

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4017828号
(P4017828)

(45) 発行日 平成19年12月5日(2007.12.5)

(24) 登録日 平成19年9月28日(2007.9.28)

(51) Int.C1.

F 1

HO4N 5/225 (2006.01)
HO4N 101/00 (2006.01)HO4N 5/225
HO4N 5/225
HO4N 101:00

Z

F

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-36773 (P2001-36773)
 (22) 出願日 平成13年2月14日 (2001.2.14)
 (65) 公開番号 特開2002-247436 (P2002-247436A)
 (43) 公開日 平成14年8月30日 (2002.8.30)
 審査請求日 平成17年12月20日 (2005.12.20)

(73) 特許権者 306037311
 富士フィルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和義
 (74) 代理人 100095234
 弁理士 飯嶋 茂
 (74) 代理人 100117536
 弁理士 小林 英了
 (72) 発明者 佐藤 恒夫
 埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写
 真フィルム株式会社内
 審査官 清水 正一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】デジタルカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮影レンズを介して被写体を撮影し画像データを出力するデジタルカメラにおいて、
各種物体の物体名と各物体に応じた物体のサイズを含む参照情報を対応づけたデータ
ベースを記憶したデータベース用メモリと、撮影時に被写体の画像を表示するとともに、
複数の方向から撮影する際の対象物体の中心とすべき位置を示すマークを画像に重ねて表
示する画像表示手段と、撮影レンズのレンズ移動位置に応じて得られる対象物体までの距
離情報を及び画像データに基づいて得られる撮影した対象物体のサイズを含む対象物体を認
識するための特徴情報を、対象物体を複数の方向から撮影された各画像データからそれぞ
れ判別して出力する判別手段と、前記判別手段から得られる特徴情報をデータベース上の
参照情報と照合することにより対象物体を認識し、対象物体の物体名を取得する照合手段
と、前記照合手段により取得された物体名を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする
デジタルカメラ。

【請求項 2】

前記画像表示手段は、カメラボディの背面に設けられた液晶ディスプレイであることを
特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】

画像データに基づいて撮影された対象物体の認識を行う認識モードを選択するモード選
択手段を有し、前記画像表示手段は、認識モード下において前記マークを表示することを
特徴とする請求項1または2記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】

前記データベース用メモリは、対象物体のサイズ、色の構成、色の配列、形状を参照情報とするデータベースを記憶しており、前記判別手段は、特徴情報として、対象物体の前記サイズとともに、対象物体の色の構成、色の配列、形状を出力し、前記照合手段は、対象物体の、サイズ、色の構成、色の配列、形状に基づいて対象物体の認識を行うことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。

【請求項 5】

画像データに基づいて、撮影された対象物体の輪郭を判別する輪郭判別手段を備え、前記判別手段は、前記輪郭判別手段によって得られる対象物体の輪郭に対する 8 方向の各長さの比率から対象物体の形状を判別することを特徴とする請求項 4 記載のデジタルカメラ

10

【請求項 6】

前記データベースには、各物体名に物体の関連情報が対応付けられて記録されており、前記照合手段は、前記データベースから対象物体の物体名とともに前記関連情報を取得し、前記表示手段は、物体名とともに関連情報を表示することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。

【請求項 7】

前記データベース用メモリは、着脱自在とされ、データベースを交換可能としたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。

【請求項 8】

前記データベースには物体に応じたカロリー情報が記録されており、前記照合手段は、前記カロリー情報と対象物体のサイズとから対象物体の大きさに応じたカロリー値を得、このカロリー値を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載のデジタルカメラ。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、デジタルカメラに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

C C D イメージセンサ等のイメージセンサで撮影した画像を画像データにデジタル変換し、メモリーカード等の記憶媒体に保存するデジタルカメラが普及している。メモリーカード等に記録した画像は、デジタルカメラに設けられた液晶ディスプレイ（以下、L C D という）等で再生したり、プリンタでプリント写真とされて観賞に用いられている。また、デジタルカメラには、タイトル画像を合成する機能を有したもの知られており、撮影した被写体の名称等を合成することもできる。

30

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、撮影した花等の物体の名称を合成する場合、デジタルカメラで花を撮影しても、その花の名称をユーザが知らなければ、撮影後に植物図鑑等を調べる必要があり不便である。また、撮影時に、植物図鑑等を携行していなければその場で花の名称や特徴等を知ることができない。

40

【0004】

本発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、撮影した物体の名称等を簡単に知ることができるようにしたデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明では、各種物体の物体名と各物体に応じた物体のサイズを含む参照情報とを対応づけたデータベースを記憶したデータベース用メモリと、撮影時に被写体の画像を表示するとともに、複数の方向から撮影する際の対象

50

物体の中心とすべき位置を示すマークを画像に重ねて表示する画像表示手段と、撮影レンズのレンズ移動位置に応じて得られる対象物体までの距離情報及び画像データに基づいて得られる撮影した対象物体のサイズを含む対象物体を認識するための特徴情報を、対象物体を複数の方向から撮影された各画像データからそれぞれ判別して出力する判別手段と、判別手段から得られる特徴情報をデータベース上の参照情報と照合することにより対象物体を認識し、対象物体の物体名を取得する照合手段と、照合手段により取得された物体名を表示する表示手段とを備えたものである。

【0006】

請求項2記載の発明では、画像表示手段を、カメラボディの背面に設けた液晶ディスプレイとしたものである。また、請求項3記載の発明では、画像データに基づいて撮影された対象物体の認識を行う認識モードを選択するモード選択手段を有し、画像表示手段は、認識モード下においてマークを表示するものである。10

【0007】

請求項4記載の発明では、データベース用メモリは、対象物体のサイズ、色の構成、色の配列、形状を参照情報とするデータベースを記憶しており、判別手段は、特徴情報として、対象物体のサイズとともに、対象物体の色の構成、色の配列、形状を出し、照合手段は、対象物体の、サイズ、色の構成、色の配列、形状に基づいて対象物体の認識を行うようにしたものである。また、請求項5記載の発明では、画像データに基づいて、撮影された対象物体の輪郭を判別する輪郭判別手段を備え、判別手段は、前記輪郭判別手段によって得られる対象物体の輪郭に対する8方向の各長さの比率から対象物体の形状を判別するものである。20

【0008】

請求項6記載の発明では、データベースには、各物体名に物体の関連情報が対応付けられて記録されており、照合手段は、データベースから対象物体の物体名とともに関連情報を取得し、表示手段は、物体名とともに関連情報を表示するものである。

【0009】

請求項7記載の発明では、データベース用メモリは、着脱自在とされ、データベースを交換可能としたものである。

【0010】

請求項8記載の発明では、データベースには物体に応じたカロリー情報が記録されており、照合手段は、前記カロリー情報と対象物体のサイズとから対象物体の大きさに応じたカロリー値を得、このカロリー値を前記表示手段に表示させるものである。30

【0011】

【発明の実施の形態】
本発明を実施したデジタルカメラの前面側を図1に、背面側を図2に示す。カメラボディ2の前面には、鏡筒3を突出させる開口4、光学式ファインダ5の対物窓5a、ストロボ発光部6、レリーズボタン7が配されている。また、背面には、ファインダ5の接眼側窓5b、LCD8、操作部9が設けられている。

【0012】

鏡筒3には、撮影レンズ10が組み込まれており、操作部9を操作して、デジタルカメラの電源をオンとすると、鏡筒3が図示される沈胴位置から前方に突出した撮影位置にまで繰り出される。40

【0013】

操作部9は、これを操作することにより、電源のオン・オフの他、撮影モードと再生モードの切り換え、撮影モード下における通常モードと認識モードの切り換え、各種モード下における設定、再生する画像の選択、画像データの消去等を行うことができる。

【0014】

光学式ファインダ5を覗くことによって、撮影範囲を観察することができる。LCD8は、撮影レンズ10を通して撮影される被写体画像をリアルタイムで表示するいわゆる電子ビューファインダを構成するとともに、画像の再生等に使用される。50

【0015】

カメラボディ2の側面には、蓋15が開閉自在に設けられている。この蓋15を開放することにより、メモリスロット16へのメモリカード17の挿脱を行うことができる。装着されたメモリカード17には、撮影で得られる画像データが保存される。

【0016】

レリーズボタン7を押圧操作すると、撮影レンズ10の奥に配されたCCDイメージセンサ18(図5参照)で撮影中の1フレーム分の画像の取り込みが行われ、得られる画像データが装着されたメモリカード17に保存される。

【0017】

認識モード下では、レリーズボタン7の2回の押圧操作によって、認識すべき対象物体の正面と側面とを順次に撮影する。このデジタルカメラでは、対象物体の種類として「野菜・果実」または「花」の認識が可能とされ、図3及び図4に示すように、認識された「野菜、果実」または「花」の画像21とともに、その名称(物体名)22と、その関連情報23とがLCD8に表示される。「野菜・果実」を認識する野菜・果実モードでは、図3に示されるように、関連情報23として野菜または果実の大きさに応じたカロリ-値と、主な成分とが表示される。また、「花」を認識する花モードでは、図4に示されるように、花の開花期や原産地、分類等の花の特徴が関連情報23として表示される。

10

【0018】

なお、認識モードで撮影された画像は、操作部9を操作して保存の指示を与えることによって、その画像データとともに、その名称を表すデータがメモリカード16に保存され、これに対応したプリンタでプリント写真を作成した際には、撮影された画像とともにその名称をプリントできる。

20

【0019】

上記デジタルカメラの電気的な構成を図5に示す。システムコントローラ25は、レリーズボタン7、操作部9からの操作信号の入力に応じてデジタルカメラの各部を制御する。

【0020】

撮影レンズ10の背後にCCDイメージセンサ18が配置されている。CCDイメージセンサ18は、ドライバ26で駆動され、光学的な被写体画像を電気的な撮影信号に変換して出力する。CCDイメージセンサ18の受光面にはR、G、Bの微小なマイクロカラー・フィルタがマトリクス状に配列され、色ごとにシリアルに出力される撮影信号はアンプ27で適当なレベルに増幅された後、A/D変換器28によってデジタル変換されて赤色、緑色、青色の各画像データとされる。

30

【0021】

アンプ27で増幅された撮影信号は、AF(オートフォーカス)機構29にも入力される。AF機構29は、撮影信号から撮影中の画像のコントラストを検出することにより、コントラストが最も高くなるように撮影レンズ10を移動させてピント合わせを行う。このAF機構29は、撮影レンズ10のレンズ移動位置を監視するエンコーダ(図示省略)を内蔵しており、撮影レンズ10の移動位置、すなわち主要被写体までの撮影距離に応じた信号を距離情報として出力する。この距離情報は、認識モード下で物体のサイズを認識する際に用いられる。

40

【0022】

データ処理回路30は、A/D変換器28からの画像データに対してホワイトバランス調節、ガンマ補正などを行う他、赤色、緑色、青色の各画像データに対して補間処理を行って、各色について1フレーム分の画像データを生成して、データコントローラ31に送る。

【0023】

データコントローラ31は、システムコントローラ25の指示のもとメモリスロット16に装着されたメモリカード17、データ処理回路30、LCDドライバ32、認識回路33、画像合成回路34、ワークメモリ35の相互間での画像データの入出力を制御する。

【0024】

50

撮影モード下では、データ処理回路30からの画像データは、データコントローラ31を介して順次にLCDドライバ32に送られる。これにより、LCD8には撮影中の被写体画像が動画として表示される。通常モード下でレリーズボタン7を押圧操作すると、その時点でのデータ処理回路30から出力されている1フレーム分の画像データがデータコントローラ31、I/F(インターフェース)36を介して、メモリスロット16に装着されているメモリカード17に1個のファイルとして保存される。

【0025】

再生モード下では操作部9を操作して選択された画像の画像データがメモリカード17から読み出されてワークメモリ35に書き込まれる。そして、このワークメモリ35から画像データが順次に読み出されてLCDドライバ32に送られることにより、LCD8にはメモリカード17に保存されている画像が静止画として表示される。10

【0026】

また、認識モード下では、ワークメモリ35には、物体の正面を撮影した1フレーム分の正面画像データと、その側面を撮影した側面画像データが書き込まれる。そして、後述する認識処理の完了後には、撮影した対象物体の画像と、その名称と関連情報とを合成した合成画像データがワークメモリ35に書き込まれ、この合成画像データが順次に読み出されてLCDドライバ32に送られることにより、図3、図4に示されるように合成画像が表示される。

【0027】

認識回路33は、認識モード下において、撮影した対象物体(野菜・果実、花)を認識する認識処理を行う。この認識処理では、画像認識回路33は、ワークメモリ35上の正面画像データと側面画像データから得られる各特徴情報と、データベースROM38に予め書き込まれているデータベースの参照情報を照合して対象物体の認識を行い、対象物体の名称を特定するとともに、特定した物体に応じた関連情報をデータベースから読み出して、システムコントローラ25に送る。20

【0028】

システムコントローラ25は、認識回路33で特定された物体の名称及び関連情報を入力されると、この関連情報をともに画像合成の指示を画像合成回路34に与える。画像合成回路34は、画像合成の指示を受けると、撮影された正面画像に物体の名称及び関連情報を合成した画像合成データを作成して、これをワークメモリ35に書き込む。認識処理完了後に、画像データの保存が指示された際には、システムコントローラ25は、データコントローラ31を介してワークメモリ35上の正面画像データを読み出してメモリカード17に1個のファイルとして書き込む。30

【0029】

この書き込みの際に、システムコントローラ25は、例えば撮影コマ番号に、物体の名称を付加したものをファイル名として付与する。これにより、このデジタルカメラに対応したプリンタでプリント写真を作成した際には、ファイル名より物体の名称がプリンタに読み込まれ、撮影された画像とともに物体の名称がプリント可能とされている。

【0030】

なお、正面画像データを保存する代わりに、側面画像データを保存するようにしてもよく、両方を保存してもよい。また、ユーザの操作によって保存するデータを選択できるようにしてもよい。さらに、名称を付加する手法は上記のものに限らず種々の手法を採用することができる。40

【0031】

テキストROM39には、物体の名称や関連情報をLCD8に表示するための文字等の各種のキャラクタデータが書き込まれている。このキャラクタデータは、表示すべき関連情報に基づいて画像合成回路34によって読み出される。

【0032】

図6に認識回路33の機能ブロックを示す。認識回路33は、正面画像データを用いて、対象物体の正面側の特徴情報を取得する正面系と、側面画像データを用いて、対象物体の50

側面側の特徴情報を取得する側面系と、正面系及び側面系から得られる特徴情報をデータベースの参照情報と照合し、物体の名称及び関連情報をデータベースから取得する照合手段40とに大別される。この認識回路33では、特徴情報として正面及び側面側の形状情報、サイズ(高さと幅)情報と、正面側の色パターン情報(色の構成と配列)を取得する。

【0033】

正面系は、輪郭判別手段41a、形状判別手段41b、サイズ判別手段41c、色パターン判別手段41dからなる。輪郭判別手段41aは、正面画像データを用いて、認識すべき物体の正面側の輪郭を判別する。形状判別手段41bは、輪郭判別手段40aで得られる輪郭情報を用いて物体の概略的な正面側の形状を判別し、これを正面形状情報として出力する。

【0034】

正面形状を判別する際には、図7に模式的に示すように、形状判別手段41bは、画像(フレーム)の中心F0から物体の輪郭Eまでの長さを、周方向に45°ずつずらした8方向について求め、得れる8方向の各長さの相互の比率に基づいて、正面形状を例えば円形、橢円形、長方形、台形、三角形のいずれかに大別する。なお、撮影時には、認識すべき物体の中心とフレーム中心とが一致するように撮影される。また、中心から8方向の長さに基づいて、形状を判別しているが、例えば16方向、32方向のように、長さを計測する方向を多くすれば、複雑な物体の形状も精度よく推測できる。

【0035】

サイズ判別手段41cは、輪郭判別手段41aで得られる輪郭情報を基づきCCDイメージセンサ18上での対象物体の像の垂直方向の長さと水平方向の長さとをそれぞれ算出し、この像の各方向の長さと、予め設定されている撮影レンズ10の焦点距離情報と、AF機構29からの距離情報を用いて、対象物体の正面の実際の高さと幅を算出し、これらを正面サイズ情報として出力する。

【0036】

色パターン判別手段41dは、輪郭判別手段41aからの輪郭情報と正面画像データとを用いて、輪郭内、すなわち対象物体の色の構成と、その配列を判別し、これらを色パターン情報として出力する。

【0037】

側面系は、輪郭判別手段42a、形状判別手段42b、サイズ判別手段42とからなり、これらは正面系の輪郭判別手段41a、形状判別手段41b、サイズ判別手段41cと同様に、側面画像データに基づいて対象物体の側面の輪郭の判別、側面形状の判別、物体の正面の実際の高さと幅を算出を行って、側面形状情報、側面サイズ情報を出力する。

【0038】

データベースROM38には、花モード用の花データベースと、野菜・果実モード用の野菜・果実データベースとが予め書き込まれている。照合手段40は、選択されているモードに応じたデータベースを用い、上記正面系及び側面系から得られる各特徴情報とデータベース上の対応する参照情報とを順次に照合して、対象物体の物体の名称を特定し、この物体の名称と対応する関連情報をデータベースから読み出して、システムコントローラ25に送る。

【0039】

図8に模式的に示すように、花データベースには、花の名称毎に参照情報が与えられおり、参照情報としては、正面側の色の構成及び配列、正面形状、正面のサイズ(高さ及び幅)、側面形状、側面のサイズ(高さ及び幅)の各項目からなる。また、花データベースには、図9に示すように、花の名称毎に開花時期、原産地等の花の特徴が関連情報として対応付けられている。参照情報は、花毎に例えれば典型的なものを用いて作成されている。

【0040】

野菜・果実データベースについても、花データベース同様であり、図10に示すように、野菜または果実の名称毎に、正面側の色の構成及び配列、正面形状、正面のサイズ(高さ

10

20

30

40

50

及び幅)、側面形状、側面のサイズ(高さ及び幅)が参照情報として与えられている。この野菜・果実データベースでは、図11に示すように、各野菜または果実の名称には、関連情報としてカロリー情報と成分情報とが対応付けられている。カロリー情報は、例えば野菜または果実の単位体積当たりのカロリー値となっている。

【0041】

照合手段40は、画像データから得られる各特徴情報をそれぞれ対応するデータベース上の参照情報と順次に照合して、各特徴情報と参照情報とが合致する名称を対象物体の名称として特定する。照合手段40は、対象物体の名称を特定すると、その名称と、それに対応付けられた関連情報をデータベースから取り出す。花モードでは、取り出された花の名称と関連情報は、そのままシステムコントローラ25に送られる。

10

【0042】

一方、野菜・果実モードでは、野菜または果実の名称と成分情報は、そのままシステムコントローラ25に送られるが、カロリー情報は、照合手段40で実際の対象物体の体積に応じたものに変換されてからシステムコントローラ25に送られる。この変換の際に、照合手段40は、サイズ判別手段41c, 42cから得られる実際の正面の高さ及び幅と、側面の高さ及び幅とから対象物体の体積(大きさ)を推測し、この体積をカロリー情報に乗算する。

【0043】

このデジタルカメラでは、上記のようにして色パターン、サイズ、形状から対象物体の認識を行うことにより、簡単な構成でしかも高速に認識処理が行うことができるようになっている。なお、上記の認識処理の他の各種認識方法を採用することも可能である。

20

【0044】

次に上記構成の作用について説明する。撮影モード下では、これまでのデジタルカメラと同様、CCDイメージセンサ18が撮影した被写体画像の画像データが連続的にデータ処理回路30に送られ、処理済みの画像データがデータコントローラ31を介してLCDドライバ32に送られる。そして、このLCDドライバ32が入力される画像データに基づいてLCD8を駆動することにより、撮影中の被写体画像が動画としてLCD8に表示される。そして、この撮影モード下では、AF機構29によって主要被写体にピントが合致するように撮影レンズ10のピント合わせが行われている。

【0045】

30

例えば、従来のデジタルカメラと同様に撮影を行う場合には、撮影者は、通常モードを選択してから、LCD8を観察しながら、あるいはファインダ5を覗いてフレーミングを決定し、レリーズボタン7を押圧する。レリーズボタン7が押圧されると、システムコントローラ25からの指示によって、その時点で撮影中の1フレーム分の画像データがデータコントローラ31を介してメモリカード17に書き込まれる。

【0046】

一方、花や野菜、果実の名称やその関連情報を知りたい場合には、撮影者は、操作部9を操作して、認識モードを選択してから、認識しようとする物体に応じた花モードあるいは野菜・果実モードのいずれかを選択する。図12に認識モードの処理手順の概略を示すように、花モードあるいは野菜・果実モードのいずれかを選択すると、LCD8に撮影範囲の中心のマーク51(図13参照)が表示される。

40

【0047】

例えば、対象物体が何らかの花である場合には、撮影者は、花モードを選択する。図13に一例を示すように、撮影者は、LCD8を観察しながら、対象となる花の正面の中心がLCD8上のマーク51に合致するようにフレーミングを行い、レリーズボタン7を押圧して花の正面を撮影する。レリーズボタン7が押圧されると、システムコントローラ25からの指示によって、その時点で撮影中の1フレーム分の画像データがデータコントローラ31を介してワークメモリ35に正面画像データとして書き込まれる。また、レリーズボタン7が押圧された時点でのAF機構29からの距離情報、すなわち被写体の花までの撮影距離が認識回路33に正面用距離情報として取り込まれる。

50

【0048】

次に撮影者は、LCD8を観察しながら、対象となる花の側面の中心がLCD8上のマーク51に合致するように撮影角度を変え、レリーズボタン7を押圧して花の側面を撮影する。これにより、対象の花の側面画像データがワークメモリ35に書き込まれる。また、このときにもレリーズボタン7が押圧された時点でのAF機構29からの距離情報が認識回路33に側面用距離情報として取り込まれる。

【0049】

上記の2回の撮影が完了すると、認識回路33はデータコントローラ31を介してワークメモリ35にアクセスして、認識処理を開始する。まず、輪郭判別手段41aによって、正面画像データから撮影された花の輪郭が判別される。次に、得られる輪郭情報に基づいて花の正面形状が形状判別手段40bで判別され、これが正面形状情報が照合手段40に送られる。10

【0050】

照合手段40は、正面形状を受け取ると、データベースROM38の花データベースにアクセスし、各花毎の正面形状の参照情報と形状判別手段41bからの正面形状情報を照合して、これらが合致する花の名称に絞り込む。

【0051】

形状判別手段41bによる正面形状の判別後、サイズ判別手段41cにより、輪郭情報と、正面用距離情報と、予め設定されている撮影レンズ10の焦点距離情報とから、花の正面の実際の高さと幅が算出され、正面形状による絞り込み完了後に花の正面の実際の高さと幅が正面サイズ情報として照合手段40に送られる。20

【0052】

照合手段40は、正面サイズ情報を受け取ると、再びデータベースROM38の花データベースにアクセスし、正面形状によって絞り込まれた各花の正面の高さと幅の参照情報と、受け取った正面サイズ情報を照合することにより、正面形状情報と正面サイズ情報とが合致するものに絞り込む。

【0053】

さらに、色パターン判別手段41dにより、輪郭情報に示される輪郭内の色の構成とその配列が判別され、これらが色パターン情報として照合手段40に送られることにより、上記のように絞り込まれた花の名称はさらに色パターン情報が合致するものだけに絞り込まれる。30

【0054】

例えば、図13、図14に示されるような花を撮影した場合では、図15に示すように、撮影された花の正面の輪郭に対する8方向の各長さの相互間の比率がほぼ同じとなるため正面形状が「円形」と判別されて、正面形状が円形のものだけに絞り込まれる。また、花の正面の高さHfが「21cm」、幅Wfが「24cm」であれば、正面形状が円形のもののうちで正面の高さの参照情報の範囲が21cmを含むもの、かつ正面の幅の参照情報の範囲が24cmを含むものに絞り込まれる。さらに、色の構成が「黄と茶と黒」であり、色の配列が「茶と黒の周囲に黄」であった場合には、これらの色の構成と配列のものだけに絞り込まれる。40

【0055】

上記のようにして、正面形状、正面のサイズ、色パターンによる絞り込みが完了すると、認識回路33は、側面画像データを読み出し、正面側の場合と同様にして、撮影された花の側面輪郭の判別と、側面形状の判別と、側面のサイズの判別を順次に行う。そして、側面形状と、側面のサイズによって、花の名称をさらなる絞り込むことにより、1つ花の名称を特定する。

【0056】

これにより、例えば図13、図14に示される花は、図16に示すように、8方向の長さの比率から側面形状が長方形であると判別され、花の名称は側面形状が長方形であるものだけに、さらに絞り込まれる。そして、側面の実際の高さHs及び幅Wsが「16cm」50

、「8 cm」であった場合には、図8の花データベースから、対象の花の名称が「ひまわり」と特定される。

【0057】

なお、この例では特徴情報を得る毎に、順次絞り込みを行っている、全ての特徴情報を得た後に、花データベースにアクセスして花の名称を特定してもよい。

【0058】

上記のようにして、各特徴情報が合致する花の名称を1つ特定すると、識別回路33は、その特定された花の名称と、対応付けられた関連情報を花データベースから読み出して、これらをシステムコントローラ25に送る。

【0059】

そして、システムコントローラ25は、入力された花の名称と関連情報を画像合成回路34に送るとともに、画像合成の指示を画像合成回路34に与える。これにより、花の名称と関連情報とが先に撮影した花の正面の画像に合成された合成画像データがワーカメモリ35に作成され、この合成画像データがデータコントローラ31を介してLCDドライバ32に送られる。

【0060】

結果として、LCD8には例えば図4に示されるように、花の正面の画像21とともに、その花の名称22と、開花時期、原産地、分類といった関連情報23が表示される。したがって、撮影者は、この表示を見ることによって、撮影した花の名称とその特徴を知ることができる。

【0061】

操作部9を操作して、保存の指示を行うと、正面画像データがメモリカード17に1個のファイルとして書き込まれて保存される。このときに、撮影コマ番号に花の名称が付加されたものがファイル名として付与される。そして、メモリカード17を取り出して、このデジタルカメラに対応したプリンタにセットし、上記認識を行った画像のプリントを行うと、そのファイル名より花の名称がプリンタに読み込まれて、図17に示すように花の画像とともに花の名称がプリントされたプリント写真が作成される。

【0062】

野菜・果実モードを選択した場合では、上記同様にして認識処理が行われる。この場合には、野菜・果実データベースが用いられる。また、特定された野菜または果実の名称とともに、カロリー情報と成分情報とが関連情報として野菜・果実データベースから読み出され、野菜または果実の名称と、成分情報は、システムコントローラ25にそのまま送られ、カロリー情報はサイズ判別手段41c, 42cから得られる正面及び側面の各サイズから推測された物体の体積を用いて、実際の野菜または果実の大きさに応じたカロリー値に変換されてからシステムコントローラ25に送られる。

【0063】

この後、システムコントローラ25は、この野菜または果実の名称、成分情報、カロリー値を用いた画像合成の指示を画像合成回路34に与える。これにより、図3に示されるように、撮影した野菜または果実の画像とともに、その名称とカロリー値、成分がLCD8に表示される。

【0064】

上記実施形態では、花、野菜、果実を認識する例について説明したが、認識する対象物体の種類は限らず、例えば昆虫や鳥等を認識できるようにしてもよい。

【0065】

図18は、各種のデータベースを記憶したデータベースROMとして内蔵せる代わりに、データベースを記憶した読み出し専用のメモリカード55をデジタルカメラに着脱自在とした例を示すものである。この例では、例えば花データベースを記憶したメモリカード、野菜・果実データベースを記憶したメモリカード、昆虫のデータベースを記憶したメモリカード等が用意されており、認識すべき物体に応じたデータベースのメモリカード55をメモリスロット56に装着する。

【0066】

上記のようにすることにより、認識する物体の種類に応じてデータベースを交換する他、最新のデータベースに交換して利用することもできる。また、データベース毎に認識できる対象を多くしても、必要な種類のデータベースが記憶されたメモリカードを用意すればよいので効率的である。

【0067】**【発明の効果】**

以上詳細に説明したように、本発明のデジタルカメラによれば、撮影して得られる画像データをメモリに記憶する通常モードの他に認識モードが選択できるようにして、認識モードの選択時に、画像データから撮影した対象物体を認識し、その物体名や関連情報を表示するようにしたから、簡単に対象物体の名称やその特徴を知ることができる。10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したデジタルカメラの前面側外観を示す斜視図である。

【図2】デジタルカメラの背面側外観を示す斜視図である。

【図3】花モードにおけるLCDの表示例を示す説明図である。

【図4】野菜・果実モードにおけるLCDの表示例を示す説明図である。

【図5】デジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図6】認識回路の機能ブロックを示すものである。

【図7】対象物体の形状を判別を説明する説明図である。

【図8】花データベースにおける参照情報を示す説明図である。20

【図9】花データベースにおける関連情報を示す説明図である。

【図10】野菜・果実花データベースにおける参照情報を示す説明図である。

【図11】野菜・果実花データベースにおける関連情報を示す説明図である。

【図12】認識モードでの処理手順を示すフローチャートである。

【図13】対象物体の正面を撮影する際のLCDの状態を示す説明図である。

【図14】対象物体の側面を撮影する際のLCDの状態を示す説明図である。

【図15】対象物体の正面形状及びサイズの判別状態を示す説明図である。

【図16】対象物体の側面形状及びサイズの判別状態を示す説明図である。

【図17】物体とその名称がプリントされたプリント写真を示す説明図である。

【図18】データベースを記憶したメモリカードを着脱自在とした例を示すものである。30

【符号の説明】

8 LCD

10 撮影レンズ

17, 55 メモリカード

18 CCDイメージセンサ

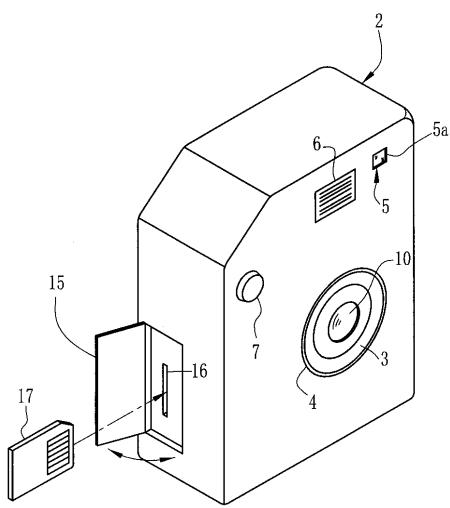
25 システムコントローラ

33 認識回路

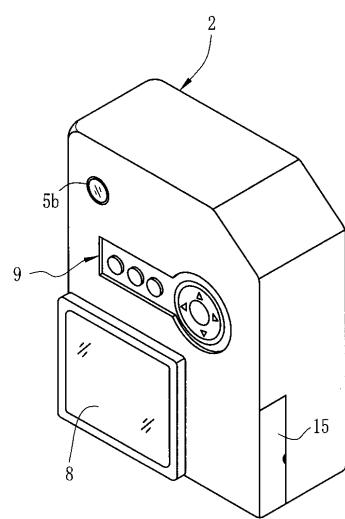
35 ワークメモリ

38 データROM

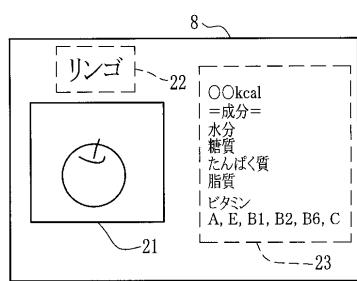
【図1】



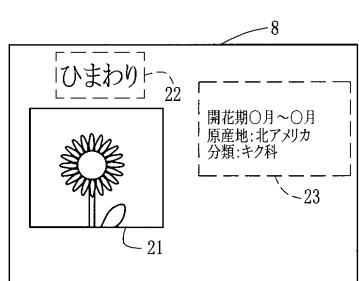
【図2】



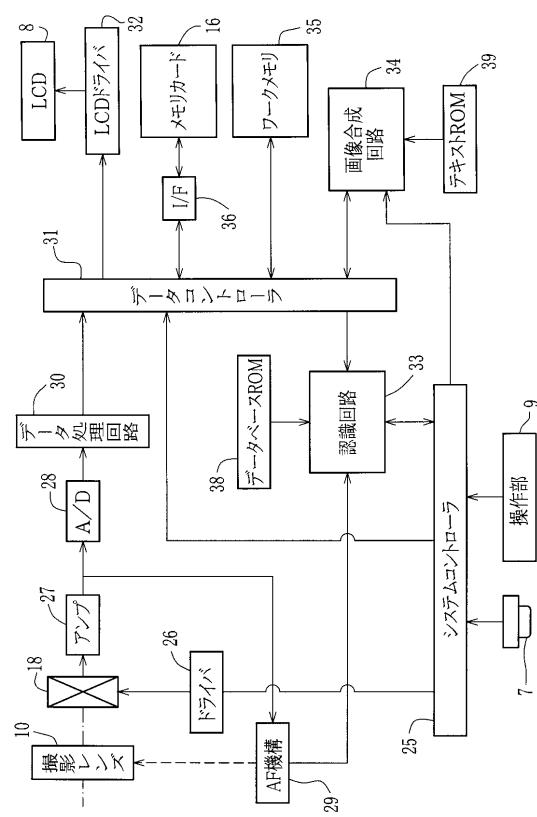
【図3】



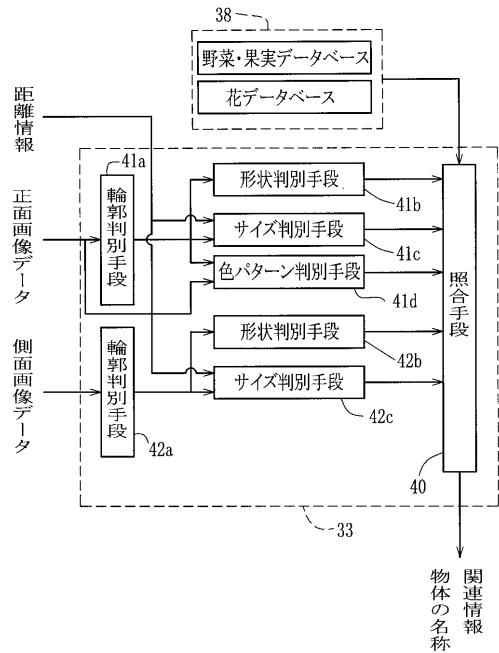
【図4】



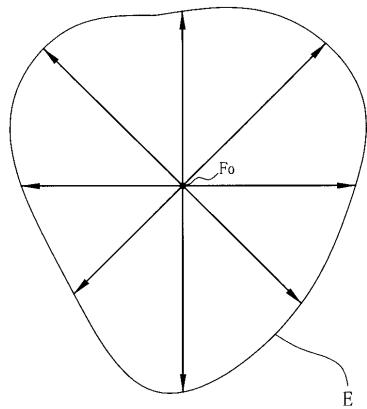
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

名称	構成	色/パターン	配列	形状	正面			サイズ(cm)			横	高さ
					幅	高さ	幅	高さ	幅	高さ		
ひまわり	黄、茶、黒	茶と黒の周囲に 黄	円形	長方形	10~40	10~40	2~6		10~40			
	黄、ピンク	黄の周囲にピンク	円形	長方形	3~8	3~8	0	3~1	0	3~8		
コスモス	黄、白	黄の周囲に白	円形	長方形	3~8	3~8	0	3~1	0	3~8		
...

【図9】

名称	関連情報
ひまわり	開花期:○月～○月 原産地:北アメリカ 分類:キク科
...	...

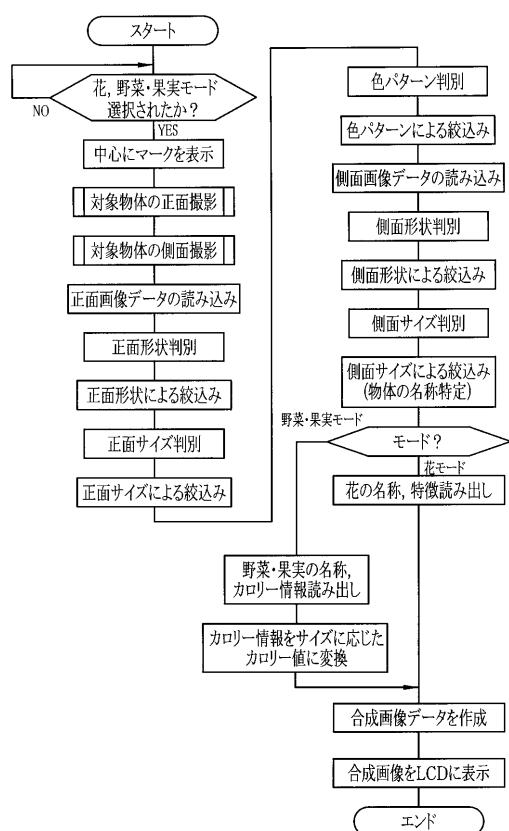
【図10】

名称	構成 色パターン	配列	形状 正面	サイズ(cm)				横 幅	高さ
				横	幅	高さ	横		
みかん	全面 橙	全面橙	円形、または横円形円形、または精円形	4~10	3~8	4~10	3~8	4~10	3~8
ヒーマン	全面 緑	全面緑	合形	2~8	5~10	2~8	5~10	2~8	5~10
赤	全面赤	全面赤	円形	7~15	6~13	7~15	6~13	7~15	6~13
リンゴ	全面黄緑	全面黄緑	円形	7~15	6~13	7~15	6~13	7~15	6~13
すいか	緑と黒 縁と黒	縁と黒の縁緑	円形	20~40	20~40	20~40	20~40	20~40	20~40
...

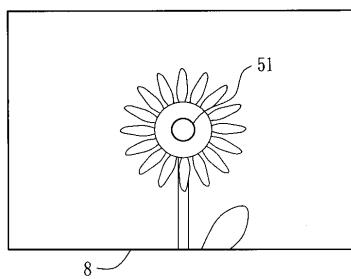
【図11】

名称	関連情報	
	カロリー情報	成分情報
リンゴ	○△kcal	水分 糖質 たんぱく質 脂質 ビタミン A, E, B1, B2, B6, C
...

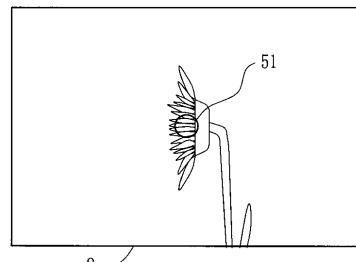
【図12】



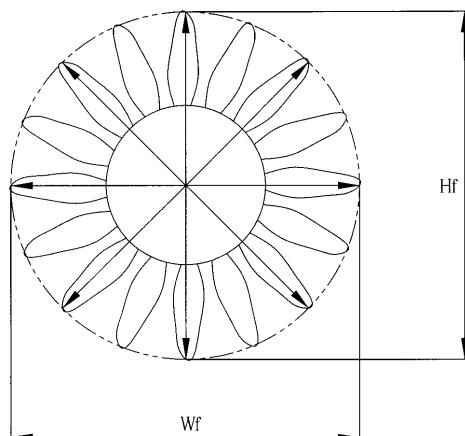
【図13】



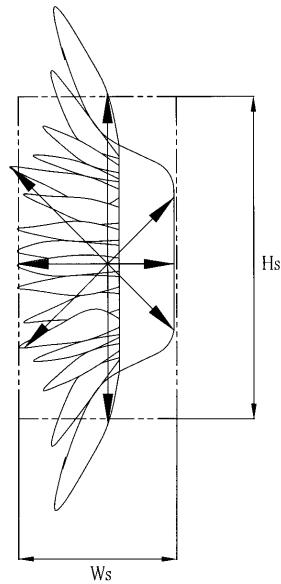
【図14】



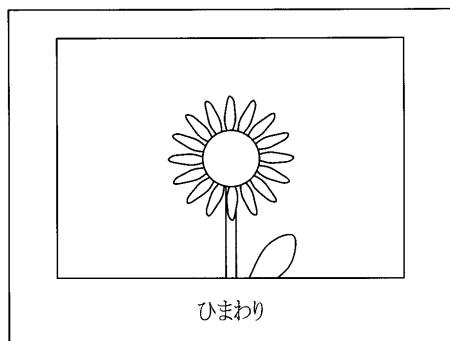
【図15】



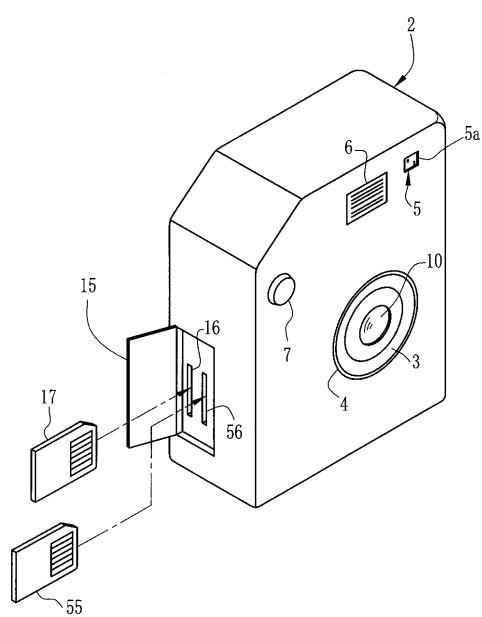
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-113097(JP,A)
特開平07-288722(JP,A)
特表2002-540537(JP,A)
特開平10-171763(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225