

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6213640号
(P6213640)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/232	(2006.01)	HO4N	5/232	290
GO3B	15/00	(2006.01)	HO4N	5/232	380
			GO3B	15/00	W
			GO3B	15/00	Q

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-173785 (P2016-173785)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成28年9月6日(2016.9.6)		株式会社リコー
(62) 分割の表示	特願2012-65560 (P2012-65560) の分割		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
原出願日	平成24年3月22日(2012.3.22)	(74) 代理人	100089118
(65) 公開番号	特開2017-22742 (P2017-22742A)		弁理士 酒井 宏明
(43) 公開日	平成29年1月26日(2017.1.26)	(72) 発明者	竹中 博一
審査請求日	平成28年10月5日(2016.10.5)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	寺尾 典之
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	入野 祥明
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、撮像装置、及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の魚眼レンズに基づく魚眼画像データを合成した全天球画像データの撮影者領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿手段と、

前記撮影者秘匿手段で前記秘匿処理が施された前記全天球画像データを出力する画像出力手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記全天球画像データの中から前記撮影者領域を検出する撮影者検出手段をさらに有することを特徴とする請求項1の画像処理装置。

【請求項3】

前記撮影者領域は、顔画像の領域であることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】

前記撮影者領域は、前記全天球画像データの全領域の中で、最も大きい顔画像の領域であることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項5】

前記撮影者検出手段は、

前記全天球画像データ中の特定領域で顔画像が検出された場合には、当該顔画像の領域を前記撮影者領域とし、

前記特定領域で顔画像が検出されない場合には、前記全天球画像データの全領域の中で、最も大きい顔画像の領域を前記撮影者領域とする、ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

複数の魚眼レンズに基づく魚眼画像データを合成した 360 度画像データの撮影者領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿手段と、

前記撮影者秘匿手段で前記秘匿処理が施された前記 360 度画像データ を出力する画像出力手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 7】

複数の魚眼レンズに基づく魚眼画像データを合成した全天球画像データの撮影者領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿工程と、

前記撮影者秘匿工程で前記秘匿処理が施された前記全天球画像データを出力する画像出力工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】

複数の魚眼レンズに基づく魚眼画像データを合成した 360 度画像データの撮影者領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿工程と、

前記撮影者秘匿工程で前記秘匿処理が施された前記 360 度画像データ を出力する画像出力工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】

前記複数の魚眼レンズで撮像されたそれぞれの光学魚眼像を電気信号に変換して前記魚眼画像データとして出力する複数の撮像素子と、

前記複数の撮像素子から出力される複数の前記魚眼画像データを座標変換し合成して前記全天球画像データを作成する画像処理ユニットと、

前記請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置と、

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】

全天球画像データの最も大きい顔画像の領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿手段と、

前記撮影者秘匿手段で前記秘匿処理が施された前記全天球画像データを出力する画像出力手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 11】

全天球画像データの最も大きい顔画像の領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿工程と、

前記撮影者秘匿工程で前記秘匿処理が施された前記全天球画像データを出力する画像出力工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 12】

複数の魚眼レンズに基づく魚眼画像データを合成した全天球画像データの撮影者領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿手段と、

前記撮影者秘匿手段で前記秘匿処理が施された前記全天球画像データを出力する画像出力手段と、を有し、

前記撮影者領域は、前記全天球画像データ中の特定領域で顔画像が検出された場合には、当該顔画像の領域であって、前記特定領域で顔画像が検出されない場合には、前記全天球画像データの全領域の中で、最も大きい顔画像の領域であることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

複数の魚眼レンズに基づく魚眼画像データを合成した全天球画像データの撮影者領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿工程と、

前記撮影者秘匿工程で前記秘匿処理が施された前記全天球画像データを出力する画像出力工程と、を含み、

前記撮影者領域は、前記全天球画像データ中の特定領域で顔画像が検出された場合には、当該顔画像の領域であって、前記特定領域に顔画像が検出されない場合には、前記全天球画像データの全領域の中で、最も大きい顔画像の領域であることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 14】

撮像装置と画像処理装置とを有するシステムであって、

前記撮像装置は、

複数の魚眼レンズで撮像されたそれぞれの光学魚眼像を電気信号に変換して魚眼画像データとして出力する複数の撮像素子と、

前記複数の撮像素子から出力される複数の魚眼画像データを座標変換し合成して全天球画像データを作成する画像処理ユニットと、を有し、

前記画像処理装置は、

前記複数の魚眼レンズに基づく前記魚眼画像データを合成した前記全天球画像データの撮影者領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿手段と、

前記撮影者秘匿手段で前記秘匿処理が施された前記全天球画像データを出力する画像出力手段と、

を有することを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、全天球（全方位）画像や360度画像を処理する画像処理装置、画像処理方法、撮像装置、及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、全天球（全方位）を撮影する全天球撮像装置として様々なものが知られている。この全天球撮像装置によれば、ほぼ死角なく全天球（全方位）を撮影することが可能である。

【0003】

一方、近年、撮像装置で撮影した画像を、例えばインターネット上で任意の不特定多数の人に公開することが広く行われるようになってきた。この場合、個人情報の秘密保護等の観点から、撮影者を公開したくないことがある。

【0004】

しかしながら、全天球撮像装置では、ほぼ死角がないため、撮影者が写りたくない場合にも、撮影した全天球（全方位）画像の中には撮影者が写り込まれてしまう。このような全天球画像をインターネット上で公開した場合、インターネットを使用する不特定多数の人に、該画像の撮影者を特定されてしまい、撮影者が意図しないにもかかわらず、個人情報流出する問題が生じる。

【0005】

これに対し、例えば、特許文献1には、撮影者が持ち上げ可能な脚体の上部に全方位撮像系を取り付けて、撮影者を写り込まないで360度全方位撮影を可能にした全方位撮像装置が開示されている。しかし、これは、全方位と云っても周囲360度が撮影されるにすぎず、上方向や下方向は撮影されない。すなわち、下方向が死角となることを利用して、撮影者が写らないようにしている。したがって、上下方向も含む全天球を撮影することが可能な全天球撮像装置において、撮影者が写りたくない場合にも、撮影者が画像中に写り込まれる問題を解決できない。

【0006】

10

20

30

40

50

また、例えば特許文献2では、発光素子を内蔵したセンサを使用して、被写体上の撮影されたくない場所を特定パターンで照らし、撮像装置で撮影された該被写体の撮像画像中の特定パターンを含む領域にモザイク等を掛けることで、撮影されたくない領域を隠した画像を作成する技術が開示されている。しかし、これは、発光素子を内蔵したセンサを必要とする問題がある。

【0007】

また、例えば、特許文献3には、撮影された画像を公開する際に肖像権等の侵害を防止するために、被写体を撮影して取得した画像から顔等の特定の対象物を検出し、該対象物が有効対象物が無効対象物が判断して、無効対象物に対してモザイク等をかける技術が開示されている。しかしながら、これには、全天球画像の中に写り込まれている撮影者を特定して、該撮影者の画像に対してモザイク等を掛けて識別不能とすることは考慮されていない。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、全天球（全方位）や360度のような撮影画像には撮影者本人が写り込まれてしまうことにより、このような撮影画像を公開した場合、該撮影画像から撮影者が特定されるのを防止することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、複数の魚眼レンズに基づく魚眼画像データを合成した全天球画像データの撮影者領域に対して、人物特定不可能な秘匿処理を施す撮影者秘匿手段と、前記撮影者秘匿手段で前記秘匿処理が施された前記全天球画像データを出力する画像出力手段と、を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、撮影者本人が写り込まれている撮影画像から撮影者が特定されるのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】全天球撮像装置の一実施形態の概略構成図である。

【図2】全天球撮像装置の一実施形態のハードウェア構成図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る画像処理装置の機能ブロック図である。

【図4】図3の全体的な処理フローチャートである。

【図5】魚眼カメラの射影関係を説明する図である。

【図6】全天球画像のフォーマットを説明する図である。

【図7】撮影者検出の実施例1に係る処理フローチャートである。

【図8】全天球撮像装置の撮影者探索方向を説明する図である。

【図9】全天球画像データの撮影者探索領域を説明する図である。

【図10】撮影者検出の実施例2に係る処理フローチャートである。

【図11】撮影者検出の実施例3に係る処理フローチャートである。

30

40

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

【0013】

図1に、本発明の一実施形態に係る全天球撮像装置の概略構成図を示す。本全天球撮像装置は、互々半球画像を結像するための180度以上の画角を有する2つの魚眼レンズ11, 12と、各魚眼レンズ11, 12による半球画像の結像位置に設けられた2つのCMOSセンサなどの撮像素子21, 22を備えている。筐体100の側面には射影スイッチ130を備えている。また、図1には示されていないが、種々の操作ボタンや電源スイッチ

50

、タッチパネル等も備えている。

【0014】

図2に、本発明の一実施形態に係る全天球撮像装置のハードウェア構成図を示す。本全天球撮像装置は、画像処理ブロック110、CPU120、ROM130、RAM140、操作部150、外部記憶I/F160、外部I/F170などで構成され、これら各部はバス100で接続される。

【0015】

画像処理ユニット110は、2つの撮像素子21, 22が出力する2つの半球画像（魚眼画像）データに対してそれぞれ所定の処理（例えば黒レベル補正、色補正、欠陥画素補正等）を施した後、これら2つの半球画像データを合成処理して全天球画像データを作成する。この全天球画像データがRAM140に記憶されて、CPU120での以後の処理に使用される。

10

【0016】

CPU120は、当該全天球撮像装置の全体の動作を制御すると共に必要な処理を実行する。ここでは、後述するように、CPU120は、全天球画像データから撮影者の画像領域を検出し、該撮影者の画像領域に対して人物特定不可能な処理を実施する。

【0017】

ROM130は、CPU120の制御や処理のための種々のプログラムを記憶している。RAM140はワークメモリであり、CPU120で実行するプログラムや処理途中のデータ、画像データ等を記憶する。

20

【0018】

操作部150は、種々の操作ボタンや電源スイッチ、撮影スイッチ、表示と操作の機能を兼ねたタッチパネル等の総称である。ユーザは操作ボタンを操作することで、種々の撮影モードや撮影条件などを入力する。

【0019】

外部メモリI/F160は、外部メモリのインターフェース回路で、SDカードやフラッシュメモリ等の外部（外付け）メモリ180を接続するのに利用される。ネットワークI/F170は通信回線190とのインターフェース回路である。通信回線190にはパソコンなどが接続される。なお、通信回線190は無線、有線を問わない。

30

【0020】

図3に、本実施形態に係る画像処理装置の機能ブロック図を示す。本画像処理装置200は、画像入力部210、撮影者検出部220、撮影者秘匿部230、及び画像出力部240で構成される。実際には、この画像処理装置200の各部は、図2のCPU120とROM130に記憶されているプログラムとの協働により実現される。換言すれば、図2のCPU120とROM130内の所定のプログラムが、図2の画像処理装置200の各部として機能することになる。

【0021】

図4に、本画像処理装置の全体的処理フローチャートを示す。

【0022】

画像入力部210は全天球画像データを入力する（ステップ1001）。具体的には、CPU120がRAM140から全天球画像データを読み出すことで入力する。全天球（全方位）画像データは画像処理ユニット110で作成されてRAM140に記憶されている。

40

【0023】

ここで、全天球画像データのフォーマットについて説明する。図5は魚眼カメラの射影関係を説明する図、図6は全天球画像データのフォーマットを説明する図である。

【0024】

180度を超える画角を持つ魚眼カメラで撮影された画像は、射影位置から、半球分のシーンの撮影画像となる。ただし、図5(a)のように、入射角度 θ に対応する像高 h で画像が生成される。入射角度 θ と像高 h の関係は、図5(b)のように、射影関数 f で決

50

められている。射影関数 f は魚眼レンズの性質によって異なる。

【0025】

全天球画像は、図6(a)に示すように、水平角度が0~360度、垂直角度が0~180度の、各角度座標に対応した画像データからなる。各角度座標は、球面上の各点(座標点)と対応づいており、図6(b)の地球儀の緯度経度座標のようなものとなっている。ただし、緯度は-90度から+90度の範囲で角度を割り付けているが、全天球画像データでは、0度から180度の範囲で角度を割り付ける。同様に、経度は-180度から+180度の範囲で角度を割り付けているが、全天球画像データでは、0度から360度の範囲で角度を割り付ける。

【0026】

魚眼画像の平面座標と、全天球画像の球面上の座標との関係は、図5で説明したような射影関数を用いることで対応付けることができる。したがって、2つの魚眼画像(半球画像)を変換して合成することで、全天球画像を作成することができる。一般に2つの魚眼画像は、互いにオーバーラップ領域を有している。このオーバーラップ領域をもとに、2つの魚眼画像を合成することで、全天球画像(全天球画像データ)を作成することができる。

【0027】

ここでは、全天球画像データの各座標に対応する画像データは、赤(R)、緑(G)、青(B)の各色信号の強さを8ビット(0~255階調)の値として持つとする。例えば、緯度方向は1801画素、経度方向は3600画素とすると、緯度経度(垂直水平角度)とともに0.1度刻みで画像データ(画素データ)を持つ。なお、緯度方向が1800画素ではなく1801画素であるのは、0度から180度の領域を1800分割した際に端点があるためである。一方、経度方向は、0度から360度の領域を分割しているが、端点である0度の点と360度の点が球面上では一周して同じ点を示すため、どちらか一方のみを持てば十分であるためである。

【0028】

撮影者検出部220は、全天球画像データの中から撮影者の画像領域(撮影者領域)を検出する(ステップ1002)。全天球画像には必ず撮影者が写り込まれている。この全天球画像の特性を利用して、全天球画像データの中から撮影者の領域を特定することができる。以下、3つの方法について説明する。それらを実施例1、実施例2、実施例3とする。

【0029】

図7に、撮影者検出部220の実施例1に係る処理フローチャートを示す。

【0030】

撮影者検出部220は、まず、全天球画像データ中の特定領域を撮影者探索領域として設定する(ステップ2001)。撮影者が全天球撮像装置を正しく操作した場合、全天球画像データ中の撮影者探索領域は一義的に定まる。図8及び図9はこれを説明する図である。

【0031】

全天球撮像装置は、図1のような構成となっているとする。この場合、撮影者が撮影スイッチ13を親指で押すと想定すると、図8に示すように、左の魚眼レンズ11が向く方向が正面方向となり、その反対側に撮影者が位置する可能性が高い。すなわち、正面方向の反対側に撮影者が存在する。よって、正面方向の反対側を撮影者探索方向とし、全天球画像データ中で、対応する画像領域(魚眼レンズ12で撮影された画像のほぼ中央領域)を撮影者探索領域とする。例えば、図9に示すように、正面方向が全天球画像データの左半分の中央に対応する想定すると、撮影者探索領域は、右半分の中央に対応する。すなわち、全天球画像データ中の右半分の中央領域を撮影者探索領域として指定する。なお、全天球画像データ中の、どの領域を撮影者探索領域とするかは、魚眼レンズ11, 12と撮影スイッチ13の位置関係から一義的に定まる。

【0032】

次に、撮影者検出部 220 は、全天球画像データ中の撮影者探索領域において、顔画像を検出する（ステップ 2002）。顔画像の検出には、従来から公知・周知のどのような方法を用いてもよい（例えば、特許文献 3 等）。

【0033】

最後に、撮影者検出部 220 は、検出された顔画像の領域を撮影者領域と認識する（ステップ 2003）。すなわち、例えば、図 9 において、全天球画像データ中の右半分の中央を撮影者探索領域とした場合、該領域内に撮影者が大きく写り込まれているはずである。したがって、撮影者探索領域内で検出された顔画像は、すなわち、撮影者本人と云うことになる。

【0034】

本実施例によれば、全天球画像データ中の一部の領域を対象に顔画像検出処理を行うことで、撮影者領域を特定することができるため、処理時間を短縮することができる。

【0035】

図 8 に、撮影者検出部 220 の実施例 2 に係る処理フローチャートを示す。

【0036】

撮影者検出部 220 は、全天球画像データの全領域について、顔画像の検出処理を実施する（ステップ 3001）。本実施例においても、顔画像の検出には、従来から公知・周知のどのような方法を用いてもよい。次に、撮影者検出部 220 は、顔画像が複数検出されたか否か判定する（ステップ 3002）。複数の顔画像が検出された場合、最も大きい顔画像の領域を撮影者領域と認識する（ステップ 3003）。すなわち、撮影者が全天球撮像装置の撮影スイッチ 13 を押すため（図 1，図 3 参照）、当該装置の最も近くに、撮影者は位置するはずである。したがって、複数の顔画像が検出された場合、その中の最も大きな顔画像が撮影者本人であると見做すことができる。一方、1つしか顔画像が検出されなかった場合は、検出された顔画像の領域を撮影者領域と認識する（ステップ 3004）。すなわち、全天球画像には、必ず撮影者が写し込まれているはずであり、顔画像が 1 つの場合、それが撮影者本人であると見做すことができる。

【0037】

先の実施例 1 では、例えば、撮影者が撮像装置を左右上下等に傾けて撮影したような際には、全天球画像データ中の、設定した撮影者探索領域内に撮影者がまったく写り込まなかったり、撮影者の一部しか写り込まなかったりするが発生する。このような場合には、全天球画像データ中の撮影者画像を正しく検出することができない。これに対して、本実施例 2 では、全天球画像データの全領域を撮影者探索領域とするため、撮影者が撮像装置を左右上下等に傾けて撮影した場合でも、全天球画像データ中の撮影者画像を確実に検出することができる。

【0038】

図 11 に、撮影者検出部 220 の実施例 3 に係る処理フローチャートを示す。この実施例 3 は実施例 1 と実施例 2 を一緒にしたものである。

【0039】

図 11 において、ステップ 2001，2002 の処理は図 7 と同じである。ステップ 2050 で、撮影者探索領域内で顔画像が検出されたか判定する。撮影者探索領域内で顔画像が検出された場合には、該検出された顔画像の領域を撮影者領域と認識する（ステップ 2003）。一方、撮影者探索領域内で顔画像が検出されなかった場合には、ステップ 3001～3004 を実施する。このステップ 3001～3004 の処理は、図 10 と同じである。

【0040】

なお、ステップ 2050 の判定条件として、(i) 顔画像が検出されたか否かの他に、(ii) 顔画像が検出された場合、該顔画像の大きさが所定の閾値以上か否かの条件を加えることでもよい。すなわち、撮影者が撮像装置を左右上下等に傾けて撮影した場合、撮影者探索領域内に遠方等の撮影者以外の人物が写し込まれることが考えられる。(ii) の判定条件により、このような撮影者以外の人物を撮影者と誤認識されることを防ぐことができ

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 4 1 】

実施例 1 は、全体の処理時間を軽減することができるが、撮影者が撮像装置を正しく操作しなかったような場合には、撮影者画像を正しく検出されないケースが発生する。一方、実施例 2 は、撮影者が撮像装置を正しく操作しなかったような場合でも、撮影者画像を正しく検出することができるが、実施例 1 に比べて処理時間が長くなる。実施例 3 によれば、実施例 1 , 2 の長所をいかしつつ、両者の欠点を補うことが可能になる。

【 0 0 4 2 】

撮影者秘匿部 2 3 0 は、撮影者検出部 2 2 0 で検出された、全天球画像データ中の撮影者領域に対して、撮影者を特定できないように秘匿処理を実施する（ステップ 1 0 0 3）。すなわち、撮影者領域に対して、人物特定不可能な処理を施す。具体的には、例えば、撮影者領域を黒塗りする。すなわち、撮影者の顔画像等を R = G = B = 0 の黒画像に置き換えることで、撮影者を特定できないようにする。あるいは、撮影者領域をぼかし処理する。すなわち、撮影者の顔画像等にローパスフィルタを掛けて処理することで、ぼけた画像にする。なお、人物特定不可能な処理は、要は全天球画像中の撮影者が特定できなければよく、処理の仕方は問わない。

【 0 0 4 3 】

画像出力部 2 4 0 は、撮影者秘匿部 2 3 0 で撮影者領域を秘匿処理された全天球画像データを出力する（ステップ 1 0 0 4）。具体的には、CPU 1 2 0 が撮影者秘匿済みの全天球画像データを RAM 1 4 0 に書き込むことで出力する。この RAM 1 4 0 に書き込まれた撮影者の秘匿された全天球画像データは、CPU 1 2 0 の制御下で、外部メモリ / F 1 6 0 を通して外部メモリ（SD カード、フラッシュメモリ等）1 8 0 に保存されたり、ネットワーク I / F 1 7 0 を通してパソコン、その他の機器に送られる。

【 0 0 4 4 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は図示の構成や動作に限定されるものではない。例えば、全天球撮像装置は、2 つの魚眼レンズと 2 つの撮像素子を備えるとしたが、3 つ以上の魚眼レンズと、これらに対応する 3 つ以上の撮像素子を使用することでもよい。

【 0 0 4 5 】

また、実施形態では、本発明の画像処理装置の機能を撮像装置に含めたが、本発明の画像処理装置の機能は、例えば、パソコン上に持たせることでもよい。すなわち、パソコンも、図 2 から撮像素子や画像処理ユニットを除けば、基本的に図 2 と同様の構成となっている。したがって、パソコンの CPU と ROM 内のプログラムとの協働により、図 3 の画像処理装置の各部の機能を実現することが可能である。

【 0 0 4 6 】

また、実施形態では、全天球撮像装置で撮影された全天球画像を対象としたが、周囲 3 6 0 度が撮影されているパノラマ画像でも、撮像装置の構成によっては、撮影者が写り込まれてしまうことがありうる。本発明は、このような 3 6 0 度パノラマ画像にも適用可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

- 1 1 , 1 2 魚眼レンズ
- 1 3 撮影スイッチ
- 2 1 , 2 2 撮像素子
- 1 2 0 CPU
- 1 3 0 ROM
- 1 4 0 RAM
- 2 0 0 画像処理装置
- 2 1 0 画像入力部
- 2 2 0 撮影者検出部

10

20

30

40

50

230 撮影者秘匿部

240 画像出力部

【先行技術文献】

【特許文献】

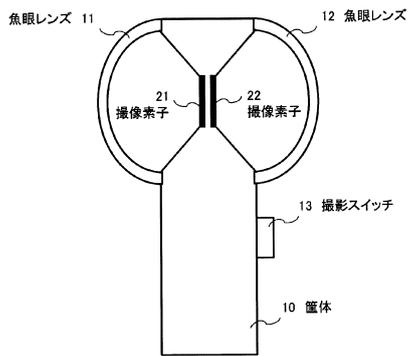
【0048】

【特許文献1】特開2003-244511号公報

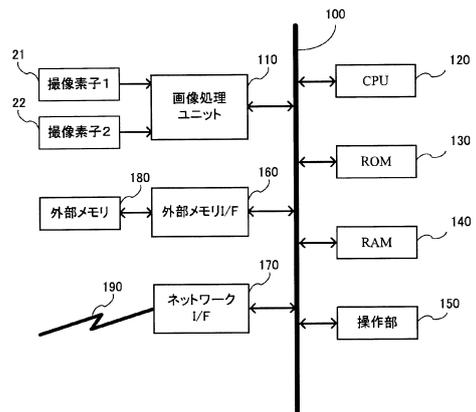
【特許文献2】特開2005-26917号公報

【特許文献3】特開2009-94946号公報

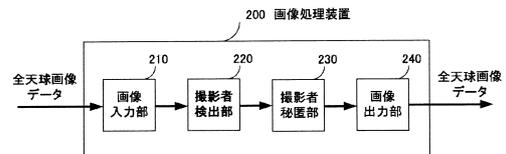
【図1】



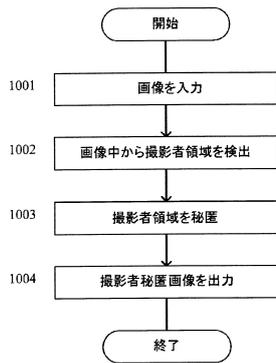
【図2】



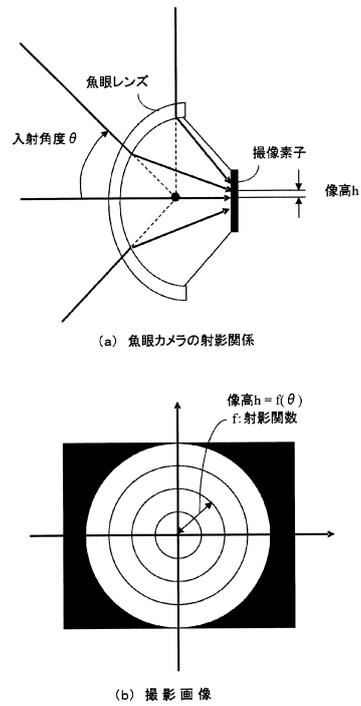
【図3】



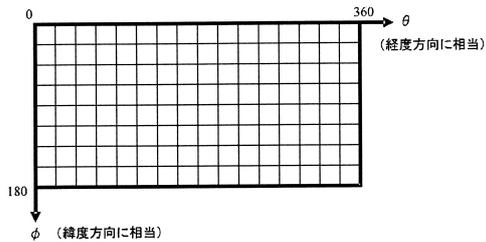
【 図 4 】



【 図 5 】

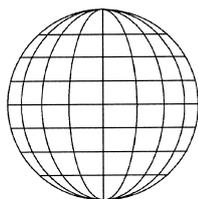
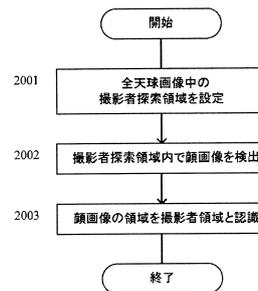


【 図 6 】



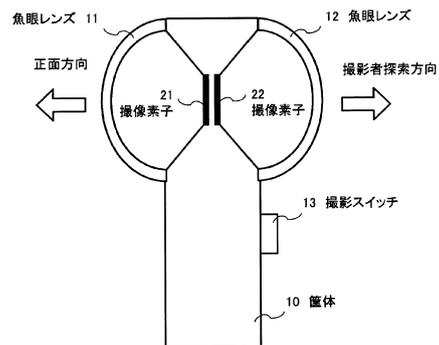
(a) 全天球画像フォーマット

【 図 7 】

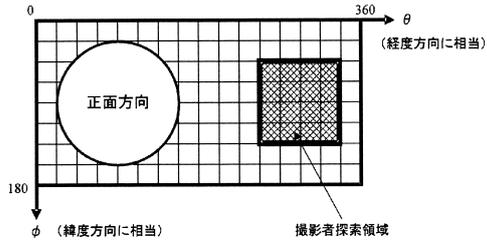


(b) 地球儀

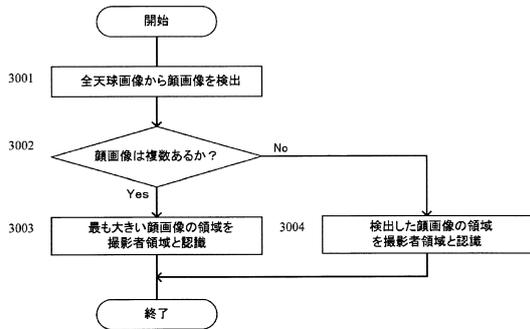
【 図 8 】



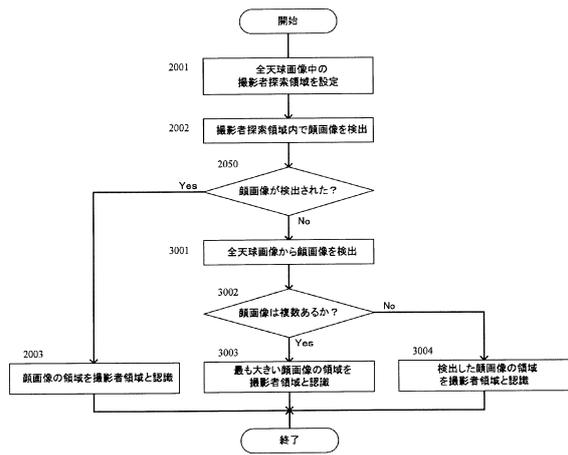
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (72)発明者 田中 智恵
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 今江 望
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 山本 英明
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 別所 大介
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 庄原 誠
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 澤口 聡
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 増田 憲介
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 佐藤 裕之
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 大西 宏

(56)参考文献 特開2001-256492(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257
G03B 15/00 - 15/035
G03B 15/06 - 15/16