

(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
2018年3月1日(01.03.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/037633 A1

(51) 国際特許分類:

H04N 5/232 (2006.01) G03B 37/00 (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01) H04N 5/345 (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/017828

(22) 国際出願日: 2017年5月11日(11.05.2017)

(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 2016-165490 2016年8月26日(26.08.2016) JP

(71) 出願人: ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社(SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2430014

神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 唯野 隆一 (TADANO, Ryuichi);
〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP).

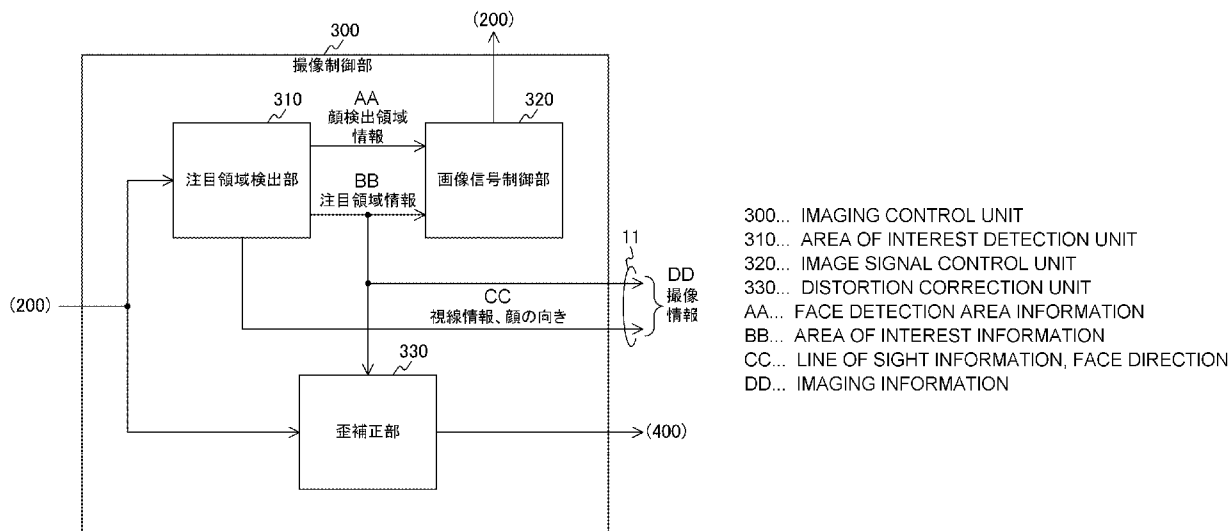
(74) 代理人: 丸島 敏一 (MARUSHIMA, Toshikazu);
〒1600022 東京都新宿区新宿3-3-2 京王新宿三丁目第二ビル5F クラフト国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: IMAGING CONTROLLER, IMAGING DEVICE, AND IMAGING CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 撮像制御装置、撮像装置および撮像制御方法

【図2】



(57) Abstract: The present invention reduces the power consumption of an imaging device that outputs an image signal in a portion of an imaging area. An imaging controller provided with an area of interest detection unit and an image signal control unit. The area of interest detection unit detects, from an image signal outputted from an imaging element, an area of interest included in the image signal that is watched by a specific organism. The image signal control unit controls output of the image signal in the detected area of interest from the imaging element and exercises control, differently from



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

the area of interest, on the image signal in other non-interest areas than the area of interest.

(57) 要約: 撮像領域の一部の領域における画像信号を出力する撮像装置の消費電力を低減する。撮像制御装置は、注目領域検出部および画像信号制御部を備える。注目領域検出部は、撮像素子から出力された画像信号に含まれる特定の生物が注目している領域である注目領域をその画像信号から検出する。画像信号制御部は、検出された注目領域における画像信号の撮像素子からの出力の制御を行い、注目領域以外の領域である非注目領域における画像信号に対して注目領域とは異なる制御を行う。

明 細 書

発明の名称：撮像制御装置、撮像装置および撮像制御方法

技術分野

[0001] 本技術は、撮像制御装置、撮像装置および撮像制御方法に関する。詳しくは、撮像領域の一部の領域における画像信号を出力する撮像制御装置、撮像装置および撮像制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、魚眼レンズ等の広角レンズを備えて広視野角画像の撮像を行う撮像装置が使用されている。このような撮像装置において、撮像される人物とこの人物が注目している物体や他の人物とを同時に表示し、利便性を向上させる撮像装置が提案されている。例えば、撮像される人物の視線方向の予測を行い、この視線方向から当該人物が注目する関連物体を推測し、人物と同時に表示するシステムが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-124767号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述の従来技術は、撮像された広視野角の画像信号から人物および関連物体の画像信号を取得し、この人物を表示するとともに表示画面内に子画面を形成して、この子画面に関連物体を表示する。このため、上述の従来技術では、画面表示に多くの処理を要することとなり、消費電力が増加するという問題がある。

[0005] 本技術はこのような状況に鑑みて生み出されたものであり、撮像領域の一部の領域における画像信号を出力する撮像装置の消費電力を低減することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本技術は、上述の問題点を解消するためになされたものであり、その第1の側面は、撮像素子から出力された画像信号に含まれる特定の生物が注目している領域である注目領域を上記画像信号から検出する注目領域検出部と、上記検出された注目領域における画像信号の上記撮像素子からの出力の制御を行い、上記注目領域以外の領域である非注目領域における画像信号に対して上記注目領域とは異なる制御を行う画像信号制御部とを具備する撮像制御装置および撮像制御方法である。これにより、注目領域とは異なる画像信号の制御が非注目領域に対して行われるという作用をもたらす。
- [0007] また、この第1の側面において、上記画像信号制御部は、上記非注目領域における画像信号の上記撮像素子からの出力を停止させる制御を行ってもよい。これにより、非注目領域の画像信号は、撮像素子からの出力が停止されるという作用をもたらす。
- [0008] また、この第1の側面において、上記画像信号制御部は、上記注目領域とは異なる解像度に基づいて上記非注目領域の画像信号を出力させる制御を行ってもよい。これにより、注目領域とは異なる解像度の非注目領域の画像信号が出力されるという作用をもたらす。
- [0009] また、この第1の側面において、上記画像信号制御部は、上記注目領域とは異なるフレームレートに基づいて上記非注目領域の画像信号を出力させる制御を行ってもよい。これにより、注目領域とは異なるフレームレートの非注目領域の画像信号が出力されるという作用をもたらす。
- [0010] また、この第1の側面において、上記出力された注目領域における画像信号の歪みを補正する歪補正部をさらに具備してもよい。これにより、注目領域の画像信号の歪みが補正されるという作用をもたらす。
- [0011] また、この第1の側面において、上記撮像素子は、魚眼レンズを介して撮像された画像信号を出力し、上記歪補正部は、上記魚眼レンズによる画像信号の歪みを補正してもよい。これにより、魚眼レンズによる歪みが補正されるという作用をもたらす。
- [0012] また、この第1の側面において、上記注目領域検出部は、上記特定の生物

の顔の情報である顔情報に基づいて上記注目領域を検出してもよい。これにより、注目領域が顔の情報に基づいて検出されるという作用をもたらす。

[0013] また、この第1の側面において、上記注目領域検出部は、上記特定の生物の指さし方向に基づいて上記注目領域を検出してもよい。これにより、注目領域が指さし方向に基づいて検出されるという作用をもたらす。

[0014] また、この第1の側面において、上記注目領域検出部は、上記撮像素子から出力された画像信号から上記特定の生物を選択し、当該選択した特定の生物に基づいて上記注目領域を検出してもよい。これにより、特定の生物が選択されるという作用をもたらす。

[0015] また、この第1の側面において、上記注目領域検出部は、撮影者を上記特定の生物として選択してもよい。これにより、撮影者が特定の人物として選択されるという作用をもたらす。

[0016] また、この第1の側面において、上記注目領域検出部は、上記撮像素子から出力された画像信号に複数の生物が含まれる場合に上記複数の生物のうちの1つを上記特定の生物として選択してもよい。これにより、複数の生物のうちの1つが選択されるという作用をもたらす。

[0017] また、この第1の側面において、上記注目領域検出部は、上記注目領域を検出する頻度を変更してもよい。これにより、注目領域の検出頻度が増減されるという作用をもたらす。

[0018] また、この第1の側面において、上記特定の生物は、特定の人物であってもよい。これにより、特定の人物が注目する領域が注目領域として検出されるという作用をもたらす。

[0019] また、本技術の第2の側面は、撮像素子と、上記撮像素子から出力された画像信号に含まれる特定の生物が注目している領域である注目領域を上記画像信号から検出する注目領域検出部と、上記検出された注目領域における画像信号の上記撮像素子からの出力の制御を行い、上記注目領域以外の領域である非注目領域における画像信号に対して上記注目領域とは異なる制御を行う画像信号制御部とを具備する撮像装置である。これにより、注目領域とは

異なる画像信号の制御が非注目領域に対して行われるという作用をもたらす。

発明の効果

[0020] 本技術によれば、撮像領域の一部の領域における画像信号を出力する撮像装置の消費電力を低減するという優れた効果を奏し得る。なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本開示中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本技術の実施の形態における撮像装置 10 の構成例を示す図である。

[図2]本技術の第 1 の実施の形態における撮像制御部 300 の構成例を示す図である。

[図3]本技術の第 1 の実施の形態における注目領域検出部 310 の構成例を示す図である。

[図4]本技術の第 1 の実施の形態における注目領域の一例を示す図である。

[図5]本技術の第 1 の実施の形態における撮像制御の一例を示す図である。

[図6]本技術の第 1 の実施の形態における撮像制御処理の処理手順の一例を示す図である。

[図7]本技術の第 1 の実施の形態における撮像制御処理の処理手順の他の例を示す図である。

[図8]本技術の第 2 の実施の形態における注目領域の一例を示す図である。

[図9]本技術の第 2 の実施の形態における撮像制御処理の処理手順の一例を示す図である。

[図10]本技術の第 3 の実施の形態における注目領域検出部 310 の構成例を示す図である。

[図11]本技術の第 3 の実施の形態における注目領域の一例を示す図である。

[図12]本技術の第 3 の実施の形態における撮像制御処理の処理手順の一例を示す図である。

[図13]本技術の第 4 の実施の形態における撮像制御の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本技術を実施するための形態（以下、実施の形態と称する）について説明する。説明は以下の順序により行う。

1. 第1の実施の形態（撮影者の顔領域から注目領域を検出する場合の例）
2. 第2の実施の形態（特定の人物を選択する場合の例）
3. 第3の実施の形態（撮影者の指さし方向から注目領域を検出する場合の例）
4. 第4の実施の形態（センシング動作を削減する場合の例）
5. 変形例

[0023] <1. 第1の実施の形態>

〔撮像装置の構成〕

図1は、本技術の実施の形態における撮像装置10の構成例を示す図である。この撮像装置10は、魚眼レンズ100と、撮像素子200と、撮像制御部300と、ストレージ400とを備える。

[0024] 魚眼レンズ100は、画像を撮像素子200に結像するものである。この魚眼レンズ100は、中心射影方式でない射影方式のレンズであり、広視野角の画像の結像を行うレンズである。

[0025] 撮像素子200は、魚眼レンズ100により結像された画像の撮像を行うものである。魚眼レンズ100を介して撮像を行うため、撮像された画像は広視野角画像となる。この撮像素子200は、撮像制御部300により制御され、撮像および撮像後の画像信号の処理を行って、処理後の画像信号を出力する。この画像信号の処理としてアナログの画像信号をデジタルの画像信号に変換するアナログデジタル変換を行うことができる。また、この画像信号の処理は、1画面分の画像信号であるフレームまたは選択された領域の画像信号の何れかについて行うことができる。この選択された領域には、例えば、後述する注目領域が該当する。

[0026] 撮像制御部300は、撮像素子200を制御するものである。この撮像制

御部３００は、撮像素子２００における撮像および画像信号の処理の制御を行う。具体的には、撮像制御部３００は、注目領域の画像信号を撮像素子２００に出力させる制御を行う。ここで注目領域とは、フレームに含まれる特定の人物が注目している領域であり、撮像装置１０における画像処理や保存等の対象となる領域である。また、特定の人物とは、撮像装置１０を使用する者である。この特定の人物には、例えば、撮影者が該当する。撮像制御部３００は、注目領域の画像信号に対して歪補正等の画像処理を行い、ストレージ４００に対して出力する。注目領域は、例えば、撮像素子２００から出力されたフレームに含まれる撮影者の顔の領域の画像信号から検出することができる。一方、撮像制御部３００は、注目領域以外の領域である非注目領域の画像信号について、注目領域とは異なる制御を行う。なお、これら注目領域および非注目領域の画像信号の制御の詳細および撮像制御部３００の構成の詳細については後述する。また、撮像制御部３００からは、後述する撮像情報が信号線１１を介して出力される。

[0027] ストレージ４００は、撮像制御部３００から出力された注目領域の画像信号を保持するものである。

[0028] なお、撮像装置１０の構成は、この例に限定されない。例えば、撮像制御部３００から出力される画像信号を信号線により撮像装置１０の外部に供給することもできる。

[0029] [撮像制御部の構成]

図２は、本技術の第１の実施の形態における撮像制御部３００の構成例を示す図である。この撮像制御部３００は、注目領域検出部３１０と、画像信号制御部３２０と、歪補正部３３０とを備える。

[0030] 注目領域検出部３１０は、注目領域の検出を行うものである。この注目領域検出部３１０は、検出した注目領域の位置を示す注目領域情報を生成して画像信号制御部３２０に対して出力する。注目領域情報の生成は、例えば、次のように行うことができる。まず、撮像素子２００から出力されたフレームから特定の人物である撮影者の領域が検出される。次に、撮影者の領域か

ら撮影者の顔の領域が検出される。次に、撮影者の顔の領域から注目領域が検出され、当該領域の位置の情報が注目領域情報として生成される。また、注目領域検出部 310 は、検出された撮影者の顔領域の位置情報を顔検出領域情報として生成し、画像信号制御部 320 に対してさらに出力する。また、注目領域検出部 310 は、注目領域の検出の過程において生成された撮像情報を撮像装置 10 の外部に出力することもできる。同図においては、視線情報、顔の向きおよび注目領域情報が撮像情報として信号線 11 を介して出力される。なお、撮像情報は、この例に限定されない。例えば、視線情報、顔の向きおよび注目領域情報の何れか 1 つを撮像情報として出力することもできる。注目領域検出部 310 の構成の詳細については後述する。

[0031] 画像信号制御部 320 は、撮像素子 200 を制御して注目領域の画像信号を出力させるものである。この画像信号制御部 320 は、注目領域検出部 310 から出力された注目領域情報に基づいて撮像素子 200 を制御し、注目領域の画像信号を出力させる。これは、例えば、注目領域情報に基づいて読み出しウィンドウの算出を行い、撮像素子 200 に入力することにより行うことができる。

[0032] また、画像信号制御部 320 は、非注目領域の画像信号に対して上述の注目領域の画像信号とは異なる制御を行う。例えば、画像信号制御部 320 は、撮像素子 200 に対して非注目領域の画像信号の出力を停止させる制御を行うことができる。これにより、撮像素子 200 における顔検出領域以外の非注目領域の画像信号のアナログデジタル変換処理等を省略することができる。これにより、撮像装置 10 の消費電力の低減が可能になる。また、注目領域の画像信号のみがストレージ 400 に保持されることとなり、ストレージ 400 の容量を削減することができる。

[0033] また、画像信号制御部 320 は、非注目領域の画像信号を注目領域とは異なる解像度、例えば、注目領域より低い解像度にすることができる。これは、例えば、非注目領域において画像信号を出力させる行を間引くことにより行うことができる。また、画像信号制御部 320 は、非注目領域の画像信号

を注目領域とは異なるフレームレート、例えば、低いフレームレートに基づいて出力させることができる。これらにより、撮像素子200の消費電力を削減することができる。

[0034] また、画像信号制御部320は、注目領域検出部310から出力された顔検出領域情報に基づいて顔検出領域の画像信号の出力の制御をさらに行う。この顔検出領域の画像信号の出力は、注目領域を検出するために行うものであり、上述の非注目領域の画像信号とは区別して制御される。具体的には、注目領域および顔検出領域の画像信号を撮像素子200から出力させるとともに、他の非注目領域の画像信号の出力を停止することができる。なお、注目領域の検出に支障がない場合には、顔検出領域の解像度やフレームレートを低い値に変更することができる。

[0035] 歪補正部330は、注目領域の画像信号の歪みを補正するものである。この歪補正部330は、撮像素子200から出力される画像信号のうち注目領域の画像信号を選択し、歪みの補正を行うことができる。注目領域の画像信号の選択は、例えば、注目領域検出部310から出力された注目領域情報に基づく読出しウィンドウに含まれる画像信号を選択することにより行うことができる。これにより、非注目領域の画像信号の補正を省略することができる。撮像装置10の消費電力をさらに低減することができる。歪みの補正は、公知の方法を使用することができる。例えば、歪補正部330は、魚眼レンズ100により生じた歪みを補正する魚眼歪補正を行うことができる。補正後の注目領域の画像信号はストレージ400に対して出力される。

[0036] なお、撮像制御部300は、特許請求の範囲に記載の撮像制御装置の一例である。

[0037] [注目領域検出部の構成]

図3は、本技術の第1の実施の形態における注目領域検出部310の構成例を示す図である。この注目領域検出部310は、特定人物選択部311と、顔検出部312と、顔の向き検出部313と、視線検出部314と、注目領域特定部315とを備える。

[0038] 特定人物選択部 311 は、撮像素子 200 から出力された画像信号に含まれる特定の人物を選択するものである。この特定人物選択部 311 は、選択した特定の人物の領域を顔検出部 312 に対して出力する。特定人物選択部 311 は、例えば、撮影者を選択し、その領域を出力することができる。また、特定人物選択部 311 は、撮影者の領域が予め決まっている場合には、該当する領域の画像信号を出力することができる。例えば、撮影者が撮像装置 10 を身に着けて撮像を行う場合には、画面の上端部等に撮影者が含まれることとなる。このような場合には、画面の上端部等の固定された領域を出力することができる。

[0039] 顔検出部 312 は、特定人物選択部 311 から出力された人物領域から顔領域の検出を行うものである。顔領域の検出には、公知の方法、例えば、パターンマッチング法を使用することができる。この顔検出部 312 は、検出した顔領域の画像信号を顔の向き検出部 313 および視線検出部 314 に対して出力する。また、顔検出部 312 は、検出した顔領域の画像信号から当該領域のフレームにおける位置を検出し、顔検出領域情報として画像信号制御部 320 に対して出力する。

[0040] 顔の向き検出部 313 は、顔検出部 312 から出力された顔領域の画像信号から顔の向きの検出を行うものである。この顔の向き検出部 313 は、検出した顔の向きを注目領域特定部 315 に対して出力する。また、この顔の向き検出部 313 は、検出した顔の向きを撮像装置 10 の外部に対して信号線 11 を介して出力する。顔の向きの検出には公知の方法を使用することができる。例えば、鼻の向きを検出することにより顔の向きを検出することができる。また、例えば、顎の向きを検出することにより顔の向きを検出することもできる。

[0041] 視線検出部 314 は、顔検出部 312 から出力された顔領域の画像信号から視線を検出するものである。この視線検出部 314 は、検出した視線の情報を視線情報として注目領域特定部 315 に対して出力する。また、この視線検出部 314 は、視線情報を撮像装置 10 の外部に対して信号線 11 を介

して出力する。視線の検出には、公知の方法を使用することができる。例えば、目頭と黒目の中心との距離から人物の視線を検出することができる。

[0042] 注目領域特定部 315 は、注目領域を特定するものである。この注目領域特定部 315 は、顔の向き検出部 313 から出力された顔の向きまたは視線検出部 314 から出力された視線情報の何れか一方または両方から注目領域を特定する。次に、注目領域特定部 315 は、特定した注目領域から当該領域のフレームにおける位置を検出し、注目領域情報として画像信号制御部 320 に対して出力する。また、注目領域特定部 315 は、注目領域情報を撮像装置 10 の外部に対して信号線 11 を介して出力する。

[0043] [注目領域]

図 4 は、本技術の第 1 の実施の形態における注目領域の一例を示す図である。同図は、撮影者が撮像装置 10 を身に着けた状態で撮像を行った場合の例を表したものである。このため、画面上部に撮影者の顔が写っている。同図における a は、撮像素子 200 により撮像される画像全体（フレーム）を表したものである。魚眼レンズ 100 を介して撮像されるものであるため、広視野角の画像となっている。同図における a の領域 501 および 502 はそれぞれ撮影者の顔領域および注目領域を表したものである。このような場合には、特定人物選択部 311 は、画面上端部の領域を人物領域として出力することができる。また、同図における b は、上述の注目領域 502 の画像信号を撮像素子 200 から出力させた後、歪補正を行ったものである。なお、注目領域 502 の大きさは、予め定められた大きさにすることができる。このように、撮影者は、注目している領域に顔や視線を向けている。そこで、顔の向き等を検出することにより注目領域を検出することができる。

[0044] [撮像制御]

図 5 は、本技術の第 1 の実施の形態における撮像制御の一例を示す図である。同図は画像信号制御部 320 における撮像素子 200 の制御動作を表したものである。まず、画像信号制御部 320 は、撮像素子 200 の初期化（601）を行う。この初期化には、例えば、撮像素子 200 の撮像モードの

設定処理が該当する。次に、画像信号制御部 320 は、センシング動作（602）のための制御を行う。このセンシング動作[0]は、撮像素子 200 から出力された画像信号から注目領域を検出する動作である。このセンシング動作において、撮像素子 200 から出力された画像信号から顔領域が検出され、この検出された顔領域から注目領域の検出が行われる。前述のように、この顔領域および注目領域の検出は、注目領域検出部 310 により行われる。

[0045] このセンシング動作により注目領域を検出した場合には、画像信号制御部 320 は、センシング動作に加えてビューイング動作（603）のための制御を行う。このビューイング動作は、注目領域の画像信号を撮像素子 200 から読み出す動作である。このビューイング動作はセンシング動作と同時に実行される。すなわち、撮像素子 200 から顔検出領域および注目領域の 2 つの領域が同時に出力される。なお、ビューイング動作における読出しの対象となる注目領域には、1 つ前の撮像におけるセンシング動作において検出された注目領域が適用されることとなる。

[0046] [撮像制御処理]

図 6 は、本技術の第 1 の実施の形態における撮像制御処理の処理手順の一例を示す図である。同図の処理は、図 4 において説明したように、顔検出領域が固定されている場合の処理を表したものである。まず、撮像制御部 300 は、顔検出領域の画像信号の読出しを行う（ステップ S901）。次に、撮像制御部 300 は、読み出した顔検出領域の画像信号から顔領域の検出を行う（ステップ S902）。顔領域の検出ができなかった場合は（ステップ S902：No）、撮像制御部 300 は、ステップ S901 の処理を再度実行する。

[0047] ステップ S902 において顔領域を検出した場合は（ステップ S902：Yes）、撮像制御部 300 は、顔領域に基づいて注目領域を検出する（ステップ S904）。次に、撮像制御部 300 は、顔検出領域および注目領域の画像信号の読出しを行う（ステップ S905）。次に、撮像制御部 300 は、注目領域の画像信号の歪補正を行う（ステップ S906）。歪みが補正

された画像信号は、ストレージ４００に保持される。その後、撮像制御部３００は、ステップＳ９０２からの処理を再度実行する。

[0048] 図７は、本技術の第１の実施の形態における撮像制御処理の処理手順の他の例を示す図である。同図は、顔検出領域が固定されていない場合の処理を表したものである。まず、撮像制御部３００は、撮像素子２００からフレームの画像信号の読出しを行う（ステップＳ９２１）。次に、撮像制御部３００は、読み出したフレームの画像信号から顔領域の検出を行う（ステップＳ９２８）。顔領域を検出できなかった場合には（ステップＳ９２８：Ｎｏ）、撮像制御部３００は、ステップＳ９２１の処理を再度実行する。

[0049] 一方、顔領域を検出した場合には（ステップＳ９２８：Ｙｅｓ）、撮像制御部３００は、注目領域を検出する（ステップＳ９２４）。次に、撮像制御部３００は、顔検出領域および注目領域の画像信号の読出しを行い（ステップＳ９２５）、注目領域の画像信号の歪補正を行う（ステップＳ９２６）。次に、撮像制御部３００は、読み出した顔検出領域から顔領域の検出を行う（ステップＳ９２２）。顔領域を検出できなかった場合には（ステップＳ９２２：Ｎｏ）、撮像制御部３００は、ステップＳ９２１からの処理を再度実行する。一方、顔領域を検出した場合には（ステップＳ９２２：Ｙｅｓ）、撮像制御部３００は、ステップＳ９２４からの処理を再度実行する。

[0050] このように、本技術の第１の実施の形態によれば、注目領域検出部３１０によって注目領域を検出することにより、注目領域の画像信号のみを撮像素子から出力させて、非注目領域の画像信号の出力を省略することができる。これにより、撮像装置１０における消費電力を低減することができる。

[0051] ＜２．第２の実施の形態＞

上述の第１の実施の形態では、撮影者が撮像装置１０を身に着けて撮影を行う場合を想定し、撮影者を特定の人物として選択していた。これに対し、撮影者は、離れた位置に撮像装置１０を設置して複数の人物を含む画像の撮影を行ってもよい。本技術の第２の実施の形態では、撮影者が明確でない場合に特定の人物を選択する点において上述の第１の実施の形態と異なる。

[0052] [注目領域]

図8は、本技術の第2の実施の形態における注目領域の一例を示す図である。同図は、撮影者から離れた位置に設置された撮像装置10により撮像された画像の例を表したものである。領域503は、特定の人物の領域を表している。この特定の人物は、図3において説明した特定人物選択部311により選択される。同図のように、撮像素子200から出力された画像信号に複数の人物が含まれていて、撮影者が明確に定まらない場合には、特定人物選択部311は、複数の人物のうちの1人を選択し、当該人物の領域を出力することができる。例えば、特定人物選択部311は、撮影者等により指定された人物を特定の人物として選択することができる。この人物の指定は、例えば、ユーザによる操作入力を受け付けるユーザインターフェースを撮像装置10に配置し、このユーザインターフェースを介して指定することにより行うことができる。この特定の人物の領域503から顔検出領域504および注目領域505が順に検出される。

[0053] [撮像制御処理]

図9は、本技術の第2の実施の形態における撮像制御処理の処理手順の一例を示す図である。まず、撮像制御部300は、撮像素子200からフレームの画像信号の読出しを行う（ステップS941）。次に、撮像制御部300は、読み出したフレームの画像信号から特定の人物を選択する（ステップS948）。特定の人物を選択できなかった場合には（ステップS948：No）、撮像制御部300は、再度ステップS941の処理を実行する。一方、特定の人物を選択した場合には（ステップS948：Yes）、撮像制御部300は、特定の人物の画像信号から顔領域を検出する（ステップS947）。顔領域を検出できなかった場合には（ステップS947：No）、撮像制御部300は、再度ステップS941からの処理を実行する。

[0054] 一方、顔領域を検出した場合には（ステップS947：Yes）、撮像制御部300は、顔領域に基づいて注目領域を検出する（ステップS944）。次に、撮像制御部300は、顔検出領域および注目領域の画像信号の読出

しを行い（ステップS 9 4 5）、注目領域の画像信号の歪補正を行う（ステップS 9 4 6）。次に、撮像制御部3 0 0は、顔検出領域の画像信号から顔領域の検出を行う（ステップS 9 4 2）。顔領域を検出できなかった場合には（ステップS 9 4 2：N o）、撮像制御部3 0 0は、再度ステップS 9 4 1からの処理を実行する。一方、顔領域を検出した場合には（ステップS 9 4 2：Y e s）、撮像制御部3 0 0は、再度ステップS 9 4 4からの処理を実行する。

[0055] これ以外の撮像装置1 0の構成は本技術の第1の実施の形態における撮像装置1 0と同様であるため、説明を省略する。

[0056] このように、本技術の第2の実施の形態によれば、撮影者から離れて配置された撮像装置により撮像が行われる場合等、特定の人物が明確でない場合であっても、フレームの画像信号から特定の人物を選択することができる。そして、この選択された特定の人物の顔領域に基づいて注目領域を検出することができる。これにより、特定の人物の選択を容易にして、利便性を向上させることができる。

[0057] <3. 第3の実施の形態>

上述の第1の実施の形態では、撮影者の顔領域から注目領域を検出していた。これに対し、撮影者の身振り等から注目領域を検出してもよい。本技術の第3の実施の形態では、撮影者が指し示す領域から注目領域を検出する点において上述の第1の実施の形態と異なる。

[0058] [注目領域検出部の構成]

図1 0は、本技術の第3の実施の形態における注目領域検出部3 1 0の構成例を示す図である。同図の注目領域検出部3 1 0は、図3において説明した注目領域検出部3 1 0と比較して、顔検出部3 1 2の代わりに手検出部3 1 6を備える。また、顔の向き検出部3 1 3および視線検出部3 1 4の代わりに指さし方向検出部3 1 7を備える。また、同図の注目領域検出部3 1 0は、注目領域特定部3 1 5の代わりに注目領域特定部3 1 8を備える。なお、本技術の第3の実施の形態における注目領域検出部3 1 0は、手領域、指

さし方向および注目領域情報を撮像情報として出力する。なお、本技術の第3の実施の形態の撮像情報は、この例に限定されない。例えば、手領域、指さし方向および注目領域情報の何れか1つを撮像情報として出力することもできる。

[0059] 手検出部316は、特定人物選択部311から出力された人物領域から手領域を検出するものである。この手検出部316は、検出した手領域を指さし方向検出部317に対して出力する。また、この手検出部316は、検出した手領域を撮像装置10の外部に対して信号線11を介して出力する。手領域の検出には公知の方法を使用することができる。また、手検出部316は、検出した手領域の画像信号から当該領域のフレームにおける位置を検出し、手検出領域情報として画像信号制御部320に対して出力する。

[0060] 指さし方向検出部317は、手検出部316から出力された手領域から指さし方向を検出するものである。この指さし方向検出部317は、検出した指さし方向を注目領域特定部318に対して出力する。また、この指さし方向検出部317は、検出した指さし方向を撮像装置10の外部に対して信号線11を介して出力する。指さし方向の検出には、公知の方法を使用することができる。

[0061] 注目領域特定部318は、注目領域情報を出力するものである。この注目領域特定部318は、指さし方向検出部317から出力された指さし方向に基づいて注目領域を特定する点で、図3において説明した注目領域特定部315と異なる。

[0062] なお、本技術の第3の実施の形態における画像信号制御部320は、手検出部316により出力された手検出領域情報に基づいて手検出領域の画像信号の出力の制御を行う。

[0063] [注目領域]

図11は、本技術の第3の実施の形態における注目領域の一例を示す図である。同図は、撮影者が指さす方向により注目領域502を検出する場合を表したものである。同図の領域506は、撮影者の手の領域を表す。上述の

指さし方向検出部 317 は、この領域 506 から指さし方向の検出を行う。

[0064] [撮像制御処理]

図 12 は、本技術の第 3 の実施の形態における撮像制御処理の処理手順の一例を示す図である。まず、撮像制御部 300 は、撮像素子 200 からフレームの画像信号の読出しを行い（ステップ S961）、読み出したフレームの画像信号から特定の人物を選択する（ステップ S968）。この特定の人物として撮影者を選択することができる。特定の人物を選択できなかった場合には（ステップ S968 : No）、撮像制御部 300 は、再度ステップ S961 の処理を実行する。一方、特定の人物を選択した場合には（ステップ S968 : Yes）、撮像制御部 300 は、選択した特定の人物から手領域を検出する（ステップ S967）。手領域を検出できなかった場合には（ステップ S967 : No）、撮像制御部 300 は、再度ステップ S961 からの処理を実行する。一方、手領域を検出した場合には（ステップ S967 : Yes）。撮像制御部 300 は、検出した手領域から注目領域を検出する（ステップ S964）。

[0065] 次に、撮像制御部 300 は、手検出領域および注目領域の画像信号の読出しを行い（ステップ S965）、読み出した注目領域の画像信号の歪補正を行う（ステップ S966）。次に、撮像制御部 300 は、手検出領域から手領域の検出を行う（ステップ S962）。手領域を検出できなかった場合には（ステップ S962 : No）、撮像制御部 300 は、再度ステップ S961 からの処理を実行する。一方、手領域を検出した場合には（ステップ S962 : Yes）、撮像制御部 300 は、再度ステップ S964 からの処理を実行する。

[0066] これ以外の撮像装置 10 の構成は本技術の第 1 の実施の形態において説明した撮像装置 10 の構成と同様であるため、説明を省略する。

[0067] このように、本技術の第 3 の実施の形態によれば、撮影者の指さし方向を利用することにより注目領域の検出を柔軟に行うことができ、撮影者の利便性を向上させることができる。

[0068] <4. 第4の実施の形態>

上述の第1の実施の形態では、撮像素子200から画像信号を出力させる際、常に注目領域の検出を行っていた。これに対し、必要に応じて注目領域の検出を行ってもよい。本技術の第4の実施の形態では、注目領域の検出の頻度を変更する点において上述の第1の実施の形態と異なる。

[0069] [撮像制御]

図13は、本技術の第4の実施の形態における撮像制御の一例を示す図である。同図は、顔領域を検出した後のセンシング動作の頻度を変更する場合の例を表したものである。同図に表したように、顔領域を検出した後、ビューイング動作のみを3回行った後にセンシング動作を伴ったビューイング動作を行う。ここで、ビューイング動作のみを連続して行う際には、最後に実行されたセンシング動作において検出された注目領域を適用し、画像信号の読出しを行う。監視カメラ等、注目領域が頻繁に変更されない用途に撮像装置10を使用する場合には、センシング動作の頻度を低くすることができる。これにより、注目領域検出部310による注目領域の検出頻度を低くして消費電力を低減することができる。

[0070] また、注目領域の変更頻度に応じてセンシング動作の頻度を変更することもできる。例えば、撮影者の注目する領域が頻繁に変化する場合には、センシング動作の頻度を高くする。一方、注目領域の更新が一定期間行われない場合には、センシング動作の頻度を低くする。これにより、撮影者の撮像状況に応じて注目領域の検出頻度を柔軟に変更し、撮影者の利便性を向上させることができる。なお、撮像の制御方法はこの例に限定されない。例えば、センシング動作およびビューイング動作を交互に行うこともできる。

[0071] このように、本技術の第4の実施の形態によれば、注目領域の検出頻度を変更することにより、撮像装置10の消費電力をさらに低減することができる。

[0072] <5. 変形例>

上述の実施の形態では、注目領域検出部310において、特定の人物が注

目する領域を注目領域として検出していたが、人物以外の生物が注目する領域を検出することもできる。これにより、例えば、犬や猫等の動物が注目する領域を検出して当該領域における画像信号を出力することができる。

[0073] 上述のように、本技術の実施の形態によれば、広視野角画像の撮像を行う撮像素子から注目領域の画像信号を出力させる制御を行い、非注目領域の画像信号については、注目領域とは異なる制御を行うことにより、撮像装置の消費電力を低減することができる。

[0074] なお、上述の実施の形態は本技術を具現化するための一例を示したものであり、実施の形態における事項と、特許請求の範囲における発明特定事項とはそれぞれ対応関係を有する。同様に、特許請求の範囲における発明特定事項と、これと同一名称を付した本技術の実施の形態における事項とはそれぞれ対応関係を有する。ただし、本技術は実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において実施の形態に種々の変形を施すことにより具現化することができる。

[0075] また、上述の実施の形態において説明した処理手順は、これら一連の手順を有する方法として捉えてもよく、また、これら一連の手順をコンピュータに実行させるためのプログラム乃至そのプログラムを記憶する記録媒体として捉えてもよい。この記録媒体として、例えば、C D (Compact Disc)、M D (MiniDisc)、D V D (Digital Versatile Disc)、メモリカード、ブルーレイディスク (Blu-ray (登録商標) Disc) 等を用いることができる。

[0076] なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって、限定されるものではなく、また、他の効果があってもよい。

[0077] なお、本技術は以下のような構成もとることができる。

(1) 撮像素子から出力された画像信号に含まれる特定の生物が注目している領域である注目領域を前記画像信号から検出する注目領域検出部と、

前記検出された注目領域における画像信号の前記撮像素子からの出力の制御を行い、前記注目領域以外の領域である非注目領域における画像信号に対して前記注目領域とは異なる制御を行う画像信号制御部と

を具備する撮像制御装置。

(2) 前記画像信号制御部は、前記非注目領域における画像信号の前記撮像素子からの出力を停止させる制御を行う前記(1)に記載の撮像制御装置。

(3) 前記画像信号制御部は、前記注目領域とは異なる解像度に基づいて前記非注目領域の画像信号を出力させる制御を行う前記(1)に記載の撮像制御装置。

(4) 前記画像信号制御部は、前記注目領域とは異なるフレームレートに基づいて前記非注目領域の画像信号を出力させる制御を行う前記(1)に記載の撮像制御装置。

(5) 前記出力された注目領域における画像信号の歪みを補正する歪補正部をさらに具備する前記(1)から(4)のいずれかに記載の撮像制御装置。

(6) 前記撮像素子は、魚眼レンズを介して撮像された画像信号を出力し、前記歪補正部は、前記魚眼レンズによる画像信号の歪みを補正する前記(5)に記載の撮像制御装置。

(7) 前記注目領域検出部は、前記特定の生物の顔の情報である顔情報に基づいて前記注目領域を検出する前記(1)から(6)のいずれかに記載の撮像制御装置。

(8) 前記注目領域検出部は、前記特定の生物の指さし方向に基づいて前記注目領域を検出する前記(1)から(6)のいずれかに記載の撮像制御装置。

(9) 前記注目領域検出部は、前記撮像素子から出力された画像信号から前記特定の生物を選択し、当該選択した特定の生物に基づいて前記注目領域を検出する前記(1)から(8)のいずれかに記載の撮像制御装置。

(10) 前記注目領域検出部は、撮影者を前記特定の生物として選択する前記(9)に記載の撮像制御装置。

(11) 前記注目領域検出部は、前記撮像素子から出力された画像信号に複数の生物が含まれる場合に前記複数の生物のうちの1人を前記特定の生物として選択する前記(9)に記載の撮像制御装置。

(12) 前記注目領域検出部は、前記注目領域を検出する頻度を変更する前記(1)から(11)のいずれかに記載の撮像制御装置。

(13) 前記特定の生物は、特定の人物である前記(1)から(12)のいずれかに記載の撮像制御装置。

(14) 撮像素子と、

前記撮像素子から出力された画像信号に含まれる特定の生物が注目している領域である注目領域を前記画像信号から検出する注目領域検出部と、

前記検出された注目領域における画像信号の前記撮像素子からの出力の制御を行い、前記注目領域以外の領域である非注目領域における画像信号に対して前記注目領域とは異なる制御を行う画像信号制御部とを具備する撮像装置。

(15) 撮像素子から出力された画像信号に含まれる特定の生物が注目している領域である注目領域を前記画像信号から検出する注目領域検出手順と、

前記検出された注目領域における画像信号の前記撮像素子からの出力の制御を行い、前記注目領域以外の領域である非注目領域における画像信号に対して前記注目領域とは異なる制御を行う画像信号制御手順とを具備する撮像制御方法。

符号の説明

- [0078] 10 撮像装置
- 100 魚眼レンズ
- 200 撮像素子
- 300 撮像制御部
- 310 注目領域検出部
- 311 特定人物選択部
- 312 顔検出部
- 313 顔の向き検出部
- 314 視線検出部
- 315、318 注目領域特定部

- 3 1 6 手検出部
- 3 1 7 指さし方向検出部
- 3 2 0 画像信号制御部
- 3 3 0 歪補正部
- 4 0 0 ストレージ

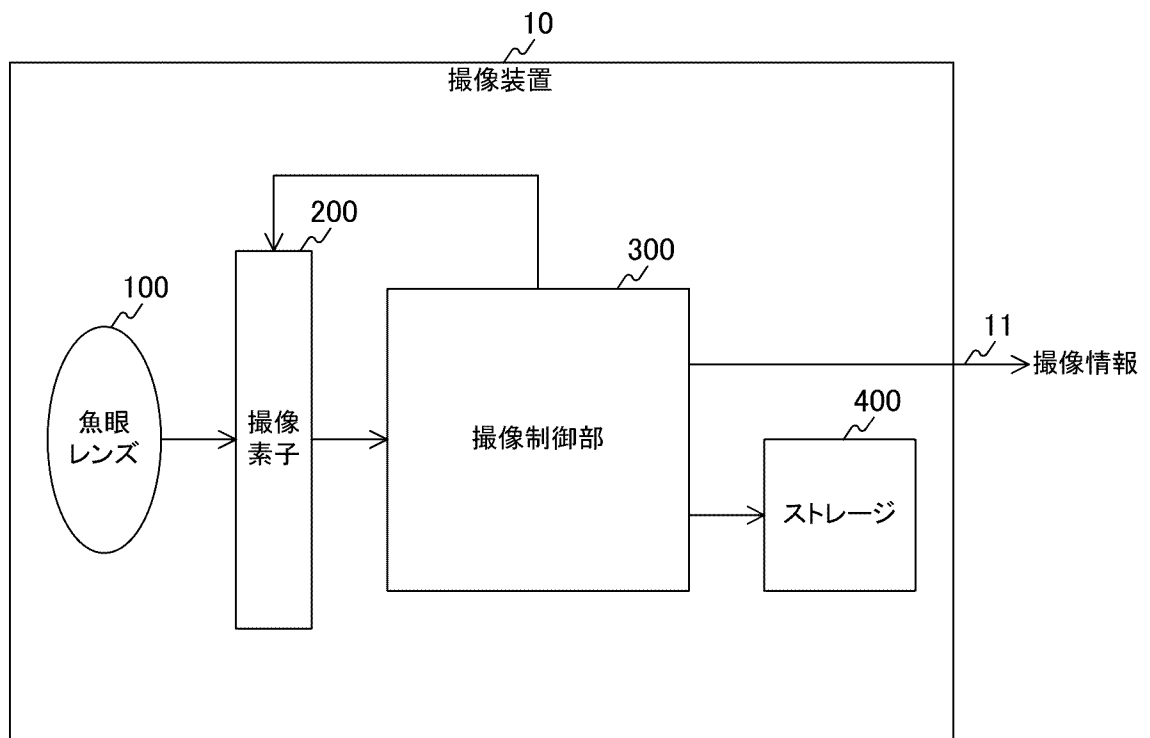
請求の範囲

- [請求項1] 撮像素子から出力された画像信号に含まれる特定の生物が注目している領域である注目領域を前記画像信号から検出する注目領域検出部と、
- 前記検出された注目領域における画像信号の前記撮像素子からの出力の制御を行い、前記注目領域以外の領域である非注目領域における画像信号に対して前記注目領域とは異なる制御を行う画像信号制御部と
- を具備する撮像制御装置。
- [請求項2] 前記画像信号制御部は、前記非注目領域における画像信号の前記撮像素子からの出力を停止させる制御を行う請求項1記載の撮像制御装置。
- [請求項3] 前記画像信号制御部は、前記注目領域とは異なる解像度に基づいて前記非注目領域の画像信号を出力させる制御を行う請求項1記載の撮像制御装置。
- [請求項4] 前記画像信号制御部は、前記注目領域とは異なるフレームレートに基づいて前記非注目領域の画像信号を出力させる制御を行う請求項1記載の撮像制御装置。
- [請求項5] 前記出力された注目領域における画像信号の歪みを補正する歪補正部をさらに具備する請求項1記載の撮像制御装置。
- [請求項6] 前記撮像素子は、魚眼レンズを介して撮像された画像信号を出力し、
- 前記歪補正部は、前記魚眼レンズによる画像信号の歪みを補正する請求項5記載の撮像制御装置。
- [請求項7] 前記注目領域検出部は、前記特定の生物の顔の情報である顔情報に基づいて前記注目領域を検出する請求項1記載の撮像制御装置。
- [請求項8] 前記注目領域検出部は、前記特定の生物の指さし方向に基づいて前記注目領域を検出する請求項1記載の撮像制御装置。

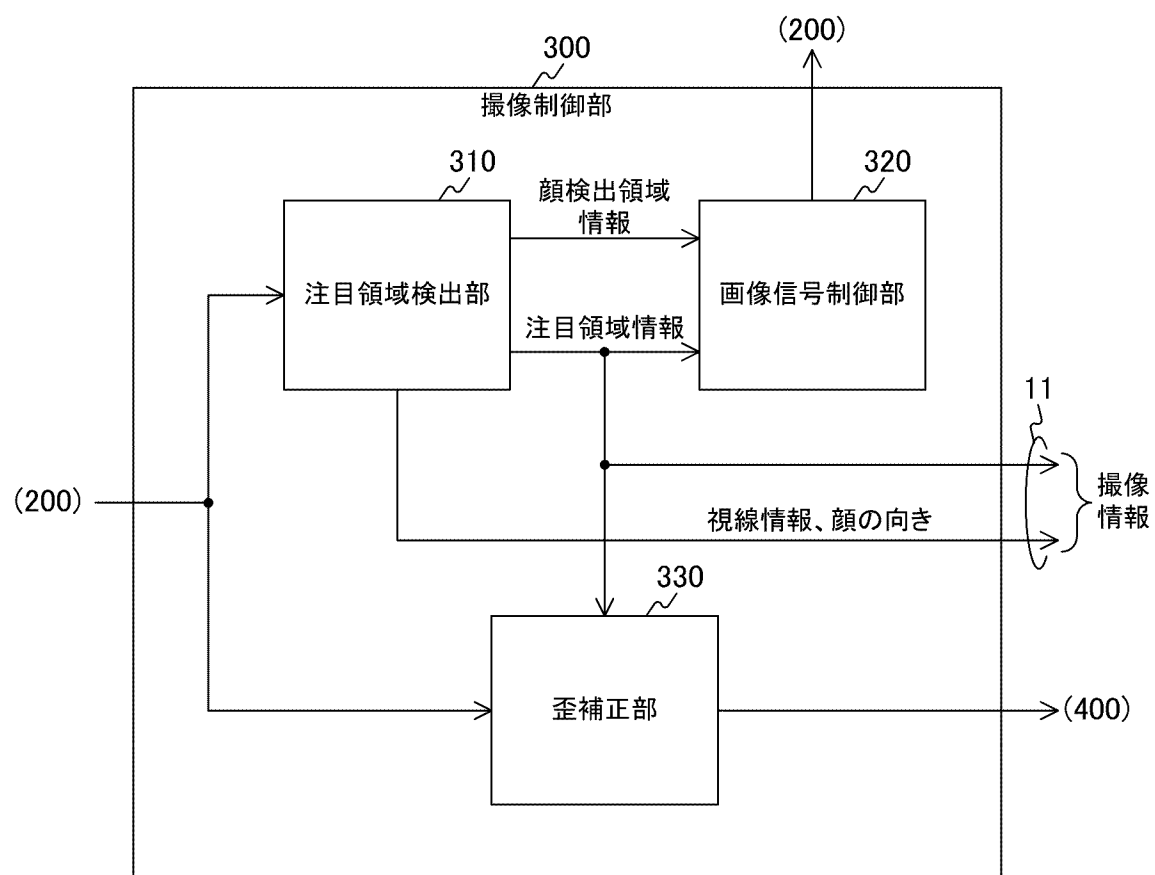
- [請求項9] 前記注目領域検出部は、前記撮像素子から出力された画像信号から前記特定の生物を選択し、当該選択した特定の生物に基づいて前記注目領域を検出する請求項1記載の撮像制御装置。
- [請求項10] 前記注目領域検出部は、撮影者を前記特定の生物として選択する請求項9記載の撮像制御装置。
- [請求項11] 前記注目領域検出部は、前記撮像素子から出力された画像信号に複数の生物が含まれる場合に前記複数の生物のうちの1つを前記特定の生物として選択する請求項9記載の撮像制御装置。
- [請求項12] 前記注目領域検出部は、前記注目領域を検出する頻度を変更する請求項1記載の撮像制御装置。
- [請求項13] 前記特定の生物は、特定の人物である請求項1記載の撮像制御装置。
- [請求項14] 撮像素子と、
前記撮像素子から出力された画像信号に含まれる特定の生物が注目している領域である注目領域を前記画像信号から検出する注目領域検出部と、
前記検出された注目領域における画像信号の前記撮像素子からの出力の制御を行い、前記注目領域以外の領域である非注目領域における画像信号に対して前記注目領域とは異なる制御を行う画像信号制御部と
を具備する撮像装置。
- [請求項15] 撮像素子から出力された画像信号に含まれる特定の生物が注目している領域である注目領域を前記画像信号から検出する注目領域検出手順と、
前記検出された注目領域における画像信号の前記撮像素子からの出力の制御を行い、前記注目領域以外の領域である非注目領域における画像信号に対して前記注目領域とは異なる制御を行う画像信号制御手順と

を具備する撮像制御方法。

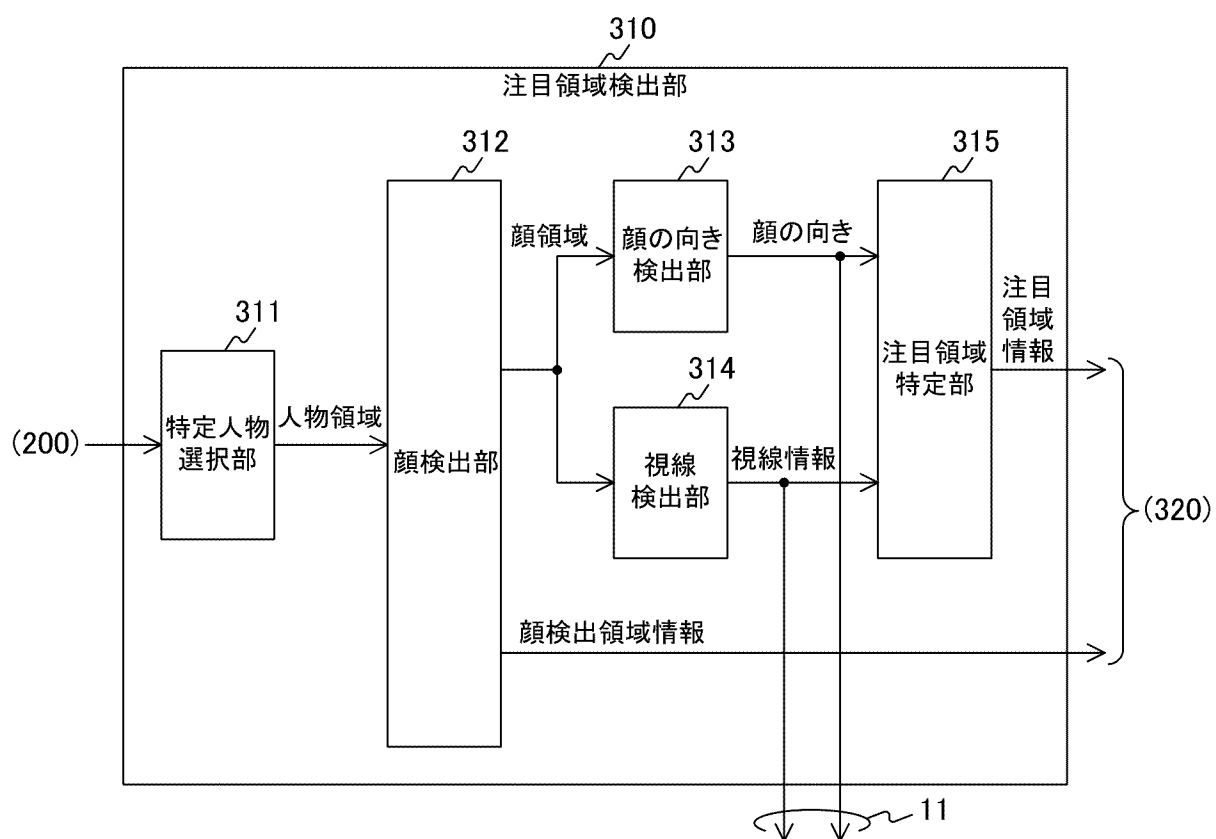
[図1]



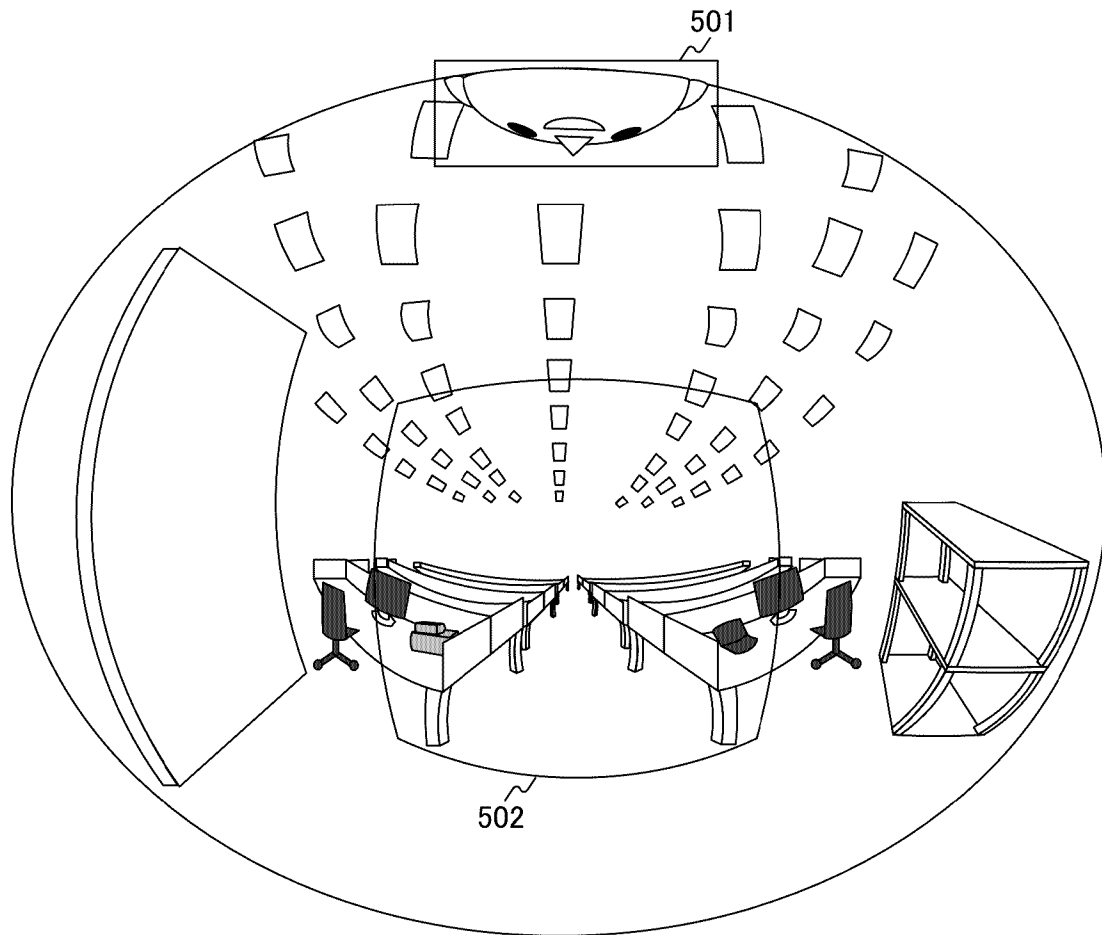
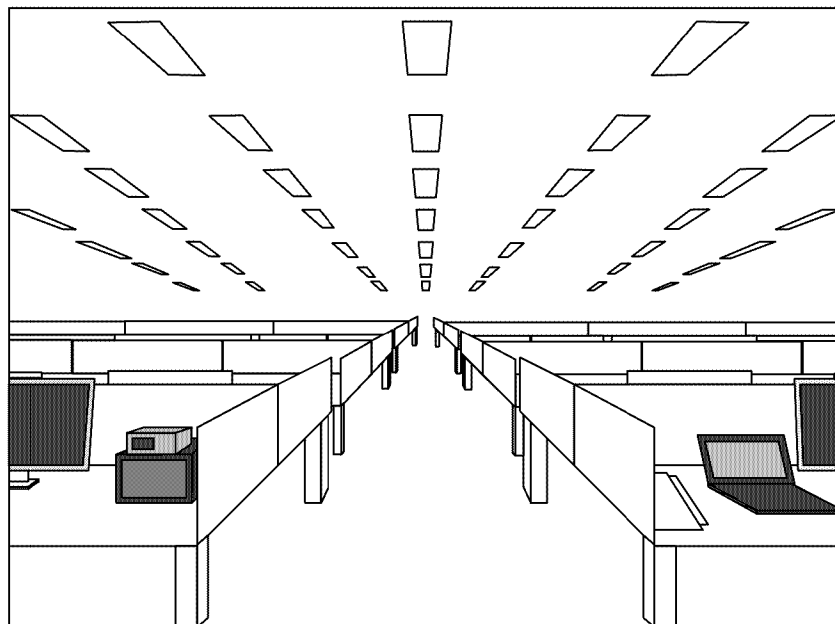
[図2]



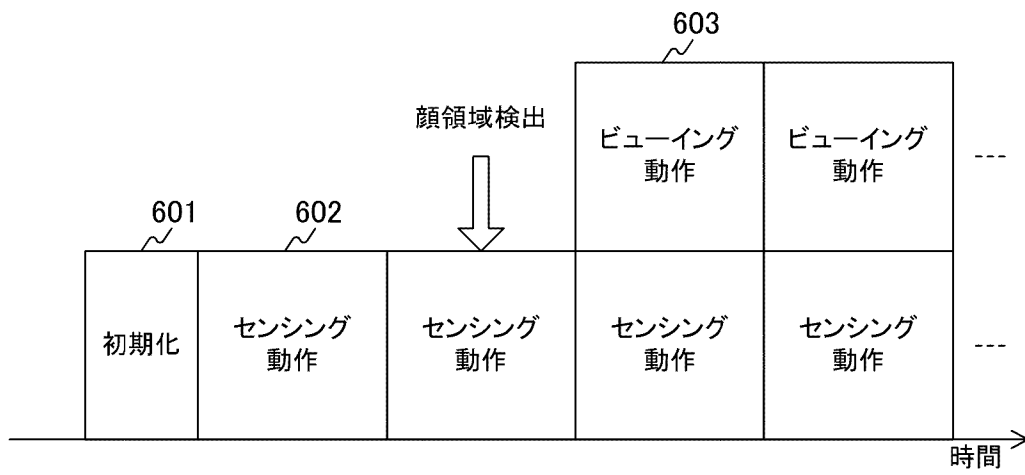
[図3]



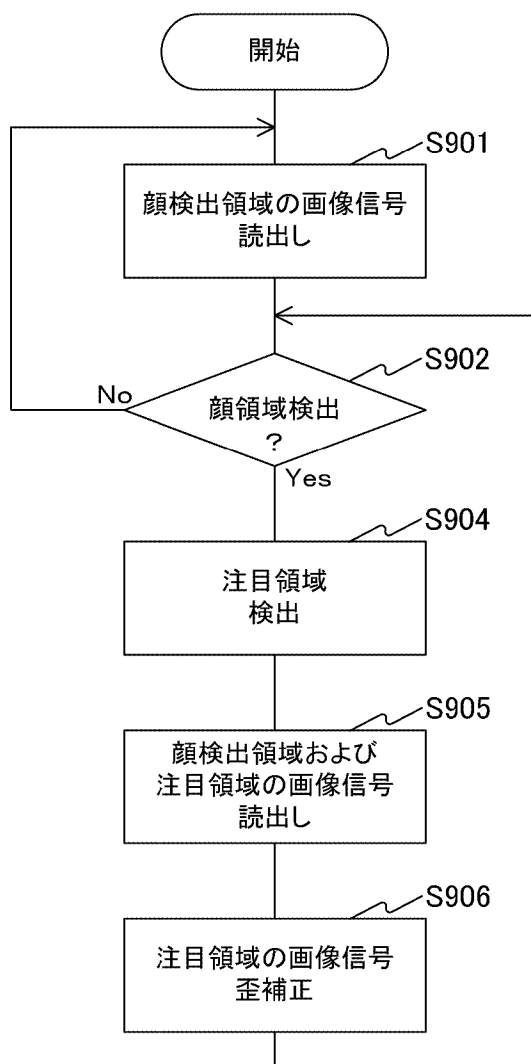
[図4]

ab

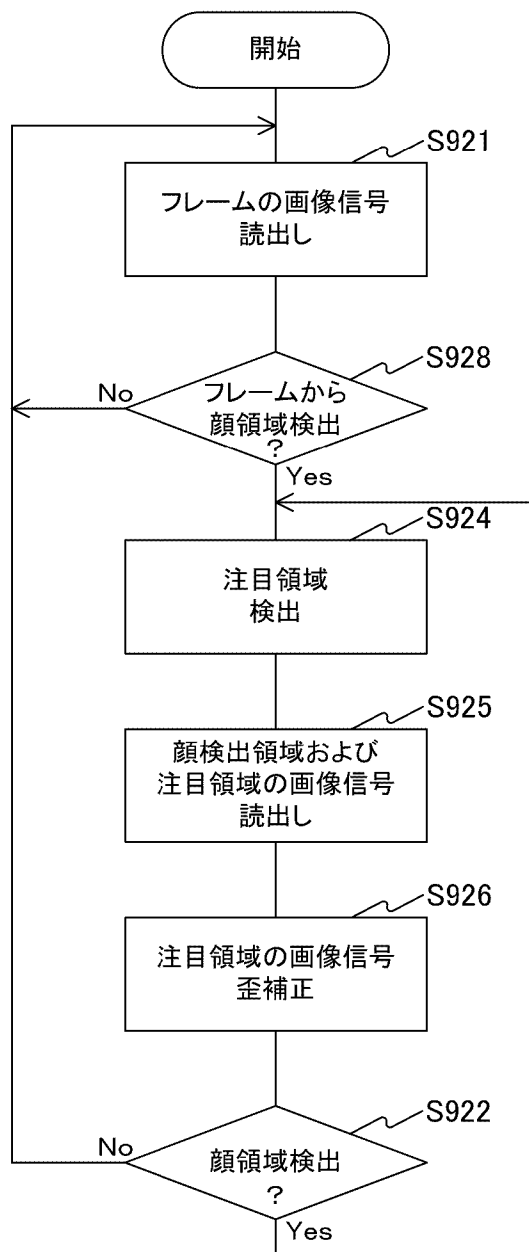
[図5]



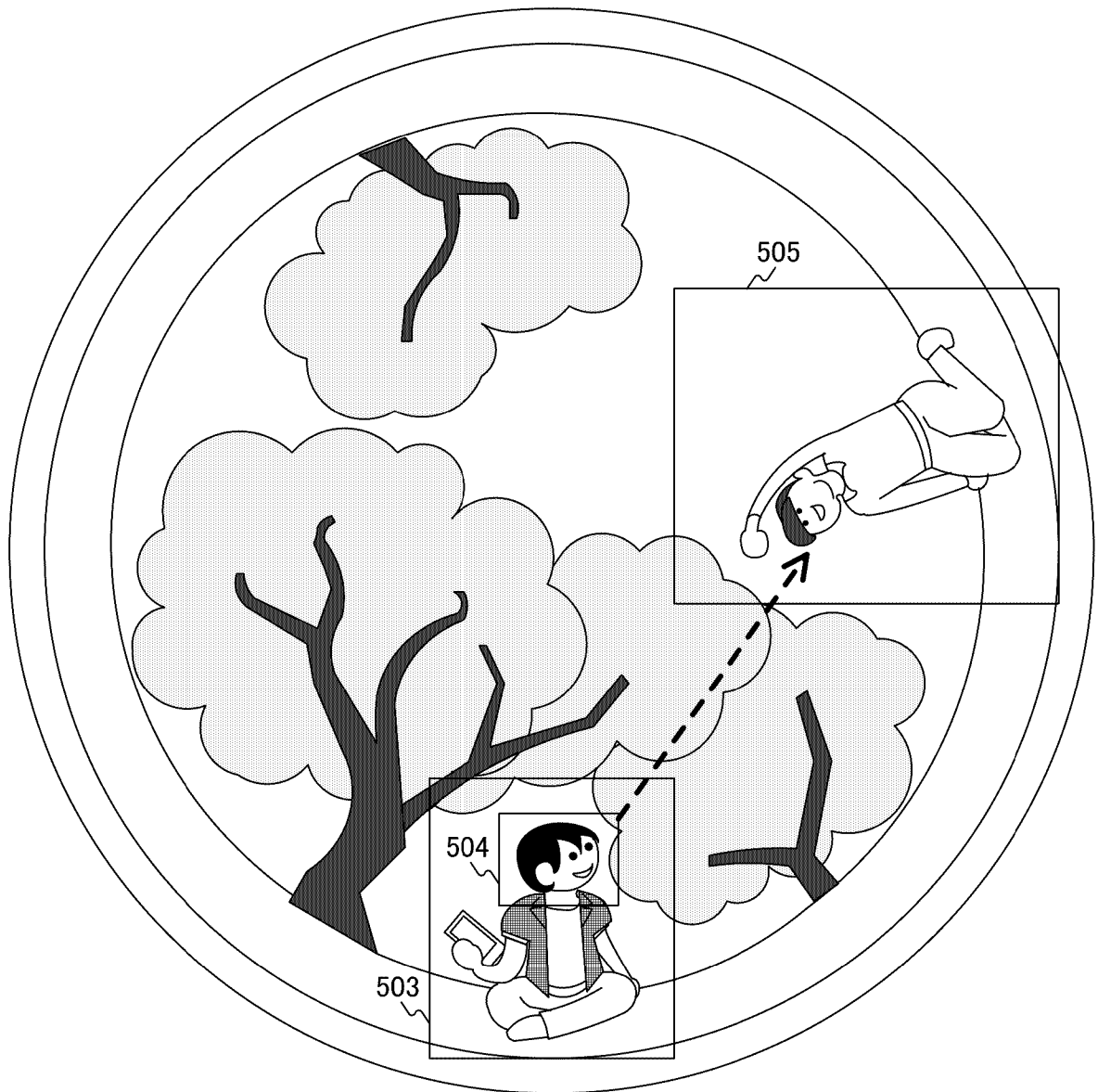
[図6]



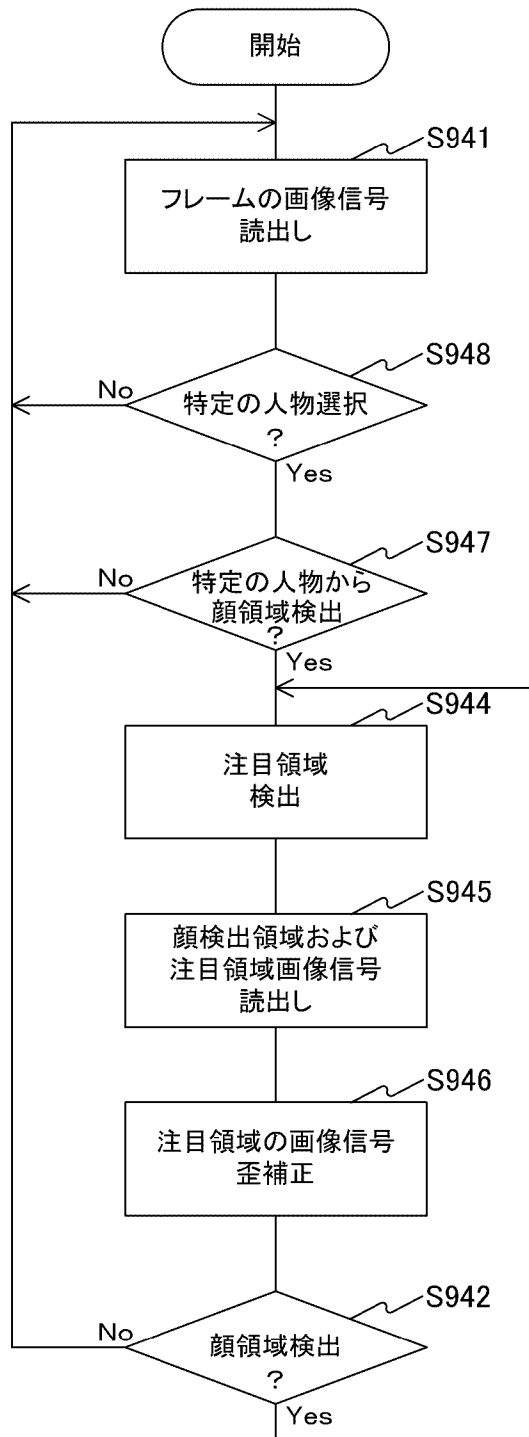
[図7]



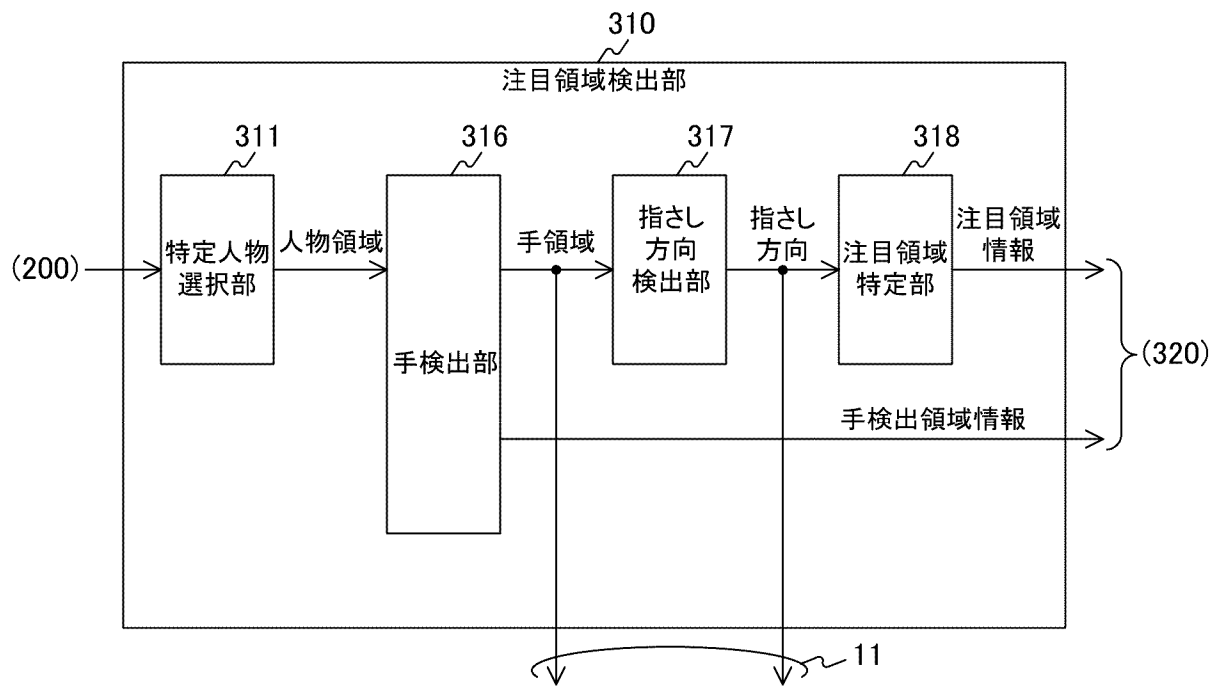
[図8]



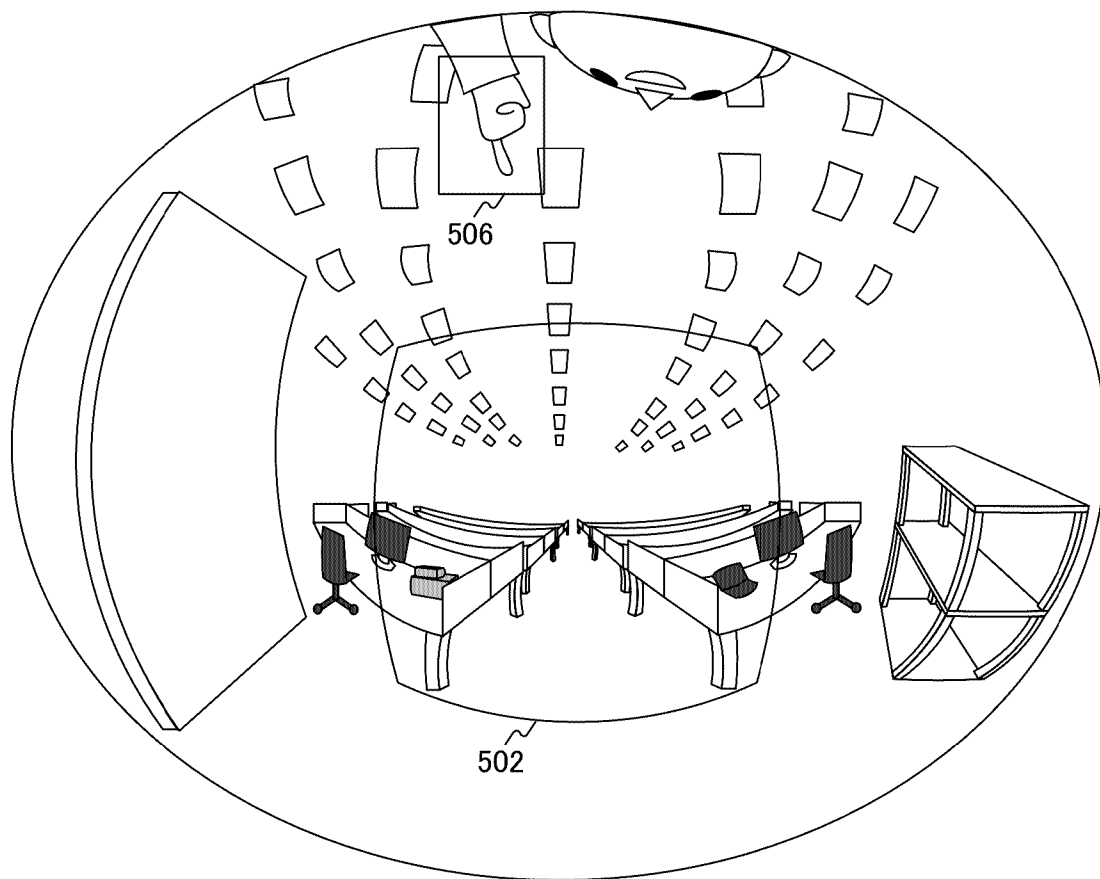
[図9]



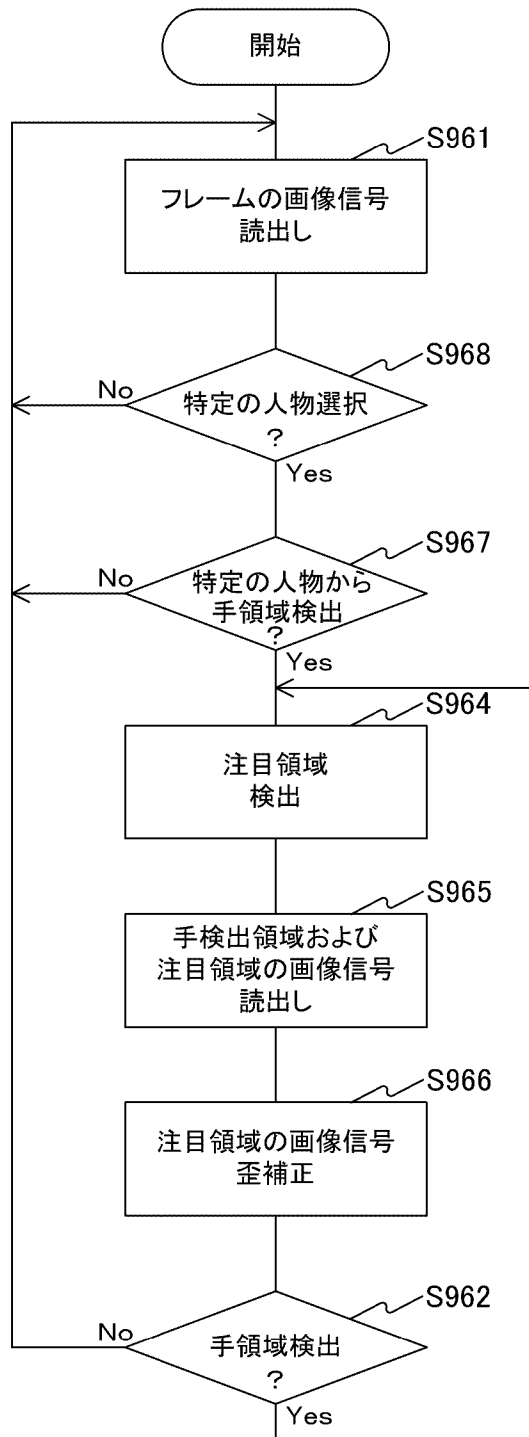
[図10]



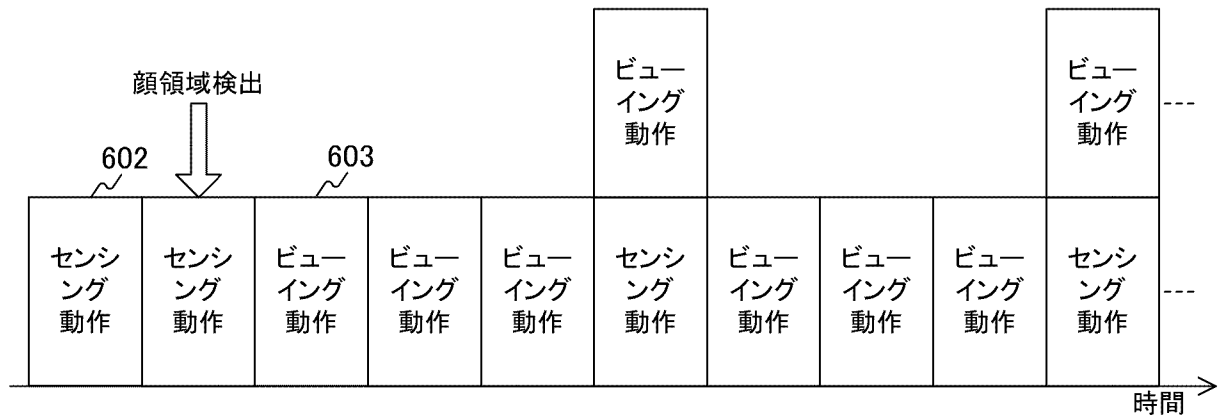
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017828

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/232(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B37/00(2006.01)i, H04N5/345(2011.01)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, G03B37/00, H04N5/345

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2015-126451 A (Lenovo Singapore Pte. Ltd.), 06 July 2015 (06.07.2015), paragraphs [0017] to [0021], [0023], [0029] to [0030], [0055], [0059]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-2, 5-11, 13-15 3-4, 12
Y A	JP 2009-290860 A (Panasonic Corp.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0023], [0026], [0070] to [0072]; fig. 3 & US 2011/0032387 A1 paragraphs [0046], [0049], [0097] to [0100]; fig. 3 & WO 2009/133693 A1 & CN 102017603 A	1-2, 5-11, 13-15 4, 12

☒ 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
11 July 2017 (11.07.17)

Date of mailing of the international search report
25 July 2017 (25.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017828

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-294663 A (Olympus Corp.), 17 December 2009 (17.12.2009), paragraphs [0158] to [0161], [0170] to [0172], [0192]; fig. 20, 21 (Family: none)	8
A	JP 2015-80167 A (Canon Inc.), 23 April 2015 (23.04.2015), paragraphs [0051], [0055], [0081], [0112] to [0120] (Family: none)	3

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, G03B37/00(2006.01)i, H04N5/345(2011.01)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, G03B37/00, H04N5/345

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 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 7 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	JP 2015-126451 A (レノボ・シンガポール・プライベート・リミテッド)	1-2, 5-11, 13-15
A	2015.07.06, [0017]-[0021], [0023], [0029]-[0030], [0055], [0059] 段落, 図 1, 3 (ファミリーなし)	3-4, 12

☒ 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

1 1 . 0 7 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 7 . 2 0 1 7

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)

佐藤 直樹

5 P

7 8 9 3

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

C (続き) . 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	JP 2009-290860 A (パナソニック株式会社) 2009. 12. 10, [0023], [0026], [0070]-[0072]段落, 図 3	1-2, 5-11, 13-15
A	& US 2011/0032387 A1, [0046], [0049], [0097]-[0100]段落, 図 3 & WO 2009/133693 A1 & CN 102017603 A	4, 12
Y	JP 2009-294663 A (オリンパス株式会社) 2009. 12. 17, [0158]-[0161], [0170]-[0172], [0192]段落, 図 20, 21 (ファミリーなし)	8
A	JP 2015-80167 A (キヤノン株式会社) 2015. 04. 23, [0051], [0055], [0081], [0112]-[0120]段落 (ファミリーなし)	3