

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-185343
(P2012-185343A)

(43) 公開日 平成24年9月27日(2012.9.27)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
GO3B	15/00	(2006.01)	GO3B	15/00	R	2H020		
GO3B	17/38	(2006.01)	GO3B	17/38	B	5C122		
HO4N	5/225	(2006.01)	HO4N	5/225	F			
HO4N	5/232	(2006.01)	HO4N	5/232	Z			
GO3B	17/00	(2006.01)	GO3B	17/00	X			

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2011-48627 (P2011-48627)
(22) 出願日 平成23年3月7日(2011.3.7)

(71) 出願人 000004112
株式会社ニコン
東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
(74) 代理人 110000486
とこしえ特許業務法人
(72) 発明者 岩崎 宏之
東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
株式会社ニコン内
Fターム(参考) 2H020 FB05
5C122 DA04 EA69 FA13 FA15 FA17
FD01 FF01 FJ01 FJ04 FJ12
FJ15 GA24 HA04 HA60 HA87
HB01 HB02 HB06

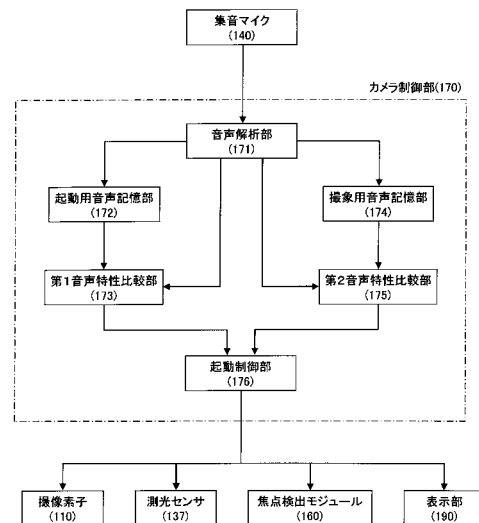
(54) 【発明の名称】 撮影装置

(57) 【要約】

【課題】特定の音声と同期して、各種動作を実行することのできる撮影装置を提供すること。

【解決手段】外部からの外部音声を入力する音声入力手段140と、前記外部音声を解析して、前記外部音声の特性である外部音声特性を抽出する音声解析手段171と、第1の特定音声の特性を、第1特定音声特性として記憶する第1音声特性記憶手段172と、前記外部音声特性と、前記第1特定音声特性とを比較し、該比較結果に基づいて、撮影準備動作を起動するか否かを判定する第1判定手段173とを備えることを特徴とする撮影装置。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部からの外部音声を入力する音声入力手段と、
前記外部音声を解析して、前記外部音声の特性である外部音声特性を抽出する音声解析手段と、

第 1 の特定音声の特性を、第 1 特定音声特性として記憶する第 1 音声特性記憶手段と、
前記外部音声特性と、前記第 1 特定音声特性とを比較し、該比較結果に基づいて、撮影準備動作を起動するか否かを判定する第 1 判定手段とを備えることを特徴とする撮影装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の撮影装置において、

前記外部音声特性および前記第 1 特定音声特性は、音量の情報、および音声波形の情報を含み、

前記第 1 判定手段は、前記外部音声の音量と、前記第 1 特定音声の音量との差分、および、前記外部音声の音声波形と、前記第 1 特定音声の音声波形との差分を算出し、各前記差分が、予め定められた所定の閾値以下である場合に、撮影準備動作を起動することを特徴とする撮影装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の撮影装置において、

前記外部音声特性および前記第 1 特定音声特性は、音量の情報、および基本周波数の情報を含み、

前記第 1 判定手段は、前記外部音声の音量と、前記第 1 特定音声の音量との差分、および、前記外部音声の基本周波数と、前記第 1 特定音声の基本周波数との差分を算出し、各前記差分が、予め定められた所定の閾値以下である場合に、撮影準備動作を起動することを特徴とする撮影装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の撮影装置において、

前記音声解析手段は、所定のタイミングで繰り返し、前記外部音声特性の抽出を行い、
前記第 1 判定手段は、所定のタイミングで繰り返し、前記外部音声特性と、前記第 1 音声特性との比較を行うことを特徴とする撮影装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の撮影装置において、

ユーザがリリースボタンを半押しした場合に、前記音声解析手段は、半押し時において前記音声入力手段に入力された外部音声の外部音声特性を抽出し、

前記第 1 音声特性記憶手段は、該外部音声特性を、前記第 1 特定音声特性として、記憶することを特徴とする撮影装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の撮影装置において、

前記第 1 の特定音声とは異なる第 2 の特定音声の特性を、第 2 特定音声特性として記憶する第 2 音声特性記憶手段と、

前記撮影準備動作が起動中である場合に、前記外部音声特性と、前記第 2 特定音声特性とを比較し、該比較結果に基づいて、撮影を行なうか否かを判定する第 2 判定手段と、をさらに備えることを特徴とする撮影装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の撮影装置において、

前記外部音声特性および前記第 2 特定音声特性は、音量の情報、および音声波形の情報を含み、

前記第 2 判定手段は、前記外部音声の音量と、前記第 2 特定音声の音量との差分、および、前記外部音声の音声波形と、前記第 2 特定音声の音声波形との差分を算出し、各前記差分が、予め定められた所定の閾値以下である場合に、撮影を実行することを特徴とする

10

20

30

40

50

撮影装置。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の撮影装置において、

前記外部音声特性および前記第 2 特定音声特性は、音量の情報、および基本周波数の情報を含み、

前記第 2 判定手段は、前記外部音声の音量と、前記第 2 特定音声の音量との差分、および、前記外部音声の基本周波数と、前記第 2 特定音声の基本周波数との差分を算出し、各前記差分が、予め定められた所定の閾値以下である場合に、撮影を実行することを特徴とする撮影装置。

【請求項 9】

請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載の撮影装置において、

前記音声解析手段は、所定のタイミングで繰り返し、前記外部音声特性の抽出を行い、

前記第 2 判定手段は、所定のタイミングで繰り返し、前記外部音声特性と、前記第 2 音声特性との比較を行うことを特徴とする撮影装置。

【請求項 10】

請求項 6 ~ 9 のいずれかに記載の撮影装置において、

ユーザがリリースボタンを半押しした場合に、前記音声解析手段は、半押し時に前記音声入力手段に入力された外部音声の外部音声特性を抽出し、

前記第 2 音声特性記憶手段は、該外部音声特性を、前記第 2 特定音声特性として、記憶することを特徴とする撮影装置。

【請求項 11】

請求項 6 ~ 10 のいずれかに記載の撮影装置において、

ユーザがリリースボタンを全押しした場合に、前記音声解析手段は、全押し時点から所定時間前までに前記音声入力手段に入力された外部音声の外部音声特性を抽出し、

前記第 2 音声特性記憶手段は、該外部音声特性を、前記第 2 特定音声特性として、記憶することを特徴とする撮影装置。

【請求項 12】

請求項 6 ~ 11 のいずれかに記載の撮影装置において、

ユーザの操作により、前記音声入力手段から入力される外部音声を記録する記録手段と

、
ユーザの操作により、前記外部音声記録手段に記録された外部音声のうち、前記第 1 音声特性記憶手段に第 1 特定音声特性として記憶させる音声および / または前記第 2 音声特性記憶手段に第 2 特定音声特性として記憶させる音声を設定する設定手段とをさらに備えることを特徴とする撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮影装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、動画像を撮影する際において、動画像撮影中の音声を集音するために、集音マイクを備えた撮影装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 104316 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一方で、自動車レースなどの特定の撮影場面において、自動車の走行音などの特定の音

10

20

30

40

50

声と同期して、撮影準備動作の起動や被写体像の撮影を行うことが望まれるような場面が存在するものの、従来の撮像装置においては、このように特定の音声と同期した動作を行なうことができなかった。

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、特定の音声と同期して、各種動作を実行することのできる撮影装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、以下の解決手段によって上記課題を解決する。なお、以下においては、本発明の実施形態を示す図面に対応する符号を付して説明するが、この符号は本発明の理解を容易にするためだけのものであって発明を限定する趣旨ではない。

10

【0007】

[1]本発明の撮影装置は、外部からの外部音声を入力する音声入力手段(140)と、前記外部音声を解析して、前記外部音声の特性である外部音声特性を抽出する音声解析手段(171)と、第1の特定音声の特性を、第1特定音声特性として記憶する第1音声特性記憶手段(172)と、前記外部音声特性と、前記第1特定音声特性とを比較し、該比較結果に基づいて、撮影準備動作を起動するか否かを判定する第1判定手段(173)とを備えることを特徴とする。

【0008】

[2]本発明の撮影装置において、前記外部音声特性および前記第1特定音声特性が、音量の情報、および音声波形の情報を含み、前記第1判定手段(173)が、前記外部音声の音量と、前記第1特定音声の音量との差分、および、前記外部音声の音声波形と、前記第1特定音声の音声波形との差分を算出し、各前記差分が、予め定められた所定の閾値以下である場合に、撮影準備動作を起動するように構成することができる。

20

【0009】

[3]本発明の撮影装置において、前記外部音声特性および前記第1特定音声特性が、音量の情報、および基本周波数の情報を含み、前記第1判定手段(173)が、前記外部音声の音量と、前記第1特定音声の音量との差分、および、前記外部音声の基本周波数と、前記第1特定音声の基本周波数との差分を算出し、各前記差分が、予め定められた所定の閾値以下である場合に、撮影準備動作を起動するように構成することができる。

30

【0010】

[4]本発明の撮影装置において、前記音声解析手段(171)が、所定のタイミングで繰り返し、前記外部音声特性の抽出を行い、前記第1判定手段(173)が、所定のタイミングで繰り返し、前記外部音声特性と、前記第1音声特性との比較を行うように構成することができる。

【0011】

[5]本発明の撮影装置において、ユーザがリリースボタンを半押しした場合に、前記音声解析手段(171)が、半押し時において前記音声入力手段に入力された外部音声の外部音声特性を抽出し、前記第1音声特性記憶手段(172)が、該外部音声特性を、前記第1特定音声特性として、記憶するように構成することができる。

40

【0012】

[6]本発明の撮影装置において、前記第1の特定音声とは異なる第2の特定音声の特性を、第2特定音声特性として記憶する第2音声特性記憶手段(174)と、前記撮影準備動作が起動中である場合に、前記外部音声特性と、前記第2特定音声特性とを比較し、該比較結果に基づいて、撮影を行なうか否かを判定する第2判定手段(175)と、をさらに備えるように構成することができる。

【0013】

[7]本発明の撮影装置において、前記外部音声特性および前記第2特定音声特性が、音量の情報、および音声波形の情報を含み、前記第2判定手段(175)が、前記外部音声の音量と、前記第2特定音声の音量との差分、および、前記外部音声の音声波形と、前記

50

第2特定音声の音声波形との差分を算出し、各前記差分が、予め定められた所定の閾値以下である場合に、撮影を実行するように構成することができる。

【0014】

[8]本発明の撮影装置において、前記外部音声特性および前記第2特定音声特性が、音量の情報、および基本周波数の情報を含み、前記第2判定手段(175)が、前記外部音声の音量と、前記第2特定音声の音量との差分、および、前記外部音声の基本周波数と、前記第2特定音声の基本周波数との差分を算出し、各前記差分が、予め定められた所定の閾値以下である場合に、撮影を実行するように構成することができる。

【0015】

[9]本発明の撮影装置において、前記音声解析手段(171)が、所定のタイミングで繰り返し、前記外部音声特性の抽出を行い、前記第2判定手段(175)が、所定のタイミングで繰り返し、前記外部音声特性と、前記第2音声特性との比較を行うように構成することができる。

10

【0016】

[10]本発明の撮影装置において、ユーザがリリースボタンを半押しした場合に、前記音声解析手段(171)が、半押し時に前記音声入力手段に入力された外部音声の外部音声特性を抽出し、前記第2音声特性記憶手段(174)が、該外部音声特性を、前記第2特定音声特性として、記憶するように構成することができる。

【0017】

[11]本発明の撮影装置において、ユーザがリリースボタンを全押しした場合に、前記音声解析手段(171)が、全押し時点から所定時間前までに前記音声入力手段に入力された外部音声の外部音声特性を抽出し、前記第2音声特性記憶手段(174)が、該外部音声特性を、前記第2特定音声特性として、記憶するように構成することができる。

20

【0018】

[12]本発明の撮影装置において、ユーザの操作により、前記音声入力手段から入力される外部音声を記録する記録手段と、ユーザの操作により、前記外部音声記録手段に記録された外部音声のうち、前記第1音声特性記憶手段に第1特定音声特性として記憶させる音声および/または前記第2音声特性記憶手段に第2特定音声特性として記憶させる音声を設定する設定手段(150)とをさらに備えるように構成することができる。

【発明の効果】

30

【0019】

本発明によれば、特定の音声と同期して、各種動作を実行することのできる撮影装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る一眼レフデジタルカメラを示す要部構成図である。

【図2】図2は、カメラ制御部170の構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、集音マイクにより集音された外部音声の具体例としてのピアノ音の音量の情報を示す図である。

40

【図4】図4は、集音マイクにより集音された外部音声の具体例としてのピアノ音の音声波形の情報を示す図である。

【図5】図5は、図4に示す音声波形をフーリエ変換することにより得られた周波数ごとの振幅のデータを示す図である。

【図6】図6は、図4に示す音声波形をフーリエ変換することにより得られた周波数ごとの位相のデータを示す図である。

【図7】図7は、外部音声と、起動用音声との音量差 V を算出する方法の一例を説明するための図である。

【図8】図8は、外部音声と、起動用音声との音声波形差 W を算出する方法の一例を説明するための図である。

50

【図 9】図 9 は、「音記憶撮影モード」が選択されている場合におけるカメラ 1 の動作を示すフローチャートである。

【図 10】図 10 は、「音検知自動撮影モード」が選択されている場合におけるカメラ 1 の動作を示すフローチャートである。

【図 11】図 11 は、本実施形態が適用される一場面例を示す図である。

【図 12】図 12 は、他の実施形態における、外部音声の解析方法を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、本実施形態に係るデジタルカメラ 1 の構成を示すブロック図であり、上記発明の撮像装置に関する構成以外のカメラの一般的構成については、その図示と説明を一部省略する。

10

【0022】

本実施形態のカメラ 1 は、カメラボディ 100 とレンズ鏡筒 200 とを備え、これらカメラボディ 100 とレンズ鏡筒 200 はマウント部 300 により着脱可能に結合されている。本実施形態のカメラ 1 においては、レンズ鏡筒 200 は、撮影目的などに応じて、交換可能となっている。

【0023】

レンズ鏡筒 200 には、撮影レンズ 210 や絞り装置 220 などからなる撮影光学系が内蔵されている。

20

【0024】

撮影レンズ 210 は、複数のレンズから構成されるレンズ群からなり、焦点調節を行うためのフォーカスレンズや、撮影倍率を調整するためのズームレンズなどを含んでなり、これら各レンズは、レンズ制御部 230 からの駆動信号に基づいて、各レンズを駆動するための駆動モータが駆動することで、光軸 L1 方向に移動するような構成となっている。また、各レンズの移動は、レンズ鏡筒 200 に備えられたフォーカス環およびズーム環を回転操作されることによっても行われる。

【0025】

絞り装置 220 は、上記撮影光学系を通過して撮像素子 110 に至る光束の光量を制限するために、光軸 L1 を中心にした開口径が調節可能に構成されている。絞り装置 220 による開口径の調節は、たとえば、自動露出モードにおいて演算された絞り値に応じた信号が、カメラ制御部 170 からレンズ制御部 230 を介して絞り駆動部へ送信されることにより行われる。また、開口径の調節は、カメラボディ 100 に設けられた操作部 150 によるマニュアル操作により、設定された絞り値に応じた信号がカメラ制御部 170 からレンズ制御部 230 を介して絞り駆動部へ送信されることによっても行われる。

30

【0026】

レンズ鏡筒 200 にはレンズ制御部 230 が設けられている。レンズ制御部 230 はマイクロプロセッサとメモリなどの周辺部品から構成され、カメラ制御部 170 と電氣的に接続され、このカメラ制御部 170 から撮影倍率やデフォーカス量、絞り制御信号などの情報を受信するとともに、カメラ制御部 170 へ、撮影レンズ 210 を構成する各レンズ

40

【0027】

一方、カメラボディ 100 は、被写体からの光束を撮像素子 110、ファインダ 135、測光センサ 137 および焦点検出モジュール 160 へ導くためのミラー系 120 を備える。このミラー系 120 は、回転軸 123 を中心にして被写体の観察位置と撮影位置との間で所定角度だけ回転するクイックリターンミラー 121 と、このクイックリターンミラー 121 に軸支されてクイックリターンミラー 121 の回転に合わせて回転するサブミラー 122 とを備える。

【0028】

図 1 においては、ミラー系 120 が被写体の観察位置にある状態を実線で示し、被写体

50

の撮影位置にある状態を二点鎖線で示す。ミラー系 120 は、被写体の観察位置にある状態では光軸 L1 の光路上に挿入される一方で、被写体の撮影位置にある状態では光軸 L1 の光路から退避するように回転する。

【0029】

クイックリターンミラー 121 はハーフミラーで構成され、被写体の観察位置にある状態では、被写体からの光束（光軸 L1）の一部の光束（光軸 L2, L3）を当該クイックリターンミラー 121 で反射してファインダ 135 および測光センサ 137 へ導き、一部の光束（光軸 L4）を透過させてサブミラー 122 へ導く。これに対して、サブミラー 122 は全反射ミラーで構成され、クイックリターンミラー 121 を透過した光束（光軸 L4）を焦点検出モジュール 160 へ導く。

10

【0030】

したがって、ミラー系 120 が観察位置にある場合は、被写体からの光束（光軸 L1）はファインダ 135、測光センサ 135 および焦点検出モジュール 160 へ導かれ、撮影者により被写体の観察が行われるとともに、露出演算や撮影レンズ 210 の焦点調節状態の検出が実行される。そして、撮影者がリリースボタンを全押しするとミラー系 120 が撮影位置に回転し、被写体からの光束（光軸 L1）は撮像素子 110 へ導かれ、撮影した画像データをメモリ 180 に保存する。

【0031】

撮像素子 110 は、カメラボディ 100 の、被写体からの光束の光軸 L1 上であって、撮影レンズ 210 の予定焦点面となる位置に設けられている。撮像素子 110 は、複数の光電変換素子が二次元に配列されたものであって、二次元 CCD イメージセンサ、MOS センサまたは CID など構成することができる。この撮像素子 110 で光電変換された電気画像信号は、カメラ制御部 170 で画像処理されたのちメモリ 180 に保存される。なお、撮影画像を格納するメモリ 180 は内蔵型メモリやカード型メモリなどで構成することができる。

20

【0032】

一方、クイックリターンミラー 121 で反射された被写体光からの光束は、撮像素子 110 と光学的に等価な面に配置された焦点板 131 に結像し、ペンタプリズム 133 と接眼レンズ 134 とを介して撮影者により観察可能となっている。このとき、透過型液晶表示器 132 は、焦点板 131 上の被写体像に焦点検出エリアマークなどを重畳して表示するとともに、被写体像外のエリアにシャッター速度、絞り値、撮影枚数などの撮影に関する情報を表示する。これにより、撮影者は、撮影準備状態において、ファインダ 135 を通して被写体およびその背景ならびに撮影関連情報などを観察することができる。

30

【0033】

測光センサ 137 は、二次元カラー CCD イメージセンサなどで構成され、撮影の際の露出値を演算するため、撮影画面を複数の領域に分割して領域ごとの輝度に応じた測光信号を出力する。測光センサ 137 で検出された画像情報はカメラ制御部 170 へ出力され、自動露出制御に用いられる。

【0034】

焦点検出モジュール 160 は、サブミラー 122 で反射した光束の光軸 L4 上であって、撮像素子 110 の撮像面と光学的に等価な面の位置に固定されており、被写体光を用いた位相差検出方式により、撮影光学系のデフォーカス量を算出し、これに基づいてレンズ駆動量を演算し、これをレンズ制御部 170 へ送信する。そして、レンズ駆動量が、レンズ制御部 170 からレンズ制御部 230 に送信されることにより、撮影レンズ 210 に含まれるフォーカスレンズの位置が調整される。

40

【0035】

操作部 150 は、シャッターリリースボタンや撮影者がカメラ 1 の各種動作モードを設定するための入力スイッチであり、後述する起動用音声および撮像用音声を記憶するための「音記憶撮影モード」を選択するためのスイッチや、集音マイク 140 から入力された音声に基づいて、カメラ 1 の撮影準備動作の起動および撮影を自動的にこなすための「音

50

検知自動撮影モード」を選択するためのスイッチなどを備えている。この操作部 150 により設定された各種モード、および操作信号はカメラ制御部 170 へ送信される。また、シャッターリリースボタンのスイッチは、ボタンの半押しで ON となる第 1 スイッチ SW 1 と、ボタンの全押しで ON となる第 2 スイッチ SW 2 とを含む。

【0036】

表示部 190 は、撮像素子 110 からの画像情報を、カメラ制御部 170 を介して取得し、取得した画像情報に基づく画像を、表示部 190 に備えられたディスプレイに表示する。

【0037】

また、カメラボディ 100 には、集音マイク 140 が備えられている。集音マイク 140 は、カメラ 1 周囲の音声を集音し、集音した音声信号をカメラ制御部 170 に送信する。

10

【0038】

カメラボディ 100 にはカメラ制御部 170 が設けられている。カメラ制御部 170 はマイクロプロセッサとメモリなどの周辺部品から構成され、マウント部 300 に設けられた電気信号接点部によりレンズ制御部 230 と電氣的に接続され、このレンズ制御部 230 からレンズ情報を受信するとともに、レンズ制御部 230 へ各種制御信号を送信する。また、カメラ制御部 170 は、上述したように撮像素子 110 から画像情報を読み出すとともに、必要に応じて所定の情報処理を施し、メモリ 180 および表示部 190 に出力する。さらに、カメラ制御部 170 は、撮影画像情報の補正やレンズ鏡筒 200 の焦点調節状態、絞り調節状態などを検出するなど、カメラ 1 全体の制御を司る。

20

【0039】

図 2 に、カメラ制御部 170 の構成を示すブロック図を示す。図 2 に示すように、カメラ制御部 170 は、音声解析部 171、起動用音声記憶部 172、第 1 音声特性比較部 173、撮象用音声記憶部 174、第 2 音声特性比較部 175、および起動制御部 176 を有する。

【0040】

音声解析部 171 は、集音マイク 140 により集音されたカメラ 1 周囲の外部音声の音声信号を取得し、取得した音声信号の解析を行なう。具体的には、音声解析部 171 は、集音マイク 140 から入力された音声信号の解析を行うことで、外部音声の音声特性、すなわち、音量の情報、音声波形の情報、および基本周波数の情報を抽出する。図 3、図 4 に、集音マイク 140 により集音された外部音声の具体的な例として、ピアノ音（特定の鍵盤を押した時のピアノの音）の音量の情報および音声波形の情報の一例を示す。ここで、図 3 は、ピアノ音の音量の情報を示す図であり、図 3 中においては、時間に対する音量の大きさの変化をグラフ化して示している。なお、この図 3 においては、音量の大きさを、最大音量を 1 として、規格化して表している。また、図 4 は、ピアノ音の音声波形の情報を示す図であり、図 4 中においては、時間に対する音声波形の変化をグラフ化して示している。なお、この図 4 においては、音声波形の振幅の大きさを、最大振幅を 1 として、規格化して表している。

30

【0041】

そして、音声解析部 171 は、集音マイク 140 から入力された音声信号の解析を行ない、図 3、図 4 に示すように、外部音声の音量の情報、および音声波形の情報を抽出し、さらには、音声波形の情報に基づいて、音声波形をフーリエ変換することにより、音声信号を周波数ごとに分解する処理を行なう。ここで、図 5 に、図 4 に示す音声波形をフーリエ変換することにより得られた周波数ごとの振幅のデータを、図 6 に、図 4 に示す音声波形をフーリエ変換することにより得られた周波数ごとの位相のデータを、それぞれ示す。なお、図 5 においては、振幅の大きさを、最大振幅を 1 として、規格化して表している。そして、音声解析部 171 は、音声波形をフーリエ変換することにより得られた周波数ごとの振幅のデータから、基本周波数の情報を抽出する。ここで、基本周波数は、音声波形を構成する周波数成分のうち、周波数が最も低い周波数成分の周波数である。なお、図 5

40

50

、図6に示す例においては、1000Hz付近に基本周波数が存在することとなる。

【0042】

このように音声解析部171により抽出された外部音声の音量の情報、音声波形の情報、および基本周波数の情報は、起動用音声記憶部172、および大1音声特性比較部173に出力される。

【0043】

起動用音声記憶部172は、カメラ1の撮影準備動作の起動に用いるための起動用音声の音声特性の情報、すなわち、起動用音声の音量の情報、音声波形の情報、および基本周波数の情報を記憶する。本実施形態では、たとえば、「音記憶撮影モード」において、シャッターリリースボタンが半押し（第1スイッチSW1オン）された際に、集音マイク140から入力された音声を、起動用音声記憶部172に記憶させるための起動用音声とすることができる。すなわち、本実施形態では、「音記憶撮影モード」において、シャッターリリースボタンが半押しされた際に、集音マイク140から入力された音声を起動用音声とし、該音声の音声特性の情報を起動用音声記憶部172に記憶させることができる。具体例として、たとえば、図3～図6に示す音声特性を有する音声、たとえば、シャッターリリースボタンが半押し（第1スイッチSW1オン）された際において、集音マイク140から入力された音声である場合に、該音声の音声特性を、起動用音声記憶部172に記憶させることができる。

【0044】

第1音声特性比較部173は、集音マイク140から入力された外部音声の音声特性（以下、適宜、「外部音声特性」とする。）を、音声解析部171から受信し、外部音声特性と、起動用音声記憶部172に記憶されている起動用音声の音声特性との比較を行い、外部音声の音声特性と、起動用音声記憶部172に記憶されている起動用音声の音声特性とが一致するか否かの判断を行なう。すなわち、第1音声特性比較部173は、外部音声、起動用音声記憶部172に記憶されている起動用音声と一致しているか否かの判断を行なう。

【0045】

集音マイク140から入力された外部音声と、起動用音声記憶部172に記憶されている起動用音声とが、一致しているか否かの判断は、以下のようにして行われる。すなわち、まず、第1音声特性比較部173は、外部音声の音量および音声波形と、起動用音声の音量および音声波形とに基づいて、音量差Vおよび音声波形差Wを算出する。ここで、図7に、外部音声と、起動用音声との音量差Vを算出する方法の一例を、図8に、外部音声と、起動用音声との音声波形差Wを算出する方法の一例を、それぞれ示す。第1音声特性比較部173は、図7に示すように、外部音声の音量と、起動用音声の音量との差分を、時間ごとに算出し、算出した差分を時間積分することで、音量差Vを算出する。また、第1音声特性比較部173は、図8に示すように、外部音声の音声波形と、起動用音声の音声波形との差分を、時間ごとに算出し、算出した差分を時間積分することで、音声波形差Wを算出する。

【0046】

そして、第1音声特性比較部173は、算出した音量差V、音声波形差Wに基づいて、外部音声と、起動用音声とが一致するか否かの判定を行なう。具体的には、算出した音量差Vが所定の第1音量閾値 V_1 以下であり、かつ、算出した音声波形差Wが所定の第1音声波形閾値 W_1 以下である場合に、外部音声と、起動用音声とが一致していると判定する。なお、第1音量閾値 V_1 としては、外部音声と、起動用音声とが、実質的に同一の音声の音量であると判断できるような値に設定することができる。同様に、第1音声波形閾値 W_1 としては、外部音声と、起動用音声とが、実質的に同一の音声の音量波形であると判断できるような値に設定することができる。

【0047】

そして、第1音声特性比較部173は、外部音声と、起動用音声記憶部172に記憶されている起動用音声とが一致していると判断した場合には、カメラ1の撮影準備動作の起

10

20

30

40

50

動を行なわせるための起動用信号を、起動制御部 176 に送出し、起動制御部 176 に、カメラ 1 の撮影準備動作の起動を行なわせるための処理を実行させる。

【0048】

なお、起動用音声記憶部 172 に起動用音声が複数記憶されている場合には、第 1 音声特性比較部 173 は、外部音声の音声特性と一致する音声特性を有する起動用音声が少なくとも 1 つ存在する場合に、外部音声と、起動用音声記憶部 172 に記憶されている起動用音声とが一致していると判断することができる。

【0049】

また、撮象用音声記憶部 174 は、カメラ 1 の撮像に用いるための撮像用音声の音声特性の情報、すなわち、起動用音声の音量の情報、音声波形の情報、および基本周波数の情報を記憶する。本実施形態では、たとえば、「音検知自動撮影モード」において、シャッターリリースボタンが全押し（第 2 スイッチ SW2 オン）された際に、集音マイク 140 から入力された音声を、撮象用音声記憶部 174 に記憶させるための撮像用音声とすることができる。すなわち、本実施形態では、「音検知自動撮影モード」において、シャッターリリースボタンが全押しされた際に、集音マイク 140 から入力された音声を撮像用音声とし、該音声の音声特性の情報を撮象用音声記憶部 174 に記憶させることができる。具体例として、たとえば、図 3 ~ 図 6 に示す音声特性を有する音声、たとえば、シャッターリリースボタンが全押し（第 2 スイッチ SW2 オン）された際において、集音マイク 140 から入力された音声である場合に、該音声の音声特性を、撮象用音声記憶部 174 に記憶させることができる。

10

20

【0050】

第 2 音声特性比較部 175 は、起動制御部 176 によりカメラ 1 の撮影準備動作が起動されている場合に、集音マイク 140 から入力された外部音声の音声特性を、音声解析部 171 から受信し、外部音声特性と、撮象用音声記憶部 174 に記憶されている撮像用音声の音声特性との比較を行い、外部音声の音声特性と、撮象用音声記憶部 174 に記憶されている撮象用音声の音声特性とが一致するか否かの判断を行なう。すなわち、第 2 音声特性比較部 175 は、外部音声と、撮象用音声記憶部 174 に記憶されている撮像用音声と一致しているか否かの判断を行なう。

【0051】

なお、集音マイク 140 から入力された外部音声と、撮象用音声記憶部 174 に記憶されている撮像用音声とが、一致しているか否かの判断は、上述した第 1 音声特性比較部 173 と同様に行なうことができる。すなわち、第 2 音声特性比較部 175 は、外部音声の音量および音声波形と、撮像用音声の音量および音声波形とに基づき、音量差 V 、音声波形差 W を算出し、音量差 V が第 2 音量閾値 V_2 以下であり、かつ、音声波形差 W が第 2 音声波形閾値 W_2 以下である場合に、外部音声と、撮像用音声とが一致していると判断することができる。なお、第 2 音量閾値 V_2 、および第 2 音声波形閾値 W_2 としては、上述した第 1 音量閾値 V_1 、および第 1 音声波形閾値 W_1 と同様にして設定することができ、また、第 2 音量閾値 V_2 、および第 2 音声波形閾値 W_2 は、上述した第 1 音量閾値 V_1 、および第 1 音声波形閾値 W_1 と、それぞれ同じ値としてもよい。

30

【0052】

そして、第 2 音声特性比較部 175 は、外部音声と、撮像用音声記憶部 174 に記憶されている撮像用音声とが一致していると判断した場合には、カメラ 1 に撮像を行わせるための撮像用信号を、起動制御部 176 に送出し、起動制御部 176 に、カメラ 1 により撮影を行なわせるための処理を実行させる。

40

【0053】

なお、撮像用音声記憶部 174 に撮像用音声が複数記憶されている場合には、第 2 音声特性比較部 175 は、外部音声の音声特性と一致する音声特性を有する起動用音声が少なくとも 1 つ存在する場合に、外部音声と、撮像用音声記憶部 174 に記憶されている撮像用音声とが一致していると判断することができる。

【0054】

50

起動制御部 176 は、カメラ 1 の撮影準備動作の起動、およびカメラ 1 の撮像動作の起動を制御する。具体的には、起動制御部 176 は、「音検知自動撮影モード」が選択されている場合において、上述した第 1 音声特性比較部 173 によって、外部音声と、起動用音声記憶部 172 に記憶されている起動用音声とが一致していると判断した場合に、第 1 音声特性比較部 173 から、カメラ 1 の撮影準備動作の起動を行なわせるための起動用信号を受信し、受信した起動用信号に基づいて、カメラ 1 の撮影準備動作の起動を行なう。すなわち、起動制御部 176 は、第 1 音声特性比較部 173 からの起動用信号を受信すると、撮像素子 110、測光センサ 137、焦点検出モジュール 160 および表示部 190 を起動させる。そして、これにより、起動制御部 176 は、撮像素子 110 による撮像信号の取得、測光センサ 137 による測光信号の取得、焦点検出モジュール 160 による焦点検出用の信号の取得、および表示部 190 による撮影画像等の表示の各動作を開始させる。

10

【0055】

また、起動制御部 176 は、「音検知自動撮影モード」が選択されている場合において、カメラ 1 の撮影準備動作の起動が行なわれている状態において、上述した第 2 音声特性比較部 175 によって、外部音声と、撮像用音声記憶部 174 に記憶されている撮像用音声とが一致していると判断した場合に、第 2 音声特性比較部 175 から、カメラ 1 に撮像を行なわせるための撮像用信号を受信し、受信した撮像用信号に基づいて、撮像素子 110 に被写体像の撮像を行なわせる。

【0056】

さらに、起動制御部 176 は、「音検知自動撮影モード」以外のモードが選択されている場合には、撮影者により、操作部 150 を介して、撮像操作が行なわれた場合に、カメラ 1 の撮影準備動作の起動、およびカメラ 1 の撮像動作の起動の制御を行う。すなわち、起動制御部 176 は、シャッターリリースボタンが半押し（第 1 スイッチ SW1 オン）された場合に、カメラ 1 の撮影準備動作の起動を行ない、さらに、カメラ 1 の撮影準備動作が起動されている場合に、シャッターリリースボタンが全押し（第 2 スイッチ SW2 オン）された場合に、カメラ 1 の撮像動作を起動する。

20

【0057】

次に、本実施形態に係るカメラの動作例を説明する。

【0058】

以下においては、起動用音声および撮像用音声を記憶するための「音記憶撮影モード」が選択されている場合における動作例を説明する。ここで、図 9 は「音記憶撮影モード」が選択されている場合におけるカメラ 1 の動作を示すフローチャートである。

30

【0059】

以下に説明する動作はカメラ 1 の電源がオンとされ、「音記憶撮影モード」が選択された場合に開始される。なお、本実施形態のカメラ 1 は、電源がオンされた時点では、低消費電力モード（撮像素子 110、測光センサ 137、焦点検出モジュール 160、および表示部 190 がオフとされているモード）に設定される。

【0060】

まず、ステップ S101 では、撮影者によりシャッターリリースボタンの半押し（第 1 スイッチ SW1 のオン）がされたかどうかを判断し、第 1 スイッチ SW1 がオンした場合はステップ S102 へ進み、第 1 スイッチ SW1 がオンしていない場合はステップ S101 で待機する。

40

【0061】

ステップ S102 では、起動制御部 176 により、カメラ 1 の撮影準備動作の起動を行なわせるための処理が行なわれる。具体的には、起動制御部 176 により、撮像素子 110 による撮像信号の取得、測光センサ 137 による測光信号の取得、焦点検出モジュール 160 による焦点検出用の信号の取得、および表示部 190 による撮影画像等の表示の各動作を開始させるための処理が行なわれる。そして、ステップ S102 では、撮像素子 110 により取得された撮像信号に基づく画像を、スルー画像として表紙部 190 に表示す

50

るための処理が、カメラ制御部 170 により開始される。

【0062】

ステップ S 103 では、シャッターリリースボタンの半押し（第 1 スイッチ SW 1 のオン）がされたタイミングにおいて、集音マイク 140 により、入力された外部音声の音声特性を、起動用音声記憶部 172 に、起動用音声特性として記憶させるための処理が行なわれる。具体的には、シャッターリリースボタンの半押しがされたタイミングにおいて、集音マイク 140 により入力された外部音声について、音声解析部 171 により、音声特性、すなわち、音量の情報、音声波形の情報、および基本周波数の情報の抽出が行なわれる。なお、この場合における、音声特性の抽出の対象とされる外部音声の時間的な長さとしては特に限定されないが、予め定められた所定時間としてもよい。そして、音声解析部 171 により抽出された外部音声の音声特性が、起動用の音声特性として、起動用音声記憶部 172 に記憶される。

10

【0063】

ステップ S 104 では、カメラ制御部 170 に備えられたタイマー（不図示）の起動が行なわれる。なお、既に、タイマーが起動している場合には、タイマーのカウント値をゼロに設定する処理が行なわれる。

【0064】

ステップ S 105 では、カメラ制御部 170 により、測光センサ 137 により取得された測光信号に基づいて露出演算が行われる。

【0065】

ステップ S 106 では、カメラ制御部 170 により、焦点検出モジュール 160 により取得された焦点検出用の信号に基づいて、光学系の焦点状態を検出するための演算が行われ、該演算結果に基づいて、撮影レンズ 210 を構成するフォーカスレンズを駆動することで、光学系の焦点調節が行なわれる。

20

【0066】

ステップ S 107 では、カメラ制御部 170 により、撮影者によってシャッターリリースボタンの全押し（第 2 スイッチ SW 2 のオン）がされたかどうかの判断が行われる。第 2 スイッチ SW 2 がオンした場合には、ステップ S 108 に進む。一方、第 2 スイッチ SW 2 がオンしていない場合には、ステップ S 111 に進む。

【0067】

ステップ S 108 では、起動制御部 176 により、撮像素子 110 に被写体像の撮像を行なわせる処理が行なわれ、これにより、撮像素子 110 によって、被写体像の撮影が行なわれ、画像信号が出力される。

30

【0068】

ステップ S 109 では、ステップ S 108 において、撮像素子 110 により出力された画像信号を、メモリ 180 に記憶させる処理が行なわれる。

【0069】

ステップ S 110 では、シャッターリリースボタンの全押し（第 2 スイッチ SW 2 のオン）がされたタイミングにおいて、集音マイク 140 により、入力された外部音声の音声特性を、撮像用音声記憶部 174 に、撮像用音声特性として記憶させるための処理が行なわれる。具体的には、シャッターリリースボタンの全押しがされたタイミングにおいて、集音マイク 140 により入力された外部音声について、音声解析部 171 により、音声特性、すなわち、音量の情報、音声波形の情報、および基本周波数の情報の抽出が行なわれる。なお、この場合における、音声特性の抽出の対象とされる外部音声の時間的な長さとしては特に限定されないが、予め定められた所定時間としてもよい。そして、音声解析部 171 により抽出された外部音声の音声特性が、撮像用の音声特性として、撮像用音声記憶部 174 に記憶される。

40

【0070】

ステップ S 111 では、シャッターリリースボタンの半押し（第 1 スイッチ SW 1 のオン）が継続されているか否かの判断が行なわれ、第 1 スイッチ SW 1 がオンとなっている

50

場合はステップ S 1 0 4 に戻り、タイマーのカウント値がゼロに設定され、再度、ステップ S 1 0 5 ~ S 1 1 0 の処理を繰り返す。一方、第 1 スイッチ S W 1 がオンとなっていない場合はステップ S 1 1 2 に進む。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 1 2 では、タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となっているか否か（すなわち、第 1 スイッチがオフとなってから所定時間以上経過したか否か）の判定が行なわれる。タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となっていない場合には、ステップ S 1 0 5 に戻り、再度、ステップ S 1 0 5 ~ S 1 1 1 の処理を繰り返す。一方、タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となった場合には、ステップ S 1 1 3 に進む。

10

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 1 3 では、タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となったため（第 1 スイッチがオフとなってから所定時間以上経過したため）、撮像素子 1 1 0、測光センサ 1 3 7、焦点検出モジュール 1 6 0、および表示部 1 9 0 がオフとされ、低消費電力モードに移行し、ステップ S 1 0 1 に戻る。

【 0 0 7 3 】

以上のようにして、「音記憶撮影モード」において、シャッターリリースボタンの半押し時の外部音声の音声特性を、起動用音声特性として起動用音声記憶部 1 7 2 に記憶させる処理が行なわれ（ステップ S 1 0 3）、また、シャッターリリースボタンの全押し時の外部音声の音声特性を、撮像用音声特性として撮像用音声記憶部 1 7 4 に記憶させる処理が行なわれる（ステップ S 1 1 1）。

20

【 0 0 7 4 】

次いで、カメラ 1 の撮影準備動作の起動および撮影を自動的に行なうための「音検知自動撮影モード」が選択されている場合における動作例を説明する。ここで、図 1 0 は「音検知自動撮影モード」が選択されている場合におけるカメラ 1 の動作を示すフローチャートである。

【 0 0 7 5 】

以下に説明する動作はカメラ 1 の電源がオンとされ、「音検知自動撮影モード」が選択された場合に開始される。なお、本実施形態のカメラ 1 は、電源がオンされた時点では、低消費電力モード（撮像素子 1 1 0、測光センサ 1 3 7、焦点検出モジュール 1 6 0、および表示部 1 9 0 がオフとされているモード）に設定される。

30

【 0 0 7 6 】

まず、ステップ S 2 0 1 では、集音マイク 1 4 0 により、外部音声の入力が行なわれる。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 0 2 では、音声解析部 1 7 1 により、ステップ S 2 0 1 において入力された外部音声の解析が行なわれる。具体的には、音声解析部 1 7 1 は、集音マイク 1 4 0 から入力された音声信号の解析を行なうことで、外部音声の音声特性、すなわち、図 3、図 4 に示すような音量の情報、音声波形の情報の抽出を行なう。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 2 0 3 では、第 1 音声特性比較部 1 7 3 により、ステップ S 2 0 2 において抽出された外部音声特性と、起動用音声記憶部 1 7 2 に記憶されている起動用音声の音声特性との比較が行われ、これにより、外部音声と、起動用音声記憶部 1 7 2 に記憶されている起動用音声とが一致しているか否かの判断が行なわれる。具体的には、第 1 音声特性比較部 1 7 3 は、外部音声の音量および音声波形と、起動用音声の音量および音声波形とに基づいて、音量差 V および音声波形差 W を算出し、算出した音量差 V が所定の第 1 音量閾値 V_1 以下であり、かつ、算出した音声波形差 W が所定の第 1 音声波形閾値 W_1 以下であるか否かの判断が行なわれる。外部音声と、起動用音声記憶部 1 7 2 に記憶されている起動用音声とが一致していると判断された場合には、ステップ S 2 0 4 に進む。一方、外部音声と起動用音声記憶部 1 7 2 に記憶されている起動用音声とが一致していな

40

50

いと判断された場合には、ステップS 2 0 1に戻り、再度、外部音声の入力（ステップS 2 0 1）、音声信号の解析（ステップS 2 0 2）、および起動用音声と一致するか否かの判定（ステップS 2 0 3）が行なわれる。すなわち、本実施形態では、起動用音声と一致する外部音声が入力されるまで、集音マイク1 4 0による、外部音声の入力、および外部音声と撮像用音声記憶部1 7 4に記憶されている撮像用音声とが一致しているか否かの判断を、所定の時間間隔で繰り返し行なう。

【0 0 7 9】

ステップS 2 0 4では、外部音声と起動用音声記憶部1 7 2に記憶されている起動用音声とが一致していると判断されたため、第1音声特性比較部1 7 3により、カメラ1の撮影準備動作の起動を行なわせるための起動用信号が、起動制御部1 7 6に送出され、起動制御部1 7 6により、カメラ1の撮影準備動作の起動が行なわれる。具体的には、起動制御部1 7 6により、撮像素子1 1 0による撮像信号の取得、測光センサ1 3 7による測光信号の取得、焦点検出モジュール1 6 0による焦点検出用の信号の取得、および表示部1 9 0による撮影画像等の表示の各動作を開始させるための処理が行なわれる。そして、ステップS 1 0 2では、撮像素子1 1 0により取得された撮像信号に基づく画像を、スルー画像として表紙部1 9 0に表示するための処理が、カメラ制御部1 7 0により開始される。

10

【0 0 8 0】

ステップS 2 0 5～S 2 0 7では、図9に示すステップS 1 0 4～S 1 0 6と同様に、タイマーの起動、露出演算および光学系の焦点調節が行われる。

20

【0 0 8 1】

ステップS 2 0 8では、集音マイク1 4 0により、外部音声の入力が行なわれる。

【0 0 8 2】

ステップS 2 0 9では、上述したステップS 2 0 2と同様にして、音声解析部1 7 1により、ステップS 2 0 8において入力された外部音声の音声特性、すなわち、図3、図4に示すような音量の情報、音声波形の情報の抽出が行なわれる。

【0 0 8 3】

ステップS 2 1 0では、第2音声特性比較部1 7 5により、ステップS 2 0 9において抽出された外部音声特性と、撮像用音声記憶部1 7 4に記憶されている撮像用音声の音声特性との比較が行われ、これにより、外部音声と撮像用音声記憶部1 7 4に記憶されている撮像用音声とが一致しているか否かの判断が行なわれる。具体的には、第2音声特性比較部1 7 5は、外部音声の音量および音声波形と、起動用音声の音量および音声波形とに基づいて、音量差 V および音声波形差 W を算出し、算出した音量差 V が所定の第2音量閾値 V_2 以下であり、かつ、算出した音声波形差 W が所定の第2音声波形閾値 W_2 以下であるか否かの判断が行なわれる。外部音声と、撮像用音声記憶部1 7 4に記憶されている撮像用音声とが一致していると判断された場合には、ステップS 2 1 1に進む。一方、外部音声と撮像用音声記憶部1 7 4に記憶されている起動用音声とが一致していないと判断された場合には、ステップS 2 1 3に進む。

30

【0 0 8 4】

ステップS 2 1 1では、外部音声と撮像用音声記憶部1 7 4に記憶されている撮像用音声とが一致していると判断されたため、第2音声特性比較部1 7 5により、カメラ1に撮像を行わせるための撮像用信号が、起動制御部1 7 6に送出される。そして、起動制御部1 7 6により、撮像素子1 1 0に被写体像の撮像を行なわせる処理が行なわれ、これにより、撮像素子1 1 0によって、被写体像の撮影が行なわれ、画像信号が出力される。

40

【0 0 8 5】

ステップS 2 1 2では、ステップS 2 1 1において、撮像素子1 1 0により出力された画像信号を、メモリ1 8 0に記憶させる処理が行なわれる。

【0 0 8 6】

ステップS 2 1 3では、タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となっているか否か（すなわち、撮影準備動作の起動が行なわれてから所定時間以上経過したか否

50

か)の判定が行なわれる。タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となっていない場合には、ステップS206に戻り、タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となるまで、ステップS206～S213の処理が繰り返し行なわれる。すなわち、本実施形態では、タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となるまで、集音マイク140による、外部音声の入力、および外部音声と撮像用音声記憶部174に記憶されている撮像用音声とが一致しているか否かの判断を、所定の時間間隔で繰り返し行なう。一方、タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となった場合には、ステップS114に進む。

【0087】

ステップS214では、タイマーのカウント値が、予め定められた所定値以上となったため(撮影準備動作の起動が行なわれてから所定時間以上経過したため)、撮像素子110、測光センサ137、焦点検出モジュール160、および表示部190がオフとされ、低消費電力モードに移行し、ステップS201に戻る。

【0088】

以上のようにして、本実施形態では、「音検知自動撮影モード」において、起動用音声記憶部172に記憶されている起動用音声と一致する外部音声が入力された場合には、カメラ1の撮影準備動作の起動を行ない(ステップS203、S204)、また、撮像用音声記憶部174に記憶されている撮像用音声と一致する外部音声が入力された場合には、カメラ1による撮像を行なうものである(ステップS210～S212)。

【0089】

本実施形態では、集音マイク140を介して、外部音声を入力し、入力された外部音声の音声特性と、起動用音声記憶部172に記憶されている起動用音声の音声特性とを比較し、外部音声の音声特性が、起動用音声の音声特性と一致する場合に、カメラ1の撮影準備動作の起動を行なうような構成とすることにより、特定の外部音声が入力された場合に、このような特定の外部音声と同期して、カメラ1の撮影準備動作の起動を行なわせることが可能となる。

【0090】

また、本実施形態では、カメラ1の撮影準備動作が起動している場合に、集音マイク140を介して、外部音声を入力し、入力された外部音声の音声特性と、撮像用音声記憶部174に記憶されている撮像用音声の音声特性とを比較し、外部音声の音声特性が、撮像用音声の音声特性と一致する場合に、カメラ1による撮像を行なうような構成とすることにより、特定の外部音声が入力された場合に、このような特定の外部音声と同期して、カメラ1による撮像を行なわせることが可能となる。

【0091】

さらに、本実施形態においては、シャッターリリースボタンの半押し時(第1スイッチSW1のオン時)の外部音声の音声特性を、起動用音声特性として起動用音声記憶部172に記憶させ、また、シャッターリリースボタンの全押し時(第2スイッチSW2のオン時)の外部音声の音声特性を、撮像用音声特性として撮像用音声記憶部174に記憶させることができ、これにより、所望の音声を予め登録しておき、予め登録した所望の音声に同期して、カメラ1の撮影準備動作の起動およびカメラ1による撮像を行なわせることができる。

【0092】

図11に、本実施形態が適用される一場面例を示す。なお、図11においては、図11(B)に示すように、たとえば、自動車レース等において、自動車が「 」に示す位置から、「 」に示す位置に向かって、カメラ1に近づいてくるような場面を示している。また、図11(A)は、図11(B)に示すような場面における、カメラ1に入力される自動車の走行音の音量の変化を示している。このような場面において、本実施形態によれば、「音記憶撮影モード」において、予め自動車が「 」に示す位置にあるときに、シャッターボタンの半押しを行い、自動車が「 」に示す位置にあるときの外部音声を、起動用

10

20

30

40

50

音声として記憶させておき、また、自動車が「 」に示す位置にあるときに、シャッターボタンの全押しを行い、自動車が「 」に示す位置にあるときの外部音声を、撮像用音声として記憶させておくことができる。そして、このような場合において、本実施形態によれば、「音検知自動撮影モード」に設定しておくことで、自動車が「 」に示す位置にきたときに、カメラ1の撮影準備動作の起動が行なわれ、次いで、自動車が「 」に示す位置にきたときに、カメラ1により自動撮影を行わせることができる。なお、このような自動車レースにおいては、撮影者が撮影したい自動車以外の自動車も、コース上を走行していることが一般的であるが、本実施形態では、外部音声の音量に加えて、外部音声の音声波形が一致した場合に、カメラ1の撮影準備動作の起動および自動撮影を行うものであるため、このような場面においても、撮影者が撮影したい自動車を適切に撮影することができる。

【0093】

なお、以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0094】

たとえば、上述した実施形態では、第1音声特性比較部173により、外部音声の音声特性と起動用音声の音声特性とが一致しているか否かを判断する際に、これらの音声特性のうち、音量および音声波形の情報に基づいて、音量差 V および音声波形差 W を算出し、音量差 V が所定の第1音量閾値 V_1 以下であり、かつ、音声波形差 W が所定の第1音声波形閾値 W_1 以下である場合に、外部音声の音声特性と起動用音声の音声特性とが一致していると判断するような構成を例示した。これに対し、本実施形態においては、音量差 V および音声波形差 W に代えて、音量差 V および基本周波数に基づいて、外部音声の音声特性と起動用音声の音声特性とが一致しているか否かの判断を行なってもよい。この場合においては、音量差 V が、所定の第1音量閾値 V_1 以下であり、かつ、外部音声の基本周波数と起動用音声の基本周波数とが一致する場合に、外部音声の音声特性と起動用音声の音声特性とが一致していると判断することができる。なお、第1音声特性比較部173だけでなく、第2音声特性比較部175においても、音量差 V および音声波形差 W に代えて、音量差 V および基本周波数に基づいて、外部音声の音声特性と撮像用音声の音声特性とが一致しているか否かの判断を行なうことももちろん可能である。

【0095】

また、上述した実施形態では、「音記憶撮影モード」において、シャッターリリースボタンの全押し（第2スイッチSW2のオン）がされた場合に、シャッターリリースボタンの全押しがされたタイミングにおいて、集音マイク140により、入力された外部音声の音声特性を、撮像用音声記憶部174に、撮像用音声特性として記憶させるような構成を例示した（図9のステップS110）。これに対し、本実施形態においては、「音記憶撮影モード」において、シャッターリリースボタンの全押し（第2スイッチSW2のオン）がされた場合には、シャッターリリースボタンの全押しがされたタイミングから所定時間前までに入力された外部音声の音声特性を、撮像用音声記憶部174に、撮像用音声特性として記憶させるような構成としてもよい。このような構成とすることにより、撮影者が撮影したいタイミングにより近いタイミング（撮影者が撮影したいタイミングとほぼ一致したタイミング）で、自動撮影を行うことが可能となる。また、「音記憶撮影モード」において、シャッターリリースボタンの半押し（第1スイッチSW1のオン）がされた場合においても、シャッターリリースボタンの半押しがされたタイミングから所定時間前までに入力された外部音声の音声特性を、起動用音声記憶部172に、起動用音声特性として記憶させるような構成としてもよい。

【0096】

さらに、上述した実施形態では、「音記憶撮影モード」において、シャッターリリースボタンの半押し（第1スイッチSW1のオン）、およびシャッターリリースボタンの全押

し（第2スイッチSW2のオン）がされた場合に、外部音声の音声特性を、それぞれ、起動用音声特性および撮像用音声特性として記憶させるような構成を例示した。これに対し、本実施形態においては、たとえば、カメラ1を、操作部150に、音声記憶用のスイッチを備えるような構成とし、この音声記憶用のスイッチを押しながら、シャッターリリースボタンの半押し、またはシャッターリリースボタンの全押しが行なわれた際に、外部音声の音声特性を、それぞれ、起動用音声特性および撮像用音声特性として記憶させるような構成としてもよい。あるいは、本実施形態においては、外部音声を所定時間連続して記録し、記録した外部音声をカメラ1で再生し、撮影者が、再生中の外部音声を聞きながら、所望のタイミングで、シャッターリリースボタンの半押し、またはシャッターリリースボタンの全押しをすることで、外部音声の音声特性を、それぞれ、起動用音声特性および撮像用音声特性として記憶させるような構成としてもよい。

【0097】

また、本実施形態においては、「音記憶撮影モード」において、シャッターリリースボタンの半押し、またはシャッターリリースボタンの全押しがされるか否かに拘わらず、集音マイク140により入力された外部音声について、音声解析部171によって、音声特性、すなわち、音量の情報、音声波形の情報、および基本周波数の情報の抽出を、所定の時間間隔で繰り返し行なうような構成とし、所定以上の音量を有する外部音声が入力された場合に、このような所定以上の音量を有する外部音声の音声特性を、起動用音声特性または撮像用音声特性として記憶させるような構成としてもよい。図12に、このような場合における、音声解析方法の一例を示す。なお、図12においては、図12(A)に示すような外部音声が入力された場合における音声解析方法を、図12(B)に示している。すなわち、図12における例においては、 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 および t_5 のそれぞれのタイミングで、所定の時間長さ T_1 の外部音声を繰り返し入力し、これら所定の時間長さ T_1 の外部音声について、音声解析部171によって、音声特性を抽出する例を示している。そして、この場合において、たとえば、時間 t_5 の時点で、所定以上の音量を有する外部音声が入力された場合に、本実施形態では、時間 t_5 の時点から所定の時間長さ T_1 の外部音声の音声特性を、起動用音声特性または撮像用音声特性として記憶させることができる。あるいは、たとえば、時間 t_5 の時点で、所定以上の音量を有する外部音声が入力された場合に、時間 t_5 より所定時間前、たとえば、 t_4 の時点から所定の時間長さ T_1 の外部音声の音声特性を、起動用音声特性または撮像用音声特性として記憶させるような構成としてもよい。また、このような処理が開始された際に、タイマーを起動させて、タイマーのカウント値が所定値となるまでは、集音マイク140により入力された外部音声について、音声解析部171によって、音声特性の抽出を、所定の時間間隔で繰り返し行なうような構成とし、タイマーのカウント値が所定値以上となったら、このような処理を終了するような構成としてもよい。

【0098】

なお、本実施形態の撮像装置1は、上述した一眼レフデジタルカメラに限定されず、レンズ一体型デジタルスチルカメラやビデオカメラにも適用できる。また、携帯電話機などに内蔵される小型カメラモジュール、監視カメラ、ロボット用視覚認識装置等にも適用できる。

【符号の説明】

【0099】

- 1 ... 一眼レフデジタルカメラ
- 100 ... カメラボディ
- 110 ... 撮像素子
- 137 ... 測光センサ
- 140 ... 集音マイク
- 150 ... 操作部
- 160 ... 焦点検出モジュール
- 170 ... カメラ制御部

10

20

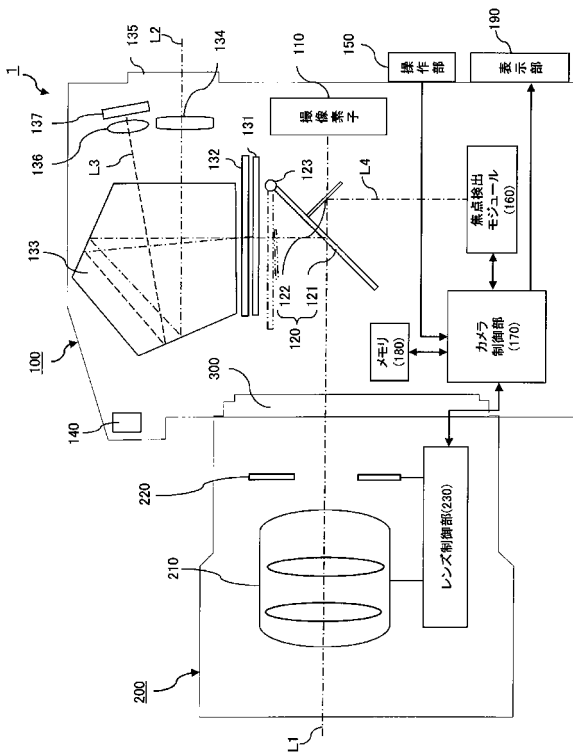
30

40

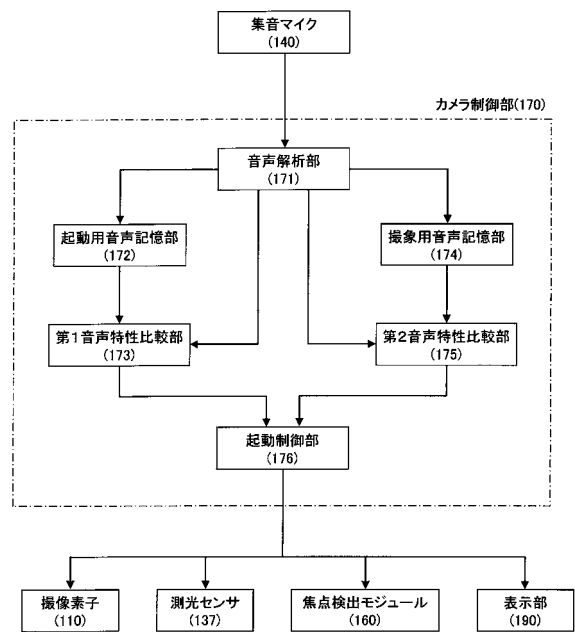
50

- 190 ... 表示部
- 200 ... レンズ鏡筒
- 210 ... 撮影レンズ
- 220 ... 絞り装置
- 230 ... レンズ制御部

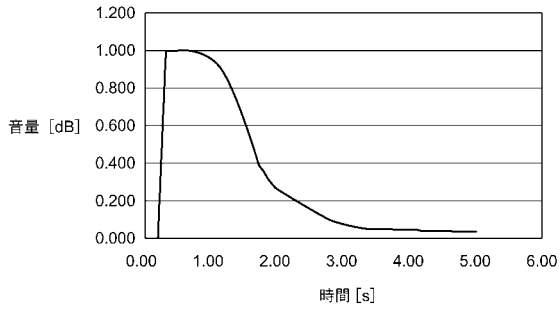
【図1】



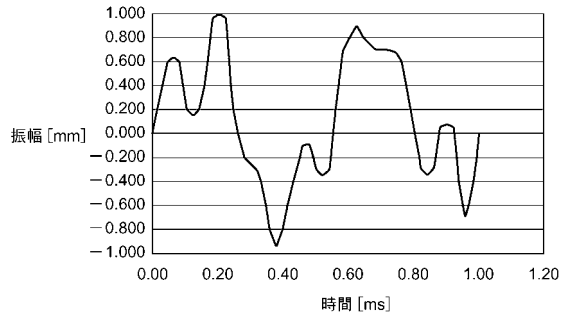
【図2】



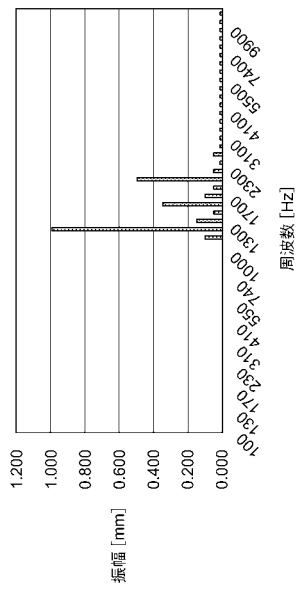
【 図 3 】



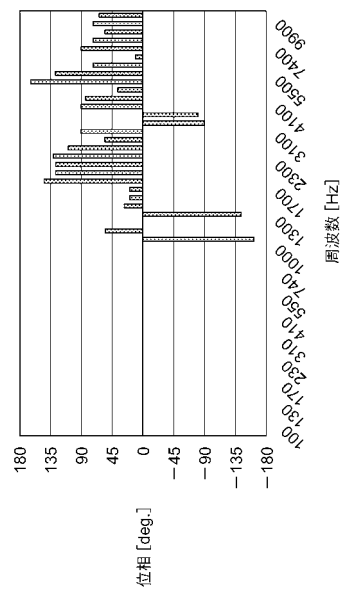
【 図 4 】



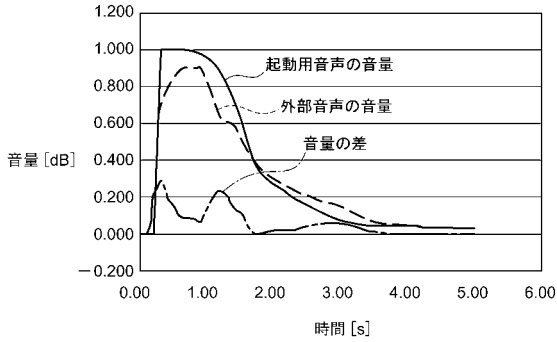
【 図 5 】



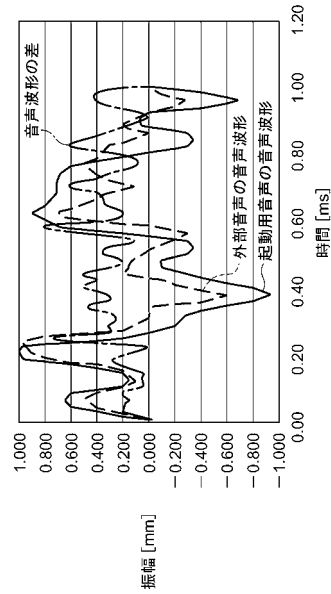
【 図 6 】



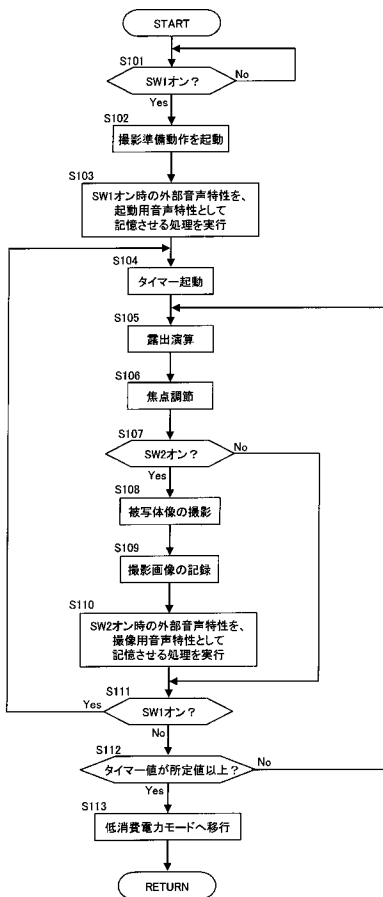
【 図 7 】



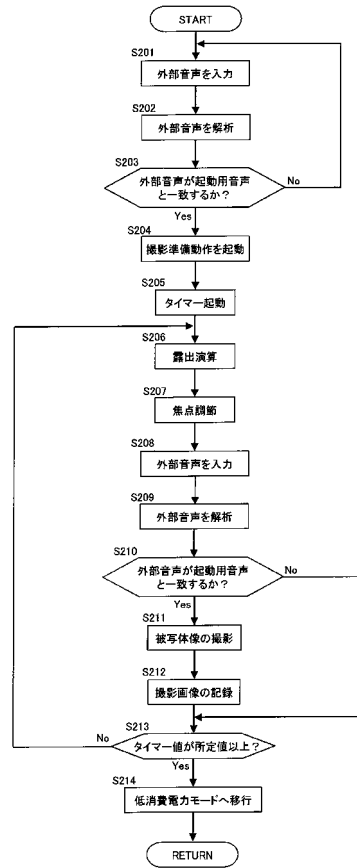
【 図 8 】



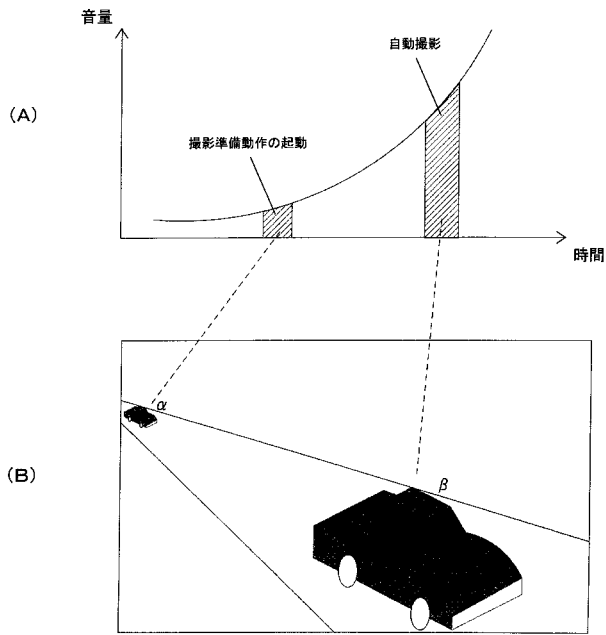
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

