

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年3月3日(03.03.2011)

PCT

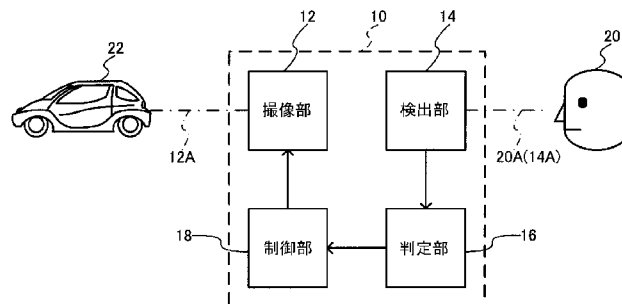
(10) 国際公開番号
WO 2011/024596 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/232 (2006.01) *G03B 19/07* (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
G03B 17/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/062801
- (22) 国際出願日: 2010年7月29日(29.07.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-193069 2009年8月24日(24.08.2009) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オリンパス株式会社(OLYMPUS CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4
3番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): ▲高▼橋
秀彰(TAKAHASHI, Hideaki) [JP/JP].
- (74) 代理人: 竹腰 昇, 外(TAKEKOSHI, Noboru et
al.); 〒1010046 東京都千代田区神田多町2丁目
1番地 神田進興ビル8階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: IMAGE CAPTURING DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置

[図1]



12... IMAGE CAPTURING UNIT
14... DETECTION UNIT
18... CONTROL UNIT
16... DETERMINATION UNIT

(57) Abstract: Provided is an image capturing device capable of instantaneously or intuitively capturing an image of a subject in which a photographer is interested from within a wide space. Specifically provided is an image capturing device (10) comprising an image capturing unit (12) that captures an image, which is formed by an image capturing optical system (32), by photoelectrically converting the image and outputting an image signal, a detection unit (14) that detects an interest direction (20A) in which a photographer (20) is visually interested, a determination unit (16) that with a direction in an allowable range around the optical axis (12A) of the image capturing optical system (32) as comparison information, determines that the interest direction (20A) detected by the detection unit (14) matches the comparison information, and a control unit (18) that controls the image capturing of the image capturing unit (12) at image capturing timing based on an output from the determination unit (16).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/024596 A1



広い空間の中から撮影者が関心のある被写体を瞬間的にまたは直感的に撮影することができる撮像装置を提供する。撮像装置 10 は、撮像光学系 32 により結像した像を光電変換して画像信号を出力することで撮像する撮像部 12 と、撮影者 20 が視覚的に関心を持つ関心方向 20A を検出する検出部 14 と、撮像光学系 32 の光軸 12A を中心とする許容範囲の方向を比較情報とし、検出部 14 にて検出された関心方向 20A が比較情報と一致したことを判定する判定部 16 と、判定部 16 からの出力に基づく撮影タイミングで、撮像部 12 を撮像制御する制御部 18 とを有する。

明 細 書

発明の名称： 撮像装置

技術分野

[0001] 本発明は、デジタルカメラ等の撮像装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、カメラ撮影に際しては、被写体を確認した後にシャッターを操作するのが一般的である。ビューファインダー付カメラであればファインダーにて、デジタルカメラであればモニター画面にて、それぞれ被写体を確認してフレーミングを行い、その後にシャッターを操作している。

[0003] 一方、撮影者の負担を軽減するための提案もなされている。特許文献1に記載の発明は、被写体を撮影する第1のカメラに加えて、撮影者を撮影する第2のカメラを設けている。第2のカメラの撮影画像により撮影者が興味を示す方向を追尾し、それに基づいて撮影したい被写体が存在すると予想される位置に第1のカメラをパン・チルト機構で移動させて、撮影支援している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-74033号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ビューファインダーやモニター画面が存在すると、それらを用いてフレーミングするという操作を経て撮影することを強いることになる。また、カメラに備えられたファインダーやモニター画面に映る範囲以外にも興味を引く被写体が存在するにもかかわらず、一旦カメラを構えると、被写体の対象がファインダーやモニター画面の範囲内に制限されてしまっていた。

[0006] 一方、例えばカメラが極限まで小型化される等の理由で、ビューファインダーやモニター画面がなくなる可能性もある。

- [0007] 特許文献 1 では撮影者の負担を軽減しているが、これを実現するには撮影者が興味を示す方向（縦軸方向と横軸方向の双方）と角度の算出が不可欠である（段落 0 1 1 0 ～ 0 1 1 9 参照）。よって、大規模なシステムとならざるを得ない。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明の幾つかの態様によれば、撮影者に、フレーミングして被写体を特定させる操作や、カメラを通じて被写体を確認した後にシャッター押下する操作等の煩わしい作業を強いずに、しかも広い空間の中から撮影者が関心のある被写体を瞬間的にまたは直感的に撮影することができる撮像装置を提供することができる。

- [0009] 本発明の一態様は、
撮像光学系により結像した像を光電変換して画像信号を出力することで撮像する撮像部と、
撮影者が視覚的に関心を持つ関心方向を検出する検出部と、
前記撮像光学系の光軸を中心とする許容範囲の方向を比較情報とし、前記検出部にて検出された関心方向が前記比較情報と一致したことを判定する判定部と、
前記判定部からの出力に基づく撮影タイミングで、前記撮像部を撮像制御する制御部と、
を有する撮像装置に関わる。

- [0010] 本発明の一態様によれば、撮影者が視覚的に関心を持つ関心方向が撮像装置の向けられた方向（撮像光学系の光軸を中心とする許容範囲の方向）と一致した時に、自動的に撮像動作を行うことができる。このため、被写体の対象がファインダーやモニター画面の範囲内に制限されずに、広い空間の中から撮影者が関心のある被写体を瞬間的にまたは直感的に撮影することができる。

- [0011] 本発明の一態様では、前記検出部は検出光学系を含み、前記検出部の検出光学系の光軸と前記撮像光学系の光軸とは、一致または平行な関係にあり、

前記判定部は、前記検出部にて検出された関心方向が、前記撮像光学系の光軸を中心とする許容範囲の方向と一致したことを判定することに代えて、前記検出光学系の光軸を中心とする許容範囲の方向と一致したことを判定することができる。

[0012] こうすると、被写体に向けられる撮像部の光軸を直接検出することなく、撮影者に向けて配置できる検出部の光軸に基づいて許容範囲を設定することができる。

[0013] 本発明の一態様では、前記撮像部は、前記撮像光学系を含む第1のカメラを有し、前記検出部は、前記検出光学系を介して前記撮影者の顔の画像を撮像する第2のカメラと、前記第2のカメラから取得される前記画像中の複数の特徴点に基づいて、前記関心方向を検出する検出部とを有することができる。

[0014] このように、被写体を撮像する第1のカメラを撮像部とした場合、検出部として、撮影者を撮像する第2のカメラを追加することで、撮影者の関心方向の検出と、一致判定とを行うことができる。ここで、第2のカメラで撮像された画像、特に顔画像中には、顔の向き、視線方向、注視方向等を特定できる複数の特徴点が存在する。よって、撮影者が視覚的に関心を示す関心方向は、画像、特に顔画像中の複数の特徴点から、顔の向き、視線方向または注視方向として検出することができる。

[0015] 本発明の一態様では、前記比較情報は、前記撮影者が前記第2のカメラと正対した状態で前記第2のカメラで撮像された画像中の複数の特徴点に基づいて生成することができる。撮影者が前記第2のカメラと正対した状態とは、撮影者の関心方向が第1カメラの撮像光学系の光軸と一致し、または平行である状態となり、許容範囲の中心となる方向である。第2のカメラで撮像された正対画像、特に顔画像中の顔の向き、視線方向、注視方向等を特定できる複数の特徴点は、許容範囲の中心を示し、それに基づいて中心からの許容幅を含む許容範囲を含む比較情報を設定できる。

[0016] 本発明の一態様では、少なくとも撮影モードと初期設定モードとに切り換

えるモード切換部をさらに有し、前記比較情報は、前記初期設定モードで設定することができる。

[0017] 比較情報は電源ON時等に毎回收集してもよいが、初期設定モードで一旦登録しておくだけでも良く、こうすると電源ON時に撮影モードに速やかに移行できるからである。

[0018] 本発明の一態様では、前記モード切換部は、前記撮影モードとして自動撮影モードと手動モードとに切り換え可能であり、前記制御部は、前記自動撮影モードの時に、前記判定部からの出力に基づく撮影タイミングで前記撮像部を撮像制御することができる。

[0019] こうすると、従来通り手動によりシャッター操作するものと本発明の自動シャッター機能とを使い分けることができる。従って本発明の一態様では、シャッター釦、ファインダーまたは表示モニターが存在する撮像装置にも適用でき、自動撮影モードではそれらの装備を使用せずに撮影できる。

[0020] 本発明の一態様では、前記撮影者から前記撮像装置までの距離を検出する距離検出部をさらに有し、前記制御部は、前記距離検出部にて検出された距離に基づいて、前記撮像部の画角を調整することができる。

[0021] 撮影者から撮像装置までの距離の情報を、撮影者が広角撮影したいのか、あるいはズームアップ撮影したいのかの意思の表れと捉え、その距離に基づいて画角を自動調整することができる。

[0022] 本発明の一態様では、前記比較情報は、前記撮影者から前記撮像装置までの距離に応じて許容幅が異なるように複数種が設定され、前記判定部は、前記距離検出部からの距離に基づいて、前記複数種の比較情報の中の一つを前記比較情報として選択することができる。

[0023] こうすると、許容幅の異なる複数種の比較情報を、撮影者から前記撮像装置までの距離に応じて使い分けることができる。撮影者から前記撮像装置までの距離に応じて画角を調整する場合には、画角によって一致検出の精度が高く求められる場合とそうでない場合があるからである。

[0024] この場合、前記制御部は、前記距離検出部にて検出された距離が長いほど

前記撮像部の前記画角を狭くするように調整し、前記距離が短いほど前記撮像部の前記画角を広くなるように調整し、前記複数種の比較情報は、前記距離が長いほど許容幅を狭く、前記距離が短いほど許容幅を広く設定することができる。

[0025] 画角が広角であれば、撮像部の光軸が被写体位置との関係で多少ずれても、関心のある被写体は広角画像中に位置させることができるからである。逆に、画角が狭角であると、撮像部の光軸が被写体位置との関係で多少でもずれると、関心のある被写体は狭角画像中に位置させることができないからである。

[0026] 本発明の一態様では、前記判定部が一致判定した時に、前記撮影者に撮影が実施されることを告知する告知部をさらに有することができる。これにより、撮影者はシャッター釦を操作しなくても、撮影されたことを実感することができる。

[0027] この場合、前記判定部では、前記関心方向と前記比較情報との不一致の度合いが検出され、前記告知部は、前記判定部で判定された不一致の度合いに応じて出力を異ならせることができる。こうすると、撮影者は、撮影タイミングが近いか遠いかも実感することができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の実施形態に係る機能ブロック図である。

[図2]撮影者の関心方向と撮像光学系の光軸との一致・不一致を説明するための動作説明図である。

[図3]図1の機能ブロック図をさらに具体化したブロック図である。

[図4]初期設定と一致判定動作の一例を示すフローチャートである。

[図5]初期設定される画像の特徴点を示す図である。

[図6]撮影モード時に検出される画像の特徴点を示す図である。

[図7]撮像装置から撮影者までの距離を画像の特徴点から求める動作を説明するための図である。

[図8]撮像装置から撮影者までの距離が図7より長い場合の動作説明図である。

。

[図9] 撮像装置から撮影者までの距離が短い場合に画角を広角とする動作説明図である。

[図10] 撮像装置から撮影者までの距離が長い場合に画角を狭角とする動作説明図である。

[図11] 撮像装置から撮影者までの距離に応じて許容幅の異なる複数種の比較情報を用いた実施形態の制御系を示す図である。

[図12] 実施例装置の全体動作の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお以下に説明する本実施形態は特許請求の範囲に記載された本発明の内容を不当に限定するものではなく、本実施形態で説明される構成の全てが本発明の解決手段として必須であるとは限らない。

[0030] 1. 実施形態の概要

図1は本実施形態のブロック図であり、図2は動作説明図である。図1において、撮像装置例えばデジタルカメラ10は、例えばシャッター釦や、ファインダーまたはモニター画面は有せず、撮像部12、検出部14、判定部16及び制御部18を有する。撮像部12は、撮像光学系により結像した像である被写体22を光電変換して画像信号を出力することで撮像する。撮像部12に撮像動作させるために、検出部14、判定部16及び制御部18が設けられている。特に本実施形態では、撮影者20が、フレーミングして被写体を特定させる操作や、カメラを通じて被写体を確認した後にシャッター押下する操作等の煩わしい作業を強いずに、撮影者の行動に基づいて自動シャッター動作を可能としている。自動シャッターは、メカニカルシャッターまたは電子シャッターのいずれでも良い。

[0031] マンマシンインターフェースとして機能する検出部14は、撮影者20が視覚的に関心を示す関心方向20Aを検出する。図2に示すように、関心方向Aとは、例えば撮影者20の顔が正対する方向とすることができる。関心

方向Aとは、撮影者20の視線方向または注視方向としてもよい。

[0032] ここで、本実施形態では、撮影者20と撮像装置10とを平面視で示す図2において、撮像部12の撮像光学系の光軸12Aと、検出部14の検出光学系の光軸14Aとは同一線上に描かれている。つまり、撮像部12の光軸12Aと、検出部14の光軸14Aとは、平面視では一致している。これに限らず、撮像部12の光軸12Aと、検出部14の光軸14Aとは、平面視で平行であっても良い。また、撮像部12の光軸12Aと、検出部14の光軸14Aとは、側面視で一致（各光軸が高さ方向で同一線上にある）していても良いし、側面視で平行（各光軸が異なる高さ位置にある）であってもよい。結局、撮像部12の光軸12Aと、検出部14の光軸14Aとは、一致するか、または平行の関係にある。

[0033] 図2の撮影者20にとって、破線で示す位置に撮像装置10が配置されている時には、撮影者20の関心方向20Aは、撮像装置10の撮像部12における光軸12Aの方向とは平面視で全く異なっている。このような場合、撮影者20には撮影意思はないとみなされる。つまり、撮影者20は関心対象である被写体22を眺めており、撮像装置10を手にしたままで、撮影者20の視線の線上に撮像装置10を構えていない状態である。

[0034] その後、撮影者20が、撮像装置10を図2にて破線で示す位置から、撮影者20の関心方向20Aの途中位置である実線位置に移動させる。撮影者20の関心方向20Aは、撮像装置10の撮像部12における光軸12Aの方向と平面視で一致する。この動作は、被写体22に向けて撮像装置10を構えた動作であり、撮影者20の撮影意思動作または撮影姿勢に向けた動作であると言える。換言すれば、撮影者が瞬間的に、直感的に、あるいは心のままに撮影するシャッターチャンスである。本実施形態では、検出部14がマンマシンインターフェースとして機能し、図2の実線位置に撮像装置10が配置される動作を捉えて、自動的に被写体22を撮像している。

[0035] 判定部16は、検出部14にて検出された撮影者20の関心方向20Aが、撮像部12の撮像光学系の光軸12Aを中心とする許容範囲の方向（比較

情報)と一致したことを判定する。撮影者20の関心方向20Aが、撮像部12の撮像光学系の光軸12Aを中心とする許容範囲の方向とは、撮影者20の関心方向20Aが、撮像部12の撮像光学系の光軸12Aと一致し、または平行の関係であることはもちろん、さらには少ない角度で交差する関係も許容範囲として含むことを意味する。つまり、判定部16は、関心方向20Aと光軸12Aとの関係から、撮影者20が被写体22に向けて撮像装置10を構えたか否かを判定するのである。

[0036] ここで、上述の通り、撮像部12の撮像光学系の光軸12Aと、検出部14の光軸14Aとは、一致するか、または平行の関係にある。よって判定部16は、検出部14にて検出された撮影者20の関心方向20Aが、検出部14の検出光学系の光軸14Aを中心とする許容範囲の方向であることを判定してもよい。このことは、結果的に、関心方向20Aが、撮像部12の撮像光学系の光軸12Aと一致する方向を中心とする許容範囲の方向であると判定した事実と実質的に等価と言えるからである。

[0037] 制御部18は、判定部16からの出力に基づく撮影タイミングで、撮像部12を撮像制御する。こうして、マンマシンインターフェースである検出部14が、図2の実線位置に撮像装置10が配置される動作を捉えて、撮像部12が自動的に被写体22を撮像することができる。

[0038] 以上の通り、本実施形態によれば、撮影者20の撮影意思動作または撮影姿勢に向けた動作を検出部14が検出したことを判定部16が判定して、制御部18を介して撮像部12が自動撮像することができる。よって、撮影者20に、フレーミングして被写体22を特定させる操作や、カメラを通じて被写体を確認した後にシャッター押下する操作等の煩わしい作業を強いずに、撮影者20が瞬間的に、直感的に、または心のままに撮影することができる。

[0039] 2. 具体的な実施形態

2. 1. 装置の全体説明

次に、本発明をより具体化した実施形態について、図3を参照して説明す

る。図3は、図1のブロック図をさらに具体化したブロック図である。図3には、撮像部12と、検出部14と、判定部16及び制御部18の機能を備えた制御部100に加えて、顔距離検出部80、姿勢検出部90、ユーザーインターフェース部110、画像記憶部120、電源部130及び告知部140が設けられている。

[0040] 被写体22を撮像する撮像部12は、図3に示す第1の撮像部30と第1の撮像制御部40とで構成されている。第1の撮像部30は、撮像光学系32とイメージセンサ34とを有する。イメージセンサ34は、撮像光学系32により結像した像を光電変換して画像信号を出力する。

[0041] この第1の撮像部30は、光学ズーム可能であり、第1の撮像制御部40の制御により、焦点距離を例えば28mmから84mmに調整して3倍ズームが可能である。この第1の撮像制御部40は、撮像装置10と撮影者20との距離に基づいて第1の撮像部30の画角調整（焦点距離調整）を行うことができる。画角調整の詳細については後述する。

[0042] 第1の撮像制御部40は、第1の撮像部30のオートフォーカス（AF）制御を行なうことができる。第1の撮像部30のAF方式として例えばコントラストAF方式が採用され、光軸12A上のポイントに対して撮像装置10に最も近い物体にコンティニュアスAFをかける。これに代えて、撮影者によって任意のポイントをAFポイントとしても良い。なお、第1の撮像部30は、撮影モード中は連続的にAF動作を行い、上述の通り判定部16によって光軸一致の判定がなされた場合には、その一致時のポイントをAFポイントとして撮像が行なわれる。

[0043] 第2の撮像制御部60は、制御部100からの制御信号に基づいて、上述したAF動作や画角調整（焦点距離調整）を実施するほか、第1の撮像部30からの画像に対して画像処理を実施する。また、第2の撮像制御部60は、AF動作の結果得られた合焦距離情報を制御部100に転送され、上述した判定部16による光軸一致検出時に利用に供される。

[0044] 撮影者20の関心方向20Aを検出する検出部14は、図3に示す第2の

撮像部 50、第2の撮像制御部 60 及び顔方向検出部 70 を有する。第2の撮像部 50 は、検出光学系 52 とイメージセンサ 54 とを有する。イメージセンサ 54 は、検出光学系 52 により結像した像を光電変換して画像信号を出力する。第2の撮像制御部 60 は、第2の撮像部 50 の撮像動作を制御する。

[0045] 第2の撮像部 50 は、広角形の検出光学系 52 を有し、パンフォーカスで撮像ができるようになっている。第2の撮像部 50 の撮像条件は、ユーザーインターフェース部 110 からの設定情報を制御部 100 及び第2の撮像制御部 60 を介して入力設定される。

[0046] 第2の撮像部 50 からの画像は、第2の撮像制御部 60 にて画像処理されて、顔方向検出部 70 と顔距離検出部 80 とに送信される。

[0047] 顔方向検出部 70 は、撮影者 20 の関心方向 20A を検出するために、撮影者 20 の顔を検出した上で、その顔の向きを検出する機能を有する。つまり、本実施形態では、撮影者 20 の顔が向いている方向を、撮影者 20 が視覚的に関心を示す関心方向 20A と位置づけている。この顔検出と顔方向検出の詳細については後述する。

[0048] 顔距離検出部 80 は、撮像装置 10 と撮影者 20 の顔との間の距離を検出する。顔距離検出部 80 での距離検出は、顔方向検出部 70 と同様にして検出される顔の複数の特徴点を抽出し、その特徴点間の距離に基づいて、撮像装置 10 と撮影者 20 の顔との間の距離を相対的に検出する。なお、顔距離検出部 80 にて用いられる顔の特徴点についての情報は、顔方向検出部 70 から供給を受けても良い。

[0049] なお、本実施形態では、顔距離検出部 80 は、第2の撮像部 50 からの画像情報に基づいて検出しているが、このような画像判定から検出するものに限らず、例えば赤外線等の光等によって物理的に距離測定する等の距離測定手段を用いても良い。

[0050] 姿勢検出部 90 は、撮像装置 10 の姿勢検出を行う。姿勢検出部 90 は、第1の撮像部 30 の撮像光学系 32 の光軸を基準軸（Z 軸）とし、Z 軸と直

交する平面上の直交二軸をX軸及びY軸とし、X、Y、Z軸の各々に対する回転姿勢を検出する。姿勢検出部90にて検出された姿勢情報は、制御部100に送出され、顔方向検出部70にて検出された撮影者20の顔の特徴点抽出時の情報として利用される。また、制御部100では、第1の撮像部30で撮像されるフレーム枠の縦方向が、姿勢検出部90にて検出された重力方向と平行になるように、フレーム方向を調整することができる。

[0051] 制御部100は、撮像装置10の制御を司ることに加えて、上述した判定部16の機能を有する判定部101と、制御部18の機能を有するシャッター制御部102とを含んでいる。ユーザーインターフェース110は、撮影者20によって操作された情報が入力され、撮像装置10側の情報が必要により表示される。本実施形態では、ユーザーインターフェース110にはシャッター釦は設けられていない。画像記憶部120は、第1の撮像部30にて撮像された画像を記録する他、制御部100のワーキングメモリとして機能する。

[0052] 告知部140は、撮影者20の関心方向20Aと、撮像部12の撮像光学系の光軸12Aを中心とする許容範囲の方向との一致性の度合を、撮影者20に例えば電子音によって告知するものである。

[0053] 2. 2. 撮影者の関心方向の検出と撮像光学系の光軸との一致性の判定

本実施形態では、撮影者20が視覚的に関心を示す関心方向20Aを、撮影者20の顔が向いている方向としている。撮影者20の顔が向いている方向を推定する手段として、特許文献1の[0106]に紹介されている「頑健性と精緻性を備えた顔特徴点追跡による顔方向推定（電子情報通信学会論文誌2001/8 Vol. J8 4-D-II No. 8 pp. 1762-1771）」の手法を利用することができる。この手法は、特許文献1の[0106]～[0119]にも記載されているものである。

[0054] 図4は、上記手法を利用した検出部14及び判定部16の動作フローチャートである。まず、ステップ1にて初期設定される。ここで、図3のユーザーインターフェース部110は、撮影モードと初期設定モードとに切り換え

るモード切換操作部（広義にはモード切換部）を有することができる。モード切換操作部を設けた場合、ステップ１の初期設定は、ステップ２以降の撮影モードとは異なる初期設定モードにて実施することができる。

[0055] ステップ１の初期設定として、撮影者２０の顔を登録する。このために、撮影者２０は、図２の実線位置に撮像装置１０を構え、撮像装置１０の第２の撮像部５０に対して撮影者２０が正対する。この状態で、撮影者２０の顔を第２の撮像部５０により撮像する。この画像は、第２の撮像制御部６０及び制御部１００を介して画像記憶部１２０に記憶される。

[0056] 次に、ステップ１の初期設定として、制御部１００内の記憶部または画像記憶部１２０に記憶された顔画像の中から複数の特徴点を登録する。この複数の特徴点として、例えば、２つの目と鼻、あるいは２つの目と口等を顔方向検出部７０が抽出する。顔の特徴点を検出する方法は上記文献等に記載された公知の手法を採用でき、説明は省略する。また、特許文献１には、顔が縦軸に対して回転した角度と方向に加え、顔が水平軸に対して回転した角度と方向とを求めている。本実施形態の関心方向２０Ａの検出として特許文献１の手法を用いることができるが、ここではより簡易な手法について説明する。

[0057] 図５は、図４のステップ１の初期設定として登録された顔の複数の特徴点として、口の位置Ｐ１と左右の目の位置Ｐ２、Ｐ３を示している。図５は、撮像装置１０の第２の撮像部５０に対して撮影者２０が正対した時の画像である。よって、図５の画像は、撮影者２０の関心方向２０Ａが、第１の撮像部３０の撮像光学系３２の光軸１２Ａと一致しているか、または平行な関係にある。

[0058] 撮影モードの時には、撮影者２０の画像を第２の撮像部５０（検出部１４）にて取得し（ステップ２）、その取得画像についても同様にして顔方向検出部７０が複数の特徴点を抽出し（ステップ３）、その特徴点を判定部１０１が初期設定での登録情報（比較情報）と比較し（ステップ４）、その比較結果によってシャッター制御部１０２の制御による撮像動作が第１の撮像部

30にて行われる（ステップ5）。この際、取得画像の特徴点が図5の3つの位置P1、P2、P3と一致していれば、撮影者20の関心方向20Aが、第1の撮像部30の撮像光学系32の光軸12Aと一致しているか、または平行な関係にあるかを、判定部101が判定することができる。

[0059] ただし、本実施形態の制御部100に設けられる判定部101は、顔方向検出部70にて検出された関心方向20Aが、第1の撮像部30の撮像光学系32の光軸12Aを中心とする許容範囲の方向と一致したことを判定するものである。よって、図5の3つの点P1、P2、P3と完全一致しなくても、予め設定された許容範囲にて一致していれば、制御部100内の判定部101は撮影タイミングであると判定しても良い。

[0060] このために、図5の3つの点P1、P2、P3で形成される三角形を考慮する。正対時の逆三角形の高さはH、高さ方向と直交する一辺の長さはLである。図5に示す正対時の逆三角形の面積Sは最大であり、正対時から顔の向きがずれば、図6に示すように逆三角形の面積Sは小さくなる。よって、図4のステップ4での比較手法として、初期設定モードで正対時の逆三角形の面積を算出し、それよりも面積が小さい許容範囲の面積S1を登録しておき、撮影モードで取得された画像から抽出された逆三角形の面積S2と比較してもよい。S1 ≤ S2であれば図4のステップ4の判断はYESとなり、S2 < S1であれば図4のステップ4の判断はNOとなる。

[0061] 図4のステップ4での他の比較手法として、逆三角形の重心を比較してもよい。正対時（図5）と非正対時（図6）とでは逆三角形の形が異なることから、正対時と非正対時の逆三角形の重心も異なる。よって、図4のステップ4での他の比較手法として、正対時（図5）の逆三角形の重心位置とその許容範囲とを登録しておき、撮影モード時に取得された画像中の逆三角形の重心位置と比較しても良い。

[0062] 図4のステップ4でのさらに他の比較手法として、逆三角形の高さと長さを比較してもよい。上述の通り正対時（図5）の逆三角形の面積Sが最大であることから、その逆三角形の高さHと長さLも最大である。一方、正対時

から顔の向きがずれば、図6に示すように逆三角形は歪むため、その逆三角形の高さ H 及び長さ L の少なくとも一方は正対時よりも短くなる。図6は顔が縦軸に対してのみ回転しているので、 $L' < L$ となり、高さ H は変わっていない。顔が水平軸に対して回転すれば、その時の逆三角形の高さ H' は正対時の高さ H よりも短くなる。顔が縦軸及び水平軸の双方に対して回転すれば、その時の逆三角形の高さ H' 及び長さ L' の双方が正対時よりも短くなる。従って、図4のステップ4での比較手法として、初期設定モードで正対時の逆三角形の高さ H 及び長さ L を算出し、それより短い許容範囲の高さ H_1 及び長さ L_1 を登録しておき、撮影モードで取得された画像から抽出された逆三角形の高さ H_2 及び長さ L_2 と比較してもよい。 $H_1 \leq H_2$ かつ $L \leq L_2$ であれば図4のステップ4の判断はYESとなり、 $H_2 < H_1$ または $L_2 < L_1$ であれば図4のステップ4の判断はNOとなる。

[0063] なお、図4のステップ1での初期設定またはステップ3、4での画像処理時では、図3の姿勢検出部90で検出される撮像装置10の傾き情報を利用して、第2の撮像部50で取得された画像のフレームの修正を行うことができる。こうすると、画像取得時に撮像装置10が傾いていても、常に一定の姿勢で画像を取得した状態に修正できる。

[0064] また、図4の初期設定（ステップ1）は、電源ON時に毎回実施するものに限らず、撮影者20の操作によって初期設定モードに切り換えて実施しても良い。この際、一つの撮像装置10を撮影者20が共有する等の場合、複数の撮影者20について初期設定しておくことができる。そして、電源ON時は、例えば予め設定した優先撮影者を使用可能とし、かつ、登録された撮影者20を選択できるようにしておいてもよい。

[0065] さらに、後述する通り関心方向20Aの不一致の度合いを検出する場合には、上述した逆三角形の面積、重心、高さ及び長さについて、不一致範囲で一または複数の閾値を設定することもできる。

[0066] 2. 3. 撮影者への撮影タイミングの告知

上述した通り、本実施形態では検出部14にて検出された関心方向20A

が、第1の撮像部30の撮像光学系32の光軸12Aを中心とする許容範囲の方向と一致したタイミングで、自動的にシャッター動作が実施されて、図3のイメージセンサ34にて被写体22の画像が撮像される。このため、撮影者20によるシャッター釦の操作は不要であるが、撮影者20に撮影タイミングや撮影時期が近いのか遠いのか等を告知できれば、使用上便利である。

[0067] 上述した通り、一致検出は逆三角形の面積比較、逆三角形の重心比較、逆三角形の高さと比較等により実施できるが、その比較過程で不一他の度合いも検出することができる。不一他の度合いを検出するには、比較情報として複数段階の閾値を設定しておけば良い。図3の告知部140は、制御部100の制御によって、一致・不一他の度合いに応じて例えば電子音を異ならせている。この告知部140は、不一致度が大きい場合には「ピッ……………ピッ……………」と間隔を長くして電子音を間欠的に出力し、不一致度が小さくなるにつれて間隔を短くし、一致した時に例えば連続音とする。さらに、告知部140は、撮像動作を実施したときにはシャッター音を出力することができる。これにより、撮影者20は撮影タイミングや撮影されたこと自体を実感できる。

[0068] なお、撮影者20に対する告知の方法は、電子音の間隔を変えるものに限らず、音量、音程、音色、音調などの音の変化によって告知する他、点灯や点滅等による表示等、種々の出力形態の中から選択して採用することができる。

[0069] 2. 4. 画角（焦点距離）調整

第1の撮像部30では、焦点距離によって画角が一義的に定まる。本実施形態では、撮像装置10から撮影者20の顔までの距離（顔距離）に基づいて、画角及び焦点距離を調整している。

[0070] 図3に示す顔距離検出部80は、第2の撮像部50にて取得された撮影者20の画像に基づいて撮像装置10から撮影者20の顔までの距離（顔距離）を検出している。図7及び図8は、同一の撮影条件で撮影した複数の画像

に基づく距離検出原理を示している。図7に示すように、第2の撮像部50に距離 A_1 にて近接した状態で撮影者20の顔を撮像すると、フレーム内にて占める顔が大きく、顔内の例えば2つの目の位置 P_2 、 P_3 の距離 L は長くなる。一方、図8に示すように、第2の撮像部50より距離 A_2 にて離隔した状態で撮影者20の顔を撮像すると、フレーム内にて占める顔が小さく、2つの目の位置 P_2 、 P_3 の距離 L は短くなる。撮像装置10から撮影者20の顔までの距離 A と、2つの特徴点間の距離 L と相関があり、図3に示す顔距離検出部80は、この相関に基づいて既知の距離 L か未知の顔距離 A を算出することができる。なお、顔距離検出部80は、撮影者20の画像を用いるものに限らず、赤外線等により距離測定しても良い。

[0071] 顔距離検出部80にて検出された顔距離 A は、制御部100を介して第1の撮像制御部40に入力され、この顔距離 A に基づいて、第1の撮像部30の画角 θ （焦点距離 f ：図示省略）を第1の撮像制御部40により調整している。図9に示すように、顔距離 A_1 が短い場合には、画角 θ_1 を広くし、焦点距離 f_1 （図示省略）を長くする。一方、図10に示すように、顔距離 A_2 が長い場合には、画角 θ_2 を狭くし、焦点距離 f_2 （図示省略）を短くする。焦点距離 f が例えば28mm～84mmに調整可能な本実施形態では、撮像装置10と撮影者20の顔までの距離 A が例えば200mm以下の場合には、焦点距離 f は28mmとなり（画角は広角）、その距離 A が例えば500mm以上の場合には、焦点距離 f は84mmとなり（画角は狭い）、その距離 A が200mmから500mmの間である場合には、焦点距離 f がリニアに変化する（画角もリニアに変化）。

[0072] 2. 5. 画角（焦点距離）調整に応じた一致度の許容範囲の変更

上述した通り、本実施形態では顔距離検出部80にて検出された距離 A が長いほど、第1の撮像部30の画角 θ を狭くするように調整している。このように画角 θ が狭ければ、第1の撮像部30の撮像光学系32の光軸12Aが被写体22より少しでもずれると、撮影者20の関心方向20Aの先にある被写体22をフレーム内の画像として捉え難くなる。その一方で、顔距離

検出部 80 にて検出された距離 A が短いほど、第 1 の撮像部 30 の画角 θ を広くするように調整している。このように画角 θ が広ければ、第 1 の撮像部 30 の撮像光学系 32 の光軸 12 A が被写体 22 より多少ずれても、撮影者 20 の関心方向 20 A の先にある被写体 22 をフレーム内の画像として捉えやすい。

[0073] 以上のことから、本実施形態では、判定部 101 が一致・不一致を判定するための比較情報として、撮影者 20 から撮像装置 10 までの距離に応じて許容幅が異なるように複数種の比較情報が設定されている。

[0074] 図 11 は、画角（焦点距離）調整に応じた一致度の許容範囲を変更する制御系のブロック図である。制御回路 100 には、判定部 101 及びシッター制御部 102 に加え、比較情報記憶部 103 が設けられている。比較情報記憶部 103 には、複数種の比較情報 103 A, 103 B, 103 C, … が記憶されている。判定部 101 は、顔距離検出部 80 からの顔距離に基づいて、複数種の比較情報 103 A, 103 B, 103 C, … の中の一つを比較情報として選択する。判定部 101 は、顔方向検出部 70 からの関心方向 20 A を選択された比較情報と比較する。

[0075] ここで、複数種の比較情報 103 A, 103 B, 103 C, … とは、撮影者 20 が第 2 の撮像部 50 と正対した時の画像中の複数の特徴点に基づいて生成される上述した比較情報であることは共通するが、各々許容幅が異なっている点が相違している。複数種の比較情報 103 A, 103 B, 103 C, … は、顔距離に対応付けて記憶されている。本実施形態では、複数種の比較情報 103 A, 103 B, 103 C, … は、顔距離が長いほど許容幅が狭く、前記距離が短いほど許容幅が広く設定されている。

[0076] この結果、図 9 に示すように、顔距離検出部 80 から取得される顔距離 A1 が短い場合には、画角 θ_1 が広角に設定されるので、判定部 101 にて許容幅を広げて関心方向 12 A の一致判定をすることができる。一方、図 10 に示すように、顔距離検出部 80 から取得される顔距離 A2 が短い場合には、画角 θ_2 が狭角に設定されるので、判定部 101 にて許容幅を狭めて関心

方向 1 2 A の一致判定をすることができる。

[0077] 2. 6. 自動撮影モードでの動作

図 1 2 は、本実施例に係る自動撮影モードでの全体動作を示すフローチャートである。なお、図 1 2 の動作の前に図 4 のステップ 1 の初期設定が終了しているものとする。撮像装置 1 0 の電源をオンし（ステップ 1）、撮影モードに設定する（ステップ 2）。ステップ 2 の撮影モードとして、手動撮影モードと自動撮影モードが選択可能である場合には、自動撮影モードに設定する。

[0078] 自動撮影モードでは、撮影者 2 0 が第 2 の撮像部 5 0 にて撮影され、かつ、撮影者 2 0 の顔の画像中の複数の特徴点に基づいて顔検出されたか否かが判断される（ステップ 3）。ステップ 3 での判断が NO であれば、顔検出されるまで待機される。

[0079] ステップ 3 にて顔検出がなされると、顔方向検出部 7 0 にて撮影者 2 0 の関心方向 2 0 A として顔方向が検出される（ステップ 4）。この顔方向検出とは、図 5 及び図 6 に示す例では 3 つの特徴点 P 1 ~ P 3 で形成される逆三角形の面積 S、逆三角形の重心、あるいは逆三角形の高さ H 及び長さ L を求めることである。

[0080] 次に、顔距離検出部 8 0 にて、図 7 及び図 8 に示すように、例えば 2 つの特徴点 P 2, P 3 に基づいて、撮像装置 1 0 から顔までの顔距離 A が検出される（ステップ 5）。この顔距離 A の情報は制御部 1 0 0 に伝達される。

[0081] 顔距離 A が検出されると、制御部 1 0 0 は顔距離 A に基づいて、画角調整する（ステップ 6）。つまり、制御部 1 0 0 は、図 9 のように距離 A 1 が短いと画角 $\theta 1$ を広角（焦点距離 $f 1$ は短くする）とし、図 1 0 のように距離 A 2 が長いと画角 $\theta 2$ を狭角（焦点距離 $f 2$ は長くする）とするように、第 1 の撮像制御部 4 0 を制御する。さらに、姿勢検出部 9 0 は、例えば直交三軸方向のセンサにより撮像装置 1 0 の姿勢を検出する（ステップ 7）。撮像装置 1 0 の姿勢情報は制御部 1 0 0 に伝達され、必要により、後に実施されるステップ 9 にて実施される一致検出の際の画像処理等に従うことができる。

る。また、オートフォーカス（ＡＦ）動作が実施され（ステップ８）、この時点での合焦距離の情報が制御部１００に伝達される。なお、ステップ８で焦点距離を変更させても、画角は変更されることはない。

[0082] 次に、判定部１０１が一致判定を実施する（ステップ９）。この一致判定は、ステップ５にて取得された顔方向が、初期設定された比較情報と対比することで実施される。このとき、図１１の通り複数種の比較情報が登録されている場合には、ステップ５で取得された顔距離Ａと対応する一の比較情報が選択される。そして、ステップ９での判断がＹＥＳであれば、シャッター制御部１０２が第１の撮像制御部４０を制御して、第１の撮像部３０により被写体２２が自動撮影される（ステップ１０）。ステップ９での判断がＮＯであれば、ステップ３に戻ってステップ３～ステップ９を繰り返す。

[0083] ここで、検出された顔方向と比較情報との一致検出に基づく自動撮影に不可欠な動作はステップ３，４，９であり、他のステップは必要により実施することができる。また、任意のステップ５－８の実施順は、制御を実施する上での先後の制約がない限り任意に変更でき、あるいは同時並行で実施しても良い。

[0084] ３．変形例

なお、上記のように本実施形態について詳細に説明したが、本発明の新規事項および効果から実体的に逸脱しない多くの変形が可能であることは当業者には容易に理解できるものである。従って、このような変形例はすべて本発明の範囲に含まれるものとする。例えば、明細書又は図面において、少なくとも一度、より広義または同義な異なる用語と共に記載された用語は、明細書又は図面のいかなる箇所においても、その異なる用語に置き換えることができる。

[0085] 例えば、検出部１４にて検出される関心方向２０Ａとし、本実施形態では撮影者２０の顔の向きを検出したが、これに限定されない。関心方向２０Ａとして、撮影者２０の目に注目して、撮影者２０の注視方向または視線方向を検出しても良い。撮影者２０の注視方向または視線方向の検出についても

、各種の手法を採用でき、例えば特許文献１の図１３に記載されている通り、撮影者２０の目の中の瞳孔位置に基づく画像処理によって求めることができる。

[0086] また、本発明は、シャッター、ファインダーまたはモニター画面が散在する撮像装置に適用することもできる。この場合には、図３のユーザーインターフェース部１１０にモード切換部を設け、撮影モードとして自動撮影モードと手動モードとに切り換え可能とする。そして、手動撮影モードでは従来通り、ファインダーまたはモニター画面でフレーミングした画像をシャッター操作によって撮像する一方で、自動撮影モード時に本発明に係る撮影動作を行うようにすることができる。

[0087] また、図１２に示すように、複数の比較情報１０３Ａ、１０３Ｂ、１０３Ｃ、…は、同一撮影者２０の顔距離に基づく許容幅の異なるものではなく、複数の撮影者２０の個々について登録した情報であってもよい。

符号の説明

[0088] １０ 撮像装置、１２ 撮像部、１２Ａ 撮像光学系の光軸、１４ 検出部、
１４Ａ 検出光学系の光軸、１６ 判定部、１８ 制御部、２０ 撮影者、
２０Ａ 関心方向、
３０ 第１の撮像部、３２ 撮像光学系、３４、５４ イメージセンサ、
４０ 第１の撮像制御部、５０ 第２の撮像部、５２ 検出光学系、
６０ 第２の撮像制御部、７０ 顔方向検出部、
８０ 顔距離検出部（距離検出部）、９０ 姿勢検出部、１００ 制御部、
１０１ 判定部、１０２ シャッター制御部、１０３ 比較情報記憶部、
１０３Ａ、１３０Ｂ、１０３Ｃ 複数種の比較情報
１１０ ユーザーインターフェース部、１２０ 画像記憶部 Ｐ１～Ｐ３ 特徴点、

H 逆三角形の高さ、L 逆三角形の一辺の長さ、S 逆三角形の面積、
 θ_1 , θ_2 画角

請求の範囲

- [請求項1] 撮像光学系により結像した像を光電変換して画像信号を出力すること
とで撮像する撮像部と、
 撮影者が視覚的に関心を持つ関心方向を検出する検出部と、
 前記撮像光学系の光軸を中心とする許容範囲の方向を比較情報とし、
 前記検出部にて検出された関心方向が前記比較情報と一致したことを
判定する判定部と、
 前記判定部からの出力に基づく撮影タイミングで、前記撮像部を撮
像制御する制御部と、
 を有することを特徴とする撮像装置。
- [請求項2] 請求項 1 において、
 前記検出部は検出光学系を含み、前記検出部の検出光学系の光軸と
前記撮像光学系の光軸とは、一致または平行な関係にあり、
 前記判定部は、前記検出部にて検出された関心方向が、前記撮像光
学系の光軸を中心とする許容範囲の方向と一致したことを判定するこ
とに代えて、前記検出光学系の光軸を中心とする許容範囲の方向と一
致したことを判定するものであることを特徴とする撮像装置。
- [請求項3] 請求項 2 において、
 前記撮像部は、前記撮像光学系を含む第 1 のカメラを有し、
 前記検出部は、前記検出光学系を介して前記撮影者の顔の画像を撮
像する第 2 のカメラと、前記第 2 のカメラから取得される前記画像中
の複数の特徴点に基づいて、前記関心方向を検出する検出部とを有す
ることを特徴とする撮像装置。
- [請求項4] 請求項 3 において、
 前記比較情報は、前記撮影者が前記第 2 のカメラと正対した状態で
前記第 2 のカメラで撮像された画像中の複数の特徴点に基づいて生成
されていることを特徴とする撮像装置。
- [請求項5] 請求項 1 乃至 4 のいずれかにおいて、

少なくとも撮影モードと初期設定モードとに切り換えるモード切換部をさらに有し、

前記比較情報は、前記初期設定モードで設定されることを特徴とする撮像装置。

[請求項6] 請求項5において、

前記モード切換部は、前記撮影モードとして自動撮影モードと手動モードとに切り換え可能であり、

前記制御部は、前記自動撮影モードの時に、前記判定部からの出力に基づく撮影タイミングで前記撮像部を撮像制御することを特徴とする撮像装置。

[請求項7] 請求項1乃至6のいずれかにおいて、

前記撮影者から前記撮像装置までの距離を検出する距離検出部をさらに有し、

前記制御部は、前記距離検出部にて検出された距離に基づいて、前記撮像部の画角を調整することを特徴とする撮像装置。

[請求項8] 請求項7において、

前記比較情報は、前記撮影者から前記撮像装置までの距離に応じて許容幅が異なるように複数種が設定され、

前記判定部は、前記距離検出部からの距離に基づいて、前記複数種の比較情報の中の一つを前記比較情報として選択することを特徴とする撮像装置。

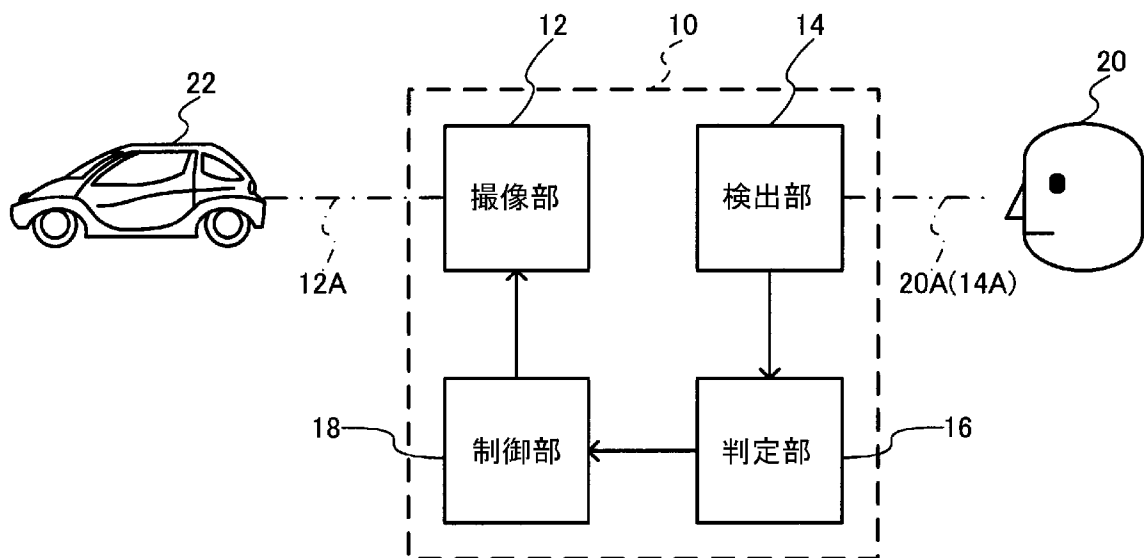
[請求項9] 請求項8において、

前記制御部は、前記距離検出部にて検出された距離が長いほど前記撮像部の前記画角を狭くするように調整し、前記距離が短いほど前記撮像部の前記画角を広くなるように調整し、

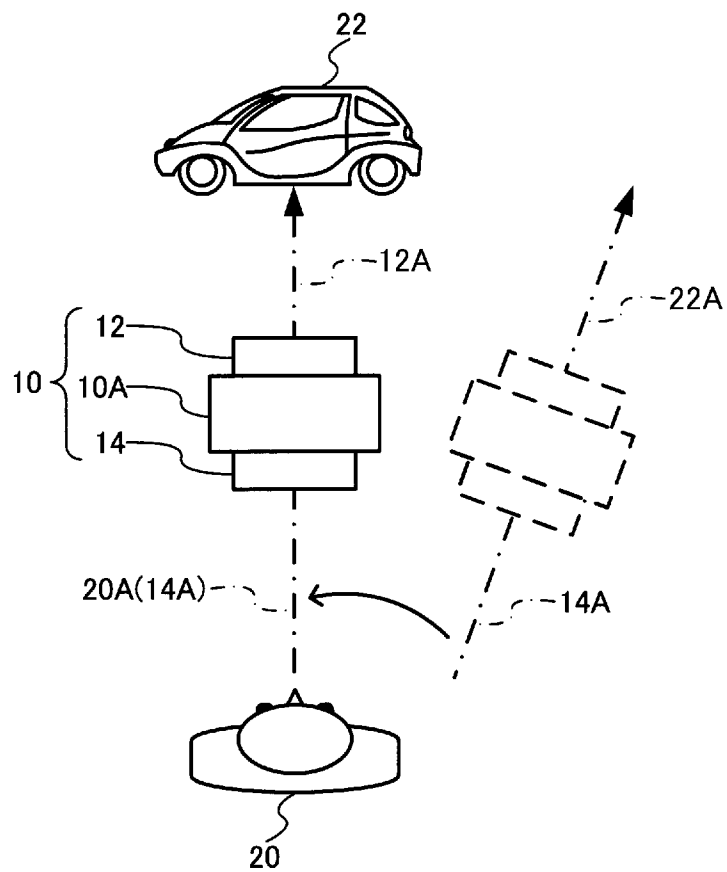
前記複数種の比較情報は、前記距離が長いほど許容幅が狭く、前記距離が短いほど許容幅が広く設定されていることを特徴とする撮像装置。

- [請求項10] 請求項 1 乃至 9 のいずれかにおいて、
 前記判定部が一致判定した時に、前記撮影者に撮影が実施されることを告知する告知部をさらに有することを特徴とする撮像装置。
- [請求項11] 請求項 1 0 において、
 前記判定部では、前記関心方向と前記比較情報との不一致の度合いが検出され、
 前記告知部は、前記判定部で検出された不一致の度合いに応じて出力を異ならせることを特徴とする撮像装置。

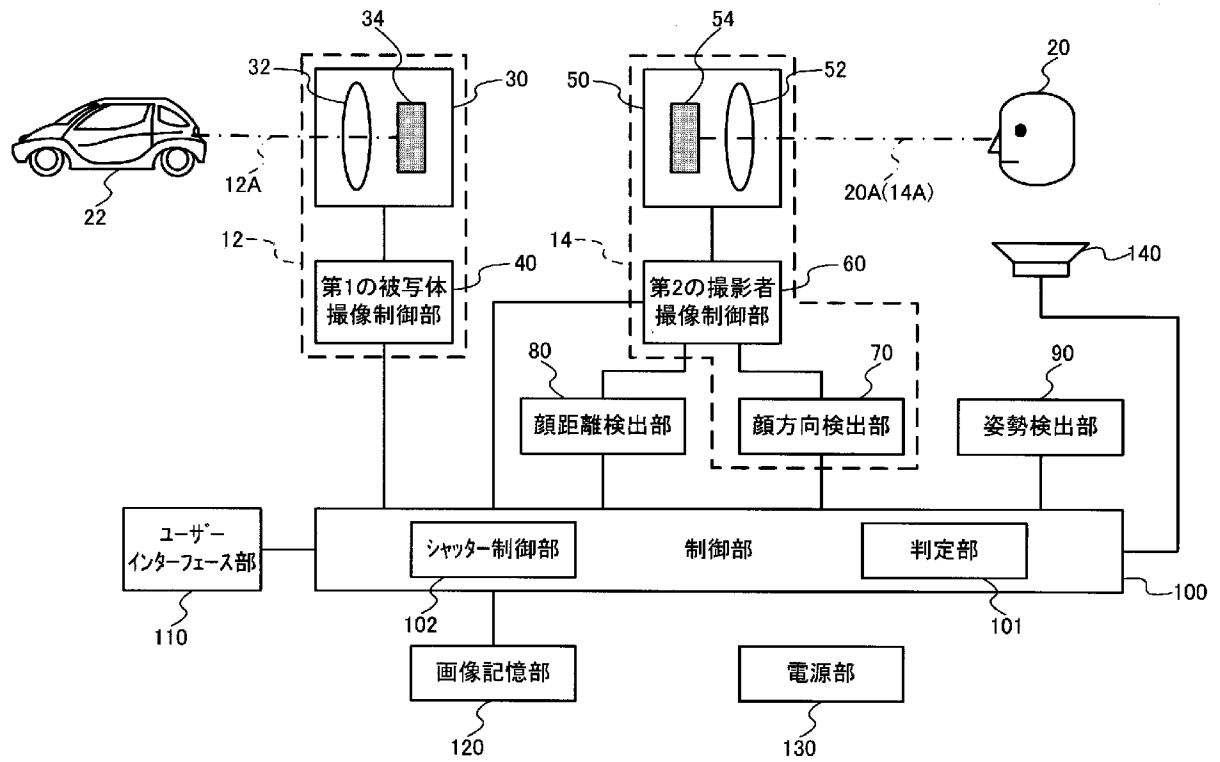
[図1]



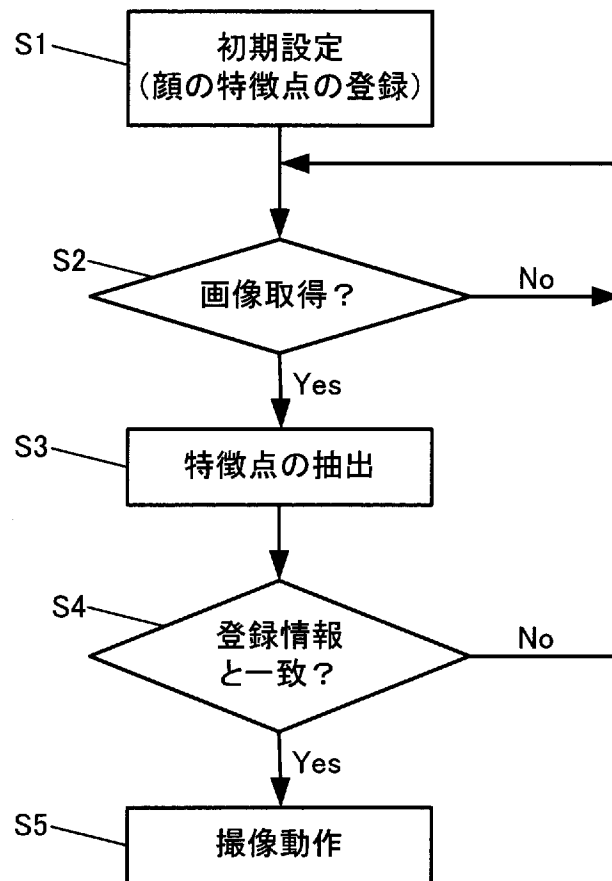
[図2]



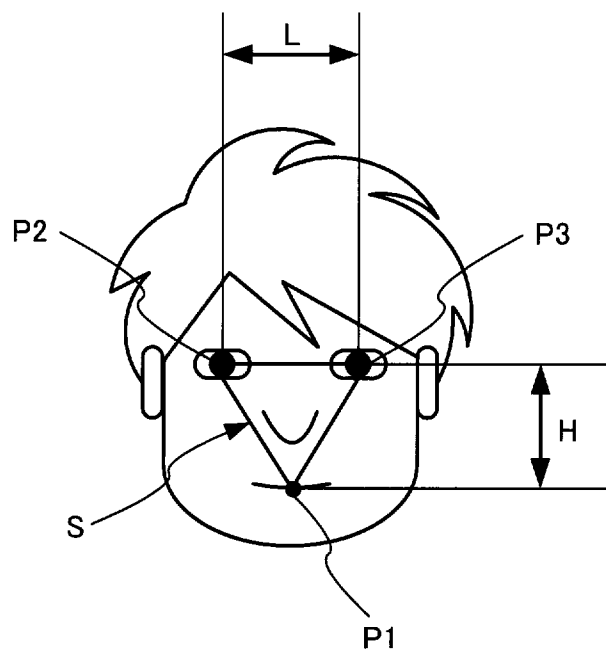
[図3]



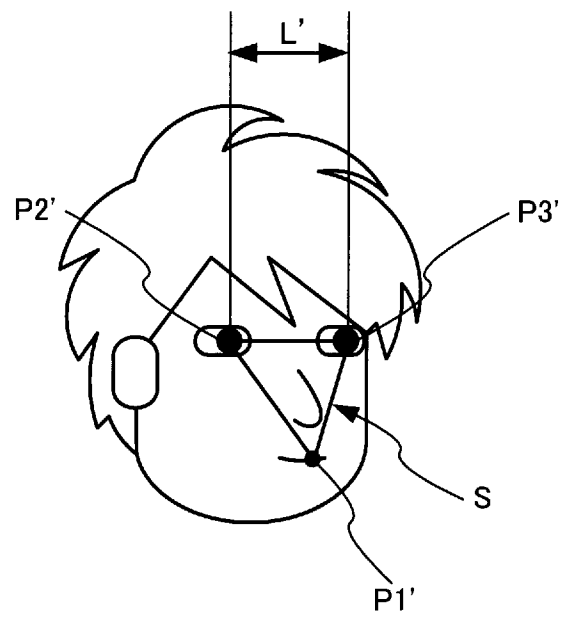
[図4]



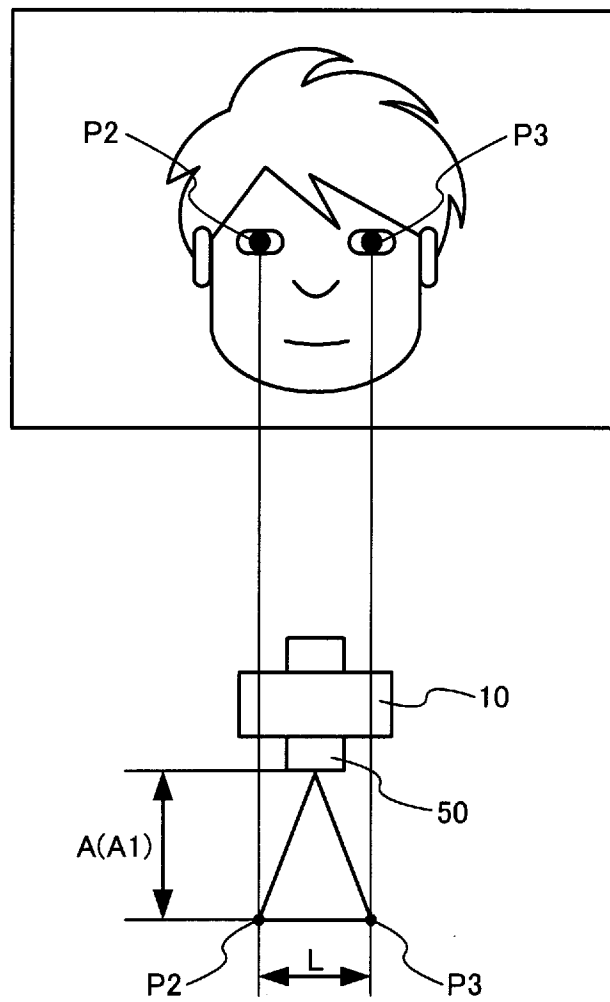
[図5]



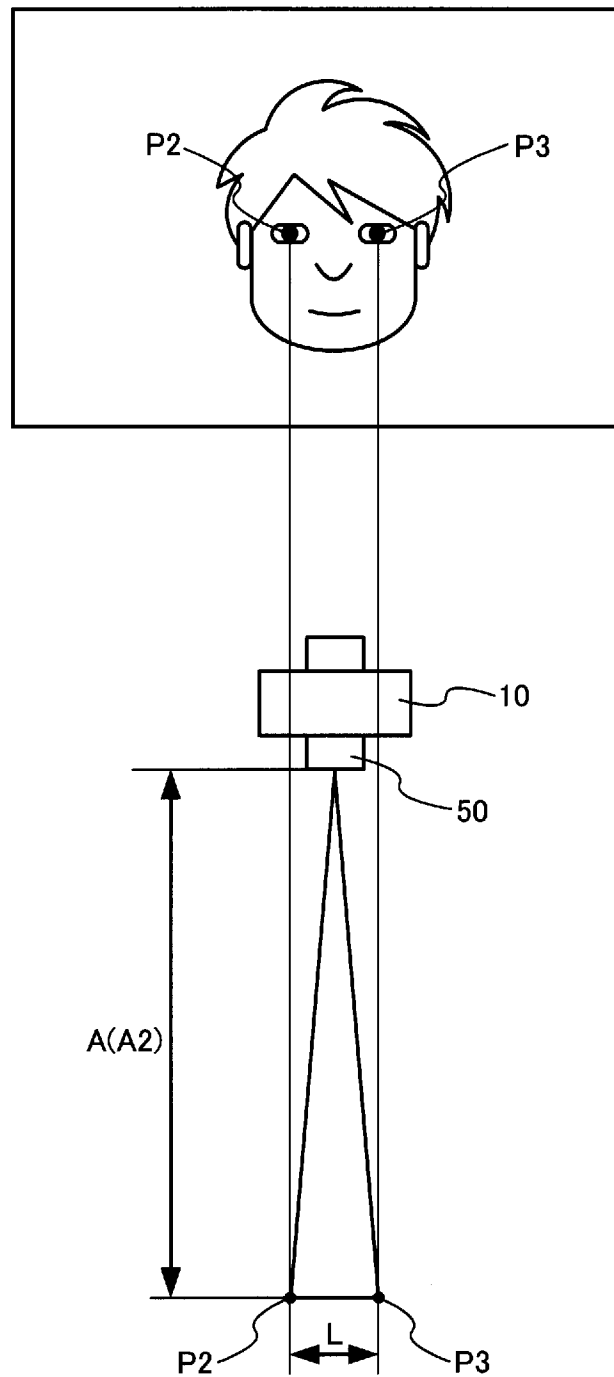
[図6]



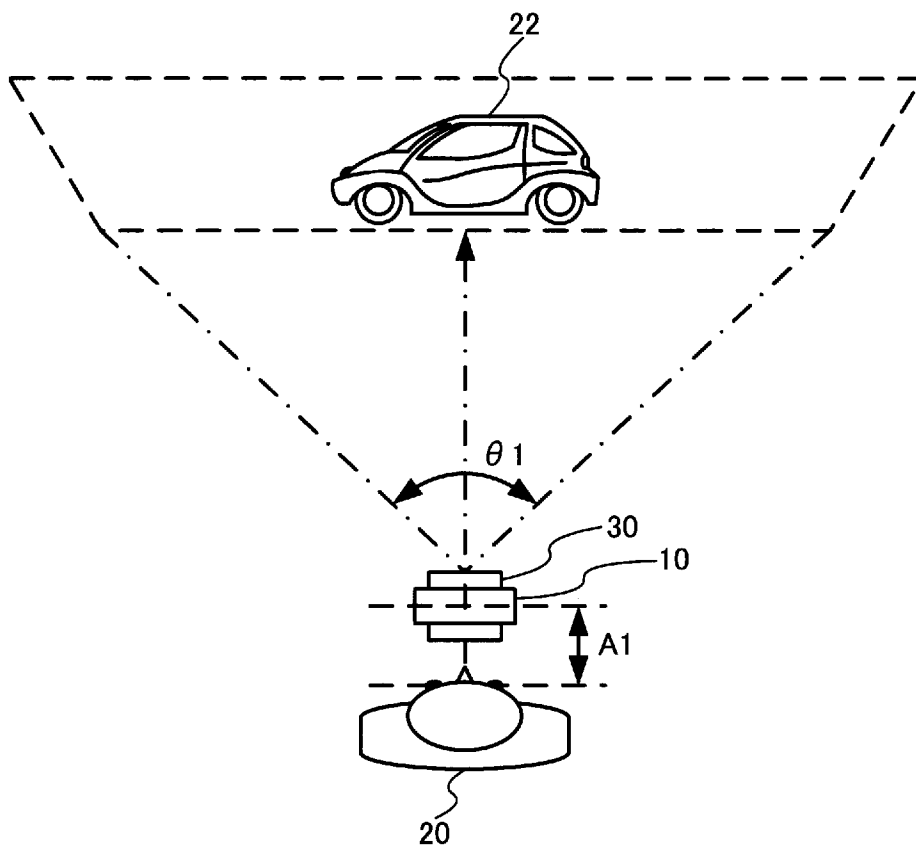
[図7]



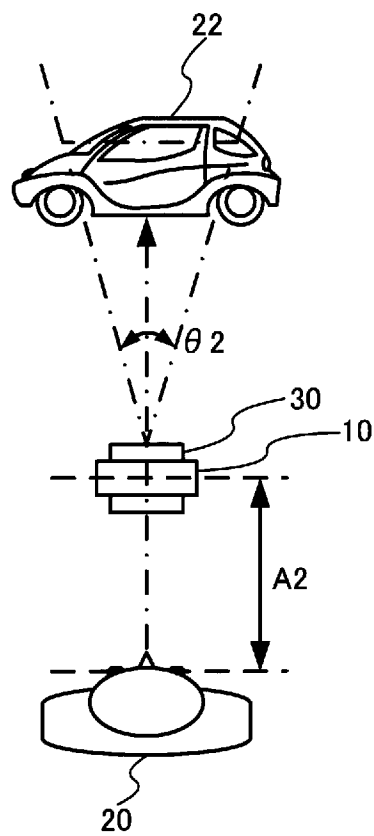
[図8]



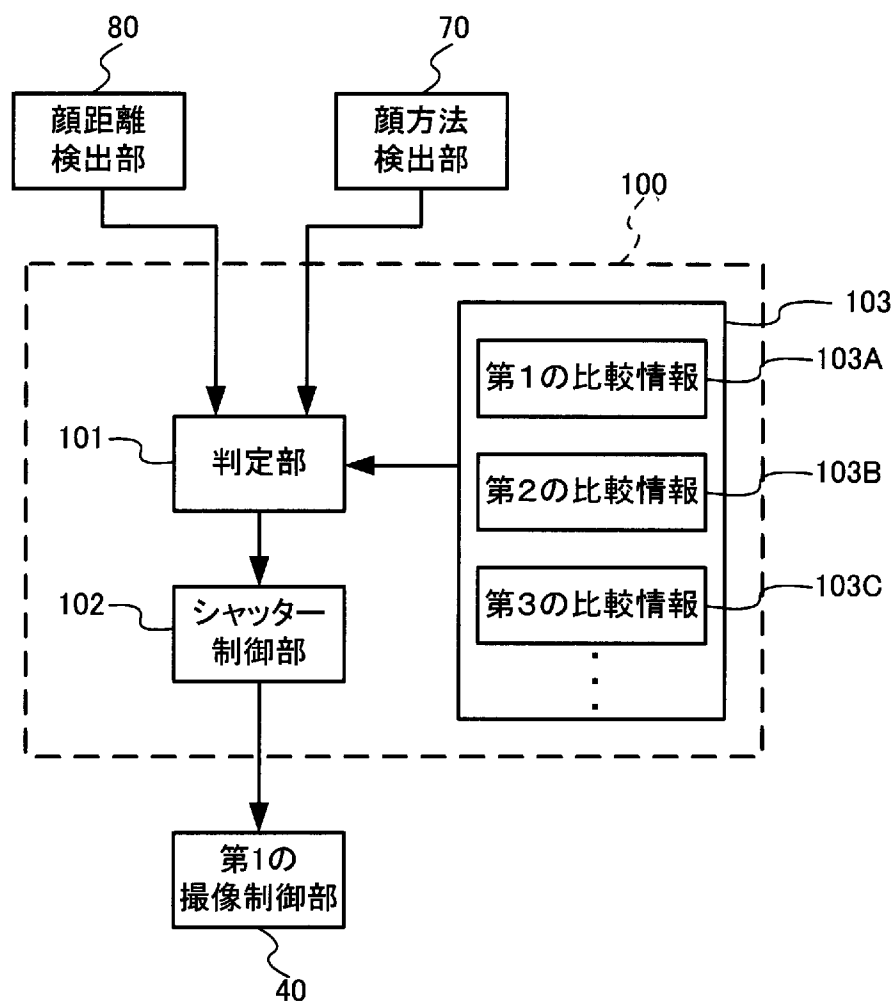
[図9]



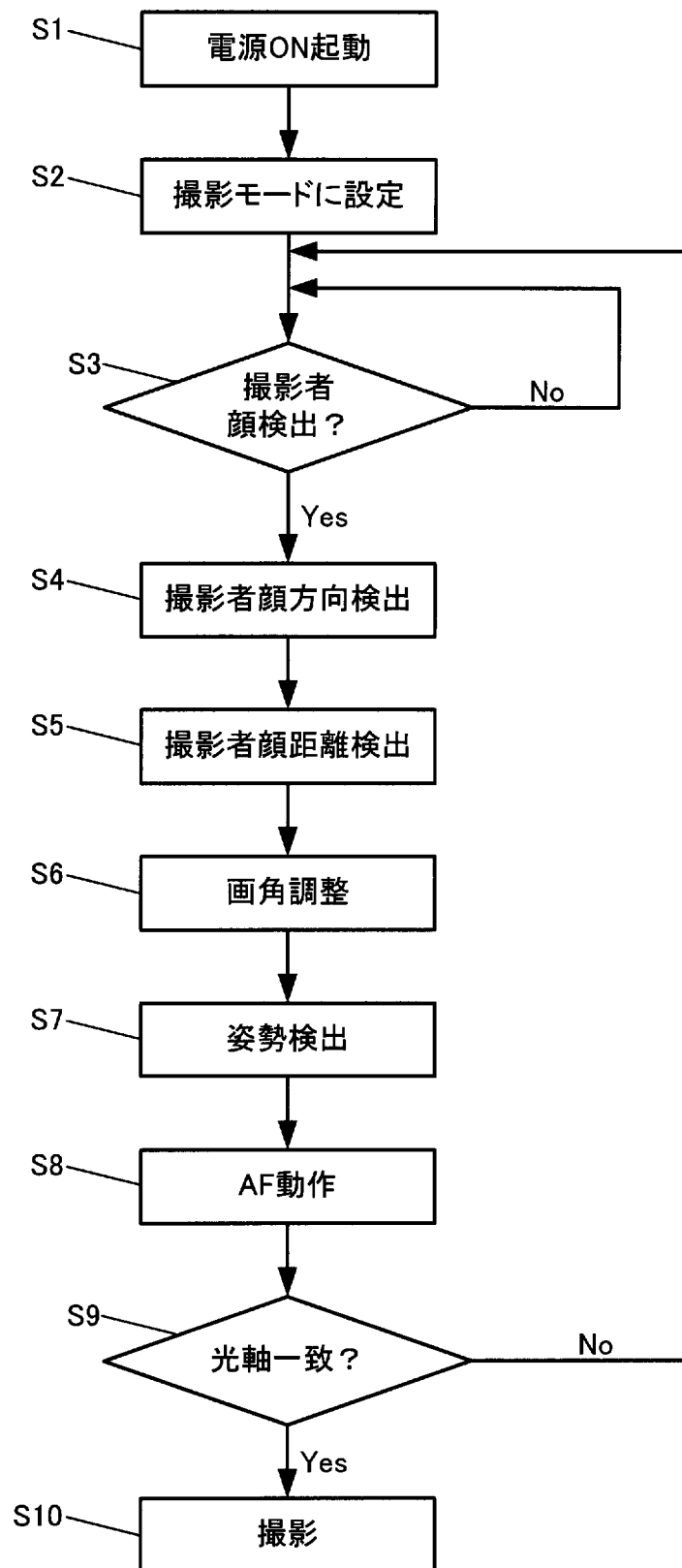
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/062801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/232(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/38(2006.01)i, G03B19/07(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/232, G03B15/00, G03B17/38, G03B19/07, H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-74033 A (Canon Inc.), 22 March 2007 (22.03.2007), claims; paragraphs [0008] to [0013], [0039] to [0041], [0105] to [0121], [0139] (Family: none)	1, 5, 6, 10 2-4, 7-9, 11
Y A	JP 2000-19576 A (Sony Corp.), 21 January 2000 (21.01.2000), claims (Family: none)	1, 5, 6, 10 2-4, 7-9, 11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 August, 2010 (30.08.10)

Date of mailing of the international search report
07 September, 2010 (07.09.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N5/232 (2006.01)i, G03B15/00 (2006.01)i, G03B17/38 (2006.01)i, G03B19/07 (2006.01)i, H04N5/225 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N5/232, G03B15/00, G03B17/38, G03B19/07, H04N5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2007-74033 A (キヤノン株式会社) 2007.03.22, 【特許請求の範囲】【0008】-【0013】【0039】-【0041】【0105】-【0121】【0139】他 (ファミリーなし)	1, 5, 6, 10 2-4, 7-9, 11
Y A	JP 2000-19576 A (ソニー株式会社) 2000.01.21, 【特許請求の範囲】他 (ファミリーなし)	1, 5, 6, 10 2-4, 7-9, 11

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

3 0 . 0 8 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 9 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉川 康男

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 1

5 P

4 2 3 8