

(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5月24日(24.05.2018)



(10) 国際公開番号

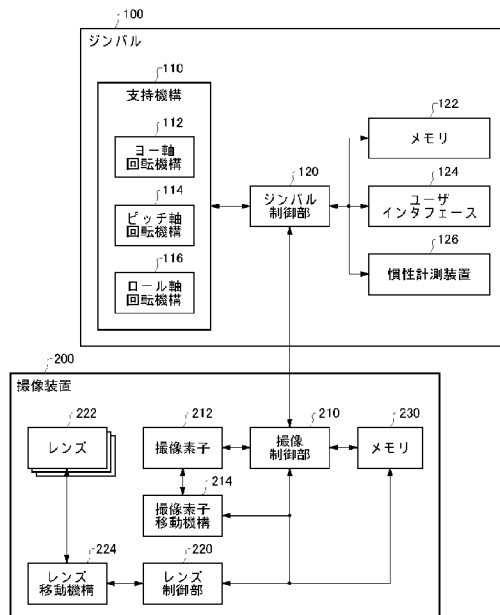
WO 2018/092282 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/232 (2006.01) G03B 17/00 (2006.01)
G03B 5/00 (2006.01) G03B 17/56 (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/084348
- (22) 国際出願日: 2016年11月18日(18.11.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: エスゼット ディージェイアイ
テクノロジー カンパニー リミテッド
(SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/JP];
〒1350091 東京都港区台場 2-3-1 トレ
ードピアお台場 9階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 周 長波(ZHOU Changbo); 〒1350091 東
京都港区台場 2-3-1 トレードピアお台
場 9階 DJI JAPAN株式会社内 Tokyo
(JP). 邵 明(SHAO Ming); 〒1350091 東京都港
区台場 2-3-1 トレードピアお台場 9階 DJI
JAPAN株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(RYUKA IP LAW
FIRM); 〒1631522 東京都新宿区西新宿 1-6
-1 新宿エルタワー 22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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,

(54) Title: CONTROL DEVICE, IMAGING SYSTEM, MOVING BODY, CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 制御装置、撮像システム、移動体、制御方法、およびプログラム

[図2]



- 100 Gimbal
110 Support mechanism
112 Yaw axis rotation mechanism
114 Pitch axis rotation mechanism
116 Roll axis rotation mechanism
120 Gimbal control unit
122, 230 Memory
124 User interface
126 Inertial measurement device
200 Imaging device
210 Imaging control unit
212 Imaging element
214 Imaging element moving mechanism
220 Lens control unit
222 Lens
224 Lens movement mechanism

(57) Abstract: In imaging devices rotatably supported by a support mechanism, a desired effect may not be given to an image captured by the imaging device by using the support mechanism. Provided is a control device comprising a control unit for rotating an imaging device by controlling, on the basis of a first rotation pattern that gives a desired effect to an image captured by the imaging device, a support mechanism for rotatably supporting the imaging device around at least one axis.

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))

(57) 要約：支持機構に回転可能に支持された撮像装置において、撮像装置により撮像される画像に対して、支持機構を利用して所望の効果を与えられない場合がある。制御装置は、少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を、撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転パターンに基づいて、制御することにより、撮像装置を回転させる制御部を備える。

明 細 書

発明の名称：

制御装置、撮像システム、移動体、制御方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、制御装置、撮像システム、移動体、制御方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、撮像装置からの映像信号の切り替えまたは映像信号にエフェクトを施す映像加工処理に連動させて撮像装置の動作を制御することが記載されている。

特許文献 1 特開 2011-176415 号公報

解決しようとする課題

[0003] 支持機構に回転可能に支持された撮像装置において、撮像装置により撮像される画像に対して、支持機構を利用して所望の効果を与えられない場合がある。

一般的開示

[0004] 本発明の一態様に係る制御装置は、少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を、撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第 1 回転パターンに基づいて、制御することにより、撮像装置を回転させる制御部を備える。

[0005] 制御装置は、撮像装置の振動を検出する検出部を備えてよい。制御部は、検出部により検出された撮像装置の振動を抑制する第 2 回転パターンを特定してよい。制御部は、第 1 回転パターンおよび第 2 回転パターンに基づく第 3 回転パターンに基づいて支持機構を制御することにより、撮像装置を回転させてよい。

[0006] 制御部は、撮像装置により撮像される画像に異なる所望の効果を与える複数の第 1 回転パターンの中から第 1 回転パターンの指定を受け付けてよい。

制御部は、指定された第1回転パターンに基づいて、支持機構を制御することにより撮像装置を回転させてよい。

[0007] 制御部は、撮像装置を回転させるタイミングの指定を受け付けてよい。制御部は、指定されたタイミングで、支持機構を制御することにより撮像装置を回転させてよい。

[0008] 制御部は、第1回転パターンに基づいて支持機構を制御することにより撮像装置を回転させながら、撮像装置により撮像される画像に所望の効果が与えられるように、撮像装置のズーム動作およびフォーカス動作の少なくとも一方を制御するように撮像装置に指示してよい。

[0009] 制御部は、第1回転パターンに基づいて撮像装置を回転させながら、撮像装置により撮像される画像に所望の効果が与えられるように、撮像装置が有する撮像素子と撮像素子に光を入射させるレンズとを光軸と異なる方向に相対的に移動させるように撮像装置に指示する。

[0010] 制御部は、生体の生体情報を取得してよい。制御部は、撮像装置により撮像される画像に異なる所望の効果を与える複数の第1回転パターンの中から生体情報に基づいて第1回転パターンを選択してよい。

[0011] 第1回転パターンは、緊張、衝撃、地震、および眩暈の少なくとも1つを表現する効果を画像に与えてよい。

[0012] 本発明の一態様に係る制御装置は、少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を制御することで、撮像装置を回転させる制御部を備えてよい。制御部は、生体の生体情報を取得してよい。制御部は、生体情報に基づいて、撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転パターンを生成してよい。制御部は、生成された第1回転パターンに基づいて支持機構を制御することにより、撮像装置を回転させてよい。

[0013] 制御装置は、撮像装置の振動を検出する検出部を備えてよい。制御部は、検出部により検出された撮像装置の振動を抑制する第2回転パターンを特定してよい。制御部は、生成された第1回転パターンおよび第2回転パターンに基づく第3回転パターンで支持機構を制御することにより、撮像装置を回

転させてよい。

[0014] 本発明の一態様に係る撮像システムは、上記制御装置と、撮像装置と、支持機構とを備えてよい。撮像システムは、支持機構に取り付けられる持ち手部を備えてよい。

[0015] 本発明の一態様に係る移動体は、上記撮像システムを備えて移動してよい。

[0016] 本発明の一態様に係る制御方法は、少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を、撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転パターンに基づいて、制御することにより、撮像装置を回転させる段階を備えてよい。

[0017] 本発明の一態様に係るプログラムは、少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を、撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転パターンに基づいて、制御することにより、撮像装置を回転させる段階をコンピュータに実行させてよい。

[0018] 本発明の一態様に係る制御方法は、生体の生体情報を取得する段階を備えてよい。制御方法は、生体情報に基づいて、撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転パターンを生成する段階を備えてよい。制御方法は、少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を第1回転パターンに基づいて制御することで、撮像装置を回転させる段階を備えてよい。

[0019] 本発明の一態様に係るプログラムは、生体の生体情報を取得する段階をコンピュータに実行させてよい。プログラムは、生体情報に基づいて、撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転パターンを生成する段階をコンピュータに実行させてよい。プログラムは、少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を第1回転パターンに基づいて制御することで、撮像装置を回転させる段階をコンピュータに実行させてよい。

[0020] 支持機構に回転可能に支持された撮像装置において、撮像装置により撮像

される画像に対して、支持機構を利用して所望の効果を与えることができる。

[0021] 上記の発明の概要は、本発明の特徴の全てを列挙したものではない。これらの特徴群のサブコンビネーションも発明となりうる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]実施形態に係るスタビライザの一例を示す外観斜視図である。

[図2]実施形態に係るスタビライザ10の機能ブロックの一例を示す図である。

[図3]第1回転パターンの一例を示す図である。

[図4]第1回転パターンの一例を示す図である。

[図5]第1回転パターンの一例を示す図である。

[図6]第1回転パターンの一例を示す図である。

[図7]ズーム動作の時間的変化の一例を示す図である。

[図8]撮像素子の移動量の時間的変化の一例を示す図である。

[図9]ジンバル制御部が支持機構を制御する手順の一例を示すフローチャートである。

[図10]他の実施形態に係るスタビライザの機能ブロックの一例を示す図である。

[図11]ジンバル制御部が生体情報に基づく第1回転パターンに基づき支持機構を制御する手順の一例を示すフローチャートである。

[図12]他の実施形態に係るUAVおよびリモートコントローラを含むシステムの一例を示す図である。

[図13]UAVおよびリモートコントローラの機能ブロックの一例を示す図である。

[図14]ハードウェア構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説

明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

[0024] 請求の範囲、明細書、図面、および要約書には、著作権による保護の対象となる事項が含まれる。著作権者は、これらの書類の何人による複製に対しても、特許庁のファイルまたはレコードに表示される通りであれば異議を唱えない。ただし、それ以外の場合、一切の著作権を保留する。

[0025] 本発明の様々な実施形態は、フローチャートおよびブロック図を参照して記載されてよく、ここにおいてブロックは、（１）操作が実行されるプロセスの段階または（２）操作を実行する役割を持つ装置の「部」を表わしてよい。特定の段階および「部」が、プログラマブル回路、および／またはプロセッサによって実装されてよい。専用回路は、デジタルおよび／またはアナログハードウェア回路を含んでよい。集積回路（ＩＣ）および／またはディスクリート回路を含んでよい。プログラマブル回路は、再構成可能なハードウェア回路を含んでよい。再構成可能なハードウェア回路は、論理ＡＮＤ、論理ＯＲ、論理ＸＯＲ、論理ＮＡＮＤ、論理ＮＯＲ、および他の論理操作、フリップフロップ、レジスタ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、プログラマブルロジックアレイ（ＰＬＡ）等のようなメモリ要素等を含んでよい。

[0026] コンピュータ可読媒体は、適切なデバイスによって実行される命令を格納可能な任意の有形なデバイスを含んでよい。その結果、そこに格納される命令を有するコンピュータ可読媒体は、フローチャートまたはブロック図で指定された操作を実行するための手段を作成すべく実行され得る命令を含む、製品を備えることになる。コンピュータ可読媒体の例としては、電子記憶媒体、磁気記憶媒体、光記憶媒体、電磁記憶媒体、半導体記憶媒体等が含まれてよい。コンピュータ可読媒体のより具体的な例としては、フロッピー（登録商標）ディスク、ディスケット、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、リードオンリメモリ（ＲＯＭ）、消去可能プログラマブルリードオンリメモリ（ＥＰＲＯＭまたはフラッシュメモリ）、電氣的消去可能

プログラマブルリードオンリメモリ（EEPROM）、静的ランダムアクセスメモリ（SRAM）、コンパクトディスクリードオンリメモリ（CD-ROM）、デジタル多用途ディスク（DVD）、ブルーレイ（RTM）ディスク、メモリスティック、集積回路カード等が含まれてよい。

[0027] コンピュータ可読命令は、1または複数のプログラミング言語の任意の組み合わせで記述されたソースコードまたはオブジェクトコードの何れかを含んでよい。ソースコードまたはオブジェクトコードは、従来の手続型プログラミング言語を含む。従来の手続型プログラミング言語は、アセンブラ命令、命令セットアーキテクチャ（ISA）命令、マシン命令、マシン依存命令、マイクロコード、ファームウェア命令、状態設定データ、またはSmalltalk、JAVA（登録商標）、C++等のようなオブジェクト指向プログラミング言語、および「C」プログラミング言語または同様のプログラミング言語でよい。コンピュータ可読命令は、汎用コンピュータ、特殊目的のコンピュータ、若しくは他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサまたはプログラマブル回路に対し、ローカルにまたはローカルエリアネットワーク（LAN）、インターネット等のようなワイドエリアネットワーク（WAN）を介して提供されてよい。プロセッサまたはプログラマブル回路は、フローチャートまたはブロック図で指定された操作を実行するための手段を作成すべく、コンピュータ可読命令を実行してよい。プロセッサの例としては、コンピュータプロセッサ、処理ユニット、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ等を含む。

[0028] 図1は、実施形態に係るスタビライザ10の一例を示す外観斜視図である。スタビライザ10は、ジンバル100、撮像装置200、および持ち手部103を備える。スタビライザ10は、制御装置および撮像システムの一例である。ジンバル100は、撮像装置200を回転可能に支持する。ジンバル100は、ヨー軸回転機構112、ピッチ軸回転機構114、およびロール軸回転機構116を有する。ジンバル100は、ヨー軸（パン軸）、ピッチ軸（チルト軸）、およびロール軸を中心に、撮像装置200を回転可能に

支持する。

[0029] 撮像装置200は、メモリを挿入するためのスロット202を有する。ジンバル100は、ホルダ107を介して持ち手部103に固定される。持ち手部103は、ジンバル100および撮像装置200を操作するための各種ボタンを有する。持ち手部103は、ユーザインタフェースとして、シャッターボタン104、録画ボタン105、および操作ボタン106を含む。シャッターボタン104が押下されることで、撮像装置200により静止画を記録することができる。録画ボタン105が押下されることで、撮像装置200により動画を記録することができる。

[0030] デバイスホルダ101が持ち手部103に固定されている。デバイスホルダ101は、スマートフォンなどのモバイルデバイス102を保持する。モバイルデバイス102は、Wi-Fiなどの無線ネットワークを介してスタビライザ10と通信可能に接続される。これにより、撮像装置200により撮像された画像をモバイルデバイス102の画面に表示させることができる。モバイルデバイス102がジンバル100および撮像装置200の少なくとも一方を操作するユーザインタフェースとして機能してもよい。

[0031] スタビライザ10は、スタビライザ10を保持するユーザによる手振れを打ち消すように、ジンバル100により撮像装置200を回転させる。ジンバル100は、例えば、ヨー軸およびピッチ軸の少なくとも一方を中心に撮像装置200を回転させて、手振れを打ち消してよい。

[0032] このように構成されたスタビライザ10において、撮像装置200により撮像される画像に、ジンバル100を用いてより多彩な効果を与える。

[0033] 図2は、実施形態に係るスタビライザ10の機能ブロックの一例を示す。スタビライザ10は、ジンバル100および撮像装置200を備える。ジンバル100は、支持機構110、ジンバル制御部120、メモリ122、ユーザインタフェース124、および慣性計測装置126を備える。支持機構110は、ヨー軸回転機構112、ピッチ軸回転機構114、およびロール軸回転機構116を有する。ヨー軸回転機構112は、ヨー軸を中心に撮像

装置 200 を回転させる。ピッチ軸回転機構 114 は、ピッチ軸を中心に撮像装置 200 を回転させる。ロール軸回転機構 116 は、ロール軸を中心に撮像装置 200 を回転させる。

[0034] ジンバル制御部 120 は、支持機構 110 による撮像装置 200 の回転を制御する。ジンバル制御部 120 は、制御部の一例である。ジンバル制御部 120 は、CPU または MPU などのマイクロプロセッサ、MCU などのマイクロコントローラなどにより構成されてよい。メモリ 122 は、ジンバル制御部 120 が支持機構 110 を制御するのに必要なプログラムなどを格納する。メモリ 122 は、コンピュータ可読可能な記録媒体でよく、SRAM、DRAM、EPROM、EEPROM、および USB メモリなどのフラッシュメモリの少なくとも 1 つを含んでよい。メモリ 122 は、スタビライザ 10 の筐体に設けられてよい。スタビライザ 10 の筐体から取り外し可能に設けられてよい。ジンバル制御部 120 は、スタビライザ 10 を撮像システムとして機能させてよい。

[0035] ユーザインタフェース 124 は、ユーザからの指示を受け付ける。ユーザインタフェース 124 は、例えば、シャッターボタン 104、録画ボタン 105、および操作ボタン 106 を含む。慣性計測装置 (IMU) 126 は、撮像装置 200 の振動を検出する。慣性計測装置 126 は、ヨー軸、ピッチ軸、およびロール軸における撮像装置 200 の角速度および加速度を撮像装置 200 の振動を示す指標として検出する。慣性計測装置 126 は、撮像装置 200 の振動を検出する検出部の一例である。慣性計測装置 126 は、撮像装置 200 に設けられてもよい。慣性計測装置 126 は、ジンバル 100 および撮像装置 200 の少なくとも一方に設けられてよい。

[0036] 撮像装置 200 は、撮像制御部 210、撮像素子 212、撮像素子移動機構 214、レンズ制御部 220、複数のレンズ 222、レンズ移動機構 224、およびメモリ 230 を備える。撮像制御部 210 は、CPU または MPU などのマイクロプロセッサ、MCU などのマイクロコントローラなどにより構成されてよい。撮像制御部 210 は、ジンバル制御部 120 からの撮像

装置 200 の動作命令に応じて、撮像装置 200 を制御する。メモリ 230 は、コンピュータ可読可能な記録媒体でよく、SRAM、DRAM、EPROM、EEPROM、および USB メモリなどのフラッシュメモリの少なくとも 1 つを含んでよい。メモリ 230 は、撮像装置 200 の筐体の内部に設けられてよい。メモリ 230 は、撮像装置 200 の筐体から取り外し可能に設けられてよい。

[0037] 撮像素子 212 は、CCD または CMOS により構成されてよい。撮像素子 212 は、撮像装置 200 の筐体の内部に保持され、複数のレンズ 222 を介して結像された光学像の画像データを生成して、撮像制御部 210 に出力する。撮像制御部 210 は、撮像素子 212 から出力された画像データをメモリ 230 に格納する。撮像制御部 210 は、画像データをジンバル制御部 120 を介してメモリ 122 に出力して格納してもよい。

[0038] レンズ制御部 220 は、レンズ移動機構 224 を介して複数のレンズ 222 の移動を制御する。複数のレンズ 222 の一部または全部は、レンズ移動機構 224 により光軸に沿って移動する。レンズ制御部 220 は、撮像制御部 210 からのレンズ動作命令に従って、複数のレンズ 222 の少なくとも一つを光軸に沿って移動させる。レンズ制御部 220 は、複数のレンズ 222 の少なくとも一つを光軸に沿って移動させることで、ズーム動作およびフォーカス動作の少なくとも一方を実行する。

[0039] 撮像素子移動機構 214 は、手振れを打ち消すように撮像素子 212 を光軸と異なる方向に移動させる。撮像素子移動機構 214 は、手振れを打ち消すように撮像素子 212 を光軸と異なる方向に複数のレンズ 222 に対して相対的に移動させてよい。撮像素子移動機構 214 は、撮像素子 212 を光軸に垂直な第 1 方向に移動させてよい。撮像素子移動機構 214 は、撮像素子 212 を光軸に垂直な第 1 方向とは異なる第 2 方向に移動させてよい。撮像素子移動機構 214 は、撮像素子 212 を光軸を中心に回転させてよい。撮像装置 200 は、撮像素子移動機構 214 を利用して撮像素子 212 を光軸に対して移動させることで、手振れ補正機能を実現する。撮像装置 200

は、撮像素子 212 の代わりに、複数のレンズ 222 を光軸と異なる方向に移動させてよい。撮像装置 200 は、複数のレンズ 222 のいずれかを光軸と異なる方向に移動させることで光の屈折方向を変更してよい。これにより、撮像装置 200 は、撮像素子 212 を光軸と異なる方向に複数のレンズ 222 に対して相対的に移動させてよい。手振れとは、例えばスタビライザ 10 に加わる外的な力による揺れ、またはスタビライザ 10 内で発生する機械的な揺れである。

[0040] このように構成されたスタビライザ 10 において、ジンバル制御部 120 は、撮像装置 200 により撮像される画像に所望の効果を与える第 1 回転パターンに基づいて、支持機構 110 を制御することにより、撮像装置 200 を回転させる。所望の効果は、撮像装置 200 が撮像するときに撮像装置 200 を意図的に回転させることで画像に与えられる効果でよい。所望の効果は、撮像装置 200 が動画を撮影しているときに撮像装置 200 を意図的に回転させることで動画に与えられる効果でよい。所望の効果が与えられた動画は、揺れている映像を含んでよい。所望の効果が与えられた動画は、小刻みに揺れている映像を含んでよい。所望の効果が与えられた動画は、周期的に揺れている映像を含んでよい。所望の効果が与えられた動画は、回転する映像を含んでよい。

[0041] ジンバル制御部 120 は、予め定められた第 1 回転パターンに基づいて、支持機構 110 を制御することにより、撮像装置 200 を回転させてよい。ジンバル制御部 120 は、第 1 回転パターンに基づいて支持機構 110 を制御することにより、撮像装置 200 を第 1 方向および第 1 方向と反対の第 2 方向に交互に周期的に回転させてよい。ジンバル制御部 120 は、慣性計測装置 126 により検出された撮像装置 200 の振動を抑制する第 2 回転パターンを特定してよい。ジンバル制御部 120 は、第 1 回転パターンおよび第 2 回転パターンに基づく第 3 回転パターンに基づいて支持機構 110 を制御することにより、撮像装置 200 を回転させてよい。ジンバル制御部 120 は、第 1 回転パターンおよび第 2 回転パターンを合成した合成回転パターン

を第3回転パターンとして用いてよい。

[0042] ジンバル制御部120は、撮像装置200により撮像される画像に異なる所望の効果を与える複数の第1回転パターンの中から第1回転パターンの指定を受け付けてよい。ジンバル制御部120は、ユーザインタフェース124を介してユーザから第1回転パターンの指定を受け付けてよい。ジンバル制御部120は、指定された第1回転パターンに基づいて、支持機構110を制御することにより撮像装置200を回転させてよい。ユーザインタフェース124が、ユーザからの指示に応じて、複数の第1回転パターンの中から第1回転パターンを指定してよい。

[0043] ジンバル制御部120は、撮像装置200を回転させるタイミングをさらに受け付けてよい。ジンバル制御部120は、ユーザインタフェース124を介して撮像装置200を回転させるタイミングを受け付けてよい。ユーザインタフェース124は、ユーザからの指示に応じて、撮像装置200を回転させるタイミングを指定してよい。ジンバル制御部120は、ユーザインタフェース124により指定されたタイミングで、支持機構110を制御することにより撮像装置200を回転させてよい。

[0044] 図3、図4、図5、および図6は、第1回転パターンの一例を示す。図3、図4、図5、および図6は、第1回転パターンとして、ピッチ軸、ヨー軸、およびロール軸のそれぞれの回転角度の時間的变化を示す。ジンバル制御部120は、第1回転パターンに基づいて撮像装置200を回転させることで、ユーザが表現したい感覚を撮像装置200の回転を通じて画像に反映する。

[0045] 図3は、ユーザが緊張していることを表現する第1回転パターンの一例である。図4は、ユーザが衝撃を受けていることを表現する第1回転パターンの一例である。図5は、ユーザが地震に遭遇していることを表現する第1回転パターンの一例である。図6は、ユーザが眩暈を感じていることを表現する第1回転パターンの一例である。ジンバル制御部120は、図3、図4、図5、および図6に示す第1回転パターン以外の回転パターンに基づいて、

支持機構 110 を制御することにより、撮像装置 200 を回転させてよい。

[0046] ジンバル制御部 120 は、撮像装置 200 の回転に加えて、撮像装置 200 が備える機能を利用して、画像に所望の効果を与えてよい。ジンバル制御部 120 は、第 1 回転パターンに基づいて撮像装置 200 を回転させながら、撮像装置 200 により撮像される画像に所望の効果が与えられるべく、撮像装置 200 のズーム動作およびフォーカス動作の少なくとも一方を制御するように撮像装置 200 に指示してよい。撮像装置 200 は、ジンバル制御部 120 からの指示を受けて、レンズ制御部 220 を介して複数のレンズ 222 の一部または全部を光軸に沿って移動させることで、ズーム動作およびフォーカス動作の少なくとも一方を実行する。

[0047] ジンバル制御部 120 は、第 1 回転パターンに基づいて撮像装置 200 を回転させながら、撮像装置 200 により撮像される画像に所望の効果が与えられるべく、撮像素子 212 が光軸に対して移動するように撮像装置 200 に指示してよい。撮像装置 200 は、ジンバル制御部 120 からの指示を受けて、撮像素子移動機構 214 を介して撮像素子 212 を光軸に対して移動させる。

[0048] 複数の第 1 回転パターンは、ジンバル 100 のメモリ 122 に格納されてよい。この場合、ジンバル制御部 120 は、ユーザインタフェース 124 を介してユーザにより指定された第 1 回転パターンをメモリ 122 から読み出して、読み出した第 1 回転パターンに基づいて支持機構 110 を制御してよい。

[0049] ジンバル制御部 120 は、ユーザインタフェース 124 を介して第 1 回転パターンを受信してもよい。この場合、ユーザインタフェース 124 側の他のメモリに複数の第 1 回転パターンが記憶されていてよい。例えば、ユーザインタフェース 124 として、スタビライザ 10 に固定されたモバイルデバイス 102 を利用してよい。モバイルデバイス 102 は、内蔵のメモリに複数の第 1 回転パターンを記憶してよい。モバイルデバイス 102 は、ユーザから指定された第 1 回転パターンを内蔵メモリから読み出して、ジンバル制

御部 120 に送信してよい。ジンバル制御部 120 は、モバイルデバイス 102 から受信した第 1 回転パターンに基づいて支持機構 110 を制御してよい。モバイルデバイス 102 は、ネットワークを介して第 1 回転パターンを取得して、取得した第 1 回転パターンをジンバル制御部 120 に提供してよい。

[0050] 図 7 は、ユーザが地震に遭遇していることを表現するズーム動作の時間的変化の一例を示す。ジンバル制御部 120 は、図 5 に示す第 1 回転パターンに基づいて支持機構 110 を制御しながら、図 7 に示す動作パターンでズーム動作を実行させるべく、撮像装置 200 に指示してよい。図 8 は、ユーザが地震に遭遇していることを表現する撮像素子 212 の移動量の時間的変化の一例を示す。ジンバル制御部 120 は、図 5 に示す第 1 回転パターンに基づいて支持機構 110 を制御しながら、図 8 に示す移動量で撮像素子 212 を移動させるべく、撮像装置 200 に指示してよい。撮像制御部 210 は、ジンバル制御部 120 からの指示を受けて、撮像素子移動機構 214 を介して、例えば光軸に垂直な第 1 方向に沿って撮像素子 212 を移動させてよい。このように、撮像装置 200 の回転に加えて、撮像装置 200 の既存の機能を活用することで、より多彩な効果を画像に与えることができる。

[0051] 図 9 は、ジンバル制御部 120 が支持機構 110 を制御する手順の一例を示すフローチャートである。ジンバル制御部 120 は、慣性計測装置 126 を介して撮像装置 200 の振動を検出する (S100)。ジンバル制御部 120 は、検出された撮像装置 200 の振動を抑制する第 2 回転パターンを特定する (S102)。次いで、ジンバル制御部 120 は、第 1 回転パターンに基づく制御を実行する予め定められたタイミングか否かを判定する。ジンバル制御部 120 は、例えば、ユーザインタフェース 124 を介してユーザにより指定された時間になったかどうかを判定してよい。または、ジンバル制御部 120 は、例えば、ユーザインタフェース 124 を介してユーザにより第 1 回転パターンに基づく制御を実行する指示を受けたか否かを判定してよい。

- [0052] 予め定められたタイミングでなければ、ジンバル制御部120は、第2回転パターンに基づいて支持機構110を制御する(S106)。ジンバル制御部120は、例えば、撮像装置200の振動を抑制するために撮像装置200をピッチ軸を中心に $-\alpha$ だけ回転させるように支持機構110を制御する。
- [0053] 一方、予め定められたタイミングであれば、ジンバル制御部120は、ユーザインタフェース124を介してユーザにより指定された第1回転パターンおよび第2回転パターンに基づいて合成回転パターンを生成する(S108)。ジンバル制御部120は、生成された合成回転パターンに基づいて支持機構110を制御する(S110)。例えば、第1回転パターンに基づく撮像装置200のピッチ軸を中心とした回転が θ (°)であり、第2回転パターンに基づく撮像装置200のピッチ軸を中心とした回転が $-\alpha$ (°)であるとする。この場合、ジンバル制御部120は、撮像装置200をピッチ軸を中心に $\theta - \alpha$ (°)だけ回転させるように支持機構110を制御する。
- [0054] 以上の通り、本実施形態に係るスタビライザ10によれば、ジンバル100を利用して撮像装置200を回転させることで、撮像装置200の回転を通じて所望の効果を画像に与えることができる。
- [0055] 上記の例では、ユーザインタフェース124を介してユーザが複数の第1回転パターンの中から所望の効果を画像に与えられる第1回転パターンを指定する例について説明した。しかし、ジンバル制御部120は、複数の第1回転パターンの中から周囲の環境に応じた効果を画像に与えられる第1画像パターンを自動的に選択してもよい。ジンバル制御部120は、特定の生体、例えばユーザの生体情報を取得し、取得された生体情報に基づいて複数の第1回転パターンの中から第1回転パターンを選択してよい。ジンバル制御部120は、生体情報に基づいて、撮像装置200により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転パターンを生成してよい。ジンバル制御部120は、生体情報に基づいて選択または生成された第1回転パターンに基づいて支持機構110を制御することにより、撮像装置200を回転させてよい。

。

[0056] 図10は、他の実施形態に係るスタビライザ10の機能ブロックの一例を示す。図10に示すスタビライザ10は、ジンバル100が生体センサ128を有する点、およびジンバル制御部120が取得部121および生成部123を含む点で、図2に示すスタビライザ10と異なる。

[0057] 生体センサ128は、特定の生体の状態を検出する。生体センサ128は、例えば、ユーザの脈拍、脈波、心電図の波形（QRS波形など）、脳波、体温、および体動の少なくとも1つを検出してよい。メモリ122は、生体情報により特定される生体の状態ごとに、第1回転パターンを記憶してよい。メモリ122は、例えば、予め定められた複数の脈拍数範囲ごとに第1回転パターンを記憶してよい。取得部121は、生体センサ128により検出された生体の状態を示す生体情報を取得する。ジンバル制御部120は生体センサ128を介して取得された生体情報に基づいて、メモリ122に記憶された複数の第1回転パターンの中から第1回転パターンを選択してよい。

[0058] 生成部123は、取得部121により取得された生体情報に基づいて、撮像装置200により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転パターンを生成してよい。生成部123は、例えば、生体情報に基づいてユーザの状態を判別してよい。生成部123は、ユーザの状態に適した効果を画像に与える第1回転パターンを生成してよい。生成部123は、生体情報に基づいて、例えばユーザが安静状態、第1興奮状態、第1興奮状態より興奮している第2興奮状態のいずれかの状態にあるかを判別してよい。生成部123は、判別された状態に応じて、第1回転パターンを生成してよい。生成部123は、安静状態、第1興奮状態、第2興奮状態の順に、周波数が高くなる第1回転パターンを生成してよい。生成部123は、脈波または脳波などが示す周期に対応する第1回転パターンを生成してよい。

[0059] 図11は、ジンバル制御部120が生体情報に基づく第1回転パターンに基づき支持機構110を制御する手順の一例を示すフローチャートである。

[0060] ジンバル制御部120は、慣性計測装置126を介して撮像装置200の

振動を検出する（S200）。ジンバル制御部120は、検出された撮像装置200の振動を抑制する第2回転パターンを特定する（S202）。次いで、ジンバル制御部120は、第1回転パターンに基づく制御を実行する予め定められたタイミングか否かを判定する（S204）。予め定められたタイミングでなければ、ジンバル制御部120は、第2回転パターンに基づいて支持機構110を制御する（S206）。

[0061] 一方、予め定められたタイミングであれば、取得部121が生体センサ128を介してユーザの生体情報を取得する（S208）。生成部123は、取得された生体情報に基づいて第1回転パターンを生成する（S210）。次いで、ジンバル制御部120は、第2回転パターンおよび第1回転パターンに基づいて合成回転パターンを生成する（S212）。ジンバル制御部120は、生成された合成回転パターンに基づいて支持機構110を制御する（S214）。

[0062] 以上の通り、ジンバル制御部120は、生体情報に基づいてユーザの状態を判別して、ユーザの状態に適した第1回転パターンを生成してよい。これにより、ユーザの状態に応じてジンバル100により撮像装置200を回転させることで、撮像装置200により撮像される画像にユーザの状態に応じた所望の効果を与えることができる。

[0063] 上記の実施形態では、スタビライザ10に設けられるジンバル100を利用する例について説明した。しかし、無人航空機（UAV）などの移動体に搭載されるジンバル100を利用して撮像装置200を回転させることで、撮像装置200により撮像される画像に所望の効果を与えてもよい。

[0064] 図12は、他の実施形態に係るUAV300およびリモートコントローラ400を含むシステムの一例を示す。UAV300は、UAV本体302、ジンバル100、および撮像装置200を備える。UAV300は、撮像装置200を備えて移動する移動体の一例である。移動体とは、UAVの他、空中を移動する他の航空機、地上を移動する車両、水上を移動する船舶等を含む概念である。

- [0065] UAV本体302は、複数の回転翼を備える。UAV本体302は、複数の回転翼の回転を制御することでUAV300を飛行させる。UAV本体302は、例えば、4つの回転翼を用いてUAV300を飛行させる。回転翼の数は、4つには限定されない。UAV300は、回転翼を有さない固定翼機でもよい。
- [0066] リモートコントローラ400は、操作部402および表示部404を備える。操作部402は、UAV300の姿勢を制御するための入力操作をユーザから受け付ける。リモートコントローラ400は、操作部402が受け付けたユーザの操作に基づいて、UAV300を制御するための信号を送信する。
- [0067] リモートコントローラ400は、撮像装置200により撮像された画像を受信する。表示部404は、リモートコントローラ400が受信した画像を表示する。表示部404はタッチ式のパネルであってよい。リモートコントローラ400は、表示部404を通じて、ユーザから入力操作を受け付けてよい。操作部402および表示部404の少なくとも一方がユーザインタフェースとして機能してよい。
- [0068] 図13は、UAV300およびリモートコントローラ400の機能ブロックの一例を示す。UAV300は、UAV本体302、ジンバル100、および撮像装置200を備える。リモートコントローラ400は、リモート制御部410、生体センサ420、通信インタフェース422、ユーザインタフェース424、およびメモリ426を備える。ジンバル100がユーザインタフェース124および生体センサ128を備える代わりに、リモートコントローラ400がユーザインタフェース424および生体センサ420を備える。
- [0069] UAV本体302は、UAV制御部310、推進部320、メモリ322、および通信インタフェース324を備える。通信インタフェース324は、リモートコントローラ400と通信する。通信インタフェース324は、リモートコントローラ400からUAV制御部310に対する各種の命令を

受信する。メモリ 322 は、UAV 制御部 310 が推進部 320、ジンバル 100、および撮像装置 200 を制御するのに必要なプログラム等を格納する。メモリ 322 は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体でよく、SRAM、DRAM、EPROM、EEPROM、および USB メモリ等のフラッシュメモリの少なくとも 1 つを含んでよい。メモリ 322 は、UAV 本体 302 の内部に設けられてよい。UAV 本体 302 から取り外し可能に設けられてよい。

[0070] UAV 制御部 310 は、メモリ 322 に格納されたプログラムに従って UAV 300 の飛行および撮像を制御する。UAV 制御部 310 は、CPU または MPU 等のマイクロプロセッサ、MCU 等のマイクロコントローラ等により構成されてよい。UAV 制御部 310 は、通信インタフェース 324 を介してリモートコントローラ 400 から受信した命令に従って、UAV 300 の飛行および撮像を制御する。推進部 320 は、UAV 300 を推進させる。推進部 320 は、複数の回転翼と、複数の回転翼を回転させる複数の駆動モータとを有する。推進部 320 は、UAV 制御部 310 からの命令に従って複数の駆動モータを介して複数の回転翼を回転させて、UAV 300 を飛行させる。

[0071] 複数の第 1 回転パターンは、メモリ 122 に格納されてよい。この場合、ジンバル制御部 120 は、ユーザインタフェース 424 を介してユーザにより指定された第 1 回転パターンを示す制御信号を UAV 本体 302 を介して受信する。ジンバル制御部 120 は、制御信号に示される第 1 回転パターンをメモリ 122 から読み出して、読み出した第 1 回転パターンに基づいて支持機構 110 を制御してよい。

[0072] 複数の第 1 回転パターンは、メモリ 426 に記憶されてよい。この場合、ユーザが、ユーザインタフェース 424 を介してメモリ 426 に記憶された複数の第 1 回転パターンの中から第 1 回転パターンを指定する。リモート制御部 410 は、指定された第 1 回転パターンをメモリ 426 から読み出し、UAV 300 に送信する。ジンバル制御部 120 は、第 1 回転パターンを U

ＡＶ本体３０２から受信する。ジンバル制御部１２０は、ＵＡＶ本体３０２を介してリモートコントローラ４００から受信した第１回転パターンに基づいて支持機構１１０を制御してよい。

[0073] 生体センサ４２０は、特定の生体の状態を検出する。生体センサ４２０は、例えば、リモートコントローラ４００を操作するユーザの脈拍、脈波、心電図の波形（ＱＲＳ波形など）、脳波、体温、および体動の少なくとも１つを検出してよい。リモートコントローラ４００は、生体センサ４２０により検出された生体の状態を示す生体情報をＵＡＶ本体３０２を介してジンバル１００に送信する。取得部１２１は、リモートコントローラ４００からの生体情報を取得する。生成部１２３は、取得部１２１により取得された生体情報に基づいて、撮像装置２００により撮像される画像に所望の効果を与える第１回転パターンを生成してよい。ジンバル制御部１２０は、生成部１２３により生成された第１回転パターンに基づいて支持機構１１０を制御してよい。生体センサ４２０は、リモートコントローラ４００から取り外し可能でもよい。

[0074] このように構成されたＵＡＶ３００によれば、ジンバル１００を利用して撮像装置２００を意図的に回転させて、ＵＡＶ３００に搭載された撮像装置２００により多彩な効果を与えた画像を撮像させることができる。

[0075] 図１４は、本発明の複数の態様が全体的または部分的に具現化されてよいコンピュータ１２００の一例を示す。コンピュータ１２００にインストールされたプログラムは、コンピュータ１２００に、本発明の実施形態に係る装置に関連付けられる操作または当該装置の１または複数の「部」として機能させることができる。または、当該プログラムは、コンピュータ１２００に当該操作または当該１または複数の「部」を実行させることができる。当該プログラムは、コンピュータ１２００に、本発明の実施形態に係るプロセスまたは当該プロセスの段階を実行させることができる。そのようなプログラムは、コンピュータ１２００に、本明細書に記載のフローチャートおよびブロック図のブロックのうちのいくつかまたはすべてに関連付けられた特定の

操作を実行させるべく、CPU 1212によって実行されてよい。

[0076] 本実施形態によるコンピュータ1200は、CPU 1212、およびRAM 1214を含み、それらはホストコントローラ1210によって相互に接続されている。コンピュータ1200はまた、通信インタフェース1222、入力／出力ユニットを含み、それらは入力／出力コントローラ1220を介してホストコントローラ1210に接続されている。コンピュータ1200はまた、ROM 1230を含む。CPU 1212は、ROM 1230およびRAM 1214内に格納されたプログラムに従い動作し、それにより各ユニットを制御する。

[0077] 通信インタフェース1222は、ネットワークを介して他の電子デバイスと通信する。ハードディスクドライブが、コンピュータ1200内のCPU 1212によって使用されるプログラムおよびデータを格納してよい。ROM 1230はその中に、アクティブ化時にコンピュータ1200によって実行されるブートプログラム等、および／またはコンピュータ1200のハードウェアに依存するプログラムを格納する。プログラムが、CR-ROM、USBメモリまたはICカードのようなコンピュータ可読記録媒体またはネットワークを介して提供される。プログラムは、コンピュータ可読記録媒体の例でもあるRAM 1214、またはROM 1230にインストールされ、CPU 1212によって実行される。これらのプログラム内に記述される情報処理は、コンピュータ1200に読み取られ、プログラムと、上記様々なタイプのハードウェアリソースとの間の連携をもたらす。装置または方法が、コンピュータ1200の使用に従い情報の操作または処理を実現することによって構成されてよい。

[0078] 例えば、通信がコンピュータ1200および外部デバイス間で実行される場合、CPU 1212は、RAM 1214にロードされた通信プログラムを実行し、通信プログラムに記述された処理に基づいて、通信インタフェース1222に対し、通信処理を命令してよい。通信インタフェース1222は、CPU 1212の制御下、RAM 1214、またはUSBメモリのような

記録媒体内に提供される送信バッファ処理領域に格納された送信データを読み取り、読み取られた送信データをネットワークに送信し、またはネットワークから受信された受信データを記録媒体上に提供される受信バッファ処理領域等へ書き込む。

[0079] また、CPU 1212は、USBメモリ等のような外部記録媒体に格納されたファイルまたはデータベースの全部または必要な部分がRAM 1214に読み取られるようにし、RAM 1214上のデータに対し様々なタイプの処理を実行してよい。CPU 1212は次に、処理されたデータを外部記録媒体にライトバックする。

[0080] 様々なタイプのプログラム、データ、テーブル、およびデータベースのような様々なタイプの情報が記録媒体に格納され、情報処理を受けてよい。CPU 1212は、RAM 1214から読み取られたデータに対し、本開示の随所に記載され、プログラムの命令シーケンスによって指定される様々なタイプの操作、情報処理、条件判断、条件分岐、無条件分岐、情報の検索／置換等を含む、様々なタイプの処理を実行してよく、結果をRAM 1214に対しライトバックする。また、CPU 1212は、記録媒体内のファイル、データベース等における情報を検索してよい。例えば、各々が第2の属性の属性値に関連付けられた第1の属性の属性値を有する複数のエントリが記録媒体内に格納される場合、CPU 1212は、第1の属性の属性値が指定される、条件に一致するエントリを当該複数のエントリの中から検索し、当該エントリ内に格納された第2の属性の属性値を読み取り、それにより予め定められた条件を満たす第1の属性に関連付けられた第2の属性の属性値を取得してよい。

[0081] 上で説明したプログラムまたはソフトウェアモジュールは、コンピュータ1200上またはコンピュータ1200近傍のコンピュータ可読媒体に格納されてよい。また、専用通信ネットワークまたはインターネットに接続されたサーバーシステム内に提供されるハードディスクまたはRAMのような記録媒体が、コンピュータ可読媒体として使用可能であり、それによりプログ

ラムを、ネットワークを介してコンピュータ 1200 に提供する。

[0082] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0083] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

符号の説明

- [0084] 10 スタビライザ
- 100 ジンバル
 - 101 デバイスホルダ
 - 102 モバイルデバイス
 - 103 持ち手部
 - 104 シャッターボタン
 - 105 録画ボタン
 - 106 操作ボタン
 - 107 ホルダ
 - 110 支持機構
 - 112 ヨー軸回転機構
 - 114 ピッチ軸回転機構
 - 116 ロール軸回転機構
 - 120 ジンバル制御部

- 1 2 1 取得部
- 1 2 2 メモリ
- 1 2 3 生成部
- 1 2 4 ユーザインタフェース
- 1 2 6 慣性計測装置
- 1 2 8 生体センサ
- 2 0 0 撮像装置
- 2 0 2 スロット
- 2 1 0 撮像制御部
- 2 1 2 撮像素子
- 2 1 4 撮像素子移動機構
- 2 2 0 レンズ制御部
- 2 2 2 レンズ
- 2 2 4 レンズ移動機構
- 2 3 0 メモリ
- 3 0 2 UAV本体
- 3 1 0 制御部
- 3 2 0 推進部
- 3 2 2 メモリ
- 3 2 4 通信インタフェース
- 4 0 0 リモートコントローラ
- 4 0 2 操作部
- 4 0 4 表示部
- 4 1 0 リモート制御部
- 4 2 0 生体センサ
- 4 2 2 通信インタフェース
- 4 2 4 ユーザインタフェース
- 4 2 6 メモリ

1 2 0 0 コンピュータ
1 2 1 0 ホストコントローラ
1 2 1 2 C P U
1 2 1 4 R A M
1 2 2 0 入力／出力コントローラ
1 2 2 2 通信インタフェース
1 2 3 0 R O M

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を、前記撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転パターンに基づいて、制御することにより、前記撮像装置を回転させる制御部を備える制御装置。
- [請求項2] 前記撮像装置の振動を検出する検出部をさらに備え、
前記制御部は、前記検出部により検出された前記撮像装置の振動を抑制する第2回転パターンを特定し、前記第1回転パターンおよび前記第2回転パターンに基づく第3回転パターンに基づいて前記支持機構を制御することにより、前記撮像装置を回転させる、請求項1に記載の制御装置。
- [請求項3] 前記制御部は、
前記撮像装置により撮像される画像に異なる所望の効果を与える複数の第1回転パターンの中から前記第1回転パターンの指定を受け付け、
指定された前記第1回転パターンに基づいて、前記支持機構を制御することにより前記撮像装置を回転させる、請求項1に記載の制御装置。
- [請求項4] 前記制御部は、
前記撮像装置を回転させるタイミングの指定を受け付け、
指定された前記タイミングで、前記支持機構を制御することにより前記撮像装置を回転させる、請求項3に記載の制御装置。
- [請求項5] 前記制御部は、前記第1回転パターンに基づいて前記支持機構を制御することにより前記撮像装置を回転させながら、前記撮像装置により撮像される画像に前記所望の効果が与えられるように、前記撮像装置のズーム動作およびフォーカス動作の少なくとも一方を制御するように前記撮像装置に指示する、請求項1に記載の制御装置。
- [請求項6] 前記制御部は、前記第1回転パターンに基づいて前記撮像装置を回

転させながら、前記撮像装置により撮像される画像に前記所望の効果が与えられるように、前記撮像装置が有する撮像素子と前記撮像素子に光を入射させるレンズとを光軸と異なる方向に相対的に移動させるように前記撮像装置に指示する、請求項 1 に記載の制御装置。

[請求項7]

前記制御部は、

生体の生体情報を取得し、

前記撮像装置により撮像される画像に異なる所望の効果を与える複数の第 1 回転パターンの中から前記生体情報に基づいて前記第 1 回転パターンを選択する、請求項 3 に記載の制御装置。

[請求項8]

少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を制御することで、前記撮像装置を回転させる制御部を備え、

前記制御部は、

生体の生体情報を取得し、

前記生体情報に基づいて、前記撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第 1 回転パターンを生成し、

生成された前記第 1 回転パターンに基づいて前記支持機構を制御することにより、前記撮像装置を回転させる、制御装置。

[請求項9]

前記撮像装置の振動を検出する検出部をさらに備え、

前記制御部は、前記検出部により検出された前記撮像装置の振動を抑制する第 2 回転パターンを特定し、生成された前記第 1 回転パターンおよび前記第 2 回転パターンに基づく第 3 回転パターンで前記支持機構を制御することにより、前記撮像装置を回転させる、請求項 8 に記載の制御装置。

[請求項10]

前記第 1 回転パターンは、緊張、衝撃、地震、および眩暈の少なくとも 1 つを表現する効果を前記画像に与える、請求項 1 に記載の制御装置。

[請求項11]

請求項 1 から 10 の何れか 1 つに記載の制御装置と、

前記撮像装置と、

前記支持機構と
を備える撮像システム。

[請求項12] 前記支持機構に取り付けられる持ち手部
をさらに備える、請求項11に記載の撮像システム。

[請求項13] 請求項11に記載の撮像システムを備えて移動する移動体。

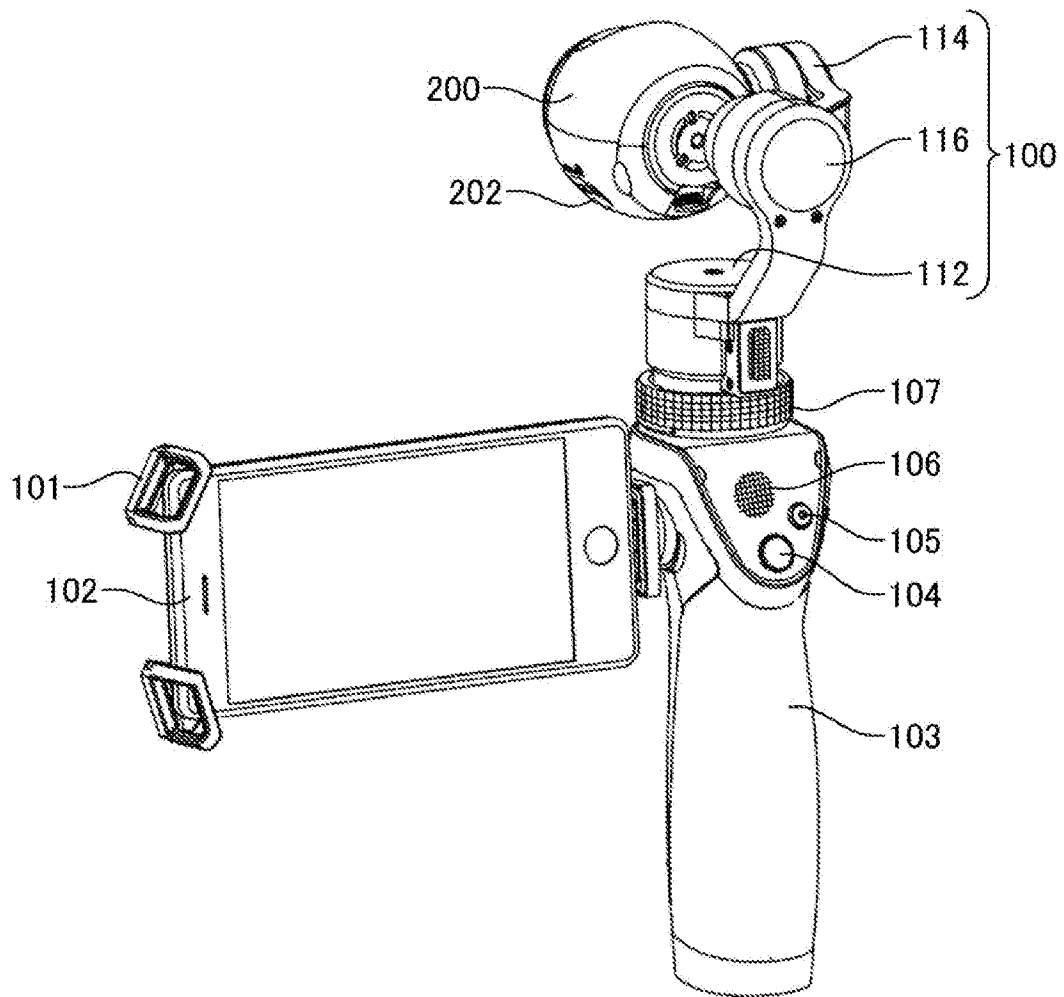
[請求項14] 少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を
、前記撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転
パターンに基づいて、制御することにより、前記撮像装置を回転させ
る段階を備える、制御方法。

[請求項15] 少なくとも一軸を中心に撮像装置を回転可能に支持する支持機構を
、前記撮像装置により撮像される画像に所望の効果を与える第1回転
パターンに基づいて、制御することにより、前記撮像装置を回転させ
る段階をコンピュータに実行させるためのプログラム。

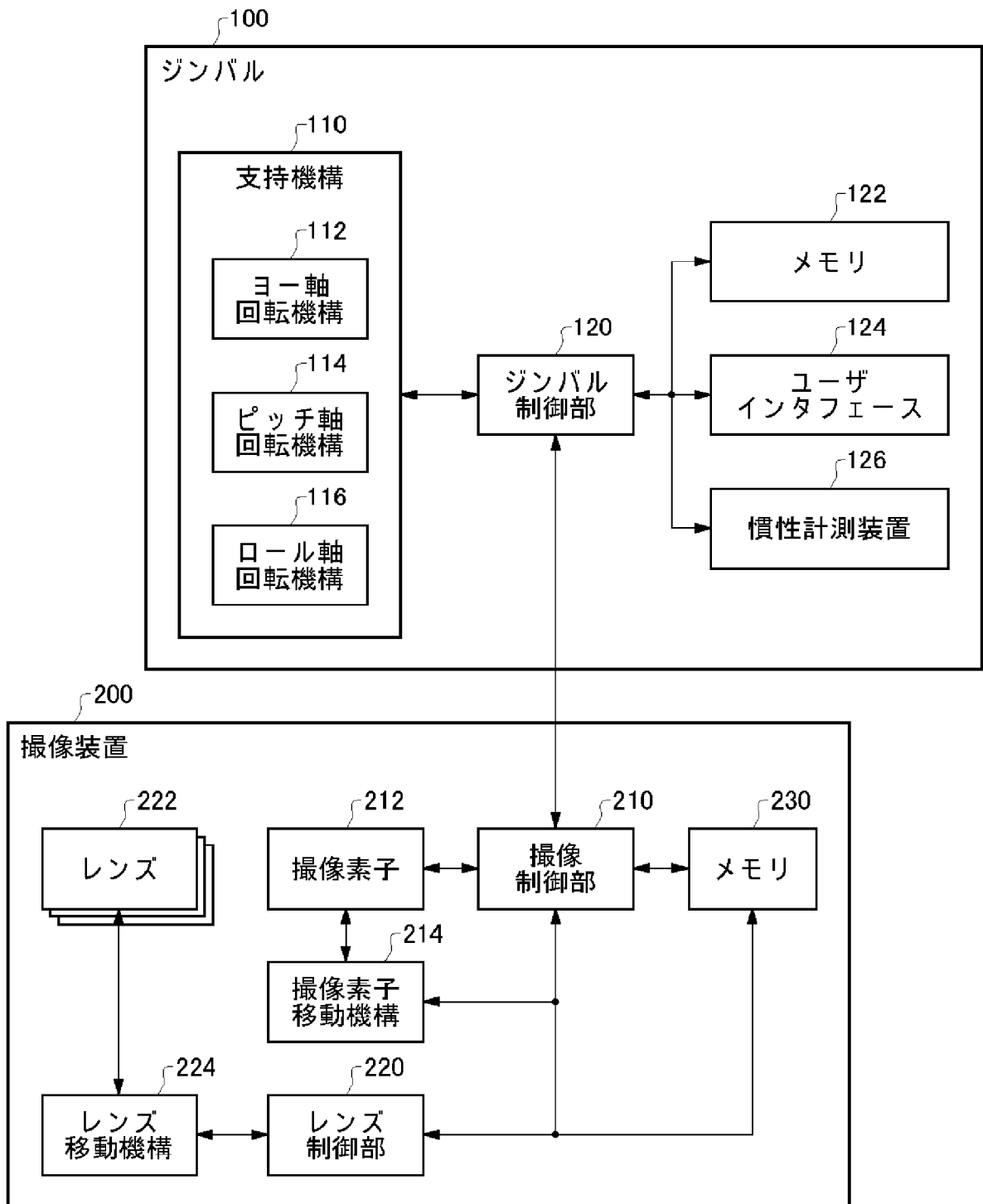
[請求項16] 生体の生体情報を取得する段階と、
前記生体情報に基づいて、撮像装置により撮像される画像に所望の
効果を与える第1回転パターンを生成する段階と、
少なくとも一軸を中心に前記撮像装置を回転可能に支持する支持機
構を前記第1回転パターンに基づいて制御することで、前記撮像装置
を回転させる段階と
を備える制御方法。

[請求項17] 生体の生体情報を取得する段階と、
前記生体情報に基づいて、撮像装置により撮像される画像に所望の
効果を与える第1回転パターンを生成する段階と、
少なくとも一軸を中心に前記撮像装置を回転可能に支持する支持機
構を前記第1回転パターンに基づいて制御することで、前記撮像装置
を回転させる段階と
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

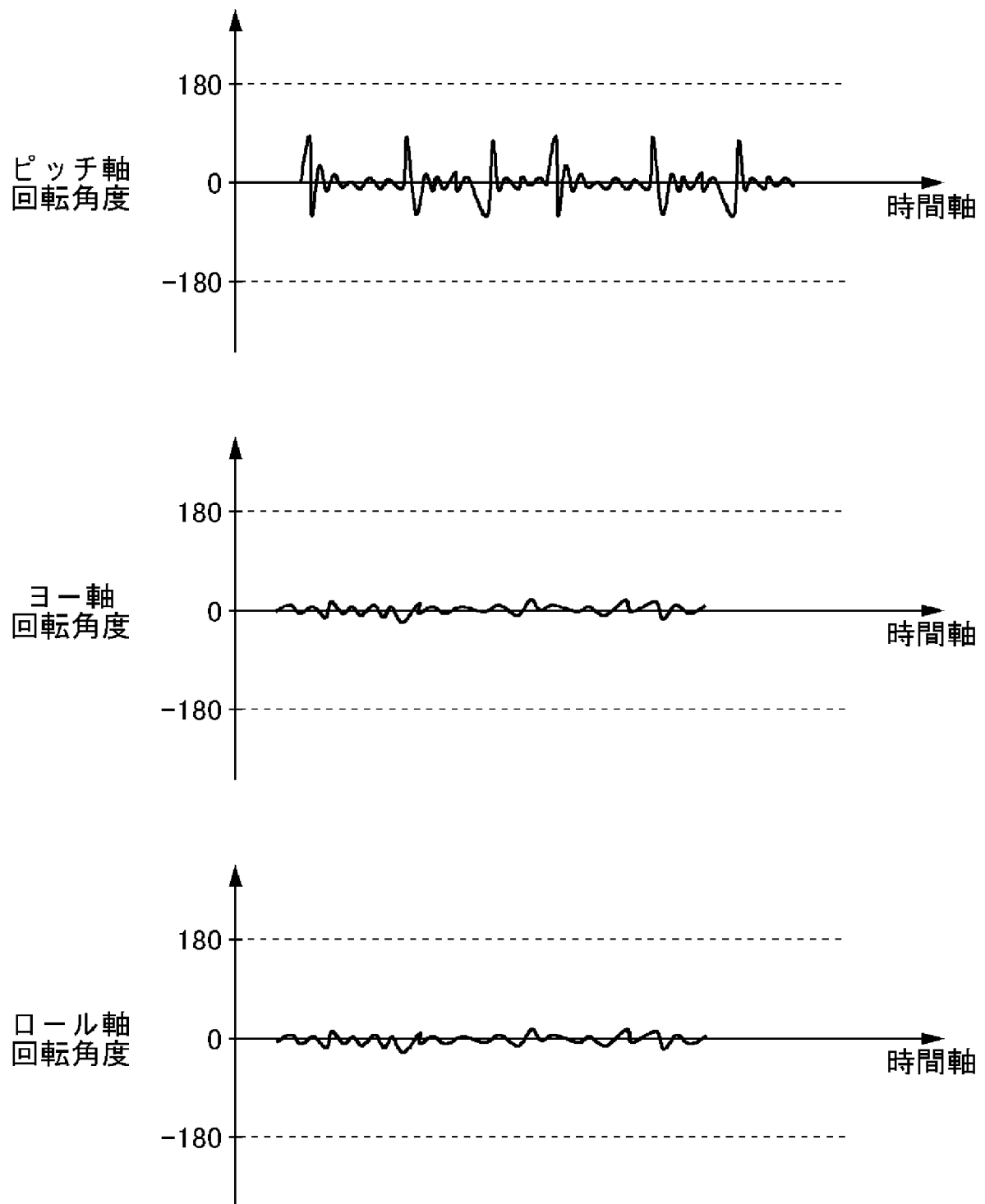
[図1]



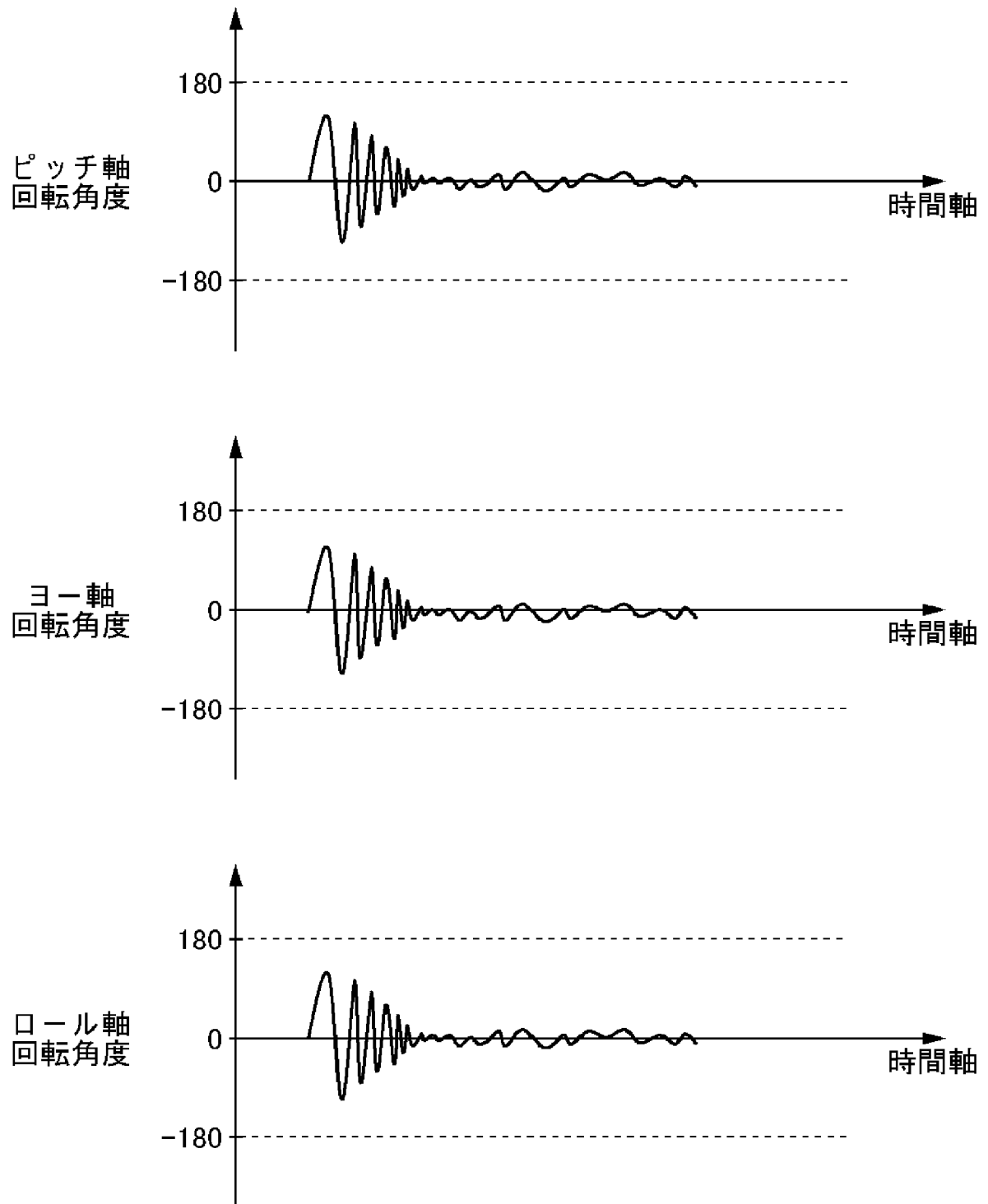
[図2]



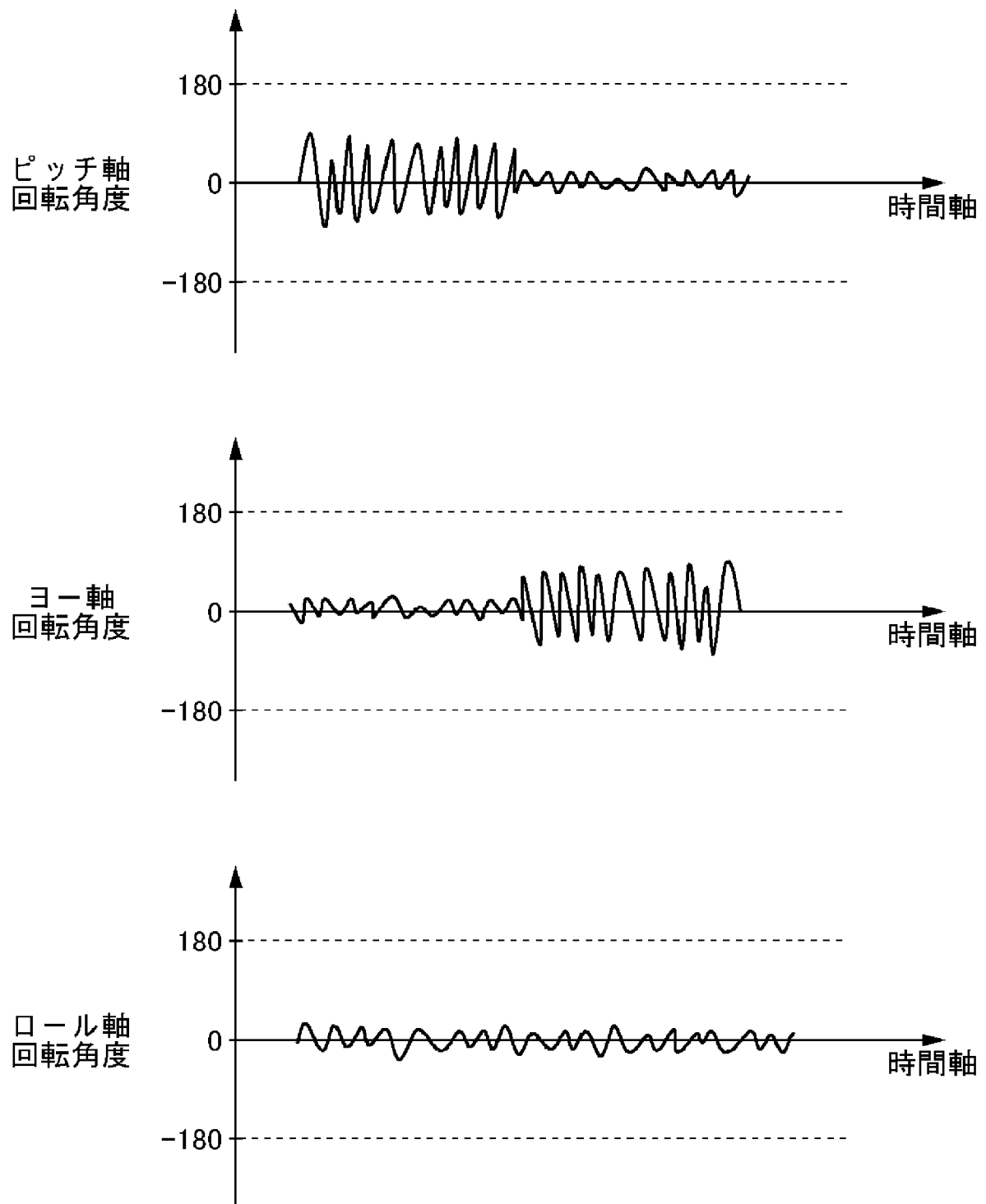
[図3]



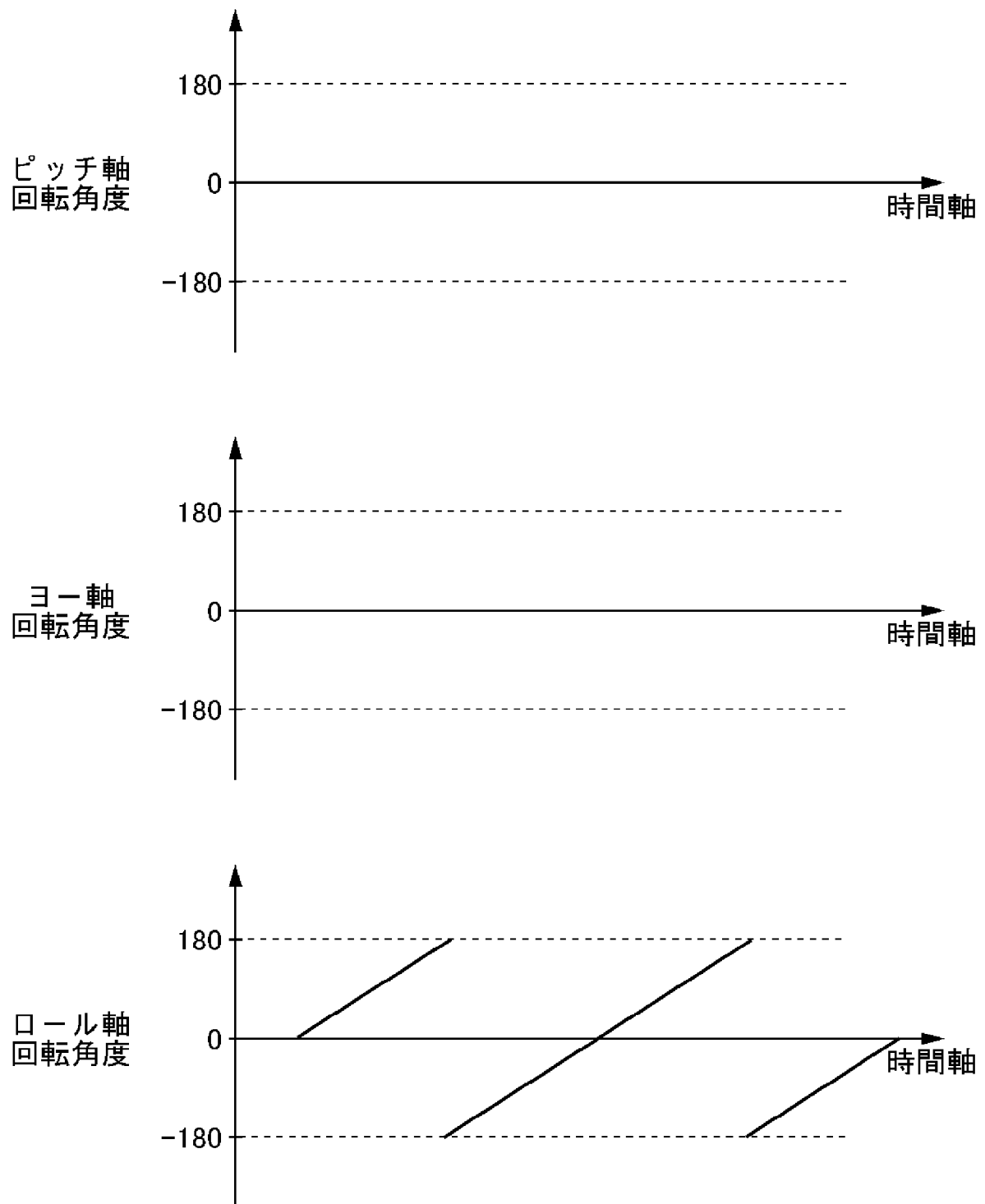
[図4]



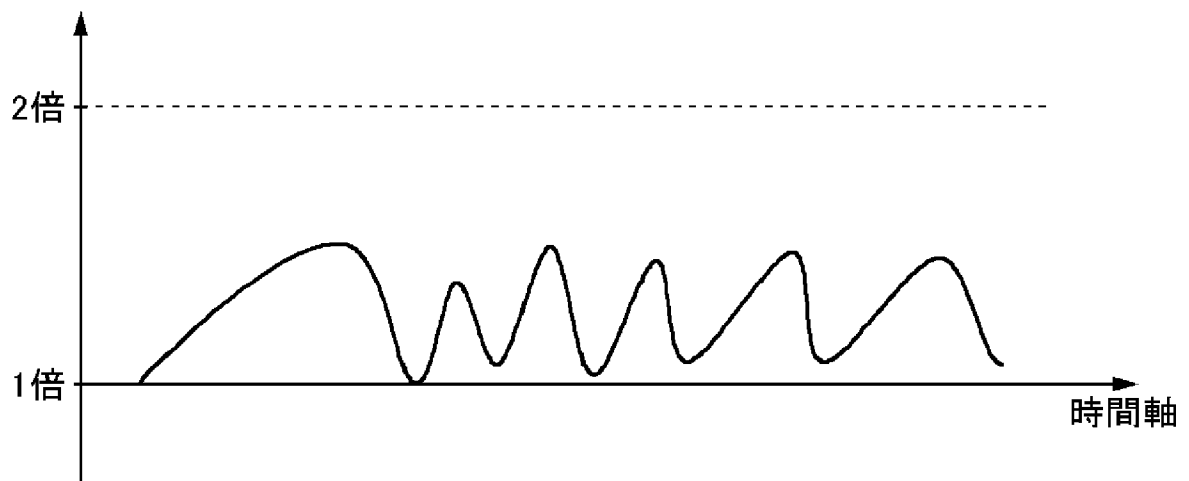
[図5]



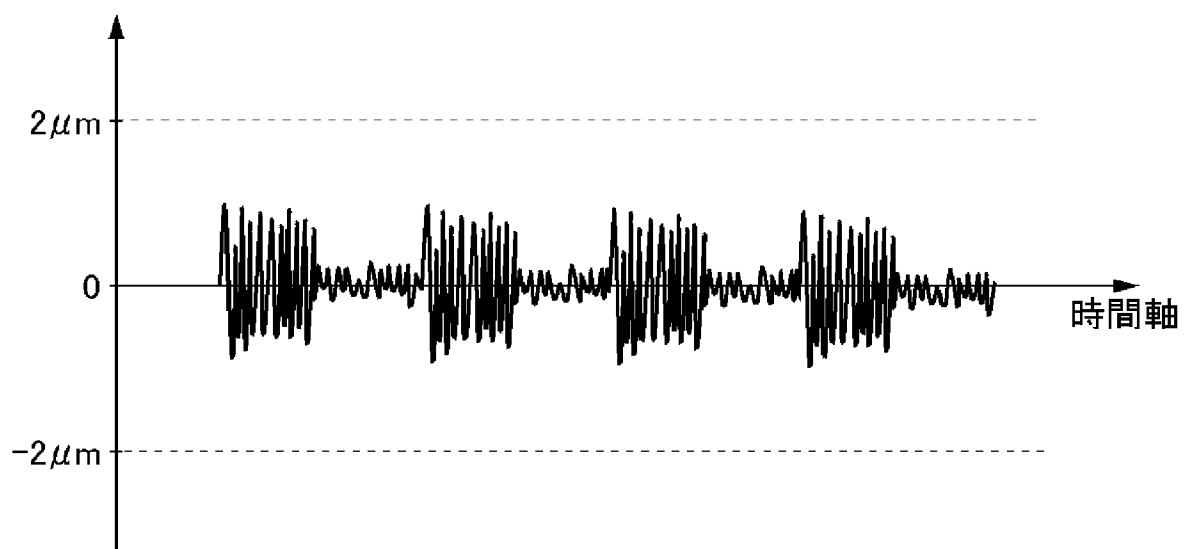
[図6]



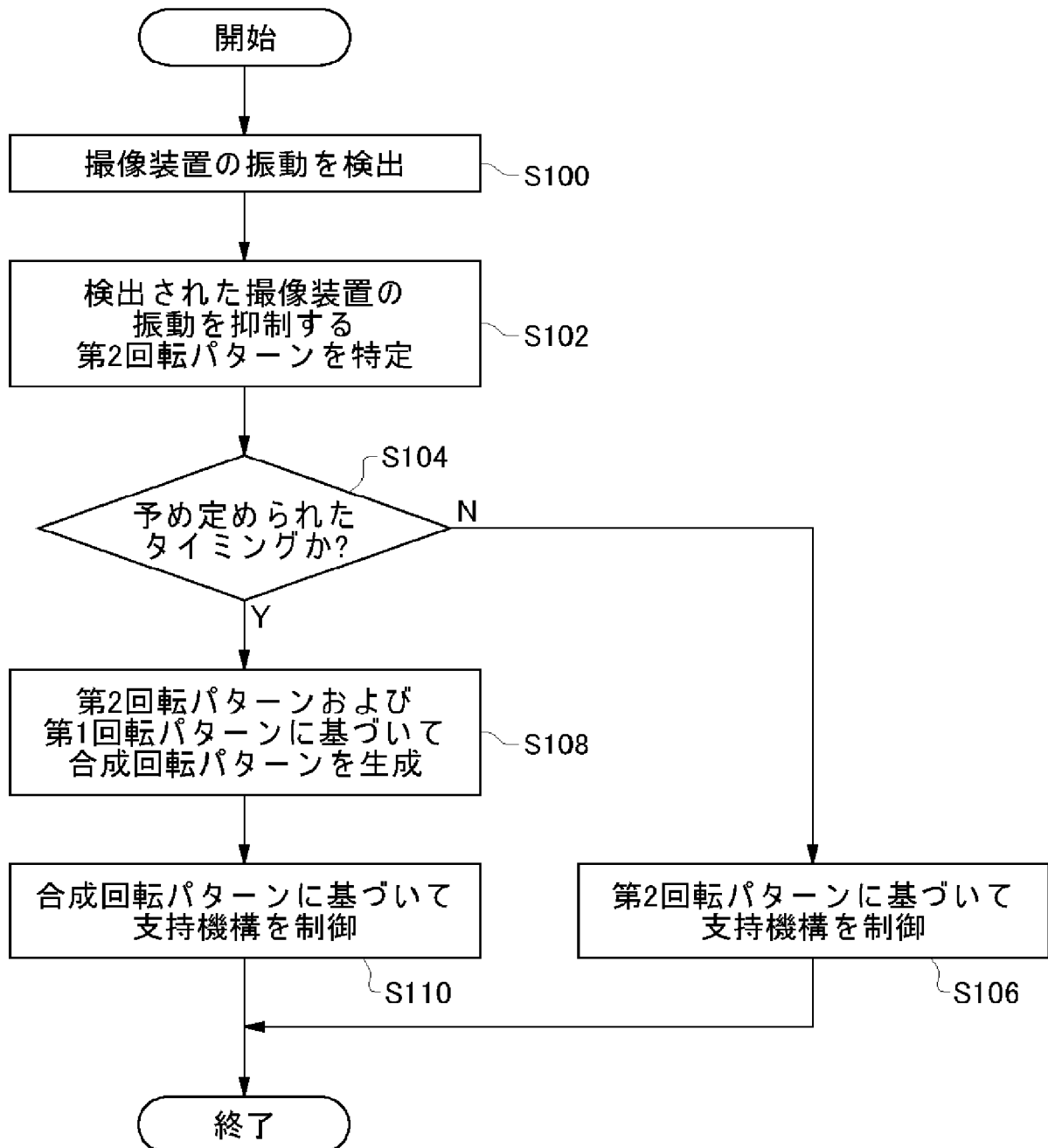
[図7]



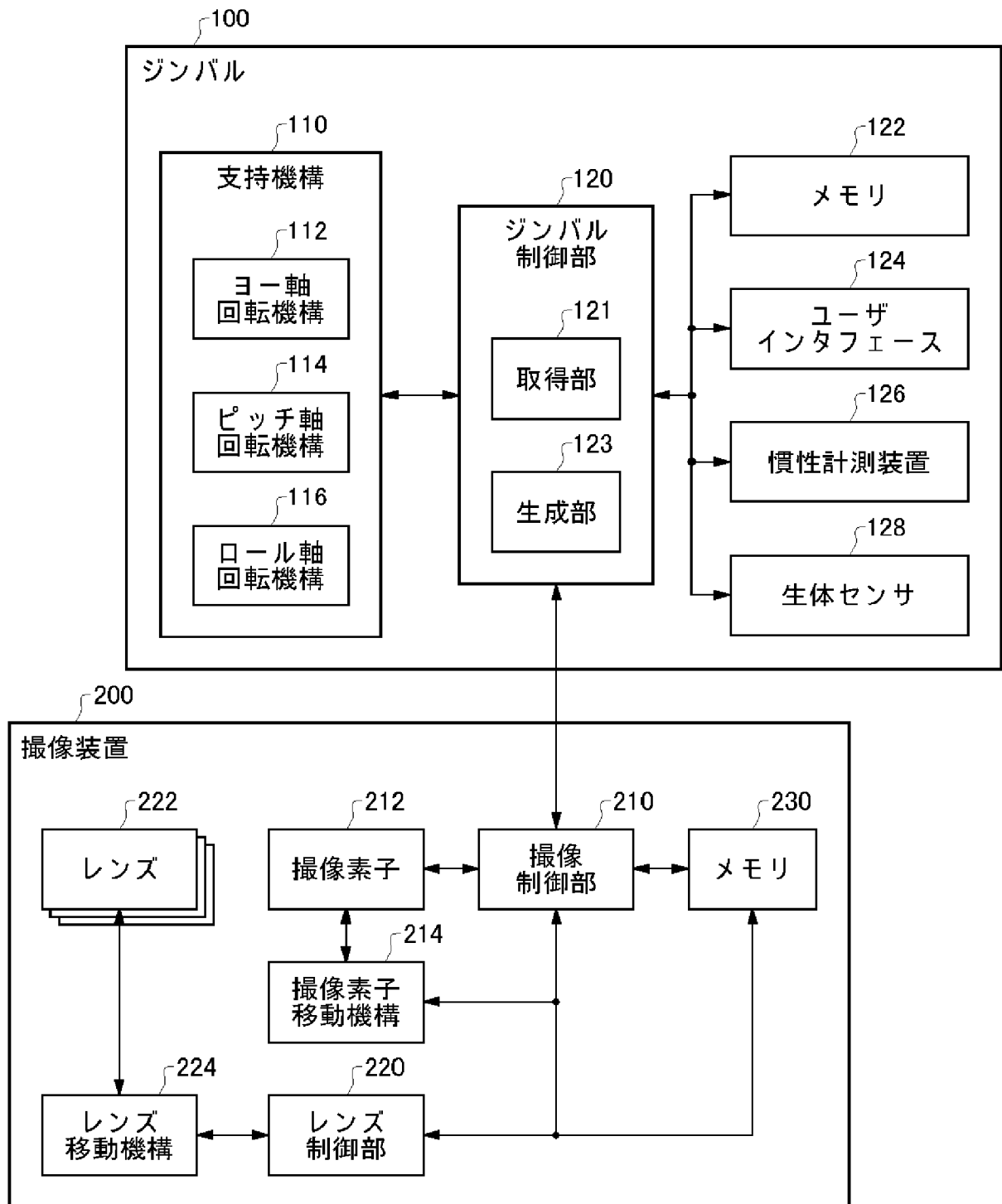
[図8]



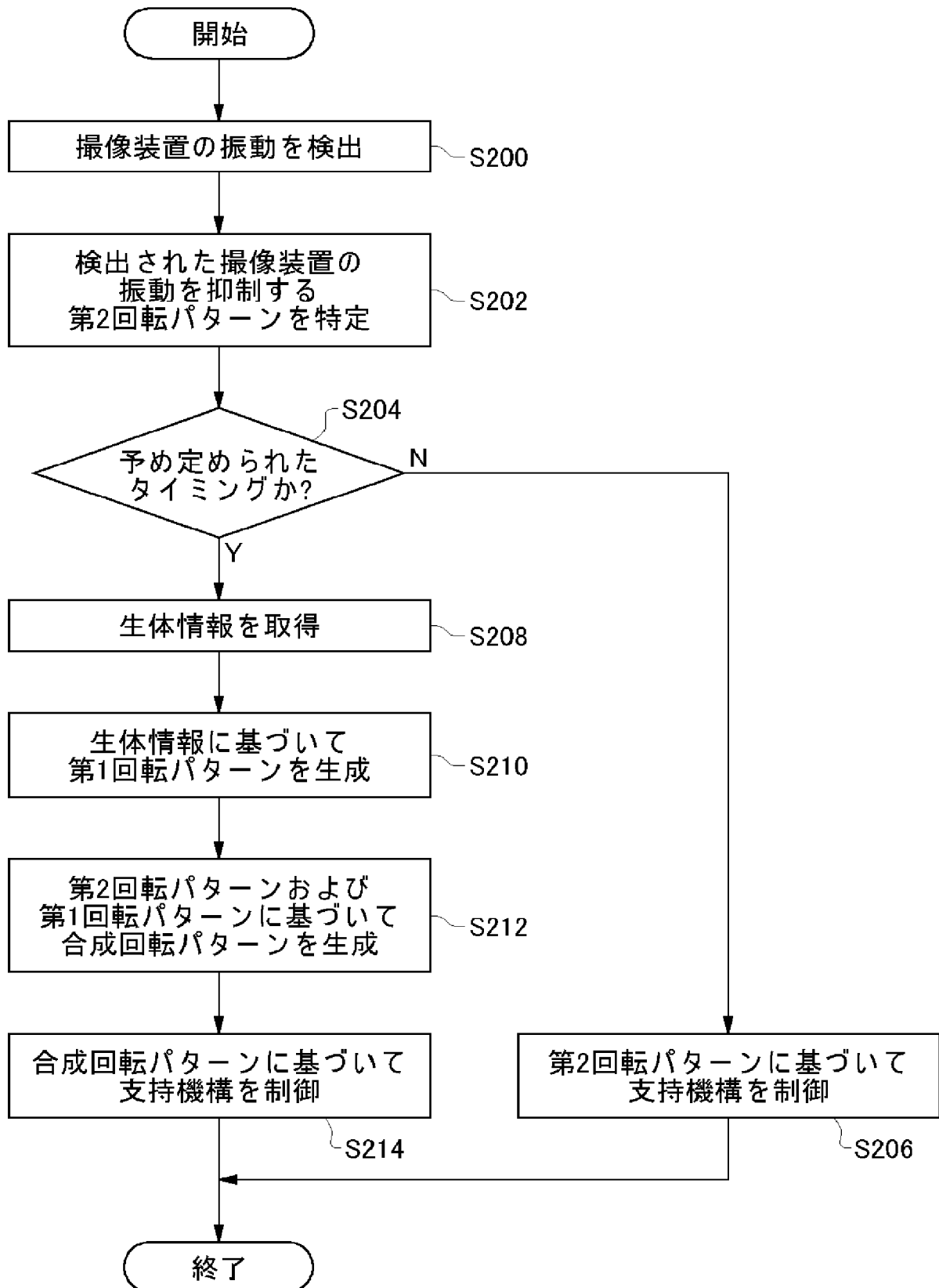
[図9]



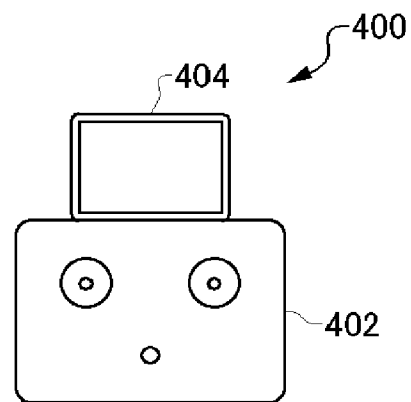
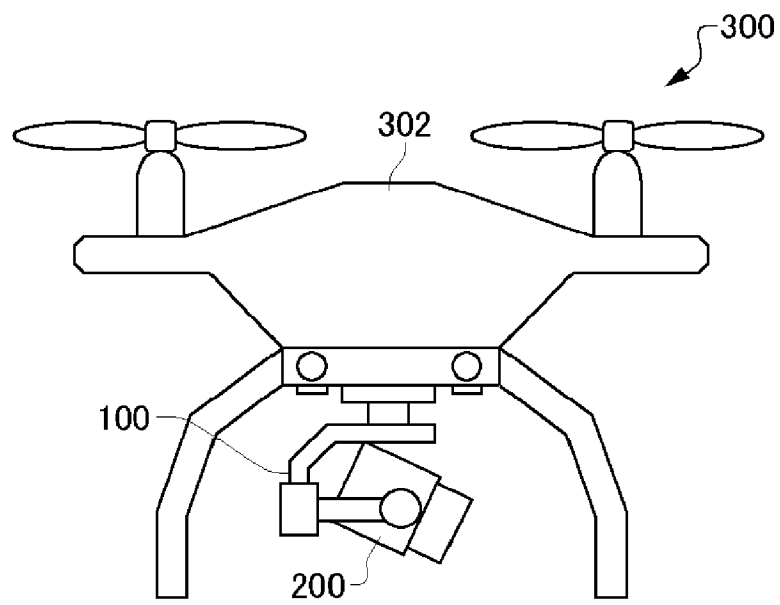
[図10]



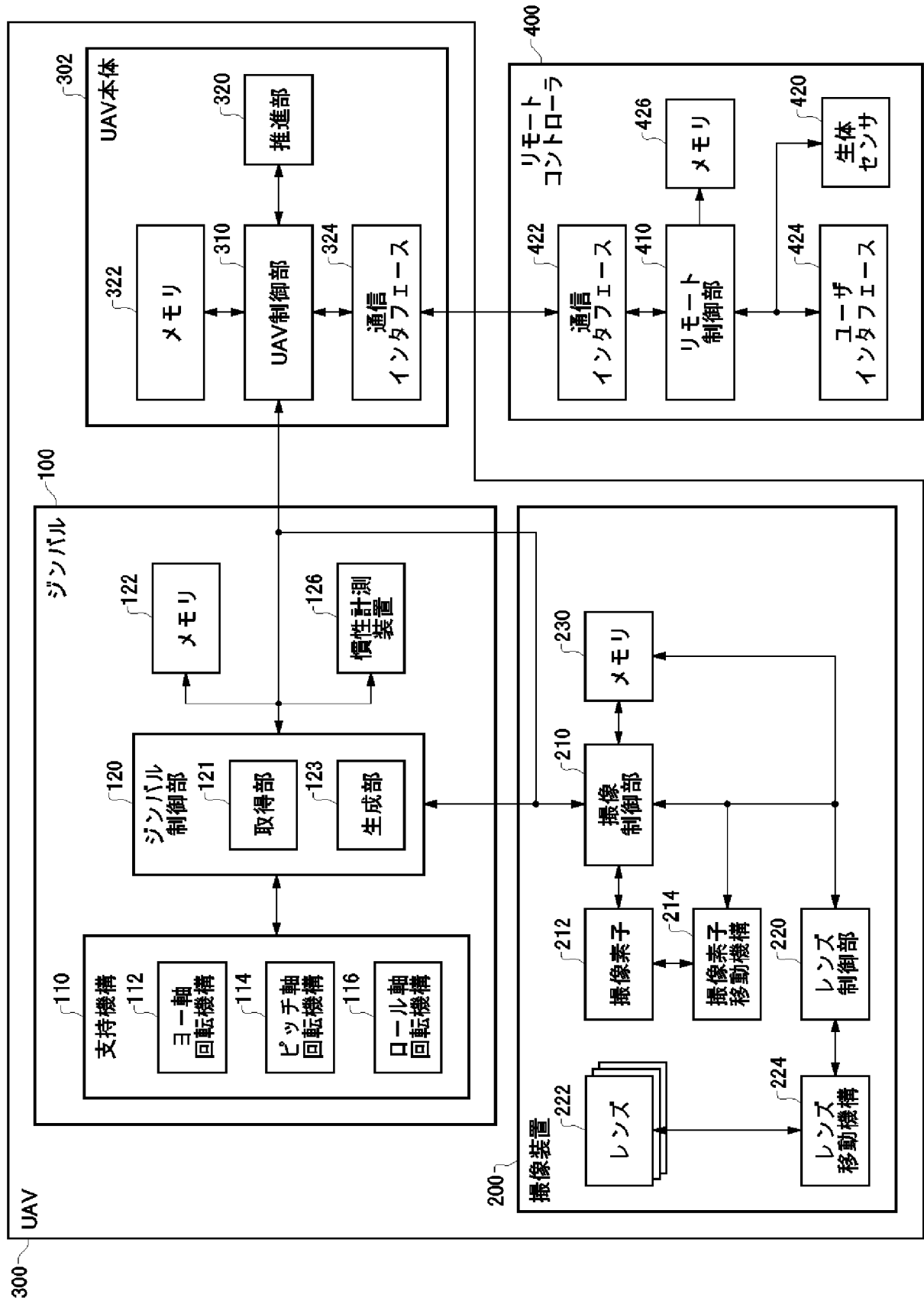
[図11]



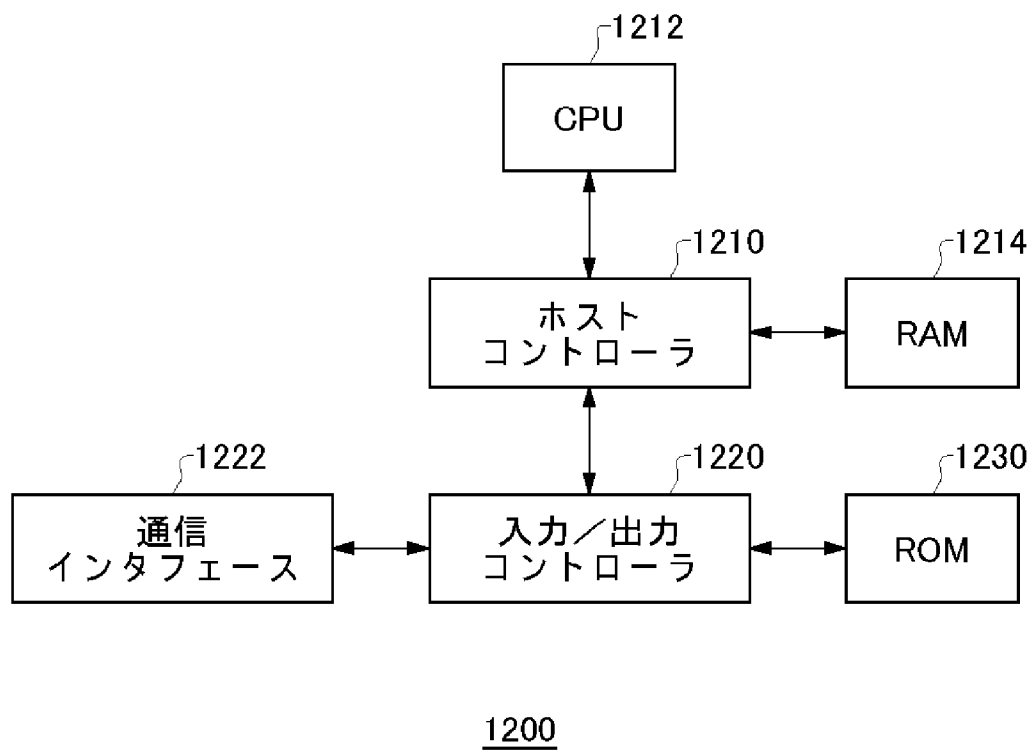
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084348

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/232(2006.01)i, G03B5/00(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/00(2006.01)i, G03B17/56(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, G03B5/00, G03B15/00, G03B17/00, G03B17/56

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.
X	JP 63-166371 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 09 July 1988 (09.07.1988), page 2, lower left column, line 1 to page 4, upper right column, line 8; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 5, 6, 10, 11, 14, 15
Y	JP 2006-129597 A (Konica Minolta Photo Imaging, Inc.), 18 May 2006 (18.05.2006), paragraphs [0103] to [0110]; fig. 15, 16 & US 2006/0091844 A1 paragraphs [0108] to [0115]; fig. 15, 16	2, 7-9, 16, 17
Y	JP 09-130662 A (Canon Inc.), 16 May 1997 (16.05.1997), paragraphs [0038] to [0056]; fig. 3 to 6 (Family: none)	3, 4



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
20 January 2017 (20.01.17)

Date of mailing of the international search report
31 January 2017 (31.01.17)

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/JP2016/084348

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 09-326951 A (Canon Inc.), 16 December 1997 (16.12.1997), paragraphs [0012] to [0014]; fig. 1, 2 (Family: none)	12
Y	JP 2002-311498 A (Swish Japan Inc.), 23 October 2002 (23.10.2002), paragraph [0021]; fig. 1, 2 (Family: none)	13

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, G03B5/00(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/00(2006.01)i,
G03B17/56(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, G03B5/00, G03B15/00, G03B17/00, G03B17/56

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
X	JP 63-166371 A（富士写真フイルム株式会社） 1988.07.09, 第2頁左下欄第1行-第4頁右上欄第8行, 第1-4図 (ファミリーなし)	1, 5, 6, 10, 11, 14, 15
Y		2-4, 7-9, 12, 13, 16, 17
Y	JP 2006-129597 A（コニカミノルタフォトイメージング株式会社） 2006.05.18, 段落103-110, 第15, 16図 & US 2006/0091844 A1, 段落108-115, 第15, 16図	2, 7-9, 16, 17

☒ 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

2 0 . 0 1 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 1 . 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100-8915

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）

藤原 敬利

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

5 P

3 3 5 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 09-130662 A (キヤノン株式会社) 1997. 05. 16, 段落 38-56, 第 3-6 図 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 09-326951 A (キヤノン株式会社) 1997. 12. 16, 段落 12-14, 第 1, 2 図 (ファミリーなし)	12
Y	JP 2002-311498 A (株式会社スウィッシュ・ジャパン) 2002. 10. 23, 段落 21, 第 1, 2 図 (ファミリーなし)	13