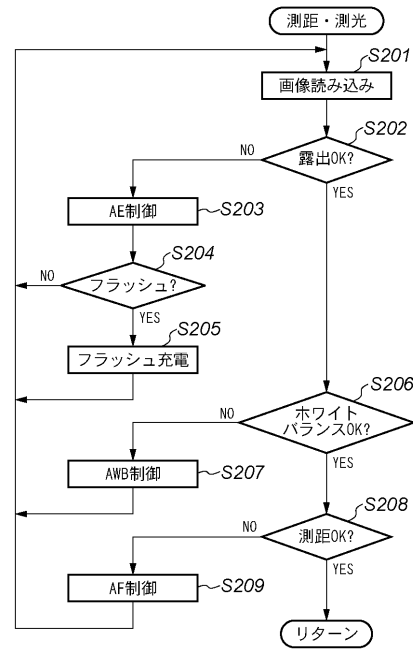
【図 4】



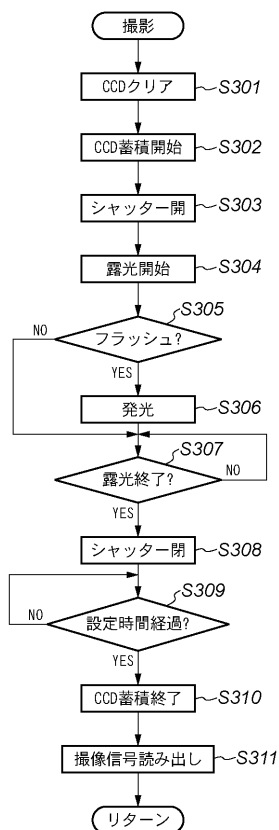
【図 5】



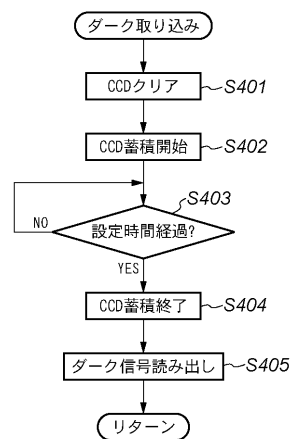
【図 6】



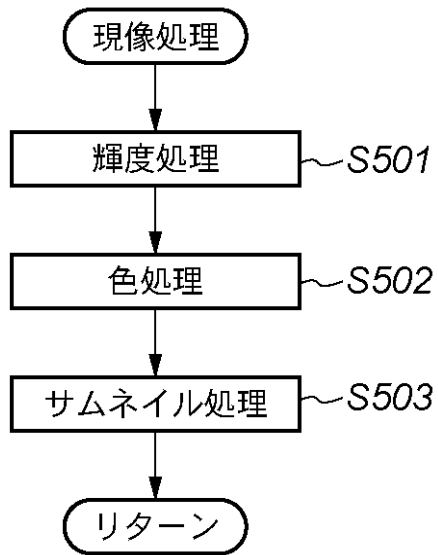
【図 7】



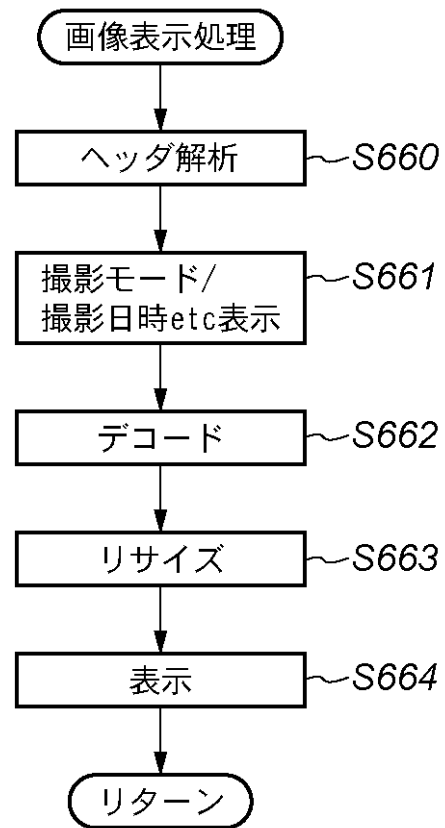
【図 8】



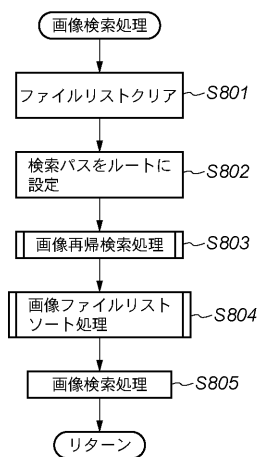
【 図 9 】



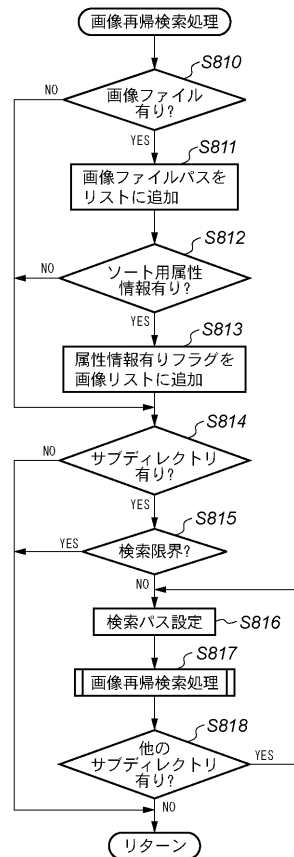
【 図 1 0 】



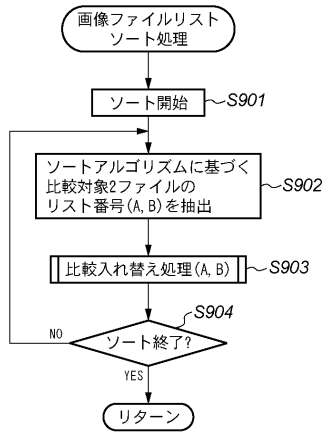
【 図 1 1 】



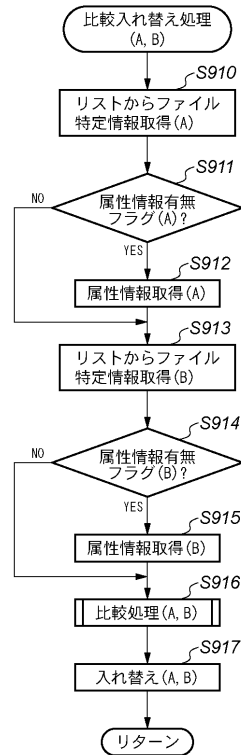
【 図 1 2 】



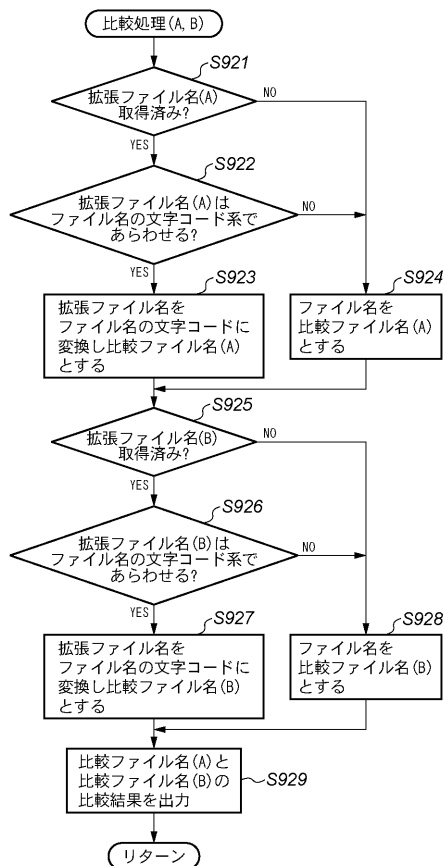
【図 13】



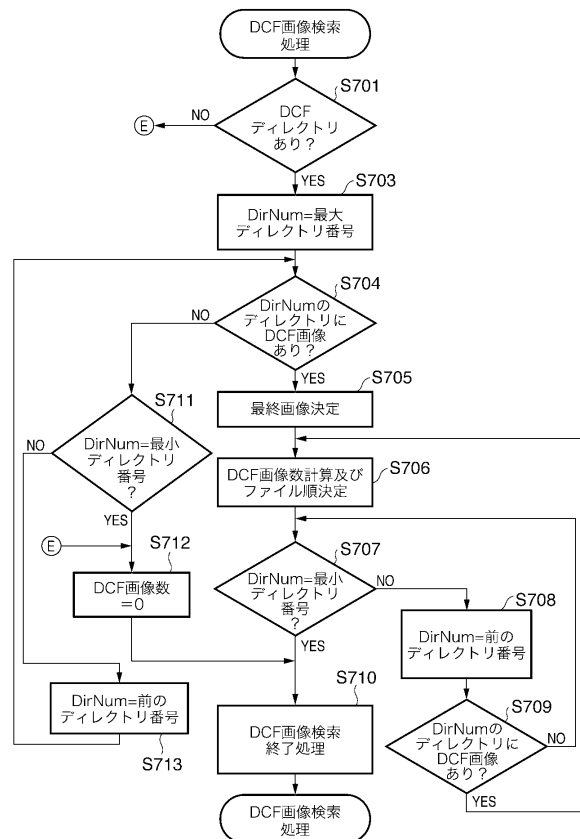
【図 14】



【図 15】



【図 16】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 4 N 101/00 (2006.01) H 0 4 N 101:00

審査官 梅本 章子

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 1 4 0 6 5 1 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 1 3 5 5 5 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 3 - 2 2 8 5 0 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 0 9 2 0 8 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N	5 / 7 6	-	5 / 9 5 6
H 0 4 N	5 / 2 2 2	-	5 / 2 5 7
G 0 6 T	1 / 0 0		
G 0 6 F	1 2 / 0 0		