

(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2015-170941

(P2015-170941A)

(43) 公開日 平成27年9月28日(2015.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 4 N 5/225 (2006.01)	HO 4 N 5/225 A	5 C 0 5 3
HO 4 N 5/232 (2006.01)	HO 4 N 5/225 F	5 C 1 2 2
HO 4 N 5/765 (2006.01)	HO 4 N 5/232 Z	
HO 4 N 101/00 (2006.01)	HO 4 N 5/225 B	
	HO 4 N 5/91 L	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 28 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-43647 (P2014-43647)
 (22) 出願日 平成26年3月6日 (2014.3.6)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100109209
 弁理士 小林 一任
 (72) 発明者 石原 厚
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号オリ
 ンパス株式会社内
 Fターム(参考) 5C053 FA08 GB11 HA29 LA01 LA11
 LA14
 5C122 DA03 EA48 FC00 FH02 FH09
 FH11 FH12 FH18 FJ01 FJ03
 FJ04 FJ06 FK12 FK42 GA18
 GA20 GC35 GC36 GC76 HB01
 HB05

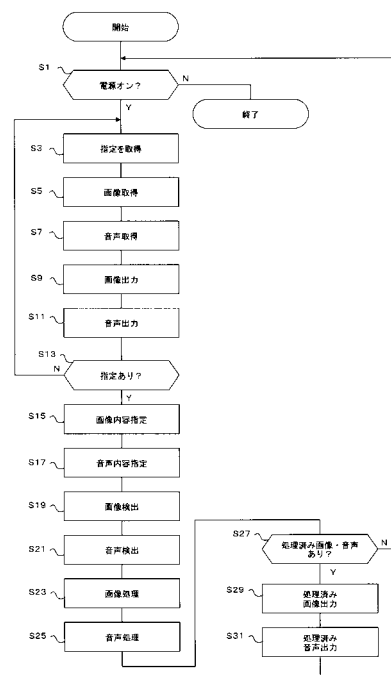
(54) 【発明の名称】 画像音声処理装置、画像音声処理方法、およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】撮影者が興味のある対象が画面内に入ってきたときに、気づかせることが可能な画像音声処理装置、画像音声処理方法、およびプログラムを提供する。

【解決手段】、画像と音声の少なくとも一つを逐次取得し(S5)、少なくとも一つの画像内容を指定、または少なくとも一つの音声内容を指定し(S3)、指定された画像内容または音声内容を、取得された画像または音声の中から検出し(S19、S21)、検出された画像の少なくとも一部に画像処理を施し(S23)、または検出された音声の少なくとも一部に音声処理を施し(S25)、取得された画像および/または音声と、指定された画像内容および/または音声と、画像処理された画像および/または音声処理された音声のうちの少なくとも一つを出力する(S29、S31)。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像と音声の少なくとも一つを逐次取得する取得部と、

少なくとも一つの画像内容を指定、または少なくとも一つの音声内容を指定する指定部と、

上記指定部によって指定された画像内容または音声内容を、上記取得部によって取得された画像または音声の中から検出する検出部と、

上記検出部によって検出された画像の少なくとも一部に画像処理を施し、または上記検出部によって検出された音声の少なくとも一部に音声処理を施す処理部と、

上記取得部によって取得された画像および / または音声と、上記指定部によって指定された画像内容および / または音声と、上記処理部によって画像処理された画像および / または上記処理部によって音声処理された音声のうちの少なくとも一つを出力する出力部と

10

、
を有することを特徴とする画像音声処理装置。

【請求項 2】

画像と音声の少なくとも一つを逐次取得する取得ステップと、

少なくとも一つの画像内容を指定、または少なくとも一つの音声内容を指定する指定ステップと、

上記指定ステップによって指定された画像内容または音声内容を、上記取得ステップによって取得された画像または音声の中から検出する検出ステップと、

20

上記検出ステップによって検出された画像の少なくとも一部に画像処理を施し、または上記検出ステップによって検出された音声の少なくとも一部に音声処理を施す処理ステップと、

上記取得ステップによって取得された画像および / または音声と、上記指定ステップによって指定された画像内容および / または音声と、上記処理ステップによって画像処理された画像および / または上記処理ステップによって音声処理された音声のうちの少なくとも一つを出力する出力ステップと、

を有することを特徴とする画像音声処理方法。

【請求項 3】

上記指定ステップにおいて指定された画像内容または音声内容の優先順位を設定する優先順位設定ステップをさらに有することを特徴とする請求項 2 に記載の画像音声処理方法。

30

【請求項 4】

上記指定ステップにおいて指定された画像内容または音声内容にかかわる画像または音声を特定する特定ステップをさらに有し、

上記検出ステップは、上記特定ステップにおいて特定された画像または音声に基づいて上記画像または音声の中から検出する、

ことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像音声処理方法。

【請求項 5】

上記特定ステップは、上記指定された画像内容または音声内容に付随する情報に基づく画像または音声を特定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像音声処理方法。

40

【請求項 6】

上記特定ステップは、上記指定された画像内容または音声内容に類似する画像または音声を特定することを特徴とする請求項 4 に記載の画像音声処理方法。

【請求項 7】

外部機器と通信する通信ステップをさらに有し、

上記画像と音声の少なくとも一つを逐次取得する逐次ステップは、上記通信ステップを介して実行し、

上記出力ステップは、上記通信ステップを介して実行する、

ことを特徴とする請求項 2 ないし 6 のいずれか一項に記載の画像音声処理方法。

50

【請求項 8】

外部機器と通信する通信ステップをさらに有し、
上記指定ステップは、上記通信ステップを介して実行する、
ことを特徴とする請求項 2 ないし 6 のいずれか一項に記載の画像音声処理方法。

【請求項 9】

上記出力ステップにおいて出力する画像または音声を受けて、画像表示と音声再生の少なくとも一方を行う再生表示ステップを有することを特徴とする請求項 2 ないし 6 のいずれか一項に記載の画像音声処理方法。

【請求項 10】

上記再生表示ステップにおいて、画像表示を行う場合には、上記画像と、上記指定された画像内容と、上記画像処理を施した画像の少なくとも二つを、別々および / または重ねて再生表示することを特徴とする請求項 9 に記載の画像音声処理方法。

10

【請求項 11】

被写体像を結像し、画像として取得する画像取得ステップを有することを特徴とする請求項 2 ないし 6 のいずれか一項に記載の画像音声処理方法。

【請求項 12】

被写体の音声を集音し、音声として取得する音声取得ステップを有することを特徴とする請求項 2 ないし 6 のいずれか一項に記載の画像音声処理方法。

【請求項 13】

上記処理ステップにおいて、画像処理を施す場合には、上記指定された画像内容または上記検出された画像の色と形と動きと合焦状態の少なくとも一つを強調する処理を施すことを特徴とする請求項 2 ないし 6 のいずれか一項に記載の画像音声処理方法。

20

【請求項 14】

上記処理ステップにおいて、音声処理を施す場合には、上記指定された音声内容または上記検出された音声を強調する処理を施すことを特徴とする請求項 2 ないし 6 のいずれか一項に記載の画像音声処理方法。

【請求項 15】

画像と音声の少なくとも一つを逐次取得する取得ステップと、
少なくとも一つの画像内容を指定、または少なくとも一つの音声内容を指定する指定ステップと、

30

上記指定ステップによって指定された画像内容または音声内容を、上記取得ステップによって取得された画像または音声の中から検出する検出ステップと、

上記検出ステップによって検出された画像の少なくとも一部に画像処理を施し、または上記検出ステップによって検出された音声の少なくとも一部に音声処理を施す処理ステップと、

上記取得ステップによって取得された画像および / または音声と、上記指定ステップによって指定された画像内容および / または音声と、上記処理ステップによって画像処理された画像および / または上記処理ステップによって音声処理された音声のうちの少なくとも一つを出力する出力ステップと、

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、撮影時等において、撮影者が興味をもつ対象が画面内に入ってきた際に、気づかせることが可能な画像音声処理、画像音声処理方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

通常のスルー画像と、撮影者が選択した撮影モードの撮影条件を反映させたプレビュー画像を表示することにより、撮影待機状態における使い勝手を向上させたカメラが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-253797号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に開示の技術によれば、撮影待機状態において撮影時の仕上がりの画像を予測することができる。しかし、撮影待機状態においてスルーを観察しているときは、種被写体に興味が注がれ、画面内に撮影者の興味のある対象が入ってきても気づかないことがある。このため、折角、撮影者の興味のある対象が画面内にありながら、この対象に適した構図や撮影条件で撮影できないことがある。

10

【0005】

本発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、撮影者が興味のある対象が画面内に入ってきたときに、気づかせることが可能な画像音声処理装置、画像音声処理方法、およびプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため第1の発明に係る画像音声処理装置は、画像と音声の少なくとも一つを逐次取得する取得部と、少なくとも一つの画像内容を指定、または少なくとも一つの音声内容を指定する指定部と、上記指定部によって指定された画像内容または音声内容を、上記取得部によって取得された画像または音声の中から検出する検出部と、上記検出部によって検出された画像の少なくとも一部に画像処理を施し、または上記検出部によって検出された音声の少なくとも一部に音声処理を施す処理部と、上記取得部によって取得された画像および/または音声と、上記指定部によって指定された画像内容および/または音声と、上記処理部によって画像処理された画像および/または上記処理部によって音声処理された音声のうちの少なくとも一つを出力する出力部と、を有する。

20

【0007】

第2の発明に係る画像音声処理方法は、画像と音声の少なくとも一つを逐次取得する取得ステップと、少なくとも一つの画像内容を指定、または少なくとも一つの音声内容を指定する指定ステップと、上記指定ステップによって指定された画像内容または音声内容を、上記取得ステップによって取得された画像または音声の中から検出する検出ステップと、上記検出ステップによって検出された画像の少なくとも一部に画像処理を施し、または上記検出ステップによって検出された音声の少なくとも一部に音声処理を施す処理ステップと、上記取得ステップによって取得された画像および/または音声と、上記指定ステップによって指定された画像内容および/または音声と、上記処理ステップによって画像処理された画像および/または上記処理ステップによって音声処理された音声のうちの少なくとも一つを出力する出力ステップと、を有する。

30

【0008】

第3の発明に係る画像音声処理方法は、上記第2の発明において、上記指定ステップにおいて指定された画像内容または音声内容の優先順位を設定する優先順位設定ステップをさらに有する。

40

第4の発明に係る画像音声処理方法は、上記第2または第3の発明において、上記指定ステップにおいて指定された画像内容または音声内容にかかわる画像または音声を特定する特定ステップをさらに有し、上記検出ステップは、上記特定ステップにおいて特定された画像または音声に基づいて上記画像または音声の中から検出する。

【0009】

第5の発明に係る画像音声処理方法は、上記第4の発明において、上記特定ステップは、上記指定された画像内容または音声内容に付随する情報に基づく画像または音声を特定

50

する。

第 6 の発明に係る画像音声処理方法は、上記第 4 の発明において、上記特定ステップは、上記指定された画像内容または音声内容に類似する画像または音声を特定する。

【 0 0 1 0 】

第 7 の発明に係る画像音声処理方法は、上記第 2 ないし第 6 の発明において、外部機器と通信する通信ステップをさらに有し、上記画像と音声の少なくとも一つを逐次取得する逐次ステップは、上記通信ステップを介して実行し、上記出力ステップは、上記通信ステップを介して実行する。

第 8 の発明に係る画像音声処理方法は、上記第 2 ないし第 6 の発明において、外部機器と通信する通信ステップをさらに有し、上記指定ステップは、上記通信ステップを介して実行する。

10

第 9 の発明に係る画像音声処理方法は、上記第 2 ないし第 6 の発明において、上記出力ステップにおいて出力する画像または音声を受けて、画像表示と音声再生の少なくとも一方を行う再生表示ステップを有する。

第 10 の発明に係る画像音声処理方法は、上記第 9 の発明において、上記再生表示ステップにおいて、画像表示を行う場合には、上記画像と、上記指定された画像内容と、上記画像処理を施した画像の少なくとも二つを、別々および / または重ねて再生表示する。

【 0 0 1 1 】

第 11 の発明に係る画像音声処理方法は、上記第 2 ないし第 6 の発明において、被写体像を結像し、画像として取得する画像取得ステップを有する。

20

第 12 の発明に係る画像音声処理方法は、上記第 2 ないし第 6 の発明において、被写体の音声を集音し、音声として取得する音声取得ステップを有する。

第 13 の発明に係る画像音声処理方法は、上記第 2 ないし第 6 の発明において、上記処理ステップにおいて、画像処理を施す場合には、上記指定された画像内容または上記検出された画像の色と形と動きと合焦状態の少なくとも一つを強調する処理を施す。

第 14 の発明に係る画像音声処理方法は、上記第 2 ないし第 6 の発明において、上記処理ステップにおいて、音声処理を施す場合には、上記指定された音声内容または上記検出された音声を強調する処理を施す。

【 0 0 1 2 】

第 15 の発明に係わるプログラムは、画像と音声の少なくとも一つを逐次取得する取得ステップと、少なくとも一つの画像内容を指定、または少なくとも一つの音声内容を指定する指定ステップと、上記指定ステップによって指定された画像内容または音声内容を、上記取得ステップによって取得された画像または音声の中から検出する検出ステップと、上記検出ステップによって検出された画像の少なくとも一部に画像処理を施し、または上記検出ステップによって検出された音声の少なくとも一部に音声処理を施す処理ステップと、上記取得ステップによって取得された画像および / または音声と、上記指定ステップによって指定された画像内容および / または音声と、上記処理ステップによって画像処理された画像および / または上記処理ステップによって音声処理された音声のうちの少なくとも一つを出力する出力ステップと、をコンピュータに実行させる。

30

【発明の効果】

40

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、撮影者が興味のある対象が画面内に入ってきたときに、気づかせることが可能な画像音声処理装置、画像音声処理方法、およびプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る画像音声処理装置の全体構成の概略を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る画像音声処理装置内の画像音声処理機器の内部構成を示すブロック図である。

50

【図 3】本発明の第 1 実施形態に係る画像音声処理装置の使用状態を示す図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係る画像音声処理装置内の画像音声処理機器の内部構成を示すブロック図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態に係る画像音声処理装置内の画像音声処理機器の内部構成の変形例を示すブロック図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態に係る画像音声処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係るカメラの使用状態を示す図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態に係るカメラの使用状態を示す図である。

【図 9】本発明の第 2 実施形態に係る画像音声処理装置内の画像音声処理機器の内部構成を示すブロック図である。

10

【図 10】本発明の第 2 実施形態に係る画像音声処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の第 3 実施形態に係るカメラを示す図であり、(a)はカメラの構成を示すブロック図であり、(b)はカメラの外観斜視図である。

【図 12】本発明の第 3 実施形態に係るカメラの使用状態を示す図である。

【図 13】本発明の第 3 実施形態に係るカメラのメイン動作を示すフローチャートである。

【図 14】本発明の第 3 実施形態に係るカメラのスルー画分析の動作を示すフローチャートである。

20

【図 15】本発明の第 3 実施形態に係るカメラの注目被写体予測検索の動作を示すフローチャートである。

【図 16】本発明の第 3 実施形態に係るカメラの特殊スルー画処理の動作を示すフローチャートである。

【図 17】本発明の第 3 実施形態に係るカメラの表示処理の動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る画像音声処理装置のブロック図である。図 1 において、ネットワーク / 記録機器 3 は、動画の画像データと音声データ（いずれか一方のみでもよく、また動画の画像データに限らず静止画の画像データでもよい）を逐次取得し、画像音声処理機器 1 に出力する。ネットワーク / 記録機器 3 は、画像と音声の少なくとも一つを逐次取得する取得部として機能する。

30

【0016】

ネットワーク / 操作機器 5 は、ユーザが興味をもつ対象を指定する操作機器であり、このネットワーク / 操作機器 5 によって指定された対象は、画像音声処理機器 1 に出力する。このネットワーク / 操作機器 5 は、少なくとも一つの画像内容を指定、または少なくとも一つの音声内容を指定する指定部として機能する。指定の仕方は、図 3 を用いて後述するように、言葉、画像、音声等のいずれかである。

【0017】

40

ネットワーク / 記録機器 7 は、画像音声処理機器 1 から「指定」または「情報」を入力する。ここで、「指定」はネットワーク / 操作機器 5 によって画像音声処理機器 1 に出力された言葉、画像、音声そのものである。また「情報」は、例えば、指定された画像に付されているタグ情報等であり、指定された言葉、画像、音声に関連する情報である。

【0018】

ネットワーク / 記録機器 7 は、入力した「指定」や「情報」を用いて、ネットワーク / 記録機器 3 から画像音声処理機器 3 が動画（静止画でもよい）や音声を入力した際に、ユーザが興味を持つ対象であるか否かを検出する際に使用する「特定」または「類似画像」もしくは「類似音声」を生成する。ここで、「特定」は、ユーザが興味を持つ対象を特定するための特徴点等の補助情報である。すなわち、ネットワーク / 記録機器 3 から入力し

50

た動画や音声そのものを分析して、ユーザが興味を持つ対象を検出するにあたって、迅速に処理するために、画像および音声の特徴点に関する情報である。

【 0 0 1 9 】

また、「類似画像」もしくは「類似音声」は、ネットワーク／操作機器 5 によって指定された画像や音声そのもの以外にも類似した画像や音声である。指定された画像や音声と一致する画像や音声以外にも、類似の画像や類似の音声を検出することにより、幅広くユーザの興味を持つ対象を検出するためである。

【 0 0 2 0 】

画像音声処理機器 1 は、ネットワーク／記録機器 7 から「特定」または「類似画像」もしくは「類似音声」を入力し、この入力した「特定」または「類似画像」もしくは「類似音声」を用いて、ネットワーク／記録機器 3 から入力した動画（静止画でもよい）や音声の中からユーザが興味を持つ画像や音声を検出する。画像音声処理機器 1 はユーザが興味を持つ画像や音声を検出した場合には、ネットワーク／記録機器 3 から入力した動画や音声に重畳して、ユーザが興味を持つ画像や音声があることを知らせるように画像処理や音声処理を施す。

【 0 0 2 1 】

この画像音声処理機器 1 は、指定部（図 1 の例ではネットワーク／操作機器 5 が機能する）によって指定された画像内容または音声内容を、取得部（図 1 の例では、ネットワーク／記録機器 3 が機能する）によって取得された画像または音声の中から検出する検出部としての機能を果たす。また、画像音声処理機器 1 は、検出部によって検出された画像の少なくとも一部に画像処理を施し、または検出部によって検出された音声の少なくとも一部に音声処理を施す処理部としての機能も果たす。

【 0 0 2 2 】

画像音声処理機器 1 によって処理された動画（静止画でもよい）や音声は、ネットワーク／記録機器／表示再生機器 9 に出力され、このネットワーク／記録機器／表示再生機器 9 によって画像や音声の再生表示がなされる。ネットワーク／記録機器／表示再生機器 9 は、取得部（図 1 の例では、ネットワーク／記録機器 3 が機能する）によって取得された画像および／または音声と、指定部（図 1 の例ではネットワーク／操作機器 5 が機能する）によって指定された画像内容および／または音声と、処理部（図 1 の例では、画像音声処理機器 1 が機能する）によって画像処理された画像および／または処理部によって音声処理された音声のうちの少なくとも一つを出力する出力部として機能する。

【 0 0 2 3 】

なお、図 1 に示すネットワーク／記録機器 3、ネットワーク／操作機器 5、ネットワーク／記録機器 7、およびネットワーク／記録機器／表示再生機器 9 と、画像音声処理機器 1 は、1 つの装置内に設けられていてもよく、また全てもしくはいずれかの機器をネットワークで結ぶようにしてもよい。ネットワークでの結び方としては、例えば、画像音声処理機器 1 をパーソナルコンピュータとし、他の機器をインターネットやブルートゥース等で結んでもよい。また、画像音声処理機器 1 をスマートフォン等の携帯機器とし、他の機器を通信で結ぶようにしてもよい。いずれにしても、画像音声処理機器 1 はパーソナルコンピュータ等に限られず、他の機器であってもよい。また、図 1 に示す機器の全てまたは一部をデジタルカメラ等の機器に配置するようにしてもよい。例えば、図 1 に示す機器の全てをデジタルカメラとした場合には、ネットワーク／記録機器 3 は撮像部等が対応し、ネットワーク／操作機器 5 はタッチパネルや操作釦等の操作部等が対応し、画像音声処理機器 1 およびネットワーク／記録機器 7 は CPU 等の制御部等が相当し、ネットワーク／記録機器／表示再生機器 9 は表示パネル等が相当する。

【 0 0 2 4 】

次に、図 2 を用いて、指定部として機能するネットワーク／操作機器 5 における指定の際の優先順位の付け方について説明する。画像音声処理機器 1 の内部には、画像 1 ～画像 5・・・を記憶するための画像メモリ 1 a、音声 1、音声 2、・・・を記憶するための音声メモリ 1 b、優先順位 1 ～優先順位 7、・・・を記憶するための優先順位記憶メモリ 1

10

20

30

40

50

c が設けられている。画像メモリ 1 a に記憶される画像は、ネットワーク / 操作機器 5 によって指定された画像について、ネットワーク / 記録機器 7 によって処理された画像である。ネットワーク / 記録機器 7 によって画像の特徴点が解析されている場合には、この画像の特徴点を記憶する。また、音声についても、同様に、ネットワーク / 記録機器 7 によって音声の特徴点が解析されている場合には、この音声の特徴点を記憶する。また、ネットワーク / 記録機器 7 によって「言葉」で指定されている場合には、この指定された言葉に対応する画像または音声に関連するデータを記憶する。

【 0 0 2 5 】

優先順位記憶メモリ 1 c には、前述したように、優先順位を記憶する。ネットワーク / 操作機器 5 によって、ユーザの興味のある対象が多数、指定されると、指定された画像や音声を検出する毎に、ネットワーク / 記録機器 / 表示再生機器 9 に、画像表示や音声表示がなされる。頻繁に表示がなされると、ユーザとしても煩わしいことから、優先順位を入力できるようにし、優先順位の高い指定のみ表示を行うようにしている。なお、上から何位まで表示するかは、画像音声処理機器の設計値として決めてもよく、またユーザが適宜変更できるようにしてもよい。また、図 2 においては、画像音声処理機器 1、ネットワーク / 記録機器 3、ネットワーク / 操作機器 5、ネットワーク / 記録機器 / 表示再生機器 9 が別体に構成されている場合について説明したが、これらの全部または一部を一体に構成しても勿論かまわず、その場合には、画像メモリ 1 a、音声メモリ 1 b、優先順位記憶メモリ 1 c は、一体に構成した機器の間で共通に使用すればよい。

【 0 0 2 6 】

次に、図 3 を用いて、第 1 実施形態に係る画像音声処理装置の一例の使用方法を説明する。図 3 に示す例では、画像音声処理機器としてパーソナルコンピュータ 2 を用いている。パーソナルコンピュータ 2 には、音声付動画 3 a が入力され、また指定内容として、言葉 5 a (図 3 の例では、「人物」という言葉)、または画像 5 b、または音声 5 c が入力される。画像音声処理機器 1 としてのパーソナルコンピュータ 2 は、音声付き動画を入力すると、音声付き動画の中に、指定された言葉 5 a、画像 5 b、または音声 5 c があるか否かを検出する。この検出の結果、指定された言葉 5 a 等が含まれる場合には、音声付動画 9 a を表示するにあたって、その旨を認識できるように表示する。なお、図 3 ではパーソナルコンピュータ 2 を使用する例を示したが、パーソナルコンピュータ 2 以外にも、例えば、カメラ、スマートフォン等、他の機器であっても構わない。

【 0 0 2 7 】

次に、図 4 を用いて、ユーザの興味の対象を検出し、その旨を認識できるような表示を出力するための構成について説明する。画像音声処理機器 1 内には、画像取得部 1 1、音声取得部 1 3、検出部 1 5、指定部 1 7、画像処理部 1 9、音声処理部 2 1、画像出力部 2 3、音声出力部 2 5 がバス 2 9 に接続されている。

【 0 0 2 8 】

画像取得部 1 1 はネットワーク / 記録機器 3 から被写体像等の画像を取得し、音声取得部 1 3 はネットワーク / 記録機器 3 から周囲の音声を取得する。指定部 1 7 は、ネットワーク / 操作機器 5 から指定を取得し記憶する。検出部 1 5 は、画像取得部 1 1 によって取得した画像、または音声取得部 1 3 によって取得した音声の中に、指定部 1 7 による指定された画像または音声があるか否かを検出する。

【 0 0 2 9 】

画像処理部 1 9 は、画像取得部 1 1 によって取得した画像を出力用に処理し、また検出部 1 5 によって指定された画像があると検出された場合には、その旨を認識できるような画像に処理する。画像出力部 2 3 は、画像処理部 1 9 によって処理された画像を出力する。音声処理部 2 1 は、音声取得部 1 3 によって取得した音声を出力用に処理し、また検出部 1 5 によって指定された音声があると検出された場合には、その旨を認識できるような音声に処理する。なお、指定された画像を検出した場合に音声で表示してもよく、また指定された音声を検出した場合に画像で表示するようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

次に、図 5 を用いて、ユーザの興味の対象を検出し、その旨を認識できるような表示を出力するための構成の変形例について説明する。図 5 に示す例は、画像音声処理機器 1 と、他の機器の間を通信で結ぶ場合の構成を示す。図 4 と比較し、画像通信部 10、音声通信部 12、指定通信部 14、特定部 16 を更に追加している点で相違する。この相違点について説明する。

【0031】

画像通信部 10 は、ネットワーク / 記録機器 3 から動画（静止画でもよい）を受信し、ネットワーク / 記録機器 / 再生表示機器 9 に動画を送信する。音声通信部 12 は、ネットワーク / 記録機器 3 から音声を受信し、ネットワーク / 記録機器 / 再生表示機器 9 に音声を送信する。送受信経路としては、インターネット、無線、赤外線通信等を利用することができる。

10

【0032】

指定通信部 14 は、ネットワーク / 操作機器 5 からの指定を受信する。受信経路としては、インターネット、無線、赤外線通信等を利用することができる。特定部 16 は、ネットワーク / 記録機器 7 からの「指定」や「情報」を入力し、記憶する。図 4 に示した例においても、特定部 16 を設けてもよく、また、ネットワーク / 記録機器 7 の機能を画像音声処理機器 1 内に設けても構わない。

【0033】

次に、図 6 に示すフローチャートを用いて、本実施形態における動作について説明する。このフローチャートは、画像音声処理機器内の図示しないメモリに記憶されたプログラムに従って、CPU（Central Processing Unit）等の処理装置が、画像音声処理機器内の各部を制御することにより、実行する。

20

【0034】

図 6 に示すフローに入ると、まず、電源オンか否かの判定を行う（S1）。ここでは、画像音声処理機器 1 の電源スイッチ等、電源をオンにするための操作部材の操作状態に基づいて判定する。この判定の結果、電源オンでなかった場合には、終了する。なお、終了すると、CPU 等の処理装置はスリープ状態等となり、電源スイッチ等の操作部材が操作されると、ステップ S1 から動作を開始する。

【0035】

ステップ S1 における判定の結果、電源オンであった場合には、次に、指定を取得する（S3）。このステップでは、ネットワーク / 操作機器 5 によって「言葉」「画像」「音声」による指定を取得する。前述したように、ユーザは興味のある対象を「言葉」（例えば、人物、花等）、「画像」（例えば、ネットワーク / 操作機器 5 等に記憶されている画像の中から指定）、「音声」（例えば、ネットワーク / 操作機器 5 等に記憶されている音声の中から指定）によって、指定するので、この指定された「言葉」「画像」「音声」等をネットワーク / 操作機器 5 から取得する。

30

【0036】

指定を取得すると、次に、画像の取得を行う（S5）。このステップでは、ネットワーク / 記録機器 3 から動画の画像を取得する。動画の画像としては、撮像素子からリアルタイムに出力される動画画像（スルー画像（ライブビュー画像ともいう））でもよく、また撮像素子からの動画画像を一旦記録し、この記録された画像を読み出したものであってもよい。

40

【0037】

画像を取得すると、次に、音声の取得を行う（S7）。このステップでは、ネットワーク / 記録機器 3 から音声を取得する。音声としては、マイクからリアルタイムに集音された音声でもよく、またマイクによって集音した音声を一旦記録し、この記録された音声を読み出したものであってもよい。

【0038】

音声取得を行うと、次に、画像出力を行う（S9）。このステップでは、ステップ S5 において取得した画像を、ネットワーク / 記録機器 / 表示再生機器 9 に出力する。例えば

50

、ネットワーク／記録機器／表示再生機器 9 が記録機能を有している場合には、画像の記録動作を行い、また再生表示機能を有している場合には、画像の再生表示を行う。

【 0 0 3 9 】

画像出力を行うと、次に、音声出力を行う（ S 1 1 ）。このステップでは、ステップ S 7 において取得した音声を、ネットワーク／記録機器／表示再生機器 9 に出力する。例えば、ネットワーク／記録機器／表示再生機器 9 が記録機能を有している場合には、音声の記録動作を行い、また再生表示機能を有している場合には、音声の再生表示（すなわち、スピーカから音声を再生）を行う。

【 0 0 4 0 】

音声出力を行うと、次に、指定ありか否かの判定を行う（ S 1 3 ）。このステップでは、ステップ S 3 において指定を取得したか否かを判定する。すなわち、ユーザが、ネットワーク／操作機器 3 から「言葉」「画像」「音声」を指定したか否かを判定する。この判定の結果、指定がない場合には、ステップ S 3 に戻る。

【 0 0 4 1 】

一方、ステップ S 1 3 における判定の結果、指定があった場合には、次に、画像内容の指定を行う（ S 1 5 ）。このステップでは、画像音声処理機器 1 は、ステップ S 3 で取得した「言葉」「画像」による指定をネットワーク／記録機器 7 に出力し、このネットワーク／記録機器 7 によって検出しやすいように処理された「指定」「情報」を取得する。この処理された「指定」としては、例えば、画像の特徴点等がある。

【 0 0 4 2 】

画像内容の指定を行うと、次に、音声内容の指定を行う（ S 1 7 ）。このステップでは、画像音声処理機器 1 は、ステップ S 3 で取得した「音声」による指定をネットワーク／記録機器 7 に出力し、このネットワーク／記録機器 7 によって検出しやすいように処理された「指定」「情報」を取得する。この処理された「指定」としては、例えば、音声の特徴点、また音声等に記録されているタグ情報等がある。

【 0 0 4 3 】

音声内容の指定を行うと、次に、画像検出を行う（ S 1 9 ）。このステップでは、ステップ S 5 において取得した画像の中に、ステップ S 1 5 において取得した画像内容指定を含んでいるか否かを判定する。すなわち、ユーザが興味を持つ画像が含まれているか否かを検出する。

【 0 0 4 4 】

画像検出を行うと、次に、音声検出を行う（ S 2 1 ）。このステップでは、ステップ S 7 において取得した音声の中に、ステップ S 1 7 において取得した音声内容指定を含んでいるか否かを判定する。すなわち、ユーザが興味を持つ音声が含まれているか否かを検出する。

【 0 0 4 5 】

音声検出を行うと、次に、画像処理を行う（ S 2 3 ）。このステップでは、ステップ S 1 9 における画像検出の結果、ユーザが興味を持つ画像が含まれていた場合には、その旨をユーザが認識できるように画像処理を施す。例えば、ユーザが興味を持つ画像の部分の色を強調したり、色を変えたり、画像を拡大および縮小する画像エフェクトを施す等の画像処理を行ってもよい。また表示画面に文字・記号等による注意表示を行う画像処理を行ったり、またブザー音等、注意音を発生したりする等の音声処理を行ってもよい。

【 0 0 4 6 】

画像処理を行うと、次に、音声処理を行う（ S 2 5 ）。このステップでは、ステップ S 2 1 における音声検出の結果、ユーザが興味を持つ音声が含まれていた場合には、その旨をユーザが認識できるように音声処理を施す。例えば、ユーザが興味を持つ音声の音量を増加させてもよい。また、表示画面に注意表示等を行うような画像処理を行ってもよい。

【 0 0 4 7 】

音声処理を行うと、次に、処理済み画像・音声があるか否かを判定する（ S 2 7 ）。このステップでは、ステップ S 2 3、S 2 5 において、画像処理または音声処理を行ったか

10

20

30

40

50

否かを判定する。この判定の結果、処理済みの画像・音声がない場合には、ステップ S 1 に戻る。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 2 7 における判定の結果、処理済みの画像・音声がある場合には、処理済み画像を出力する (S 2 9)。ここでは、ステップ S 2 3 において処理された画像をネットワーク / 記録機器 / 表示再生機器 9 に出力する。これによって、ユーザは興味の対象が画面内にあることを認識することができる。

【 0 0 4 9 】

処理済み画像を出力すると、次に、処理済み音声出力を行う (S 3 1)。ここでは、ステップ S 2 5 において処理された音声をネットワーク / 記録機器 / 表示再生機器 9 に出力する。これによって、ユーザは動画またはスルー画に興味の対象があることを認識することができる。ステップ S 3 1 において処理済み音声出力を行うと、ステップ S 1 に戻る。

【 0 0 5 0 】

次に、図 7 ないし図 1 0 を用いて、本発明の第 2 実施形態について説明する。この第 2 実施形態は、画像音声処理機器 1 およびその周辺機器 (ネットワーク / 記録機器 3、ネットワーク / 操作機器 5、ネットワーク / 記録機器 7、ネットワーク / 記録機器 / 表示再生機器 9) を一体にし、カメラに適用したものである。

【 0 0 5 1 】

まず、図 7 および図 8 を用いて、ユーザが興味を持つ対象をカメラ 1 0 0 でどのように表示するかについて説明する。カメラ 1 0 0 の背面には表示モニタ 1 0 1 が設けられている。図 7 の左上に示す画像 1 1 0 は、ユーザが見ている被写体である。また、カメラ 1 0 0 の表示モニタ 1 0 1 には、スルー画像 1 2 0 が表示される。このスルー画像 1 2 0 は、カメラ 1 0 0 内の撮像部 1 3 1 (図 9 参照) から逐次出力される画像データに基づいて表示される。この撮像部 1 3 1 は、図 1 のネットワーク / 記録機器 3 に相当する。

【 0 0 5 2 】

スルー画像 1 2 0 の左側には、第 1 指定 1 2 1 として「人」という言葉 (文字) が、また第 2 指定 1 2 3 として「花」という言葉 (文字) が表示されている。第 1 指定 1 2 1 と第 2 指定 1 2 3 は、ユーザがカメラ 1 0 0 の操作部材を操作して入力される。なお、この操作部材は、図 1 のネットワーク / 操作機器 5 に相当する。

【 0 0 5 3 】

カメラ 1 0 0 は、第 1 指定 1 2 1 と第 2 指定 1 2 3 によって指定されている「人」や「花」が被写体 1 1 0 の中に含まれていることを検出すると、表示モニタ 1 0 1 にそのことが認識できるように、例えば、第 1 指定 1 2 1 や第 2 指定 1 2 3 の色を変えたり、またスルー画像中の対応する部分の色等を変えたり、画像を拡大および縮小する画像エフェクトを施す画像処理を行ったり、文字等により注意表示を行ったりする。なお、図 7 に示す例では、第 1 指定 1 2 1 および第 2 指定 1 2 3 の 2 つの言葉で指定したが、これに限らず、1 つでもよく、また 3 つ以上の言葉でもよい。

【 0 0 5 4 】

図 8 に示す例は、第 1 特定画像 1 2 5 と第 2 特定画像 1 2 7 によって、ユーザの興味ある対象を指定している。すなわち、カメラ 1 0 0 内に記録されている画像の中から、ユーザが特定画像として指定したものである。なお、特定画像の数は、図 8 に示す例では、2 つであるが、1 つでもよく、また 3 以上でもよい。また、特定画像はカメラ 1 0 0 内に記録されている画像以外にも、インターネット等によって外部から画像を入力するようにしても構わない。また、第 1 指定等や特定画像等を表示するにあたって、別の領域で表示しているが、スルー画が重畳して表示するようにしても構わない。

【 0 0 5 5 】

次に、図 9 を用いて、画像音声処理機器 1 として使用されるカメラ 1 0 0 の構成について説明する。カメラ 1 0 0 内には、バス 1 6 7 が設けられ、このバス 1 6 7 に、撮像部 1 3 1、集音部 1 3 3、画像取得部 1 3 5、音声取得部 1 3 7、指定部 1 3 9、指定通信部 1 4 1、特定部 1 4 3、検出部 1 4 5、付属情報特定部 1 4 7、優先順位設定部 1 4 9、

類似画像特定部 151、類似音声特定部 153、画像処理部 155、音声処理部 157、画像出力部 159、音声出力部 161、画像表示部 163、音声再生部 165 が接続している。

【0056】

撮像部 131 は、撮影レンズや撮像素子等を含み、被写体像を光電変換し、画像データを出力する。集音部 133 は、マイクや音声処理回路等を含み、周囲の音声を集音し、音声データを出力する。画像取得部 135 は、撮像部 131 からの画像データや他の機器からの画像データを取得し記憶する。音声取得部 137 は、集音部 133 からの音声データや他の機器からの音声データを取得し記憶する。

【0057】

指定部 139 は、ユーザが興味を持つ対象を指定するための入力部であり、「言葉」「画像」「音声」によって指定可能である。画像や音声の場合には、カメラ内に記憶されている画像ファイルや音声ファイルをタッチパネルや十字ボタン等によって指定してもよい。指定通信部 141 は、カメラ外部の機器、例えば、パーソナルコンピュータやスマートフォン等の機器によって指定する場合の通信部である。外部の機器で、「言葉」「画像」「音声」を指定した場合には、この指定通信部 141 を介して入力し、記憶する。

【0058】

特定部 143 は、図 1 のネットワーク / 記録機器 7 に相当し、指定部 139 や指定通信部 141 による指定に基づいて、検出部 145 によって検出しやすいようなデータに変換する。例えば、画像で指定された場合には、画像の特徴点を検出し、音声で指定された場合には、音声の特徴点を検出する。また、「言葉」で指定された場合には、検索を容易にするために、言葉に対応する画像を抽出し、この画像の特徴点を検出する。もちろん、言葉に対応する特徴点を予め記憶しておき、これを検索するようにしても構わない。付属情報特定部 147 は、画像や音声にタグ情報等があれば、この情報を抽出する。

【0059】

検出部 145 は、画像取得部 135 で取得した画像と、音声取得部 137 で取得した音声の中から、指定部 139 によって指定されたユーザの興味のある対象が存在するか否かを検出する。この検出にあたっては、特定部 143 や付属情報特定部 147 からの出力を用いる。

【0060】

優先順位設定部 149 は、指定部 139 や指定通信部 141 による「指定」が複数ある場合に、優先順位を設定する。優先順位は、ユーザが表示モニタ 101 上でタッチパネルや操作部材によって設定する。デフォルトとしては、最新の「指定」を優先順位が高くなるようにしてもよい。

【0061】

類似画像特定部 151 は、指定部 139 や指定通信部 141 によって指定された「画像」と類似の画像を特定する。ユーザが指定した画像は、代表的な画像であり、類似画像特定部 151 は、指定画像と類似し、ユーザが興味を持つ類似画像を特定する。類似音声特定部 153 は、指定部 139 や指定通信部 141 によって指定された「音声」と類似の音声を特定する。ユーザが指定した音声は、代表的な音声であり、類似音声特定部 153 は、指定音声と類似し、ユーザが興味を持つ類似音声を特定する。なお、指定された「画像」「言葉」から類似音声を検索してもよく、また指定された「音声」「言葉」から類似画像を検索してもよい。

【0062】

画像処理部 155 は、画像取得部 135 によって取得した画像を出力用に処理し、また検出部 145 によってユーザが興味を持つ画像を含むことを検出した場合には、その旨を認識できるような画像に処理する。画像出力部 159 は、画像処理部 155 によって処理された画像を出力する。画像表示部 163 は、画像出力部 159 からの画像を表示モニタ 101 等に表示する。

【0063】

音声処理部 157 は、音声取得部 137 によって取得した音声出力用に処理し、また検出部 145 によって指定された音声があると検出された場合には、その旨を認識できるような音声に処理する（例えば、音量を増大させる）。音声再生部 165 は、音声出力部 161 からの音声をスピーカ等によって再生する。なお、指定された画像を検出した場合に音声で表示してもよく、また指定された音声を検出した場合に画像で表示するようにしてもよい。

【0064】

次に、図 10 に示すフローチャートを用いて、本実施形態における動作について説明する。図 6 に示したフローチャートと同様に、図 10 に示すフローチャートも、カメラ 100 内の図示しないメモリに記憶されたプログラムに従って、CPU (Central Processing Unit) 等の処理装置が、カメラ 100 内の各部を制御することにより、実行する。

10

【0065】

図 10 に示すフローに入ると、まず、ステップ S1 と同様に、電源オンか否かの判定を行う (S51)。この判定の結果、電源オンでなかった場合には、終了する。

【0066】

ステップ S51 における判定の結果、電源オンであった場合には、次に、指定を取得する (S53)。このステップでは、指定部 139 等によって「言葉」「画像」「音声」による指定を取得する。前述したように、ユーザは興味のある対象を「言葉」、「画像」、「音声」によって、指定するので、この指定された「言葉」「画像」「音声」等を取得する。

20

【0067】

指定を取得すると、次に、撮像する (S55)。このステップでは、撮像部 131 が被写体像を光電変換し、画像データを取得する。撮像すると、次に、集音する (S57)。このステップでは、音声取得部 137 が、マイク等によってカメラ 100 の周囲の音声を取得する。

【0068】

集音すると、次に、画像表示を行う (S57)。このステップでは、ステップ S55 における撮像によって取得した画像データを画像処理部 155 において画像処理した後、画像表示部 163 (表示モニタ 101) にスルー画像を表示する。

【0069】

画像表示を行うと、次に、音声再生を行う (S59)。このステップでは、ステップ S57 における集音によって取得した音声データを音声処理部 157 において音声処理した後、音声再生部 165 のスピーカから音声再生を行う。

30

【0070】

音声再生を行うと、次に、ステップ S13 と同様に、指定ありか否かの判定を行う (S63)。このステップでは、ステップ S53 において指定を取得したか否かを判定する。すなわち、ユーザが、指定部 139 から「言葉」「画像」「音声」でユーザの興味のある対象を指定したか否かを判定する。この判定の結果、指定がない場合には、ステップ S53 に戻る。

【0071】

一方、ステップ S63 における判定の結果、指定があった場合には、次に、画像内容の指定を行う (S65)。このステップでは、カメラ 100 は、ステップ S53 で取得した「言葉」「画像」による指定を特定部 143 によって検出しやすいように処理された「指定」「情報」を取得する。この処理された「指定」としては、例えば、画像の特徴点等がある。

40

【0072】

画像内容の指定を行うと、次に、音声内容の指定を行う (S67)。このステップでは、カメラ 100 は、ステップ S57 で取得した「音声」による指定に基づいて、特定部 143 によって検出しやすいように処理された「指定」「情報」を取得する。この処理された「指定」としては、例えば、音声の特徴点等がある。

50

【 0 0 7 3 】

音声内容の指定を行うと、次に、画像の優先順位を特定する（ S 6 9 ）。図 2 を用いて説明したように、多数の指定がなされると、カメラ 1 0 0 の表示モニタ 1 0 1 等にユーザの興味のある対象が存在することが頻繁に表示され煩わしくなる。そこで、本実施形態においては、画像の優先順位をつけ、優先順位の高い画像のみ表示するようにしている。この優先順位は、表示モニタ 1 0 1 等においてユーザが適宜設定してもよく、デフォルトで最初に指定したものを優先するようにしてもよい。

【 0 0 7 4 】

画像の優先順位を特定すると、次に、音声の優先順位を特定する（ S 7 1 ）。画像の優先順位の特定と同様に、多数の指定がなされると、カメラ 1 0 0 の表示モニタ 1 0 1 やスピーカ等にユーザの興味のある対象が存在することが頻繁に表示され煩わしくなる。そこで、本実施形態においては、音声の優先順位をつけ、優先順位の高い音声のみ表示するようにしている。この優先順位は、表示モニタ 1 0 1 等においてユーザが適宜設定してもよく、デフォルトで最初に指定したものを優先するようにしてもよい。

【 0 0 7 5 】

音声の優先順位を特定すると、次に、付属情報を特定する（ S 7 3 ）。このステップでは、カメラ 1 0 0 は、ステップ S 5 3 で取得した「画像」「音声」による指定に基づいて、付属情報特定部 1 4 7 によって検出しやすい「情報」を取得する。情報としては、画像ファイルや音声ファイルに添付されているタグ情報等がある。

【 0 0 7 6 】

付属情報を特定すると、次に、類似画像を特定する（ S 7 5 ）。このステップでは、ステップ S 5 3 で取得した「画像」による指定に基づいて、類似画像特定部 1 5 1 によって、類似画像を特定する。前述したように、ユーザが指定した画像は、代表的な画像であり、類似画像特定部 1 5 1 は、指定画像と類似し、ユーザが興味を持つ類似画像を特定する。

【 0 0 7 7 】

類似画像を特定すると、次に、類似音声を特定する（ S 7 7 ）。このステップでは、ステップ S 5 7 で取得した「音声」による指定に基づいて、類似音声特定部 1 5 3 によって、類似音声を特定する。前述したように、ユーザが指定した音声は、代表的な音声であり、類似音声特定部 1 5 3 は、指定音声と類似し、ユーザが興味を持つ類似音声を特定する。

【 0 0 7 8 】

類似音声を特定すると、次に、画像検出を行う（ S 7 9 ）。このステップでは、ステップ S 7 5 において取得した画像の中に、ステップ S 6 5 において取得した画像内容指定、ステップ S 7 3 の付属情報、ステップ S 7 5 において取得した類似画像を含んでいるか否かを判定する。すなわち、ユーザが興味を持つ画像が含まれているか否かを検出する。なお、この判定にあたっては、ステップ S 6 9 において特定した画像の優先順位に従って行う。

【 0 0 7 9 】

画像検出を行うと、次に、音声検出を行う（ S 7 9 ）。このステップでは、ステップ S 5 7 において取得した音声の中に、ステップ S 6 7 において取得した音声内容指定、ステップ S 7 3 の付属情報、ステップ S 7 7 で取得した類似音声を含んでいるか否かを判定する。すなわち、ユーザが興味を持つ音声が含まれているか否かを検出する。この判定にあたっては、ステップ S 6 9 において特定した画像の優先順位に従って行う。

【 0 0 8 0 】

音声検出を行うと、次に、画像処理を行う（ S 8 3 ）。このステップでは、ステップ S 7 9 における画像検出の結果、ユーザが興味を持つ画像が含まれていた場合には、その旨をユーザが認識できるように画像処理を施す。例えば、ユーザが興味を持つ画像の部分の色を強調したり、色を変えたり、画像を拡大および縮小する画像エフェクトを施す等の画像処理を行ってもよい。また表示画面に文字・記号等による注意表示を行う画像処理を行

10

20

30

40

50

ったり、またブザー音等、注意音を発生したりする等の音声処理を行ってもよい。

【0081】

画像処理を行うと、次に、音声処理を行う（S85）。このステップでは、ステップS81における音声検出の結果、ユーザが興味を持つ音声が含まれていた場合には、その旨をユーザが認識できるように音声処理を施す。例えば、ユーザが興味を持つ音声の音量を増加させてもよい。また、表示画面に注意表示等を行うような画像処理を行ってもよい。

【0082】

音声処理を行うと、次に、処理済み画像・音声があるか否かを判定する（S87）。このステップでは、ステップS83、S85において、画像処理または音声処理を行ったか否かを判定する。

10

【0083】

ステップS87における判定の結果、処理済みの画像・音声がある場合には、処理済み画像を表示する（S89）。ここでは、ステップS83において処理された画像を画像表示部163（表示モニタ101）で表示する。これによって、ユーザは興味の対象が画面内にあることを認識することができる。

【0084】

処理済み画像を表示すると、次に、処理済み音声再生を行う（S91）。ここでは、ステップS85において処理された音声を音声再生部165で再生する。これによって、ユーザは興味の対象がカメラ100の近傍にあることを認識することができる。

【0085】

20

ステップS91において処理済み音声の再生を行うと、またはステップS87における判定の結果、処理済み画像・音声がない場合には、次に、指定された画像内容・音声内容があるか否かを判定する（S93）。ステップS53において取得した指定に基づく指定された画像内容や音声内容があるか否かを判定する。

【0086】

ステップS93における判定の結果、指定された画像内容・音声内容がある場合には、指定された画像内容の表示を行う（S95）。このステップでは、図7に示す第1指定121や第2指定123、また図8に示す第1特定画像125や第2特定画像127のように、指定された画像内容を表示する。

【0087】

30

指定された画像内容の表示を行うと、次に、指定された音声内容の再生を行う（S97）。このステップでは、ステップS67等において指定された音声を再生表示する。ステップS97において音声内容の再生を行うと、またはステップS93における判定の結果、指定された画像内容・音声内容がない場合には、ステップS51に戻る。

【0088】

次に、図11ないし図17を用いて、本発明の第3実施形態について説明する。この第3実施形態も第2実施形態と同様に、画像音声処理機器1およびその周辺機器（ネットワーク/記録機器3、ネットワーク/操作機器5、ネットワーク/記録機器7、ネットワーク/記録機器/表示再生機器9）を一体にし、カメラに適用したものである。

【0089】

40

まず、図11を用いて、本実施形態に係るカメラ200の構成について説明する。図11において、画像処理及び制御部211に、撮像部201、マイク203a、マイク203b、通信部205、表示部207、タッチパネル209、時計部213、操作判定部215、記録部217が接続されている。

【0090】

撮像部201は、ズームレンズや撮像素子等を含み、被写体像を光電変換し、画像データを出力する。マイク203aおよびマイク203bは、ステレオマイクであり、カメラ200の近傍の音声を集音し、音声データを出力する。通信部205は、外部機器とデータ通信等を行うための送受信部であり、有線通信、無線通信、光通信のいずれでもよい。

【0091】

50

表示部 207 は、カメラ 200 の背面等に設けられた表示モニタ 207 a (図 11 (b) 参照)、または電子ファインダ (EVF ともいう) を含み、スルー画像、記録済み画像の再生表示、メニュー画像等の表示を行う。タッチパネルは、表示モニタ等の前面、または表示モニタ等と一体に構成され、ユーザのタッチ操作等の操作を検出し、タッチ信号を出力する。

【0092】

時計部 213 は、日時情報を出力する。また、時計部 213 は計時動作を行うためのタイマとしても機能する。操作判定部 215 は、電源釦に連動する電源スイッチ、レリーズ釦 215 s (図 11 (b) 参照) に連動するシャッタスイッチ、動画釦 215 m (図 11 (b) 参照) に連動する動画スイッチ、十字釦 215 c に連動する十字スイッチ、再生釦に連動する再生スイッチ等を含み、これらの操作部材の操作状態に応じた検知信号を画像処理及び制御部 1 に出力する。

10

【0093】

記録部 217 は、画像処理及び制御部 1 で画像処理された画像データおよび音声処理された音声データ等の記録を行う。メモリ 219 は、フラッシュメモリ等の電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリであり、カメラ 200 の調整用データや、カメラ 200 の制御用のプログラム等を記憶する。

【0094】

画像処理及び制御部 211 は、撮像部 201 によって取得した画像データの画像処理や、マイク 203 a、203 b によって取得した音声データの音声処理を行う。また、メモリ 219 に記憶されたプログラムに従って、カメラ全体の制御を行う。画像処理及び制御部 211 内には、画角制御部 211 a、音声処理部 211 b、姓が処理部 211 c、動画処理部 211 d、スルー画処理部 211 e、スルー画分析部 211 f を有する。

20

【0095】

画角制御部 201 は、撮影部 201 内のズームレンズの焦点距離を調節し、画角を制御する。音声処理部 211 b は、マイク 203 a、203 b からの音声データを入力し、音声処理を施す。静止画処理部 211 c は、レリーズ釦 215 s が操作された際に、撮像部 201 から静止画の画像データを入力し、静止画の画像処理を施す。動画処理部 211 d は、動画釦 215 m が操作されると画像データを入力し、動画の画像処理を施す。

【0096】

30

スルー画処理部 211 e は、撮像部 201 から画像データを入力し、スルー画表示のための画像処理を行う。スルー画分析部 211 f は、図 4 の検出部 15、図 9 の検出部 145 と同様に、ユーザが興味を持つ対象が画像または音声中にあるか否かを検出する。

【0097】

次に、図 12 を用いて、本実施形態に係るカメラ 200 において、ユーザの興味の対象の表示の仕方について説明する。図 12 (a) (b) は、カメラ 200 の背面であり、カメラ 200 の背面には、表示モニタ 207 a が配置され、この表示モニタ 207 a の右側には、動画釦 215 m と十字釦 215 c が配置されている。

【0098】

表示モニタ 207 a の画面は、複数分割され (本実施形態においては、3 分割)、スルー画面 231 a を大面積で表示し、スルー画面 231 a の脇に指定内容を表示するための指定画面 231 b、231 c を配置する。図 12 (a) に示した例では、指定画面 231 b には「人」が指定されており、また指定画面 231 c には「花」が指定されている。

40

【0099】

通常のスルー画を確認中に、画角内に人や花が画角内に入ってくると、スルー画面 231 a の表示画像からスルー画分析部 211 f によって、人や花の部分が検出される。この検出された人が指定画面 231 b に表示され、また検出された花が指定画面 231 c に表示される (図 12 (b) 参照)。この場合、指定画面 231 b、231 c には、スルー画よりも拡大表示してもよく、また指定画面の色彩を異ならせてもよく、種々の特殊効果を施してもよい。さらに、スルー画面 231 a の画像中において、検出された人や花と他の

50

部分との色彩等を異ならせて、ユーザに気付かせるようにしてもよい。

【0100】

図12(b)に示す例のように、ユーザが興味を持つ対象が画角内に入ると、その旨がわかるような表示を行っている(図示の例では、指定画面231b、231cを表示している)。これによって、ユーザが興味を持つ対象を認識すると、ユーザは撮影機会を逃すことなく、人と花が入った写真を撮影することができる。図12(c)は花を主要被写体とし、花と人を撮影した写真であり、また図12(d)は人を主要被写体とし、人と花を撮影した写真である。なお、図12(c)(d)において、実線はピントが合っていることを示し、破線はピントがぼけていることを示す。

【0101】

次に、図13ないし図17に示すフローチャートを用いて、本実施形態における動作について説明する。図6および図10に示したフローチャートと同様に、図10に示すフローチャートも、カメラ200内のメモリ219に記憶されたプログラムに従って、画像処理及び制御部211が、カメラ200内の各部を制御することにより、実行する。

【0102】

図13に示すフローに入ると、まず、ステップS1、S51と同様に、電源オンか否かの判定を行う(S101)。この判定の結果、電源オンでなかった場合には、終了する。

【0103】

ステップS101における判定の結果、電源オンであった場合には、次に、撮影モードか否かを判定する(S103)。カメラ200のデフォルトのモードは、撮影モードである。この判定の結果、撮影モードでなかった場合には、再生処理か否かを判定する(S105)。このステップでは、操作判定部215内の再生スイッチの操作状態に基づいて判定する。この判定の結果、再生処理でない場合には、ステップS101に戻る。一方、判定の結果、再生処理であれば、再生を行う(S107)。

【0104】

ステップS103における判定の結果、撮影モードであった場合には、撮像を行う(S111)。このステップでは、撮像部201が被写体像を光電変換し、画像データを取得する。

【0105】

撮像を行うと、次に、スルー画複数モードか否かを判定する(S113)。ユーザが興味のある対象が画角内に入った場合に、その旨の表示を行わせるには、スルー画複数モードをメニュー画面等によって設定する。このステップでは、この設定状態に基づいて判定する。

【0106】

ステップS113における判定の結果、スルー画複数モードであった場合には、スルー画分析を行う(S115)。このステップでは、スルー画分析部211fが、ステップS111において取得した画像内に、ユーザが興味を持つ対象があるかないか分析する。このスルー画分析の詳細については、図14を用いて後述する。

【0107】

スルー画分析を行うと、次に、特殊スルー画処理を行う(S117)。このステップでは、被写体の変化量を算出し、変化量が閾値より大きい場合に特殊スルー画処理を行う。この特殊スルー画処理の詳細については、図16を用いて後述する。

【0108】

ステップS117において特殊スルー画処理を行うと、またはステップS113におけるスルー画複数モードが設定されていない場合には、次に、スルー画処理を行う(S119)。このステップでは、スルー画処理部211eがステップS111において取得した画像データを用いて、スルー画表示用の画像処理を行う。

【0109】

スルー画処理を行うと、表示を行う(S121)。このステップでは、スルー画処理された画像データに基づいて、表示部207の表示モニタ207aにスルー画を表示する。

10

20

30

40

50

この表示の詳しい動作については、図 17 を用いて後述する。

【0110】

表示を行うと、次に、静止画リリースか否かを判定する（S123）。ユーザが構図を決め、シャッターチャンスが訪れると静止画撮影用のリリース釦 215s を操作する。このステップでは、リリース釦 215s に連動するシャッタースイッチの操作状態に基づいて判定する。

【0111】

ステップ S123 における判定の結果、静止画リリースであった場合には、撮影を行う（S125）。このステップでは、撮像部 201 からの画像データを静止画処理部 211c が静止画処理を行う。撮影を行うと、次に、記録を行う（S127）。このステップでは、静止画処理部 211c によって処理された静止画の画像データを記録部 217 に記録する。画像データの記録を行うと、ステップ S101 に戻る。

10

【0112】

ステップ S123 における判定の結果、静止画リリースでなかった場合には、次に、動画リリースか否かを判定する（S129）。ユーザが構図を決め、動画撮影開始のタイミングと判断すると、動画撮影用の動画釦 215m を操作する。このステップでは、動画釦 215m に連動する動画スイッチの操作状態に基づいて判定する。

【0113】

ステップ S129 における判定の結果、動画リリースであった場合には、動画撮影を行う（S131）。このステップでは、撮像部 201 からの画像データを動画処理部 211d が動画処理を行い、動画ファイルが生成されると、動画の記録を行う。ステップ S131 において動画撮影を行うと、またはステップ S129 における判定の結果、動画リリースがなされていない場合には、ステップ S101 に戻る。

20

【0114】

次に、ステップ S115（図 13 参照）におけるスルー画分析の詳しい動作について、図 14 を用いて説明する。スルー画分析のフローに入ると、まず、スルー画表示数の設定を行う（S141）。スルー画表示数は、図 12（a）（b）を用いて説明したように、表示モニタ 207a の分割数である。通常のスルー画面 231a と、指定画面の数をメニュー画面等において設定する。

【0115】

30

スルー画表示数設定を行うと、次に、スルー画注目被写体設定を行う（S143）。ここでは、ユーザが興味を持つ対象の設定を行う。この設定は、メニュー画面や、再生表示画面において、対象をタッチパネル 209 のタッチ操作等によって行う。

【0116】

スルー画注目被写体設定を行うと、次に、注目被写体予測検索を行う（S145）。このステップでは、注目被写体の優先順位処理と、画像の特徴点の抽出等を行う。この注目被写体予測検索の詳しい動作については、図 15 を用いて後述する。

【0117】

注目被写体予測検索を行うと、次に、注目被写体検出を行う（S147）。このステップでは、スルー画分析部 211f が、スルー画像の中に注目被写体（すなわち、ユーザが興味を持つ対象）が存在するかを検出する。

40

【0118】

注目被写体検出を行うと、次に、被写体の検出がなされか否かを判定する（S149）。このステップでは、ステップ 147 における注目被写体検出の検出結果に基づいて判定する。

【0119】

ステップ S149 における判定の結果、被写体検出がなかった場合、すなわちスルー画の中に注目被写体が多かった場合には、前述のステップ S119（図 13）に進み、スルー画処理を行う。

【0120】

50

ステップ S 1 4 9 における判定の結果、被写体検出があった場合、すなわちスルー画の中に注目被写体がある場合には、ステップ S 1 1 7 に進み、特殊スルー画処理を施す。

【 0 1 2 1 】

次に、図 1 5 を用いて、ステップ S 1 4 5 (図 1 4) における注目被写体予測検索の詳しい動作について説明する。注目被写体予測検索のフローに入ると、まず、優先順位処理を行う (S 1 6 1)。優先順位は、ステップ S 1 4 3 において注目被写体設定を行う際に、予め注目被写体ごとに優先順位が設定されるので、この設定された優先順位に従って、いずれの注目被写体を優先的に検索し、表示するかを設定する。なお、これ以外にも、デフォルトで最初に指定したものを優先する等、他の方法により優先順位を設定するようにしてもよい。

10

【 0 1 2 2 】

優先順位処理を行うと、次に、特徴情報の抽出を行う (S 1 6 3)。このステップでは、ステップ S 1 4 3 で設定されたスルー画注目被写体の画像等に基づいて、スルー画分析部 2 1 1 f が、特徴点等の特徴情報を抽出する。特徴点は、画像の中で識別する際に、使用される特徴である。特徴情報を抽出すると、元のフローに戻り、ステップ S 1 4 7 の注目被写体検出を行う。

【 0 1 2 3 】

次に、図 1 6 を用いて、ステップ S 1 1 7 (図 1 3 参照) における特殊スルー画処理の詳しい動作について説明する。特殊スルー画処理のフローに入ると、まず、被写体変化量算出オン設定が否かを判定する (S 1 7 1)。特殊スルー画処理にあたって、ユーザは、被写体の変化量に応じた処理を行うか否かを設定でき、このステップでは、この設定がなされているか否かについて判定する。

20

【 0 1 2 4 】

ステップ S 1 7 1 における判定の結果、被写体変化量算出がオン設定の場合には、次に、被写体変化量の算出を行う (S 1 7 3)。このステップでは、撮像部 2 0 1 において取得したスルー画の中で被写体の距離、被写体輝度、移動量 (追尾等の評価値)、A F 評価値、シーン認識におけるシーンの切り替わりに関する評価値、顔等の器官検出の評価値、G P S 等のデータの評価値等の変化量を算出する。

【 0 1 2 5 】

被写体変化量を算出すると、次に、変化量があるか否かを判定する (S 1 7 5)。このステップでは、ステップ S 1 7 3 における算出結果に基づき、変化量が閾値を超えた否かについて基づいて判定する。なお、閾値はシーンや被写体によって異なるようにしてもよい。

30

【 0 1 2 6 】

ステップ S 1 7 5 における判定の結果、変化量があった場合には、次に、変化量特殊スルー画処理を行う (S 1 7 7)。注目被写体であって、変化量の大きい被写体の場合には、変化していることが一目でわかるように、例えば、注目被写体の色彩を変化させたり、またスローモーション表示する等の特殊効果の画像処理を施す。

【 0 1 2 7 】

ステップ S 1 7 7 において変化量特殊スルー画処理を行うと、またステップ S 1 7 5 における判定の結果、変化量がなかった場合、またはステップ S 1 7 1 における判定の結果、被写体変化量算出オンの設定がなされていなかった場合には、次に、カメラ設定特殊スルー画処理を行う (S 1 7 9)。このステップでは、予め設定されている特殊効果の画像処理を施す。この特殊スルー画処理を行うと、ステップ S 1 2 1 (図 1 3 参照) の表示に進む。

40

【 0 1 2 8 】

次に、図 1 7 を用いて、ステップ S 1 2 1 (図 1 3 参照) の表示の詳しい動作について説明する。表示のフローに入ると、まず、スルー画複数モードか否かを判定する (S 1 8 1)。このステップでは、ステップ S 1 1 3 と同様に、ユーザが興味のある対象が画角内に入った場合に、その旨の表示を行わせるには、スルー画複数モードをメニュー画面等に

50

よって設定する。このステップでは、この設定状態に基づいて判定する。

【0129】

ステップS181における判定の結果、スルー画複数モードでなかった場合には、通常スルー画処理データ使用でスルー画処理を行う(S183)。このステップでは、注目被写体を表示することのない、通常スルー画表示を行う。

【0130】

ステップS181における判定の結果、スルー画複数モードの場合には、複数表示部スルー画設定を行う(S185)。このステップでは、例えば、図12(a)(b)に示したように、表示モニタ207aを複数に分割し、表示領域の設定を行う。

【0131】

複数表示部スルー画設定を行うと、次に、スルー画処理データ選択を行う(S187)。このステップでは、複数の表示領域について、それぞれ表示するための処理された画像データの選択を行う。

【0132】

ステップS187においてスルー画処理データ選択を行うと、またはステップS183において通常スルー画処理データを選択すると、次に、表示を行う(S189)。このステップでは、ステップS187、S183において選択された画像データを用いて、表示モニタ207aにスルー画表示を行う。ユーザは、注目被写体が画角内に現れると、その旨がわかるような表示がなされることから、注目被写体に気づき、これを考慮した撮影を行うことができる。

【0133】

以上説明したように、本発明の各実施形態においては、画像と音声の少なくとも一つを逐次取得し(例えば、図6のS5、図7)、少なくとも一つの画像内容を指定、または少なくとも一つの音声内容を指定し(例えば、図6のS3)、指定された画像内容または音声内容を、取得された画像または音声の中から検出し(例えば、図6のS19、S21)、検出された画像の少なくとも一部に画像処理を施し(例えば、図6のS23)、または検出された音声の少なくとも一部に音声処理を施し(例えば、図6のS25)、取得された画像および/または音声と、指定された画像内容および/または音声と、画像処理された画像および/または音声処理された音声のうちの少なくとも一つを出力している(図6のS29、S31)。このため、撮影者が興味のある対象が画面内に入ってきたときに、気づかせることが可能となる。すなわち、指定された画像および/または音声は逐次取得した画像および/または音声の中に含まれている場合には、このことを撮影者に気付かせるように、画像および/または音声を処理し出力している。

【0134】

また、本発明の各実施形態においては、指定された画像内容または音声内容の優先順位を設定するようにしている(例えば、図9の優先順位設定部153、図10のS69、S71)。このため、多数指定がなされている場合であっても、表示が煩雑になることがない。

【0135】

また、本発明の各実施形態においては、指定された画像内容または音声内容にかかわる画像または音声を特定し(例えば、図9の特定部143、図10のS73、S75、S77)、特定された画像または音声に基づいて画像または音声の中から検出するようにしている。指定された画像および/または音声から画像および/または音声を特定(例えば、特徴点等によって)しているので、画像または/および音声の中に指定された画像および/または音声が含まれているかを迅速、簡単に検出することが可能となる。なお、特定の仕方として、画像内容または音声内容に付随する情報に基づいてもよく(図9の付属情報特定部147、図10のS73)、また指定された画像内容または音声内容に類似する画像または音声を特定するようにしてもよい(図9の類似画像特定部151、類似音声特定部153、図10のS75、S77)。

【0136】

また、本発明の各実施形態においては、外部機器と通信し（例えば、図５の画像通信部１０、音声通信部１２）、画像と音声の少なくとも一つを逐次取得するにあたって、通信を介して実行し、画像と音声の出力は、通信を介して実行している。このため、外部のサーバーやスマートフォン等の外部機器と連携して画像や音声を有効に活用することができる。また、画像や音声等の指定にあたって、通信を介して実行している（例えば、図９の指定通信部１４１）。このため、ユーザが興味を持つ対象の指定を外部機器から行うことが可能となる。

【０１３７】

また、本発明の各実施形態においては、出力する画像または音声を受けて、画像表示と音声再生の少なくとも一方を行っている（例えば、図９の画像表示部１６３、音声再生部１６５、図１０のＳ９５、Ｓ９７）。このため、ユーザが興味を持つ対象を画像や音声で確認することができる。なお、画像表示を行う場合には、画像と、指定された画像内容と、画像処理を施した画像の少なくとも二つを、別々および／または重ねて再生表示するようにしている（例えば、図７、図８）。

【０１３８】

また、本発明の各実施形態においては、被写体像を結像し、画像として取得するようにしている（例えば、図９の撮像部１３１、図１０のＳ５５）。このため、カメラ等で取得した被写体像について、ユーザの興味を持つ対象を知らせることができる。また、被写体の音声を集音し、音声として取得するようにしている（例えば、図９の集音部１３３、図１０のＳ５７）。このため、ＩＣレコーダや録音機能付きのカメラ等で取得した音声につ

【０１３９】

また、本発明の各実施形態においては、画像処理を施す場合には、指定された画像内容または検出された画像の色と形と動きと合焦状態の少なくとも一つを強調する処理を施すようにしている（例えば、図１３のＳ１１７）。このため、ユーザが興味を持つ画像対象であることが容易にわかる。なお、音声処理を施す場合には、指定された音声内容または検出された音声を強調する処理を施すようにしてもよい。この場合には、ユーザが興味を持つ音声対象であることが容易にわかる。

【０１４０】

なお、本発明の各実施形態においては、画像と音声の両方について、ユーザの興味のある対象を検出するようにしていたが、これに限らず、画像のみまたは音声のみについて検出するようにしても構わない。

【０１４１】

なお、本発明の各実施形態においては、撮影のための機器として、デジタルカメラを用いて説明したが、カメラとしては、デジタル一眼レフカメラでもコンパクトデジタルカメラでもよく、ビデオカメラ、ムービーカメラのような動画用のカメラでもよく、さらに、携帯電話、スマートフォン、携帯情報端末（ＰＤＡ：Personal Digital Assist）、パーソナルコンピュータ（ＰＣ）、タブレット型コンピュータ、ゲーム機器等に内蔵されるカメラでも構わない。

【０１４２】

また、本明細書において説明した技術のうち、主にフローチャートで説明した制御に関しては、プログラムで設定可能であることが多く、記録媒体や記録部に収められる場合もある。この記録媒体、記録部への記録の仕方は、製品出荷時に記録してもよく、配布された記録媒体を利用してもよく、インターネットを介してダウンロードしたものでよい。

【０１４３】

また、特許請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず」、「次に」等の順番を表現する言葉を用いて説明したとしても、特に説明していない箇所では、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

【０１４４】

本発明は、上記実施形態にそのまま限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を

10

20

30

40

50

逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素の幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【符号の説明】

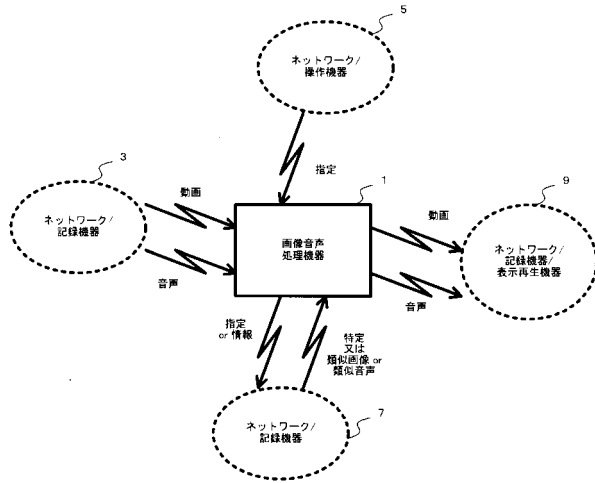
【0145】

1・・・画像音声処理機器、1a・・・画像メモリ、1b・・・音声メモリ、1c・・・優先順位メモリ、3・・・ネットワーク/記録機器、3a・・・音声付動画、5・・・ネットワーク/操作機器、5a・・・言葉、5b・・・画像、5c・・・音声、7・・・ネットワーク/記録機器、9・・・ネットワーク/記録機器/表示再生機器、9a・・・音声付動画、10・・・画像通信部、11・・・画像取得部、12・・・音声通信部、13・・・音声取得部、14・・・指定通信部、15・・・検出部、16・・・特定部、17・・・指定部、19・・・画像処理部、21・・・音声処理部、23・・・画像出力部、25・・・音声出力部、100・・・カメラ、101・・・表示モニタ、110・・・被写体、120・・・スルー画、121・・・第1指定、123・・・第2指定、125・・・第1特定画像、127・・・第2特定画像、131・・・撮像部、133・・・集音部、135・・・画像取得部、137・・・音声取得部、139・・・指定部、141・・・指定通信部、143・・・特定部、145・・・検出部、147・・・付属情報特定部、149・・・優先順位設定部、151・・・類似画像特定部、153・・・類似音声特定部、155・・・画像処理部、157・・・音声処理部、159・・・画像出力部、161・・・音声出力部、163・・・画像表示部、165・・・音声再生部、200・・・カメラ、201・・・撮像部、203a・・・マイク、203b・・・マイク、205・・・通信部、207・・・表示部、207a・・・表示モニタ、209・・・タッチパネル、211・・・画像処理及び制御部、211a・・・画角制御部、211b・・・音声処理部、211c・・・静止画処理部、211d・・・動画処理部、211e・・・スルー画処理部、211f・・・スルー画分析部、213・・・時計部、215・・・操作判定部、215c・・・十字釦、215m・・・動画釦、215s・・・リリース釦、217・・・記録部、219・・・メモリ、231a・・・スルー画面、231b・・・指定画面、231c・・・指定画面

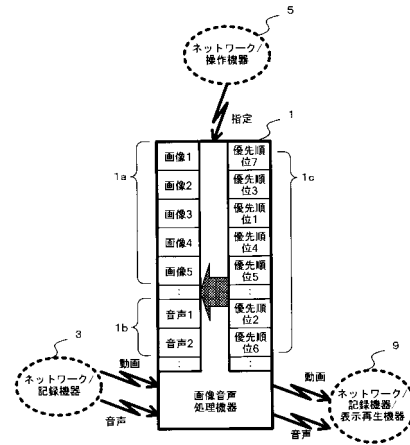
10

20

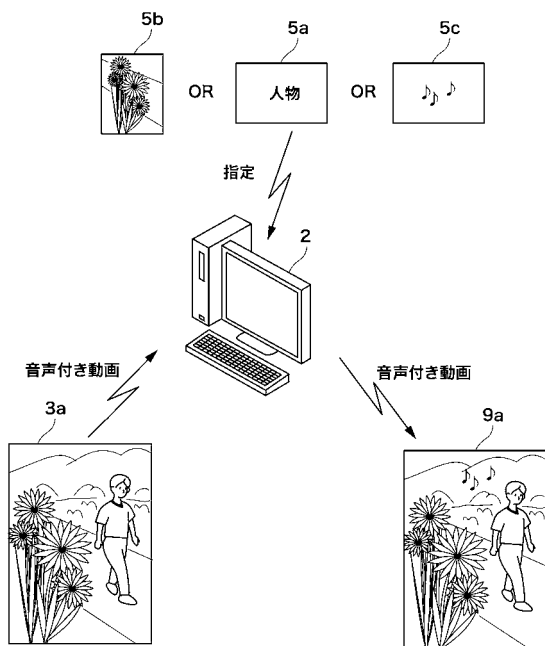
【図 1】



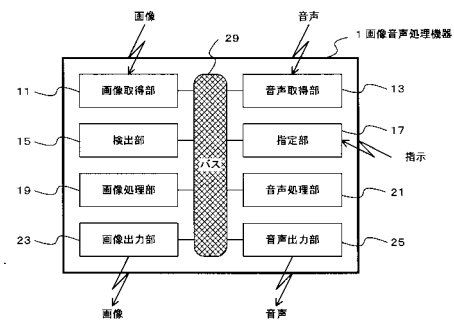
【図 2】



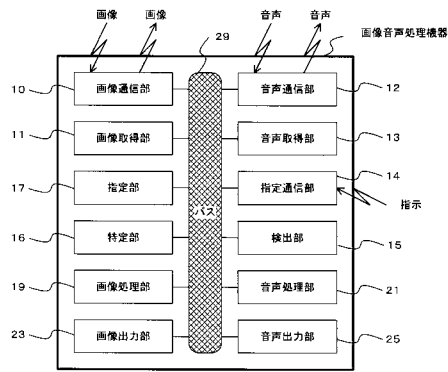
【図 3】



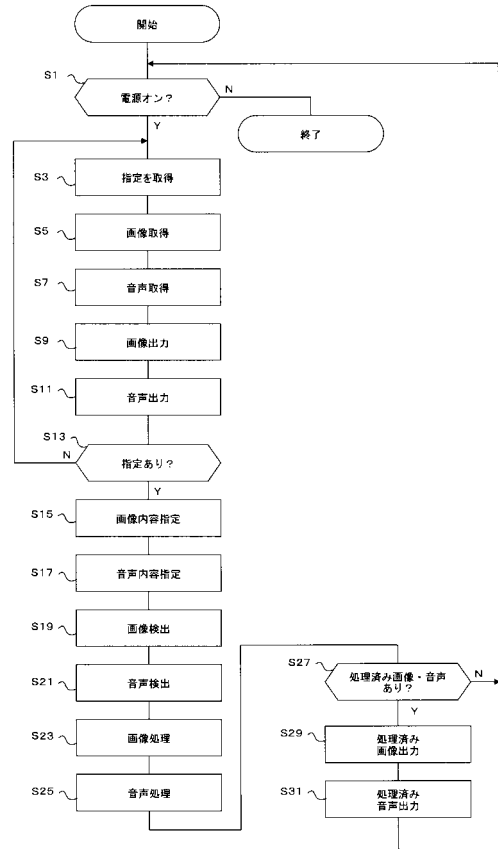
【図 4】



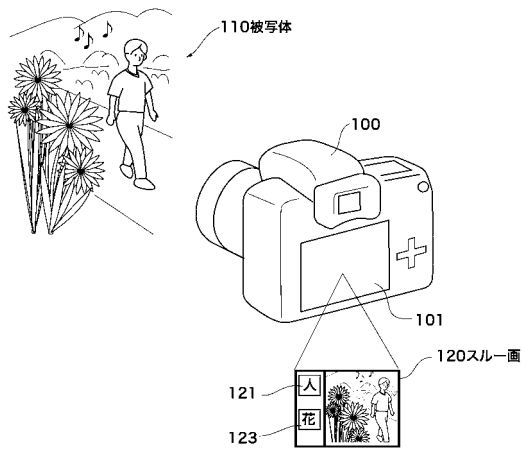
【図 5】



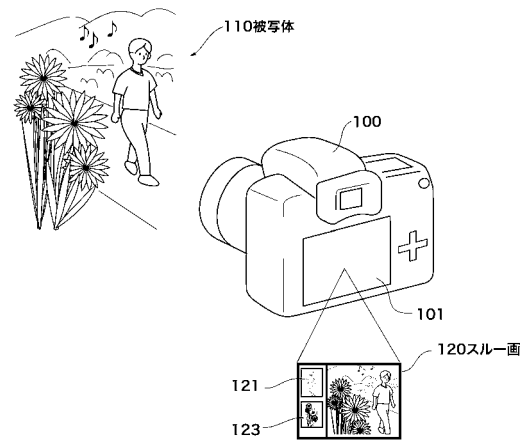
【図 6】



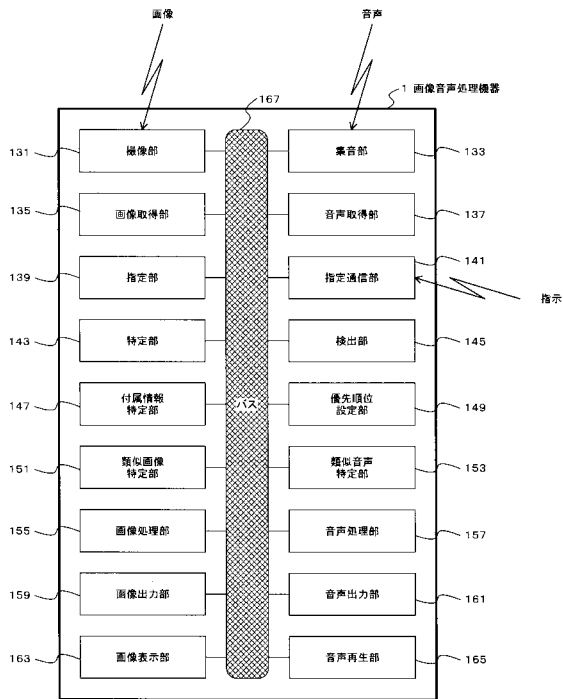
【図 7】



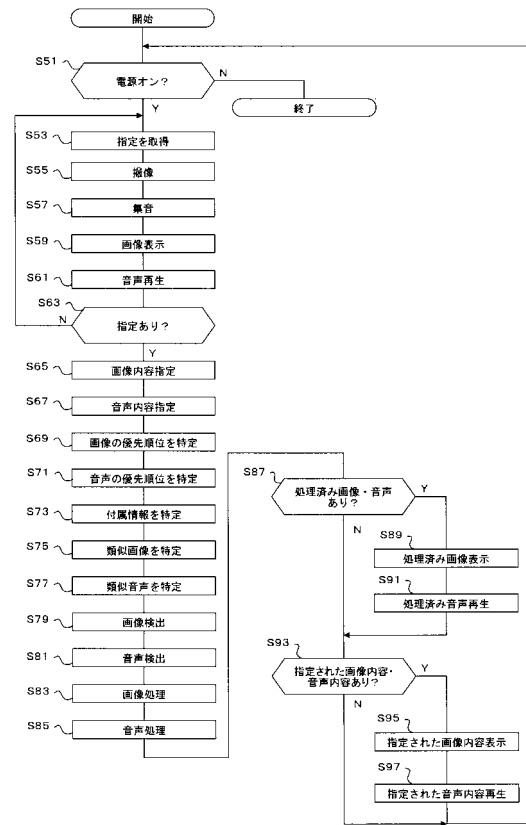
【図 8】



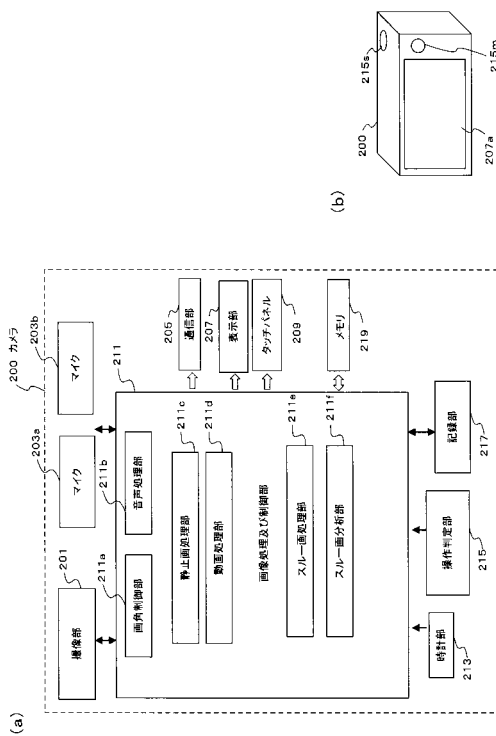
【 図 9 】



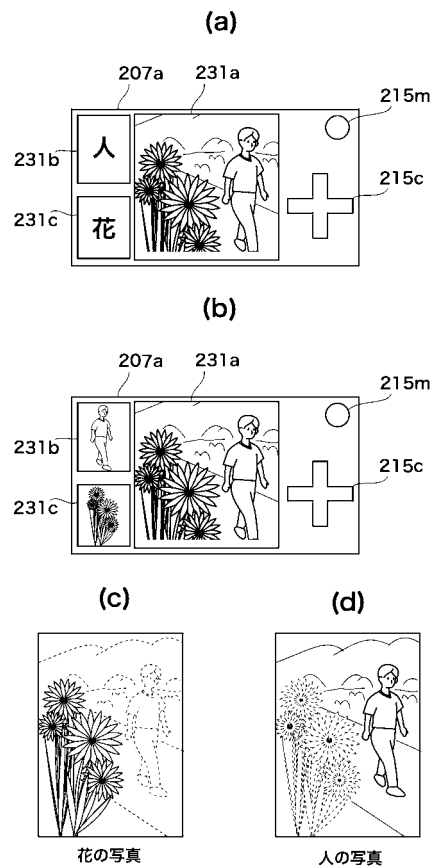
【 図 1 0 】



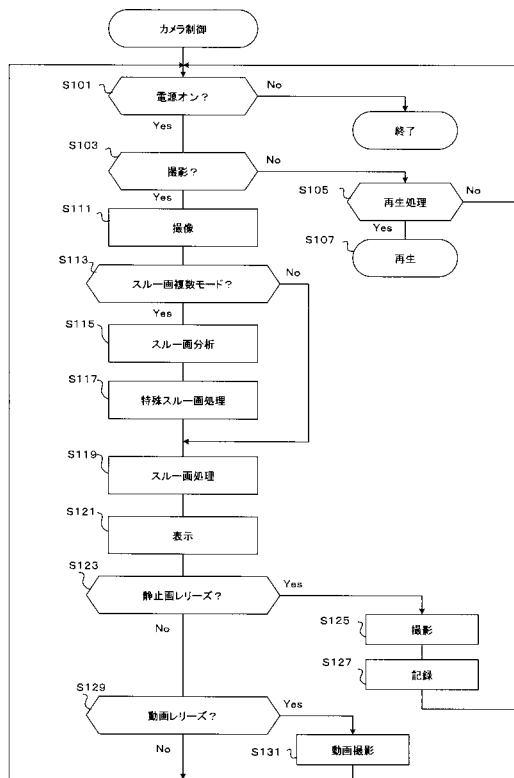
【 図 1 1 】



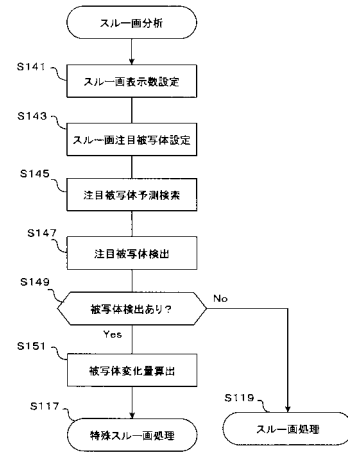
【 図 1 2 】



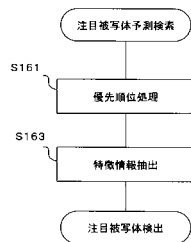
【図 13】



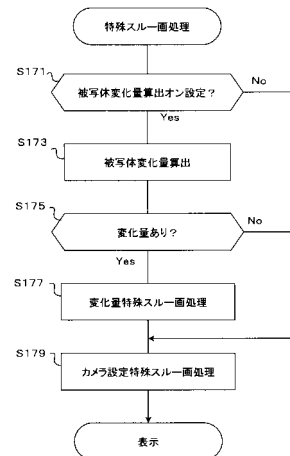
【図 14】



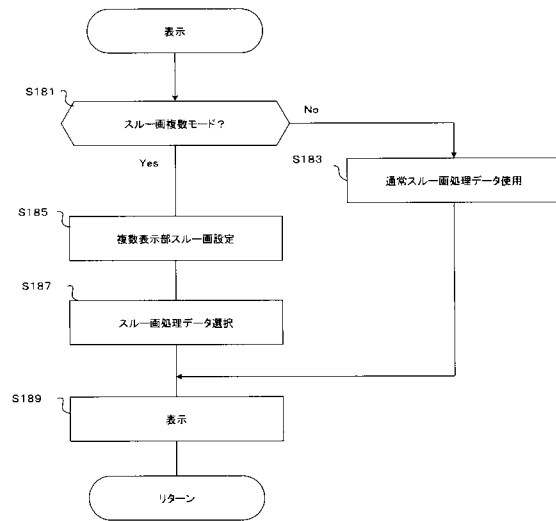
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 101:00