

(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2010-16847

(P2010-16847A)

(43) 公開日 平成22年1月21日 (2010.1.21)

(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 F	5 C 0 5 2
HO 4 N 5/91 (2006.01)	HO 4 N 5/91 J	5 C 0 5 3
HO 4 N 5/76 (2006.01)	HO 4 N 5/91 Z	5 C 1 2 2
HO 4 N 101/00 (2006.01)	HO 4 N 5/76 Z	
	HO 4 N 101:00	

審査請求 有 請求項の数 27 O L (全 67 頁)

(21) 出願番号 特願2009-192265 (P2009-192265)
 (22) 出願日 平成21年8月21日 (2009. 8. 21)
 (62) 分割の表示 特願2006-547417 (P2006-547417)
 の分割
 原出願日 平成16年12月23日 (2004. 12. 23)
 (31) 優先権主張番号 60/532, 645
 (32) 優先日 平成15年12月24日 (2003. 12. 24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. F L A S H

(71) 出願人 504335862
 ウォーカー デジタル、エルエルシー
 アメリカ合衆国 O 6 9 0 5 コネチカッ
 ト、スタンフォード、トゥ ハイ リッジ
 パーク
 (74) 代理人 100066692
 弁理士 浅村 皓
 (74) 代理人 100072040
 弁理士 浅村 肇
 (74) 代理人 100138346
 弁理士 畑中 孝之
 (74) 代理人 100094673
 弁理士 林 拓三

最終頁に続く

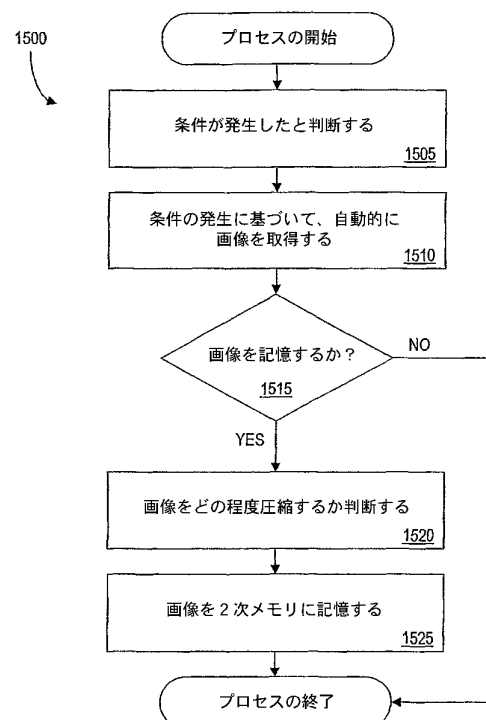
(54) 【発明の名称】 画像を自動的に捕捉し、管理する方法および装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 高品質の画像を簡単かつ確実に捕捉できながら、カメラのメモリが尽きる危険を最小限に抑え又は管理できるように画像を自動的に捕捉し管理する方法および装置を提供する。

【解決手段】 複数の画像を取得して記憶し、その各取得画像の品質等級を決定し、その等級に基づいて、所定の品質等級を超える等級を有する各取得画像を2次メモリに記憶し、その所定の品質等級を超えない等級を有する各取得画像をメモリから削除する。

【選択図】 図 1 5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画像を取得することと、
前記取得画像を 1 次メモリに記憶することと、
各取得画像の品質等級を決定することと、
前記等級に基づいて所定の品質等級を超える等級を有する各取得画像を 2 次メモリに記憶することと、そして

前記等級に基づいて前記所定の品質等級を超えない等級を有する各取得画像を前記 1 次メモリから削除することと、を含む方法。

【請求項 2】

10

画像を取得する手段と、
前記取得画像を 1 次メモリに記憶する手段と、
前記取得画像の品質等級を決定する手段と、
前記等級に基づいて、前記取得画像を自動的に且つ選択的に 2 次メモリに記憶する手段と、
を含むカメラ。

【請求項 3】

前記取得画像を記憶することは当該取得画像を圧縮することを更に含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

20

前記品質等級は少なくとも 1 つの等級カテゴリに基づく画像の品質指示を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの等級カテゴリは露出等級、鮮明さの等級、構図等級、又は主題等級の少なくとも 1 つを含む請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記品質等級は少なくとも 1 つの他の画像との比較に基づく相対的等級を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

画像に関連するメタデータとしてメモリに各取得画像の等級を記憶することを更に含む請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記メモリは前記 1 次メモリ、前記 2 次メモリ、又は第 2 の装置のメモリの少なくとも 1 つからなる請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

記憶された画像に関連する記憶された前記メタデータを取得すること、そして
前記記憶された画像が前記等級に基づいて圧縮されるか又は削除されるかを決定すること、を更に含む請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

各取得画像に関連するメタデータを記憶することを更に含み、前記メタデータは位置データ、方位データ、高度データ、カメラ設定データ、レンズ設定データ、音声注釈、日付および時刻データ、クロッピング・データ、およびスケール・データの少なくとも 1 つからなる請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 11】

各取得画像に関連するメタデータを記憶することを更に含み、前記メタデータは情景データ、照明データ、主題動作データ、画像内容データ、又は画像カテゴリデータの少なくとも 1 つからなる請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

取得条件が満たされていることを決定すること、そして

少なくとも 1 つの更なる画像を自動的に捕捉すること、を更に含む請求項 1 に記載の方

50

法。

【請求項 1 3】

前記取得条件は少なくとも 1 つの係数を参照するブール式からなる請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 つの係数は、条件の発生に影響を与える係数、条件が真かどうかに影響を与える係数、条件を発生させる係数、又は条件を真とさせる係数の少なくとも 1 つからなる請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

自動的に捕捉した画像を一時的に記憶することを更に含む請求項 1 2 に記載の方法。

10

【請求項 1 6】

自動的に画像を捕捉することは少なくとも 1 つの取得条件が満たされたときにカメラをトリガすることを含む請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記少なくとも 1 つの取得条件は、センサからの情報、時間に関するデータ、メモリの記憶画像に関する情報、カメラの状態、使用者の特徴、又はデータベースの情報の少なくとも 1 つに基づいている請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

自動的に画像を捕捉することは、前に取得した画像、試験画像、前の画像の分析、又は前に取得した画像の品質の少なくとも 1 つに基づいて自動的に画像を捕捉することを決定

20

【請求項 1 9】

画像を取得することは、使用者がショットの構図を決めている時に自動的に画像を捕捉することを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記取得画像を 1 次メモリに記憶すること又は 2 次メモリに記憶することの少なくとも 1 つは、画像の品質に基づいて当該画像を記憶することを決定することを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 1】

画像の品質が人工知能システムによって決定される請求項 2 0 に記載の方法。

30

【請求項 2 2】

取得条件が満たされることを決定する手段と、

自動的に少なくとも 1 つの更なる画像を捕捉する手段と、を更に含む請求項 2 に記載のカメラ。

【請求項 2 3】

取得条件が満たされることを決定する手段はプロセッサを含む請求項 2 2 に記載のカメラ。

【請求項 2 4】

前記取得画像を 1 次メモリに記憶する手段又は前記取得画像を 2 次メモリに記憶する手段の少なくとも 1 つは画像を圧縮する手段を更に含む請求項 2 に記載のカメラ。

40

【請求項 2 5】

どの画像が最も使用者に魅力的かを決定する人工知能システムを更に含む請求項 2 に記載のカメラ。

【請求項 2 6】

前記 2 次メモリは少なくとも 1 つのデータベースを含む請求項 2 に記載のカメラ。

【請求項 2 7】

前記少なくとも 1 つのデータベースは、画像データベース、取得条件データベース、取得画像ログ、画像等級付けデータベース、圧縮条件データベース、又は圧縮追跡データベースの少なくとも 1 つからなる請求項 2 6 に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本出願は、2003年12月24日出願の米国仮特許出願第60/532,645号の優先権を主張し、その全体をあらゆる目的で参照により本明細書に組み込むものとする。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

本発明の幾つかの実施形態によれば、カメラ（および他のタイプの撮像装置）のあるタイプの使用者は、1つまたは複数の画像を自動的に捕捉できるカメラを有することが魅力的であろうと出願人は気付いた。

10

【0003】

さらに、本発明の幾つかの実施形態によれば、あるタイプの使用者は、記憶した画像（例えば、自動的に捕捉した画像）を自動的に管理するか、および/または撮像装置に関連するメモリを自動的に管理する撮像装置を有することが魅力的であろうと出願人は気付いた。あるタイプの使用者は、例えばカメラのメモリを（例えば、画像を捕捉するために）自動的に解放するカメラを有することが魅力的であろう。

【0004】

さらに、本発明の1つまたは複数の実施形態によれば、あるタイプの使用者は、使用者がより高品質の画像を簡単かつ確実に捕捉できながら、カメラのメモリが尽きる危険を最小限に抑えるか、他の方法でそれを管理できるように、画像を自動的に捕捉し、管理する方法および装置が提供されることが魅力的であろうと出願人は気付いた。

20

【0005】

本発明の1つの実施形態によれば、（例えば、使用者から任意の直接的指示がなくても）画像を自動的に捕捉する方法および装置が提供される。一例では、使用者が写真を撮るために撮像装置（例えば、カメラ）を上げるか、ねらいを定めると、必ず撮像装置が複数の画像を（例えば、異なる個々の露出設定、焦点設定などで）自動的に捕捉することができる。このような画像は、例えば、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押すと自動ブラケットしたセットとして捕捉するか、シャッター・ボタンを押す使用者が捕捉した画像とは完全に独立して捕捉することができる。様々な情景の画像（変化しても、しなくてもよい）の自動捕捉は、使用者が最終的にどの情景についても少なくとも1つの高品質の画像を有するという利点を提供することができる。

30

【0006】

本発明の1つの実施形態によれば、カメラまたは他のタイプの撮像装置は、（例えば、露出品質、使用者への望ましさ、または他の要素に基づいて）画像の等級をつける画像分析プログラムを含むか、何らかの別の方法でそれに対するアクセスを有する。例えば、本発明の幾つかの実施形態によるカメラは、画像が露出過度であるか、露出不足であるか、焦点があっているか、またはコントラストが多すぎるかを決定する色ヒストグラムを使用することができる。画像の品質を示す等級付けは、例えば画像分析の結果に基づいて、画像に割り当てることができる。例えば、高品質の画像は高い等級（例えば、10のうちの8または9）を受け取り、低品質の画像は、低い等級（例えば、10のうちの2または3）を受け取る。

40

【0007】

本発明の種々の実施形態によれば、1つまたは複数の画像の品質に基づいて様々な異なるプロセスを実行するように動作可能であり、追加的に（例えば、記憶されたプログラムに従い、または1つまたは複数の記憶された規則に基づいて）複数の実行可能な動作のうちどれを実行するかを決定することができる撮像装置（例えば、デジタル・カメラ）が提供される。このような決定は、例えば、自由なメモリの量、画像の品質および/または新しい画像を捕捉する率などの様々な要素に基づくことができるが、これに限定されない。

【0008】

50

本発明の１つまたは複数の実施形態によれば、複数の画像を自動的に捕捉するように動作可能であり（例えば、デジタル・カメラまたは他の撮像装置を介して）、さらに画像の自動捕捉を停止するか否かを決定するように動作可能である方法および装置が提供される。１つの実施形態によれば、カメラは、複数の情景（例えば、海辺で砂の城を築いている家族）の画像を自動的に捕捉するように動作可能である。幾つかの画像（例えば、所定のセットの半分）を撮影した後、カメラは、それを等級付けして、既に捕捉した画像を評価することができる。既に捕捉した画像の１つまたは複数が、（例えば、所定の等級または他の品質の尺度に合致することにより）十分な品質であると決定された場合、カメラは画像の捕捉を停止すべきだと決定することができる。他の場合（例えば、捕捉した画像の品質が不十分であるとカメラが決定した場合）、カメラは１つまたは複数の情景の追加的

10

【０００９】

本発明の少なくとも１つの実施形態によれば、撮像装置（例えば、デジタル・カメラ）がメモリおよび／または記憶した画像（例えば、自動的に捕捉した画像）を自動的に管理することができる方法および装置が提供される。画像を記憶するために撮像装置が使用可能なメモリは大きい容量を有することができるが、容量には限界があることを容易に理解することができるだろう。

【００１０】

本発明の１つの実施形態によれば、（例えば、デジタル・カメラによって）自動的に取得した画像を含む１つまたは複数の画像を自動的に圧縮するか、削除する方法および装置が提供される。

20

【００１１】

本発明の１つの実施形態によれば、画像を取得して、画像の品質を決定し、その品質に基づいて画像をどの解像度で記憶するか決定するための方法および装置が提供される。

【００１２】

本発明の別の実施形態によれば、画像を自動的に取得し、その画像をメモリ（例えば、画像バッファ）に記憶して、画像の品質を評価するための方法および装置が提供される。評価は、画像が所定の品質（例えば、「高い」品質、または画像がしきい値より高い関連の等級を有する）であるかの決定を含むことができる。幾つかの実施形態では、第１の所定品質の画像は、第１の解像度で（例えば、フラッシュ・メモリ・カードに）記憶することができ、第２の所定品質の画像は、第２の解像度で記憶するか、圧縮するか、削除することができる。

30

【００１３】

本発明の１つの実施形態によれば、画像を記憶するために使用可能なメモリの量が所定のしきい値より少ないかを決定し、１つまたは複数の画像を圧縮するか、および／または１つまたは複数の画像を削除するかを決定する方法および装置が提供される。一例では、カメラのメモリが少なくなる（例えば、カメラの２次メモリの９０％が占有される）と、カメラは、多少のメモリ・スペースを解放するために、自動的に捕捉した１つまたは複数の画像を圧縮または削除すべきかを決定することができる。

40

【００１４】

本発明の１つの実施形態によれば、記憶した複数の画像のうちどれを圧縮するか決定し、さらに任意選択で特定の１つまたは複数の画像をどの程度圧縮するかを決定する方法および装置が提供される。例えば、カメラは、記憶した画像のうち最低品質（例えば、最低品質の等級）の１０枚を圧縮するように決定することができ、その画像をどの程度圧縮する（例えば、より低品質の画像をさらに圧縮するか、削除する）かも決定することができる。

【００１５】

本発明の１つの実施形態によれば、画像を自動的に捕捉し、撮像装置（例えば、デジタル・カメラ）に記憶された画像（例えば、自動捕捉した画像）を自動的に管理する方法

50

および装置が提供される。

【0016】

本出願では、例示の目的のみで多くの実施形態を説明し、提示している。説明した実施形態は、いかなる意味でも制限的である意図はない。本発明は、本明細書の開示から既に明白であるように、多くの実施形態に広く適用可能である。本発明は、本明細書で開示した教示から逸脱することなく、修正および変更して実践できることが、当業者には認識される。本発明の特定の特徴を、1つまたは複数の特定の実施形態または図に関して説明するが、このような特徴は、記載された1つまたは複数の特定の実施形態または図で使用するに制限されないことを理解されたい。

【0017】

「ある実施形態」、「実施形態」、「複数の実施形態」、「その実施形態」、「その複数の実施形態」、「1つまたは複数の実施形態」、「幾つかの実施形態」および「1つの実施形態」という用語は、他に明示的に規定されていない限り、「本発明の1つまたは複数の（しかし全部ではない）実施形態」という意味である。

【0018】

「含む」、「備える」およびその変形用語は、他に明示的に規定されていない限り「含むが、これらに限定されない」という意味である。品目を列挙しても、他に明示的に規定していない限り、品目のいずれか、または全部が相互に排他的であるという意味ではない。「ある」、および「その」という用語は、他に明示的に規定していない限り、「1つまたは複数の」という意味である。

【0019】

「複数」という用語は、他に明示的に規定していない限り、「2つ以上」という意味である。

【0020】

相互に連絡する装置は、他に明示的に規定していない限り、相互に連続的に連絡する必要はない。また、相互に連絡する装置は、直接的、または1つまたは複数の仲介物を通して間接的に連絡することができる。

【0021】

相互に連絡する幾つかの構成要素がある実施形態の説明は、全てのこのような構成要素が必要であることを示唆しない。逆に、本発明の多種多様な可能な実施形態を示すために、様々な任意選択の構成要素が記載されている。

【0022】

さらに、プロセスのステップ、方法のステップ、アルゴリズムなどが（開示および/または請求の範囲にて）シーケンス通りの順序で記載されているが、このようなプロセス、方法およびアルゴリズムは、代替的順序で作業するように構成してもよい。すなわち、記載されているステップのシーケンスまたは順序は、必ずしもその順序でステップを実行するという要件を示すものではない。本明細書に記載されたプロセスのステップは、実際の任意の順序で実行することができる。さらに、幾つかのステップを同時に実行してもよい。

【0023】

本明細書に記載された様々な方法およびアルゴリズムは、例えば、適切にプログラムされた汎用コンピュータおよび演算装置によって実施することができることを容易に理解することができるだろう。さらに、このような方法およびアルゴリズムを実施するプログラムは、様々な既知の媒体を使用して記憶し、送信することができる。

【0024】

本明細書で1つの装置または物品について記載した場合は、1つの装置/物品の代わりに（協働しても、しなくても）2つ以上の装置/物品を使用することができることを容易に理解することができるだろう。同様に、本明細書で（協働しても、しなくても）2つ以上の装置または物品について記載した場合は、2つ以上の装置または物品の代わりに1つの装置/物品を使用することができることを容易に理解することができるだろう。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

装置の機能および／または特徴は、このような機能／特徴を有するものとして明示的に記載されていない１つまたは複数の他の装置で代替的に実施することができる。したがって、本発明の他の実施形態は、装置自体を含む必要がない。

【 0 0 2 6 】

本明細書で使用する「コンピュータ読み取り可能媒体」という用語は、コンピュータ、プロセッサまたは同様の装置によって読み取り可能な命令を提供することに関与する任意の媒体を指す。このような媒体は、不揮発性媒体、揮発性媒体、および伝送媒体を含むが、これらに限定されない多くの形態をとることができる。不揮発性媒体は、例えば、光または磁気ディスクおよび他の永続的メモリを含む。揮発性媒体は、動的ランダム・アクセス・メモリ（ＤＲＡＭ）を含み、これが通常は主記憶装置を構成する。伝送媒体は、同軸ケーブル、銅線および光ファイバを含み、これはプロセッサに結合されたシステム・バスを備える線を含む。伝送媒体は、音波、光波、および例えば、無線周波数（ＲＦ）および赤外線（ＩＲ）データ通信中に発生するような電磁放射を含むか、搬送することができる。コンピュータ読み取り可能媒体の一般的形態は、例えば、フロッピー（登録商標）・ディスク、フレキシブル・ディスク、ハード・ディスク、磁気テープ、任意の他の磁気媒体、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ、任意の他の光媒体、パンチ・カード、紙テープ、孔のパターンがある他の任意の物理的媒体、ＲＡＭ、ＰＲＯＭ、ＥＰＲＯＭ、ＦＬＡＳＨ－ＥＥＰＲＯＭ、任意の他のメモリ・チップまたはカートリッジ、以下で説明するような搬送波、またはコンピュータが読み取り可能な任意の他の媒体を含む。命令のシーケンスをプロセッサに搬送するには、様々な形態のコンピュータ読み取り可能媒体が関与し得る。

10

20

【 0 0 2 7 】

本明細書では、本発明の種々の実施形態を、添付図面に関して説明する。参照番号の最左桁は、通常はその参照番号が最初に現れた図を識別する。

【 0 0 2 8 】

本発明の実施形態を、最初に、本発明の１つまたは複数の実施形態を實踐するエンティティによって使用可能な例示としてのシステムおよび装置のブロック図で紹介する。次に、本発明の種々の実施形態を實踐する場合に使用可能な表を示す例示としてのデータ構造を、例示としての装置、システム、および表に関して例示としてのプロセスを示す対応の流れ図とともに説明する。

30

【 0 0 2 9 】

当業者に理解されるように、本明細書で提示される図面および添付説明は、記憶された情報の提示の幾つかの例示としての配置構成を示す。図示の表以外に、幾つかの他の配置構成を使用することができる。同様に、図示のエンティティは例示としての情報を提示するが、エンティティの数および内容は、本明細書に図示のものと異なってよいことを当業者であれば理解することができるだろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 本発明の少なくとも１つの実施形態によるシステムのブロック図である。

【 図 2 】 本発明の少なくとも１つの実施形態によるシステムのブロック図である。

40

【 図 3 】 本発明の少なくとも１つの実施形態によるシステムのブロック図である。

【 図 4 】 本発明の少なくとも１つの実施形態による演算装置のブロック図である。

【 図 5 】 本発明の少なくとも１つの実施形態によるカメラのブロック図である。

【 図 6 A 】 本発明の少なくとも１つの実施形態による撮像装置のブロック図である。

【 図 6 B 】 本発明の少なくとも１つの実施形態による撮像装置のブロック図である。

【 図 7 】 本発明の少なくとも１つの実施形態による取得条件データベースの例示としてのデータ構造を示す表である。

【 図 8 】 本発明の少なくとも１つの実施形態による取得画像ログの例示としてのデータ構造を示す表である。

【 図 9 】 本発明の少なくとも１つの実施形態による画像等級付けデータベースの例示とし

50

てのデータ構造を示す表である。

【図 10】本発明の少なくとも 1 つの実施形態による捕捉画像データベースの例示としてのデータ構造を示す表である。

【図 11】本発明の少なくとも 1 つの実施形態による圧縮条件データベースの例示としてのデータ構造を示す表である。

【図 12】本発明の少なくとも 1 つの実施形態による圧縮追跡データベースの例示としてのデータ構造を示す表である。

【図 13】本発明の少なくとも 1 つの実施形態によるプロセスを示す流れ図である。

【図 14】本発明の少なくとも 1 つの実施形態により画像を自動的に取得するプロセスを示す流れ図である。

【図 15】本発明の少なくとも 1 つの実施形態によるプロセスを示す流れ図である。

【図 16】本発明の少なくとも 1 つの実施形態によるプロセスを示す流れ図である。

【実施例】

【0031】

1. 用語

以下の説明を通して、別段の指定がない限り、以下の用語は、本項目で提供される例示的な意味を含むおよび / または包含する。明細書および添付の特許請求の範囲の両方で本発明の実施形態を説明するために選択された言葉を明確にするために、これらの用語および説明的な例の意味を提供する。

撮像装置 - 画像を捕捉するために使用するカメラなどの装置。一例では、撮像装置は、画像を捕捉し、それをデジタルで記憶するデジタル・カメラである。

使用者 - 撮像装置を操作する 1 人または複数の人。

画像 - 情景によって反射または放射された光の 2 次元表示。例えば、画像は、写真 (photo)、写真 (photograph)、写真 (picture) および / またはショットを含むことができるが、これらに限定されない。

画像の捕捉 - 画像を記録するプロセス。一例では、カメラは、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押すと画像を捕捉することができる。画像の捕捉は、例えば写真を撮る (taking a picture, photographing, and / or taking a photograph) ことを含むことができる。別の例では、画像の捕捉は、画像の取得および画像の記憶のうち 1 つまたは複数を含むことができる。

画像の取得 - 一例では、(例えば、カメラの) 画像センサを使用して、画像を決定すること。取得した画像は、さらに処理する (例えば、1 つまたは複数の等級を決定する、画像を記憶するかどうか決定する) ために、(例えば、画像バッファまたは RAM の) メモリに一時的に記憶することができる。

画像の記憶 - 一例では、着脱式または不揮発性メモリに画像の表示を記憶すること。

画像の圧縮 - 画像の記憶するために使用するメモリ量を減少させること。画像の圧縮は、例えば画像の記憶するために使用するファイル (または他のタイプのメモリ割り振り) サイズを減少させること、または画像を記憶するファイルを削除することを含むことができる。

圧縮設定 - 画像をどの程度圧縮するかに影響するパラメータ。一例では、圧縮プログラム (例えば、JPEG 画像圧縮プログラム) は、圧縮設定に基づいて画像を圧縮する。例えば、「60%」の圧縮設定は、「80%」の圧縮設定よりも画像を圧縮する。

画像の手動捕捉 - 一例では、使用者が、撮像装置の制御部を操作して画像を捕捉すること。一例では、使用者は、カメラのシャッター・ボタンを押して、画像を捕捉するか、他の方法でカメラが画像を捕捉する信号を示すか、提供することができる。

画像の自動捕捉 - 一例では、使用者からの画像の要求がない、またはその要求を受信せずに、画像を捕捉すること。別の例では、カメラは、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押さなくても、自動的に画像を捕捉することができる。別の例では、カメラは、使用者がタイマを始動させなくても、自動的に画像を捕捉することができる。

10

20

30

40

50

取得条件 - 満たされれば、撮像装置によって少なくとも１つの画像が取得されるようにする条件。取得条件は、１つまたは複数の基準、事象、状況および／または誘因と関連させることができる。

圧縮条件 - 満たされれば、撮像装置によって少なくとも１つの画像が圧縮または削除されるようにする条件。圧縮条件は、１つまたは複数の基準、事象、状況および／または誘因と関連させることができる。

選択条件 - カメラが圧縮または削除すべき１つまたは複数の画像を選択するために使用することができる条件。選択条件は、１つまたは複数の基準、事象、状況および／または誘因と関連させることができる。

等級 - 画像の品質を示す情報。一例では、等級は、画像の品質の尺度を含むことができる。別の例では、露出が良好で興味深い画像は、露出不足で退屈な画像より高い等級に関連させることができる。

メタデータまたはメタタグ - 画像に関連する補足的情報。画像に関連するメタデータの幾つかの例は、時間、日付、場所、画像の１つまたは複数のテーマ、撮像装置の１つまたは複数の設定（例えば、いつ画像を捕捉したか）、およびオーディオ・クリップを含む。

メタタグ付け - メタデータまたは他の補足的情報を画像に関連させること。

自動ブラケット - 複数の画像のうち調節中のカメラの少なくとも１つの設定で、情景の複数の画像を捕捉または取得することに関する。例えば、カメラは、各画像が異なる絞り設定（例えば、 $f/2.8$ 、 $f/3.5$ 、 $f/5$ および $f/8$ ）で捕捉される情景の４つの画像を捕捉することによって自動ブラケットすることができる。容易に理解されるように、撮像装置は、シャッター速度、ISO、焦点、ズーム、白バランス、彩度、フラッシュの輝度、またはカメラが捕捉する画像に影響し得る任意の他の設定を含むが、これらに限定されない１つまたは複数の他のタイプの設定について、自動ブラケットすることができる。

１次メモリ - １次メモリは、本明細書では通常、揮発性メモリまたは計算を実行する際にカメラのプロセッサが使用するメモリを指す。RAM およびメモリ・バッファが１次メモリの例である。

２次メモリ - ２次メモリは、本明細書では通常、不揮発性で、１次メモリより長期間にわたって情報を記憶するために使用可能であるメモリおよび／またはカメラまたは他の撮像装置から取り外し可能なメモリを指す。フラッシュ・メモリ・カードが２次メモリの一例である。

【００３２】

２．システムおよび装置

次に、図１を参照すると、本発明の少なくとも１つの実施形態によるシステム１００のブロック図は、演算装置１２０と（例えば、通信ネットワークまたはシステム・バスを介して）通信中の撮像装置１１０を含む。装置が通信できる様々な例示としての手段については、図３に関して以下で説明する。図１には１つの撮像装置１１０と１つの演算装置１２０しか図示されていないが、任意の数およびタイプの撮像装置１１０が任意の数の演算装置１２０と通信することができることを理解することができるだろう。

【００３３】

種々のタイプの撮像装置１１０および演算装置１２０について、本明細書で説明する。撮像装置１１０は、画像センサ、カメラ、または一体化されたカメラを有するハンドヘルド装置を含むが、これらに限定されない、画像を取得および／または記録する少なくとも１つの装置または構成要素を備えることが好ましい。したがって、例えばレンズおよび画像センサをそれぞれ、個々に撮像装置と呼ぶか、あるいは２つ以上のこのような構成要素を集合的に（例えば、カメラまたはPDAで実施されるような）撮像装置と呼ぶこともできることを理解することができるだろう。さらに、図２に関して以下でさらに説明するように、任意のこのような構成要素（例えば、カメラ）を実施する装置自体を、撮像装置と呼んでよいことを理解することができるだろう。

【 0 0 3 4 】

撮像装置 1 1 0 は、さらに、演算装置 1 2 0 と通信することができるインテルのペンティアム（登録商標）プロセッサに基づくような 1 つまたは複数のタイプの演算装置を備えることができる。例えば、当業者であれば容易に理解することができるように、多くのタイプのカメラは撮像装置（例えば、画像を捕捉する画像センサ）および演算装置（例えば、カメラ機能を実行するプロセッサ）を含む。

【 0 0 3 5 】

例えば、次に図 2 を参照すると、本発明の少なくとも 1 つの実施形態によるシステム 2 0 0 のブロック図は、記憶装置 2 4 0（例えば、サーバ、外部ハード・ドライブ）と（例えば、通信ネットワークを介して）通信するカメラ 2 1 0 を含む。カメラ 2 1 0 は、撮像装置 2 2 0（例えば、画像センサおよび / またはレンズ）、および演算装置 2 3 0（例えば、カメラ・プロセッサ）を備え、これは記憶装置 2 4 0（例えば、ウェブ・サーバ）と（例えば、演算装置 2 3 0 の通信ポートを介して）通信する。幾つかの実施形態では、演算装置 2 3 0 は記憶装置 2 4 0 以外の記憶装置またはメモリを含むか、それと通信することができる。例えば、カメラ 2 1 0 がフラッシュ・メモリ・カードを備えるか、および / または演算装置 2 3 0 が R A M または R O M を備える。撮像装置と演算装置の両方を備えるカメラ 2 1 0 などの装置自体を代替的に撮像装置または演算装置と呼んでよいことを理解することができるだろう。

【 0 0 3 6 】

再び図 1 を参照すると、コンピュータまたは演算装置 1 2 0 は、撮像装置 1 1 0（または撮像装置 1 1 0 の 1 つまたは複数の演算装置）と通信することができる 1 つまたは複数のプロセッサを備えることができる。本明細書で説明するように、コンピュータまたは演算装置 1 2 0 はメモリも備えることが好ましく（例えば、画像を記憶するためにプロセッサが実行可能なプログラムを記憶するために）、任意選択で通信ポートを備えることができる（例えば、撮像装置 1 1 0 および / または他の装置と通信するために）。コンピュータまたは演算装置 1 2 0 の幾つかの例は、カメラ・プロセッサ、カメラ、サーバ、P D A、パーソナル・コンピュータ、コンピュータ・サーバ、パーソナル・コンピュータ、携帯用ハード・ドライブ、デジタル・ピクチャ・フレーム、または他の電子装置を含むが、これらに限定されない。したがって、演算装置 1 2 0 は、画像を捕捉する任意の装置を含むことができるが、含む必要はない。演算装置の幾つかの例示としての構成要素について、以下でさらに詳細に説明する。

【 0 0 3 7 】

本発明の幾つかの例示としての実施形態では、本明細書で説明するように、撮像装置 1 1 0 がカメラ（例えば、図 3 のカメラ 3 3 0）を備え、演算装置 1 2 0 が、情報を記憶するように構成されたサーバまたは他の装置を備える。本発明の少なくとも 1 つの実施形態と一致する別の例では、システム 1 0 0 は、画像を記録可能なカメラまたは他の装置の構成要素を示す。例えば、撮像装置 1 1 0 は、カメラ・システム・バスを介してカメラのコンピュータまたは一体型の通信装置（例えば、携帯電話）のような演算装置 1 2 0 と通信する画像センサまたはレンズを備えることができる。

【 0 0 3 8 】

撮像装置 1 1 0 またはカメラ 2 1 0 は、本発明の 1 つまたは複数のシステムおよび方法による 1 つまたは複数の他の装置（例えば、演算装置 1 2 0、記憶装置 2 4 0）と通信することができる。撮像装置の通信先となり得る装置の例は、以下を含むが、これらに限定されない。

（ i ）携帯情報端末（ P D A ）

（ i i ）携帯電話

（ i i i ）デジタル・ウォレット（例えば、アップルの i P o d（商標）、M i n d s @ W o r k の M i n d S t o r（商標）、N i x v u e の D i g i t a l A l b u m（商標））

（ i v ）携帯用ステレオ（例えば、M P 3（または他のファイル・フォーマット）の音

10

20

30

40

50

楽プレイヤー、ソニーのDiscman（商標））

（v）ノートブック・コンピュータ

（vi）タブレット・コンピュータ

（vii）デジタル・ピクチャ・フレーム（例えば、IomegaのPhotoShow（商標）、NORViewのPortable Digital Photo Album（商標））

（viii）GPS装置（例えば、Garminが製造する装置など）

（ix）パーソナル・コンピュータ

【0039】

本発明の種々の実施形態によれば、撮像装置110は1つまたは複数の画像を第2の装置（例えば、演算装置120）に転送する。図1から図3に関して、幾つかの例が提供されている。一例では、カメラ210は無線通信ポートを含むことができ、これによりカメラは画像を第2の電子装置（例えば、記憶装置240）に送信することができる。次に、第2の電子装置は画像のコピーを記憶することができる。この第2の電子装置に画像を転送した後、撮像装置110は任意選択でその画像を削除または圧縮することができる。これが現在では、第2の電子装置に記憶されているからである。

10

【0040】

別の例示としての実施形態によれば、カメラ210は無線通信機能で携帯電話を含むか、それと接続することができる（例えば、2.5Gまたは3G無線ネットワーク上の携帯電話）。携帯電話を使用して、カメラ210は1つまたは複数の画像をサーバに送信することができ、サーバが画像を記憶することができる。

20

【0041】

別の例では、撮像装置110はアップルのiPod（商標）のような携帯用ハード・ドライブと通信することができる。撮像装置110のメモリを解放するために、撮像装置110は画像を携帯用ハード・ドライブに転送することができる。

【0042】

別の例では、撮像装置110は無線インターネット接続（例えば、802.11無線プロトコルを使用する）を有し、この接続を使用して、インターネットに接続されたパーソナル・コンピュータに画像を送信することができる。画像をカメラから第2の電子装置に転送することによって、カメラは使用可能なメモリを効果的に拡張することに留意されたい。すなわち、第2の電子装置のメモリの一部または全部が、画像を記憶するためにカメラにとって使用可能にすることができる。

30

【0043】

次に図3を参照すると、本発明の少なくとも1つの実施形態によるシステム300のブロック図は、通信ネットワーク320を介して1つまたは複数のカメラ330（例えば、デジタル・カメラ、ビデオ・カメラ、一体型のデジタル・カメラを有する無線電話）と通信する1つまたは複数の記憶装置310（例えば、パーソナル・コンピュータ、ウェブ・サーバ、ハード・ドライブ）を含む。記憶装置310およびカメラ330はそれぞれ、通信ネットワーク320を介して任意の数およびタイプの装置（例えば、他のカメラおよび/または記憶装置）と通信することができるインテルのペンティアム（登録商標）プロセッサに基づくような1つまたは複数の演算装置を備えることができる。図3には2つのカメラ330および2つの記憶装置310しか図示されていないが、任意の数およびタイプのカメラ330が任意の数の記憶装置310および/または他のカメラ330と（または逆に）通信することができることを理解することができるだろう。

40

【0044】

本発明の1つまたは複数の実施形態によれば、カメラ330は、1つまたは複数の画像を（例えば、記憶するために）記憶装置310に送信するために、記憶装置310と通信することができる。

【0045】

記憶装置310は、サーバ、メインフレーム・コンピュータ（例えば、SGIのOri

50

g i n (商 標) サ ー バ) 、 パ ー ソ ナ ル ・ コ ン ピ ュ ー タ (例 え ば 、 デ ル の D i m e n s i o n (商 標) コ ン ピ ュ ー タ) 、 お よ び 携 帯 用 コ ン ピ ュ ー タ (例 え ば 、 ア プ プ ル の i B o o k (商 標) ラ ッ プ ト ッ プ 、 P a l m m 5 1 5 (商 標) P D A 、 京 セ ラ の 7 1 3 5 (商 標) 携 帯 電 話) を 含 む が 、 こ れ ら に 限 定 さ れ な い 様 々 な 異 な る 形 態 で 実 施 す る こ と が で き る 。

【 0 0 4 6 】

本明細書で説明する撮像装置、演算装置、および記憶装置（カメラ330および記憶装置310を含む）のいずれかによる、およびその間の通信は、直接的または間接的によく、有線または無線媒体を介して実行することができる。ネットワーク320を備える（またはそれ以外の方法で本明細書で説明するシステム300および/または他の例示としてのシステムの一部である）ことが可能な通信ネットワークの全部ではないが、幾つかは、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、ワイド・エリア・ネットワーク（WAN）、インターネット、電話線、ケーブル線、無線チャネル、光通信線、および衛星通信リンクを含む。さらに他の実施形態では、システム300の装置は、RF、ケーブルTV、衛星リンクなどで相互に通信することができる。システム300の一部になり得る幾つかの可能な通信プロトコルは、イーサネット（登録商標）（またはIEEE802.3）、SAP、ATP、ブルートゥース（商標）、IEEE802.11、CDMA、TDMA、超広帯域、ユニバーサル・シリアル・バス（USB）、およびTCP/IPを含むが、これらに限定されない。任意選択で、通信は、機密を保持し、詐欺を防止するために、当業者にとって周知の様々な方法のいずれかで暗号化することができる。

10

【 0 0 4 7 】

言うまでもなく、本明細書で説明する例示としての通信手段に代わって、またはそれに加えて、任意の適切な通信手段、または通信手段の組合せをシステム300内で、および本明細書で説明した他の例示としてのシステムで使用することができる。例えば、通信は、遠隔サーバによって維持されるウェブ・サイトを通してインターネット上で、または商用オンライン・サービス・プロバイダ、掲示板システムなどを含むオンライン・データ・ネットワーク上で実行することができる。別の例では、使用者は、自分の携帯電話の無線機能を使用して、一体化したデジタル・カメラを使用して捕捉した画像を自分のパーソナル・コンピュータに、または電気通信会社が保持するウェブ・サーバ上の画像の個人データベースにアップロードすることができる。別の例では、使用者が休暇中に自宅からまだ離れていても、使用者のパーソナル・コンピュータは、ケーブル・モデムを介して使用者が撮影した一連の休暇中のスナップショットを受信することができる。

20

30

【 0 0 4 8 】

本発明の1つまたは複数の実施形態によれば、記憶装置310はサーバを備えることができ、これは1つまたは複数のカメラ330に関連する外部または内部モジュールを含み、1つまたは複数のカメラ330と通信し、1つまたは複数のカメラ330に指令して1つまたは複数の機能を実行することができる。例えば、サーバは、カメラ330の1つまたは複数の機能を遠隔制御するためのプログラムを実行するように構成することができる。同様に、カメラ330は、1つまたは複数の記憶装置310に指令して1つまたは複数の機能を実行することができる1つまたは複数の記憶装置310に関連するモジュールを備えることができる。例えば、カメラ330は、サーバに指令して、捕捉した画像で顔認識プログラムを実行し、通信ネットワーク320を介して最適一致の表示をカメラ330に戻すように構成することができる。

40

【 0 0 4 9 】

カメラ330は、（例えば、記憶装置310の）1つまたは複数のデータベースにアクセスするように動作することができる。カメラ330は、また、ネットワーク320を介してデータベース（例えば、画像データベース）にアクセスして、どのメタ情報（例えば、画像を説明する情報）を1つまたは複数の画像に関連させるかを判断するようにも動作可能である。例えば、本明細書でさらに説明するように、画像のデータベースおよび/または画像のテンプレートは、記憶装置310（例えば、サーバ）上に使用者が記憶させることができる。カメラ330および/または記憶装置310の様々な機能を、個別化した

50

データベースに記憶した画像に基づいて実行することができる。例えば、サーバ 310（またはカメラ 330）上で動作する画像認識プログラムは、使用者によって捕捉された画像内の人、物体および／または情景を識別する際に参照するために、使用者の個別化した画像データベースを使用することができる。1つの実施形態によれば、使用者が（例えば、メタタグを画像と関連させることによって）自分でデータベースの画像の幾つかの内容を識別した場合、画像認識ソフトウェアによって判断されたカスタム化データベースに関する一致は、使用者によって許容可能になる可能性が高い（例えば、使用者は、記憶した参照画像からのメタタグを新しい画像とも関連させるという示唆に合意する可能性が高い）。

【0050】

10

図3で示す例示としての装置が交換する情報は、画像、およびカメラ 330の設定または動作の変化の表示（例えば、使用者またはカメラ 330が露出設定を変更したという表示）を含むことができるが、これらに限定されない。カメラ 330および／または記憶装置 310が判断し、1つまたは複数の他の装置に通信することができる他の例示としてのタイプの情報について、本明細書で説明する。例えば、サーバは、ネットワーク 320を介してカメラ 330の動作（および／または使用者の活動）を監視することができる。例えば、サーバは、使用者が画像を記録している主題を識別し、任意選択で、その情報を使用してカメラ 330に指令し、使用者が捕捉した画像のコピーを主題にEメールしたか、他の方法で送信したか質問することができる。

【0051】

20

本明細書で説明する様々な例示としてのシステム、装置、および方法に関して、相互に通信する装置は、相互に連続的に送信する必要がないことを当業者であれば理解することができるだろう。これに対して、このような装置は、必要に応じて相互に送信すればよく、実際には大部分の時間、データを交換しないでもよい。例えば、インターネットを介して別の装置と通信している装置は、1回に数週間にわたって他の装置にデータを送信しないことがある。

【0052】

幾つかの実施形態によれば、記憶装置 310に関連するカメラ 330によって様々なプロセスを実行することができる。例えば、記載されたプロセスの幾つかのステップは、他のステップを記憶装置 310が実行している間に、カメラ 330で実行することができる。本明細書で説明するように、記載された機能の幾つかを提供するのに有用なデータを、カメラ 330および記憶装置 310（および／または他の装置）の一方または両方に記憶することができる。

30

【0053】

幾つかの実施形態では、本明細書で説明するように、記憶装置 310が必要ないか、および／または好ましくない。例えば、本発明の幾つかの実施形態は、本明細書で説明するように、カメラ 330のみを使用して実践することができる。このような実施形態では、記憶装置 310（例えば、サーバ）が実行するものと説明されている1つまたは複数の機能をカメラ 330が実行し、記憶装置 310に記憶されるものと説明されているデータの一部または全部をカメラ 330に、またはカメラ 330と通信する別の装置（例えば、別のカメラ、PDA）に記憶することができる。

40

【0054】

同様に、幾つかの実施形態では、カメラ 330が必要ないか、および／または好ましくない。したがって、本明細書でカメラ 330が実行するものと説明している1つまたは複数の機能をサーバまたは他のタイプの適切に構成された記憶装置が実行し、カメラ 330に記憶するものと説明されたものの一部または全部を記憶装置 310に、または記憶装置 310と通信する別の装置（例えば、PDA、パーソナル・コンピュータ）に記憶することができる。

【0055】

カメラ、記憶装置、サーバ、および他の装置のタイプの幾つかの例について、本明細書

50

で説明し、本発明の種々の実施形態と一致する他のタイプは、本開示に鑑みて当業者であれば容易に理解することができるだろう。

【 0 0 5 6 】

次に図 4 を参照すると、演算装置 3 3 0 (図 3) の実施形態 4 0 0 のブロック図が示されている。演算装置 4 0 0 は、システム制御装置、専用ハードウェア回路、適切にプログラムした汎用コンピュータ、または任意の他の同等の電子、機械、または電子機械装置として実施することができる。演算装置 4 0 0 は、例えば、撮像装置 2 2 0 のような 1 つまたは複数のクライアント装置と通信するように動作可能なサーバ・コンピュータを備えることができる。演算装置 4 0 0 は、システム 1 0 0、システム 2 0 0、システム 3 0 0 および / またはカメラ 2 1 0 を管理し、本発明の様々な方法を実行するように動作することができる。

10

【 0 0 5 7 】

動作時には、演算装置 4 0 0 は、使用者、遠隔オペレータ、画像記憶サービス・プロバイダ、または撮像装置 1 1 0、カメラ 2 1 0、撮像装置 2 2 0 および / または記憶装置 2 4 0 の使用も制御できる他のエンティティの制御下で機能することができる。例えば、演算装置 4 0 0 は、インターネット・サービス・プロバイダが維持するウェブ・サーバであってもよいし、カメラ 3 1 0 またはカメラ 3 3 0 内で実施されるコンピュータであってもよい。幾つかの実施形態では、演算装置 4 0 0 と撮像装置 1 1 0 は同じ装置であってもよい。幾つかの実施形態では、演算装置 4 0 0 と撮像装置 1 1 0 は異なる装置であってもよい。幾つかの実施形態では、演算装置 4 0 0 は一緒に作動する 2 つ以上のコンピュータを備えることができる。

20

【 0 0 5 8 】

演算装置 4 0 0 は、1 つまたは複数のインテルのペンティアム (登録商標) プロセッサのようなプロセッサ 4 0 5 を備える。プロセッサ 4 0 5 は、メモリ 4 1 0 および通信ポート 4 9 5 (例えば、1 つまたは複数の他の装置と通信するために) と通信する。

【 0 0 5 9 】

メモリ 4 1 0 (さらに本明細書に記載された種々のタイプの記憶装置のいずれか) は、磁気、光および / または半導体メモリの適切な組合せを備えることができ、例えば、ランダム・アクセス・メモリ (R A M)、読み出し専用メモリ (R O M)、コンパクト・ディスクおよび / またはハード・ディスクを備えることができる。プロセッサ 4 0 5 およびメモリ 4 1 0 はそれぞれ、例えば、(i) 完全に 1 つのコンピュータまたは他の装置内に配置されるか、(i i) シリアル・ポート・ケーブル、電話線または無線周波送受信器などの遠隔通信媒体によって相互に接続することができる。1 つの実施形態では、演算装置 4 0 0 は、データベースを維持するために遠隔サーバ・コンピュータと接続された 1 つまたは複数の装置を備えることができる。

30

【 0 0 6 0 】

図 4 で示す例では、メモリ 4 1 0 は、プロセッサ 4 0 5 を制御するためのプログラム 4 1 5 を記憶する。プロセッサ 4 0 5 は、プログラム 4 1 5 の命令を実行し、それによって本発明により、特に本明細書で詳細に説明する方法により動作する。プログラム 4 1 5 は、圧縮、未編集および / または暗号化したフォーマットで記憶することができる。プログラム 4 1 5 はさらに、プロセッサ 4 0 5 がコンピュータの周辺装置とインタフェースをとれるように、オペレーティング・システム、データベース管理システムおよび「装置ドライバ」などの、必要となり得るプログラム要素を含む。適切なプログラム要素は、当業者には周知であるので、本明細書では詳細に説明する必要はない。

40

【 0 0 6 1 】

様々な形態のコンピュータ読み出し可能媒体は、実行するためにプロセッサ 4 0 5 (または本明細書に記載された装置の任意の他のプロセッサ) に 1 つまたは複数の命令の 1 つまたは複数のシーケンスを搬送する際に関与することができる。例えば、命令は、最初に遠隔コンピュータの磁気ディスクに担持される。遠隔コンピュータがダイナミック・メモリに命令をロードし、モデムを使用して電話背上で命令を送信することができる。演算装

50

置 4 0 0 に局所的なモデムは、電話線上でデータを受信し、赤外線送信器を使用してデータを赤外線信号に変換することができる。赤外線検出器は、赤外線信号で搬送されたデータを受信し、そのデータをプロセッサ 4 0 5 用のシステム・バス上に配置することができる。システム・バスはデータを主記憶装置に搬送し、そこからプロセッサ 4 0 5 は命令を検索して、実行する。主記憶装置が受信した命令は、任意選択でプロセッサ 4 0 5 が実行する前または後にメモリ 4 1 0 に記憶することができる。また、命令は、通信ポート 4 9 5 を介して電気、電磁気または光信号として受信してもよく、これは種々のタイプの情報を表すデータ流を搬送する搬送波の例示としての形態である。したがって、演算装置 4 0 0 は、搬送波の形態で命令を取得することができる。

【 0 0 6 2 】

本発明の 1 つの実施形態によれば、プログラム 4 1 5 の命令は、ROM から RAM など、他のコンピュータ読み出し可能媒体から主記憶装置に読み出すことができる。プログラム 4 1 5 内の命令のシーケンスを実行すると、プロセッサ 4 0 5 は本明細書に記載されたプロセスのステップを実行する。代替実施形態では、本発明のプロセスを実施するソフトウェア命令の代わりに、またはそれと組み合わせて、固定配線回路を使用することができる。したがって、本発明の実施形態は、ハードウェアおよびソフトウェアの特定の組合せに限定されない。

【 0 0 6 3 】

メモリ 4 1 0 は、また、取得条件データベース 4 2 0、取得画像ログ 4 2 5、画像等級付けデータベース 4 3 0、画像データベース 4 3 5、圧縮条件データベース 4 4 0、および圧縮追跡データベース 4 4 5 を含む複数のデータベースも記憶することが好ましい。これらのデータベースそれぞれの例について以下で詳細に説明し、構造の例を添付図面でサンプル項目とともに示す。

【 0 0 6 4 】

当業者に理解されるように、本明細書で提示するサンプル・データベースの略図および添付の説明は、記憶された情報の提示の例示としての配置構成である。図示の表で示唆されたもの以外に、任意の数の他の配置構成を使用してもよい。例えば、特定数の別個のデータベースが図示されているが、本発明は、任意の数の機能的に同等のデータベースを使用して効果的に実践することができる。同様に、データベースの図示された項目は、例示としての情報しか提示せず、項目の数および内容は、本明細書の図示と異なってもよいことを当業者であれば理解することができるだろう。さらに、データベースを表として説明しているが、オブジェクト・ベースのモデルを使用して、本発明のデータ・タイプを記憶し、操作することができ、同様にオブジェクトの方法または挙動を使用して本発明のプロセスを実施することができる。

【 0 0 6 5 】

これらのデータベースは、図 4 に関しては 1 つの演算装置に記憶されたものと説明されているが、本発明の他の実施形態では、これらのデータベースの一部または全部を、1 つまたは複数の撮像装置 1 1 0、1 つまたは複数のカメラ 3 3 0、1 つまたは複数の記憶装置 2 4 0 または 3 1 0、別の装置、またはこれらの任意の組合せなど、別の装置に一部または全部を記憶することができることに留意されたい。さらに、データベースに記憶されると説明されているデータの一部または全部を、(演算装置 4 0 0 のメモリ 4 1 0 に記憶するのに加えて、またはその代わりに) メモリまたは 1 つまたは複数の他の装置に一部または全部を記憶することができる。

【 0 0 6 6 】

次に図 5 を参照すると、(例えば、通信ネットワークを介して) サーバ 5 5 0 と通信するカメラの実施形態 5 3 0 のブロック図が示されている。カメラ 5 3 0 は、システム制御装置、専用ハードウェア回路、適切に構成したコンピュータ、または任意の他の同等の電子、機械または電子機械装置として実施することができる。カメラ 5 3 0 は、例えば、当業者にとって周知の種々のタイプのカメラのいずれかを備えることができ、これはスチル・カメラ、デジタル・カメラ、水中カメラ、およびビデオ・カメラを含むが、これらに

限定されない。例えばスチル・カメラは通常、個別に表示された画像を捕捉する機能を含む。一眼レフ（S L R）カメラは、スチル・カメラの一例である。ビデオ・カメラは通常、映画またはビデオを捕捉する機能を有する（すなわち1つまたは複数のシーケンスの画像が通常は連続して表示される）。静止画像、映画ファイルまたはビデオ・ファイルは、記録された音声を含む、または伴うか、含まない、または伴わなくてよい。Canon U . S . A . Inc . の Powershot A 4 0（商標）のような幾つかのタイプのカメラは、映画を捕捉する機能および静止画像を捕捉する機能を含むことができることを当業者であれば理解することができるだろう。

【0067】

カメラ530は、システム300（図3）のカメラ330または撮像装置110（図1）のいずれか、または全部を備えることができる。幾つかの実施形態では、図5で示したカメラ530の構成要素の一部または全部の代わりに、またはそれに加えて、PDAまたは携帯電話のような使用者の装置を使用することができる。さらに、カメラ530は、別の演算装置（例えば、演算装置120）と通信するように動作できる演算装置または他の装置を備えることができる。

【0068】

カメラ530は、1つまたは複数のインテルのペンティアム（登録商標）プロセッサのようなプロセッサ505を備える。プロセッサ505は、メモリ510および通信ポート520と（例えば、1つまたは複数の他の装置と通信するために）通信する。

【0069】

メモリ510（さらに本明細書に記載された他のタイプのメモリおよび記憶装置）は、磁気、光および/または半導体メモリの適当な組合せを備えることができ、例えば、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）、プログラム可能な読み出し専用メモリ（PROM）、コンパクト・ディスクおよび/またはハード・ディスクを備えることができる。メモリ510は、任意のタイプのコンピュータ読み出し可能媒体を備えるか、または含むことができる。プロセッサ505およびメモリ510はそれぞれ、例えば（i）完全に1つのコンピュータまたは他の装置内に配置されるか、（ii）シリアル・ポート・ケーブル、電話線または無線周波送受信器などの遠隔通信媒体によって相互に接続することができる。1つの実施形態では、カメラ530は、データベースを保持するために遠隔サーバのコンピュータに接続された1つまたは複数の装置を備えることができる。

【0070】

幾つかの実施形態によれば、カメラ530のメモリ510は、画像バッファ（例えば、画像センサから画像を転送する高速バッファ）および/またはフラッシュ・メモリ（例えば、画像を記憶する着脱式の大容量フラッシュ・メモリ・カード）を備えることができる。画像バッファがあるカメラの例が図6Bに示されている。

【0071】

多種多様な異なるタイプのメモリおよび記憶装置が可能であり、当業者には周知である。例えば、メモリは揮発性または不揮発性でよく、電子、容量性、誘導性、または磁気でもよく、順番通りまたはランダムにアクセスすることができる。

【0072】

メモリは揮発性および/または不揮発性でよい。容易に理解されるように、大部分のRAMは揮発性である（DRAM = ダイナミック・ランダム・アクセス・メモリ）。すなわち、装置をオフにする度に消去される。対照的に、フラッシュ・メモリ・カードのようなEEPROM（電氣的消去書込み可能な読み出し専用メモリ）は不揮発性であり、フラッシュ・メモリ・カードに記憶された画像は、装置をオフにした後も記憶され続ける。

【0073】

メモリは、装置（例えば、カメラ530、演算装置400）から（例えば、使用者によって）除去可能であるように設計しても、しなくてもよい。例えば多くのタイプのカメラは、画像および他のデータを記憶および/または転送するために、チップ、カードおよび

／またはディスクのような１つまたは複数の形態の着脱式メモリを使用することができる。例えば、通常は、使用者が、（例えば、画像をパーソナル・コンピュータに転送するために）このようなメモリを受け取ったカメラからフラッシュ・メモリ・カードを外すことが可能であるが、通常、使用者がカメラのＲＡＭまたはＲＯＭ（例えば、様々なカメラ機能のプログラムを記憶している）を外すことは困難である。

【００７４】

着脱式の不揮発性メモリの幾つかの例は、フラッシュ・メモリ・カード、ハード・ドライブ、およびコンパクト・ディスクを含むが、これらに限定されない。フラッシュ・メモリ・カードは、ＥＥＰＲＯＭ（電氣的消去書込み可能な読み出し専用メモリ）の変形である。フラッシュ・メモリ・カードの幾つかの例は、CompactFlash（商標）カード、SmartMedia（登録商標）カード、ソニーのMemory Sticks（商標）、MultiMediaCards（商標）（MMC）メモリ・カード、およびSecure Digital（商標）（SD）メモリ・カードを含む。ハード・ドライブの幾つかの例は、小型軽量のハード・ドライブであるIBMのMicrodrives（商標）を含む。幾つかのMicrodrives（商標）は、最大で１ＧＢの情報を記憶することができる。コンパクト・ディスクの幾つかの例は、CD-R（例えば、書き込み可能）およびCD-RW（例えば、書き換え可能）記録可能コンパクト・ディスクおよびDataPlay（商標）光媒体を含む。別の例では、ソニーのMVC-CD400は８ｃｍのCD-R/RWコンパクト・ディスクに捕捉画像を記憶し、使用者によるカメラからパーソナル・コンピュータへのファイルの転送を容易にする。

【００７５】

メモリ５１０（さらに本明細書で説明する他のタイプのメモリおよび記憶装置）は、任意の数の異なるタイプのメモリを備えることができる。幾つかの実施形態では、異なる目的には、異なるタイプのメモリの方が適切である。幾つかの実施形態では、メモリ５１０は１次メモリおよび２次メモリを備えることができる。例えば１次メモリは、様々な計算を実行する際にプロセッサ５０５が使用する高速で高価な揮発性メモリでよい。ＲＡＭは１次メモリの一般的な一例である。ＲＡＭを含むカメラの例が、図６Ｂに示されている。対照的に、２次メモリは、比較的長期間にわたって情報を記憶するために使用する比較的低速で、安価な不揮発性メモリでよい。ハード・ディスクは２次メモリの一例である。

【００７６】

種々のタイプのメモリは異なる速度で動作することができ、したがって異なる目的にさらに適切になることを理解することができるだろう。例えば、カメラの捕捉画像バッファは、非常に迅速に画像を記憶して、それにアクセスするが、IBMのMicrodriveのようなハード・ディスク上にデータを記憶またはアクセスするには、比較的長い時間がかかることがある。メモリの速度を測定するには様々な異なる方法があることを当業者であれば理解することができるだろう。

【００７７】

メモリは読み出し専用、書き換え可能、または１回書き込み可能でよいことを理解することができるだろう。例えば、カメラのプログラムを記憶するＲＯＭは読み出し専用でよく、画像の処理に使用するＲＡＭは書き換え可能でよい。メモリは内部または外部にあってよいことも理解することができるだろう。例えば、カメラは画像を内部ＲＡＭおよび／またはデジタル・ウォレットまたは他の携帯用ハード・ドライブに記憶することができる。

【００７８】

再び図５を参照すると、メモリ５１０はプロセッサ５０５を制御するためのプログラム５１５を記憶する。プログラム５１５は、画像の捕捉および／または１つまたは複数の他の機能のために命令（例えば、Digital（登録商標）の画像ソフトウェア、画像認識ソフトウェア）を備えることができる。プロセッサ５０５はプログラム５１５の命令を実行し、それによって本発明に従って、特に本明細書で詳細に説明する方法に従って作動する。プログラム５１５は、圧縮、未編集および／または暗号化状態のフォーマットで記憶

することができる。プログラム 515 はさらに、プロセッサ 505 がコンピュータの周辺装置とインタフェースをとれるように、オペレーティング・システム、データベース管理システムおよび「デバイス・ドライバ」のような必要となるかもしれないプログラム要素を含む。適切なプログラム要素は、当業者には周知であるので、本明細書では詳細に説明する必要はない。

【0079】

本発明の 1 つの実施形態によれば、プログラム 515 の命令を、ROM から RAM へのように別のコンピュータ読み出し可能媒体から主記憶装置に読み出すことができる。プログラム 515 の命令のシーケンスを実行すると、プロセッサ 505 は本明細書に記載されたプロセスのステップを実行する。代替実施形態では、本発明のプロセスを実施するために、ソフトウェアの命令の代わりに、またはそれと組み合わせて固定配線回路を使用してもよい。したがって、本発明の実施形態は、ハードウェアとソフトウェアとの特定の組合せに制限されない。1 つの実施形態では、カメラ 530 と通信するサーバ 550 のプログラムにある命令のシーケンスを実行すると、プロセッサ 505 は本明細書に記載されたプロセスのステップの幾つかも実行することができる。

10

【0080】

メモリ 510 は任意選択で、図 4 に記載された例示としてのデータベースのいずれかのような 1 つまたは複数のデータベースも記憶する。様々なデータベースを記憶するカメラのメモリの例について、図 6A および図 6B に関して本明細書で説明する。

20

【0081】

プロセッサ 505 は、カメラ 530 に組み込まれた 1 つまたは複数の撮像装置 535 (例えば、レンズ、画像センサ) と通信することが好ましい。種々のタイプの撮像装置について、本明細書で、特に図 6A および図 6B に関して説明する。

【0082】

プロセッサ 505 は、1 つまたは複数の入力装置 525 (例えば、ボタン、タッチ・スクリーン) および出力装置 540 と通信することが好ましい。種々のタイプの入力装置および出力装置について、本明細書で、特に図 6A および図 6B に関して説明する。

【0083】

このような 1 つまたは複数の出力装置 540 は、例えば音響スピーカ (例えば、使用者に情報を出力する)、赤外線送信器 (例えば、示唆されたメタタグを使用者の PDA に送信する)、表示装置 (例えば、液晶ディスプレイ (LCD))、無線送信器、および印刷機 (例えば、画像を印刷する) を備えることができる。

30

【0084】

入力装置 525 は、(例えば、使用者または別の装置からの) 入力を受信することができる。カメラ 530 の構成要素であってもよい。入力装置 525 は、別の装置 (例えば、サーバ、PDA) と通信するか、その一部であってもよい。カメラの場合、一般的な入力装置はボタンまたはダイヤルである。入力装置の幾つかの他の例は、キーパッド、ボタン、ハンドル、キーパッド、タッチ・スクリーン、マイクロフォン、赤外線センサ、音声認識モジュール、動作検出器、ネットワーク・カード、ユニバーサル・シリアル・バス (USB) ポート、GPS 受信器、無線周波認識 (RFID) 受信器、RF 受信器、温度計、圧力センサ、および赤外線ポート (例えば、第 2 のカメラまたはスマート・カードまたは使用者の PDA のような別の装置との通信を受信する) を含む。

40

【0085】

次に図 6A を参照すると、カメラ (例えば、図 3 のカメラ 330、図 5 のカメラ 530) の一実施形態 600 のブロック図が示されている。カメラ 600 は、1 つまたは複数のインテルのペンティアム (登録商標) プロセッサのようなプロセッサ 605 を備える。プロセッサ 605 は、(例えば、1 つまたは複数の他の装置と通信するために) メモリ 610 および通信ポート 695 と通信する。メモリ 610 は、任意のタイプのコンピュータ読み出し可能媒体を備えるかまたは含むことができ、プロセッサ 605 を制御するプログラム 615 を記憶する。プロセッサ 605 は、プログラム 615 の命令を実行し、それによ

50

って本発明の様々なプロセスに従い、特に本明細書で詳細に説明する方法に従って動作する。

【0086】

メモリ610は、取得条件データベース620、取得画像ログ625、画像等級付けデータベース630、画像データベース635、圧縮条件データベース640、および圧縮追跡データベース645を含む複数のデータベースを記憶する。これらのデータベースそれぞれの例について、以下で詳細に説明し、構造の例を添付図面のサンプル項目で示す。

【0087】

プロセッサ605は、また、レンズ660（例えば、ガラス製）、画像センサ665、1つまたは複数の制御部670（例えば、露出制御部）、1つまたは複数のセンサ675、1つまたは複数の出力装置680（例えば、液晶ディスプレイ（LCD））、および電源685（例えば、バッテリー、燃料電池、太陽電池）と（直接または間接的に）通信することも好ましい。これらのタイプの構成要素の様々な例については、本明細書で説明する。

【0088】

カメラ600のプロセッサは、（例えば、Flashpoint Technology, Inc.からのDigital（登録商標）ソフトウェアのような、無線および/またはデジタル画像のために）ソフトウェアのような（例えば、メモリ610に記憶された）命令を実行可能であってもよい。

【0089】

図6Aで示すように、カメラは、データ、信号、および表示を様々なソースから受信可能な1つまたは複数の入力装置を含むことができる。レンズ、センサ、通信ポートおよび制御部は、周知のタイプの入力装置である。

【0090】

望遠、広角、マクロ、およびズーム・レンズなど、カメラとともに使用できる種々のタイプのレンズが周知である。

【0091】

当業者に理解されるように、画像センサは光に反応する区域でよく、画像を捕捉するのに使用することができる。画像センサは、電子装置であってもよく、そうでなくてもよい。画像センサの幾つかの例は、CCD（電荷結合素子）およびCMOS（相補型金属酸化膜半導体）画像センサ、例えばFoveonのX3（登録商標）PRO 10M（商標）CMOS画像センサを含むが、これらに限定されない。画像センサは、画像識別/認識用のソフトウェアまたは他の手段を備えることができる。「画像センサ」は、電子画像センサを指すために使用されることが最も多いが、様々な他の技術（例えば、感光性フィルム）も画像センサとして機能できることを当業者であれば理解することができるだろう。

【0092】

カメラは、1つまたは複数の出力装置680を含むことができる。出力装置の例は、ディスプレイ（例えば、カラーまたは白黒の液晶ディスプレイ（LCD）画面）および音響スピーカ（例えば、質問を出力する）、印刷機（例えば、画像を印刷する）、発光ダイオード（LED）（例えば、自動タイマが機能中であることを表示する）、およびタッチ・スクリーンを含むが、これらに限定されない。ディスプレイは、例えば画像の表示および/またはカメラ設定の表示に有用である。

【0093】

カメラ600は、また、1つまたは複数の装置との通信に使用するために1つまたは複数の通信ポート695も含むことができる。例えば、USB（ユニバーサル・シリアル・バス）またはFirewire（登録商標）（IEEE 1394規格）接続ポートを使用して、画像および他のタイプのデータをパーソナル・コンピュータまたはデジタル・ウォレット（例えば、アップルのiPod（商標））と交換することができる。カメラは、携帯電話、無線使用可能PDAまたは無線通信可能な他の装置と通信することができる。画像および他のデータは、このような無線通信装置を使用してカメラ600との間で送信

10

20

30

40

50

することができる。例えば、シャープによるSH2511（商標）携帯電話は、3.1メガピクセルのCCDカメラを含み、これにより使用者はeメールを介して画像ファイルを受信することができる。さらに別の例では、カメラは無線ビーコンと通信する無線アンテナを含むことができる。例えば、写真の主題は、カメラと通信可能な無線ビーコンを有することができる、カメラの設定を決定する際に有用な情報（例えば、主題に入射する光に関する情報）を提供することができる。

【0094】

当業者に理解されるように、カメラは、1つまたは複数の制御部670または他の入力装置を含むことができる。制御部670の例は、ボタン（例えば、シャッター・ボタン）、スイッチ（例えば、オン/オフ・スイッチ）、ダイヤル（例えば、モード選択ダイヤル）、キーパッド、タッチ・スクリーン、マイクロフォン、バーコード読み取り装置（例えば、キャノンのEOS E1an（商標）の1991年版にあるものなど）、遠隔制御部（例えば、キャノンのPowerShot G2（商標）にあるものなど）、センサ、トラックボール、ジョイスティック、スライダ・バー、および導通センサを含むが、これらに限定されない。

10

【0095】

カメラ600または他のタイプの撮像装置の制御部670は、様々な機能を実行するために使用することができる。本発明の種々の実施形態によれば、制御部は、設定または他のパラメータの調節、表示の提供（例えば、プロンプトに対する応答）、またはカメラの操作に使用することができるが、これらに限定されない。例えば、使用者は、カメラのボタンを押して、画像を捕捉することができる。制御部は、カメラの1つまたは複数の設定を調節するために使用することができる。例えば、使用者はカメラの「アップ」および「ダウン」ボタンを使用して、カメラの白バランスを調節することができる。別の例では、使用者はカメラのモード・ダイヤルを使用して、複数の設定を同時に選択することができる。例えば、使用者は制御部を使用して、記憶した画像を圧縮したいことをカメラに指示するか、カメラの動作および/または使用者との相互作用の方法に関する様々な他のタイプのパラメータのいずれかを調節することができる。別の例では、使用者は、制御部を使用して、画像を捕捉する際に案内する音響プロンプトをカメラに提供してほしいことをカメラに指示することができる。本明細書に説明するように、制御部を使用してカメラに指示を提供することができる。例えば、カメラは使用者への質問（例えば、「日没の写真を撮っていますか？」）を出力することができ、使用者は、制御部を使用して、質問への応答を表示することができる。

20

30

【0096】

カメラ600に含めることができる種々のタイプのセンサ675は、光センサ、近接性センサ（例えば、使用者がカメラのファインダを通して見ているかどうかを判断する）、動作センサ（例えば、カメラの動作を検出する）、加速度計、画像センサ、距離センサ（例えば、主題との距離を判断する）、マイクロフォン（例えば、情景に対応する音声を記録する）、全地球測位システム（GPS）装置（例えば、カメラの位置を判断する）、カメラ方位センサ（例えば、電子コンパス）、傾斜センサ（例えば、カメラの方位を判断する）、高度センサ、湿度センサ、時計（例えば、時刻、曜日、月、年を表示する）、および温度/赤外線センサを含むが、これらに限定されない。

40

【0097】

幾つかの実施形態によれば、マイクロフォンは、使用者が音声指令を使用してカメラを制御できるようにするために有用である。音声認識ソフトウェア（例えば、IBM Voice SystemsのViaVoice（商標）、Speechworks InternationalのOpenSpeech、Nuance CommunicationsのNuance 8.0、およびDragon SystemsのDragon Naturally Speaking）は、当業者には周知であるので、本明細書ではさらに説明する必要はない。

【0098】

50

次に図 6 B を参照すると、カメラの別の実施形態 6 5 0 のブロック図が示されている。図 6 A で示されたカメラ 6 0 0 と同様に、図 6 B の例示としてのカメラ 6 5 0 は、メモリ 6 1 0 と（直接または間接的に）通信するプロセッサ 6 0 5、通信ポート 6 9 5、レンズ 6 6 0、画像センサ 6 6 5、1 つまたは複数の制御部 6 7 0、1 つまたは複数のセンサ 6 7 5、1 つまたは複数の出力装置 6 8 0、および電源 6 8 5 を備える。これらのタイプの構成要素の様々な例については、本明細書で説明する。

【 0 0 9 9 】

メモリ 6 1 0 は、任意のタイプのコンピュータ読み出し可能媒体を備えるか、含むことができ、プロセッサ 6 0 5 を制御するためにプログラム 6 1 5 を記憶する。プロセッサ 6 0 5 はプログラム 6 1 5 の命令を実行し、それによって本発明の様々なプロセスに従って、および特に本明細書で詳細に説明する方法に従って動作する。メモリ 6 1 0 は、取得条件データベース 6 2 0、取得画像ログ 6 2 5、画像等級付けデータベース 6 3 0、圧縮条件データベース 6 4 0、および圧縮追跡データベース 6 4 5 を含む複数のデータベースを記憶する。

10

【 0 1 0 0 】

カメラ 6 0 0（図 6 A）とカメラ 6 5 0（図 6 B）との 1 つの違いは、カメラ 6 5 0 がメモリの異なる例示としての割り当て（異なるタイプのメモリであっても、そうでなくてもよい）を含むことである。メモリ 6 1 0 に加えて、プロセッサ 6 0 5 が、画像データベース 6 3 5 を記憶するメモリ 6 1 2 と通信する。1 つの実施形態では、メモリ 6 1 2 は、（例えば、画像データベース 6 3 5 に）画像を記憶する着脱式の不揮発性メモリである。1 つの実施形態では、メモリ 6 1 0 は着脱不能の不揮発性メモリである。

20

【 0 1 0 1 】

カメラ 6 5 0 のプロセッサ 6 0 5 は、また、幾つかの実施形態で（例えば、プログラム 6 1 5 の）命令を実行するために有用な R A M 6 9 0 とも通信する。

【 0 1 0 2 】

カメラ 6 5 0 のプロセッサ 6 0 5 は、また、画像センサ 6 6 5 から画像を転送するために捕捉画像バッファ 6 6 7 とも通信する。1 つの実施形態では、捕捉画像バッファ 6 6 7 は R A M を備える。

【 0 1 0 3 】

言うまでもなく、本開示に鑑みて、種々のタイプのメモリまたはメモリの構成を有する実施形態を含め、様々な他の実施形態も可能であることを理解されたい。例えば、画像は着脱不能のメモリに記憶することができる。このような実施形態では、カメラの通信ポートを使用して、画像を別の装置（例えば、サーバ 5 5 0、演算装置 1 2 0）に転送することができる。

30

【 0 1 0 4 】

当業者に理解されるように、カメラの設定は、カメラの動作（例えば、カメラが少なくとも 1 つの画像を捕捉する方法）に影響するパラメータでよい。カメラの設定のタイプの例は、露出の設定、レンズの設定、デジタル化の設定、フラッシュの設定、マルチフレームの設定、電力設定、出力の設定、機能の設定、およびモードの設定を含むが、これらに限定されない。これらの設定タイプのさらに詳細な幾つかの例については、以下でさらに説明する。

40

【 0 1 0 5 】

露出の設定は、取得画像の露出に影響を及ぼし得る。露出設定の例は、シャッター速度、絞り、画像センサの感度（例えば、I S O または A S A で測定する）、白バランス、色の色調、および彩度を含むが、これらに限定されない。

【 0 1 0 6 】

レンズの設定はカメラのレンズおよび / またはレンズの画像捕捉方法に影響を及ぼし得る。レンズ設定の例は、焦点（例えば、遠近）、光学ズーム（例えば、望遠、広角）、光学フィルタ（例えば、紫外線、プリズム）、どのレンズを使用するか（例えば、複数のレンズを有するカメラの場合）、またはレンズのどの部分を使用するか（例えば、視野、およ

50

び画像の安定化（例えば、能動的または受動的画像安定化）を含むが、これらに限定されない。

【0107】

デジタル化の設定は、カメラの画像のデジタル表示の生成方法に影響を及ぼし得る。デジタル化の設定の例は、解像度（例えば、1600×1200または640×480）、圧縮（例えば、JPGフォーマットで記憶する画像の場合）、色の深み/量子化、デジタル・ズーム、およびクロッピングを含むが、これらに限定されない。例えば、クロッピングの設定は、カメラが捕捉したデジタル画像をメモリに記憶する場合に、それをトリミングする方法を示すことができる。

【0108】

幾つかの実施形態では、圧縮の設定は、画像圧縮プログラムが画像をどの程度圧縮するかを判断するために使用するパラメータでよい。幾つかの実施形態では、画像の圧縮設定は、画像の等級および/または画像の取得方法に基づいて決定することができる。

【0109】

フラッシュの設定は、カメラのフラッシュが動作する方法に影響を及ぼし得る。フラッシュの設定の例は、フラッシュの輝度、赤目効果の軽減、およびフラッシュの方向（例えば、バウンス・フラッシュの場合）を含むが、これらに限定されない。

【0110】

マルチフレームの設定は、カメラが複数の画像を捕捉する方法に影響を及ぼし得る。マルチフレームの設定の例は、バースト・モード（例えば、シャッター・ボタンを1回押したことに応答して、複数の写真を撮る）、自動ブラケットティング（例えば、異なる露出の設定で複数の写真を撮る）、映画モード（例えば、映画を捕捉する）、および画像の組合せ（例えば、キャノンのPhoto Stitch（商標）プログラムを使用し、複数の画像を組み合わせて1つの画像にする）を含むが、これらに限定されない。

【0111】

電力の設定は、1つまたは複数のカメラの電子構成要素に対する電力供給に影響を及ぼし得る。電力設定の例は、オン/オフおよび「節電」モード（例えば、カメラの様々なサブシステムを「節電」モードにして、バッテリー寿命を延長することができる）を含むが、これらに限定されない。

【0112】

出力の設定は、（例えば、使用者、サーバ、別の装置へ）カメラが情報を出力する方法に影響を及ぼし得る。出力の設定の例は、言語（例えば、プロンプト、質問、または他の情報を使用者に対して出力するために、何の言語を使用するか）、ファインダの設定（例えば、カメラのデジタル・ファインダを使用可能にできるか、ヘッドアップ・ディスプレイが情報をいかに使用者に出力するか）、音声出力設定（例えば、画像を捕捉する場合に、カメラがピープ音を出すか、質問を音で出力するか）、およびディスプレイ画面の設定（例えば、画像を捕捉した後、カメラはどのくらいの時間、それをディスプレイ画面に表示するか）を含むが、これらに限定されない。

【0113】

本発明の1つまたは複数の実施形態によれば、カメラは、画像を取得し、様々な他の機能のうち1つまたは複数を実行するように動作することができる。機能の設定により、1つまたは複数の機能が実行される（および/または1つまたは複数の機能の実行が防止される）。例えば、カメラの自動回転設定を使用可能にすると、カメラは捕捉した画像を自動的に回転することができ、したがって画像の捕捉時にカメラをある角度に保持してあっても、右側を上にして記憶し、表示する。カメラが実行することができる機能の他の例は、画像の修正（例えば、クロッピング、フィルタリング、編集、メタタグの追加）、画像のクロッピング（例えば、水平クロッピング、垂直クロッピング、縦横比）、画像の回転（例えば、90°時計回り）、デジタル・フィルタでの画像のフィルタリング（例えば、エンボス、赤目効果の除去、尖鋭化、影の追加、コントラストの増大）、画像へのメタタグの追加、画像の表示（例えば、カメラのLCD画面上）、および別の装置（例えば、

10

20

30

40

50

パーソナル・コンピュータ、印刷機、テレビ)への画像の送信を含むが、これらに限定されない。

【0114】

カメラの設定を調節する1つの方法は、カメラのモードを変更することである。例えば、カメラを「蛍光」モードに設定してあった場合、カメラの設定はそのカラムに列挙された例示としての値に調節する(すなわち、絞りを自動的に設定し、シャッター速度を1/125秒に設定する、フィルム速度を200ASAに設定するなど)。

【0115】

本発明の幾つかの実施形態によれば、モードとは、カメラの動作に影響を及ぼし得る1つまたは複数のパラメータを指す。設定は、1タイプのパラメータでよい。モードをカメラに表示することは、(例えば、各設定を個々に調節するのではなく)カメラの複数の設定を調節する便利な方法であり得る。多くのタイプのモードがある。例えば、幾つかのタイプは設定(例えば、画像の取得方法)に影響を及ぼし得る。幾つかの例示としてのモードについて、制限なく本明細書で説明し、他のタイプのモードは、本開示に鑑みて当業者には明白である。例えば「スポーツ」モードは、スポーツ事象の画像を捕捉するのに適切な設定(例えば、高速シャッター速度)を述べることができる。例えば、使用者は制御部(例えば、ダイヤル)を操作して、カメラを「スポーツ」モードにすると指示することができ、ここでカメラのシャッター速度は、1/250秒より高速で、画像3枚のバースト捕捉が使用可能になる。例示としての「蛍光」モードは、蛍光下で画像を捕捉するのに適切な設定(例えば、白バランス)を確立することができる。「快晴の砂浜」モードは、快晴の砂浜で画像を捕捉するのに適切な設定を述べることができ、「日没」モードは、日没の画像を捕捉するのに適切な設定(例えば、中間濃度フィルタ)を述べることができる。例示としての「肖像画」モードは、人の近接画像を捕捉するのに適切な設定(例えば、肌の色調を調節する)を確立することができる。「節電」モードは、カメラが消費する電力量を最低限に抑えるのに適切な設定を述べることができる。「サイレント」モードは、カメラが騒音(例えば、可聴ビープ音)を出すのを防止する設定を述べることができる。「マクロ」モードは、カメラから所定の距離内にある画像を捕捉するのに適切な設定を述べることができる。

【0116】

3. データベース

次に図7を参照すると、例示的な表図700は、例えば撮像装置110および/または演算装置120に記憶することができる取得条件データベース420(または取得条件データベース620)の1つの実施形態を示す。取得条件データベースの表図700は、幾つかのレコードまたは項目の例を含み、それぞれが1つまたは複数の画像を取得すべきかどうかを判断するために有用な条件を画定する。取得条件データベースは任意の数の項目を含むことができることを、当業者であれば理解することができるだろう。

【0117】

表図700は、各項目またはレコードのフィールドも画定する。例示としてのフィールドは、(i)特定の取得条件を一意に識別する取得条件識別子705、および(ii)少なくとも1つの画像を取得するための条件の表示を含む取得条件710を規定する。

【0118】

取得条件データベースは、本明細書に記載された種々のタイプのプロセスに有用であり得る。幾つかの実施形態では、取得条件データベースは、条件を記憶するために使用することができる。例えばプロセッサ(例えば、プロセッサ405)が記憶された取得条件を真であると判断した場合、プロセッサは、撮像装置(例えば、撮像装置210)に指令して、1つまたは複数の画像を(例えば、自動的に)取得することができる。例えば、「ACC-47532524-01」と識別された取得条件例705は、「(CAMERA__VIEWFINDER__IN__USE='TRUE'(カメラのファインダが使用中='真'))」と記載された条件710に対応する。この項目例によると、カメラのファインダを使用している場合、カメラは少なくとも1つの画像を自動的に取得する。

【 0 1 1 9 】

次に図 8 を参照すると、例示的な表図 8 0 0 は、例えば演算装置 4 0 0、演算装置 1 2 0、記憶装置 2 4 0 および / またはカメラ 5 3 0 に記憶することができる取得画像ログ 4 2 5 (または取得画像ログ 6 2 5) の 1 つの実施形態を示す。取得画像ログの表図 8 0 0 は、幾つかのレコードまたは項目の例を含み、それぞれが取得画像を表す。画像データベースは任意の数の項目を含むことができることを、当業者であれば理解することができるだろう。

【 0 1 2 0 】

表図 8 0 0 は、各項目またはレコードのフィールドも画定する。例示としてのフィールドは、(i) 画像を一意に識別する画像識別子 8 0 5、(i i) 画像をいつ取得したかを示す時間 8 1 0、(i i i) 画像をなぜ取得したかを示す理由 8 1 5、(i v) 画像の品質を示す全体的等級 8 2 0、(v) 取得した画像を (例えば、2 次メモリに) 記憶するかを示す記憶画像 8 2 5、および (v i) (圧縮した場合に) 画像に関連する圧縮設定値を示す圧縮設定 8 3 0 を規定する。

【 0 1 2 1 】

幾つかの実施形態では、取得条件を満たしたという (例えば、プロセッサによる) 判断に応答して、撮像装置が (例えば、自動的に) 画像を取得することができる。幾つかの実施形態では、理由 8 1 5 は、対応する 1 つまたは複数の画像を自動的に取得するために、条件を満たされ、したがって撮像装置にプロンプトを出した個々の取得条件に対応する 1 つまたは複数の取得条件識別子を記憶することができる。幾つかの実施形態では、理由 8 1 5 は、対応する取得条件 (例えば、条件 7 1 0 など) の記述を含むことができる。

【 0 1 2 2 】

幾つかの実施形態では、理由 8 1 5 は、使用者がカメラのセルフ・タイマを起動するか、シャッター・ボタンを使用するなど、使用者と撮像装置との何らかの手動相互作用に応答して取得画像が取得されたという表示を記憶することができる。一例では、表図 8 0 0 のサンプル・データは、「 W E D D I N G - 0 2 (結 婚 式 0 2) 」と識別された画像が「 U S E R P R E S S E D S H U T T E R B U T T O N (使用者がシャッター・ボタンを押した) 」ので取得したことを示す。

【 0 1 2 3 】

本明細書で説明するように、幾つかの実施形態では、ある品質の画像を示す画像について、全体的等級 8 2 0 を決定することができる。これも本明細書で説明するように、幾つかの実施形態ではプロセッサは、(例えば、自動的に) 取得した画像を (例えば、着脱式メモリに) 記憶するかどうかを (例えば、画像の品質に基づいて) 判断することができる。例えば、自動的に取得した画像は、「 4 . 0 」以上の全体的等級 8 2 0 を有する場合に、フラッシュ・メモリ・カードに記憶するだけである。記憶画像 8 2 5 の情報は、対応する取得済みの画像も (例えば、画像バッファ以外のメモリに) 記憶されているかどうかの表示 (例えば、「 Y E S (はい) 」または「 N O (いいえ) 」) を含むことが好ましい。

【 0 1 2 4 】

表図 8 0 0 は、取得した画像の幾つかの項目例を含む。例えば、表図 8 0 0 のサンプル・データは、「 W E D D I N G - 0 1 (結 婚 式 0 1) 」と識別された画像が、「 1 : 4 0 P M 8 / 3 / 0 2 」に「 A C - 4 7 5 3 2 5 2 4 - 0 1 」と識別された取得状態に基づいて取得されたことを示す。画像は、「 7 . 7 」という全体的等級に関連づけられ、「 9 5 % 」の圧縮設定で記憶された。「結婚式 0 1」の例示的な全体的等級 8 2 5 は、例示的な画像データベース (図 1 0) およびその画像の例示的な画像等級付けデータベース 4 3 0 (図 9) それぞれに示された全体的等級 1 0 2 5 および 9 3 0 に対応する。別の例では、「 W E D D I N G - 0 2 (結 婚 式 0 2) 」と識別された画像は、「 U S E R P R E S S E D S H U T T E R B U T T O N (使用者がシャッター・ボタンを押した) 」ので取得し、「 9 5 % 」の圧縮設定で記憶したものである。別の例では、「 W E D D I N G - 0 3 (結 婚 式 0 3) 」と識別され「 3 . 4 」という全体的等級の取得画像は、記憶されていない。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 5 】

次に図 9 を参照すると、例示としての表図 9 0 0 は、例えば演算装置 4 0 0、撮像装置 1 1 0、カメラ 6 0 0 および / または記憶装置 2 4 0 などに記憶できる画像等級付けデータベース 4 3 0 (または画像等級付けデータベース 6 3 0) の 1 つの実施形態を示す。画像等級付けデータベースの表図 9 0 0 は、幾つかの例示的レコードまたは項目を含み、それぞれが取得した画像に関連する 1 つまたは複数の等級を示す。画像データベースは任意の数の項目を含むことができることを、当業者であれば理解することができるだろう。

【 0 1 2 6 】

表図 9 0 0 は、また、各項目またはレコードのフィールドも画定する。例示としてのフィールドは、(i) 取得した画像を一意に識別する画像識別子 9 0 5、(i i) 取得した画像の露出の説明または他の表示を含む露出等級 9 1 0、(i i i) 取得した画像の鮮明さの説明または他の表示を含む鮮明さ等級 9 1 5、(i v) 取得した画像の構図の説明または他の表示を含む構図等級 9 2 0、(v) 取得した画像の主題の説明または他の表示を含む主題等級 9 2 5、および (v i) 取得した画像の (例えば、1 つまたは複数のタイプの等級に基づく) 説明または他の表示を含む全体的等級 9 3 0 を含む。

【 0 1 2 7 】

幾つかの実施形態では、画像識別子 9 0 5 は、取得画像ログ (例えば、図 8 で示す) および / または画像データベース (例えば、図 1 0 で示す) に記憶した画像識別子に対応することができる。

【 0 1 2 8 】

本発明の幾つかの実施形態によれば、1 つまたは複数のカテゴリで画像の等級を判断するための方法および装置が提供される。このような等級は、(図 9 のサンプル・データで示すように) 数値で表すことができるが、言うまでもなく画像の特定の特徴を記述するのに適切とされる任意の様々な他の方法、例えば文字、または語ベースのグレーディング・システム (例えば、「A」、「B」、「GOOD (良好)」、「POOR (不良)」) などによって表現することができる。図 9 のサンプル・データでは、高い数値等級は、対応するカテゴリ (例えば、露出、構図) で高い品質と判断したことに対応する。本明細書で説明するように、幾つかの実施形態では、取得した画像を記憶するかどうかの判断および / または画像を圧縮または削除するかどうかの判断に等級付けは有用である。

【 0 1 2 9 】

露出等級 9 1 0 は、取得した画像の露出の相対的品質を示すことが好ましい。例えば、露出過剰または露出不足の画像は、適切な露出の画像より低い露出等級を受ける。

【 0 1 3 0 】

鮮明さの等級 9 1 5 は、画像の焦点の相対的鮮明さまたはレベルを示すことが好ましい。例えば、画像が鮮明な方が、不明瞭または焦点が甘い画像より高い鮮明さの等級を有する。

【 0 1 3 1 】

構図等級 9 2 0 は、画像の構図の相対的品質を示すことが好ましい。例えば、方位付けが良好で中心にある画像は、正確に目標を定めていない画像より高い構図等級を受けることができる。

【 0 1 3 2 】

主題等級 9 2 5 は、カメラの使用者にとって主題がどの程度興味深いかの表示を示すことが好ましい。例えば、主題等級が高い方が、低い主題等級よりも使用者が画像の主題に興味深いと認める (または認める可能性が高い) ことを示す。幾つかの実施形態では、(例えば、使用者がシャッター・ボタンを押したことにより) 手動で取得した画像は、主題に関して等級を付けられない。何故なら、手動で取得した画像はカメラの使用者にとって興味深いと仮定されるからである。あるいは、同じ理由で手動で取得した画像は、最高の主題等級 (または任意の他の所定の主題等級) を割り当てることができる。

【 0 1 3 3 】

全体的等級 9 3 0 は、個々のカテゴリの 1 つまたは複数の等級に基づいて、画像の相対

10

20

30

40

50

的品質の表示を含むことが好ましい。例えば、自動的に捕捉した画像の全体的等級930は、その画像の全等級カテゴリ（例えば、主題、鮮明さ）の等級の平均と等しくてよい。例えば、画像「WEDDING - 01（結婚式01）」の全体的等級930は「7.7」と示され、これは示された露出等級910（「8.5」）、鮮明さの等級915（「7.2」）、構造等級920（「7.1」）および主題等級925（「8.0」）の数値平均である。

【0134】

次に図10を参照すると、例示としての表図1000は、例えば演算装置120、サーバ550および/または記憶装置240に記憶可能な画像データベース435（または画像データベース635）の1つの実施形態を示す。画像データベースの表図1000は、任意の数のレコードまたは項目の例を含み、それぞれが捕捉した画像を示す。画像データベースが任意の数の項目を含むことができることを、当業者であれば理解することができるだろう。

10

【0135】

表図1000は、各項目またはレコードのフィールドも画定する。例示としてのフィールドは、(i)画像を一意に識別する画像識別子1005、(ii)画像を記憶するファイルのフォーマットを示す画像フォーマット1010、(iii)画像を記憶するファイルのサイズを示すファイル・サイズ1015、(iv)画像を捕捉した方法（例えば、手動または自動）を示す方法1020、(v)画像の品質を示す全体的等級1025、および(vi)種々のタイプの画像に関連する補助情報（例えば、キーワード(Keyword)、カテゴリ(Category)、主題(subject)、説明(description)、位置(Location)、画像を捕捉した時のカメラの設定)のいずれかを示すメタデータ1030を規定する。

20

【0136】

画像識別子1005に関して、幾つかの実施形態では、カメラは画像に識別子を自動的に割り当てることができる。幾つかの実施形態では、使用者はカメラの制御部（例えば、キーパッド）を使用して、画像の識別子を表示（および/または以前に画像に割り当てた識別子を修正）することができる。

【0137】

画像フォーマット1010に関して、画像は様々な異なるファイル・フォーマットで記憶することができる。フォーマットの幾つかの例は、JPEG(Joint Photographic Experts Groupが開発した、損失がある圧縮した24ビットのカラー画像記憶フォーマット)、JFIF(JPEGファイル交換フォーマット)、TIFF(タグ付き画像ファイル)、BMP(マイクロソフト・ウィンドウズ(登録商標)・ビットマップ)、RAW(カメラに固有のファイル・フォーマット)、PicSurf可変解像度ファイル・フォーマット、コダックのPhoto CD(画像パック)およびPICT(マッキントッシュのPicture)を含むが、これらに限定されない。

30

【0138】

位置（例えば、画像を捕捉した場合のGPS座標）、（例えば、カメラの）方位、高度、カメラの設定（例えば、画像を捕捉するために使用した絞りおよびシャッター速度、自動ブラケット設定）、照明（例えば、日光、タングステン、蛍光、赤外線、フラッシュ）、レンズ設定（例えば、距離、ズーム位置、マクロ）、情景データ（例えば、「青空」、「水」、「草」、「顔」）、主題の動作、画像の内容（例えば、主題）、画像のカテゴリ化、音声の注釈、日付および時刻（例えば、いつ画像を捕捉したか）、好ましいクロッピング、およびスケールなど、様々な異なるタイプのメタデータ1030が可能であることを当業者であれば理解することができるだろう。幾つかの実施形態では、方法1020および/または全体的等級1025をメタデータと見なすことができ、メタデータ1030に（代替的または追加的に）含めることができる。他のタイプのメタデータ、メタタグ付け、およびメタ情報について、本明細書で説明する。

40

【0139】

50

表図1000は、捕捉した画像の幾つかの項目例を含む。例えば、「WEDDING - 01 (結婚式01)」と識別された画像は、「JPEG」画像フォーマットであると記述される。他のフォーマット例は、タグ付き画像ファイル・フォーマット(TIFF)およびRAWを含み、これらは特定のカメラに固有のファイル・フォーマット(例えば、非圧縮、未処理フォーマット)と呼ぶことができる。「WEDDING - 01 (結婚式01)」は、「1494KB」の表示ファイル・サイズを有し、「自動」と記載された方法で捕捉されたものである。画像は、「7.7」の全体的等級および「SUBJECT: ALICE、BOB (主題: アリス、ボブ)」というメタデータを伴う。「WEDDING - 01 (結婚式01)」の全体的等級1025は、その画像の例示的な画像取得ログ425(図8)および例示的な画像等級付けデータベース430(図9)それぞれで示された全体的等級820および930に対応する。

10

【0140】

画像データベースは、本明細書に記載された種々のタイプのプロセスで有用である。幾つかの実施形態では、画像データベースは、カメラ(例えば、カメラ210、カメラ530)が取得し、記憶した画像および/または画像に関する情報を記憶するために使用することができる。例えば、本明細書でさらに説明するように、カメラは画像を取得し、取得した画像の等級を付けることができる。様々な考慮事項によると、取得した図を(例えば、2次メモリに)記憶すべきと判断した場合は、記憶する画像に関する情報(および/または記憶する画像)を、画像データベースに記憶することができる。幾つかの実施形態では、2次メモリに記憶しなかった画像に関する情報は、画像データベース435に記憶されない。例えば、図8および図9に記載された画像「WEDDING - 03 (結婚式03)」は、(例えば、「3.4」という全体的等級が、画像を記憶するための所定のしきい値より低いので)画像データベース635の表図1000に含まれない。

20

【0141】

幾つかの実施形態では、画像ファイルを画像データベースに(例えば、対応する画像データベース635のレコードに)記憶することができる。他の実施形態では、画像データベースは、どこに画像ファイルを記憶するかについてのポインタの表示(例えば、ファイル経路、メモリ・アドレス)を記憶することができる。幾つかの実施形態では、画像識別子(例えば、画像識別子905または1005)は、このようなポインタを備えることができる。

30

【0142】

幾つかの実施形態では、画像データベース635は着脱式の不揮発性メモリに記憶することができる。

【0143】

幾つかの実施形態によれば、本明細書でさらに説明するように、画像の記憶は画像の圧縮を含むことができる。画像の圧縮は、より少ないスペースに記憶できる画像の表示を判断することを含む。例えば、非圧縮フォーマットで記憶するためには10Mbのメモリを必要とする画像を、1Mbのメモリしか占有しないように圧縮することができる。画像の圧縮は、画像の記憶に必要なメモリの量を減少させ、それによってカメラがメモリに記憶できる画像の数を増加させるのに特に有用である。画像を圧縮するための様々な形態の画像圧縮およびアルゴリズムまたはプロセスは、当業者には周知であるので、本明細書では詳細に説明する必要はない。画像圧縮の幾つかの例は、損失がある圧縮形態であるJPG、およびGIFおよびTIFFファイル・フォーマットで使用する圧縮の損失がない形態であるLZW(Lempel-Ziv-Welch)を含む。

40

【0144】

次に図11を参照すると、例示としての表図1100は、例えば撮像装置110、サーバ550および/またはカメラ650に記憶することができる圧縮条件データベース440(または圧縮条件データベース640)の1つの実施形態を示す。圧縮条件データベースの表図1100は、幾つかの例示的レコードまたは項目を含み、それぞれが1つまたは複数の画像を圧縮または削除すべきかどうか判断するために有用な条件を画定する。圧縮

50

条件データベースは任意の数の項目を含むことができることを、当業者であれば理解することができるだろう。

【 0 1 4 5 】

表図 1 1 0 0 は、また、各項目またはレコードのフィールドも画定する。例示としてのフィールドは、(i) 1 つまたは複数の画像を圧縮する条件の表示を含む圧縮条件 1 1 0 5、(i i) 圧縮すべき 1 つまたは複数の画像を選択する条件の表示を含む選択条件 1 1 1 0、および (i i i) 1 つまたは複数の選択した画像をどの程度圧縮するかの表示を含む圧縮量 1 1 1 5 を規定する。

【 0 1 4 6 】

圧縮条件データベースは、本明細書に記載された種々のタイプのプロセスに有用である。幾つかの実施形態では、圧縮条件データベースは、1 つまたは複数の圧縮条件を記憶するために使用することができる。例えばプロセッサ（例えば、プロセッサ 4 0 5）が、記憶した圧縮条件が満たされたと判断した場合、プロセッサは演算装置（例えば、演算装置 2 2 0）または撮像装置（例えば、撮像装置 2 1 0、カメラ 5 3 0）に指令して、1 つまたは複数の画像を（例えば、自動的に）圧縮または削除することができる。画像ファイルの圧縮（および / または削除）は、画像を記憶するためにメモリを管理するために有用である。例えば、画像の圧縮または削除は、追加の画像を捕捉するためにメモリを解放することができる。

【 0 1 4 7 】

画像は、1 つまたは複数の圧縮パラメータに基づいて圧縮できることを容易に理解することができるだろう。例えば、1 つまたは複数の圧縮パラメータは、コンピュータ・プログラムの画像圧縮方法に影響を及ぼし得る。1 つの一般的タイプの圧縮パラメータは、圧縮量 1 1 1 5 のような圧縮設定であり、これは画像をどの程度圧縮するかに影響を及ぼし得る。例えば、多くの J P E G 画像圧縮プログラムによって、使用者は 0 ~ 1 0 0 のスケールで圧縮設定または品質設定を規定することができ、0 は高レベルの圧縮（および比較的小さいファイル・サイズ）に対応し、1 0 0 0 は低レベルの圧縮（および比較的大きいファイル・サイズ）に対応する。このような J P E G 画像圧縮プログラムで使用する圧縮設定は、パーセンテージ（例えば、2 0 % 圧縮、7 6 % 圧縮）で呼ぶことが多いが、この圧縮設定が、圧縮によって達成される実際の圧縮率を反映することは滅多にない。当業者には周知のように、異なる画像圧縮プログラムは、異なる圧縮設定を含む異なる圧縮パラメータに基づいて動作することがある。

【 0 1 4 8 】

表図 1 1 0 0 は、圧縮条件データベースに記憶できるデータの例を含む。例えば、1 つの圧縮条件 1 1 0 5 の例は「 “ (A M O U N T _ _ O F _ _ F R E E _ _ M E M O R Y < 1 0 M B) . ” (自由メモリの量 < 1 0 M B) 」で説明される。この項目例によると、撮像装置が使用可能な自由メモリの量が 1 0 M B 未満の場合は、1 つまたは複数の画像を圧縮するように（例えば、プロセッサ 4 0 5 または 5 0 5 によって）判断される。幾つかの実施形態では、圧縮条件が真である場合、対応する選択条件を使用して、圧縮すべき 1 つまたは複数の記憶画像を識別することができる。例えば、上記説明した圧縮条件 1 1 0 5 の例は、「 “ (I M A G E _ _ C A P T U R E D _ _ A U T O M A T I C A L L Y) A N D I M A G E _ _ R A T I N G < = 0 7) . ” ((自動で捕捉した画像) および画像等級 7 . 0) 」で説明された選択条件 1 1 1 0 に関連する。この項目例によると、画像が (i) 自動的に捕捉され、(i i) 「 7 . 0 」未満の画像等級（例えば、関連する全体的等級）を有する場合、画像は（例えば、プロセッサ 4 0 5 によって自動的に）圧縮するために選択することができる。この基準に適合する任意の数の画像を、特定の用途に適切なものとして選択することができる。幾つかの実施形態では、圧縮のために 1 つまたは複数の画像を選択する場合、特定の画像をどの程度圧縮するかは、数式または他の条件に基づくことができる。サンプル項目によると、例示的な選択条件 1 1 1 0 に基づいて画像を選択すると、圧縮量 1 1 1 5 で示された公式に基づいて（例えば、画像圧縮プログラムに従って）圧縮され、これは関連する画像等級が「 6 . 0 」と「 7 . 0 」の間である場合には、「 7 0 % 」

10

20

30

40

50

の圧縮を適用することを示す。等級が「6.0」以下である場合は、「60%」の圧縮を適用する。

【0149】

次に図12を参照すると、例示としての表図1200は、例えば撮像装置110、サーバ550および/またはカメラ650に記憶することができる圧縮追跡データベース450（または圧縮追跡データベース650）の1つの実施形態を示す。圧縮追跡データベースの表図1200は、幾つかのレコードまたは項目例を含み、それぞれが個々の画像に関する情報を示す。圧縮追跡データベースは任意の数の項目を含むことができることを、当業者であれば理解することができるだろう。

【0150】

表図1200は、各項目またはレコードのフィールドも画定する。表図1200は、各項目またはレコードのフィールドも画定する。例示としてのフィールドは、(i)画像を一意に識別する画像識別子1205、(ii)最初に記憶した時の画像を含むファイルのサイズを示すオリジナル・ファイル・サイズ1210、(iii)対応する画像が圧縮のために選択されたものかどうかを示す圧縮を選択1215、および(iv)画像を含むファイルの現在のサイズを示す現ファイル・サイズ1220を規定する。

【0151】

幾つかの実施形態では、圧縮追跡データベースは、画像の以前のファイル・サイズを示すことができ、これは最初に記憶した時の画像のファイル・サイズと同じである場合もあるし、同じでない場合もある。

【0152】

幾つかの実施形態では、オリジナル・ファイル・サイズ1210は、圧縮していないファイルのサイズを示す。他の実施形態では、オリジナル・ファイル・サイズ1210は、圧縮されたファイルのサイズを示す場合がある（例えば、カメラが最初にファイルを圧縮する時に、これを自動的に圧縮する場合）。

【0153】

圧縮を選択1215は、（例えば、選択条件1110（図11）に基づいて）圧縮するように画像が選択されているかどうかを示すことが好ましい（例えば、「YES（はい）」、「NO（いいえ）」）。

【0154】

幾つかの実施形態では、現ファイル・サイズ1220は、対応する画像が圧縮されていない場合（または画像がそれ以上圧縮されていない場合）、オリジナル・ファイル・サイズ1210と同じである。

【0155】

幾つかの実施形態では、圧縮追跡データベースは、(i)1つまたは複数の画像を圧縮する前に使用するメモリの量、(ii)1つまたは複数の画像を圧縮した後に使用するメモリの量、および(iii)1つまたは複数の画像を圧縮することによって使用可能になった（例えば、解放された）メモリの量のうち1つまたは複数に関する情報を含むことができる。

【0156】

表図1200は、圧縮追跡データベースに記憶することができるデータ例を含む。例えば、画像「WEDDING-01（結婚式01）」のサンプル・レコードに関して、オリジナル・ファイル・サイズは「1494KB」であり、画像は圧縮に選択されず、現ファイル・サイズも「1494KB」である。別の例では、画像「WEDDING-04（結婚式04）」は「968KB」のオリジナル・ファイル・サイズを有し、圧縮に選択され、現在は「586KB」の現ファイル・サイズを有する。

【0157】

4. プロセス

画像は、1つまたは複数の設定に基づいて捕捉することができる。例えば、カメラによって捕捉される画像は、現在の絞り、シャッター速度、ズーム、焦点、解像度、および圧

10

20

30

40

50

縮設定によって決定することができる。同様に、画像はカメラの現モード（例えば、「Sunset（日没）」モード、「Sunny Beach（快晴の海辺）」モード）に基づいて捕捉することができる。例えば、カメラは「Sunset（日没）」モードを有することができる、これは日没の画像を捕捉するのに適切な設定を示す。

【0158】

本発明の幾つかの実施形態によれば、画像は（例えば、撮像装置110を使用して）様々な方法で捕捉することができる。幾つかのタイプのカメラは、使用者による指示に基づいて、またはそれに応答して1つまたは複数の画像を捕捉できることを容易に理解することができるだろう。例えば、使用者は、カメラの制御部（例えば、シャッター・ボタン）を操作して、画像を捕捉することができる。幾つかの例は、次のことを含むが、これらに限定されない。すなわち、カメラは使用者がカメラのシャッター・ボタンを押した場合に、画像を捕捉することができ、カメラは、使用者によるセルフタイマの設定に基づいて画像を捕捉することができ、カメラは、使用者がシャッター・ボタンを押したことに応答して、自動ブラケット・セットの画像を捕捉することができ、カメラは、（例えば、カメラがバースト・モードの場合に）使用者がカメラのシャッター・ボタンを押し続けていることに応答して、（例えば、スポーツ競技の）画像のシーケンスを捕捉することができる。

10

【0159】

本発明の種々の実施形態は、画像の自動捕捉および/または画像の手動捕捉用の方法および装置を提供する。画像の手動捕捉は、画像を捕捉すべきとの使用者からの指示を受信することを含むことができることを、容易に理解することができるだろう。使用者から指示を受信する幾つかの例は、次のことを含むが、これらに限定されない。すなわち、使用者がシャッター・ボタンまたはカメラの他のシャッター制御部を押し、それによって画像を手動で捕捉すること、使用者が（例えば、カメラをセルフタイマ・モードにしたり、および/またはシャッター・ボタンを押して）カメラのセルフタイマを設定し、それによって所定の時間の後に（例えば、15秒後に）カメラが画像を捕捉すべきことを示すこと、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押し続け、（例えば、スポーツ事象の写真を撮影する場合に）カメラが一連の画像を捕捉すべきことを示すこと、使用者がカメラをバースト・モードにし、そこでカメラは、使用者がシャッター・ボタンを押す度に画像のシーケンス（例えば、3枚）を捕捉すること、および使用者がカメラを自動ブラケットティング・モードにし、そこでカメラは使用者がカメラのシャッター・ボタンを押す度に、異なる露出設定を使用して一連の画像を捕捉することである。

20

30

【0160】

対照的に、画像の自動捕捉は、画像を捕捉すべきとの使用者からの指示を受信しなくてよい。例えば、本発明の幾つかの実施形態と一致するカメラは、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押さなくても、画像を自動的に捕捉することができる。画像の手動捕捉とは異なり、画像の自動捕捉は、次のうち1つまたは複数を含むことができるが、これらに限定されない。

- (i) 使用者がカメラのシャッター・ボタンを押さない状態で、画像を捕捉する。
- (ii) 使用者からの指示がない状態で、画像を捕捉する。
- (iii) 使用者からの直接的指示がない状態で、画像を捕捉する。
- (iv) 使用者からの入力を受信しない状態で、画像を捕捉する。
- (v) 使用者が画像を捕捉したいとの指示を受信しない状態で、画像を捕捉する。
- (vi) 使用者が知らない状態で、画像を捕捉する。
- (vii) 画像が捕捉されたという表示を使用者に提供しない。
- (viii) 使用者によって提供された情報にアクセスせずに、画像を捕捉する。
- (ix) ある条件に基づいて画像を捕捉する。
- (x) 使用者が設定しなかった条件に基づいて、画像を捕捉する。
- (xi) 使用者がカメラを保持している間に、画像を捕捉する。
- (xii) 使用者がカメラのシャッター・ボタン（または他のタイプのシャッター制御

40

50

部)を押すこととは関係なく、画像を捕捉する。

(x i i i) 画像を捕捉すべきか判断する。

(x i v) 画像を自動的に捕捉すべきか判断する。

【0161】

本発明の幾つかの実施形態によれば、使用者は画像が自動的に捕捉されていることを気づいても、気づかなくてもよい。例えば、使用者のカメラは、画像を手動で捕捉するデジタル・カメラで一般的であるように、使用者のカメラがピープ音を出さない(例えば、シャッター・ボタンを押して、画像を手動で捕捉した場合に、ピープ音を出すように設定することができる)、捕捉した画像を表示しない、または画像を捕捉したという他の表示を提供しない場合がある。画像を静かに、目立たないように自動捕捉すると、ショットの構図を決めている最中の使用者の注意をカメラが逸らせることを防止する。例えば、使用者は、(例えば、シャッター・ボタンを押して手動で)重要な画像を捕捉しようとしている時に、カメラが自動的にフラッシュをたくか、ピープ音を出すことを、うるさいか気を散らすものと感じることがある。第2の例では、使用者が知らないうちに画像を捕捉すると、使用者が捕捉した画像を見直している場合に、自分が手動で捕捉した画像に加えて、カメラが自動的に画像を捕捉したことを発見すると、カメラは使用者に嬉しい驚きを与えることができる。別の例では、使用者は、誕生日パーティで複数の画像を手動で捕捉することができるが、誕生日の少年が贈り物の1つを開けている画像を捕捉し損なうことがある。幸い、カメラは、(使用者には、その時に分からないが)この特別な事象の1つまたは複数の画像を自動的に捕捉していることがある。

10

20

【0162】

本発明の少なくとも1つの実施形態によれば、カメラは、使用者がショットの構図を決めている間に、画像を自動的に捕捉することができる。例えば使用者が主題にカメラを向けてショットの構図を決め始めることができる(例えば、カメラのズームを調節するなど)。使用者がまだショットの構図を決めている間(すなわち使用者が画像を捕捉するためにカメラのシャッター・ボタンを押す前)に、カメラは1つまたは複数の画像を自動的に捕捉することができる。例えば、カメラは、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押さなくても、カメラを向けた先の情景の画像を捕捉することができる。

【0163】

画像を自動的に捕捉する幾つかのタイプのカメラは、このような画像を一時的に(例えば、揮発性メモリに)自動的に記憶するだけである。画像は通常、記憶した後に間もなく上書きされる。

30

【0164】

本発明の幾つかの実施形態は、画像を自動的に捕捉することと、この画像を不揮発性でないメモリに記憶することと、および/または自動的に上書きしないことを含むことができる。幾つかの実施形態では、自動捕捉画像を、使用者が手動で捕捉する画像を記憶するために使用するのと同じタイプのメモリに記憶することができる。

【0165】

一例では、取得した画像をカメラの不揮発性メモリに記憶することができる。捕捉した画像を不揮発性メモリに記憶することは、画像を画像バッファまたはRAMのような揮発性メモリに記憶することとは異なる。例えば、幾つかのタイプのカメラは、オフにすると揮発性メモリに記憶された画像は削除される。本発明の1つの実施形態によれば、自動捕捉した画像は不揮発性メモリに記憶され、したがってカメラをオフにしても保存される。

40

【0166】

別の例では、画像を着脱式メモリ(例えば、フラッシュ・メモリ・カード)に記憶することができる。着脱式メモリは、カメラの使用可能な非着脱式メモリより大きくてもよい。本発明の幾つかの実施形態は、多数の画像(および/または比較的大きいサイズの画像ファイル)を自動的に取得し、比較的大きい着脱式の記憶装置にこれを記憶することができるカメラの利点を提供する。自動的に捕捉した画像を記憶するために着脱式メモリを使用可能であるということは、自動的に捕捉した画像をカメラの画像バッファまたは他の非

50

着脱式メモリに記憶することに限定された場合のように、使用可能なメモリ・スペースが急速に尽きてしまわない、という意味である。

【0167】

次に図13を参照すると、流れ図は本発明の1つまたは複数の実施形態に一致するプロセス1300を示す。例示としての目的のみで、プロセス1300は、カメラ（例えば、カメラ600）が全てのステップを実行しているかのように説明されている。プロセス1300、および本明細書に記載された他の全てのプロセスは、他に明示的に規定されていない限り、撮像装置（例えば、カメラ）、演算装置（例えば、カメラ、サーバ）、記憶装置（例えば、着脱式フラッシュ・カード）および/またはその組合せ（例えば、撮像装置および記憶装置と通信する演算装置）によって実行することができる。これらの装置それぞれについて、本明細書で詳細に説明する。さらに、プロセス1300、および本明細書に記載された他の全てのプロセスは、他に明示的に規定されていない限り、図に明示的に描かれているか、本明細書に記載されているプロセスに加えて、本発明の精神および範囲から逸脱することなく複数のステップを含むことができる。同様に、プロセス1300および本明細書に記載された他の任意のプロセスのステップは、他に明示的に規定されていない限り、図面に描かれるか、本明細書に記載されている順番とは異なる順番で、適宜実行することができる。

【0168】

本発明の1つまたは複数の実施形態と一致する方法は、プロセス1300の以下のステップのうち1つまたは複数のステップを含むことができ、その各々について本明細書でさらに詳細に説明する。すなわち、本発明の幾つかの実施形態については、以下のステップの1つまたは複数のみにより、全体的に説明する。幾つかの実施形態は、1つまたは複数の追加的ステップおよび/または1つまたは複数の代用ステップを備えることができる。言うまでもなく、プロセス1300の一般的ステップのいずれかを実践することは、本明細書で説明するように、他の様々なプロセスまたはサブステップを含むことができる。

【0169】

ステップ1305では、カメラが画像を取得すべきかどうか判断する。1つまたは複数の条件が満たされたという判断、または1つまたは複数のセンサに基づくなど、画像を取得すること（または取得するか否か）を判断する様々な方法について、本明細書で説明する。ステップ1310では、カメラが取得した画像（例えば、ステップ1305で取得した画像）を記憶するかどうか判断する。取得した画像に関連する1つまたは複数の等級に基づくなど、取得した画像を記憶すること（または記憶するか否か）を判断する様々な方法について、本明細書で説明する。ステップ1315では、カメラが画像（例えば、取得した画像）を記憶する方法を判断する。使用可能なメモリ、圧縮条件および/または選択条件に基づくなど、画像を記憶する方法を判断する様々な方法について、本明細書で説明する。本発明の幾つかの実施形態は、ステップ1305、1310および1315のうち少なくとも1つを含み、さらに画像を取得する（例えば、それを画像バッファに一時的に記憶する）一般的ステップを含むことができる。本発明の幾つかの実施形態は、ステップ1305、1310および1315のうち少なくとも1つを含み、さらに（例えば、不揮発性メモリに）取得した画像を記憶する一般的ステップを含むことができる。

【0170】

一般的プロセス1300に一致する1つの例示としての実施形態によれば、カメラのプロセッサ（例えば、プロセッサ605）が（例えば、取得条件に基づいて）画像を取得することを判断する。画像は、画像センサ（例えば、画像センサ665）が受け取る。一例では、カメラのCCDセンサを使用して、事象の光子を電荷に変換することができ、A/D（アナログ-デジタル）変換器を使用して、この電荷をデジタル情報に変換することができる。幾つかのタイプのセンサについて本明細書で説明するが、他のセンサについては当業者には容易に知ることができるだろう。

【0171】

受け取った画像は、処理するためにバッファに一時的に記憶される。一例では、画像を

C C D センサから捕捉画像バッファ（例えば、捕捉画像バッファ 6 6 7）に転送し、ここで画像を一時的に（例えば、カメラまたは他の演算装置が処理している間）記憶することができる。一例では、1 つまたは複数の画像を（例えば、プログラム 6 1 5 の命令に従って）カメラ 6 5 0 が等級を付けている間に、これを捕捉画像バッファ 6 6 7 に記憶しておくことができる。画像の等級付けに関する様々な例について、本明細書で説明する。

【0 1 7 2】

プロセッサは、画像を記憶すると判断し、画像が圧縮される。例えば、カメラ 6 0 0 のプロセッサ 6 0 5 は、J P E G 圧縮アルゴリズムを使用して、ステップ 1 5 0 5 で記録した画像の圧縮版を生成するか、他の方法で決定することができる。例えば、本明細書で説明するように、画像は、いかに等級を付けられたかに基づいて圧縮することができる（例えば、等級が低い画像の方が、さらに圧縮される）。次に、画像は画像データベースに記憶される。例えば、記録した画像は、不揮発性メモリ、（例えば、メモリ 6 1 0 または 6 1 2 の）画像データベース 6 2 5、E E P R O M、C o m p a c t F l a s h カード、またはハード・ディスクに記憶することができる。本明細書で説明するように、画像に関する種々のタイプの情報（例えば、等級）も、画像データベースに記憶するか（例えば、メタデータとして）、他の方法で記憶した画像と関連させることができる。画像を記憶する様々な方法について、本明細書で説明する。

【0 1 7 3】

画像を取得するかどうかの判断は、画像を取得するかどうかを自動的に判断すること、画像センサを起動すべきかどうか判断すること、カメラのシャッターを作動すべきかどうか判断すること、画像センサから情報を取得するかどうかを判断すること、画像センサからの情報を記憶すべきかどうか判断すること、および画像センサからの情報を処理すべきかどうか判断することのうち 1 つまたは複数を含むことができる。

【0 1 7 4】

本発明の 1 つまたは複数の実施形態と一致するカメラが画像を取得すべきかどうか判断できる様々な異なる方法がある。幾つかの実施形態では、規則に基づくシステムが適切である。例えば、カメラは、図 7 で示した例示としてのデータベースのような取得条件データベースを記憶するか、他の方法でこれにアクセスを有することができる。例えば取得条件データベースに列挙された条件が真（true）である場合、カメラはその条件に基づいて 1 つまたは複数の画像を取得すると判断することができる。幾つかの実施形態では、カメラは神経ネットワークを使用して、カメラの 1 つまたは複数のセンサ（例えば、光センサ、マイクロフォンおよび画像センサ）から受信した情報を分析し、その分析に基づいて画像を取得するかどうか自動的に判断することができる。

【0 1 7 5】

幾つかの実施形態では、ある条件（例えば、取得条件）に基づいて 1 つまたは複数の画像を取得することができる。取得条件は、様々な異なる機能をトリガするか、使用可能にする際に有用であるが、それは画像を取得するかどうかを判断すること、画像をいつ取得するか判断すること、何の画像を取得するかどうか判断すること、および画像をいかに取得するか判断することを含むが、これらに限定されない。

【0 1 7 6】

ある条件に基づいた 1 つまたは複数の動作の条件および性能について、本明細書で様々な説明する。したがって、ある条件に基づいて画像を取得することは、ある条件が生じた時に画像を取得する、ある条件に応答する、ある条件が真である場合、ある状態の発生に応答する、ある状態が真であった後、ある条件が生じたのとほぼ同時、ある状態が真になったのとほぼ同時、ある条件を理由として、ある条件が発生したという理由で、およびある条件が真であるという理由で、などを含むが、これらに限定されない。

【0 1 7 7】

また、条件に関する本明細書の説明に鑑みて、取得条件はブール式を含む、および / または 1 つまたは複数の要素に基づくことを容易に理解することができるだろう。条件の基本となる要素の様々な例について、本明細書で説明する。

【0178】

少なくとも1つの実施形態によれば、取得条件（または本明細書に記載された他の任意のタイプの条件）は、ブール式を備えることができる。ブール式は、例えば、1つまたは複数の変数または要素を参考にし、ブール変更子および合接（例えば、AND、OR、XOR、NOT、NAND）、比較演算子（例えば、>、<、=、<、>、/ =）、算術演算子（例えば、+、-、*、/、平均、標準偏差、対数、導関数、積分）、関数（例えば、search__term__in__database（）（データベースで項目検索（））、autocorrelation（）（自己相関（））、dilate（）（拡張（））、fourier__transform（）（フーリエ変換（））、template__match（）（テンプレート一致（）））および/または定数（例えば、10、20ピクセル、300ミリ秒、4ルーメン、0.02、15%、pi、真、黄色、「raining（等級）」、5200K）を含むことができる。ブール式を含む条件の幾つかの例は以下を含むが、これらに限定されない。

(i) (camera__viewfinder__in__use) AND (available__memory > 50Mb) 「(カメラ・ファインダ使用中) および (使用可能メモリ > 50Mb)」

(ii) (average__audio__noise__level >= 70dB) 「(平均音声ノイズ・レベル 70dB)」

(iii) (approx__camera__roll = HORIZONTAL) OR (approx__camera__roll = VERTICAL) 「(おおよそのカメラのロール = 水平) または (おおよそのカメラのロール = 垂直)」

(iv) (peak__color__intensity (image 08243) < 100) 「(ピーク色強度 (画像 08243) < 100)」

【0179】

条件は、1つまたは複数の要素に基づくことができる。要素の例は、条件の発生に影響する要素、条件が真かどうかに影響する要素、条件を発生させる要素、および条件を真にさせる要素を含むが、これらに限定されない。幾つかの実施形態によれば、1つまたは複数の要素に基づいて、少なくとも1つの画像を取得することができる。

【0180】

要素の幾つかの一般的カテゴリは、センサからの情報、時間に関係する要素、メモリに記憶した画像に関する情報、カメラの状態に関する要素、使用者の特徴（例えば、癖、好み）、およびデータベースからの情報を含むが、これらに限定されない。

【0181】

センサからの情報に関する要素の幾つかの例は以下を含むが、これらに限定されない。

(i) カメラの方向 - 例えば、カメラは、カメラが水平に向けられた時に、それを判断する方向センサ（例えば、傾斜センサ）を含むことができる。これに基づいて、カメラは画像を自動的に取得することができる。何故なら、カメラの使用者がショットの構図を決め、自動的に取得した画像は、使用者が手動で取得できる任意の画像への有用な追加になり得るからである。

(ii) カメラの動作がないこと - 例えば、動作のない状態（例えば、動作センサが示す）は、使用者がカメラのねらいを定めていたり、および/またはショットの構図を決めていたりすることを示す。別の例では、カメラのレンズ・キャップが外され、カメラが動作していない場合、これは使用者がカメラでショットの構図を決めていることを示すことがある。別の例では、カメラは、使用者がショットの構図を決めている間に、複数の画像を自動的に取得することができる。

(iii) カメラの動作 - 例えば、使用者がカメラで情景をパン撮りするにつれ、カメラは複数の画像を自動的に取得することができる。幾つかの実施形態では、これらの画像を後に組み合わせて、1つのパノラマ画像にすることができる。別の例では、カメラは、使用者が（例えば、カメラのねらいを定めたり、および/または画像を手動で捕捉したりするために）カメラを持ち上げる場合、それを判断する加速度計または他の動作セン

10

20

30

40

50

サを含むことができる。

(i v) カメラの位置 - 1つの実施形態によれば、使用者がカメラを顔のレベルで保持する度に、カメラが画像を捕捉することができる。別の実施形態では、使用者がカメラを顔のレベルまで上げた後、カメラは所定の時間（例えば、10秒）だけ画像を捕捉することができる。

(v) 使用者がカメラのファインダを使用しているという表示 - 例えば、カメラは近接センサを使用して、使用者がカメラを自分の顔まで上げて保持したり、および／またはカメラの光学ファインダを通して見たりする時に、それを判断することができる。使用者がカメラのファインダを通して見ていると判断された場合、これは使用者が興味ある情景にカメラを向けていることの良い表示になり得る。別の例では、カメラはカメラのファインダ付近に配置された光センサを有することができる。使用者がカメラを自分の顔まで上げて保持すると、この光センサが遮られ、したがって非常に多くの光を感知せず（および／または光の変化を感知し）、したがってカメラのファインダが使用中であるという表示を提供することができる。逆に、光センサが所定量の光を感知すると、これは使用者がカメラを顔の近くに保持していない、および／またはファインダを使用していないという表示になり得る。1つの実施形態では、カメラはファインダの使用に基づいて1つまたは複数の画像を自動的に取得することができる。

(v i) 使用者がカメラのファインダを使用していることの（例えば、画像センサを介した）表示 - ファインダが使用中であることを判断するためにセンサを使用するカメラの第3の例では、カメラはカメラの使用者に面する2次画像センサ（例えば、カメラの光学ファインダから外を「見ている」画像センサ）を含むことができる。この2次画像センサは、使用者がカメラを顔まで上げて保持しているか否かを判断するために使用することができる。例えば、2次画像センサが使用者の顔または目の画像を「見る」場合、これは、使用者がカメラのファインダを通して見ていることの表示になり得る。逆に、2次画像センサが使用者の顔または目の画像を見ていない場合、これは使用者がファインダを通して見ていず、カメラに興味ある情景に向けていないことの表示になり得る。

(v i i) （例えば、GPSセンサを介して判断した）カメラの位置

(v i i i) （例えば、光センサを介して判断した）周囲の光 - 例えば、カメラの光センサが、使用者が光の少ない状態で画像を手動で捕捉していると判断した場合、カメラは1つまたは複数の自動ブラケット画像を自動的に捕捉し、それによって使用者が適正に露出した少なくとも1つの画像を捕捉するという確保を提供することができる。

(i x) 音声および音響 - 例えば、カメラはマイクロフォンを含むことができる。このマイクロフォンが騒音レベルの上昇を感知した場合、これはある事象が発生しているという徴候になり得る（例えば、フットボール・ゲームでタッチダウンで得点している、誕生パーティまたは結婚式で何か面白いことが起きたところだ）。この騒音レベルの上昇（例えば、ある条件）に基づき、カメラは、騒音レベルの上昇は捕捉すべき興味ある画像を示しているとの（取得条件で実施されているような）仮定に基づいて、少なくとも1つの画像を自動的に取得することができる。

(x) （距離センサを使用して判断したような）主題までの距離 - 例えば、カメラは情景の主題がカメラの焦点距離内にちょうど入ったこと（ある条件）を判断することができる。これに基づき、カメラは情景の画像を自動的に取得することができる。

(x i) タッチ・センサ - 例えば、カメラは、使用者がカメラを保持している場合に、それを判断するタッチ・センサを有することができる。これは、使用者がカメラをある情景に向けており、したがって画像を自動的に取得するのに良好な条件であり得るかを判断する際に有用である。

(x i i) 他の装置（例えば、主題が担持している無線ビーコン）からの信号。

【0182】

時間に関連する要素の例は、ある条件の継続時間（例えば、最後の10秒間、合計15分間）、現在の時刻、曜日、月、または年（例えば、12:30pm 9/6/02）、ある条件が発生した後の継続時間（例えば、以前の画像を捕捉してから2秒）、ある条件が

発生するまでの推定時間量（例えば、カメラのバッテリーが尽きるまで１０分、日没まで２０分）を含むことができるが、これらに限定されない。例えば、使用者が同じ対象に２秒より長くカメラを向けていた場合、カメラは画像を自動的に取得することができる。第２の例では、使用者が情景の画像を手動で捕捉する前に、カメラの設定を調節するのに１０秒以上費やしている場合、カメラは情景の１つまたは複数の画像を自動的に取得することができる。別の例では、別の条件が真である限り、カメラは定期的に画像を捕捉するように（例えば、取得条件にしたがって）構成することができる。例えば、カメラが静止状態で保持され、使用者がカメラのファインダを通して見ている限り、カメラは毎秒３つの画像を捕捉することができる。幾つかの実施形態では、このような連続した画像は、１つまたは複数の異なる設定（例えば、異なる露出設定、異なる焦点設定）で、または自動ブラケット状態で捕捉することができる。

10

【０１８３】

カメラは、画像に基づいて画像を取得するかどうか判断することができる。例えば、カメラは第１の画像を取得し、次にこの第１の画像に基づいて第２の画像を取得するかどうか判断することができる。例えば、カメラは、使用者が手動で捕捉した画像、カメラが自動的に取得した（例えば、一時記憶装置に記憶した）画像、およびカメラの２次メモリ（例えば、CompactFlashカード）に記憶された１つまたは複数の画像のうち１つまたは複数に基づいて、画像を捕捉することができる。

【０１８４】

一例では、試験画像または一時画像に基づいて１つまたは複数の画像を取得することができる。例えば、カメラは、情景の試験画像を自動的に取得し、（例えば、情景分析システムを使用して）その情景が興味深いか否かを判断することができる。試験画像の情景が興味深いように見える場合、カメラは情景の１つまたは複数の追加画像を（例えば、異なる露出設定などで）取得することができる。次に、カメラは、一時画像の分析に基づいて、少なくとも１つの追加画像を取得するか否かを判断することができる。一時画像を取得し、その一時画像を使用して、第２の画像を捕捉するためにカメラの設定を判断し、本発明の１つまたは複数の実施形態で使用するのに適切な１つの方法が、米国特許第６，３０１，４４０号に記載されている。

20

【０１８５】

別の例では、使用者は、カメラを使用して１つまたは複数の画像を手動で捕捉することができる。次に、カメラは（例えば、画像分析プログラムを使用して）これらの画像を分析し、追加画像を自動的に取得するか否かを判断することができる。例えば、カメラは、使用者が手動で捕捉した１つまたは複数の画像が露出不足か、ぼやけているか、あるいは他の状態で低品質であるかどうか判断することができる。これに基づき、カメラは（例えば、異なる設定で）少なくとも１つの追加画像を取得することを決定することができる。例えば、カメラは使用者が手動で捕捉した画像に基づいて、情景の画像の自動ブラケット・セットを自動的に取得することができる。

30

【０１８６】

別の例では、カメラは、以前に取得した画像の品質に基づいて画像を取得することができる。例えば、カメラは第１の画像を取得し、次に第１の画像の等級を判断することができる。この等級に基づき、カメラは第２の画像を取得するかどうか判断することができる。さらに詳細な例では、カメラは画像を取得し、画像がぼやけているので、この画像を１０のうち３（低い等級）に等級付けることができる。これに基づき、カメラは第２の画像を取得することができる。さらに別の例では、カメラは画像を取得し、画像が複雑で興味深い情景を示すので、この画像を１０のうち８（高い等級）に等級付けることができる。これに基づき、カメラは情景の追加画像を取得することができる。

40

【０１８７】

画像に関する他の幾つかの要素は、主題（例えば、人、風景、動物）、景色（例えば、背景、照明）、画像の露出（例えば、明るさ、コントラスト、色相、彩度）、フレーミング（例えば、画像内に主題を配置すること）、焦点（例えば、鮮明さ、被写界深度）、デ

50

ィジタル化（例えば、解像度、量子化、圧縮）、画像に関連するメタ情報（例えば、カメラの設定、画像内の人の識別）、および主題の動作（例えば、人、動物、車両）を含むことができる。

【0188】

癖に関する要素の幾つかの例は、カメラを操作する場合の使用者の癖（例えば、使用者がレンズ・キャップを外すのを忘れる、使用者がよくオンとオフに切り換える）を含む。例えば、使用者がショットの構図を決める時に、ズームインズームアウトする傾向がある場合、カメラは使用者がカメラの拡大および縮小制御部を操作している間に、画像を自動的に取得することができる。別の例では、使用者がショットの構図を決めるのに少なくとも15秒費やす傾向がある場合、カメラは、画像を自動的に取得する前に、使用者がファ

10

【0189】

幾つかの要素は、画像を捕捉する使用者の好み（例えば、使用者が高いコントラストの写真を好む、使用者が緩和フィルタを好む、使用者が最高品質のJPG圧縮で画像をセーブする）に関する。一例では、取得条件を使用して、使用者の好みのうち1つまたは複数に基づいてカメラの設定を調節することができる。

【0190】

データベースに記憶された情報に関する要素の幾つかの例は、テンプレートまたは画像の認識または処理に有用な他の情報、カメラのメモリ（例えば、捕捉画像データベース）に記憶された画像、使用者による指示（例えば、カメラを珍しい情景または重要な情景に向けていることを使用者が示した場合、カメラは複数の画像を自動的に取得することができる）、予想された天候状態（例えば、使用者が海辺で画像を捕捉している場合、天候が曇り、午後には雨になると予想されたら、カメラは午前中により多くの画像を自動的に取得することができる）、現在の天候状態、地形、植生、目印の位置、光源（例えば、その建物の光は全て蛍光である）、予想される事象（例えば、使用者が間欠泉の画像を手動で1枚しか捕捉しなくても、オールド・フェイスフルが噴出したら複数の画像を自動的に取得するようにオールド・フェイスフルはカメラを促すことができる）、野球の試合または他のスポーツ競技の現在のスコア、日の出および日没の時刻（例えば、使用者がピクニックで写真を撮影している場合、太陽が間もなく沈み、ピクニックが終わろうとしていると、カメラはより多くの画像を自動的に取得することができる）、満ち潮および引き潮の時刻、および情景に関する情報を含む。

20

30

【0191】

カメラの状態に関する要素の幾つかの例は、現在および過去の設定（例えば、シャッター速度、絞り、モード）、カメラの動作に影響するパラメータ、現在および過去のモード（例えば、「スポーツ」モード、「手動」モード、「マクロ」モード、「夕暮れ」モード、「蛍光灯」モード、「サイレント」モード、「ポートレート」モード、「要求に応じて出力」モード、「節電」モード）、メモリに記憶された画像（例えば、記憶画像総数、メモリ残量）、現在のモード（例えば、「スポーツ」モード）、およびバッテリー充電レベルを含むが、これらに限定されない。例えば、使用者が主題をズームインすると、カメラは画像を自動的に取得するように判断することができる。第2の例では、使用者がカメラで白バランスの設定を調節するのに5秒以上費やしている場合、カメラは複数の自動ブラケット画像を自動的に取得するように判断することができる。別の例では、カメラのメモリが無くなりかけたら、カメラは自動的に取得する画像を減少させるか、画像の自動取得を完全に停止することができる。別の例では、画像バッファが満杯になると、カメラは画像の自動取得を停止することができる。さらに別の例では、カメラの使用可能なメモリ量に基づいて、カメラは自動取得する画像の数を判断することができる。カメラの1次または2次メモリが少ない場合に画像の自動取得数を減少させると、カメラのメモリがなくなるのを回避するのに役立つ。別の例では、カメラのバッテリーが少なくなり始めたら、カメラは画像の自動捕捉を中止することができる。別の例では、カメラのバッテリーが十分に充電されているか、使用者が追加のバッテリーを有していることを示すと、カメラはよ

40

50

り多くの画像を自動的に取得することができる。

【0192】

本発明の幾つかの実施形態によれば、カメラは、比較的多数の画像を自動的に取得するように判断するか、および／または比較的頻繁に画像を自動的に取得する。例えば、取得条件例によると、使用者がカメラを少なくとも1秒間安定状態で保持する度に、カメラは自動ブラケット画像の取得を開始することができる。例えば、使用者が手動で捕捉する画像1枚のためにショットの構図を決めている間に、カメラは自動ブラケット画像12枚のセットを自動的に取得することができる。

【0193】

別の例では、使用者がカメラのファインダを通して見る度に（取得条件）、カメラは半連続的に（例えば、ビデオ・カメラのように）画像を捕捉することができる。例えば、使用者がビデオ・カメラのファインダを通して見ている限り、カメラは毎秒3枚の速度で画像を取得することができる。すなわち、使用者が10秒間ファインダを通して見ている間に、カメラは30枚の画像を自動的に取得することに留意されたい。

【0194】

別の例では、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押す度に（条件）、カメラは情景の画像を（すなわち手動で捕捉した画像）を捕捉することができる。また、手動で捕捉した画像に基づいて、カメラは1つまたは複数の画像を自動的に取得することができる。例えば、手動で捕捉した画像が露出不足であるとカメラが判断した場合（条件）、カメラは種々の異なる露出設定で画像の自動ブラケット・セットを取得し、それによって使用者が情景の少なくとも1つの露出が良好の画像を捕捉する可能性を上げることができる。

【0195】

本発明の幾つかの実施形態では、カメラは画像を取得するかどうか判断するステップを実行しなくてよい。例えば、カメラがオンである場合は常に、カメラは連続的または半連続的に（例えば、ビデオ・カメラのように）画像を取得することができる。次に、カメラは画像を記憶するか否か判断することができる。

【0196】

一般的ステップ1310および1315に関して上記説明するように、本発明と一致する装置は、自動的に取得したある画像の記憶に関して、様々な判断をすることができる。カメラは、画像を記憶するかどうか判断することができる（ステップ1310）。例えば、カメラは画像を2次メモリに記憶するか、削除／上書きするか判断することができる。カメラは、画像の記憶方法を判断することができる（ステップ1315）。例えば、カメラは画像を圧縮すべきかどうか判断し、その場合は、画像をどの程度圧縮すべきか判断することができる。幾つかの実施形態では、カメラは画像をどこに（例えば、使用可能な様々な記憶装置のどれに）記憶するか判断することができる。

【0197】

カメラは、1つまたは複数の条件に基づいて画像を記憶すべきかどうか、および／またはいかに記憶するかどうか判断することができる。このような条件は、取得条件に関して上記要素のような、1つまたは複数の要素に基づくことができる。自動的に取得した画像を記憶すべきか、および／またはいかに記憶するかを判断する幾つかの例は、以下を含む。

（i）画像を取得している間に、使用者がカメラを静止状態で水平に保持している場合（条件）、画像を記憶することができる。

（ii）画像の主題がカメラから3フィートより遠く、カメラから10フィート未満にある場合（条件）、画像を記憶し、75%のJPEG圧縮設定を使用して圧縮することができる。

【0198】

代替的または追加的に、カメラは、画像自体に基づいて画像を記憶するか、および／またはいかに記憶するかを判断することができる。これは、例えば画像の品質または画像の1つまたは複数の特徴を評価することによって実行することができる。例えば、カメラは

(例えば、画像処理プログラムを使用して)画像を評価し、画像の品質を判断することができる。画像が高品質(例えば、良好な露出、ぼやけていない、良好にフレームに入っている主題)である場合、カメラは画像を2次メモリに記憶することができる。画像が低品質(例えば、露出不足、ぼやけている、または構図が不良)である場合、画像を圧縮し、記憶するか、そのまま削除または上書きすることができる。

【0199】

「品質」という用語は、本明細書では広い意味で使用され、画像が使用者にとって望ましいか(または可能性が高いか)に影響する様々な異なる要素に言及するのに使用することができる。画像の「品質」は、様々な要素のいずれかを示し、それは画像が視覚的にいかに魅力的か(例えば、快い、人を惹きつける)、画像をいかに良好に捕捉または取得したか(例えば、露出、カメラの動作、フレーム決定、ノイズ)、使用者にとって画像がいかに望ましいか(例えば、使用者の好みに基づく)、使用者または主題にとって画像がいかに忘れられないものであるか、画像がいかに興味深いか、独特であるか(例えば、タイムズ・スクエアで新年のまさにその瞬間を捕捉する)を含むが、これらに限定されない。

【0200】

幾つかの実施形態によれば、画像の品質の判断は、画像の1つまたは複数の特徴を判断すること、および画像の等級を判断することのうち1つまたは複数を含むことができる。

【0201】

画像の品質を示すことができる画像の特徴の幾つかの例は、以下を含むが、これらに限定されない。

(i) 画像の鮮明さ - 例えば、カメラは画像の主題に焦点があっているかどうか判断することができる。第2の例では、カメラは画像の背景に焦点があっているかどうか判断することができる。鮮明で焦点があっている画像は、比較的高品質(例えば、記憶する価値がある)と判断されるが、ぼやけるか、不鮮明、または焦点がずれている画像は、比較的低品質と判断される。

(ii) 画像の露出 - 例えば、カメラは画像が適正に露出しているかどうか判断することができる。適正な露出の画像は、比較的高品質と見なされ、露出過剰または露出不足の画像は、比較的低品質とされる。第2の例では、カメラは、画像の特定部分の露出を判断することができる。例えば、画像の品質は、画像内の人の顔が適正な露出であるかに依存することがある。

(iii) 画像の色 - 例えば、カメラは画像の色ヒストグラムを判断し、これに基づいて画像を記憶するかどうか判断することができる。色が比較的多い、または色が比較的明るい画像は、より強く人を惹きつけ、したがって比較的高品質と見なすことができる。モノトーンであるか、コントラストが強すぎるか、色が飽和した画像は、比較的低品質と見なすことができる。

(iv) 画像の構図 - 例えば、カメラは画像内の主題の配置を判断し、それを構図の良好な画像の既知のテンプレートと比較して、画像の構図が良好であるかどうか判断することができる。第2の例では、人の脚部を含まない人の画像は、人の脚部を含む画像より低品質と見なすことができる。

(v) 画像内の動作 - 例えば、カメラは、画像の主題が動作によってぼやけているかどうか判断することができる。画像の主題(例えば、スポーツ、流れる水)または使用者の好みに応じて、動作によってぼやけた画像は、高品質または低品質と見なすことができる。

(vi) 画像の主題 - 例えば、カメラは対象認識ソフトウェアを使用して、どの対象が画像の主題かを判断することができる。ある主題は、他の主題よりも使用者にとって興味深いか、魅力的であり得るので、これらの主題の画像を高品質と見なすことができる。例えば、アリスの画像は、建物または信号機の画像より高い価値/品質があると見なすことができる。第2の例では、誕生パーティで誕生日の少女の画像は、誕生パーティにいる他の子供たちの画像より高い品質(すなわち、より重要)であると見なすことができる。ぼやけた画像または露出不良の画像は、重要な主題(例えば、600号のホームランを

打っているバリー・ボンズ)を捕捉している場合に良好な品質の画像と見なすことができる。

(v i i) 画像の背景。例えば、カメラはどの風景、景色、建物、または他の対象が画像の背景にあるか判断することができる。画像の背景が視覚的に魅力的な画像は、より高品質と見なすことができる。

(v i i i) 顔の認識 - 例えば、カメラは顔認識ソフトウェアを使用して、画像内の人(例えば、「アリス」)を識別することができる。次に、カメラは画像の主題に基づいて画像をセーブするか、廃棄することができる(例えば、アリスの画像を全てセーブし、ボブの画像を全て削除する)。第2の例では、カメラは、人のグループの画像で誰かが瞬きをしたかどうか判断することができる。瞬きをする(すなわち画像で目を閉じている)か、よそ見をしている(すなわちカメラを見ていない)人がいる場合、カメラはその画像を低品質と判断することができる。

10

(i x) 使用者の好みへの対応 - 例えば、使用者は(例えば、肖像画像を和らげる効果のために)画像がわずかにぼやけているのが好ましいことを示すことができる。これに基づき、カメラは、非常に鮮明な画像よりわずかにぼやけた画像の方が高品質であると判断することができる。第2の例では、使用者が、人の画像は暖色を有し、風景の画像は寒色を有することが好むことがある。その好みに基づき、カメラは画像の主題(すなわち、人が風景か)、画像の色(すなわち暖色/赤みがかったりまたは寒色/青みがかったり)、および使用者の好みに基づいて画像の品質を判断することができる。

(x) 人工知能 - 例えば、カメラは人工知能システム(例えば、神経網)を使用して、どの画像が使用者にとって最も魅力的か判断することができる。一例では、カメラは、使用者がカメラを使用して捕捉した画像に基づいて、使用者の好みを判断することができる。第2の例では、カメラは好みについて使用者に1つまたは複数の質問をし(例えば、画像のグループからどの画像が好ましいかを示すように、使用者に質問する)、次に使用者の応答を使用して神経網を訓練し、どの画像が使用者にとって最も好ましいか判断することができる。

20

(x i) ノイズ - 例えば、カメラは画像を捕捉した時のカメラの画像分析または設定に基づいて、画像内のノイズの量を判断することができる。大量のデジタル化または量子化ノイズを有する画像は、それよりデジタル化または量子化のノイズが少ない、または良好な画像より低品質と見なすことができる。

30

(x i i) メタデータ - 当業者には周知のように、種々のメタデータを、情景に関する情報、位置、時刻、露出、照明、または画像の主題を含み、画像に関連させることができる。一例では、メタデータがさらに多い、またはメタデータがさらに有用な画像は、カメラが(例えば、使用者にとって検索およびソートがさらに容易になるので)より高「品質」と見なすことができる。例えば、画像の主題(例えば、「アリス」)に関する情報、さらに画像の位置(例えば、「ヨセミテ国立公園」)に関する情報を有するメタタグがある画像は、メタタグがない同様の画像より高品質である(使用者によってより価値がある)と見なすことができる。

(x i i i) 他の画像との類似性 - 例えば、カメラは、取得した画像をカメラの2次メモリに既に記憶されている1つまたは複数の画像と比較することができる。取得した画像がカメラのメモリに既に記憶されている複数の画像とほぼ同一である場合、カメラは取得した画像を独特で異なる画像より低品質と見なすことができる。何故なら、使用者が、相互にほぼ同一の画像を複数捕捉することに興味がないようだからである。

40

【0202】

幾つかの実施形態では、画像の品質の判断は、画像に対する1つまたは複数の等級の判断を含むことができる。等級は、画像の品質に関連する画像の特徴(上記参照)を含め、様々な異なる要素に基づいて判断することができる。例えば、カメラが捕捉した画像は、0から10の尺度で等級を付けることができ、0は確実に廃棄すべき画像に対応し、10は確実に記憶すべき画像に対応する。他の等級の画像は、その等級に基づいて圧縮することができる。例えば、4と等級付けられた画像は、6と等級付けられた画像より、さらに

50

圧縮することができる。

【0203】

1つの実施形態では、カメラは等級関数を使用して、画像の等級を判断することができる。等級関数は、画像の等級を判断するために使用可能な数式、等式、関数、またはプロセスでよい。等級関数は、1つまたは複数の変数（すなわち要素）を参照し、算術演算子（例えば、+、-、*、/、平均、標準偏差、対数、導関数、積分）、関数（例えば、`search_term_in_database()`（データベースで項目検索（））、`autocorrelation()`（自己相関（））、`dilate()`（拡張（））、`fourier_transform()`（フーリエ変換（））、`template_match()`（テンプレート一致（））および/または定数（例えば、10、20ピクセル、300ミリ秒、4ルーメン、0.02、15%、 π 、真、黄色、「等級」、5200K）を含むことができる。以下のような、等級関数の幾つかの例がある。

(i) `sharpness_of(edge_detect(image_910284))`「（縁部検出（画像910284））の鮮明さ」

(ii) `(number_of_colors_in_image/max_possible_colors)*10`「（画像の色数/可能な最大色数）*10」

(iii) `user_rating_of_person(subject_of_image(image_49325))`「（画像の主題（画像49325））人の使用者等級」

(iv) `100/(noise_level(image_234859))`「100/(ノイズ・レベル（画像234859））」

(v) `3+sum_all(meta_data(image_172498), values_of_each_type_of_meta_data)`「3+（メタデータ（画像172498）、各タイプのメタデータの値）全部の合計」

【0204】

幾つかの実施形態では、画像に複数の等級を割り当てることができる。例えば、複数の異なるカテゴリに対応する複数の等級（例えば、カテゴリ等級）を1つの画像に割り当てることができる。例えば、画像に、画像の露出がいかに良好かを示す露出等級、画像がいかに鮮明かを示す鮮明さ等級、および画像の構図がいかに良好かを示す構図等級を与えることができる。図9に示す例の画像等級データベースは、画像に適用可能なカテゴリ等級の一例を示す。

【0205】

幾つかの実施形態では、カメラは複数の異なる等級関数を使用して、画像の等級を付けることができる。例えば、カメラは複数の人工知能プログラムまたはエージェントを使用して、画像の等級を付けることができる。各エージェントは、画像に異なる等級を付けることがあり、あるエージェントから10のうち6の等級を受けた画像が、第2のエージェントから10のうち8.5の等級を受けることがある。一例では、各エージェントは異なる基準に基づいて画像を選択することができる。例えば、第1のエージェントは、人のグループの画像を好む（すなわち高い等級を付ける）ように構成され、第2のエージェントは、美しい風景の画像に高い等級を与えることができる。複数のエージェントからの等級は、異なるタイプの画像について、使用者自身の好みを近似することができる。

【0206】

幾つかの実施形態では、画像は複数の等級のうち1つまたは複数（例えば、複数のカテゴリ等級）に基づいて全体的等級を受けることができる。例えば、全体的等級は、図9に示すようにカテゴリ等級の単純平均でよい。言うまでもなく、画像の全体的等級は、様々な他の方法でも判断することができる。例えば、画像の全体的等級は、画像のカテゴリ等級の加重平均として判断することができる（例えば、主題より露出に重み付けすることができる）。

【0207】

画像の等級は、定量的フォーマットで表現可能であることを容易に理解することができる

るだろう。例えば、画像の定量的等級は、範囲[0, 100]のうち76、範囲[0, 60]のうち45.3、範囲[-1, 1]のうち-0.4、または0で開始して上限がない尺度の213で表現することができる。等級は、特定の用途に適切とされる通り、境界を付けず、マイナスの数字を含み、言うまでもなく整数以外の数字を含むことができる。

【0208】

言うまでもなく、等級は質的に表現することができる。例えば、質的等級は、(例えば、画像に関して何が良いか、悪いかなど)さらなる記述的情報を提供するので、特に有用であり得る。以下のような質的等級の幾つかの例がある。

(i) “excellent”「優」, “good”「良」, “fair”「中」, “mediocre”「可」, “horrible”「不可」

(ii) “over-exposed”「露出過剰」, “under-exposed”「露出不足」, “correctly exposed”「適正露出」

(iii) “extra-sharp”「非常に鮮明」, “sharp”「鮮明」, “slightly blurred”「わずかにぼやける」, “very blurred”「非常にぼやける」

(iv) “face(s) blocked”「顔が遮られる」, “face(s) easy to see”「顔が見やすい」, “face(s) difficult to see”「顔が見にくい」

(v) “artistic”「芸術的」, “snapshot”「スナップショット」

(vi) “lots of useful meta-data”「多数の有用なメタデータ」, “some useful meta-data”「多少の有用なメタデータ」, “no meta-data/useless meta-data”「メタデータなし/無用のメタデータ」

(vii) “Subject: Alice”「主題: アリス」, “Subject: Bob”「主題: ボブ」, “Subject: Alice and Bob”「主題: アリスとボブ」

【0209】

幾つかの実施形態では、画像を他の画像に対して等級付ける(例えば、曲線上で段階評価する)ことができる。例えば、平均的品質の画像は、0の等級を受け、平均品質より上の画像は+3.2の等級を受け、平均品質より低い画像は-2.7の等級を受けることができる。画像は、以下のような任意の他のグループの画像に対して等級を付けることができる。

(i) 同じ情景の他の画像 - 例えば、カメラはアリスの全写真を相互に対して等級付けし、どれがアリスの最高の写真か判断することができる。第2の例では、カメラは自動ブラケット・セットの各画像を相互に対して等級付けることができる。

(ii) 規定の期間(例えば、最後の5分間、カメラをオンにしてから)にカメラが捕捉した他の画像。

(iii) カメラの2次、着脱式または不揮発性メモリに記憶された他の画像 - 例えば、カメラのフラッシュ・メモリ・カードに記憶された他の画像に対して、画像の等級を付けることができる。

(iv) あるカテゴリにある他の画像 - 例えば、アリスの画像をアリスの他の画像に対して等級付けることができる。第2の例では、海辺の日没の画像を、日の出および日没の他の画像に対して、あるいは海辺の他の画像に対して等級付けることができる。

(v) 同様の画像 - 例えば、カメラは、取得した画像をカメラの2次メモリに既に記憶されている1つまたは複数の画像と比較することができる。取得した画像が、カメラのメモリに既に記憶されている複数の画像とほぼ同一である場合、カメラはその画像に低い等級を与えることができる。何故なら、使用者が、相互にほぼ同一の画像を複数捕捉することに興味がないようだからである。

【0210】

1つまたは複数の画像を、グループとして等級付けし、グループ等級を受けさせること

ができる。例えば、カメラは、自動ブラケット画像のセットを取得し、画像のこのセット全体に対する等級を判断することができる。次に、カメラは例えばグループ等級に基づいて、その画像を記憶することができる。

【0211】

上記で説明したように、本発明の幾つかの実施形態による撮像装置は、画像の品質に基づいて画像を記憶するか判断することができる。幾つかの実施形態では、撮像装置は、画像の品質に基づいて画像を圧縮（または削除）するかどうか、および／またはいかに圧縮（または削除）するか判断することができる。例えば、しきい値より高い等級を受けた画像は、カメラの2次メモリに記憶することができる。別の例では、8 / 10の等級を受けた画像は、60%のJPEG圧縮設定を使用して圧縮することができる。別の例では、しきい値より低い等級を受けた画像は、カメラのメモリから削除することができる。

10

【0212】

本明細書で説明するように、画像の記憶は、2次メモリへの画像の記憶、不揮発性メモリへの画像の記憶、着脱式メモリへの画像の記憶、1次メモリから2次メモリへの画像の転送、揮発性メモリから不揮発性メモリへの画像の転送、非着脱式メモリから着脱式メモリへの画像の転送、および画像の圧縮のうち1つまたは複数を含むことができる。

【0213】

画像は様々な異なる方法で削除できることを容易に理解することができるだろう。例えば、画像の削除は、メモリからの画像の削除、1次メモリからの画像の削除、2次メモリからの画像の削除、メモリの画像の上書き、画像を削除するものとマーキングすることおよび／または画像を上書きするものとマーキングすることを含むことができる。

20

【0214】

本発明の幾つかの実施形態によれば、画像の品質に基づいて画像を記憶することは、画像の等級に基づいて画像を記憶すること、画像を記憶すべきか自動的に判断すること、画像の品質に基づいて画像を記憶すべきか判断すること、画像の等級に基づいて画像を記憶すべきか判断すること、画像の記憶方法を自動的に判断すること、画像の品質に基づいて画像の記憶方法を判断すること、および画像の等級に基づいて画像の記憶方法を判断することのうち1つまたは複数を含むことができる。

【0215】

本発明の幾つかの実施形態によれば、画像の品質に基づいて画像を削除することは、画像の等級に基づいて画像を削除すること、画像の品質に基づいて画像を削除するか判断すること、および画像の等級に基づいて画像を削除すべきか判断することのうち1つまたは複数を含むことができる。

30

【0216】

本発明の幾つかの実施形態は、画像の品質に基づく画像の圧縮を提供する。画像の品質に基づいて画像を圧縮することは、画像の等級に基づいて画像を圧縮すること、画像をどの程度圧縮するか判断すること、画像を記憶しているファイルをどの程度圧縮すべきか判断すること、画像を圧縮するか判断すること、画像を記憶しているファイルを圧縮すべきか判断すること、画像を圧縮する圧縮設定を判断すること、および画像を圧縮する圧縮設定を自動的に調節することのうち1つまたは複数を含むことができる。

40

【0217】

画像の等級に基づく画像の処理の一例では、カメラは画像の等級をしきい値と比較することができる（例えば、等級がしきい値より良好か、悪いか判断するために）。このしきい値は予め決定するか、1つまたは複数の他の要素に基づいて決定することができる。このようなしきい値は、条件として（例えば、圧縮条件データベース440または640の圧縮条件として）表すことができる。

【0218】

例えば、カメラは、5.0以上の等級を受け取った全ての画像を記憶することができる。したがって、6.8の全体的等級を受けた画像はセーブされ、一方、4.2の全体的等級を受けた画像は削除することができる。別の例では、カメラは、1つまたは複数の記憶

50

された画像に基づいてしきい値を判断することができる。例えば、カメラは、1つまたは複数の記憶された画像の平均等級を判断することができる。カメラが取得した新しい画像は、新しい画像の等級が記憶された画像の平均等級より高い場合のみセーブすることができる。

【0219】

幾つかの実施形態では、カメラは画像の等級（例えば、画像の全体的等級、画像の露出等級）に基づいて画像をどの程度圧縮するか判断することができる。明快さを期して、以下の例は、画像圧縮プログラム（例えば、JPEG画像圧縮プログラム）の圧縮設定を調節することにより、画像の圧縮に影響を与えることについて説明する。カメラは、様々な他の方法でも画像をどの程度圧縮するかに影響を与え得ることを、当業者は理解されたい。

10

【0220】

一例では、等級の数学関数に基づいて、画像を圧縮することができる。例えば、カメラは、JPEG圧縮プログラムが、 $\text{compression_setting} = 10 + (9 * \text{image_rating})$ （圧縮設定 = $10 + (9 * \text{画像等級})$ ）になるように圧縮設定を調節することができる。したがって、等級が6.3の画像は、67%の圧縮設定で圧縮することができる。多種多様な数学関数は当業者には周知であり、本明細書で詳細に説明する必要はないことに留意されたい。

【0221】

別の例では、画像の等級をしきい値（例えば、所定のしきい値、別の画像の等級）と比較することができる。例えば、カメラは、7.0以下の等級を受けた全ての画像を圧縮することができる。したがって、6.3の等級を受けた画像を圧縮し、一方、7.5の等級を受けた画像を圧縮しないか、それより少量だけ圧縮することができる。

20

【0222】

別の例では、画像の等級に関する条件に基づいて画像を圧縮することができる。例えば、カメラは、以下の例示としての規則を含むデータベースを記憶することができる。

(i) $\text{if}(\text{image_rating} < 2) \text{ then } (\text{compression_setting} = 30\%)$ 「もし(画像等級 < 2)なら、(圧縮設定 = 30%)」

(ii) $\text{if}(2 \leq \text{image_rating} < 5) \text{ then } (\text{compression_setting} = 50\%)$ 「もし(2 ≤ 画像等級 < 5)なら、(圧縮設定 = 50%)」

30

(iii) $\text{if}(5 \leq \text{image_rating} < 8) \text{ then } (\text{compression_setting} = 80\%)$ 「もし(5 ≤ 画像等級 < 8)なら、(圧縮設定 = 80%)」

(iv) $\text{if}(8 < \text{image_rating}) \text{ then } (\text{compression_setting} = 100\%)$ 「もし(8 < 画像等級)なら、(圧縮設定 = 100%)」

【0223】

幾つかの実施形態では、画像のカテゴリ等級に基づいて画像を記憶、削除または圧縮することができる。例えば、 $\text{compression_setting} = 30 + 70 * (\text{image_sharpness_rating})$ （圧縮設定 = $30 + 70 * (\text{画像鮮明さ等級})$ ）と等しい圧縮設定で、画像を圧縮することができる。別の例では、画像のカテゴリ等級をしきい値と比較することができる。例えば、鮮明さ等級が10のうち3未満である場合、画像を削除することができる。

40

【0224】

幾つかの実施形態では、画像の複数の等級に基づいて画像を記憶、削除または圧縮することができる。例えば、画像の複数の等級に基づいて、画像を圧縮することができる。例えば、画像が7より良好な露出等級、および8より良好な鮮明さ等級を受けた場合、画像は80%の圧縮設定で圧縮することができる。画像の露出等級が7より良好であるが、画像の鮮明さ等級が8より低い場合、画像は60%の圧縮設定で圧縮することができる。別の例では、画像の複数の等級を1つまたは複数のしきい値と比較することができる。例え

50

ば、鮮明さ等級が10のうち3より高く、露出等級が10のうち2より高く、主題関連性等級が10のうち4より高い場合は、画像を記憶することができる。

【0225】

幾つかの実施形態では、画像のカテゴリ化に基づいて画像を記憶、削除または圧縮することができる。例えば、異なる圧縮設定に基づいて異なるタイプの画像を圧縮することができる。例えば、8の等級を受けた風景の画像を80%の圧縮設定で圧縮し、一方、8の等級を受けた肖像画像を90%の圧縮設定で圧縮することができる。使用者がある画像を他の画像より高品質で記憶することに興味がある場合、異なるタイプの画像について圧縮量を変更することは特に適切である。別の例では、種々のタイプの画像を様々なしきい値と比較することができる。例えば、第1のカテゴリ（例えば、アリスの写真）に属する画像を第1のしきい値（例えば、4.5）と比較し、一方、第2のカテゴリ（例えば、ボブの写真）に属する画像を第2のしきい値（例えば、5.3）と比較することができる。したがって、5.0の全体的等級を受けたアリスの画像はセーブし、一方、同じ等級を受けたボブの画像は廃棄することができる。種々のタイプの画像を様々なしきい値と比較することは、使用者があるタイプの画像を捕捉することを好む場合に、特に適切である。

【0226】

幾つかの実施形態では、1つまたは複数の他の画像に基づいて、画像を記憶、削除または圧縮することができる。例えば、カメラは2つ以上の画像の等級を比較することができる。例えば、カメラは（例えば、自動ブラケット・セットの一部として）滝の画像を2つ取得することができる。カメラは、2つの画像に等級を付け、次に2つの画像の等級を比較することができる。この比較に基づき、カメラは2つのうち優れた方の画像をセーブし、2つのうち悪い方の画像を削除することができる。別の例では、カメラは、1つまたは複数の記憶した画像に基づいて、画像をどの程度圧縮するか判断することができる。例えば、カメラは1つまたは複数の記憶した画像の平均等級およびメモリの量を判断することができる。カメラが取得した新しい画像は、 $compression_setting = 70 + 3 * (new_image_rating - average_image_rating)$ （圧縮設定 = $70 + 3 * (\text{新しい画像の等級} - \text{画像の平均等級})$ ）という公式にしたがって圧縮することができる。別の例では、カメラは4つの画像の等級を比較し、その等級に基づいて画像をソートすることができる。最高の画像は全く圧縮せず、2番目に良い画像は80%の圧縮設定で圧縮し、残りの2つの画像は50%の圧縮設定で圧縮することができる。別の例では、カメラはアリスの画像を取得し、この画像を10のうち6に等級付けることができる。しかし、カメラは既に10のうち8以上の等級を有するアリスの画像を12枚有しているので、アリスの新しい画像（10のうち6の等級が付けられたもの）を削除することができる。

【0227】

画像の記憶、圧縮および/または削除は、以下のうち1つまたは複数を含む様々な他の要素に基づいて、実行することもできる。

(i) 使用者からの指示 - 例えば、使用者は、アリスの画像は全て85%の圧縮設定で圧縮するように指示することができる。第2の例では、使用者はカメラが全ての自動ブラケット・セットから最高の画像のみを記憶するように指示することができる。第3の例では、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押してから10秒以内に自動的に捕捉した画像を自動的に記憶することができる。

(ii) 使用者の癖または好み - 例えば、使用者は風景の画像より人の画像が好ましいことを指示することができる。これに基づき、カメラは風景の画像の記憶には高いしきい値等級を設定し、人の画像の記憶には低いしきい値等級を設定することができる。

(iii) カメラの状態 - 例えば、メモリのスペースがなくなりかけている場合、カメラは取得した画像を高度に圧縮することができる。第2の例では、カメラは、バッテリーがなくなりかけ、大量の未使用の2次メモリを有している場合、画像の圧縮に悩まなくてよい。カメラがメモリ内に有する使用可能なスペースの量に基づく画像の記憶、削除または圧縮のさらなる例については、以下を参照されたい。

(i v) 捕捉条件 - 例えば、使用者がカメラを安定状態で保持していることに基づいて捕捉した画像は、80%の圧縮設定で圧縮し、一方、マイクロフォンによって記録された音声に基づいて捕捉した画像は、60%の圧縮設定で圧縮することができる。

【0228】

幾つかの実施形態では、カメラが使用可能なメモリの量に基づいて、画像を記憶、削除または圧縮することができる。例えば、画像の品質および使用可能なメモリ・スペースの量に基づいて、カメラは画像を記憶するか、削除するかを判断することができる。例えば、自動的に捕捉した画像は、画像が10のうち6より高い等級を受け、カメラが少なくとも16Mbの2次メモリを自由状態で有している場合、カメラによって記憶することができる。カメラが10Mbしか自由なメモリを有していない場合は、記憶し、削除しないために、画像は10のうち8より高い等級を有する必要がある。

10

【0229】

別の例では、カメラがどの程度のメモリを自由状態で有しているか、および画像の品質に基づいて、カメラは画像をどの程度圧縮するか判断することができる。例えば、カメラは、 $compression_setting = 50 * (free_memory / total_memory) + 5 * image_rating$ (圧縮設定 = $50 * (自由メモリ / メモリ合計) + 5 * 画像等級$) という公式に従って画像を圧縮することができる。カメラのメモリがなくなりかけている場合、画像はさらに大量に圧縮することができる。

【0230】

任意選択で、(自動的に捕捉した画像を含む) 画像はメタタグを付けることができる。メタタグ付けを使用して、撮像装置によって捕捉した画像に補足的情報を関連させる一般的过程を参照する。画像に関連する補足的情報を、メタデータ(または「メタタグ」と呼ぶことができる。画像に関連するメタデータは、画像と同じファイル(例えば、TIFF画像ファイル)または関連するファイル(例えば、画像等級データベース)に記憶することができる。自動的に捕捉した画像とともに記憶することができるメタデータの例は、以下を含むことができるが、これらに限定されない。

20

(i) 画像の少なくとも1つの等級 - 例えば、カメラは画像を10のうち7.8と等級付けることができる。この等級は、メタデータとして画像とともにファイルに記憶することができる。第2の例では、カメラは(例えば、異なるカテゴリで、または異なるエージェントによって)画像の複数の等級を判断し、この複数の等級のうち1つまたは複数を、その画像に関連するメタデータとして記憶することができる。

30

(i i) 画像を捕捉した理由の表示 - 例えば、カメラは、画像を捕捉させる捕捉条件の指示を記憶することができる。カメラが画像を捕捉する理由の例は、捕捉条件および使用者による指示(例えば、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押す)を含む。

(i i i) 他のメタデータ - 様々な他のタイプのメタデータは、当業者には周知であり、それは時刻および日付(いつ画像を捕捉したか)、カメラの設定(例えば、画像を捕捉するために使用した絞りとシャッター速度、自動ブラケット設定)、位置(例えば、画像を捕捉したGPS座標)、(例えば、カメラの)方位、画像の内容(例えば、主題)、カテゴリ化、情景のデータ(青い空/水/草/顔、照明)、主題の動作、音声注釈、好ましいクロッピング、および縮尺を含む。

40

【0231】

画像に関連するメタデータは、様々な異なるプロセスおよび用途に有用である。それは画像のソート、画像の表示、および画像の圧縮/削除を含む。例えば、画像は、等級に従って順序づける(例えば、最高品質の画像が最初)か、内容または品質に基づいてフォルダに記憶することができる(例えば、第1のフォルダにアリスの高品質の画像、第2のフォルダにアリスの中品質の画像、第3のフォルダにボブの高品質の画像)。別の例では、記憶してある画像を使用者に表示する場合は、使用者にメタデータを表示すると有用なことがある。例えば、画像を捕捉した時間、方法および理由に関する情報を、表示した画像の隣のサイドバーにテキストとして表示することができる。画像は、カメラ、パーソナル・コンピュータ、またはデジタル・ピクチャ・フレームなどの様々な異なる装置を使用

50

して表示することができることに留意されたい。別の例では、カメラは、メモリ・スペースが少なくなっている場合、１つまたは複数の画像を圧縮または削除することができる。例えば、カメラは、１０のうち５より低い等級を有する全ての画像を圧縮し、一方、それより高い等級の画像は全て圧縮しないでおくことができる。

【０２３２】

次に図１４を参照すると、流れ図は、本発明の１つまたは複数の実施形態と一致するプロセス１４００を示す。プロセス１４００は、１つまたは複数の画像を取得する方法である。例示としての目的のみで、プロセス１４００は、カメラ（例えば、カメラ２１０）で実行するものとして説明されている。言うまでもなく、プロセス１４００は任意のタイプの撮像装置１１０、または例えば、演算装置１２０と結合した撮像装置１１０で実行することができる。

10

【０２３３】

ステップ１４０５では、カメラは使用者によるシャッター制御部（例えば、シャッター・ボタン）の操作に関係なく（または操作しない状態で）画像を取得する。一例では、カメラは、情景の画像を自動的に取得するが、使用者がカメラのシャッター・ボタンを押したことに（直接的または間接的に）応答したものではない。

【０２３４】

多くのタイプのカメラは、自動ブラケット・モード、バースト・モードまたはセルフタイマ・モードで写真を撮影するために、使用者がシャッター制御部を使用しなければならないことを理解することができるだろう。例えば、典型的なカメラのセルフタイマ・モードは、使用者がシャッター・ボタンを押さなければならない。シャッター・ボタンの押下は、所定の期間のカウントダウンを開始し、カメラは所定の期間の最後に写真を撮影する。対照的に、ステップ１４０５では、カメラによる画像の取得に、使用者によるこのようなシャッター制御部の使用がない。例えば、本明細書でさらに説明するように、カメラは１つまたは複数の取得条件に基づいて画像を取得することができる。幾つかの実施形態では、使用者のシャッター制御部の使用に関係なく（または使用しない状態で）複数の画像を取得することができる。

20

【０２３５】

ステップ１４１０では、カメラは取得した画像を記憶するか判断する。取得した画像を記憶するか判断する様々な方法について、本明細書で説明する。

30

【０２３６】

次に図１５を参照すると、流れ図は、本発明の１つまたは複数の実施形態と一致するプロセス１５００を示す。プロセス１５００は、画像を自動的に取得する方法である。例示としての目的のみで、プロセス１５００は、カメラ（例えば、カメラ２１０）で実行するものとして説明されている。

【０２３７】

ステップ１５０５では、カメラは条件の発生を判断する。例えば、カメラは取得条件データベース６２０の取得条件７０５「ＡＣ－４７５３２５２４－０１」が発生したと判断する（例えば、近接センサからの情報が、カメラのファインダが使用中であることを示す）。ステップ１５１０で、カメラは条件の発生に基づいて自動的に画像を取得する。例えば、カメラは、追加の処理のために画像を画像バッファ内で保持することができる。ステップ１５１５では、カメラは画像を記憶するか判断する。画像を保存するか判断する様々な方法について、本明細書で説明する。例えば、カメラは１つまたは複数の特徴および／または使用可能なメモリの量に基づいて、画像の等級を付けることができる。画像を記憶しないと判断すると、プロセス１５００は終了する。それ以外では、ステップ１５２０で、カメラは本明細書で説明するように取得した画像をどの程度圧縮するか判断する。ステップ１５２５で、カメラは（圧縮または非圧縮状態の）画像を、外部ハード・ドライブ、ウェブ・サーバ、またはフラッシュ・メモリ・カードのような２次メモリに記憶し、プロセス１５００が終了する。２次メモリは不揮発性であることが好ましい。

40

【０２３８】

50

幾つかの実施形態によれば、カメラは1つまたは複数の自動的に捕捉した画像を管理するプロセスを実行することができる。例えば、カメラは、カメラのメモリを解放するために1つまたは複数の画像を自動的に圧縮または削除することができる。

【0239】

本発明の1つまたは複数の実施形態による一般的プロセスは、以下のステップのうち1つまたは複数を含むことができる。すなわち、メモリに記憶された少なくとも1つの画像を圧縮または削除するか判断するステップ、どの画像を圧縮または削除するか判断するステップ、画像をどの程度圧縮するか判断するステップ、およびメモリに記憶された少なくとも1つの画像を圧縮または削除するステップである。

【0240】

上述したように、1つの実施形態では、画像の圧縮または削除を（例えば、カメラのプロセッサによって）自動的に実行することができる。画像の自動的圧縮または削除は、以下の状態のうち1つまたは複数を含むことができる。すなわち、使用者が、画像を削除または圧縮するという指示を提供しない、カメラが少なくとも1つの画像を削除または圧縮したことを使用者が気づいていない、カメラが少なくとも1つの画像を削除または圧縮するように使用者が要求しない、使用者の干渉なく1つまたは複数の画像が削除または圧縮される、カメラが、使用者からの補助なしに、少なくとも1つの画像を圧縮または削除するか判断する、カメラが、使用者からの補助なしに、どの画像を圧縮または削除するか判断する、カメラが、使用者からの補助なしに、少なくとも1つの画像をどの程度圧縮するか判断する、およびカメラが使用可からの補助なしに、少なくとも1つの画像を圧縮または削除することである。

【0241】

幾つかの実施形態では、カメラは手動で捕捉した画像（例えば、使用者がシャッター・ボタンを押したことに直接応答して捕捉した画像）を自動的に圧縮または削除することができる。例えば、カメラは、使用者が捕捉した画像が低品質であると判断し、次に（例えば、使用者の明確な許可なく）画像を自動的に削除または圧縮することができる。あるタイプの使用者（例えば、通常、大量の画像を捕捉する写真家）は、手動で捕捉した画像のセットをカメラに自動的に管理させることを役立つと認識することがある。

【0242】

1つまたは複数の実施形態によれば、カメラは、条件（例えば、圧縮条件）に基づいてメモリに記憶されている少なくとも1つの画像を圧縮または削除するように判断することができる。例えば、カメラの2次メモリ（例えば、コンパクト・フラッシュ・カード）がなくなりかけている場合、カメラは、2次メモリに記憶されている1つまたは複数の画像を圧縮または削除して、メモリ・スペースを解放し、追加の画像のために場所を空けるように判断することができる。

【0243】

本明細書で説明する他の要素に加えて、画像を圧縮または削除するか判断するためにカメラが使用可能な要素の幾つかの例は、カメラのメモリ使用に関する要素、画像の捕捉に関する要素、使用者による指示、およびメモリに記憶されている画像に関する要素を含むが、これらに限定されない。

【0244】

以下のように、カメラのメモリ使用に関する要素の幾つかの例がある。

(i) 自由なメモリの量 - 例えば、カメラは、使用可能な2次メモリが5 Mb未満である場合、（例えば、画像を圧縮または削除することによって）多少のメモリを解放する必要があると判断することができる。

(ii) 使用するメモリの量 - 例えば、カメラは、カメラの256 Mbのフラッシュ・メモリ・カードのうち200 Mb以上が使用されているので、1つまたは複数の画像を圧縮すべきだと判断することができる。

(iii) 使用するメモリの比率またはパーセンテージ - 例えば、カメラは、メモリ合計の75%以上が使用されている場合、1つまたは複数の画像を削除または圧縮する

10

20

30

40

50

ことができる。

(i v) 画像が占有しているメモリの量 - 例えば、カメラは、画像がメモリの 1 M b 以上を占有している場合、画像を自動的に削除または圧縮することができる。

(v) 画像のグループが占有しているメモリの量 - 例えば、カメラは、自動的に捕捉したアリスの画像に 5 0 M b のメモリを割り当てることができる。アリスの画像に使用したメモリの総量が 5 0 M b を超えると、アリスの幾つかの画像を圧縮または削除することができる。

(v i) 自動的に捕捉した画像が占有しているメモリの量 - 例えば、自動的に捕捉した画像がカメラのメモリの 2 0 % 以上を占有し、カメラの残りのメモリが 5 M b 未満の場合、カメラは自動的に捕捉した 1 つまたは複数の画像を圧縮または削除するように判断することができる。

10

(v i i) 画像が 1 次メモリで占有しているスペースの量 - 例えば、カメラは 1 つまたは複数の画像を取得し、その画像を画像バッファに記憶することができる。しかし、カメラの 2 次メモリ (例えば、フラッシュ・メモリ・カード) がほぼ、または完全に満杯になることがある。すなわち、新しく取得した画像を記憶するために、2 次メモリにはスペースがない。これで、カメラは、新しく取得した画像のためのスペースを作成するために、2 次メモリからの 1 つまたは複数の画像を圧縮または削除することができる。すなわち、1 次メモリで画像が占有しているスペースの量が、2 次メモリで使用可能なスペースの量より大きい場合、カメラは 1 つまたは複数の画像を自動的に圧縮または削除することができる。これによってカメラは 1 つまたは複数の画像を 1 次メモリ (例えば、画像バッファ) から 2 次メモリ (例えば、フラッシュ・メモリ・カード) へと転送することができる。

20

(v i i i) メモリに記憶されている画像の数 - 例えば、カメラは、自動的に捕捉した画像のうちメモリに記憶できる総数を制限することができる。例えば、カメラが、自動的に捕捉した画像の数を 1 0 0 に制限し、カメラが既に 1 0 0 の画像を記憶している場合、今後自動的に捕捉する画像に場所を空けるために、1 つまたは複数の画像を削除すると判断することができる。

【 0 2 4 5 】

メモリの量は、ビット、バイト、ブロック、ディスク区域、画像の数、ファイル数、メモリのパーセンテージ、またはメモリの比率など、様々な異なる方法で測定できることを理解することができるだろう。

30

【 0 2 4 6 】

以下のように画像の捕捉に関する要素の幾つかの例があるが、これらに限定されない。

(i) カメラが画像を手動で捕捉する - 例えば、カメラは、手動で捕捉した画像のために場所を空けるように、1 つまたは複数の画像を自動的に圧縮または削除するように判断することができる。

(i i) カメラが画像を自動的に捕捉する - 例えば、カメラが画像を自動的に取得し、その画像の等級を判断する。次に、この画像の等級を、自動的に捕捉し、メモリ (例えば、2 次メモリ) に記憶されている 1 つまたは複数の画像の等級と比較することができる。新たに取得した画像の等級が、自動的に捕捉し、メモリに記憶してある画像の 1 つの等級より良好である場合、カメラは、自動的に捕捉し、メモリに記憶してあるその画像を削除または圧縮することができる。

40

(i i i) 取得後に画像を画像バッファに記憶する - 例えば、画像バッファに記憶する画像に必要なメモリの量が、2 次メモリの未使用の量より大きい場合、カメラは、自動的に捕捉した 1 つまたは複数の画像を自動的に圧縮または削除することができる。

【 0 2 4 7 】

以下のように、使用者による指示の幾つかの例があるが、これらに限定されない。

(i) 画像を手動で捕捉する - 例えば、使用者はカメラのシャッター・ボタンを押して、画像を手動で捕捉したいことを指示することができる。手動で捕捉する画像のスペースを空けるために、カメラは自動的に捕捉した 1 つまたは複数の画像を圧縮または削除

50

することができる。

(i i) カメラの制御部を操作する - 例えば、使用者はカメラのボタンを押して、カメラに1つまたは複数の画像を自動的に圧縮または削除してほしいことを指示することができる。カメラの制御部に関する詳細については、セクション 6 . 1 を参照されたい。

(i i i) カメラの設定 - 例えば、カメラは、自動的に捕捉した画像が占有できるカメラのメモリの最大量を使用者が指定できるようにする設定を含むことができる。

【 0 2 4 8 】

以下のように、メモリに記憶した画像に関する要素の幾つかの例がある。

(i) メモリに記憶した1つまたは複数の画像の主題 - 例えば、カメラは、主題またはカテゴリ (例えば、アリスの画像、海辺の画像) に基づいて画像をグループにまとめることができる。自動的に捕捉した海辺の画像が占有するメモリの総量が、2次メモリの10%を超える場合、カメラは1つまたは複数の海辺の画像を圧縮または削除するように判断することができる。

(i i) メモリに記憶されている1つまたは複数の画像の品質 (例えば、等級) - 例えば、カメラのメモリの95%が満杯で、画像がしきい値より低い等級を有する場合、カメラは、自動的に捕捉した1つまたは複数の画像を圧縮すべきであると判断することができる。

【 0 2 4 9 】

本明細書で説明するように、条件の一例は、メモリの量としきい値との比較である。すなわち、カメラは、メモリの量をいかにしきい値と比較するかに基づいて、少なくとも1つの画像を圧縮または削除すると判断することができる。例えば、CompactFlashカードの自由メモリの総量が10Mb未満の場合、1つまたは複数の画像を圧縮することができる。同様に、状態の一部として、複数のメモリ量を複数のしきい値と比較することができる。しきい値は予め決定するか、1つまたは複数の他の要素に基づいて決定することができる。以下のように、このタイプの条件の幾つかの例がある。

(i) (percentage __ of __ memory __ occupied > = 7 5 %) 「占有されているメモリのパーセンテージ 7 5 % 」

(i i) (free __ memory < 2 0 M b) 「自由メモリ < 2 0 M b 」

(i i i) ((total __ memory __ A C __ images - memory __ used __ A C __ images) < 1 5 M b) 「 (メモリ合計 A C 画像 - 使用メモリ A C 画像) < 1 5 M b 」

(i v) (free __ memory < 2 0 M b) and (percentage __ of __ memory __ A C __ images > 5 0 %) 「 (自由メモリ < 2 0 M b) および (メモリのパーセンテージ A C 画像 > 5 0 %) 」

(v) (memory __ used (image __ buffer) > = memory __ available (secondary __ memory)) 「 (使用メモリ (画像バッファ) 使用可能メモリ (2 次メモリ)) 」

【 0 2 5 0 】

図 1 1 に示す例示としての圧縮条件データベースは、カメラが圧縮条件に基づいて1つまたは複数の画像を圧縮または削除するか判断する方法の一例を与える。例えば、圧縮条件 1 1 0 5 のいずれかが真である場合は常に、カメラは少なくとも1つの画像を圧縮または削除すると判断することができる。

【 0 2 5 1 】

幾つかの実施形態によれば、カメラは、その画像を圧縮または削除するか判断することもできる。このプロセスは、カメラのメモリに記憶されている画像から1つまたは複数の画像を選択することを含む。例えば、カメラが1つまたは複数の画像を圧縮または削除すると判断した後、カメラは、どの画像を圧縮または削除するかを選択することができる。

【 0 2 5 2 】

例えば、カメラは圧縮または削除するために1つの画像を選択することができる。例えば、カメラは、キャンプファイヤの隣にいるアリスの露出不足の画像を圧縮するように判

10

20

30

40

50

断することができる。別の例では、カメラは複数の画像を選択して圧縮することができる。例えば、カメラは、最後の15分間に捕捉した全ての画像を自動的に圧縮することができる。別の例では、カメラは複数の画像を選択して削除することができる。例えば、カメラは1.2より低い等級を有する全ての画像を自動的に削除することができる。別の例では、カメラは少なくとも1つの画像を選択して圧縮し、少なくとも1つの画像を削除することができる。例えば、カメラは、5.3より低い1.2より高い等級を有する全ての画像を自動的に圧縮し、1.2より低い等級を有する全ての画像を削除することができる。

【0253】

幾つかの実施形態では、撮像装置は、条件（例えば、選択条件1110）に基づいて1つまたは複数の画像を圧縮または削除すると判断することができる。例えば、カメラは、以下の例示としての条件が真である画像を圧縮または削除すると判断することができる。

(i) (overall_rating_of_image < 1.2) (画像の全体的等級 < 1.2)

(ii) (reason_for_capturing_image != 'MANUALLY_CAPTURED_IMAGE') (画像を捕捉した理由 = 「手で捕捉した画像」)

(iii) (rating_of_image < 4) AND (compressibility_of_image(0.1_setting) > 20%) 「(画像の等級 < 4) および (画像の圧縮率(0.1設定) > 20%)」

(iv) (image_captured_automatically) AND (correlation(image, any_manually_captured_image) > 0.9) 「(自動的に捕捉した画像) および (相関(画像、手で捕捉した全ての画像) > 0.9)」

【0254】

以下のように、どの画像を圧縮または削除すべきかを判断する場合に考慮に入れてよい要素の幾つかの例があるが、これらに限定されない。

(i) 少なくとも1つの画像の品質

(ii) 少なくとも1つの画像の圧縮率

(iii) 少なくとも1つの画像に関連するメタデータ（例えば、時刻、場所、主題、関連する画像）

(iv) 画像の内容

(v) メモリの量

(vi) 使用者の好み

【0255】

少なくとも1つの画像の品質に基づいて、以下のように、圧縮または削除するために1つまたは複数の画像を選択することの幾つかの例があるが、これらに限定されない。

(i) カメラは、低品質の1つまたは複数の画像を圧縮するが、より高品質の1つまたは複数の画像を圧縮しないでおくことができる。例えば、カメラは、しきい値より低い等級の画像を圧縮することができる。しきい値は予め決定するか、1つまたは複数の他の要素に基づいて決定することができることに留意されたい。

(ii) カメラは、画像の等級を判断し、この等級に基づいて画像を圧縮または削除するか判断することができる。例えば、カメラが1つまたは複数の画像を圧縮または削除すると判断した後、カメラは、メモリに記憶されている各画像の等級を判断することができる。これで、5より低い等級の全ての画像を圧縮することができる。

(iii) カメラは複数の画像の等級を判断することができる。複数の等級に基づいて、カメラは圧縮または削除すべき1つまたは複数の画像を選択することができる。例えば、カメラは、複数の画像の等級を判断し、次にその等級に従って画像をランク付けすることができる。次に、最低等級の3つの画像を削除することができる。

(iv) カメラは、画像に関連するメタデータとして、画像の品質（例えば、等級）の

10

20

30

40

50

指示を記憶することができる。(例えば、圧縮条件 1 1 0 5 に基づいて) 1 つまたは複数の画像を圧縮または削除する時が来たら、カメラは、この記憶してある画像の品質の指示を検索し、それを使用して画像を圧縮または削除するか判断することができる。

【0256】

上述したように、幾つかの実施形態と一致するカメラは、1 つまたは複数の画像の圧縮率(すなわち、1 つまたは複数の画像をどの程度圧縮することができるか)に基づいて、少なくとも1つの画像を圧縮または削除すると判断することができる。圧縮率は様々な異なる方法で測定できることに留意されたい。以下のような方法がある。

(i) 画像の圧縮によって空くメモリの量 - 例えば、第1の画像を圧縮すると、カメラのメモリが100kb解放され、一方、第2の画像を圧縮すると、メモリを200kb解放することができる。これに基づいて、カメラは第1の画像ではなく第2の画像を圧縮し、それによってカメラのさらに多くのメモリを解放するように判断することができる。

10

(ii) 圧縮した画像が占有するメモリの量 - 例えば、第1の画像を80%のJPEG圧縮設定で圧縮すると、ファイル・サイズが892kbになり、一方、第2の画像を80%のJPEG圧縮設定で圧縮すると、ファイル・サイズが763kbになる。これに基づいて、カメラは第1の画像ではなく第2の画像を圧縮すると判断することができる。場合によっては、圧縮した画像のファイル・サイズを判断するために、画像の圧縮版を生成する必要があることに留意されたい。

(iii) 所望の圧縮量を達成するために必要な圧縮設定 - 例えば、画像のファイル・サイズを200kb減少させるために、圧縮プログラムは第1の画像の情報の10%を廃棄する必要があることがある。対照的に、第2の画像を200kb減少させるために、圧縮プログラムは第2の画像の情報の5%しか廃棄しなくてよい。これに基づいて、カメラは第1の画像ではなく第2の画像を圧縮し、それによって所与のメモリ量を解放するために廃棄する必要がある情報の量を減少させることができる。

20

(iv) 特定の圧縮設定で達成可能な圧縮量 - 例えば、第1の画像を75%のJPEG圧縮設定を使用して圧縮すると、第1の画像のファイル・サイズが30%減少し、第2の画像を75%のJPEG圧縮設定を使用して圧縮すると、一方、第2の画像のファイル・サイズが30%減少する。

(v) 複数の画像の圧縮率の量 - 例えば、カメラは1つまたは複数の画像を(例えば、画像の類似性に基づいて)グループとして圧縮することができる。例えば、カメラは、画像のグループ全体をどの程度圧縮することができるかに基づいて、自動ブラケット画像のグループを圧縮するか判断することができる。

30

【0257】

一例では、カメラが画像を自動的に捕捉する度に、少なくとも1つの画像に関連するメタデータに基づいて圧縮または削除する1つまたは複数の画像を選択することにより、カメラは画像の等級を判断し、画像に関連するメタデータとして画像の等級を記憶することができる。後に、カメラが1つまたは複数の画像を圧縮または削除すると判断した場合、カメラは画像に関連する等級を検索し、その等級に基づいて画像を圧縮または削除するか判断することができる。

40

【0258】

別の例では、カメラは、画像を捕捉した方法または時刻に関する情報を、画像に関連するメタデータとして記憶することができる。1つまたは複数の画像を圧縮するとの判断に応答して、カメラは、このメタデータに基づいて画像を選択することができる(例えば、フラッシュを使用して捕捉した全ての画像を圧縮することができる)。

【0259】

別の例では、(例えば、カメラが判断するか、使用者が供給した)画像の主題に関する情報を、画像に関連するメタデータとして記憶することができる。カメラは、その主題に基づいて画像を圧縮または削除することができる。例えば、カメラは、アリスを含む画像を除き、メモリに記憶されている全ての画像を自動的に圧縮することができる。さらに別

50

の例では、ある画像に関連するメタデータは、画像が以前に圧縮されているか、圧縮している場合は、画像をどの程度圧縮したかを示すことができる。一例では、カメラは以前に圧縮した画像を圧縮することができない。

【0260】

以下のように、画像の内容に基づいて圧縮または削除する1つまたは複数の画像を選択することの幾つかの例がある。

(i) カメラは、画像分析プログラムを使用して、メモリに記憶されている1つまたは複数の画像を分析し、どの画像を圧縮または削除するか、どの画像を変更せずに残しておくか判断することができる。

(ii) カメラは、メモリに記憶されている画像を分析し、どの画像が露出過剰か、どれが露出不足か、どれが適正な露出かを判断することができる。露出過剰または露出不足の画像は圧縮または削除することができる。

(iii) カメラは画像認識ソフトウェアを使用して、メモリに記憶されている1つまたは複数の画像の主題を判断し、次に、画像の主題に基づいて画像を圧縮または削除することができる。例えば、カメラは1つまたは複数の画像を分析し、どの画像が人の拡大写真か判断することができる。カメラは次に、人を拡大していない全ての画像を圧縮することができる。

(iv) カメラは、画像を選択して、主題ごとに少なくとも1つの高品質の画像を維持するように、圧縮または削除することができる。例えば、任意の画像を圧縮する前に、カメラはアリスの3つの画像、ボブの2つの画像、およびカーリーの1つの画像を記憶することができる。これに基づき、カメラは、アリスの2つの画像およびボブの1つの画像を圧縮し、アリスの1つの画像、ボブの1つの画像、およびカーリーの1つの画像を変更しないでおくことを選択することができる。

(v) グループとして捕捉された画像を、グループとして圧縮することができる。例えば、カメラは自動ブラケット・セットの画像（例えば、同じ情景の全画像）を自動的に捕捉することができる。カメラがその後に、自動的に捕捉した1つまたは複数の画像を圧縮する必要があると判断した場合、自動ブラケット画像のセットの各画像を圧縮することができる。

【0261】

前述したように、カメラは、メモリの量に基づいて圧縮または削除する1つまたは複数の画像を選択することができる。例えば、カメラは、カメラが今後捕捉する画像のために場所を空けるために（例えば、カメラが手動で捕捉した1つまたは複数の画像を記憶するためにこのスペースが必要であるので）、25Mbのメモリを空けるべきと判断することができる。これに基づいて、カメラは、自動的に捕捉され、少なくとも25Mbのメモリを占有する画像の適切な組合せを選択し、その画像を削除することができる。メモリの量に関する要素の他の例は、空けるべきメモリの量、1つまたは複数の画像に占有されているメモリの量、1つまたは複数の画像を記憶するために必要なメモリの量、自由であるメモリの量、圧縮した画像に占有されるメモリの量、および画像の圧縮によって空くメモリの量を含む。

【0262】

本明細書で説明するように、幾つかの実施形態では、使用者の好みまたは使用者からの指示は、どの画像を圧縮または削除するかに影響を及ぼし得る。例えば、使用者はあるタイプの画像が好みであることを示すことができる。この好みに基づいて、カメラはある画像を圧縮または削除するが、他の画像を変更しないでおくこと判断することができる。例えば、使用者は、人のグループの画像をセーブすることに最も興味があると示すことができる。これに基づき、カメラは自動的に捕捉し、人のグループを含まない任意の画像を圧縮することができる。

【0263】

別の例では、カメラは人工知能プログラムを使用して、（例えば、使用者が手動で捕捉した画像、および使用者が削除するために選択した画像を追跡することによって）使用者

の好みを判断することができる。例えば、カメラは、うるさい背景または複雑な背景を有する画像を使用者が好まないと判断することができる。これに基づき、カメラはうるさい背景または複雑な背景を有する 1 つまたは複数の画像を圧縮または削除することができる。

【 0 2 6 4 】

別の例では、使用者はあるタイプの 1 つまたは複数の画像を捕捉する予定であることを示すことができる。カメラは、この指示に基づいて圧縮または削除する 1 つまたは複数の画像を選択することができる。例えば、使用者はアリスの複数の画像を捕捉する予定であることを示すことができる。これに基づき、カメラはメモリに記憶されているボブの画像の数を減少させ、使用者が捕捉を予定しているアリスの画像のために場所を空けることができる。

10

【 0 2 6 5 】

別の例では、カメラは使用者に、どの画像を圧縮または削除すべきかの選択肢を提供することができる。例えば、カメラは使用者に「アリスの画像、ボブの画像、または最低等級の画像を圧縮したいですか？」と入力要求することができる。使用者がボブの画像を圧縮したいと応答した場合、カメラは使用者の応答に基づいてボブの画像を圧縮することができる。さらに別の例では、カメラは使用者に対して画像を表示し、画像を圧縮するか示すように使用者に入力要求することができる。

【 0 2 6 6 】

図 1 1 に示す圧縮条件データベース 4 4 0 の例は、カメラが圧縮または削除する 1 つまたは複数の画像を判断する方法の一例を示す。この例によると、カメラは、圧縮条件 1 1 0 5 に基づいて画像を圧縮または削除するか判断し、次に、選択条件 1 1 1 0 に基づいてどの画像を圧縮または削除するか判断する。例えば、カメラの自由メモリの量が 1 0 M B 未満の場合（圧縮条件）、カメラは等級が 7 . 0 未満の自動で捕捉した画像の全部を圧縮するように選択することができる。しかし、幾つかの実施形態では、カメラはどの画像を圧縮または削除するか判断しないでよい。例えば、カメラは、メモリに記憶されている全ての画像、または自動的に捕捉し、カメラの 2 次メモリに記憶されている全ての画像を自動的に圧縮することができる。

20

【 0 2 6 7 】

幾つかの実施形態では、カメラは 1 つまたは複数の画像をどの程度圧縮するか判断することができる。これは、圧縮量を判断することを含む。例えば、カメラは、画像を元のサイズの 7 5 % まで、または元のサイズの 8 0 % まで圧縮するか判断することができる。圧縮量は様々な異なる方法で測定できることに留意されたい。それは、1 つまたは複数の画像を圧縮する場合に使用する圧縮設定、解放すべきメモリの量、および 1 つまたは複数の画像に占有されるメモリの量を含む。

30

【 0 2 6 8 】

上述したように、カメラは、1 つまたは複数の画像を圧縮する程度を制御する圧縮設定（例えば、圧縮設定 1 1 1 5 ）を判断することができる。例えば、カメラは、画像を 6 0 % の J P E G 圧縮設定または 8 0 % の J P E G 圧縮設定で圧縮するか判断することができる。圧縮設定は、画像圧縮プログラムで画像をどの程度圧縮するかに影響し得ることに留意されたい。

40

【 0 2 6 9 】

上述したように、カメラは解放すべきメモリの量を判断することができる。メモリの「解放」は、メモリ（例えば、画像ファイルの少なくとも一部）からデータを除去すること、メモリを空とマークすること、メモリを再フォーマットすること、または他のデータを記憶するために他の方法でメモリを使用可能にすることを含むことができることに留意されたい。以下のように、カメラが解放するメモリの量を判断する方法の例がある。

（ i ）カメラは、カメラが今後捕捉するような画像のために場所を空けるために、2 5 M b のメモリを解放すると判断することができる。

（ i i ）カメラは、画像のファイル・サイズを 3 0 0 k b 減少させると判断することが

50

できる。

(i i i) カメラは、それぞれが 9 0 0 k b を占有する 4 つの画像を削除すると判断することができる。

(i v) カメラは、1 2 0 0 k b のメモリを解放するのに十分なだけ、画像のグループ (例えば、ボブと自動車の画像の自動ブラケット・セット) を圧縮すると判断することができる。

【 0 2 7 0 】

上述したように、カメラは、1 つまたは複数の画像が占有するメモリの量を判断することができる。例えば、カメラは、ファイル・サイズが約 5 0 0 k b になるように画像を圧縮すると判断することができる。別の例では、カメラは、画像のグループ (例えば、自由の女神像の画像の自動ブラケット・セット) の占有が 1 0 M b 以下であると判断することができる。別の例では、カメラは、画像のグループ (例えば、海辺にいるアリスの画像) がカメラのメモリ合計の 1 0 % を占有すると判断することができる。別の例では、カメラは第 2 の画像によって占有されるメモリの量の 1 / 2 となるように、第 1 の画像を圧縮すると判断することができる。

【 0 2 7 1 】

幾つかの実施形態では、カメラは所望の圧縮量を判断し、その所望の圧縮量に基づいて、複数の画像をどの程度圧縮するか判断することができる。所望の圧縮量は、複数の画像の合計圧縮量でよい。例えば、カメラは、複数の画像を圧縮することによって 4 0 M b のメモリを解放すると判断することができる。この所望の圧縮量に基づき、カメラは複数の画像をどの程度圧縮するか判断することができる。以下のような幾つかの例がある。

(i) カメラは、画像の圧縮によって解放されるメモリの総量が解放すべき所望のメモリ量とほぼ等しくなるように、複数の画像を圧縮することができる。画像の圧縮によって解放されるメモリの総量は、第 1 の画像を圧縮することによって空くメモリ量に、第 2 の画像を圧縮することによって空くメモリ量、以下同様を加えた合計によって決定できることに留意されたい。

(i i) カメラは、画像を圧縮することによって解放されるメモリの総量が、解放すべき所望のメモリ量以上になるように、複数の画像を圧縮することができる。

【 0 2 7 2 】

一例では、図 1 2 で示す圧縮追跡データベース 6 4 5 は、カメラがカメラのメモリに記憶されている複数の画像を圧縮し、それによって所望のメモリ量を解放する方法を示す。

【 0 2 7 3 】

幾つかの実施形態では、カメラは、本明細書で説明する様々な異なる要素に基づいて、少なくとも 1 つの画像をどの程度圧縮するか判断することができる。その要素は、メモリの量、少なくとも 1 つの画像の品質、少なくとも 1 つの画像の圧縮率、少なくとも 1 つの画像に関連するメタデータ (例えば、時刻、場所、主題、関連する画像)、画像の内容、使用者の好み、および他の画像を含む。

【 0 2 7 4 】

1 つの実施形態では、カメラは空けるべきメモリの量を判断することができる。例えば、カメラは空けるべきメモリの総量 (例えば、2 0 M b) を判断することができる。次に、カメラは、そのメモリの総量に基づいて、1 つまたは複数の画像をどの程度圧縮するか判断することができる。例えば、カメラは、空けられるメモリの総量が 2 0 M b になるように、各画像をどの程度圧縮するか判断することができる。例えば、画像 # 8 4 2 3 は 1 0 0 k b 、画像 # 5 8 9 2 は 2 5 0 k b などと圧縮することができる。

【 0 2 7 5 】

別の実施形態では、カメラは 1 つまたは複数の画像を記憶するために必要なメモリの量を判断することができる。例えば、手動で捕捉し、カメラの画像バッファに記憶されている 1 つまたは複数の画像が、カメラの 2 次メモリに転送する必要があることがある。これらの画像を記憶するために必要な 2 次メモリの総量は、1 5 M b である。次に、このメモリ量 (すなわち、1 5 M b) に基づいて、カメラは 2 次メモリに記憶されている各画像を

どの程度圧縮するか判断することができる。例えば、画像#4894を15%圧縮し、画像#3187を0%圧縮し、以下同様とすることができる。

【0276】

幾つかの実施形態では、カメラは必要とされる予想メモリ量を判断することができる。例えば、カメラは、（例えば、使用者が画像を捕捉する癖、または使用者による指示に基づいて）さらに画像を捕捉するためにカメラが追加の20Mbのメモリを必要とすると予想することができる。これに基づいて、カメラは1つまたは複数の画像をどの程度圧縮するか判断することができる。

【0277】

カメラは、1つまたは複数の画像の品質に基づいて1つまたは複数の画像をどの程度圧縮するか判断することができる。例えば、低品質の画像を高品質の画像よりさらに圧縮することができる。一例では、画像の等級をしきい値（例えば、所定のしきい値、別の画像の等級）と比較することができる。等級がしきい値より高い場合、画像は（例えば、80%の圧縮設定で）第1の量だけ圧縮することができる。等級がしきい値より低い場合、画像は（例えば、60%の圧縮設定で）第2の量だけ圧縮することができる。

【0278】

別の例では、カメラは複数の画像を圧縮すると判断することができる。この複数の画像のうち、等級が5より高い全ての画像を、第1の量（例えば、少なくとも100kb）だけ圧縮し、等級が5より低い全ての画像を、第2の量（例えば、少なくとも200kb）だけ圧縮することができる。別の例では、等級の数学関数に基づいて画像を圧縮することができる。例えば、カメラはJPEG圧縮プログラムの圧縮設定が： $compression_setting = 10 + (9 * image_rating)$ （圧縮設定 = $10 + (9 * 画像等級)$ ）になるように調節することができる。したがって、等級が6.3の画像を67%の圧縮設定で圧縮することができる。

【0279】

別の例では、画像のカテゴリ等級に基づいて画像を圧縮することができる。例えば、画像は、 $compression_setting = 30 + 70 * (image_sharpness_rating)$ （圧縮設定 = $30 + 70 * (画像鮮明さ等級)$ ）と等しい圧縮設定で圧縮することができる。別の例では、画像の複数の等級に基づいて画像を圧縮することができる。例えば、画像が7より良好の露出等級、および8より良好の鮮明さ等級を受けた場合、画像は80%の圧縮設定で圧縮することができる。画像の露出等級が7より良好であるが、画像の鮮明さ等級が8より悪い場合、画像は60%の圧縮設定で圧縮することができる。

【0280】

上述したように、カメラは、少なくとも1つの画像の圧縮率に基づいて画像をどの程度圧縮するか判断することができる。例えば、より圧縮可能な画像（すなわち、少ない品質の損でさらに圧縮できる画像）は、圧縮可能性が比較的低い画像（すなわち、圧縮するとより多くの品質を失う画像）より圧縮することができる。例えば、カメラは、高度に圧縮可能な画像を30%圧縮し、圧縮可能性が低い画像は15%しか圧縮しなくてよい。

【0281】

幾つかの実施形態では、カメラは、画像に関連するメタデータに基づいて画像をどの程度圧縮するか判断することができる。以下のような例がある。

(i) カメラは、画像に関連するメタデータとして記憶されている画像の等級に基づいて、画像をどの程度圧縮するか判断することができる。例えば、画像を捕捉した場合、自動的に捕捉した画像の等級を判断し、画像とともに記憶することができる。画像の等級に基づいて画像をどの程度圧縮するかの判断の詳細については、上記を参照されたい。

(ii) 画像に関連するメタデータは、画像が以前に圧縮されているか、圧縮されている場合は、画像がどの程度圧縮されたかを示すことができる。一例では、カメラは、それが以前にどの程度圧縮されたかに基づいて、画像を圧縮することができる。例えば、カメラは、50%を超えては画像を決して圧縮しないと判断することができる。画像が既に4

10

20

30

40

50

0 % 圧縮されている場合、カメラは画像の元のサイズに対して追加の 10 % しかこの画像を圧縮することができない。

(i i i) 画像の主題に関する (例えば、カメラが判断するか、使用者が提供した) 情報を、画像に関連するメタデータとして記憶することができる。カメラはこの情報を使用して、画像をどの程度圧縮するか判断することができる。例えば、アリスの画像は、ボブの画像より 10 % 余計に圧縮することができる。

(i v) カメラは、画像を捕捉する方法または場合に関する情報を、画像に関連するメタデータとして記憶することができる。カメラは、この情報に基づいて画像を圧縮することができる。例えば、使用者が 1 つまたは複数の画像を手動で捕捉したのとほぼ同時に自動的に捕捉された画像は、他の場合に自動的に捕捉した画像ほど圧縮しないことがある。

10

【 0 2 8 2 】

幾つかの実施形態では、カメラは少なくとも 1 つの画像の画像内容に基づいて、画像をどの程度圧縮するか判断することができる。以下のような例がある。

(i) カメラは、画像分析プログラムを使用して、メモリに記憶されている 1 つまたは複数の画像を分析し、これらの画像のそれぞれをどの程度圧縮するか判断することができる。

(i i) カメラは、メモリに記憶されている画像を分析して、どの画像が露出過剰か、どれが露出不足か、どれが適正な露出か判断することができる。露出過剰または露出不足の画像は、適正な露出の画像よりも圧縮することができる。

(i i i) カメラは、画像認識ソフトウェアを使用して、メモリに記憶されている 1 つまたは複数の画像の主題を判断し、次に、画像の主題に基づいて画像をどの程度圧縮するか判断することができる。例えば、カメラは、風景の画像を 40 %、人の拡大画像を 5 % 圧縮することができる。

20

(i v) カメラは、主題毎に少なくとも 1 つの高品質の画像を維持するように、画像を圧縮することができる。例えば、1 つを除くアリスの画像全部を 50 % 圧縮し、アリスの他の画像を 0 % 圧縮することができる。

(v) グループとして捕捉した画像をグループとして圧縮することができる。例えば、カメラは画像の 5 枚パースト・セット (例えば、スポーツ競技の画像) を自動的に捕捉することができる。5 枚グループの整合性を維持するために、画像の 1 つがグループの残りより非常に高品質または低品質であっても、全ての画像を同量だけ圧縮することができる。

30

【 0 2 8 3 】

幾つかの実施形態では、カメラは使用者の好みに基づいて画像をどの程度圧縮するか判断することができる。以下のような例がある。

(i) 使用者はあるタイプの画像が好ましいことを示すことができる。この好みに基づいて、カメラはある画像を他より圧縮すると判断することができる。例えば、使用者は、人のグループの画像を印刷することに最も関心があるが、風景の画像を印刷する可能性はほとんどないことを示すことができる。これに基づいて、カメラは、自動的に捕捉した風景の画像を、自動的に捕捉した人の画像より 30 % 多く圧縮することができる。

(i i) カメラは人工知能プログラムを使用して、(例えば、使用者がどの画像を手動で捕捉するか、使用者が削除するのにどの画像を選択するか、および使用者がどの画像をプリンタに直接送信するかを追跡して) 使用者の好みを判断することができる。例えば、カメラは、使用者がうるさい背景または複雑な背景を有する画像を好まないと判断することがある。これに基づいて、カメラは、うるさい背景または複雑な背景を有する画像を、背景が単純な画像よりも圧縮すると判断することができる。

40

(i i i) 使用者は、カメラに既に記憶されているものに加えて、さらに 15 の画像を捕捉する予定であることを示すことができる。この指示に回答して、カメラは、使用者が捕捉したい追加の 15 の画像のために場所を空けるのに十分なだけ、カメラのメモリに記憶されている画像を圧縮することができる。

(i v) カメラは、使用者が 1 つまたは複数の画像をどの程度圧縮したいか示すように

50

入力要求することができる。例えば、カメラは使用者に「海辺で自動的に捕捉したアリスの画像をどの程度圧縮したいですか?」と入力要求することができる。これで使用者は、(例えば、カメラのダイヤルを使用して、「高品質」圧縮設定を選択することにより)この入力要求に応答することができる。この応答に基づいて、カメラは90%のJPEG圧縮設定を使用し、海辺のアリスの画像を圧縮することができる。

【0284】

幾つかの実施形態では、カメラは、1つまたは複数の他の画像に関する要素に基づいて、画像をどの程度圧縮するか判断することができる。以下のような例がある。

(i) カメラは、4つの画像の等級を比較し、その等級に基づいて画像をソートすることができる。最高の画像は全く圧縮せず、2番目に良い画像は80%の圧縮設定で圧縮し、残りの2つの画像は50%の圧縮設定で圧縮することができる。

(ii) グループにある画像の平均品質に基づいて、画像のグループを圧縮することができる。例えば、画像5つのグループが9、6、5、5および4の等級を有することができる。カメラは、この画像グループの平均等級を5.8と判断し、次に、この5.8の等級に基づいてこれら全部の画像を圧縮することができる(すなわち、9と等級付けられた画像を、4と等級付けられた画像と同じ圧縮設定を使用して圧縮する)。

【0285】

カメラが圧縮量を判断する1つの方法は、数式または関数を使用することである。この数式は、1つまたは複数の変数(すなわち、係数)を参照し、様々な算術演算子(例えば、+、-、*、/、平均、標準偏差、対数、導関数、積分)、関数(例えば、search_term_in_database() (データベースで項目検索())、auto_correlation() (自己相関())、dilate() (拡張())、fourier_transform() (フーリエ変換())、template_match() (テンプレート一致()))および定数(例えば、10、20ピクセル、300ミリ秒、4ルーメン、0.02、15%、pi、真、黄色、「等級」、5200K)を含むことができる。多種多様な数学関数は、当業者には周知であり、本明細書では詳細に説明する必要はないことに留意されたい。

【0286】

例えば、画像は以下の公式に従って圧縮することができる。すなわち、percentage_of_compression = (total_memory_to_free / total_original_size_of_images) * (1 + (rating_of_image / 10) - (avg_image_rating / 10)) (圧縮のパーセンテージ = (解放すべきメモリ合計 / 画像の元のサイズ合計) * (1 + (画像の等級 / 10) - (平均画像等級 / 10)))である。上式に従い、カメラは解放すべきメモリの量および画像の品質に基づいて、複数の画像を圧縮することができることに留意されたい。高い等級の画像は、等級が低い方の画像ほど圧縮しないが、解放すべきメモリの量に基づいて全ての画像を圧縮する。以下のように、他の式もある。

(i) compression_setting = 70 + 3 * (image_rating - average_image_rating) 「圧縮設定 = 70 + 3 * (画像の等級 - 画像の平均等級)」

(ii) compression_setting = 50 * (1 - (memory_to_free / max_image_size)) + 5 * image_rating 「圧縮設定 = 50 * (1 - (解放すべきメモリ / 画像の最大サイズ)) + 5 * 画像等級」

【0287】

幾つかの実施形態では、条件または画像の等級に関する段階的関数に基づいて、画像を圧縮することができる。例えば、カメラは、自動的に捕捉し、2次メモリに記憶されている画像を以下の規則に従って圧縮することができる。

(i) if (image_rating < 2) then (compression_setting_30%) 「(画像等級 < 2)の場合は(圧縮設定 = 30%)」

(ii) if (2 ≤ image_rating < 5) then (compressi

on__setting = 50%) 「(2 画像等級 < 5) の場合は (圧縮設定 = 50%)」

(iii) if (5 <= image__rating < 8) then (compression__setting = 80%) 「(5 画像等級 < 8) の場合は (圧縮設定 = 80%)」

(iv) if (8 < image__rating) then (compression__setting = 100%) 「(8 < 画像等級) の場合は (圧縮設定 = 100%)」

【0288】

削除は圧縮の極端な形態であることは、留意するだけの価値がある。例えば、画像を100%圧縮すること（すなわち、元のサイズより100%小さくなるように、画像を圧縮すること）は、画像を削除することと事実上等しい。同様に、元のサイズの1%まで圧縮した画像が占有するメモリ量は、多くの場合、意味がない。素人は通常、圧縮と削除を区別するが、当業者は画像の圧縮量を判断することが画像を圧縮または削除するか判断することを含むことを認識している。

【0289】

カメラが1つまたは複数の画像をどの程度圧縮するか判断しなくてよいことも可能であることに留意されたい。例えば、カメラは常に同じ量だけ画像を圧縮してもよい。第2の例では、カメラは画像を全く圧縮せず、単に画像を削除してもよい。したがって、画像をどの程度圧縮するか判断するステップを実行しなくてよい。

【0290】

幾つかの実施形態によれば、自動的に捕捉した1つまたは複数の画像を管理することは、メモリまたは記憶装置から少なくとも1つの画像を圧縮または削除することを含むことができる。画像を圧縮および削除する様々な方法は、当業者には周知であり、本明細書で詳細に説明する必要はない。

【0291】

幾つかの実施形態によれば、1つまたは複数の画像を自動的に削除または圧縮することができる。例えば、使用者は画像を圧縮または削除するという指示を提供しなくてよい。

【0292】

幾つかの実施形態によれば、カメラは、1つまたは複数の画像の圧縮または削除に関する1つまたは複数の指示を使用者に提供することができる。この指示は、出力装置（例えば、LCD画面、音響スピーカ）を使用して使用者に出力することができる。以下のように、幾つかの例がある。

(i) カメラは、1つまたは複数の画像が圧縮または削除されていることを使用者に示すことができる。例えば、カメラはLCD画面を使用して、「自動的に捕捉した画像#123、124および125を削除しました」というメッセージを使用者に表示することができる。

(ii) カメラは、1つまたは複数の画像を圧縮または削除することがあることを使用者に示すことができる。例えば、カメラはLCD画面を使用して、「自動的に捕捉したアリスの画像を3枚削除します」というメッセージを使用者に表示することができる。1つの実施形態では、使用者はこのような入力要求を確認するか、他の方法でこれに応答することができる。さらなる詳細については以下を参照されたい。

(iii) カメラは、1つまたは複数の画像を現在圧縮または削除していることを使用者に示すことができる。例えば、カメラは「自動的に捕捉した低品質の画像を削除しています」という音声メッセージを出力することができる。第2の例では、カメラは、自動的に捕捉した画像を削除する度にピープ音を出すことができる。

(iv) カメラは、1つまたは複数の画像をいかに圧縮または削除したか示すことができる。例えば、カメラは「自動的に捕捉した海辺のアリスの画像は、75%の圧縮設定を使用して圧縮されています」ということを示す音声メッセージを使用者に出力することができる。

(v) カメラは、1つまたは複数の画像を圧縮または削除した理由を示すことができる

。例えば、カメラはLCD画面を使用して、「自動的に捕捉した画像# 1 2 3、1 2 4および1 2 5は、追加の手動で捕捉する画像に場所を空けるために圧縮されています。これらの画像を圧縮に選択したのは、全部が4.0より低い等級を有するからです」というメッセージを使用者に表示することができる。

【0293】

幾つかの実施形態では、カメラは使用者に入力要求し、1つまたは複数の画像を圧縮または削除することを確認するか、画像の圧縮または削除に関する他の情報を提供することができる。以下のような例がある。

(i) カメラは使用者に入力要求して、メモリ管理機能を実行すべきか(すなわち、1つまたは複数の画像を圧縮または削除するか)示すことができる。例えば、カメラは「メモリが1Mbしか残っていません。さらにメモリを解放するために、自動的に捕捉した画像をカメラに圧縮してほしいですか?」というメッセージを使用者に出力することができる。

10

(ii) カメラは使用者に入力要求して、1つまたは複数の画像を圧縮または削除すべきか示すことができる。例えば、カメラは「削除するために画像# 2 3 4 1、2 3 4 2および2 3 4 5を選択しました。これらの画像を削除したいですか?」という入力要求を使用者に出力することができる。手動で捕捉した1つまたは複数の画像を圧縮または削除する前に、使用者に入力要求することが特に適切であることに留意されたい。

(iii) カメラは使用者に入力要求して、どの画像を圧縮または削除すべきか示すことができる。例えば、カメラは1組の画像サムネイルを使用者に表示して、使用者がメモリからどの画像を削除するか選択するように質問することができる。

20

(iv) カメラは使用者に入力要求し、1つまたは複数の画像をどの程度圧縮するか示すことができる。例えば、カメラは画像を使用者に表示し、使用者に入力要求して、画像をどの程度圧縮するか示すことができる。

【0294】

あるいは、カメラは画像の圧縮または削除に関する指示を全く何も提供しなくてよい。前述したように、圧縮または削除され得る画像は自動的に捕捉した画像でよいので、これは使用者にとって許容可能であり得る。使用者はそもそも、それらの画像を捕捉しなかったので、カメラがこれらの画像を自動的に削除したことに無関心になる。また、1つまたは複数の画像の圧縮または削除に関する情報を提供するように使用者に入力要求すること(例えば、画像を圧縮/削除するか、画像をどの程度圧縮するか)は、使用者にとって厄介であるか、煩わしいことがあることに留意されたい。

30

【0295】

次に図16を参照すると、流れ図は本発明の1つまたは複数の実施形態と一致するプロセス1600を示す。プロセス1500は、画像を自動的に管理する方法である。例示としての目的のみで、プロセス1600はカメラ(例えば、カメラ210)によって実行するものとして説明されている。

【0296】

ステップ1605では、カメラは、カメラのメモリが少なくなっているか判断する。ステップ1610で、カメラは1つまたは複数の画像を圧縮すべきか判断する。否の場合は、プロセスが終了する。それ以外の場合、ステップ1615でカメラは、どの1つまたは複数の画像を圧縮すべきか判断する。ステップ1620で、カメラは選択した各画像をどの程度圧縮するか判断する。ステップ1625で、カメラは画像を圧縮し、画像の圧縮版を記憶する。

40

【0297】

5. 代替実施形態

本発明の幾つかの実施形態によれば、画像の自動的な圧縮または削除の代わりに、あるいはそれに加えて、カメラは画像を第2の装置に自動的に転送することができる。例えば、カメラは、カメラが画像を第2の電子装置(例えば、コンピュータ・サーバ、パーソナル・コンピュータ、携帯用ハード・ドライブ、デジタル・ピクチャ・フレーム、または

50

他の電子装置)に送信することができる無線通信ポートを含むことができる。これで第2の電子装置は、画像のコピーを記憶することができる。画像をこの第2の電子装置に転送した後、カメラは画像を削除することができる。画像はこの時点で、第2の電子装置に確実に記憶されているからである。

【0298】

一例では、カメラは、携帯電話を含むか、無線モデム機能で携帯電話に接続することができる(例えば、2.5Gまたは3G無線ネットワーク上の携帯電話)。カメラは、携帯電話を使用して、1つまたは複数の画像をコンピュータ・サーバに送信し、サーバが画像を記憶することができる。別の例では、カメラは(例えば、FireWireケーブルまたはBluetooth通信リンクを使用して)アップルのiPodのような携帯用ハード・ドライブと通信することができる。カメラのメモリを解放するために、カメラは画像を携帯用ハード・ドライブに転送することができる。さらに別の例では、カメラは(例えば、802.11無線プロトコルを使用して)インターネット接続を有し、この接続を使用して、インターネットに接続されているパーソナル・コンピュータに画像を送信することができる。

10

【0299】

幾つかの実施形態によれば、画像をカメラから第2の電子装置に転送することにより、カメラは使用可能なメモリを効果的に拡張することができる。すなわち、カメラは、画像を記憶するために、第2の電子装置のメモリの一部または全部を使用することができる。幾つかの実施形態では、カメラは1つまたは複数の画像を第2の電子装置に送信するか判断することができる。例えば、カメラはメモリが少なくなっており、したがって1つまたは複数の画像を第2の電子装置に送信し、次にそれを削除することによって、一部のメモリを解放すべきかどうか判断することができる。このプロセスは、以下のような様々な要素に基づいて実行することができるが、以下に制限されない。すなわち、メモリの量(例えば、カメラの自由なメモリ量、第2の電子装置の自由なメモリ量)、帯域幅の量(例えば、画像を第2の電子装置に送信するために使用可能な帯域幅の量)、画像の捕捉に関する要素、使用者の好み、およびメモリに記憶されている画像に関する要素である。

20

【0300】

幾つかの実施形態では、同様に、カメラはどの画像を第2の電子装置に送信するか判断することができる。例えば、カメラは、アリスの画像を第2の電子装置に送信するが、ボブの画像は全て、カメラを使用して見るためにカメラの2次メモリに記憶しておくことにより、一部のメモリを解放することができる。カメラは、様々な要素に基づいて、どの画像を送信するか判断することができることに留意されたい。様々な要素は以下の通りであるが、これらに限定されない。すなわち、(例えば、等級で測定した通りの)少なくとも1つの画像の品質、少なくとも1つの画像の圧縮率、画像の内容(例えば、画像の主題)、使用者の好み、少なくとも1つの画像に関連するメタデータ(例えば、時刻、場所、主題、関連する画像)、メモリの量(例えば、カメラの自由なメモリ量、第2の電子装置の自由なメモリ量)、および帯域幅の量(例えば、画像を第2の電子装置に送信するために使用可能な帯域幅の量)である。

30

【0301】

カメラと第2の電子装置との接続の帯域は制限されることがあるので、カメラは、1つまたは複数の画像を第2の電子装置に送信する場合に、これを圧縮することができる。また、カメラは、画像を第2の電子装置に送信する場合に、これを圧縮するか判断することができる。例えば、低品質の画像は、第2の電子装置に送信する前に圧縮し、一方、高品質の画像は完全な解像度で第2の電子装置に送信することができる。このような判断をする様々な方法について、本明細書で説明する。同様に、カメラは、本明細書で説明するように、1つまたは複数の画像を第2の電子装置に送信する場合に、1つまたは複数の画像をどの程度圧縮するか判断することができる。この判断は、様々な要素に基づいて行うことができ、それは以下の通りであるが、これらに限定されない。すなわち、メモリの量(例えば、カメラの自由なメモリ量、第2の電子装置の自由なメモリ量)、および帯域幅の

40

50

量（例えば、画像を第２の電子装置に送信するために使用可能な帯域幅の量）である。

【０３０２】

幾つかの実施形態では、カメラは画像を第２の電子装置に送信した後にそれを削除または圧縮し、それによってメモリを節約することができる。画像のコピーは第２の電子装置に記憶されているので、カメラ上で画像を削除または圧縮しても、画像を失うか、劣化させる危険はない。言うまでもなく、カメラは画像を第２の電子装置に送信した後、画像を削除または圧縮する必要はない。例えば、カメラは、画像のバックアップ・コピーを生成するために、画像を第２の電子装置に送信してもよい。様々な状況で、カメラと第２の電子装置に画像の二重コピーを記憶すると有用である。例えば、カメラの使用者は、カメラの破損または紛失を心配することがある。画像の第２のコピーを第２の電子装置に記憶させることにより、使用者はカメラを置き忘れるか、破損した場合に、画像が完全には失われないという多少の確保を有する。別の例では、画像を第２の電子装置に送信するが、第２の電子装置に記憶しなくてよい。例えば、使用者は、友人が画像を見られるように、画像のコピーを友人のＰＤＡまたは携帯電話に送信することができる。

10

【０３０３】

１つの代替実施形態では、カメラは自動的に画像を捕捉するだけで手動で画像を捕捉しなくてよい。例えば、カメラはシャッター・ボタンまたは他のシャッター制御部を有さなくてよい。代わりに、カメラは、例えばカメラが画像を捕捉するのに適切であると判断した時に、画像を自動的に捕捉するだけでよい。カメラを使用するには、使用者はカメラに興味深いと思われる情景に単に向けるとよい。カメラは、その設定を調節し、適切な完全自動の方法で画像を捕捉することができる。

20

【０３０４】

使用者が、自動的に捕捉する画像に関する好みを示せるように、幾つかの実施形態では、カメラは、使用者が１つまたは複数の画像または情景の等級を示すことができる制御部を有することができる。例えば、カメラは、等級ダイヤル、または使用者が現在の画像または情景の等級を示すために調節できる他の入力部を有することができる。例えば、子供の誕生パーティに道化が到着したら、使用者は等級ダイヤルを「８ - 非常に興味深い」に設定することができ、一方、子供たちが誕生パーティの後に帰宅しようとしたら、等級ダイヤルを「３ -それほど興味深くない」と設定することがより適切である。等級ダイヤルまたは他の単純な制御部を使用者に提供することにより、使用者が、良好な写真の構図を決めるという技術的側面ではなく、どの瞬間および情景を捕捉したいかに注意を集中することができる。

30

【０３０５】

本開示の例の大部分は、（例えば、カメラを両手で保持しているなど）カメラを操作している使用者について説明してきたが、カメラは使用者が保持または操作しなくてもよいことに留意されたい。例えば、カメラは、壁、電話線電柱、または公共の場所にある他の安定した台に装着し、この公共の場所の画像を自動的に捕捉することができる。例えば、アミューズメント・パークにあるカメラは、好きな漫画のキャラクタ・マスコットを付けた子供たちの画像を自動的に捕捉することができる。別の例では、カメラを自律ロボットまたは無線制御ロボットに装着することができる。例えば、カメラをバスケットボール競技場の内部を飛ぶことができる小型飛行船に装着することができる。カメラ／小型飛行船は、バスケットボールの試合、またはバスケットボールの試合を見ているスタンドの人々の画像を自動的に捕捉することができる。別の例では、カメラは使用者が担持するが、使用者の手中になくてもよい。例えば、カメラは使用者が着用する野球帽に装着し、使用者の両手を他の活動のために自由にしておくことができる。使用者が日中の活動が続ける（例えば、家族と一緒に観光する）につれ、カメラは画像を自動的に捕捉し、管理することができる。

40

【０３０６】

幾つかの実施形態によれば、カメラが捕捉した画像に等級を付け、次に、その等級に基づいて表示することができる。例えば、自動的に捕捉した画像を、等級の順序で（例えば

50

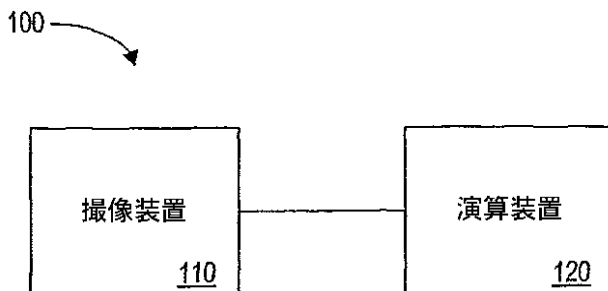
、最高の等級の画像が最初）表示することができる。第２の例では、高い等級の画像のみを使用者に表示することができる。一般的プロセスは、次のステップのうち１つまたは複数を含むことができる。すなわち、画像を判断するステップ、画像の等級を判断するステップ、および画像の等級に基づいて使用者に画像を表示するステップである。代替的な一般的プロセスは、複数の画像を判断するステップ、複数の画像それぞれの等級を判断するステップ、および等級の少なくとも１つに基づいて複数の画像のうち少なくとも１つを使用者に表示するステップを含むことができる。幾つかの実施形態では、カメラまたはディスプレイを含む他の装置は、しきい値より高い等級を有する画像のみを表示したり、等級の少なくとも１つに基づいて、複数の画像を表示する順序を判断したり、および／または等級の少なくとも１つに基づいて、複数の画像を表示したりすることができる。幾つかの実施形態では、等級は、画像の品質、画像の望ましさ、画像の露出および／または画像と少なくとも１つの第２の画像との比較に基づくことができる。幾つかの実施形態では、複数の画像のうち少なくとも１つを自動的に捕捉することができる。

10

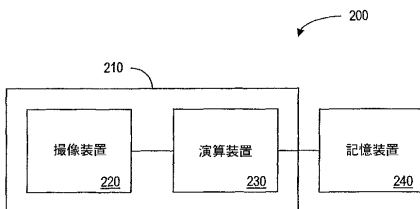
【 0 3 0 7 】

本発明の方法および装置を、本明細書では特定の実施形態に関して説明してきたが、本明細書で開示した教示から逸脱することなく、本発明の種々の実施形態を修正および変更して実践できることが、当業者には認識される。

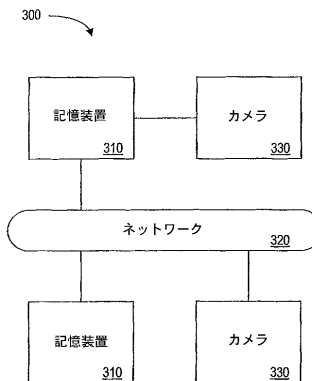
【 図 1 】



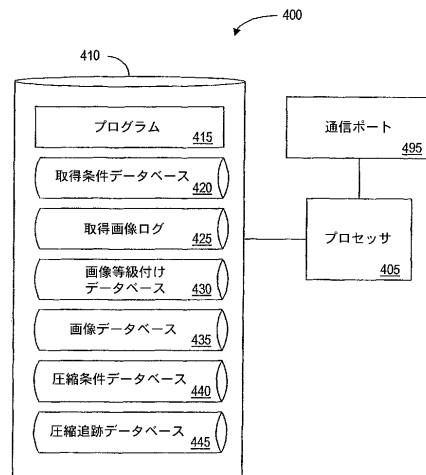
【 図 2 】



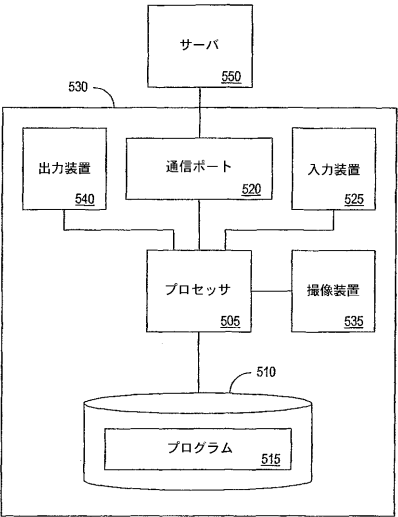
【 図 3 】



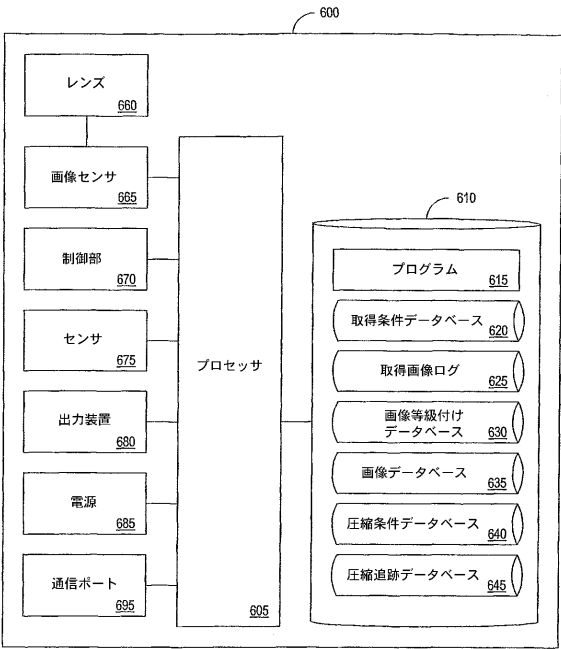
【 図 4 】



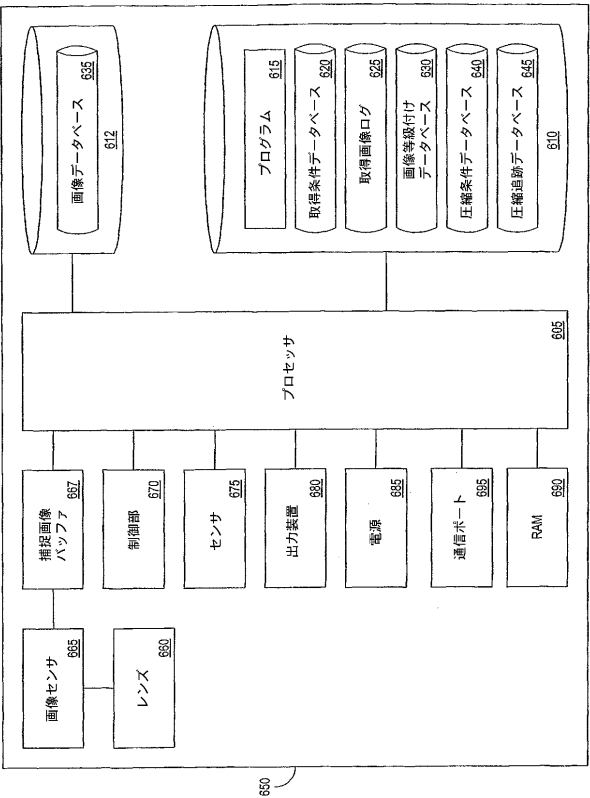
【図 5】



【図 6 A】



【図 6 B】



【図 7】

取得条件識別子	取得条件
705	710
AC-47532524-01	(カメラのファインダが使用中=「真」)
AC-47532524-02	否 (カメラ動作中) および ($-5^{\circ} < \text{カメラ・ロール} < 5^{\circ}$)
AC-47532524-03	(シャッター・ボタン=「半押し」)
AC-47532524-04	(平均音声ノイズ・レベル $\geq 70\text{ dB}$)
AC-47532524-05	(最後の画像捕捉からの時間 < 5 秒) および否 (カメラ動作中)

【図 8】

800

画像識別子	時刻	理由	全体的等級	記憶画像	圧縮設定
805	810	815	820	825	830
結縛式 0 1	140PM 8/302	AC-47532524-01	7.7	はい	95%
結縛式 0 2	141PM 8/302	使用者がシャッター・ボタンを押した	6.9	はい	95%
結縛式 0 3	145PM 8/302	AC-47532524-05	3.4	いいえ	該当なし
結縛式 0 4	858PM 8/1802	AC-47532524-02	5.6	はい	85%
海辺の旅行 0 5	1150AM 8/1002	AC-47532524-03	4.7	はい	80%
海辺の旅行 0 6	1151AM 8/1002	使用者がシャッター・ボタンを押した	6.3	はい	95%
海辺の旅行 0 7	1224PM 8/1002	AC-47532524-01	7.1	はい	95%
ヨセミテ 0 8	902AM 8/1802	セルフ・タイム	6.4	はい	95%
ヨセミテ 0 9	902AM 8/1802	AC-47532524-05	3.9	いいえ	該当なし
ヨセミテ 1 0	722PM 8/1802	AC-47532524-01	6.8	はい	90%

【図 9】

900

画像識別子	露光等級	鮮明さの等級	構造等級	主題等級	全体的等級
905	910	915	920	925	930
結縛式 0 1	8.5	7.2	7.1	8.0	7.7
結縛式 0 2	6.0	7.5	7.2	該当なし	6.9
結縛式 0 3	2.1	5.1	1.4	5.0	3.4
結縛式 0 4	5.2	6.0	5.5	5.7	5.6
海辺の旅行 0 5	4.5	7.0	3.2	4.1	4.7
海辺の旅行 0 6	4.1	7.4	7.5	該当なし	6.3
海辺の旅行 0 7	6.3	7.9	6.9	7.1	7.1
ヨセミテ 0 8	7.2	4.5	7.4	該当なし	6.4
ヨセミテ 0 9	4.0	5.5	3.9	2.3	3.9
ヨセミテ 1 0	7.7	7.3	6.3	5.9	6.8

【図 10】

1000

画像識別子	画像フォーマット	ファイル・サイズ	方法	全体的等級	メタデータ
1005	1010	1015	1020	1025	1030
結縛式 0 1	JPEG	1494 KB	自動	7.7	主題：アリス、ポプ
結縛式 0 2	JPEG	1512 KB	手動	6.9	主題：アリス・ポプ：9.0° 時計回りに回転して表示
結縛式 0 3	TIFF	986 KB	自動	5.6	<関連音声記録> 蛍光灯
海辺の旅行 0 5	TIFF	904 KB	自動	4.7	場所：海辺：露出設定：F/5.6、1/250秒、1.00ASA
海辺の旅行 0 6	RAW	1494 KB	手動	6.3	場所：海辺：露出設定：F/5.6、1/250秒、1.00ASA
海辺の旅行 0 7	JPEG	1234 KB	自動	7.1	なし
ヨセミテ 0 8	JPEG	1351 KB	手動	6.4	場所：N 37° 44' 53.0" - W 119° 33' 36.9"
ヨセミテ 1 0	JPEG	1023 KB	自動	6.8	景色：日没

【図 11】

1100

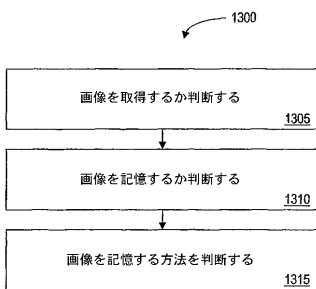
圧縮条件	選択条件	圧縮量
1105	1110	1115
(自由メモリ量<10MB) (自由メモリ量<20MB) および (自動補正画像の%≧50%)	(画像を自動補正) および (画像等級≦7.0) (画像等級≦5.0)	(6.0<画像等級<7.0) の場合、 圧縮設定=7.0% (画像等級≦6.0) の場合、 圧縮設定=6.0%
(使用メモリ%>85%)	(画像を自動補正) および (画像等級≦5.0)	圧縮設定=1.0+9*画像等級
(使用メモリ%>95%)	(画像等級<4.0)	新しい画像ファイル・サイズ= (0.8*古い画像ファイル・サイズ)
(自動補正画像数>100)	(画像サイズ>1MB) および (画像圧縮率>20%)	画像を削除
(占有スペース(アリスの画像)>50MB)	(画像を自動補正) および (画像主題="アリス")	最大画像ファイル・サイズ=900KB 最小画像ファイル・サイズ=700KB (単一主題) の場合、圧縮設定=50% (複数主題) の場合、圧縮設定=70%

【図 12】

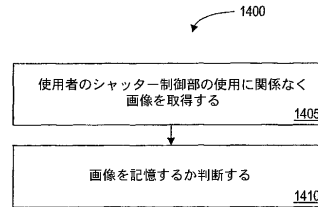
1200

画像識別子 1205	オリジナル・ ファイル・ サイズ 1210	圧縮を選択 1215	現ファイル・ サイズ 1220
結婚式 0 1	1494 KB	いいえ	1494 KB
結婚式 0 2	1512 KB	いいえ	1512 KB
結婚式 0 4	968 KB	はい	586 KB
海辺の旅行 0 5	904 KB	はい	548 KB
海辺の旅行 0 6	1494 KB	いいえ	1494 KB
海辺の旅行 0 7	951 KB	いいえ	951 KB
ヨセミテ 0 8	856 KB	はい	715 KB
ヨセミテ 1 0	904 KB	はい	758 KB

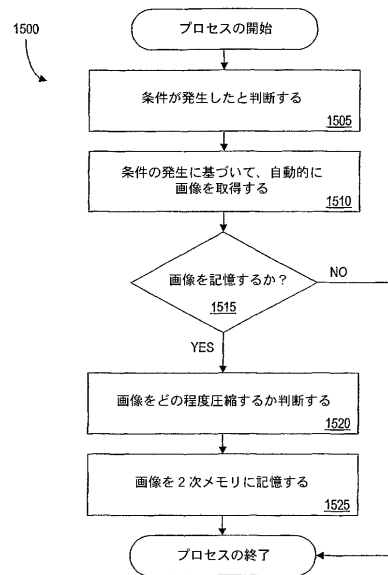
【図 13】



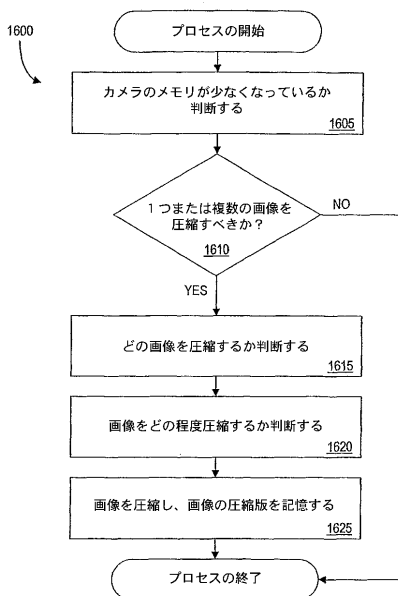
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 ウォーカー、ジェイ、エス．

アメリカ合衆国、コネティカット、リッジフィールド、オスカレタ ロード 260

(72)発明者 ヨラシュ、ジェームズ、エイ．

アメリカ合衆国、ニューヨーク、ニューヨーク、イースト サーティナインス ストリート 240、アパートメント 35ジェイ．

(72)発明者 サモン、ラッセル、ピー．

アメリカ合衆国、カリフォルニア、パシフィカ、サンシャイン ドライブ 285

Fターム(参考) 5C052 AA17 CC11 DD02 DD08

5C053 FA08 FA27 GB06 GB36 LA01 LA11 LA15

5C122 DA04 EA42 FA12 FA13 FH08 GA09 GA19 GA25 GA31 GA34

GC02 GC14 GC76 HA03 HA90 HB01 HB09