

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年5月6日(06.05.2021)



(10) 国際公開番号

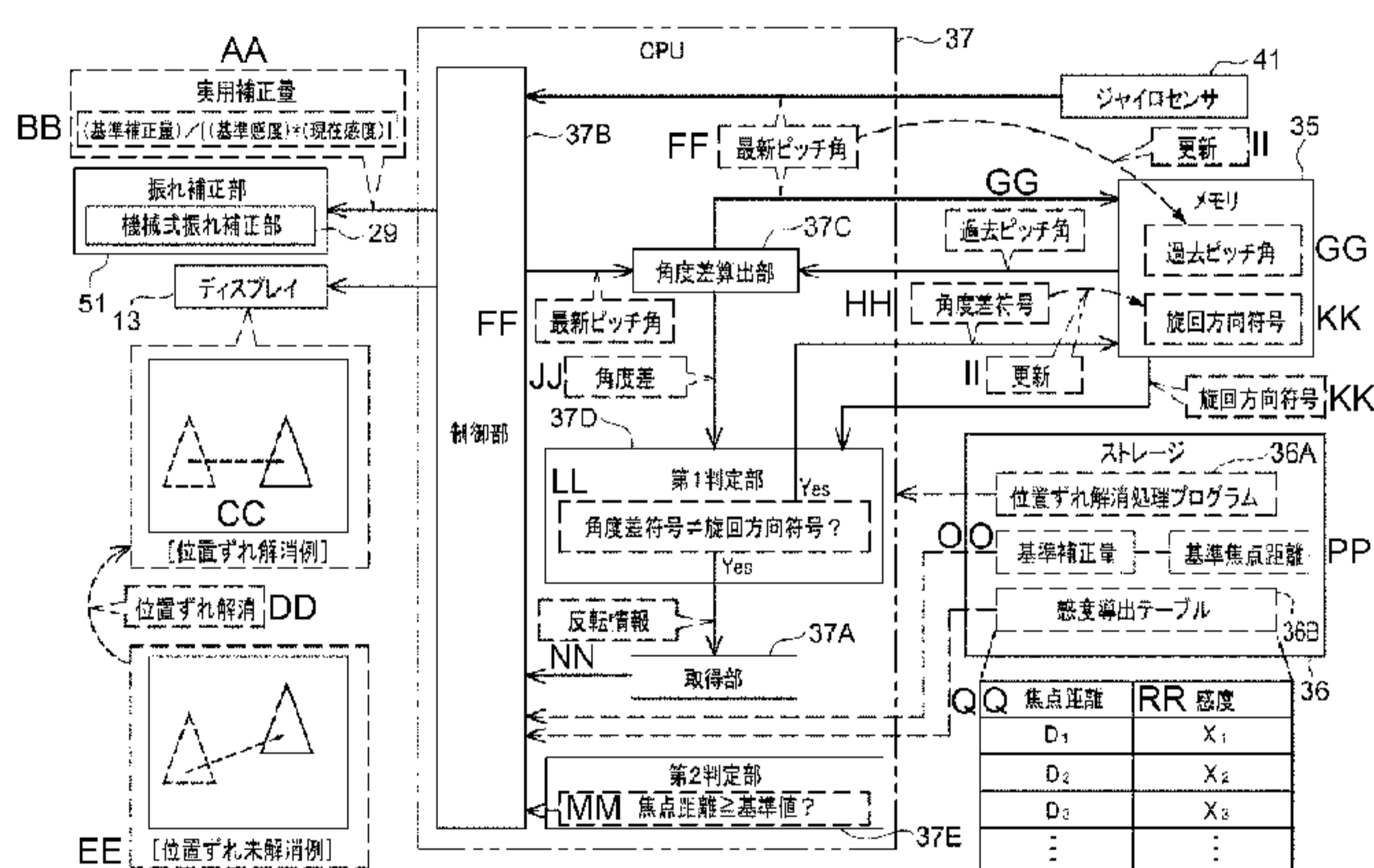
WO 2021/085248 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/232 (2006.01) G03B 17/02 (2021.01)
G03B 5/00 (2021.01) G03B 17/18 (2021.01)
G03B 15/00 (2021.01) G03B 17/56 (2021.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/039426
- (22) 国際出願日: 2020年10月20日(20.10.2020)
- (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 2019-196682 2019年10月29日(29.10.2019) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者: 藤木 伸一郎 (FUJIKI, Shinichiro); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 藤川 哲也(FUJIKAWA, Tetsuya); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 田中 淳一(TANAKA, Junichi); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 川中子 睦(KAWANAGO, Atsushi); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人太陽国際特許事務所 (TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 Tokyo (JP).

(54) Title: IMAGING SUPPORT DEVICE, IMAGING DEVICE, IMAGING SYSTEM, IMAGING SUPPORT SYSTEM, IMAGING SUPPORT METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 撮像支援装置、撮像装置、撮像システム、撮像支援システム、撮像支援方法、及びプログラム



- 13 Display
- 29 Mechanical shake correction unit
- 35 Memory
- 36 Storage
- 36A Position deviation cancellation processing program
- 36B Sensitivity derivation table
- 37A Acquisition unit
- 37B Control unit
- 37C Angle difference calculation unit
- 37D First determination unit
- 37E Second determination unit
- 41 Gyro sensor
- 51 Shake correction unit
- AA Practical correction amount
- BB (reference correction amount/((reference sensitivity)*(current sensitivity)))
- CC Position deviation cancellation example
- DD Position deviation cancellation
- EE Position deviation uncancelation example
- FF Latest pitch angle
- GG Past pitch angle
- HH Angle difference symbol
- II Update
- JJ Angle difference
- KK Turning direction symbol
- LL Angle difference symbol ≠ Turning direction symbol
- MM Focal distance ≥ reference value
- NN Reversal information
- OO Reference correction amount
- PP Reference focal point difference
- QQ Focal distance
- RR Sensitivity

(57) Abstract: This imaging support device comprises: an acquisition unit that acquires reversal information indicating that a turning direction of an imaging device turned about one among a first axis and a second axis intersecting the first axis as a central axis is reversed by a turning mechanism that can turn the imaging device using each of the first axis and the second axis as the central axis; and a control unit that, when the reversal information is acquired by the acquisition

(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, IT, JO, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

unit, performs a control to actuate an adjustment unit that can adjust the position of a captured image obtained by being photographed by the imaging device.

(57) 要約: 第1軸と前記第1軸と交差する第2軸との各々を中心軸として撮像装置を旋回可能な旋回機構によって前記第1軸及び前記第2軸のうち一方の軸を中心軸として旋回された前記撮像装置の旋回方向が反転したことを示す反転情報を取得する取得部と、前記取得部によって前記反転情報が取得された場合に、前記撮像装置で撮像されることで得られた撮像画像の位置を調整可能な調整部を作動させる制御を行う制御部と、を含む撮像支援装置。

明 細 書

発明の名称：

撮像支援装置、撮像装置、撮像システム、撮像支援システム、撮像支援方法、及びプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、撮像支援装置、撮像装置、撮像システム、撮像支援システム、撮像支援方法、及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 特開平11-337993号公報には、光学器械の振れ量を検出する振れ検出手段と、光学器械の振れによる像振れを補正する補正光学系と、アクチュエータとアクチュエータの運動を補正光学系に伝達する伝達機構とを有し、補正光学系の光軸に直交する平面内において所定の軸に沿って補正光学系を移動させる駆動手段と、振れ検出手段から出力される振れ量と補正光学系の位置との差分が相殺されるよう駆動手段を駆動させる制御手段とを備え、差分を相殺すべく補正光学系が新たに駆動される方向が前回の駆動方向とは逆の方向である場合、伝達機構の嵌合遊びが吸収されかつ差分が相殺されるよう、制御手段が駆動手段を駆動させることを特徴とする防振装置が開示されている。

[0003] 特開2010-237251号公報には、被写体を撮影する撮影手段と、撮影手段の撮影方向を移動させる撮影方向移動手段と、撮影方向移動手段の移動制御をおこなう撮影方向制御手段と、撮影手段の揺れ量を検出する揺れ情報検出手段と、撮影方向移動手段の移動角度と揺れ情報検出手段で検出される撮影手段にかかる揺れ量に基づいて移動誤差量を算出する移動誤差算出手段と、を備えたことを特徴とする撮像装置が開示されている。

[0004] 特開平06-022181号公報には、直交する二つの駆動軸を駆動するモータと、この駆動軸の回転位置を検出する位置検出器とを有する小型雲台内に、上記位置検出器の検出出力と駆動指令信号に基づいてモータが過負荷

時であるか否かを判定し、過負荷時であると判定されたときにモータを強制的に停止させるマイコンを設けた小型雲台の駆動制御装置が開示されている。

発明の概要

[0005] 本開示の技術に係る一つの実施形態は、旋回機構による撮像装置の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを解消することができる撮像支援装置、撮像装置、撮像システム、撮像支援システム、撮像支援方法、及びプログラムを提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の技術に係る第1の態様は、第1軸と第1軸と交差する第2軸との各々を中心軸として撮像装置を旋回可能な旋回機構によって第1軸及び第2軸のうちの一方の軸を中心軸として旋回された撮像装置の旋回方向が反転したことを示す反転情報を取得する取得部と、取得部によって反転情報が取得された場合に、撮像装置で撮像されることで得られた撮像画像の位置を調整可能な調整部を作動させる制御を行う制御部と、を含む撮像支援装置である。

[0007] 本開示の技術に係る第2の態様は、旋回機構が、一方の軸を中心軸とした旋回方向の反転に伴って他方の軸が一方の軸に沿って移動することに起因して、撮像画像の位置ずれを発生させる、本開示の技術に係る第1の態様に係る撮像支援装置である。

[0008] 本開示の技術に係る第3の態様は、旋回機構が、第1軸を中心軸として撮像装置を旋回可能な第1旋回機構と、第2軸を中心軸として撮像装置を旋回可能な第2旋回機構とを有し、位置ずれが、第1旋回機構及び第2旋回機構のうちの一方の旋回機構による撮像装置の反転に伴う反転の中心軸方向への他方の旋回機構の機械的な変位に起因して生じる位置ずれである本開示の技術に係る第2の態様に係る撮像支援装置である。

[0009] 本開示の技術に係る第4の態様は、変位が、反転に伴う一方の旋回機構のバックラッシュに起因して生じる機械的な変位である本開示の技術に係る第3

の態様に係る撮像支援装置である。

- [0010] 本開示の技術に係る第5の態様は、調整部が、撮像装置に与えられた振動に起因して生じる振れを補正する振れ補正部であり、制御部は、振れ補正部を作動させることで位置ずれを解消させる本開示の技術に係る第2の態様から第4の態様の何れか1つに係る撮像支援装置である。
- [0011] 本開示の技術に係る第6の態様は、制御部が、受付部によって受け付けられた指示に応じて定められた補正量に従って振れ補正部に対して位置ずれを解消させる第5の態様に係る撮像支援装置である。
- [0012] 本開示の技術に係る第7の態様は、制御部が、振れ補正部による位置ずれの解消に要する補正量を表示部に対して表示させる本開示の技術に係る第5の態様又は第6の態様に係る撮像支援装置である。
- [0013] 本開示の技術に係る第8の態様は、制御部が、撮像装置の焦点距離に応じて振れ補正部を制御する本開示の技術に係る第5の態様から第7の態様の何れか1つに係る撮像支援装置である。
- [0014] 本開示の技術に係る第9の態様は、制御部が、撮像装置の焦点距離が基準値以上の場合に振れ補正部を作動させることで位置ずれを解消させる本開示の技術に係る第5の態様から第8の態様の何れか1つに係る撮像支援装置である。
- [0015] 本開示の技術に係る第10の態様は、制御部が、撮像装置の基準となる焦点距離として定められた基準焦点距離での振れ補正部による位置ずれの解消に要する基準補正量と、撮像装置の焦点距離と振れ補正部の感度との相関を示す相関情報とに基づいて、振れ補正部が位置ずれの解消に要する実用補正量であって、撮像装置による撮像で用いられた撮像用焦点距離に対応する実用補正量を導出する本開示の技術に係る第5の態様から第9の態様の何れか1つに係る撮像支援装置である。
- [0016] 本開示の技術に係る第11の態様は、制御部が、振れ補正部に対して実用補正量に従って位置ずれを解消させる第10の態様に係る撮像支援装置である。

- [0017] 本開示の技術に係る第12の態様は、実用補正量が、基準補正量を、基準焦点距離に対応する感度と撮像用焦点距離に対応する感度との積で除した値である本開示の技術に係る第10の態様又は第11の態様に係る撮像支援装置である。
- [0018] 本開示の技術に係る第13の態様は、振れ補正部が、光学式の振れ補正機構及び電子式の振れ補正部のうちの少なくとも一方である本開示の技術に係る第5の態様から第12の態様の何れか1つに係る撮像支援装置である。
- [0019] 本開示の技術に係る第14の態様は、光学式の振れ補正機構が、レンズ移動式振れ補正機構及び撮像素子移動式振れ補正機構のうちの少なくとも1つである本開示の技術に係る第13の態様に係る撮像支援装置である。
- [0020] 本開示の技術に係る第15の態様は、本開示の技術に係る第1の態様から第14の態様の何れか1つに係る撮像支援装置と、撮像素子と、を含み、撮像素子は、撮像支援装置によって撮像の支援が行われる撮像装置である。
- [0021] 本開示の技術に係る第16の態様は、調整部が、撮像装置に与えられた振動に起因して生じる振れを補正する振れ補正部であり、撮像画像の位置の調整に要する補正量の指示を受け付ける受付部を更に含む本開示の技術に係る第15の態様に係る撮像装置である。
- [0022] 本開示の技術に係る第17の態様は、表示部と、撮像画像の位置の調整に要する補正量を表示部に対して表示させる表示制御部と、を更に含む本開示の技術に係る第15の態様又は第16の態様に係る撮像装置である。
- [0023] 本開示の技術に係る第18の態様は、第15の態様から第17の態様の何れか1つに係る撮像装置と、制御部による制御に基づいて調整部によって調整された撮像画像を表示部に対して表示させる制御、及び撮像画像を示す画像データを記憶部に対して記憶させる制御のうちの少なくとも一方を行う制御装置と、を含む撮像システムである。
- [0024] 本開示の技術に係る第19の態様は、本開示の技術に係る第1の態様から第14の態様の何れか1つに係る撮像支援装置と、調整部と、を含み、撮像支援装置に含まれる制御部は、調整部を制御する撮像支援システムである。

[0025] 本開示の技術に係る第20の態様は、第1軸と第1軸と交差する第2軸との各々を中心軸として撮像装置を旋回可能な旋回機構によって第1軸及び第2軸のうちの一方向の軸を中心軸として旋回された撮像装置の旋回方向が反転したことを示す反転情報を取得すること、並びに、反転情報を取得した場合に、撮像装置で撮像されることで得られた撮像画像の位置を調整可能な調整部を作動させる制御すること、を含む撮像支援方法である。

[0026] 本開示の技術に係る第21の態様は、コンピュータに処理を実行させるためのプログラムであって、処理は、第1軸と第1軸と交差する第2軸との各々を中心軸として撮像装置を旋回可能な旋回機構によって第1軸及び第2軸のうちの一方向の軸を中心軸として旋回された撮像装置の旋回方向が反転したことを示す反転情報を取得すること、並びに、反転情報を取得した場合に、撮像装置で撮像されることで得られた撮像画像の位置を調整可能な調整部を作動させる制御することを含むプログラムである。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]実施形態に係る監視システムの構成の一例を示す概略構成図である。

[図2]実施形態に係る監視カメラの外観の一例を示す斜視図である。

[図3]実施形態に係る監視カメラの外観の一例を示す斜視図である。

[図4]実施形態に係る監視カメラの光学系及び電気系の構成の一例を示すブロック図である。

[図5]実施形態に係る管理装置及び旋回機構の電気系の構成の一例を示すブロック図である。

[図6A]実施形態に係る監視カメラに生じる位置ずれの説明に供する概念図である。

[図6B]実施形態に係る監視カメラに生じる位置ずれの説明に供する概念図である。

[図6C]実施形態に係る監視カメラに生じる位置ずれの説明に供する概念図である。

[図7A]実施形態に係る監視カメラに生じる位置ずれの説明に供する概念図で

ある。

[図7B]実施形態に係る監視カメラに生じる位置ずれの説明に供する概念図である。

[図7C]実施形態に係る監視カメラに生じる位置ずれの説明に供する概念図である。

[図8]実施形態に係る監視カメラに含まれるCPUの機能の一例を示す機能ブロック図である。

[図9A]実施形態に係る旋回方向の反転の検出の一例を示す概念図である。

[図9B]実施形態に係る旋回方向の反転の検出の一例を示す概念図である。

[図9C]実施形態に係る旋回方向の反転の検出の一例を示す概念図である。

[図10]実施形態に係る振れ補正部の基準位置の説明に供する概念図である。

[図11A]実施形態に係る振れ補正部による位置ずれの解消の説明に供する概念図である。

[図11B]実施形態に係る振れ補正部による位置ずれの解消の説明に供する概念図である。

[図11C]実施形態に係る振れ補正部による位置ずれの解消の説明に供する概念図である。

[図12A]実施形態に係る振れ補正部による位置ずれの解消の説明に供する概念図である。

[図12B]実施形態に係る振れ補正部による位置ずれの解消の説明に供する概念図である。

[図12C]実施形態に係る振れ補正部による位置ずれの解消の説明に供する概念図である。

[図13]実施形態に係る表示部により表示された画面表示例を示す概念図である。

[図14]実施形態に係る位置ずれ解消処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図15]実施形態に係る監視カメラに含まれるCPUの機能の変形例を示す機

能ブロック図である。

[図16]実施形態に係る監視カメラに含まれるCPUの機能の変形例を示す機能ブロック図である。

[図17]実施形態に係る振れ補正部による位置ずれの解消の説明に供する概念図である。

[図18]実施形態に係る表示部により表示された画面表示例を示す概念図である。

[図19]実施形態に係る監視カメラに含まれるCPUの機能の変形例を示す機能ブロック図である。

[図20]実施形態に係る位置ずれ解消処理プログラムが記憶された記憶媒体から、位置ずれ解消処理プログラムが監視カメラ内のコンピュータにインストールされる態様の一例を示す概念図である。

発明を実施するための形態

[0028] 添付図面に従って本開示の技術に係る実施形態の一例について説明する。

[0029] 先ず、以下の説明で使用される文言について説明する。

[0030] CPUとは、“Central Processing Unit”の略称である。GPUとは、“Graphics Processing Unit”の略称である。ASICとは、“Application Specific Integrated Circuit”の略称である。PLDとは、“Programmable Logic Device”の略称である。FPGAとは、“Field-Programmable Gate Array”の略称である。AFEとは、“Analog Front End”の略称である。DSPとは、“Digital Signal Processor”の略称である。SoCとは、“System-on-a-chip”の略称である。SSDとは、“Solid State Drive”の略称である。USBとは、“Universal Serial Bus”の略称である。HDDとは、“Hard Disk Drive”の略称である。EEPROMとは、“Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory”の略称である。ELとは、“Electro-Luminescence”の略称である。A/Dとは、“Analog/Digital”の略称である。I/Fとは、“Interface”の略称である。UIとは、“User Interface”の略称である。WANとは、“Wide Area Network”の略称である。

。ISPは、“Image Signal Processor”の略称である。CMOSは、“Complementary Metal Oxide Semiconductor”の略称である。CCDは、“Charge Coupled Device”の略称である。SWIRとは、“Short-wavelength infrared”の略称である。

[0031] 本明細書の説明において、「鉛直」とは、完全な鉛直の他に、本開示の技術が属する技術分野で一般的に許容される誤差を含めた意味合いでの鉛直を指す。本明細書の説明において、「水平」とは、完全な水平の他に、本開示の技術が属する技術分野で一般的に許容される誤差を含めた意味合いでの水平を指す。本明細書の説明において、「平行」とは、完全な平行の他に、本開示の技術が属する技術分野で一般的に許容される誤差を含めた意味合いでの平行を指す。本明細書の説明において、「垂直」とは、完全な垂直の他に、本開示の技術が属する技術分野で一般的に許容される誤差を含めた意味合いでの垂直を指す。本明細書の説明において、「同一」とは、完全な同一の他に、本開示の技術が属する技術分野で一般的に許容される誤差を含めた意味合いでの同一を指す。本明細書の説明において、「一致」とは、完全な一致の他に、本開示の技術が属する技術分野で一般的に許容される誤差を含めた意味合いでの一致を指す。

[0032] [第1実施形態] 一例として図1に示すように、監視システム2は、監視カメラ10及び管理装置11を備えている。監視システム2は、本開示の技術に係る「撮像システム」及び「撮像支援システム」の一例であり、監視カメラ10は、本開示の技術に係る「撮像装置」の一例である。

[0033] 監視カメラ10は、屋内外の柱、壁又は建物の一部（例えば、屋上）等に、後述する旋回機構16を介して設置され、被写体である監視対象を撮像し、撮像することで動画像を生成する。動画像には、撮像することで得られた複数フレームの画像が含まれている。監視カメラ10は、撮像することで得た動画像を、通信ライン12を介して管理装置11に送信する。

[0034] 管理装置11は、ディスプレイ13及び二次記憶装置14を備えている。ディスプレイ13としては、例えば、液晶ディスプレイ又は有機ELディス

プレイ等が挙げられる。なお、ディスプレイ13は、本開示の技術に係る「表示部」の一例である。

[0035] 二次記憶装置14の一例としては、HDDが挙げられる。二次記憶装置14は、HDDではなく、フラッシュメモリ、SSD、又はEEPROMなどの不揮発性のメモリであればよい。なお、二次記憶装置14は、本開示の技術に係る「記憶部（記憶装置）」の一例である。

[0036] 管理装置11では、監視カメラ10によって送信された動画像が受信され、受信された動画像がディスプレイ13に表示されたり、二次記憶装置14に記憶されたりする。

[0037] 旋回機構16には、監視カメラ10が取り付けられる。旋回機構16は、監視カメラ10を旋回可能とする。具体的には、旋回機構16は、第1軸と、第1軸と交差する第2軸との各々を中心として監視カメラ10を旋回可能な2軸旋回機構である。一例として図2に示すように、旋回機構16は、ピッチ軸PAを中心軸とした旋回方向に監視カメラ10を旋回可能とする。また、一例として図3に示すように、旋回機構16は、ヨー軸YAを中心軸とした旋回方向に監視カメラ10を旋回可能とする。旋回機構16は、本開示の技術に係る「旋回機構」の一例である。また、「ピッチ軸PA」は、本開示の技術に係る「第1軸」の一例であり、「ヨー軸YA」は、本開示の技術に係る「第2軸」の一例である。なお、本実施形態では、旋回機構16として、2軸旋回機構を例示しているが、本開示の技術はこれに限定されず、3軸旋回機構を適用しても本開示の技術は成立する。

[0038] 一例として図4に示すように、監視カメラ10は、光学系15及び撮像素子25を備えている。撮像素子25は、光学系15の後段に位置している。光学系15は、対物レンズ15A及びレンズ群15Bを備えている。対物レンズ15A及びレンズ群15Bは、監視対象側（物体側）から撮像素子25の受光面25A側（像側）にかけて、光学系15の光軸OAに沿って、対物レンズ15A及びレンズ群15Bの順に配置されている。レンズ群15Bには、ズームレンズ15B2等が含まれている。ズームレンズ15B2は、移

動機構 21 によって光軸 OA に沿って移動可能に支持されている。移動機構 21 は、ズームレンズ用のモータ（図示省略）から与えられた動力に応じてズームレンズ 15B2 を光軸 OA に沿って移動させる。また、レンズ群 15B には、防振レンズ 15B1 が含まれている。防振レンズ 15B1 は、与えられた動力に応じて防振レンズ 15B1 の光軸に対して垂直方向に変動する。

[0039] このように構成された光学系 15 によって、監視対象を示す監視対象光は、受光面 25A に結像される。なお、撮像素子 25 は、本開示の技術に係る「撮像素子」の一例である。

[0040] ところで、監視カメラ 10 に与えられる振動には、屋外であれば、自動車の通行による振動、風による振動、及び道路工事による振動等があり、屋内であれば、エアコンディショナーの動作による振動、及び人の出入りによる振動等がある。また、監視カメラ 10 に与えられる振動には、監視カメラ 10 を旋回機構 16 により旋回させる間の振動、及び旋回機構 16 による旋回動作を開始又は停止した際の振動等がある。そのため、監視カメラ 10 では、監視カメラ 10 に与えられた振動（以下、単に「振動」とも称する）に起因して振れが生じる。

[0041] なお、本実施形態において、「振れ」とは、監視カメラ 10 において、受光面 25A での被写体像が光軸 OA と受光面 25A との位置関係が変化することで変動する現象を指す。換言すると、「振れ」とは、監視カメラ 10 に与えられた振動に起因して光軸 OA が傾くことによって、受光面 25A に結像されることで得られた光学像が変動する現象とも言える。光軸 OA の変動とは、例えば、基準軸（例えば、振れが発生する前の光軸 OA）に対して光軸 OA が傾くことを意味する。以下では、振動に起因して生じる振れを、単に「振れ」とも称する。

[0042] そこで、監視カメラ 10 は、振れ補正部 51 を備えている。振れ補正部 51 は、本開示の技術に係る「調整部（調整コンポーネント）」及び「振れ補正コンポーネント」の一例である。振れ補正部 51 は、機械式振れ補正部 2

9及び電子式振れ補正部33を有する。振れ補正部51は、監視カメラ10に与えられた振動に起因して生じる振れを補正する。機械式振れ補正部29は、モータ（例えば、ボイスコイルモータ）等の駆動源によって生成された動力を防振レンズに付与することで防振レンズを撮像光学系の光軸に対して垂直な方向に移動させ、これによって振れを補正する機構である。電子式振れ補正部33は、振れ量に基づいて撮像画像に対して画像処理を施すことで振れを補正する。つまり、振れ補正部51は、ハードウェア構成及び／又はソフトウェア構成で機械的又は電子的に振れの補正を行う。ここで、機械的な振れの補正とは、モータ（例えば、ボイスコイルモータ）等の駆動源によって生成された動力を用いて防振レンズ及び／又は撮像素子等の振れ補正素子を機械的に動かすことにより実現される振れの補正を指し、電子的な振れの補正とは、例えば、プロセッサによって画像処理が行われることで実現される振れの補正を指す。なお、本実施形態において、「振れの補正」には、振れを無くすという意味の他に、振れを低減するという意味も含まれる。

[0043] 機械式振れ補正部29及び電子式振れ補正部33は、本開示に係る「振れ補正部」の一例である。機械式振れ補正部29は、本開示の技術に係る「光学式の振れ補正機構」の一例である。

[0044] 機械式振れ補正部29は、防振レンズ15B1、アクチュエータ17、ドライバ23、及び位置検出センサ39を備えている。

[0045] 機械式振れ補正部29による振れの補正方法としては、周知の種々の方法を採用することができる。本実施形態では、振れの補正方法として、振れ量検出センサ40（後述）によって検出された振れ量に基づいて防振レンズ15B1を移動させることで振れを補正する方法が採用されている。具体的には、振れを打ち消す方向に、振れを打ち消す量だけ防振レンズ15B1を移動させることで振れの補正が行われるようにしている。

[0046] 防振レンズ15B1にはアクチュエータ17が取り付けられている。アクチュエータ17は、ボイスコイルモータが搭載されたシフト機構であり、ボイスコイルモータを駆動させることで防振レンズ15B1を、防振レンズ1

5 B 1 の光軸に対して垂直方向に変動させる。なお、ここでは、アクチュエータ 1 7 としては、ボイスコイルモータが搭載されたシフト機構が採用されているが、本開示の技術はこれに限定されず、ボイスコイルモータに代えて、ステッピングモータ又は piezo 素子等の他の動力源を適用してもよい。

[0047] アクチュエータ 1 7 は、ドライバ 2 3 により制御される。アクチュエータ 1 7 がドライバ 2 3 の制御下で駆動することで、防振レンズ 1 5 B 1 の位置が光軸 O A に対して機械的に変動する。

[0048] 位置検出センサ 3 9 は、防振レンズ 1 5 B 1 の現在位置を検出し、検出した現在位置を示す位置信号を出力する。ここでは、位置検出センサ 3 9 の一例として、ホール素子を含むデバイスが採用されている。ここで、防振レンズ 1 5 B 1 の現在位置とは、防振レンズ二次元平面内の現在位置を指す。防振レンズ二次元平面とは、防振レンズ 1 5 B 1 の光軸に対して垂直な二次元平面を指す。なお、本実施形態では、位置検出センサ 3 9 の一例として、ホール素子を含むデバイスが採用されているが、本開示の技術はこれに限定されず、ホール素子に代えて、磁気センサ又はフォトセンサなどを採用してもよい。

[0049] 監視カメラ 1 0 は、コンピュータ 1 9、DSP 3 1、画像メモリ 3 2、電子式振れ補正部 3 3、通信 I / F 3 4、振れ量検出センサ 4 0、及び U I 系デバイス 4 3 を備えている。コンピュータ 1 9 は、メモリ 3 5、ストレージ 3 6、及び CPU 3 7 を備えている。電子式振れ補正部 3 3 は、本開示の技術に係る「電子式の振れ補正部」の一例である。また、コンピュータ 1 9 は、本開示の技術に係る「撮像支援装置」の一例である。メモリ 3 5 は、本開示の技術に係る「メモリ」の一例であり、CPU 3 7 は、本開示の技術に係る「プロセッサ」の一例である。

[0050] 撮像素子 2 5、DSP 3 1、画像メモリ 3 2、電子式振れ補正部 3 3、通信 I / F 3 4、メモリ 3 5、ストレージ 3 6、CPU 3 7、振れ量検出センサ 4 0、及び U I 系デバイス 4 3 は、バス 3 8 に接続されている。また、ドライバ 2 3 もバス 3 8 に接続されている。なお、図 4 に示す例では、図示の

都合上、バス38として1本のバスが図示されているが、複数本のバスであってもよい。バス38は、シリアルバスであってもよいし、データバス、アドレスバス、及びコントロールバス等を含むパラレルバスであってもよい。

[0051] メモリ35は、各種情報を一時的に記憶し、ワークメモリとして用いられる。メモリ35の一例としては、RAMが挙げられるが、これに限らず、他の種類の記憶装置であってもよい。ストレージ36は、不揮発性の記憶装置である。ここでは、ストレージ36の一例として、フラッシュメモリが採用されている。フラッシュメモリはあくまでも一例に過ぎず、ストレージ36としては、例えば、フラッシュメモリに代えて、又は、フラッシュメモリと併せて、磁気抵抗メモリ及び／又は強誘電体メモリなどの各種の不揮発性メモリが挙げられる。また、不揮発性の記憶装置は、EEPROM、HDD、及び／又はSSD等であってもよい。ストレージ36には、監視カメラ10用の各種プログラムが記憶されている。CPU37は、ストレージ36から各種プログラムを読み出し、読み出した各種プログラムをメモリ35上で実行することで監視カメラ10の全体を制御する。

[0052] 撮像素子25は、CMOSイメージセンサである。撮像素子25は、CPU37の指示の下、既定のフレームレートで監視対象を撮像する。ここで言う「既定のフレームレート」とは、例えば、数十フレーム／秒から数百フレーム／秒を指す。なお、撮像素子25そのものにも制御装置（撮像素子制御装置）が内蔵されていても良く、その場合はCPU37が指示する撮像指示に応じて撮像素子25内部の詳細な制御を撮像素子制御装置が行う。また、撮像素子25が、DSP31の指示の下に既定のフレームレートで対象被写体を撮像しても良く、この場合は、DSP31が出力する撮像指示に応じて撮像素子25内部の詳細な制御を撮像素子制御装置が行う。なお、DSP31はISPと呼ばれることもある。

[0053] 受光面25Aは、マトリクス状に配置された複数の感光画素（図示省略）によって形成されている。撮像素子25では、各感光画素が露光され、感光画素毎に光電変換が行われる。感光画素毎に光電変換が行われることで得ら

れた電荷は、監視対象を示すアナログの撮像信号である。ここでは、複数の感光画素として、可視光に感度を有する複数の光電変換素子（一例として、カラーフィルタが配置された光電変換素子）が採用されている。撮像素子25において、複数の光電変換素子としては、R（赤）の光に感度を有する光電変換素子（例えば、Rに対応するRフィルタが配置された光電変換素子）、G（緑）の光に感度を有する光電変換素子（例えば、Gに対応するGフィルタが配置された光電変換素子）、及びB（青）の光に感度を有する光電変換素子（例えば、Bに対応するBフィルタが配置された光電変換素子）が採用されている。監視カメラ10では、これらの感光画素を用いることによって、可視光（例えば、約700ナノメートル以下の短波長側の光）に基づく撮像が行われている。但し、本実施形態はこれに限定されず、赤外光（例えば、約700ナノメートルよりも長波長側の光）に基づく撮像が行われるようにしてもよい。この場合、複数の感光画素として、赤外光に感度を有する複数の光電変換素子を用いればよい。特に、SWIRについての撮像に対しては、例えば、InGaAsセンサ及び／又はタイプ2型量子井戸（T2SL; Simulation of Type-II Quantum Well）センサ等を用いればよい。

[0054] 撮像素子25は、アナログの撮像信号に対してA/D変換等の信号処理を行い、デジタルの撮像信号であるデジタル画像を生成する。撮像素子25は、バス38を介してDSP31に接続されており、生成したデジタル画像を、バス38を介してフレーム単位でDSP31に出力する。ここで、デジタル画像は、本開示の技術に係る「撮像画像」の一例である。

[0055] なお、ここでは、撮像素子25の一例としてCMOSイメージセンサを挙げて説明しているが、本開示の技術はこれに限定されず、撮像素子25としてCCDイメージセンサを適用してもよい。この場合、撮像素子25はCCDドライバ内蔵のAFE（図示省略）を介してバス38に接続され、AFEは、撮像素子25によって得られたアナログの撮像信号に対してA/D変換等の信号処理を施すことでデジタル画像を生成し、生成したデジタル画像を

DSP31に出力する。CCDイメージセンサはAFEに内蔵されたCCDドライバによって駆動される。もちろんCCDドライバは単独に設けられても良い。

[0056] DSP31は、デジタル画像に対して、各種デジタル信号処理を施す。各種デジタル信号処理とは、例えば、デモザイク処理、ノイズ除去処理、階調補正処理、及び色補正処理等を指す。

[0057] DSP31は、1フレーム毎に、デジタル信号処理後のデジタル画像を画像メモリ32に出力する。画像メモリ32は、DSP31からのデジタル画像を記憶する。なお、以下では、説明の便宜上、画像メモリ32に記憶されたデジタル画像を「撮像画像」とも称する。

[0058] 振れ量検出センサ40は、例えば、ジャイロセンサ41を含むデバイスであり、監視カメラ10の振れ量を検出する。換言すると、振れ量検出センサ40は、一对の軸方向の各々について振れ量を検出する。ジャイロセンサ41は、ピッチ軸PA、ヨー軸YA、及びロール軸RA（光軸OAに平行な軸）の各軸（図1参照）周りの回転振れの量を検出する。振れ量検出センサ40は、ジャイロセンサ41によって検出されたピッチ軸PA周りの回転振れの量及びヨー軸YA周りの回転振れの量をピッチ軸PA及びヨー軸YAに平行な2次元状の面内での振れ量に変換することで、監視カメラ10の振れ量を検出する。

[0059] ここでは、振れ量検出センサ40の一例としてジャイロセンサ41を挙げているが、これはあくまでも一例であり、振れ量検出センサ40は、加速度センサであってもよい。加速度センサは、ピッチ軸PAとヨー軸YAに平行な2次元状の面内での振れ量を検出する。振れ量検出センサ40は、検出した振れ量をCPU37に出力する。

[0060] また、ここでは、振れ量検出センサ40という物理的なセンサによって振れ量が検出される形態例を挙げているが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、画像メモリ32に記憶された時系列的に前後する撮像画像を比較することで得た動きベクトルを振れ量として用いてもよい。また、物理的

なセンサによって検出された振れ量と、画像処理によって得られた動きベクトルとに基づいて最終的に使用される振れ量とが導出されるようにしてもよい。

[0061] CPU 37は、振れ量検出センサ40によって検出された振れ量を取得し、取得した振れ量に基づいて機械式振れ補正部29及び電子式振れ補正部33を制御する。振れ量検出センサ40によって検出された振れ量は、機械式振れ補正部29及び電子式振れ補正部33の各々による振れの補正に用いられる。

[0062] 電子式振れ補正部33は、ASICを含むデバイスである。電子式振れ補正部33は、振れ量検出センサ40によって検出された振れ量に基づいて、画像メモリ32内の撮像画像に対して画像処理を施すことで振れを補正する。機械式振れ補正部29及び電子式振れ補正部33は、振れ量検出センサ40によって検出された振れ量に従って振れを補正する。

[0063] なお、ここでは、電子式振れ補正部33として、ASICを含むデバイスを例示しているが、本開示の技術はこれに限定されるものではなく、例えば、FPGA又はPLDを含むデバイスであってもよい。また、例えば、電子式振れ補正部33は、ASIC、FPGA、及びPLDのうちの複数を含むデバイスであってもよい。また、電子式振れ補正部33として、CPU、ストレージ、及びメモリを含むコンピュータが採用されてもよい。CPUは、単数であってもよいし、複数であってもよい。また、電子式振れ補正部33は、ハードウェア構成及びソフトウェア構成の組み合わせによって実現されてもよい。

[0064] 通信I/F 34は、例えば、ネットワークインターフェースであり、ネットワークを介して、管理装置11との間で各種情報の伝送制御を行う。ネットワークの一例としては、インターネット又は公衆通信網等のWANが挙げられる。監視カメラ10と管理装置11との間の通信を司る。

[0065] UI系デバイス43は、受付デバイス43A及びディスプレイ43Bを備えている。受付デバイス43Aは、例えば、ハードキー及びタッチパネル等

であり、監視システム2の使用者等（以下、単に「使用者等」とも称する）からの各種指示を受け付ける。CPU37は、受付デバイス43Aによって受け付けられた各種指示を取得し、取得した指示に従って動作する。

[0066] ディスプレイ43Bは、CPU37の制御下で、各種情報を表示する。ディスプレイ43Bに表示される各種情報としては、例えば、受付デバイス43Aによって受け付けられた各種指示の内容、及び撮像画像等が挙げられる。

[0067] 一例として図5に示すように、管理装置11は、ディスプレイ13、二次記憶装置14、制御装置60、受付デバイス62、及び通信I/F66~68を備えている。制御装置60は、CPU60A、ストレージ60B、及びメモリ60Cを備えている。受付デバイス62、ディスプレイ13、CPU60A、ストレージ60B、メモリ60C、及び通信I/F66の各々は、バス70に接続されている。なお、図5に示す例では、図示の都合上、バス70として1本のバスが図示されているが、複数本のバスであってもよい。バス70は、シリアルバスであってもよいし、データバス、アドレスバス、及びコントロールバス等を含むパラレルバスであってもよい。

[0068] メモリ60Cは、各種情報を一時的に記憶し、ワークメモリとして用いられる。メモリ60Cの一例としては、RAMが挙げられるが、これに限らず、他の種類の記憶装置であってもよい。ストレージ60Bは、不揮発性の記憶装置である。ここでは、ストレージ60Bの一例として、フラッシュメモリが採用されている。フラッシュメモリはあくまでも一例に過ぎず、ストレージ60Bとしては、例えば、フラッシュメモリに代えて、又は、フラッシュメモリと併せて、磁気抵抗メモリ及び／又は強誘電体メモリなどの各種の不揮発性メモリが挙げられる。また、不揮発性の記憶装置は、EEPROM、HDD、及び／又はSSD等であってもよい。ストレージ60Bには、管理装置11用の各種プログラム（以下、単に「管理装置用プログラム」と称する）が記憶されている。CPU60Aは、ストレージ60Bから管理装置用プログラムを読み出し、読み出した管理装置用プログラムをメモリ60C

上で実行することで管理装置 11 の全体を制御する。

[0069] 通信 I / F 66 は、例えば、ネットワークインターフェースである。通信 I / F 66 は、ネットワークを介して、監視カメラ 10 の通信 I / F 34 に対して通信可能に接続されており、監視カメラ 10 との間で各種情報の伝送制御を行う。例えば、通信 I / F 66 は、監視カメラ 10 に対して撮像画像の送信を要求し、撮像画像の送信の要求に応じて監視カメラ 10 の通信 I / F 34 から送信された撮像画像を受信する。

[0070] 通信 I / F 67 及び 68 は、例えば、ネットワークインターフェースである。通信 I / F 67 は、ネットワークを介して、ドライバ 75 に対して通信可能に接続されている。CPU 60A は、通信 I / F 67 及びドライバ 75 を介して、モータ 73 を制御することで、ヨー軸回転機構 71 の回転動作を制御する。通信 I / F 68 は、ネットワークを介して、ドライバ 76 に対して通信可能に接続されている。CPU 60A は、通信 I / F 68 及びドライバ 76 を介して、モータ 74 を制御することで、ピッチ軸回転機構 72 の回転動作を制御する。

[0071] 受付デバイス 62 は、例えば、キーボード、マウス、及びタッチパネル等であり、使用者等からの各種指示を受け付ける。CPU 60A は、受付デバイス 62 によって受け付けられた各種指示を取得し、取得した指示に従って動作する。

[0072] ディスプレイ 13 は、CPU 60A の制御下で、各種情報を表示する。ディスプレイ 13 に表示される各種情報としては、例えば、受付デバイス 62 によって受け付けられた各種指示の内容、及び通信 I / F 66 によって受信された撮像画像等が挙げられる。

[0073] 二次記憶装置 14 は、CPU 60A の制御下で、各種情報を記憶する。二次記憶装置 14 に記憶される各種情報としては、例えば、通信 I / F 66 によって受信された撮像画像等が挙げられる。

[0074] このように、制御装置 60 は、通信 I / F 66 によって受信された撮像画像をディスプレイ 13 に対して表示させる制御、及び通信 I / F 66 によっ

て受信された撮像画像を二次記憶装置 14 に対して記憶させる制御を行う。ディスプレイ 13 に表示される撮像画像は、本開示の技術に係る「調整部（調整コンポーネント）によって調整された画像」の一例である。また、二次記憶装置 14 に記憶される撮像画像は、本開示の技術に係る「画像データ」の一例である。

[0075] なお、ここでは、撮像画像をディスプレイ 13 に対して表示させ、かつ、通信 I / F 66 によって受信された撮像画像を二次記憶装置 14 に対して記憶させるようにしているが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、撮像画像のディスプレイ 13 に対する表示と撮像画像の二次記憶装置 14 に対する記憶との何れかが行われるようにしてもよい。

[0076] 一例として図 5 に示すように、旋回機構 16 は、ヨー軸旋回機構 71、ピッチ軸旋回機構 72、モータ 73、モータ 74、ドライバ 75、及びドライバ 76 を備えている。ヨー軸旋回機構 71 は、監視カメラ 10 をヨー方向に旋回させる。モータ 73 は、ドライバ 75 の制御下で駆動することで動力を生成する。ヨー軸旋回機構 71 は、モータ 73 によって生成された動力を受けすることで監視カメラ 10 をヨー方向に旋回させる。モータ 74 は、ドライバ 76 の制御下で駆動することで動力を生成する。ピッチ軸旋回機構 72 は、モータ 74 によって生成された動力を受けすることで監視カメラ 10 をピッチ方向に旋回させる。

[0077] ところで、2 軸旋回機構に取り付けられた監視カメラ 10 が、一方の軸を中心軸として旋回しているとき、旋回方向が反転されることがある。具体的には、一例として図 6 A に示すように、監視カメラ 10 が旋回される前の停止状態（以下、単に停止状態とも称する）から、一例として図 6 B に示すように、ヨー軸 Y A を中心軸として、監視カメラ 10 が旋回される。このとき、ヨー軸旋回機構 71 において、駆動ギア 71 A と受動ギア 71 B とが噛み合い、モータ等の駆動源（図示省略）からの動力がヨー軸旋回機構 71 に伝達される。

[0078] その後、一例として図 6 C に示すように、監視カメラ 10 の旋回方向が反

転される。このとき、旋回動作をしているヨー軸旋回機構71に生じた変位の影響が、ピッチ軸旋回機構72へ機械的に伝達されることがある。この結果、ピッチ軸旋回機構72に機械的な変位が生じる。ピッチ軸旋回機構72に生じる機械的変位の一例として、具体的には、監視カメラ10の旋回方向が反転される際、ヨー軸旋回機構71の内部において、ヨー軸旋回機構71の駆動ギア71Aの回転方向も反転する。駆動ギア71Aと受動ギア71Bとの間には、ギアの歯の間の遊び、すなわち、バックラッシがあるので、駆動ギア71Aが反転した直後に(例えば、駆動ギア71Aの歯が受動ギア71Bの歯から離れたタイミングで)、受動ギア71Bが駆動ギア71Aから一時的に離脱する。

[0079] また、受動ギア71Bには反転する前の旋回方向への慣性が生じている。このため、受動ギア71Bがバックラッシ分だけ、それまでの旋回方向(つまり、反転後の旋回方向と反対の方向)に移動する。その際、ヨー軸YAに沿った方向への受動ギア71Bの機械的な変位も発生するが、その変位量は毎回一定ではなく、ばらつくことがある。

[0080] このように旋回方向の反転に際し、受動ギア71Bが、駆動ギア71Aを介した支持を失って変位する。すなわち、受動ギア71Bに対する駆動ギア71Aによる支持状態が解除されることによって、受動ギア71Bがヨー軸YA方向に変位する。つまり、ヨー軸旋回機構71の内部機構(ここでは、一例として、受動ギア71Bを有する機構)において機械的変位が生じる。さらに、ヨー軸旋回機構71で生じた変位の影響は、ヨー軸旋回機構71と連結された部位を介して、ピッチ軸旋回機構72へ伝達される。

[0081] 旋回機構16は、一方の軸を中心軸とした旋回方向の反転に伴って他方の軸が一方の軸に沿って移動することに起因して、撮像画像の位置ずれ(以下、単に「位置ずれ」とも称する)を発生させる。

[0082] 一例として図7Aに示す停止状態から、図7Bに示すように監視カメラ10がヨー軸YAを中心軸として旋回されると、撮像画像内で特定被写体(特定の人物及び/又は物体等)画像の位置が移動する。その後、一例として図

7 Cに示すように、ヨー軸Y Aを中心軸とした旋回方向の反転に伴って、上述したようにヨー軸旋回機構7 1においてバックラッシに起因した機械的な変位が生じる。さらに、ヨー軸旋回機構7 1の機械的な変位の影響がピッチ軸旋回機構7 2に伝達される。この結果、ピッチ軸旋回機構7 2が、旋回方向の中心軸であるヨー軸Y Aに沿って変位し、これに伴って監視カメラ1 0もヨー軸Y Aに沿って変位する。つまり、監視カメラ1 0のピッチ軸P Aが、ヨー軸Y Aに沿って変位する。この結果、撮像画像のヨー軸Y A方向の位置ずれが発生する。すなわち、監視カメラ1 0のピッチ軸P Aが、ヨー軸Y Aに沿って変位すると、撮像画像全体の位置がヨー軸Y A方向にずれる。撮像画像全体の位置がヨー軸Y A方向にずれるので、結果的に特定被写体画像の位置もヨー軸Y A方向にずれる。また、上述の通り、ヨー軸Y A方向の位置ずれの変位量は、毎回一定ではなく、ばらつくことがある。

[0083] そこで、監視カメラ1 0の旋回方向が反転したときの位置ずれを解消するために、一例として図8に示すように、ストレージ3 6には、位置ずれ解消処理プログラム3 6 Aが記憶されており、位置ずれ解消処理プログラム3 6 AがCPU 3 7によって実行される。具体的には、CPU 3 7は、ストレージ3 6から位置ずれ解消処理プログラム3 6 Aを読み出す。さらに、CPU 3 7は、読み出した位置ずれ解消処理プログラム3 6 Aをメモリ3 5上で実行することで、撮像素子2 5を含む監視カメラ1 0による撮像を支援する撮像支援装置として機能する。このように、CPU 3 7は、撮像支援装置として機能することで、監視カメラ1 0の旋回方向が反転した状態下での撮像を支援する。

[0084] CPU 3 7は、取得部3 7 A、制御部3 7 B、角度差算出部3 7 C、第1判定部3 7 D、及び第2判定部3 7 Eとして動作する。取得部3 7 Aは、本開示の技術に係る「取得部」の一例である。また、制御部3 7 Bは、本開示の技術に係る「制御部」の一例である。

[0085] 制御部3 7 Bは、ジャイロセンサ4 1から出力された最新のピッチ角（以下、「最新ピッチ角」とも称する）を取得する。制御部3 7 Bは、ジャイロ

センサ41から取得した最新ピッチ角を、角度差算出部37Cへ出力する。また、制御部37Bは、メモリ35に既に記憶されているピッチ角（以下、「過去ピッチ角」とも称する）の値を、ジャイロセンサ41から取得した最新ピッチ角の値に更新する。

[0086] 角度差算出部37Cは、制御部37Bから出力された最新ピッチ角の値を取得する。また、角度差算出部37Cは、メモリ35から過去ピッチ角の値を取得する。角度差算出部37Cは、最新ピッチ角と過去ピッチ角との角度差を算出する。ここで、角度差とは、最新ピッチ角の値から過去ピッチ角の値を差し引いた値を指す。角度差算出部37Cは、角度差を第1判定部37Dに出力する。

[0087] メモリ35には、過去ピッチ角と監視カメラ10の旋回方向の符号である旋回方向符号とが記憶されている。旋回方向符号は、「正」及び「負」の何れかの符号である。監視カメラ10の初期設定状態では、メモリ35に、過去ピッチ角として、「0度」が記憶されており、旋回方向符号として「正」の符号が記憶されている。メモリ35内の過去ピッチ角の値は、角度差算出部37Cによって更新され、メモリ35内の旋回方向符号は、第1判定部37Dによって更新される。例えば、メモリ35内の過去ピッチ角の値は、角度差算出部37Cによって最新ピッチ角が取得される毎に、最新ピッチ角の値に更新される。また、メモリ35内の旋回方向符号は、角度差算出部37Cによって算出された最新の角度差の符号と異なる場合に、第1判定部37Dによって最新の角度差の符号に更新される。

[0088] 第1判定部37Dは、角度差算出部37Cから入力された角度差符号と、メモリ35内の旋回方向符号とが同一であるか否かを判定する。角度差符号と旋回方向符号が同一でない場合、第1判定部37Dは、監視カメラ10の旋回方向が反転したことを示す反転情報を、取得部37Aへ出力する。

[0089] 取得部27Aには、第1判定部37Dから反転情報が入力される。すなわち、取得部37Aは、第1判定部37Dから反転情報を取得する。制御部37Bは、取得部37Aによって反転情報が取得された場合に、振れ補正部5

1 を作動させる制御を行う。振れ補正部 5 1 は、制御部 3 7 B の制御下で、監視カメラ 1 0 で撮像されることで得られた撮像画像の位置を調整可能な調整部として作動する。具体的には、制御部 3 7 B は、振れ補正部 5 1 を作動させることで位置ずれを解消させる。

[0090] ところで、監視カメラ 1 0 では、焦点距離が基準値以上となる場合、撮像画像の位置の変化が、焦点距離が基準値未満の場合に比べて大きくなる。そこで、制御部 3 7 B は、監視カメラ 1 0 の焦点距離に応じて、振れ補正部 5 1 を制御する。具体的には、制御部 3 7 B は、監視カメラ 1 0 の焦点距離が基準値以上の場合に振れ補正部 5 1 を作動させることで、旋回方向の反転に伴う撮像画像の位置ずれを解消させる。なお、基準値は、固定値であってもよいし、受付デバイス 4 3 A 及び／又は 6 2 によって受け付けられた指示、又は、撮像シーン等に従って変更される可変値であってもよい。

[0091] 第 2 判定部 3 7 E は、光軸 O A 上でのズームレンズ 1 5 B 2 の位置を監視しており、監視結果に基づいて焦点距離を導出する。焦点距離の導出は、例えば、光軸 O A 上でのズームレンズ 1 5 B 2 の位置と焦点距離とが対応付けられた焦点距離導出用テーブル、又は、光軸 O A 上でのズームレンズ 1 5 B 2 の位置を独立変数とし、焦点距離を従属変数とした焦点距離導出用演算式が第 2 判定部 3 7 E によって用いられることで実現される。

[0092] 第 2 判定部 3 7 E は、ストレージ 3 6 から、予め記憶された基準値を取得する。第 2 判定部 3 7 E は、焦点距離と基準値を比較し、焦点距離が基準値以上か否かを判定する。第 2 判定部 3 7 E において焦点距離が基準値以上と判定された場合、制御部 3 7 B は、振れ補正部 5 1 を作動させる。

[0093] 制御部 3 7 B は、取得部 3 7 A によって反転情報が取得された場合、機械式振れ補正部 2 9 を作動させる。具体的には、制御部 3 7 B は、機械式振れ補正部 2 9 を作動させることで、監視カメラ 1 0 の旋回方向の反転に伴う撮像画像の位置ずれを解消させる。制御部 3 7 B は、機械式振れ補正部 2 9 を作動させることで、位置ずれを解消させるのに要する補正量の分、位置ずれを解消させる方向に防振レンズ 1 5 B 1 を移動させる。

[0094] 制御部37Bは、補正量として実用補正量を導出する。具体的には、制御部37Bは、ストレージ36に記憶された基準補正量と基準焦点距離を取得する。基準焦点距離は、監視カメラ10において、基準となる焦点距離である。また、基準補正量は、基準焦点距離において、機械式振れ補正部29による位置ずれの解消に要する補正量である。

[0095] また、制御部37Bは、ストレージ36に記憶された感度導出テーブル36Bを取得する。感度導出テーブル36Bは、監視カメラ10の焦点距離と機械式振れ補正部29の感度との相関を示す情報である。ここで、感度とは、機械式振れ補正部29の防振レンズ15B1の移動量と、撮像画像内の特定被写体（特定の人物及び／又は物体等）画像の位置の移動量との関係を示す係数である。なお、感度導出テーブル36Bは、本開示の技術に係る「相関情報」の一例である。

[0096] 制御部37Bは、ズームレンズ15B2及び移動機構21から、監視カメラ10による撮像に用いられた撮像用焦点距離（例えば、現時点で用いられている焦点距離）を取得する。具体的には、制御部37Bは、光軸OA上でのズームレンズ15B2の位置を監視しており、監視結果に基づいて焦点距離を導出する。撮像用焦点距離の導出は、例えば、光軸OA上でのズームレンズ15B2の位置と焦点距離とが対応付けられた焦点距離導出用テーブル、又は、光軸OA上でのズームレンズ15B2の位置を独立変数とし、焦点距離を従属変数とした焦点距離導出用演算式が制御部37Bによって用いられることで実現される。制御部37Bは、感度導出テーブル36Bから、撮像用焦点距離に対応する感度（以下、「現在感度」と称する）を導出する。また、制御部37Bは、感度導出テーブル36Bから、基準焦点距離に対応する感度（以下、「基準感度」と称する）を導出する。さらに、制御部37Bは、以下の計算式（1）に基づいて基準補正量を導出する。なお、以下の計算式における現在感度は、本開示の技術に係る「撮像用焦点距離に対応する感度」の一例である。

[0097] $H = H_s / (C_s \times C) \dots \dots (1)$

[0098] 計算式(1)において、 H は、実用補正量であり、 H_s は、基準補正量であり、 C は、現在感度であり、 C_s は、基準感度である。

[0099] 制御部37Bは、機械式振れ補正部29に対して、導出した実用補正量に従って撮像画像の位置ずれを解消させる。具体的には、機械式振れ補正部29によって防振レンズ15B1が実用補正量の分、位置ずれを解消させる方向に移動する。この結果、一例として図8に示すように、ディスプレイ13に表示された撮像画像において、監視カメラ10の旋回方向の反転に伴う位置ずれが解消される。

[0100] 次に、機械式振れ補正部29を用いた位置ずれの解消について説明する。一例として図9Aに示すように、監視カメラ10の旋回を停止させた状態(以下、「停止状態」とも称する)では、監視カメラ10は旋回していないので、監視カメラ10の旋回角度は0度である。旋回機構16によって監視カメラ10が同一方向に旋回されると、一例として図9Bに示すように、角度差算出部37Cによって算出される角度差の符号は「正」となる。そして、監視カメラ10の旋回方向が反転されると、一例として図9Cに示すように、監視カメラ10の旋回角度が小さくなり、角度差符号は、「正」から「負」に転じる。ここでは、角度差符号が「正」から「負」に転じる形態例を挙げているが、角度差符号が「負」から「正」に転じることもある。このように、角度差符号が「正」及び「負」のうち的一方から他方に転じることは、監視カメラ10の旋回方向が反転したことを意味し、角度差符号の変化の有無は、上述したように第1判定部37Dによって判定される。

[0101] 一例として図10に示すように、機械式振れ補正部29の防振レンズ15B1に対しては、監視カメラ10の構造上の制約等の理由から、光軸OAの位置を中心位置とした可動範囲が、光軸OAに対して垂直な平面上に定められている。一例として図11Aに示すように、停止状態において、防振レンズ15B1の中心位置は、可動範囲内の中心位置と一致している。一例として図11Bに示すように、監視カメラ10が旋回機構16により同一方向に旋回される間、機械式振れ補正部29は、旋回中の振動等に伴う振れの補正

を行う。そして、一例として図11Cに示すように、監視カメラ10の旋回方向が反転すると、防振レンズ15B1の中心位置が可動範囲の中心位置からずれ、上述したように、ピッチ軸PAがヨー軸YA方向に変位する。

[0102] 一例として図12Aに示す停止状態から、一例として図12Bに示すように監視カメラ10がヨー方向に旋回すると、特定被写体画像の位置が撮像画像内で移動する。その後、一例として図12Cに示すように、ヨー軸YAを中心軸とした旋回方向の反転に伴って、監視カメラ10のピッチ軸PAが、ヨー軸YAに沿って移動する。このとき、上述の通り機械式振れ補正部29は、防振レンズ15B1の中心位置と可動範囲の中心位置とのずれ量の分、旋回方向の反転に伴う位置ずれを解消させる方向に防振レンズ15B1を移動させる。この結果、撮像画像のピッチ軸PA方向の位置ずれが解消される。

[0103] 一例として図13に示すように、旋回方向の反転に伴う位置ずれを解消する補正量は、ディスプレイ13に表示される。具体的には、制御部37Bは、機械式振れ補正部29による位置ずれの解消に要する補正量として、防振レンズ15B1の移動量をディスプレイ13に対して表示させる。

[0104] なお、図13に示す例では、移動量表示画面が可視表示される場合を示しているが、音声再生装置（図示省略）による音声の出力等の可聴表示、プリンタによる印刷物の出力等の永久可視表示又はバイブレータによる触覚表示を可視表示に代えて行ってもよいし、可視表示と併用してもよい。

[0105] 次に、監視システム2の本開示の技術に係る部分の作用について図14を参照しながら説明する。なお、図14には、CPU37によって実行される位置ずれ解消処理の流れの一例が示されている。なお、図14に示す位置ずれ解消処理の流れは、本開示の技術に係る「撮像支援方法」の一例である。

[0106] 図14に示す位置ずれ解消処理では、まず、ステップST10で、制御部37Bは、最新ピッチ角を取得するタイミングが到来したかを判定する。最新ピッチ角を取得するタイミングが到来していない場合、判定が否定されて、位置ずれ解消処理は、ステップST34へ移行する。ステップST10に

において、最新ピッチ角を取得するタイミングである場合は、判定が肯定されて、位置ずれ解消処理は、ステップS T 1 2へ移行する。

[0107] ステップS T 1 2で、角度差算出部3 7 Cは、ジャイロセンサ4 1から最新ピッチ角を取得する。その後、位置ずれ解消処理は、ステップS T 1 4へ移行する。

[0108] ステップS T 1 4で、角度差算出部3 7 Cは、メモリ3 5から過去ピッチ角を取得する。その後、位置ずれ解消処理は、ステップS T 1 6へ移行する。

[0109] ステップS T 1 6で、角度差算出部3 7 Cは、メモリ3 5に記憶されている過去ピッチ角の値を、ステップS T 1 4でジャイロセンサ4 1から取得した最新ピッチ角の値に更新する。その後、位置ずれ解消処理は、ステップS T 1 8へ移行する。

[0110] ステップS T 1 8で、角度差算出部3 7 Cは、最新ピッチ角と過去ピッチ角の角度差を算出する。その後、位置ずれ解消処理は、ステップS T 2 0へ移行する。

[0111] ステップS T 2 0で、第1判定部3 7 Dは、メモリ3 5に記憶された旋回方向符号を取得する。その後、位置ずれ解消処理は、ステップS T 2 2へ移行する。

[0112] ステップS T 2 2で、第1判定部3 7 Dは、ステップS T 1 8で算出した角度差の符号と、ステップS T 2 0で取得した旋回方向符号とが異なっているか判定する。ステップS T 2 2において、角度差符号と旋回方向符号とが同一である場合、判定は否定されて、位置ずれ解消処理は、ステップS T 3 4へ移行する。ステップS T 2 2において、角度差符号と旋回方向符号が異なっている場合、判定は肯定されて、位置ずれ解消処理は、ステップS T 2 4へ移行する。

[0113] ステップS T 2 4で、第2判定部3 7 Eは、ズームレンズ1 5 B 2及び移動機構2 1から焦点距離を取得する。その後、位置ずれ解消処理は、ステップS T 2 6へ移行する。

- [0114] ステップST26で、第2判定部37Eは、焦点距離が基準値以上であるかを判定する。ステップST26において、焦点距離が基準値未満である場合、判定は否定されて、位置ずれ解消処理は、ステップST34へ移行する。ステップST26において、焦点距離が基準値以上である場合、判定は肯定されて、位置ずれ解消処理は、ステップST28へ移行する。
- [0115] ステップST28で、制御部37Bは、基準補正量、基準感度、及び現在感度に基づいて実用補正量を導出する。その後、位置ずれ解消処理は、ステップST30へ移行する。
- [0116] ステップST30で、第1判定部37Dは、メモリ35に記憶された旋回方向符号を、ステップST18で算出された角度差の符号に更新する。その後、位置ずれ解消処理は、ステップST32へ移行する。
- [0117] ステップST32で、制御部37Bは、ステップST28で導出された実用補正量に従って、振れ補正部51に対して位置ずれを解消させる。その後、位置ずれ解消処理は、ステップST34へ移行する。
- [0118] ステップST34で、制御部37Bは、位置ずれ解消処理を終了する条件（以下、「位置ずれ解消処理終了条件」と称する）を満足したか否かを判定する。位置ずれ解消処理終了条件としては、例えば、位置ずれ解消処理を終了させる指示が受付デバイス62によって受け付けられた、との条件が挙げられる。ステップST34において、位置ずれ解消処理終了条件を満足していない場合は、判定が否定されて、位置ずれ解消処理はステップST10へ移行する。ステップST34において、位置ずれ解消終了条件を満足した場合は、判定が肯定されて、位置ずれ解消処理は終了する。
- [0119] なお、本実施形態では、ジャイロセンサ41の検出結果に基づく角度差の符号の変化に基づいて、取得部37Aが反転情報を取得する形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、旋回機構16の旋回方向を反転させる指示が受付デバイス62によって受け付けられた場合に、制御装置60から反転情報が撮像装置10に送信され、撮像装置10の取得部37Aによって反転情報が取得されるようにしてもよい。

[0120] また、反転情報に関するその他の形態例として、監視カメラ10の外観を含む動画像に基づいて、旋回方向の反転を検出してもよい。具体的には、監視カメラ10の外観を撮像可能な位置に設けられた外部の撮像装置（以下、「外部撮像装置」とも称する）が、監視カメラ10の外観を撮像する。外部撮像装置は、CPU及び画像メモリを備えている。外部撮像装置のCPUは、外部撮像装置の画像メモリから撮像画像を取得し、取得した撮像画像に対して監視カメラ10についての画像認識を行う。外部撮像装置のストレージには、画像認識用辞書が記憶されている。画像認識用辞書には、画像認識対象とされる監視カメラ10の画像が登録されている。外部撮像装置のCPUは、ストレージの画像認識用辞書を参照して撮像画像内に監視カメラ10が含まれているか否かを判定する。また、外部撮像装置のCPUは、撮像画像内に監視カメラ10が含まれている場合、撮像画像内の監視カメラ10の画像の旋回方向が反転しているか否かを判定する。また、外部撮像装置のCPUは、監視カメラ10の旋回方向の反転を検出した場合、反転情報を入力する。取得部37Aは、外部撮像装置のCPUによって出力された反転情報を取得する。

[0121] また、本実施形態では、防振レンズ15B1を移動させることで位置ずれが解消される形態例を挙げて説明しているが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、防振レンズ15B1に代えて、撮像素子25を防振レンズ二次元平面と平行な面内で移動させることで位置ずれが解消されるようにしてもよい。この場合、撮像素子25の可動範囲内で位置ずれを解消できる。また、撮像素子25の可動範囲の現在位置は、撮像素子25の位置検出センサ（図示省略）により取得される。

[0122] 一例として図15に示すように、制御部37Bは、実用補正量に従って振れ補正部51としての撮像素子移動式振れ補正機構29Bに対して位置ずれを解消させる。撮像素子移動式振れ補正機構29Bは、モータ（例えば、ボイスコイルモータ）等の駆動源によって生成された動力を撮像素子に付与することで撮像素子を撮像光学系の光軸に対して垂直な方向に移動させ、これ

によって振れを補正する。すなわち、撮像素子移動式振れ補正機構 29 B は、撮像素子 25 を実用補正量分、旋回方向の反転に伴う位置ずれを解消する方向に移動させる。図 15 に示す例において、撮像素子移動式振れ補正機構 29 B は、本開示の技術に係る「振れ補正コンポーネント」及び「光学式の振れ補正機構」の一例である。

[0123] また、本開示の技術に係る「振れ補正コンポーネント」及び「光学式の振れ補正機構」の一例である機械式振れ補正機構（図示省略）は、モータ（例えば、ボイスコイルモータ）等の駆動源によって生成された動力を用いて防振レンズ 15 B 1 及び撮像素子 25 の双方を移動させることで位置ずれを解消するようにしてもよい。この場合、防振レンズ 15 B 1 及び撮像素子 25 の各々の可動範囲内で位置ずれが解消される。

[0124] また、本実施形態では、機械式振れ補正部 29 によって位置ずれが解消される形態例を挙げて説明しているが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、電子式振れ補正部 33 によって位置ずれが解消されてもよい。一例として図 16 に示すように、制御部 37 B は、実用補正量に従って電子式振れ補正部 33 に対して位置ずれを解消させる。電子式振れ補正部 33 は、実用補正量に基づいて、画像メモリ 32 内の撮像画像に対して画像処理を施すことで位置ずれを解消する。

[0125] また、本実施形態では、制御部 37 B が、補正量として実用補正量を導出する形態例を挙げて説明しているが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、管理装置 11 の受付デバイス 62 は、補正量に関する指示（以下、「補正量指示」とも称する）を受け付け、制御部 37 B は、受付デバイス 62 によって受け付けられた補正量指示に応じて定められた補正量に従って振れ補正部 51 に対して位置ずれを解消させるようにしてもよい。受付デバイス 62 は、本開示の技術に係る「受付部（受付デバイス）」の一例である。

[0126] また、本実施形態では、ストレージ 36 が位置ずれ解消処理プログラム 36 A を記憶している形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、管理装置 11 のストレージ 60 B が、位置ずれ解消処理

プログラム36Aを記憶してもよく、CPU60Aは、ストレージ60Bに記憶されている位置ずれ解消処理プログラム36Aに従って位置ずれ解消処理を実行するようにしてもよい。この場合、CPU60Aは、ストレージ60Bから位置ずれ解消処理プログラム36Aを読み出し、読み出した位置ずれ解消処理プログラム36Aをメモリ60C上で実行することで、取得部37Aに相当する取得部、制御部37Bに相当する制御部、角度差算出部37Cに相当する角度差算出部、第1判定部37Dに相当する第1判定部、及び第2判定部37Eに相当する第2判定部として動作する。

[0127] また、本実施形態では、監視カメラ10のCPU37及び管理装置11のCPU60Aのうちのいずれか一方で、位置ずれ解消処理が実行される形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、位置ずれ解消処理は、管理装置11のCPU60Aと監視カメラ10のCPU37とで分散されて実行されてもよい。

[0128] また、本実施形態では、監視カメラ10の旋回方向の反転に伴って、監視カメラ10及び旋回機構16の一部が全体的に旋回方向の中心軸に沿って移動する形態例を挙げて説明しているが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、旋回方向の反転に伴って、監視カメラ10が旋回方向の中心軸と交差する軸周りに傾動することで、旋回方向の中心軸と交差する軸が、旋回方向の中心軸に沿って移動してもよい。

[0129] 具体的には、一例として図17に示すように、ヨ一軸YAを中心軸とした旋回方向の反転に伴って、監視カメラ10がピッチ軸PAを中心軸として傾動する。この結果、撮像画像のピッチ軸PA方向の位置ずれが発生する。

[0130] そこで、監視カメラ10では、監視カメラ10の旋回方向が反転したことを示す反転情報が取得された場合に、撮像画像の位置を調整可能な調整部を作動させる制御が行われる。従って、一例として図17に示すように、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを解消することができる。

[0131] 以上、説明したように監視カメラ10では、旋回機構16によって監視カ

メラ10の旋回方向が反転した場合、旋回方向の中心軸に沿った方向に撮像画像の位置ずれが生じる。そこで、監視カメラ10では、監視カメラ10の旋回方向が反転したことを示す反転情報が取得された場合に、撮像画像の位置を調整可能な振れ補正部51を作動させる制御が行われる。従って、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを解消することができる。

[0132] また、監視カメラ10では、一例として旋回機構16におけるヨー軸YAを中心軸とした旋回方向の反転に伴ってピッチ軸PAが、ヨー軸YAに沿って移動する。これに起因して、旋回機構16は、監視カメラ10により撮像されることで得られた撮像画像の位置ずれを発生させる。従って、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれの一例として、ピッチ軸PAがヨー軸YAに沿って移動することに起因して生じる位置ずれを解消できる。

[0133] 監視カメラ10では、旋回機構16は、ヨー軸YAを中心軸として監視カメラ10を旋回可能なヨー軸旋回機構71と、ピッチ軸PAを中心軸として監視カメラ10を旋回可能なピッチ軸旋回機構72とを有している。また、位置ずれは、一例としてヨー軸旋回機構71による監視カメラ10の反転に伴う反転の中心軸方向へのピッチ軸旋回機構72の機械的な変位に起因して生じる。従って、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれとして、一例としてヨー軸旋回機構71による監視カメラ10の反転に伴う、ピッチ軸旋回機構72の機械的な変位に起因して生じる位置ずれを解消することができる。

[0134] 監視カメラ10では、変位は、一例として反転に伴うヨー軸旋回機構71のバックラッシュに起因して生じる機械的な変位である。従って、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれとして、バックラッシュに起因する位置ずれを解消することができる。

[0135] 監視カメラ10では、制御部37Bは、監視カメラ10に与えられた振動に起因して生じる振れを補正する振れ補正部51を作動させることで位置ず

れを解消させる。従って、旋回機構 16 のみを用いて撮像画像の位置を調整する場合と比較して、旋回機構 16 による監視カメラ 10 の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを高精度に解消することができる。

[0136] 監視カメラ 10 では、制御部 37 B は、受付デバイス 42 A 及び／又は受付デバイス 62 によって受け付けられた指示に応じて定められた補正量に従って振れ補正部 51 に対して位置ずれを解消させる。従って、旋回機構 16 による監視カメラ 10 の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを振れ補正部 51 を用いて解消する場合に振れ補正部 51 が用いる補正量を使用者等が任意に調整することができる。

[0137] 監視カメラ 10 では、制御部 37 B は、振れ補正部 51 による位置ずれの解消に要する補正量をディスプレイ 13 及び／又はディスプレイ 43 B に対して表示させる。従って、旋回機構 16 による監視カメラ 10 の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを振れ補正部 51 を用いて解消する場合に振れ補正部 51 が用いる補正量を使用者等に対して認識させることができる。

[0138] 監視カメラ 10 では、制御部 37 B は、監視カメラ 10 の焦点距離に応じて振れ補正部 51 を制御する。従って、旋回機構 16 による監視カメラ 10 の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを解消させる制御を、監視カメラ 10 の焦点距離を考慮せずに振れ補正部 51 に対して行う場合と比較して、撮像画像の位置ずれを高精度に解消することができる。

[0139] 監視カメラ 10 では、制御部 37 B は、監視カメラ 10 の焦点距離が基準値以上の場合に振れ補正部 51 を作動させることで位置ずれを解消させる。従って、旋回機構 16 による監視カメラ 10 の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを解消させる制御を、監視カメラ 10 の焦点距離が基準値未満の場合に振れ補正部 51 に対して行う場合に比べ、撮像画像の位置ずれが視覚的に認識され易い状況下で位置ずれを解消することができる。

[0140] 監視カメラ 10 では、制御部 37 B は、監視カメラ 10 の基準となる焦点距離として定められた基準焦点距離での振れ補正部 51 による位置ずれの解

消に要する基準補正量と、監視カメラ10の焦点距離と振れ補正部51の感度との感度導出テーブル36Bとに基づいて、振れ補正部51が位置ずれの解消に要する実用補正量であって、監視カメラ10による撮像で用いられた撮像用焦点距離に対応する実用補正量を導出する。従って、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを解消させる制御を振れ補正部51に対して行わせるたびに監視カメラ10の焦点距離に対応した補正量を使用者等が決める場合に比べ、補正量を決める使用者等の手間の軽減することができる。

[0141] 監視カメラ10では、制御部37Bは、振れ補正部51に対して実用補正量に従って位置ずれを解消させる。従って、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれの解消を行うたびに監視カメラ10の焦点距離に対応した補正量を使用者等が決めてから、決めた補正量に従って振れ補正部51に対して撮像画像の位置ずれの解消を行わせる場合に比べ、補正量の決定から撮像画像の位置ずれの解消までに要する使用者等の手間を軽減することができる。

[0142] 監視カメラ10では、実用補正量は、基準補正量を、基準焦点距離に対応する感度と撮像用焦点距離に対応する感度との積で除した値である。従って、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを解消させる制御、振れ補正部51の感度を考慮せずに振れ補正部51に対して行わせる場合に比べ、撮像画像の位置ずれを高精度に解消することができる。

[0143] 監視カメラ10では、振れ補正部51として、機械式振れ補正機構29及び電子式振れ補正部33のうちの少なくとも1つが採用されている。従って、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置を旋回機構16のみを用いて調整する場合と比較して、旋回機構16による監視カメラ10の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを高精度に解消することができる。

[0144] 監視カメラ10では、機械式振れ補正機構29として、レンズ移動式振れ

補正機構 29A 及び撮像素子移動式振れ補正機構 29B のうちの少なくとも一つが採用されている。従って、旋回機構 16 による監視カメラ 10 の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置を旋回機構 16 のみを用いて調整する場合と比較して、旋回機構 16 による監視カメラ 10 の旋回方向を反転させた場合の撮像画像の位置ずれを高精度に解消することができる。

[0145] [第 2 実施形態] 上記第 1 実施形態では、管理装置 11 のディスプレイ 13 に位置ずれを解消するのに要する補正量が表示される場合について説明したが、本第 2 実施形態では、監視カメラ 10 の表示部に補正量を表示させる場合、及び監視カメラ 10 が補正量の指示を受け付ける受付部を有する場合について説明する。なお、本第 2 実施形態では、上記第 1 実施形態と同一の構成要素については同一の符号を付し、その説明を省略する。以下では、上記第 1 実施形態と異なる部分について説明する。

[0146] 本第 2 実施形態に係る監視カメラ 10 における撮像において、一例として図 18 に示すように、補正量は、監視カメラ 10 に設けられたディスプレイ 43B に表示される。ディスプレイ 43B は、本開示の技術に係る「表示部（ディスプレイ）」の一例である。また、一例として図 18 に示すように、監視カメラ 10 の受付デバイス 43A は、位置ずれを解消するのに要する補正量に関する指示を受け付ける。一例として、監視カメラ 10 の操作者等は、ディスプレイ 43B に表示された設定画面表示を参照しながら、受付デバイス 43A を操作する。受付デバイス 43A は、本開示の技術に係る「受付部（受付デバイス）」の一例である。

[0147] 具体的には、一例として図 19 に示すように、制御部 37B は、受付デバイス 43A から出力された補正量に関する指示の信号を取得する。制御部 37B は、信号に応じて補正量を定める。制御部 37B は、取得部 37A が反転情報を取得した場合、受付デバイス 43A から取得した指示に応じて定められた補正量を表示制御部 37F へ出力する。表示制御部 37F は、ディスプレイ 43B に対して補正量を表示させる。

[0148] 以上、説明したように、監視カメラ 10 によれば、監視カメラ 10 に補正

量を表示するディスプレイ43Bが設けられない場合と比較して、監視カメラ10の操作者等が、位置ずれを解消するのに要する補正量を把握することが可能となる。

[0149] また、監視カメラ10では、受付デバイス43Aを有さない場合と比較して、監視カメラ10の操作者等が、位置ずれを解消するのに要する補正量を調整することが可能となる。

[0150] なお、上記実施形態では、受付デバイス43Aが補正量を受け付ける形態例を示したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、受付デバイス43Aは、監視カメラ10の旋回方向に関する指示を受け付けてもよい。受付デバイス43Aが受け付けた監視カメラ10の旋回方向に関する指示の内、旋回機構16の旋回方向を反転させる指示に基づいて、取得部37Aが反転情報を取得してもよい。具体的には、受付デバイス43Aが、旋回方向を反転させる操作を受け付ける。そして、受付デバイス62から出力された、旋回方向を反転させる操作の信号が、反転情報として取得部37Aに取得される。

[0151] なお、図18に示す例では、移動量表示画面が可視表示される場合を示しているが、音声再生装置（図示省略）による音声の出力等の可聴表示、プリンタによる印刷物の出力等の永久可視表示又はバイブレータによる触覚表示を可視表示に代えて行ってもよいし、可視表示と併用してもよい。

[0152] また、上記実施形態では、ASIC及びFPGAを含むデバイスを例示しているが、本開示の技術はこれに限定されず、各種処理は、コンピュータによるソフトウェア構成により実現されるようにしてもよい。

[0153] この場合、例えば、図20に示すように、監視カメラ10にはコンピュータ19が内蔵されている。コンピュータ19に上記実施形態に係る位置ずれ解消処理を実行させるための位置ずれ解消処理プログラム36Aは、非一時的記憶媒体である記憶媒体100に記憶されている。記憶媒体100の一例としては、SSD又はUSBメモリなどの任意の可搬型の記憶媒体が挙げられる。

- [0154] コンピュータ 19 は、CPU 37、ストレージ 36、及びメモリ 35 を備えている。ストレージ 36 は、EEPROM 等の不揮発性の記憶装置であり、メモリ 35 は、RAM 等の揮発性の記憶装置である。記憶媒体 100 に記憶されている位置ずれ解消処理プログラム 36A は、コンピュータ 19 にインストールされる。CPU 37 は、位置ずれ解消処理プログラム 36A に従って位置ずれ解消処理を実行する。
- [0155] 位置ずれ解消処理プログラム 36A は、記憶媒体 100 ではなく、ストレージ 36 に記憶されていてもよい。この場合、CPU 37 は、ストレージ 36 から位置ずれ解消処理プログラム 36A を読み出し、読み出した位置ずれ解消処理プログラム 36A をメモリ 35 で実行する。このように、位置ずれ解消処理プログラム 36A が CPU 37 によって実行されることで位置ずれ解消処理が実現される。
- [0156] また、通信網（図示省略）を介してコンピュータ 19 に接続される他のコンピュータ又はサーバ装置等の記憶部に位置ずれ解消処理プログラム 36A を記憶させておき、上述の監視カメラ 10 の要求に応じて位置ずれ解消処理プログラム 36A がダウンロードされ、コンピュータ 19 にインストールされるようにしてもよい。
- [0157] なお、コンピュータ 19 に接続される他のコンピュータ又はサーバ装置等の記憶部、又はストレージ 36 に位置ずれ解消処理プログラム 36A の全てを記憶させておく必要はなく、位置ずれ解消処理プログラム 36A の一部を記憶させておいてもよい。
- [0158] 図 20 に示す例では、監視カメラ 10 にコンピュータ 19 が内蔵されている態様が示されているが、本開示の技術はこれに限定されず、例えば、コンピュータ 19 が監視カメラ 10 の外部に設けられるようにしてもよい。
- [0159] 図 20 に示す例では、CPU 37 は、単数の CPU であるが、複数の CPU であってもよい。また、CPU 37 に代えて GPU を適用してもよい。
- [0160] 図 20 に示す例では、コンピュータ 19 が例示されているが、本開示の技術はこれに限定されず、コンピュータ 19 に代えて、ASIC、FPGA、

及び／又はPLDを含むデバイスを適用してもよい。また、コンピュータ19に代えて、ハードウェア構成及びソフトウェア構成の組み合わせを用いてもよい。

[0161] 上記実施形態で説明した位置ずれ解消処理を実行するハードウェア資源としては、次に示す各種のプロセッサを用いることができる。プロセッサとしては、例えば、ソフトウェア、すなわち、プログラムを実行することで、位置ずれ解消処理を実行するハードウェア資源として機能する汎用的なプロセッサであるCPUが挙げられる。また、プロセッサとしては、例えば、FPGA、PLD、又はASICなどの特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路が挙げられる。何れのプロセッサにもメモリが内蔵又は接続されており、何れのプロセッサもメモリを使用することで位置ずれ解消処理を実行する。

[0162] 位置ずれ解消処理を実行するハードウェア資源は、これらの各種のプロセッサのうちの1つで構成されてもよいし、同種または異種の2つ以上のプロセッサの組み合わせ（例えば、複数のFPGAの組み合わせ、又はCPUとFPGAとの組み合わせ）で構成されてもよい。また、位置ずれ解消処理を実行するハードウェア資源は1つのプロセッサであってもよい。

[0163] 1つのプロセッサで構成する例としては、第1に、1つ以上のCPUとソフトウェアの組み合わせで1つのプロセッサを構成し、このプロセッサが、位置ずれ解消処理を実行するハードウェア資源として機能する形態がある。第2に、SoCなどに代表されるように、位置ずれ解消処理を実行する複数のハードウェア資源を含むシステム全体の機能を1つのICチップで実現するプロセッサを使用する形態がある。このように、位置ずれ解消処理は、ハードウェア資源として、上記各種のプロセッサの1つ以上を用いて実現される。

[0164] 更に、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造としては、より具体的には、半導体素子などの回路素子を組み合わせた電気回路を用いることができる。また、上記の位置ずれ解消処理はあくまでも一例である。従っ

て、主旨を逸脱しない範囲内において不要なステップを削除したり、新たなステップを追加したり、処理順序を入れ替えたりしてもよいことは言うまでもない。

[0165] また、図1に示す例では、監視カメラ10を例示したが、本開示の技術はこれに限定されない。すなわち、撮像装置の内蔵された各種の電子機器（例えば、レンズ交換式カメラ、レンズ固定式カメラ、スマートデバイス、パーソナル・コンピュータ、及び／又はウェアラブル端末装置等）に対しても本開示の技術は適用可能であり、これらの電子機器であっても、上記の監視カメラ10と同様の作用及び効果が得られる。

[0166] また、上記実施形態では、ディスプレイ43Bを例示したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、撮像装置に対して接続された別体のディスプレイを、本開示の技術に係る「表示部」として用いるようにしてもよい。

[0167] 以上に示した記載内容及び図示内容は、本開示の技術に係る部分についての詳細な説明であり、本開示の技術の一例に過ぎない。例えば、上記の構成、機能、作用、及び効果に関する説明は、本開示の技術に係る部分の構成、機能、作用、及び効果の一例に関する説明である。よって、本開示の技術の主旨を逸脱しない範囲内において、以上に示した記載内容及び図示内容に対して、不要な部分を削除したり、新たな要素を追加したり、置き換えたりしてもよいことは言うまでもない。また、錯綜を回避し、本開示の技術に係る部分の理解を容易にするために、以上に示した記載内容及び図示内容では、本開示の技術の実施を可能にする上で特に説明を要しない技術常識等に関する説明は省略されている。

[0168] 本明細書において、「A及び／又はB」は、「A及びBのうちの少なくとも1つ」と同義である。つまり、「A及び／又はB」は、Aだけであってもよいし、Bだけであってもよいし、A及びBの組み合わせであってもよい、という意味である。また、本明細書において、3つ以上の事柄を「及び／又は」で結び付けて表現する場合も、「A及び／又はB」と同様の考え方が適

用される。

[0169] 本明細書に記載された全ての文献、特許出願及び技術規格は、個々の文献、特許出願及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

[0170] 以上の実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

(付記)

プロセッサと、

上記プロセッサに内蔵又は接続されたメモリと、を含み、

上記プロセッサは、

第1軸と上記第1軸と交差する第2軸との各々を中心軸として撮像装置を旋回可能な旋回機構によって上記第1軸及び上記第2軸のうち一方の軸を中心軸として旋回された上記撮像装置の旋回方向が反転したことを示す反転情報を取得し、

上記反転情報を取得した場合に、上記撮像装置で撮像されることで得られた撮像画像の位置を調整可能な調整部を作動させる制御を行う

情報処理装置。

請求の範囲

[請求項1]

プロセッサと、

前記プロセッサに内蔵又は接続されたメモリと、を含み、

前記プロセッサは、

第1軸と前記第1軸と交差する第2軸との各々を中心軸として撮像装置を旋回可能な旋回機構によって前記第1軸及び前記第2軸のうちの一方の軸を中心軸として旋回された前記撮像装置の旋回方向が反転したことを示す反転情報を取得し、

前記反転情報を取得した場合に、前記撮像装置で撮像されることで得られた撮像画像の位置を調整可能な調整コンポーネントを作動させる制御を行う

撮像支援装置。

[請求項2]

前記旋回機構は、前記一方の軸を中心軸とした旋回方向の反転に伴って他方の軸が前記一方の軸に沿って移動することに起因して、前記撮像画像の位置ずれを発生させる請求項1に記載の撮像支援装置。

[請求項3]

前記旋回機構は、前記第1軸を中心軸として前記撮像装置を旋回可能な第1旋回機構と、前記第2軸を中心軸として前記撮像装置を旋回可能な第2旋回機構とを有し、

前記位置ずれは、前記第1旋回機構及び前記第2旋回機構のうちの一方の旋回機構による前記撮像装置の反転に伴う前記反転の中心軸方向への他方の旋回機構の機械的な変位に起因して生じる位置ずれである請求項2に記載の撮像支援装置。

[請求項4]

前記変位は、前記反転に伴う前記一方の旋回機構のバックラッシに起因して生じる機械的な変位である請求項3に記載の撮像支援装置。

[請求項5]

前記調整コンポーネントは、前記撮像装置に与えられた振動に起因して生じる振れを補正する振れ補正コンポーネントであり、

前記プロセッサは、前記振れ補正コンポーネントを作動させることで前記位置ずれを解消させる請求項2から請求項4の何れか一項に記

載の撮像支援装置。

[請求項6] 前記プロセッサは、受付デバイスによって受け付けられた指示に応じて定められた補正量に従って前記振れ補正コンポーネントに対して前記位置ずれを解消させる請求項5に記載の撮像支援装置。

[請求項7] 前記プロセッサは、前記振れ補正コンポーネントによる前記位置ずれの解消に要する補正量を表示部に対して表示させる請求項5又は6に記載の撮像支援装置。

[請求項8] 前記プロセッサは、前記撮像装置の焦点距離に応じて前記振れ補正コンポーネントを制御する請求項5から請求項7の何れか一項に記載の撮像支援装置。

[請求項9] 前記プロセッサは、前記撮像装置の焦点距離が基準値以上の場合に前記振れ補正コンポーネントを作動させることで前記位置ずれを解消させる請求項5から請求項8の何れか一項に記載の撮像支援装置。

[請求項10] 前記プロセッサは、前記撮像装置の基準となる焦点距離として定められた基準焦点距離での前記振れ補正コンポーネントによる前記位置ずれの解消に要する基準補正量と、前記撮像装置の焦点距離と前記振れ補正コンポーネントの感度との相関を示す相関情報とに基づいて、前記振れ補正コンポーネントが前記位置ずれの解消に要する実用補正量であって、前記撮像装置による撮像で用いられた撮像用焦点距離に対応する実用補正量を導出する請求項5から請求項9の何れか一項に記載の撮像支援装置。

[請求項11] 前記プロセッサは、前記振れ補正コンポーネントに対して前記実用補正量に従って前記位置ずれを解消させる請求項10に記載の撮像支援装置。

[請求項12] 前記実用補正量は、前記基準補正量を、前記基準焦点距離に対応する前記感度と前記撮像用焦点距離に対応する前記感度との積で除した値である請求項10又は11に記載の撮像支援装置。

[請求項13] 前記振れ補正コンポーネントは、光学式の振れ補正機構及び電子式

の振れ補正コンポーネントのうちの少なくとも一方である請求項5から請求項12の何れか一項に記載の撮像支援装置。

[請求項14] 前記光学式の振れ補正機構は、レンズ移動式振れ補正機構及び撮像素子移動式振れ補正機構のうちの少なくとも1つである請求項13に記載の撮像支援装置。

[請求項15] 請求項1から請求項14の何れか一項に記載の撮像支援装置と、撮像素子と、を含み、
前記撮像支援装置は、前記撮像素子に対して撮像の支援を行う撮像装置。

[請求項16] 前記調整コンポーネントは、前記撮像装置に与えられた振動に起因して生じる振れを補正する振れ補正コンポーネントであり、
前記振れ補正コンポーネントによる前記撮像画像の位置の調整に要する補正量の指示を受け付ける受付デバイスを更に含む請求項15に記載の撮像装置。

[請求項17] ディスプレイを更に含み、
前記プロセッサは、前記撮像画像の位置の調整に要する補正量を前記ディスプレイに対して表示させる請求項15又は請求項16に記載の撮像装置。

[請求項18] 請求項15から請求項17の何れか一項に記載の撮像装置と、
前記プロセッサによる制御に基づいて前記調整コンポーネントによって調整された前記撮像画像をディスプレイに対して表示させる制御、及び前記撮像画像を示す画像データを記憶装置に対して記憶させる制御のうちの少なくとも一方を行う制御装置と、
を含む撮像システム。

[請求項19] 請求項1から請求項14の何れか一項に記載の撮像支援装置と、
前記調整コンポーネントと、を含み、
前記撮像支援装置に含まれる前記プロセッサは、前記調整コンポーネントを制御する

撮像支援システム。

[請求項20]

第1軸と前記第1軸と交差する第2軸との各々を中心軸として撮像装置を旋回可能な旋回機構によって前記第1軸及び前記第2軸のうちの一方の軸を中心軸として旋回された前記撮像装置の旋回方向が反転したことを示す反転情報を取得すること、並びに、

前記反転情報を取得した場合に、前記撮像装置で撮像されることで得られた撮像画像の位置を調整可能な調整コンポーネントを作動させる制御すること、

を含む撮像支援方法。

[請求項21]

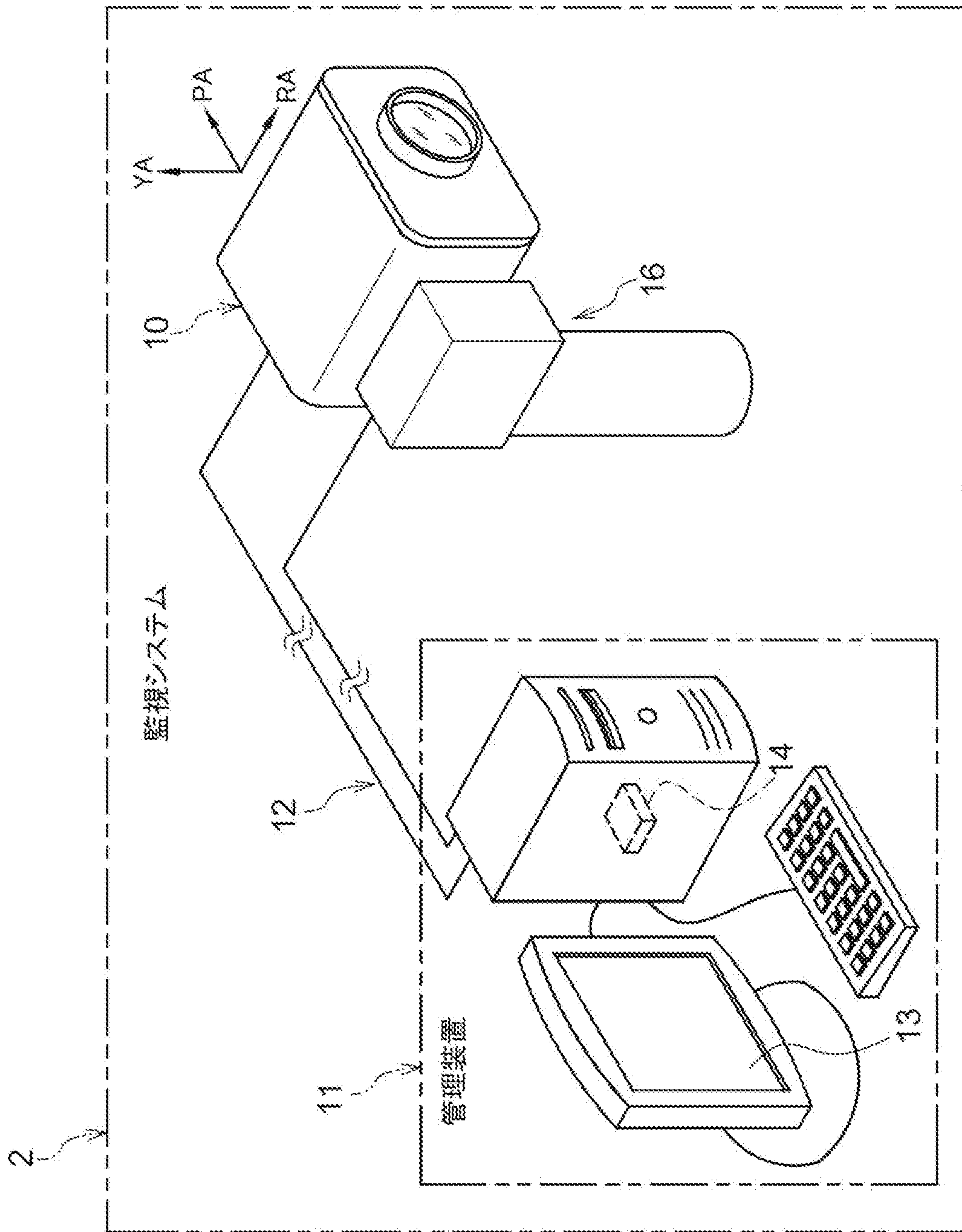
コンピュータに処理を実行させるためのプログラムであって、前記処理は、

第1軸と前記第1軸と交差する第2軸との各々を中心軸として撮像装置を旋回可能な旋回機構によって前記第1軸及び前記第2軸のうちの一方の軸を中心軸として旋回された前記撮像装置の旋回方向が反転したことを示す反転情報を取得すること、並びに、

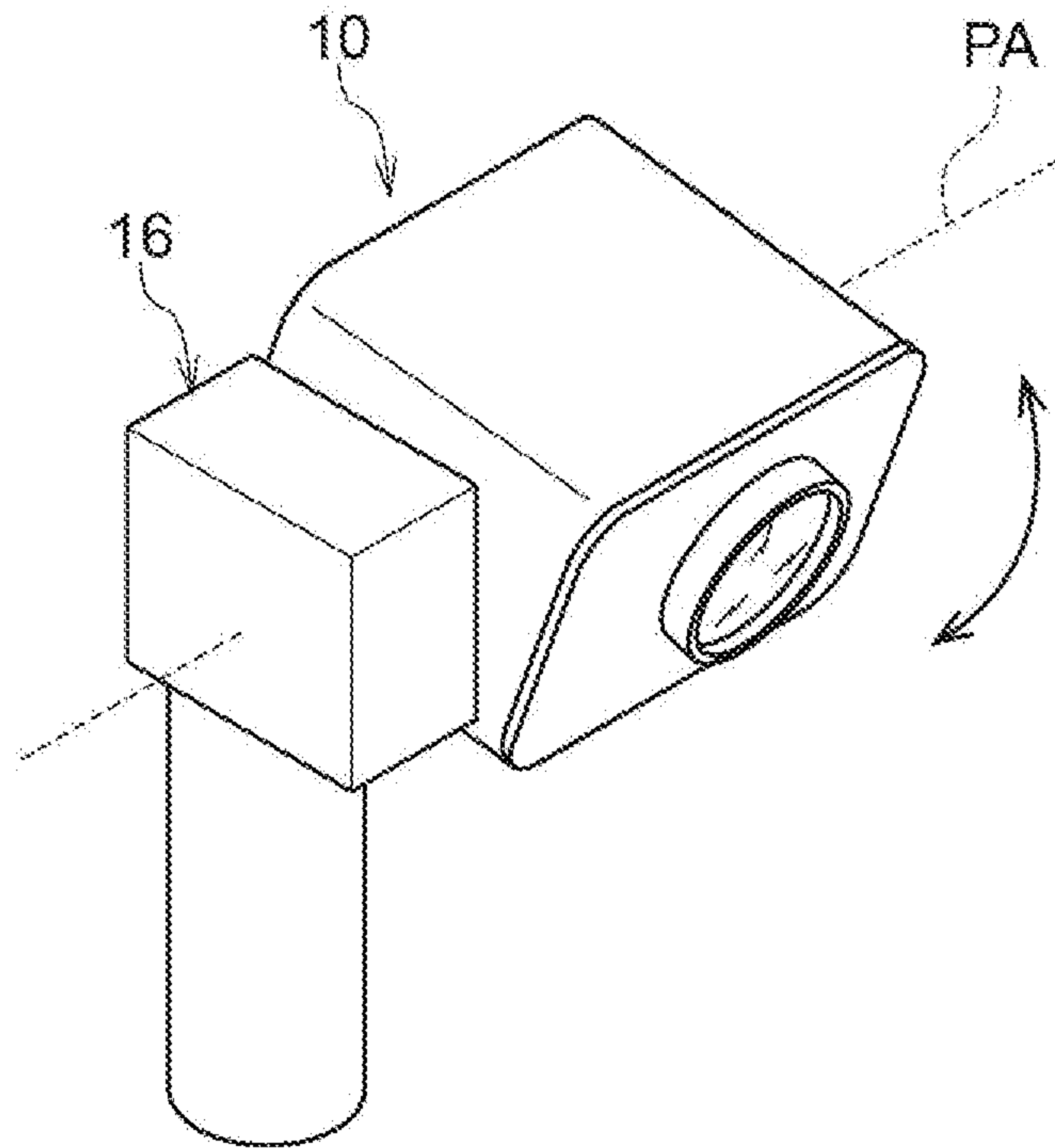
前記反転情報を取得した場合に、前記撮像装置で撮像されることで得られた撮像画像の位置を調整可能な調整コンポーネントを作動させる制御することを含む

プログラム。

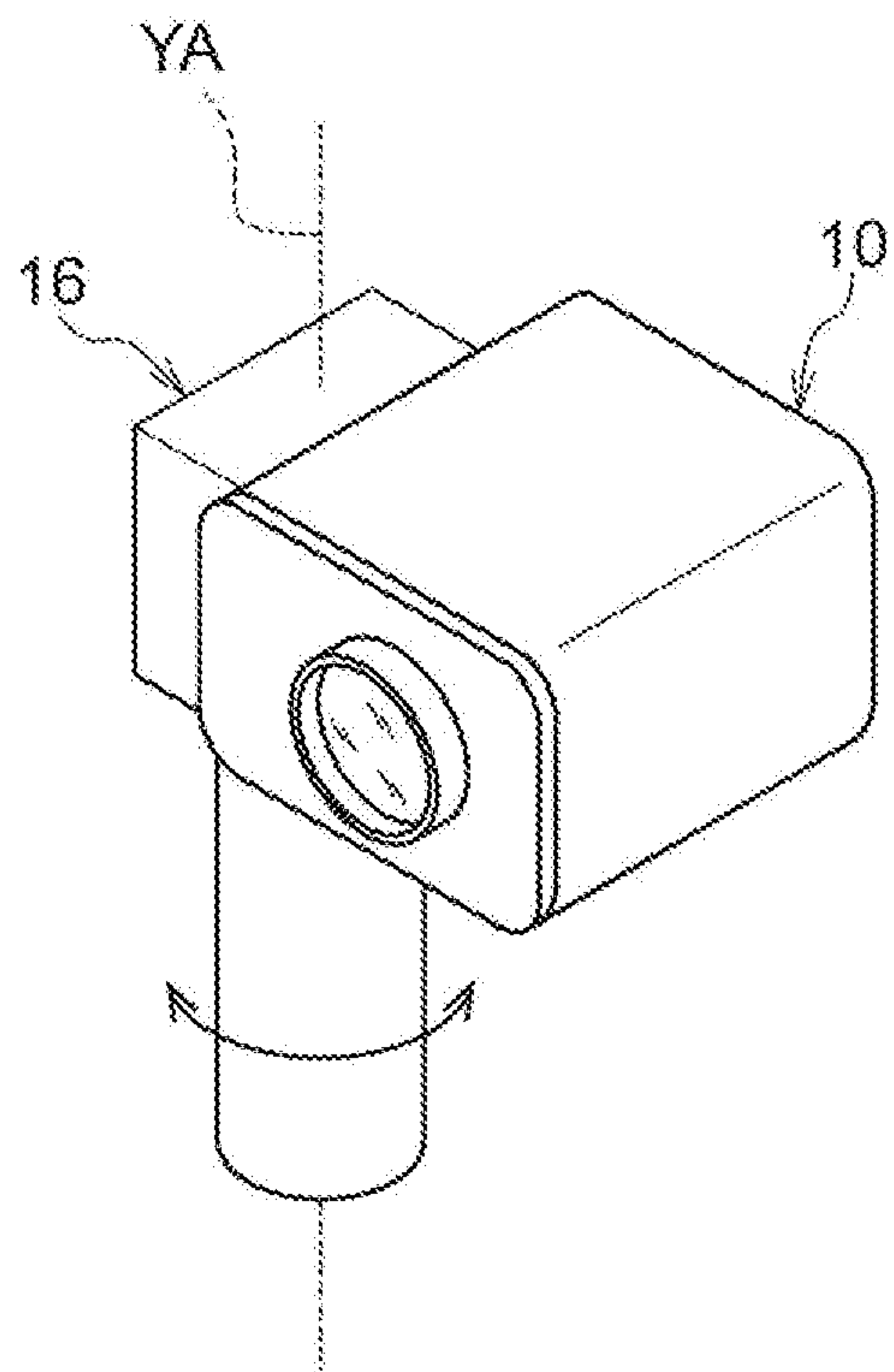
[図1]



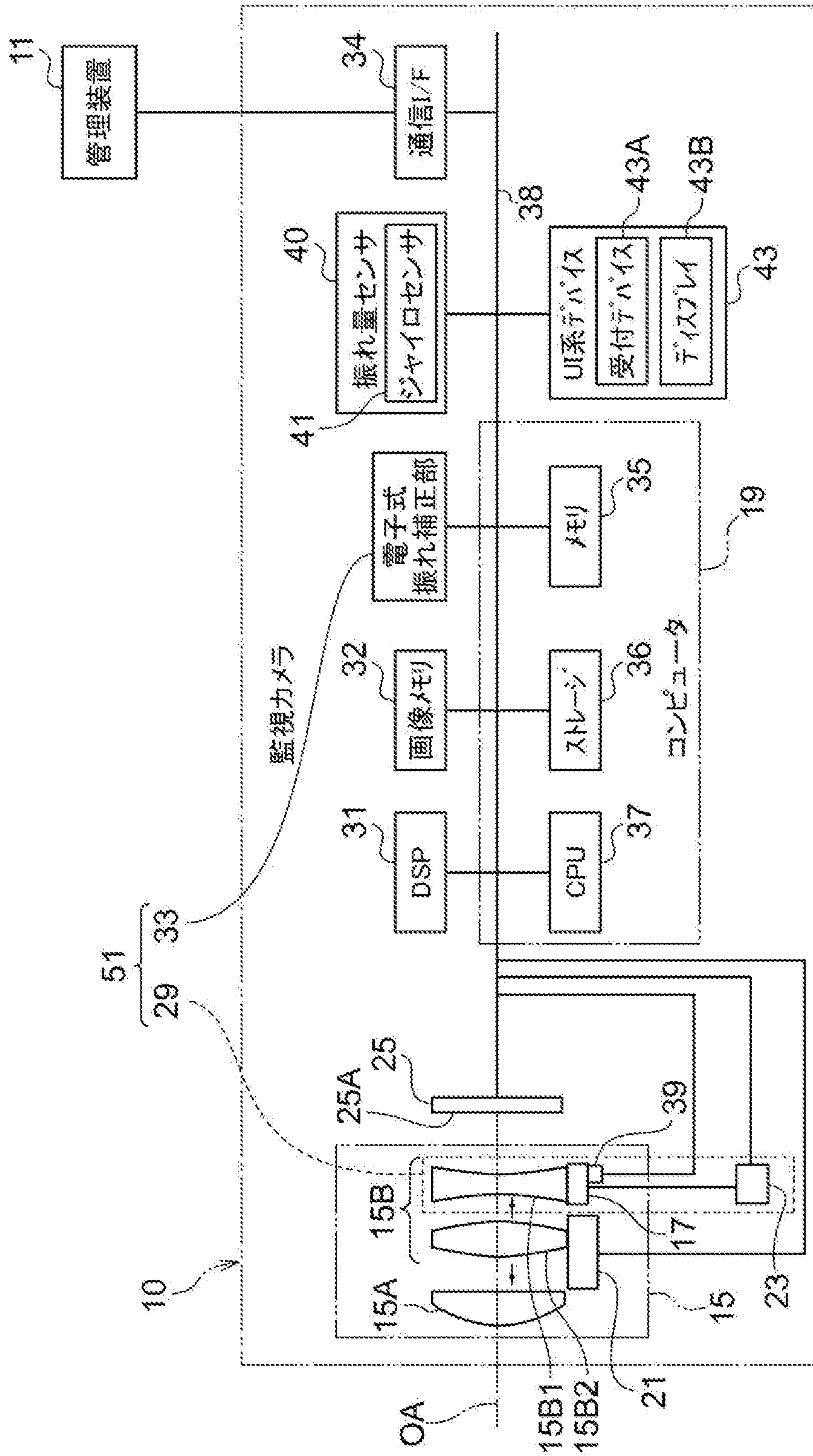
[図2]



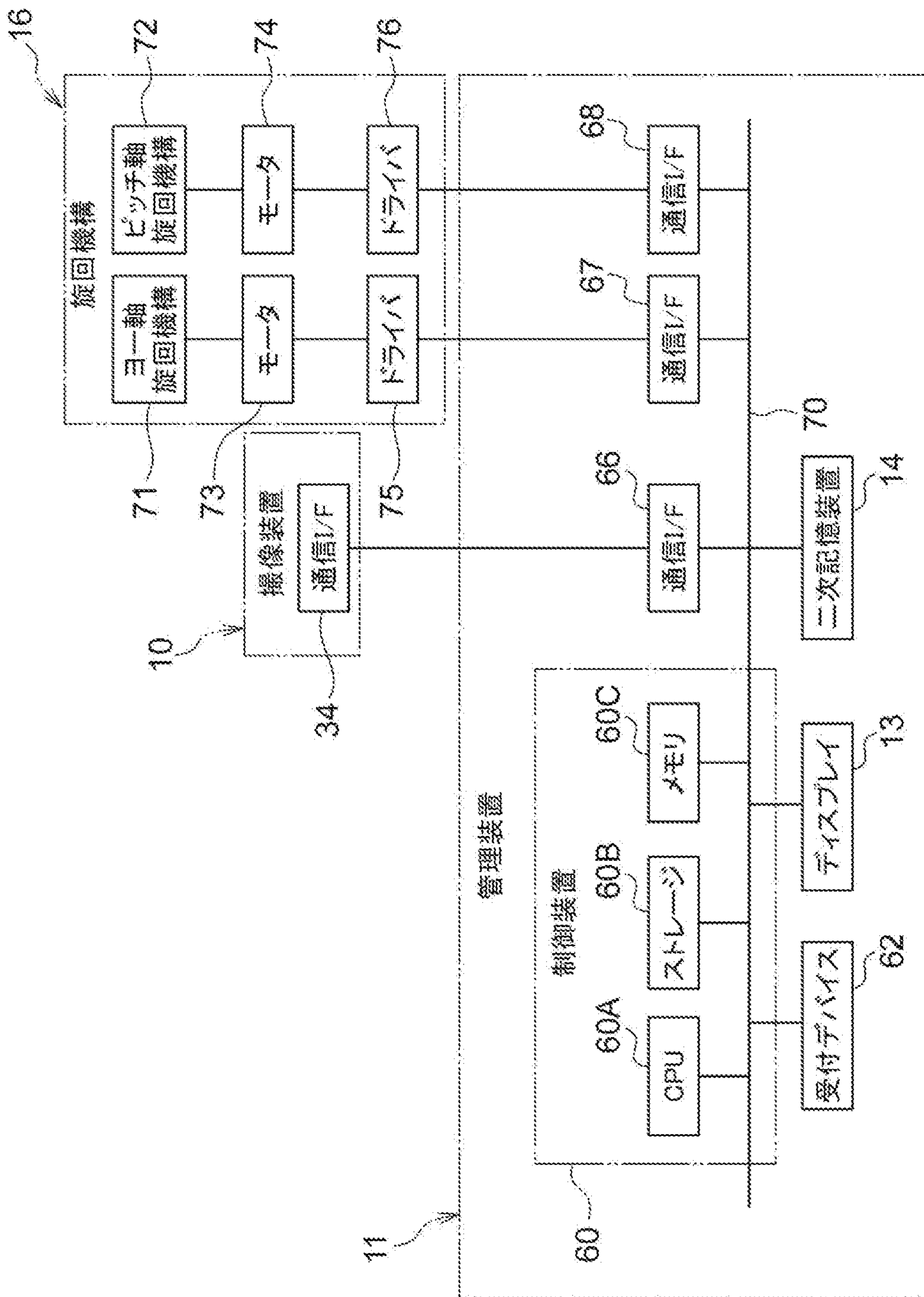
[図3]



[図4]

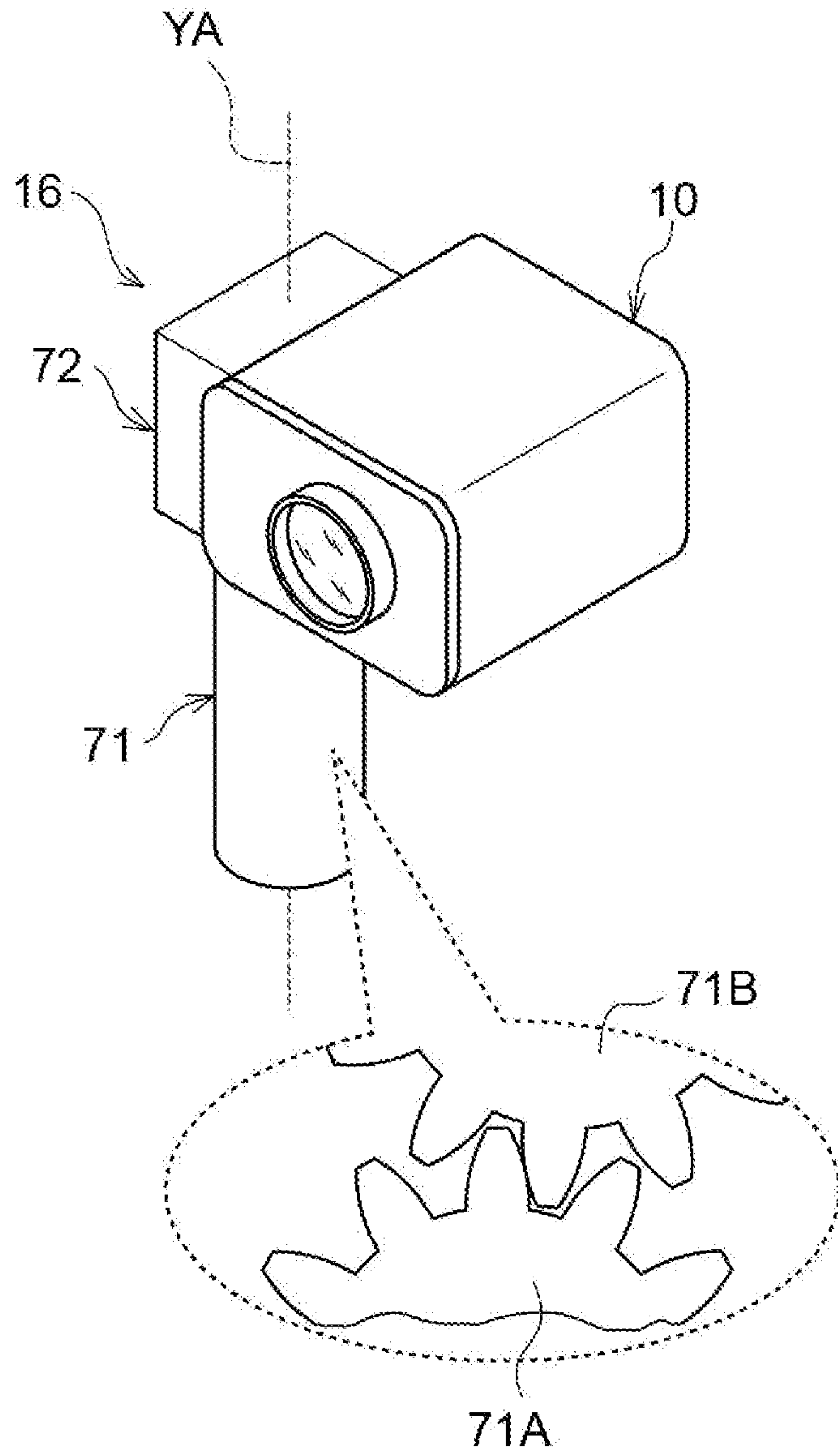


[図5]



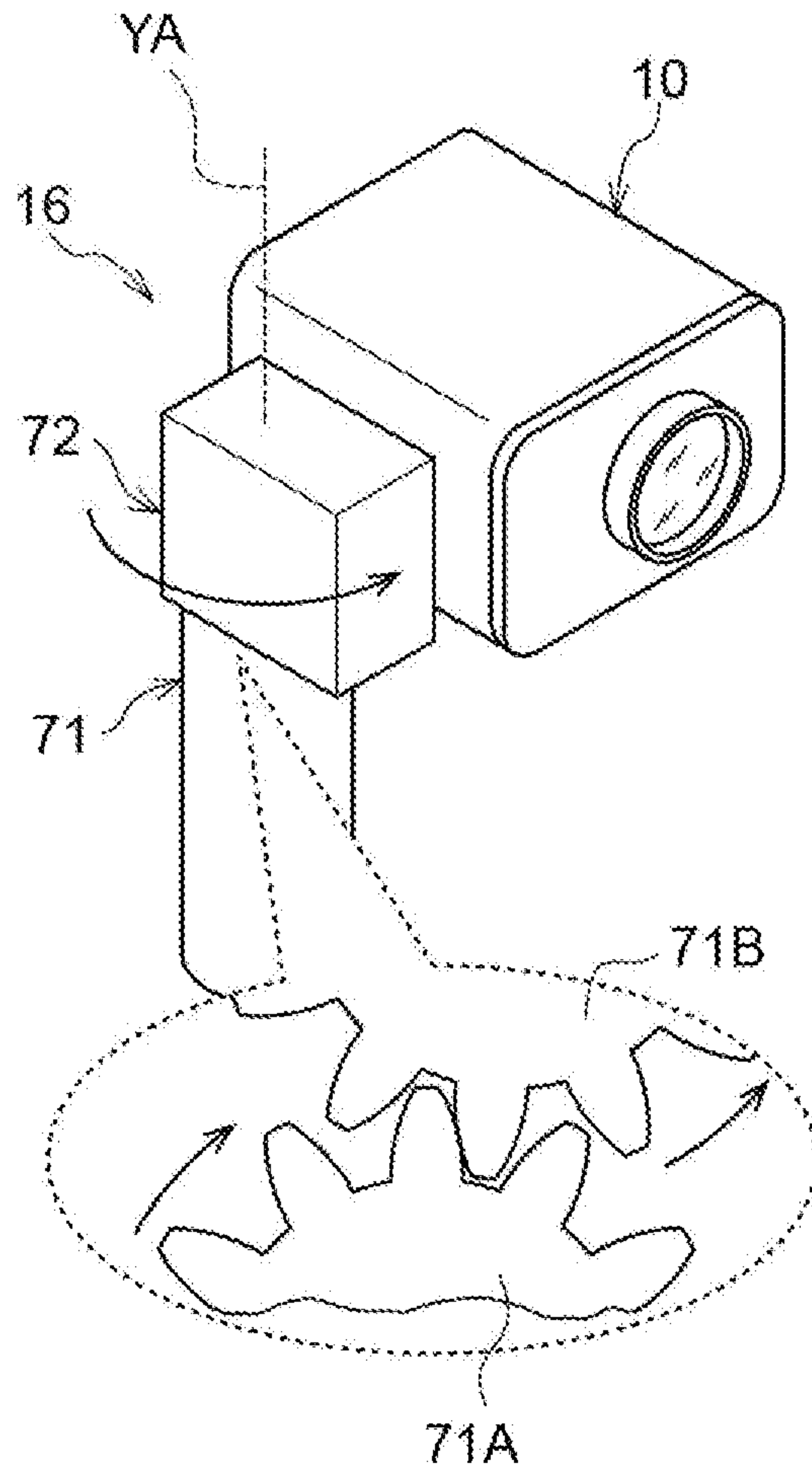
[図6A]

[停止状態]



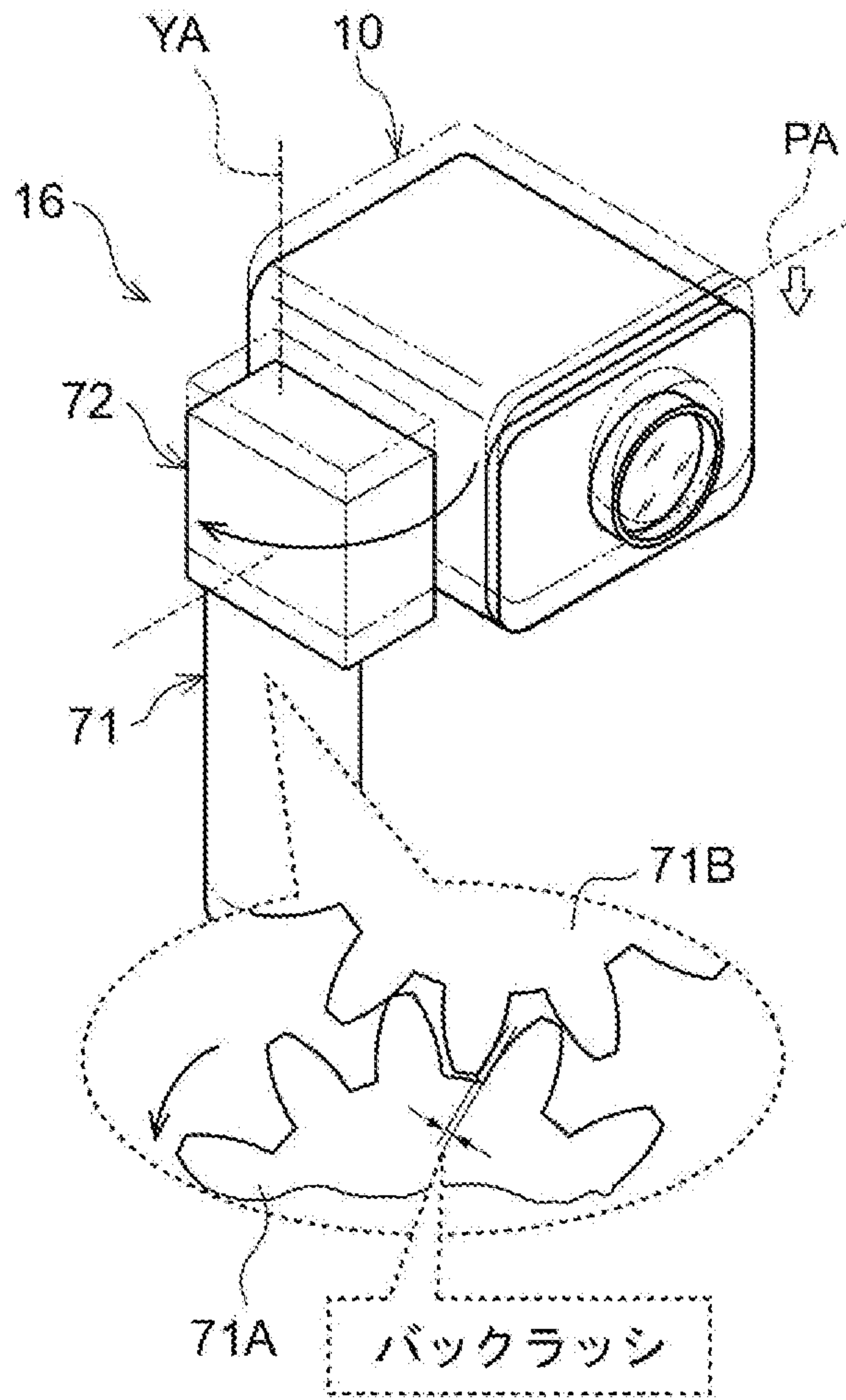
[図6B]

[旋回中]

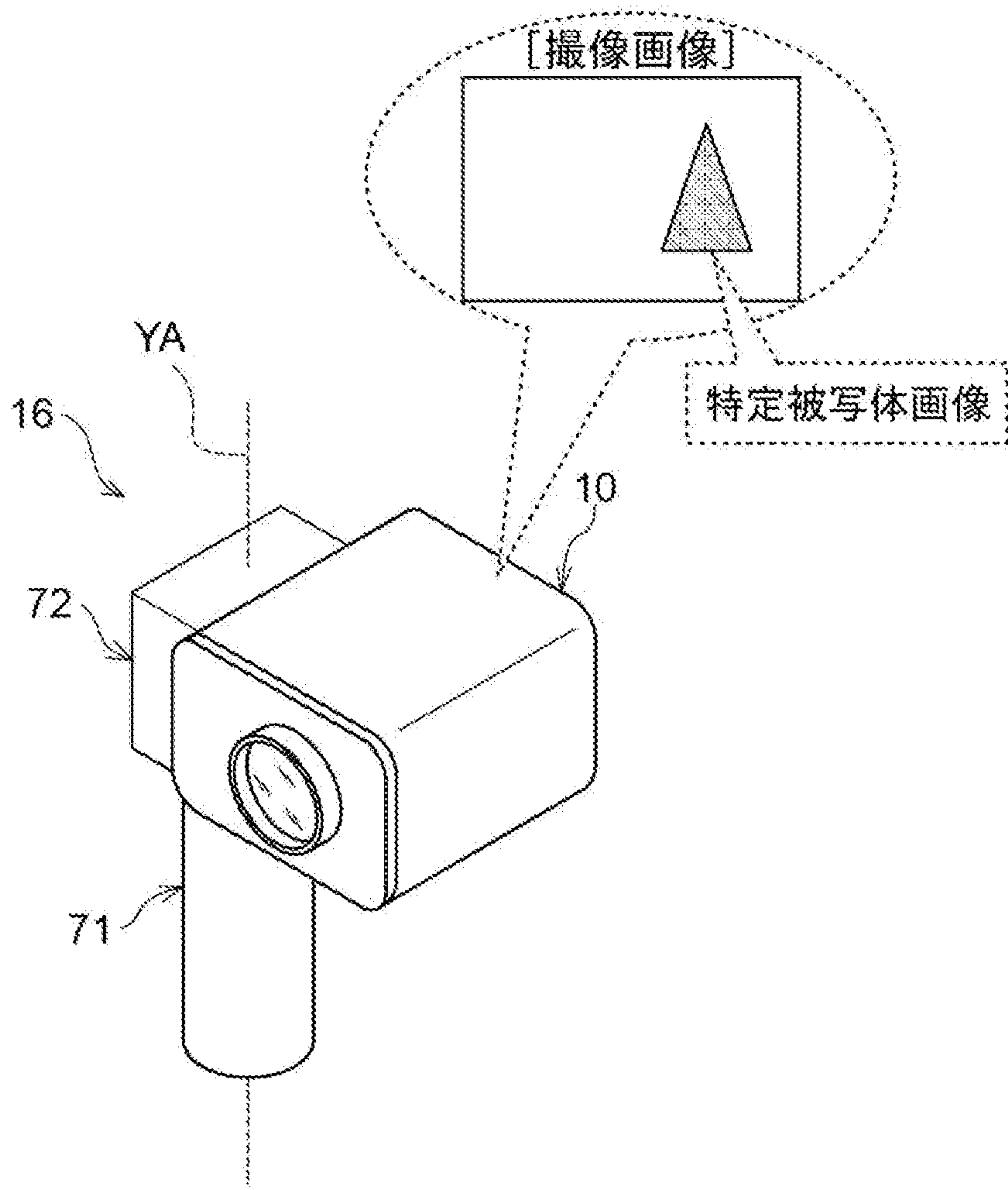


[図6C]

[反転時]

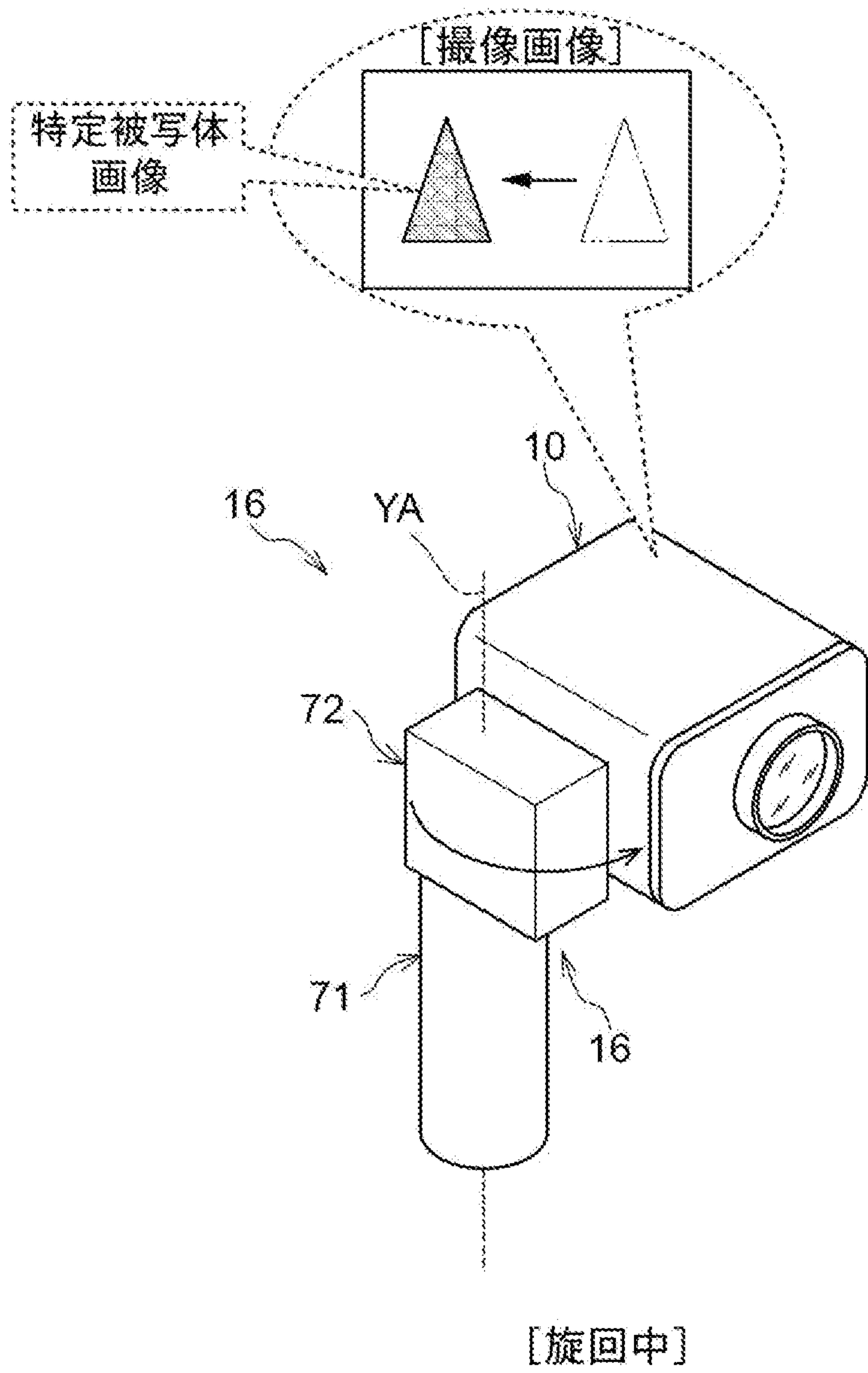


[図7A]

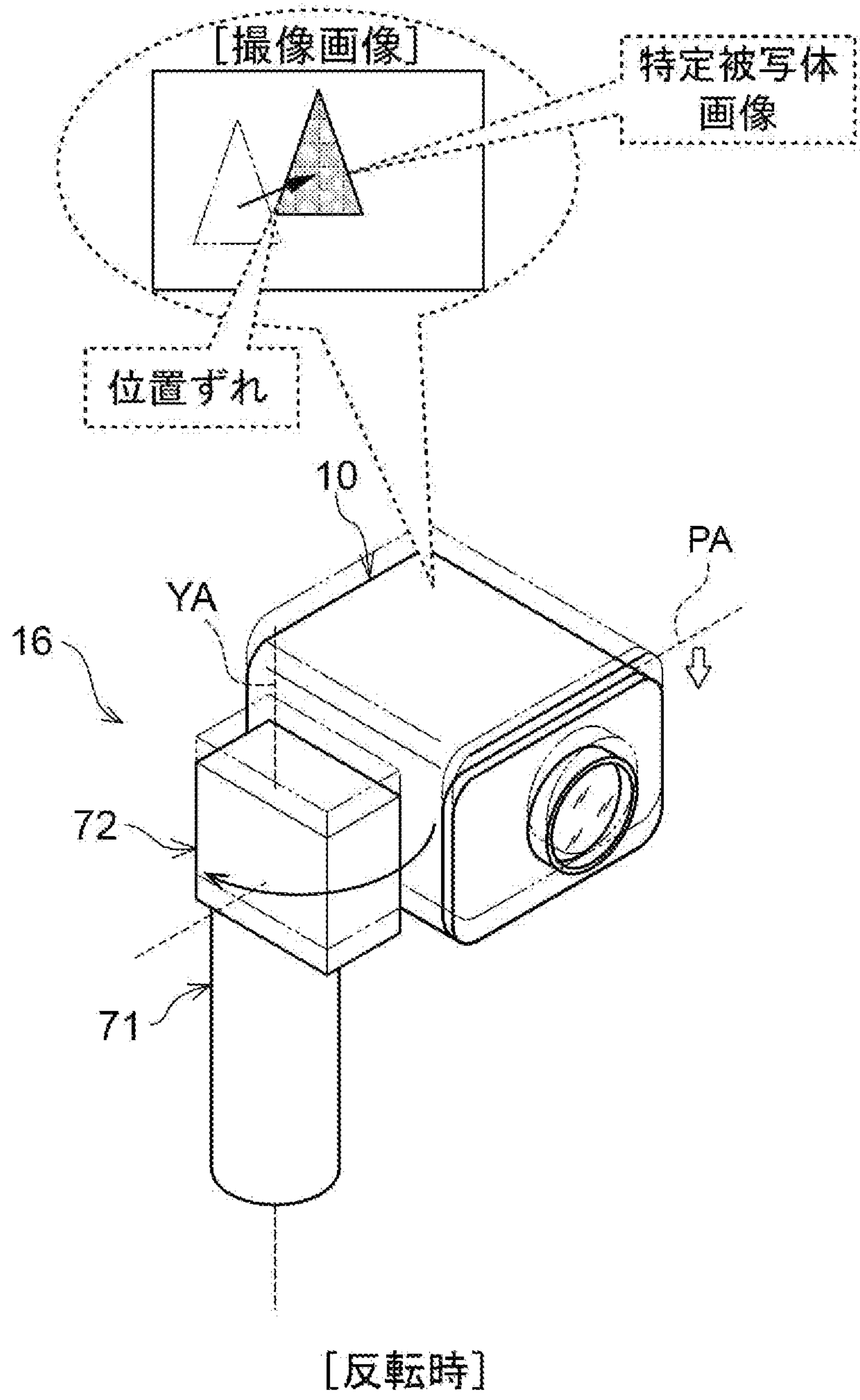


[停止状態]

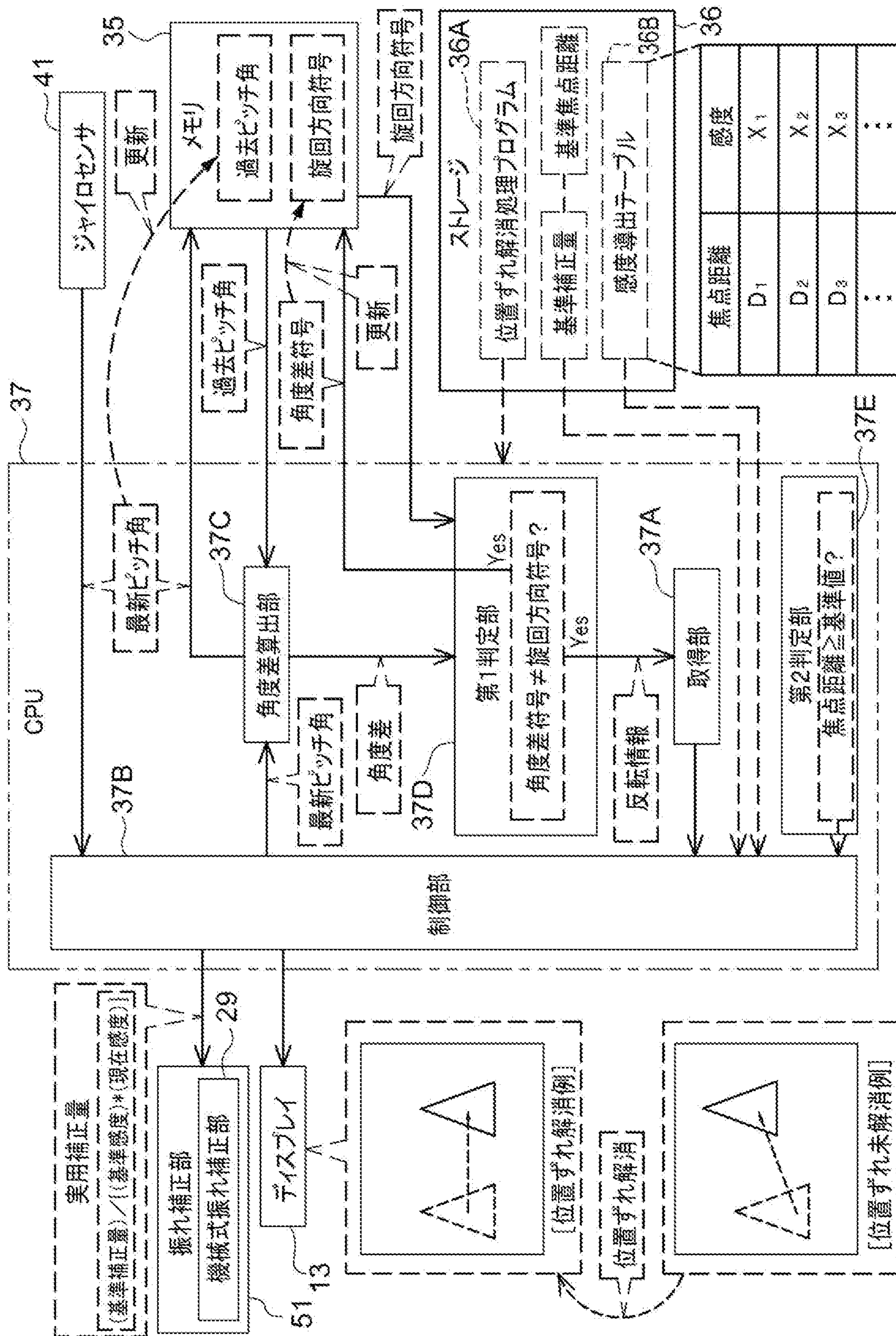
[図7B]



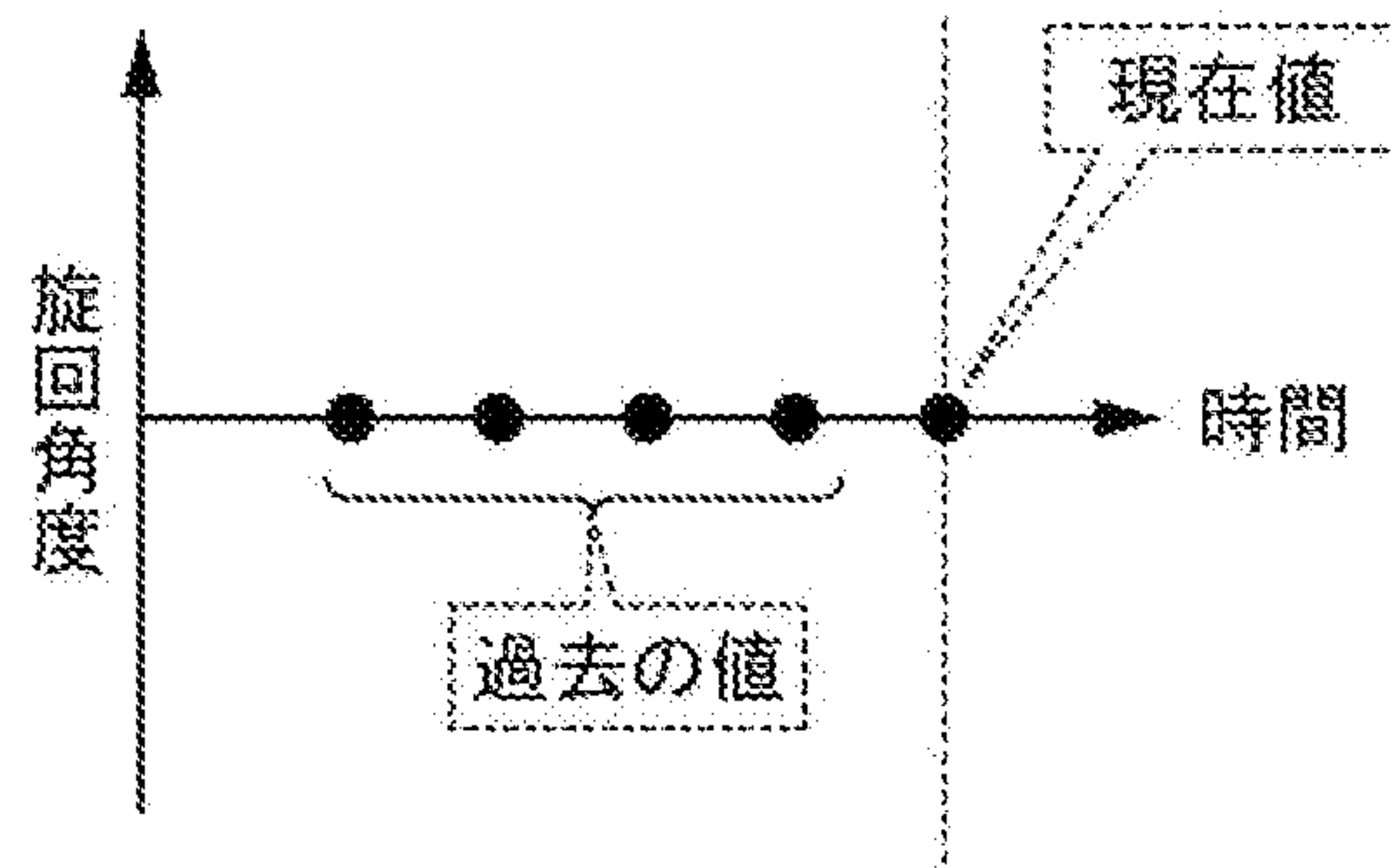
[図7C]



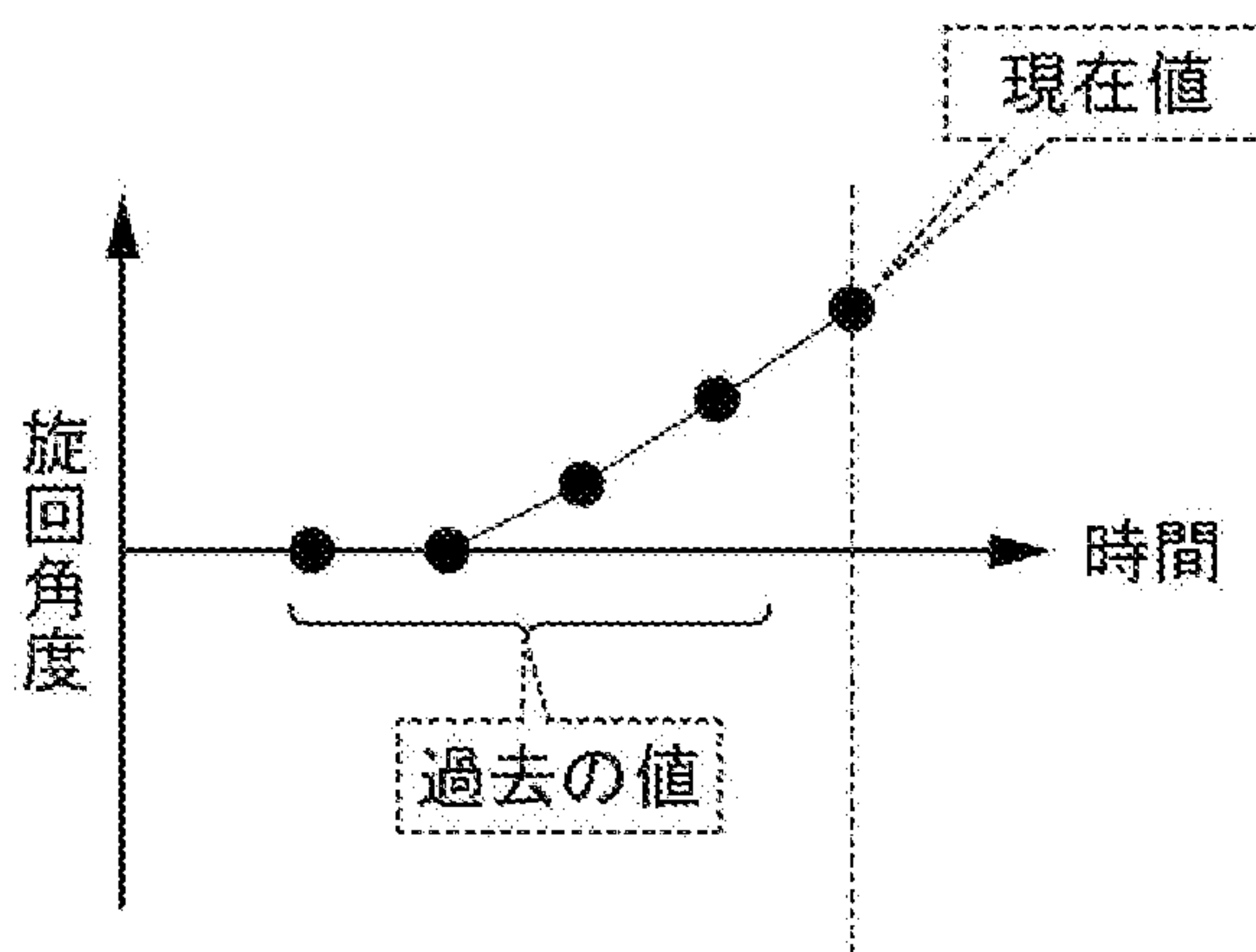
[図8]



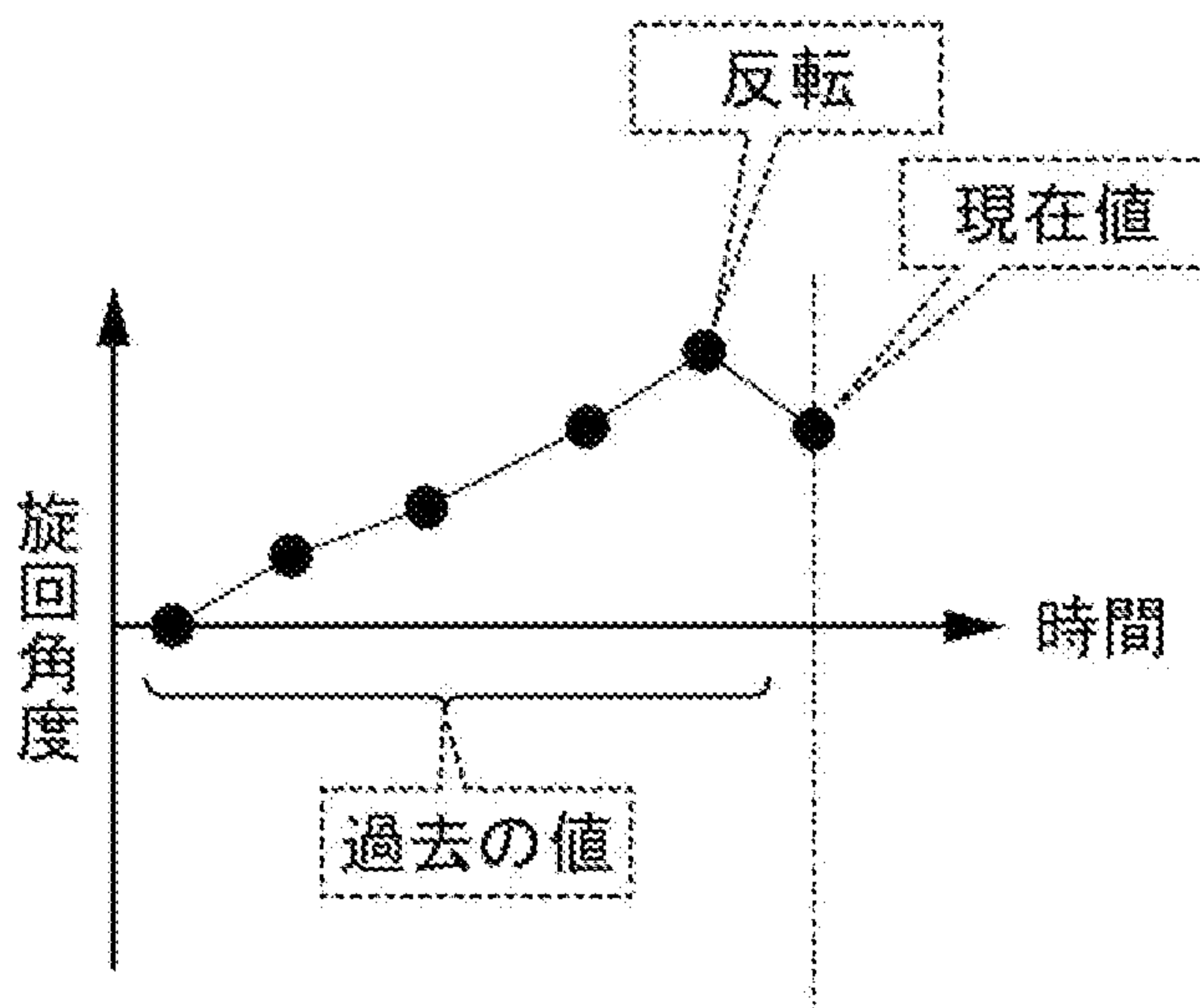
[図9A]



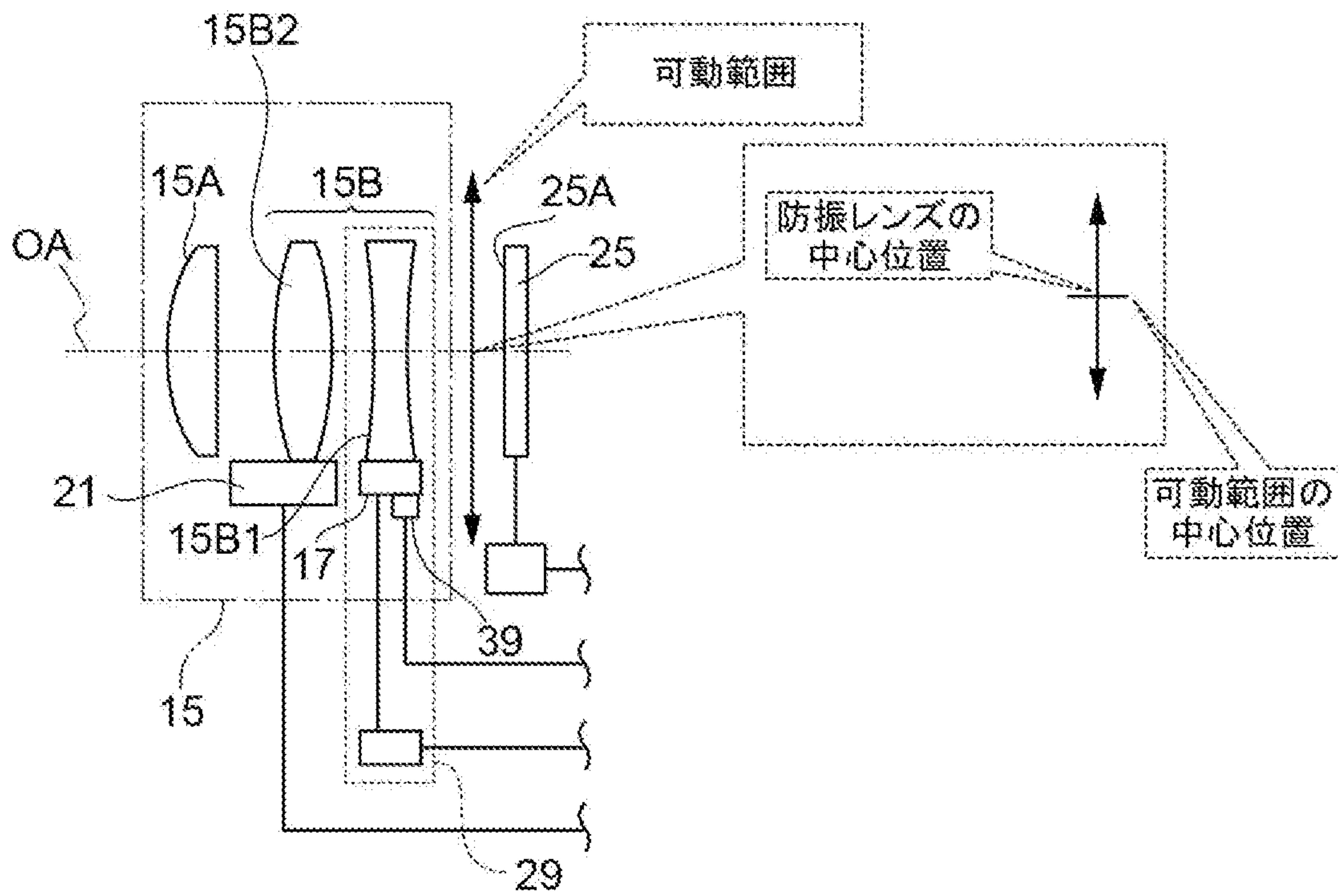
[図9B]



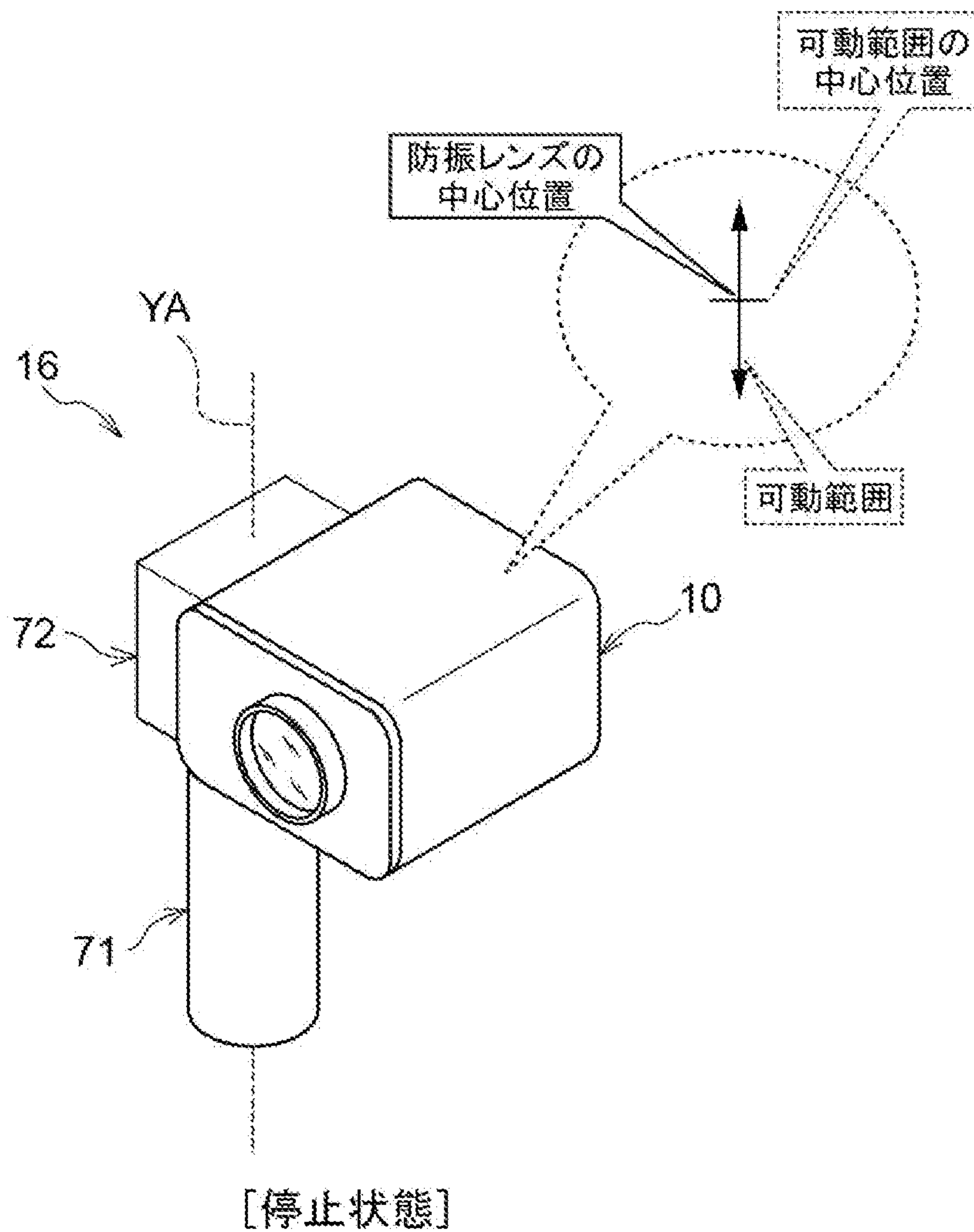
[図9C]



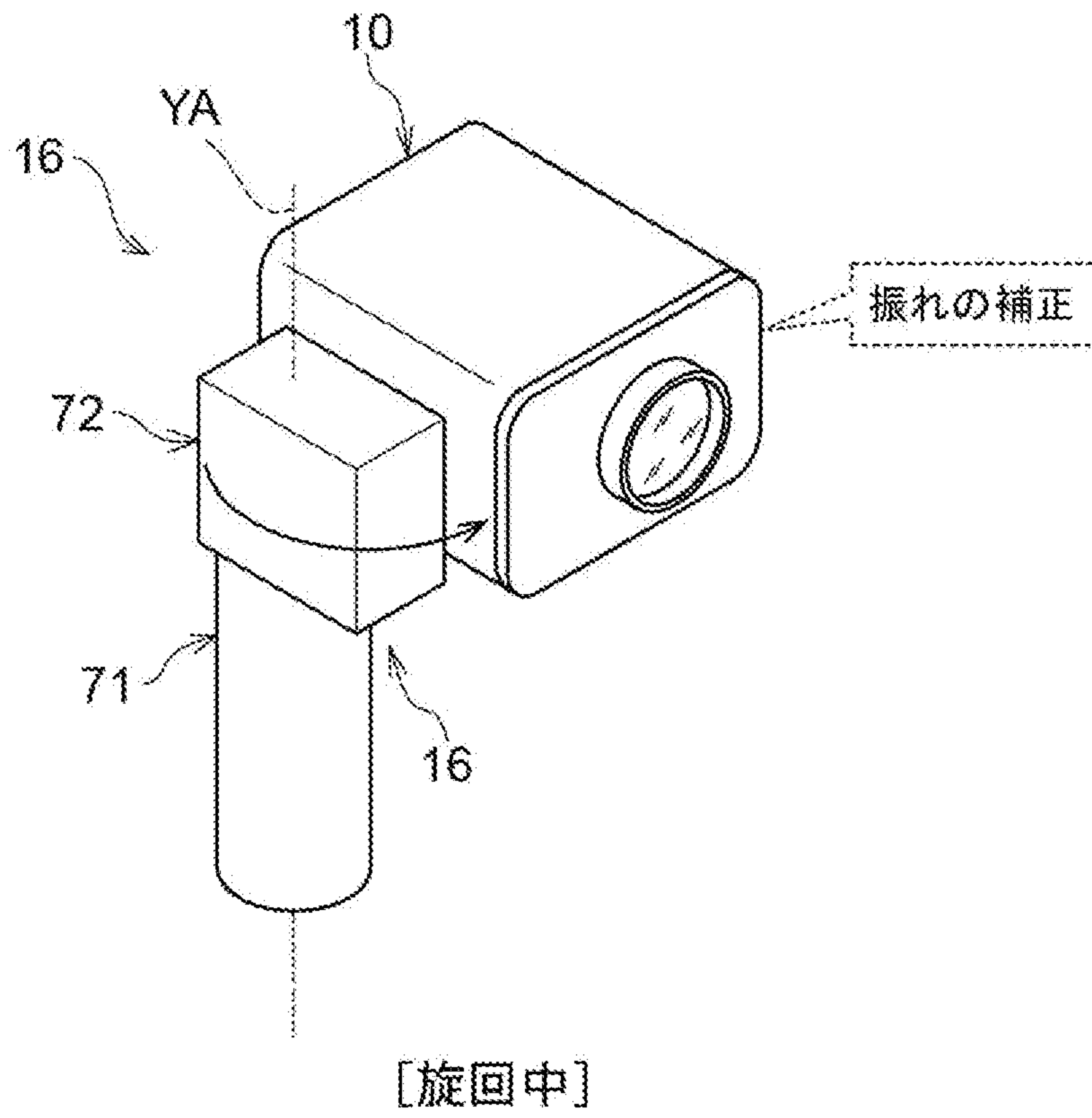
[図10]



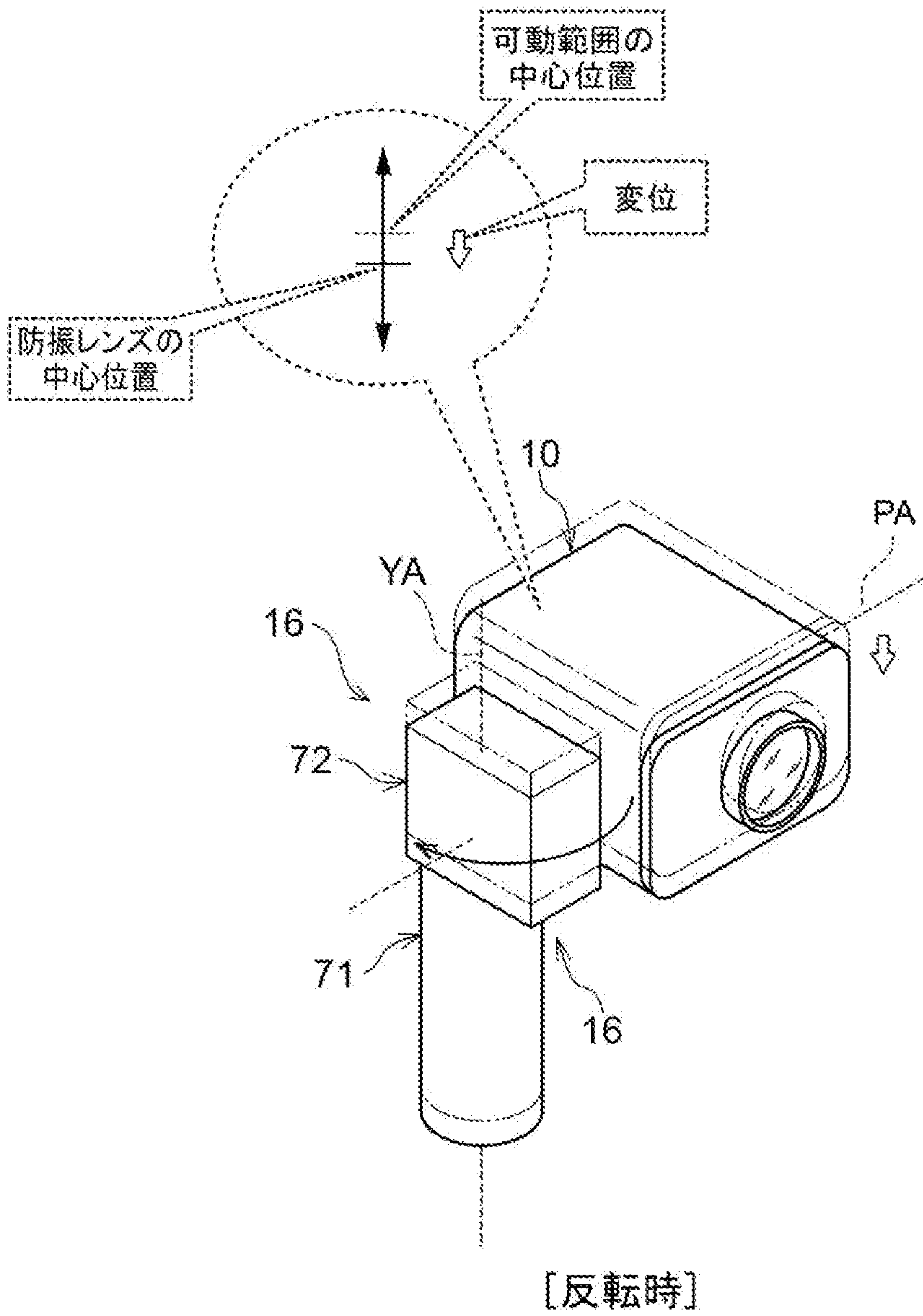
[図11A]



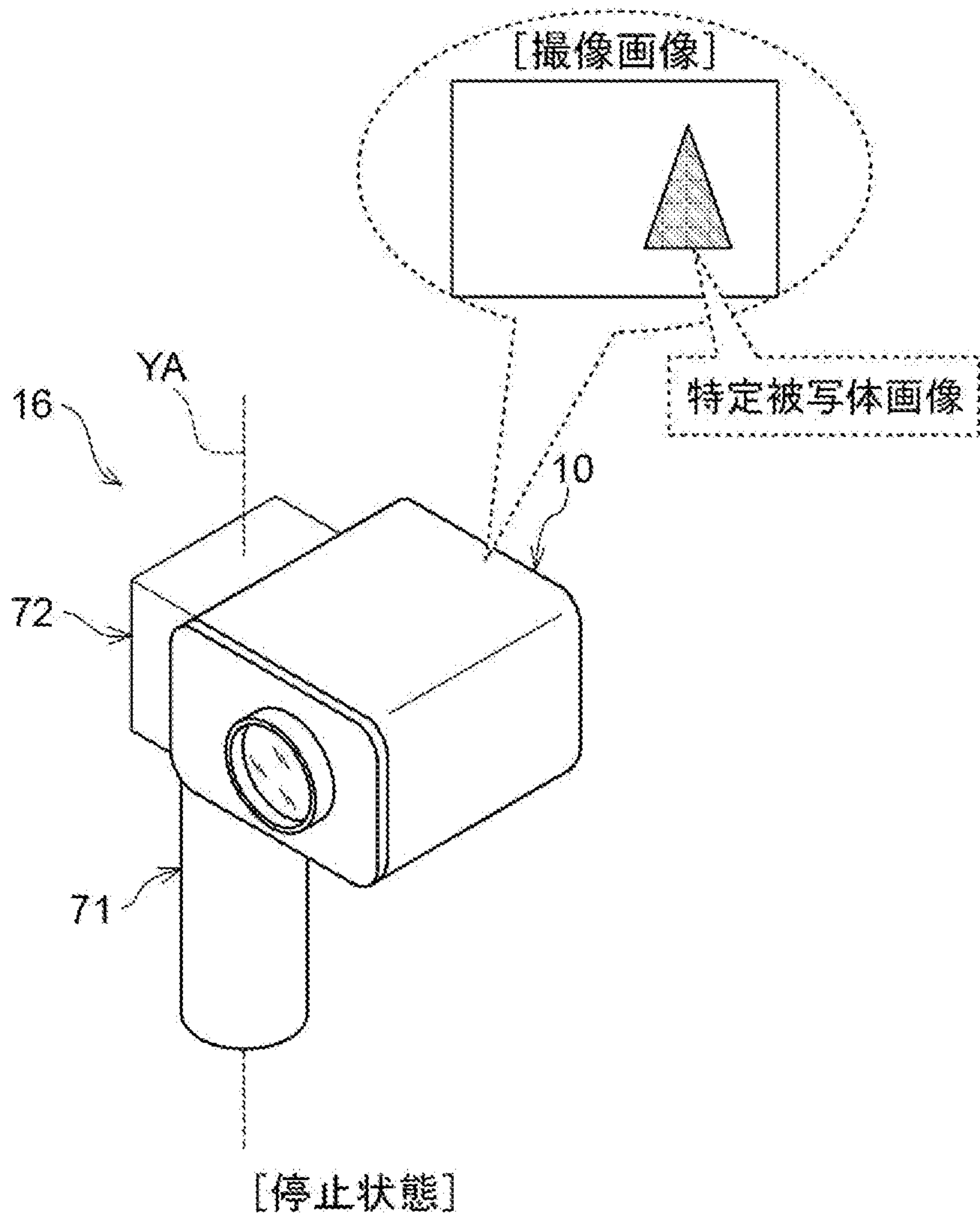
[図11B]



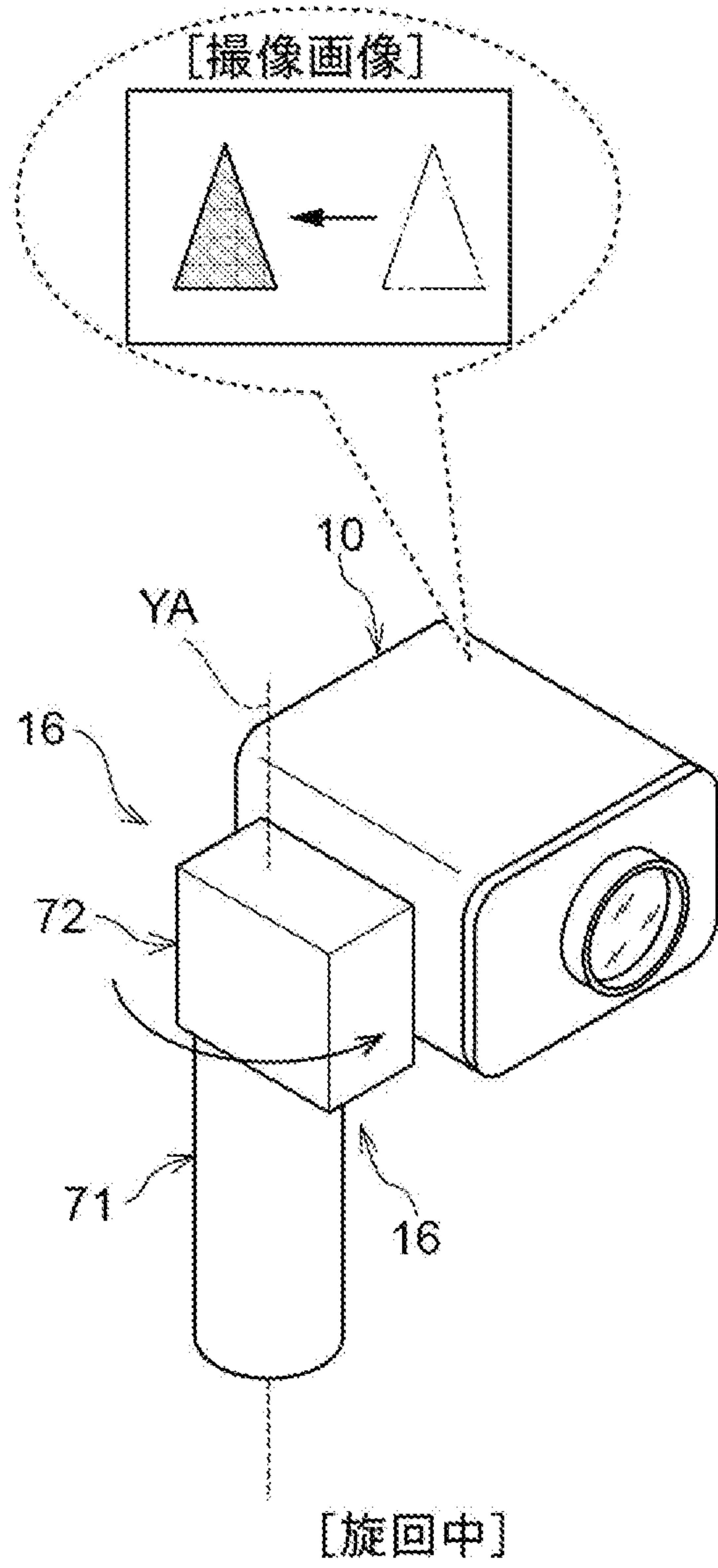
[図11C]



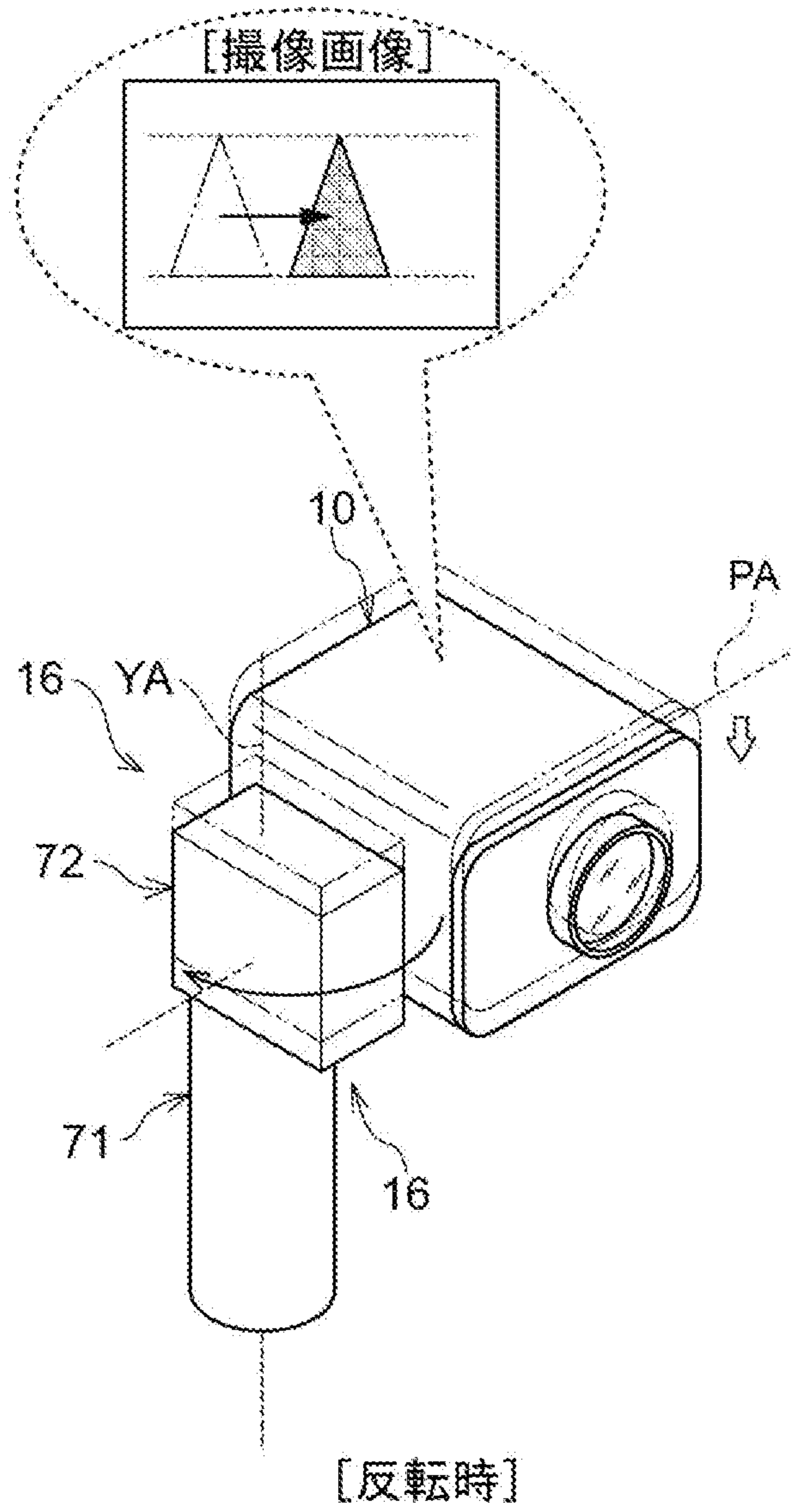
[図12A]



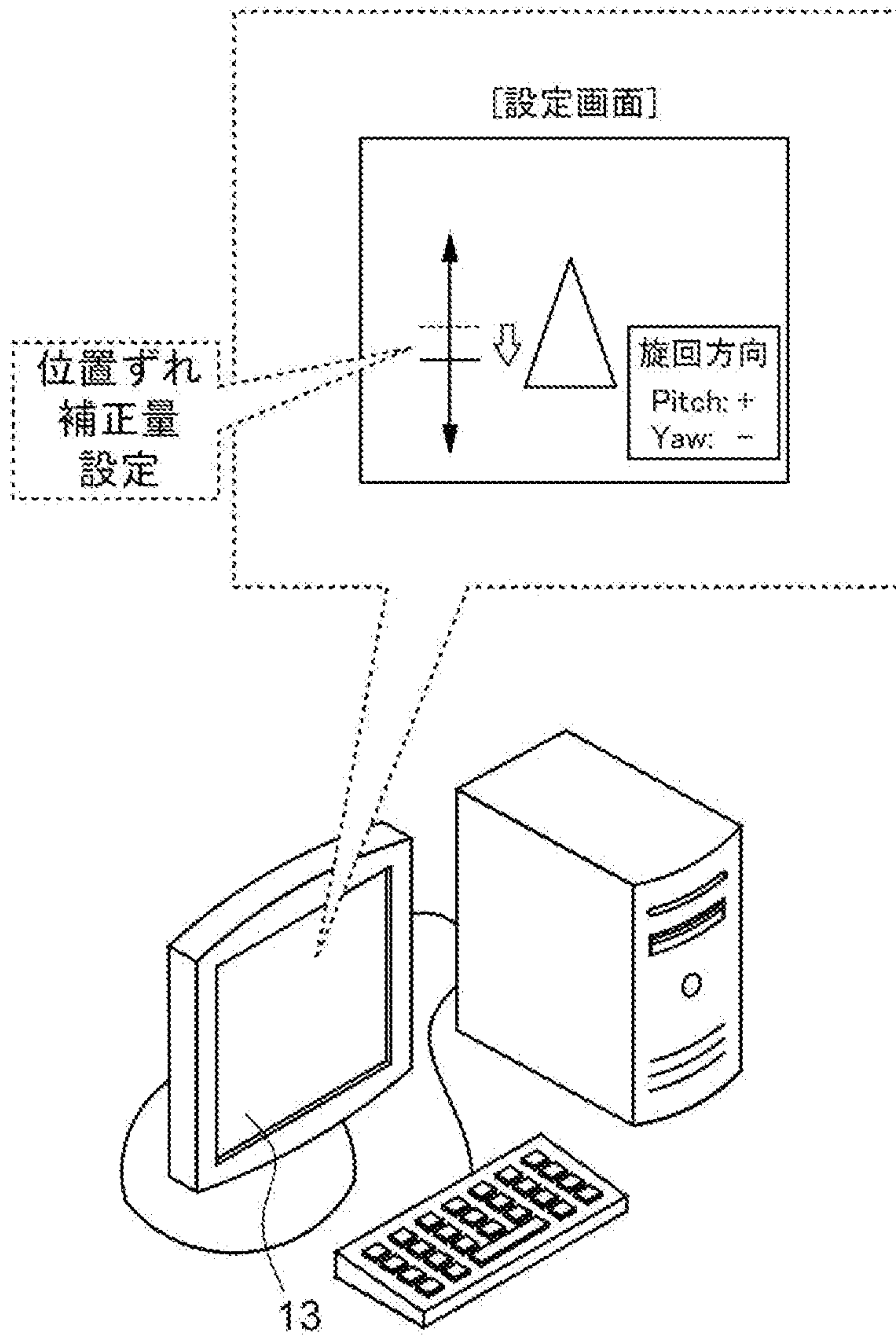
[図12B]



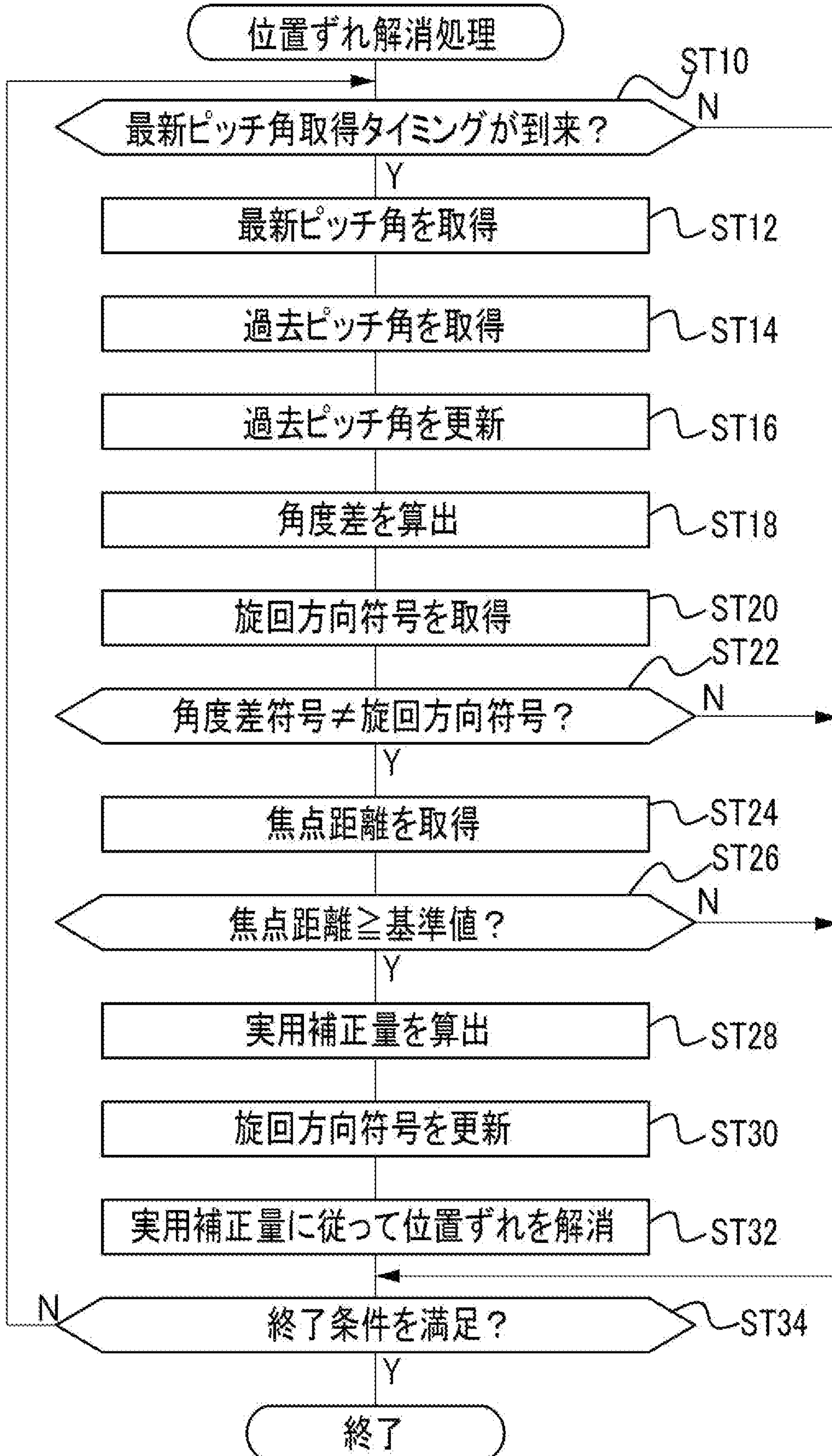
[図12C]



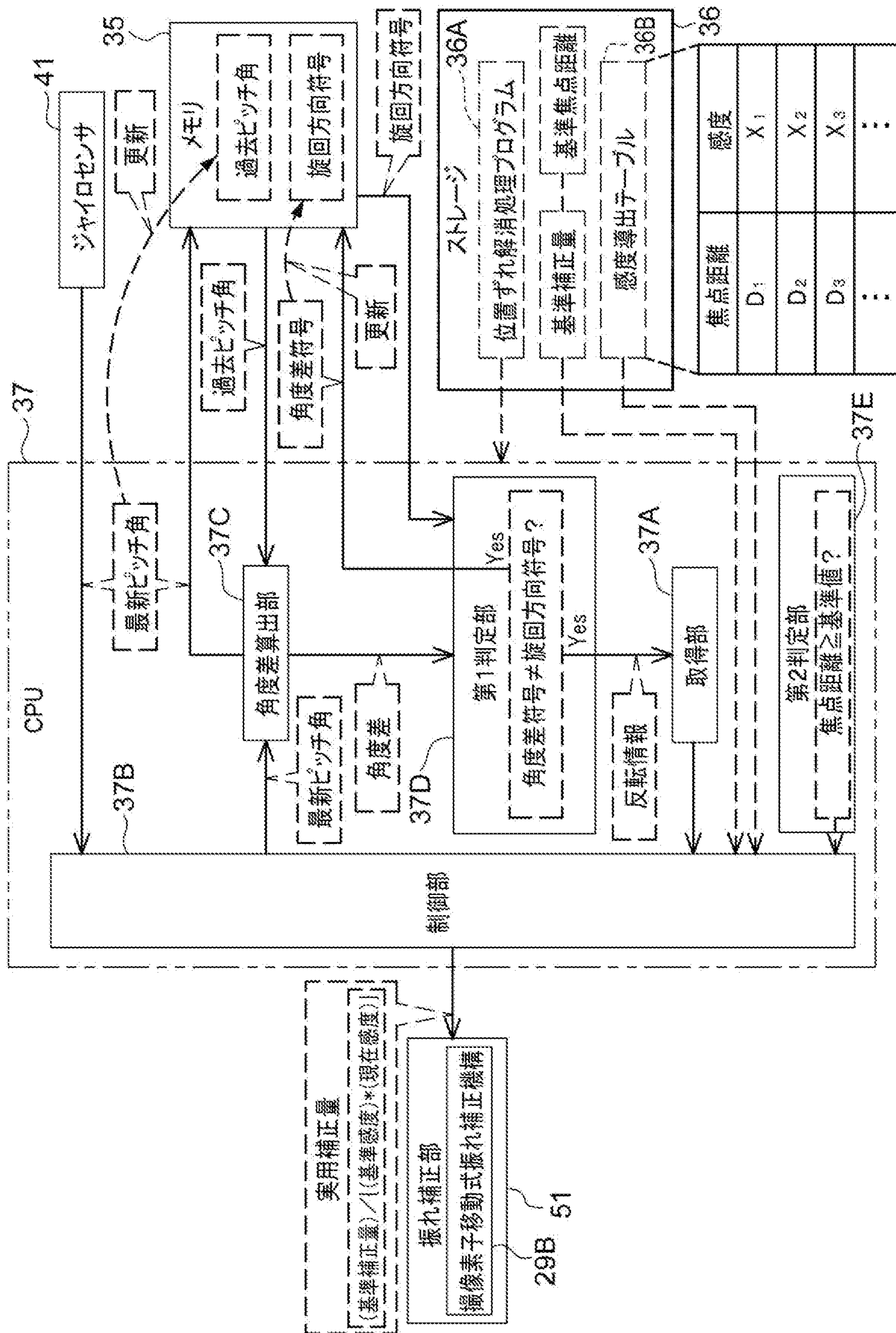
[図13]



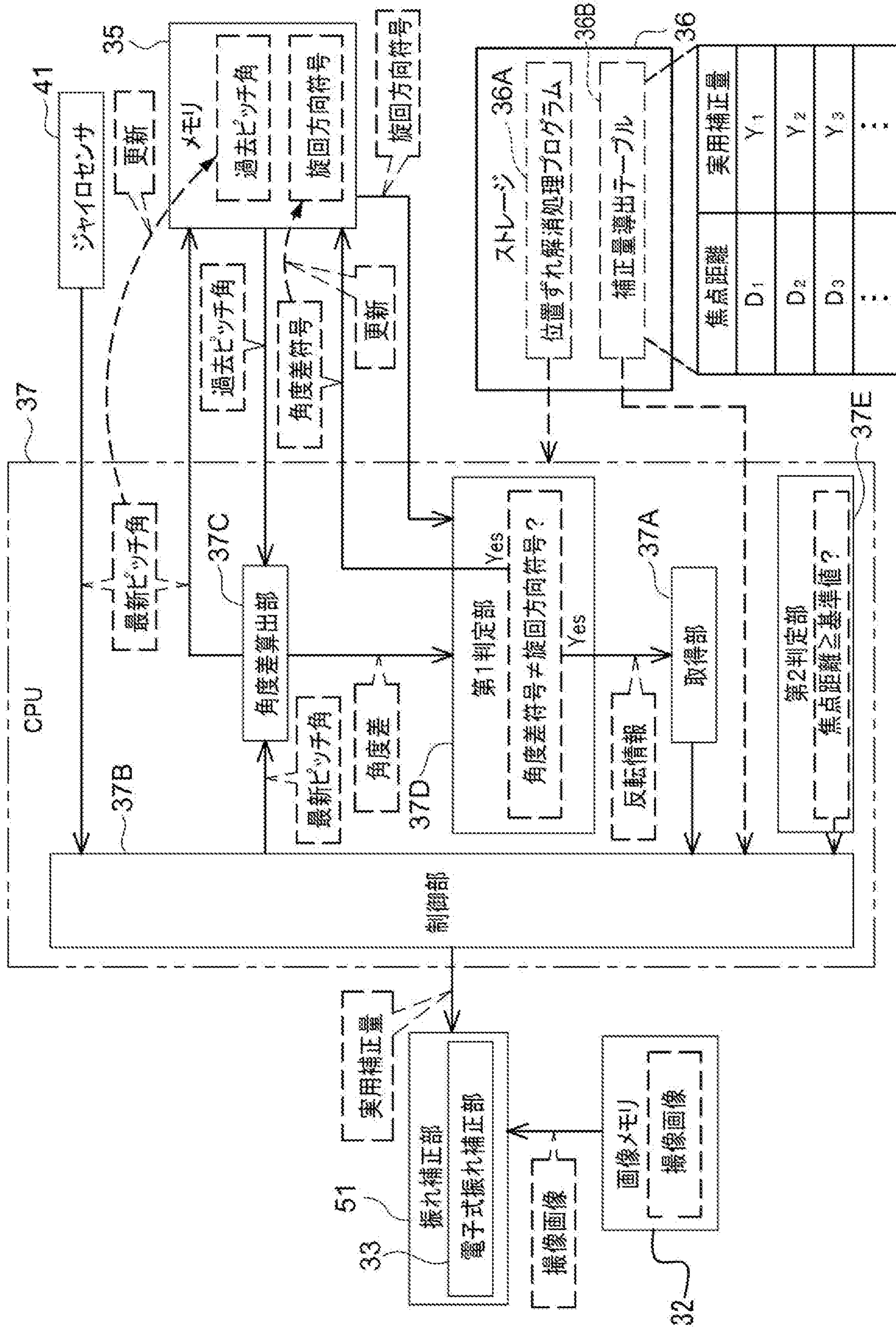
[図14]



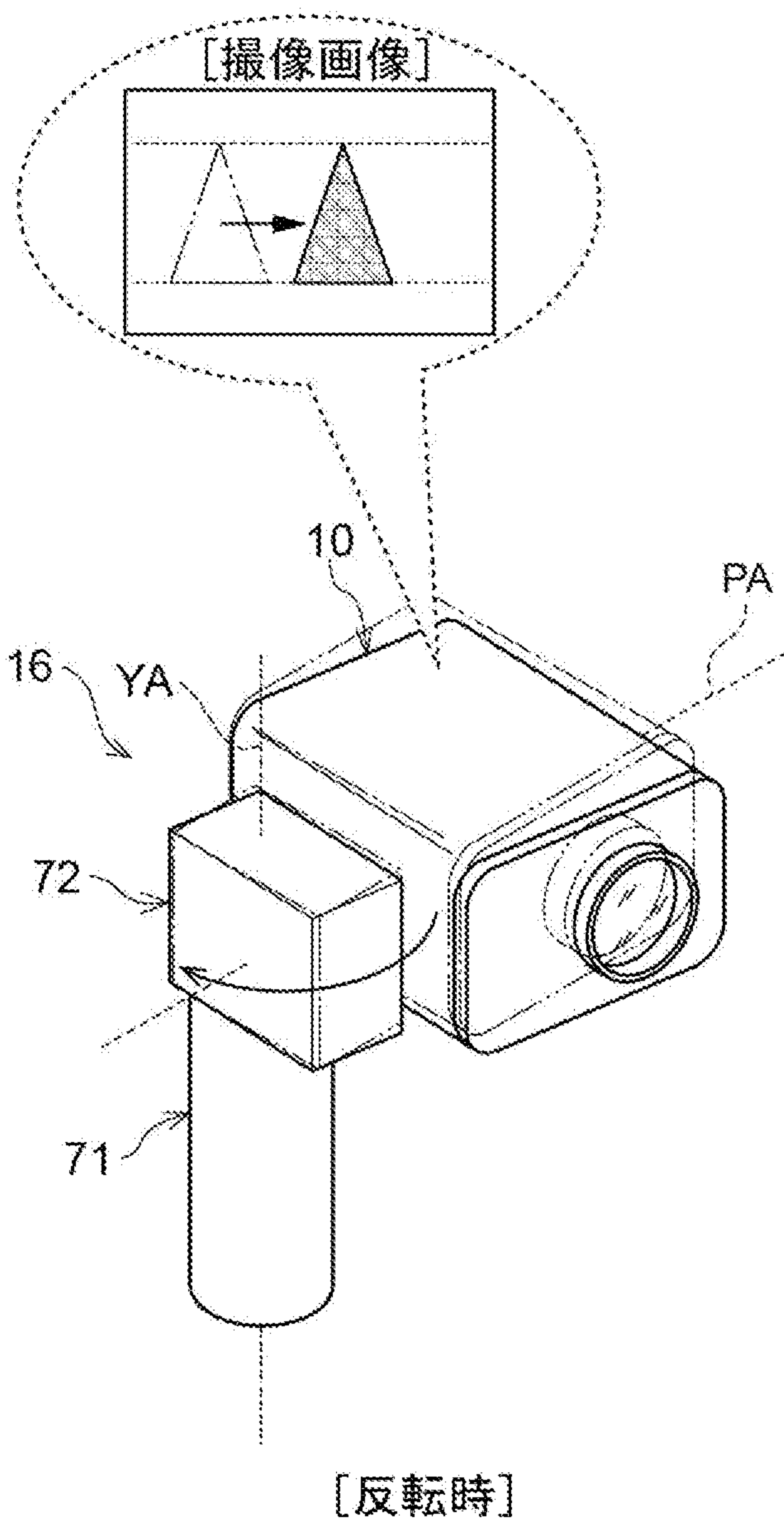
[図15]



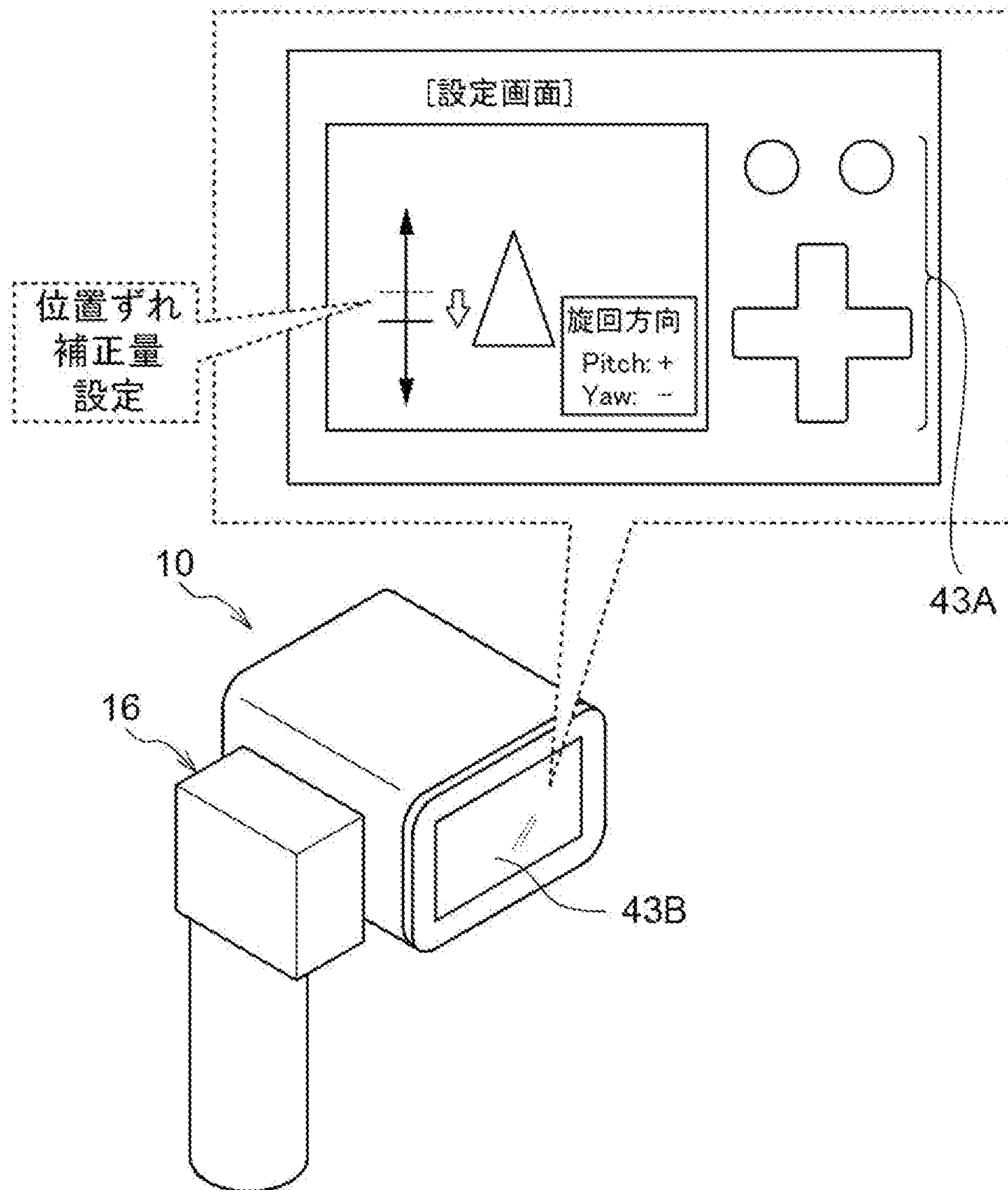
[図16]



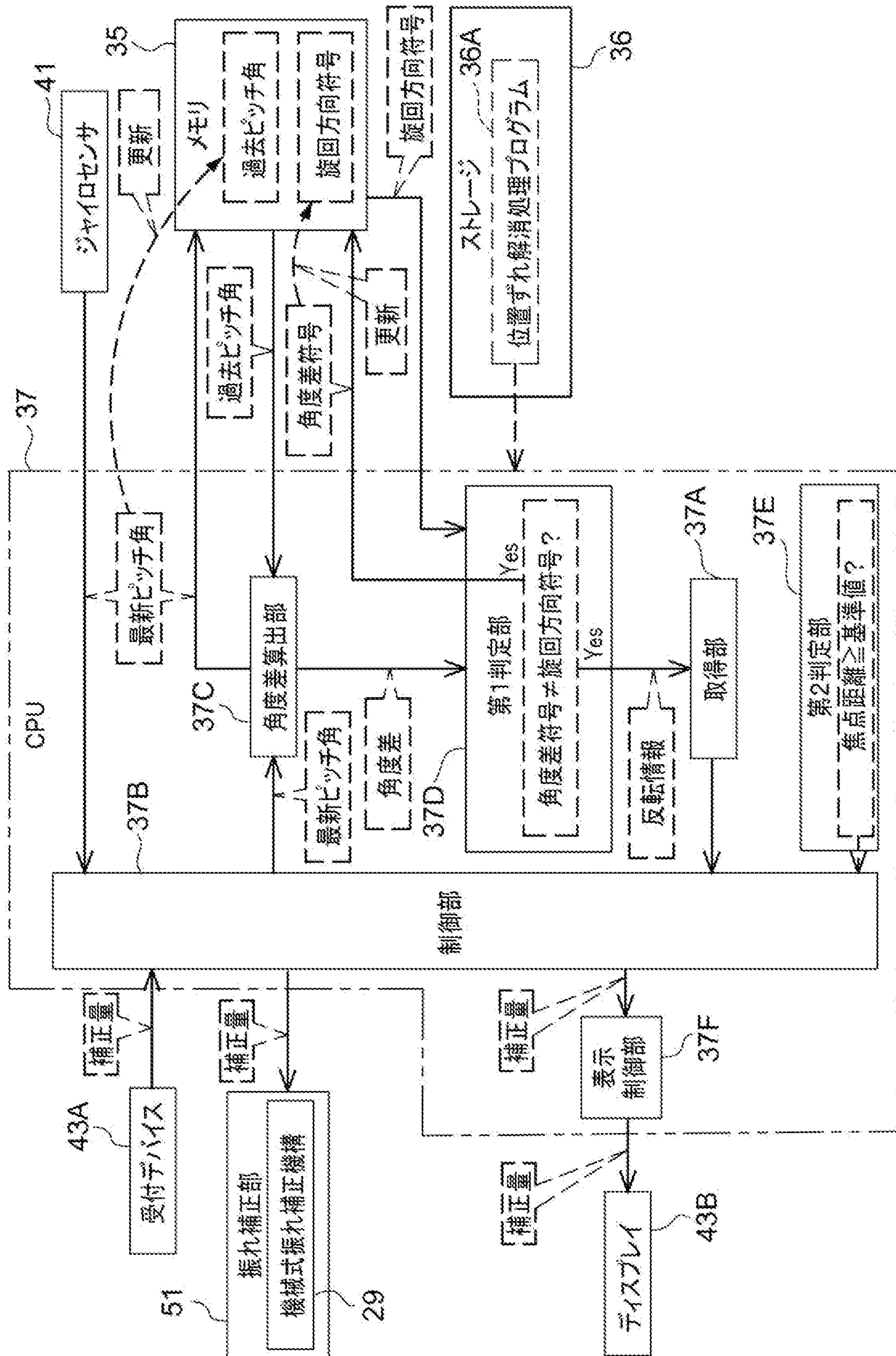
[図17]



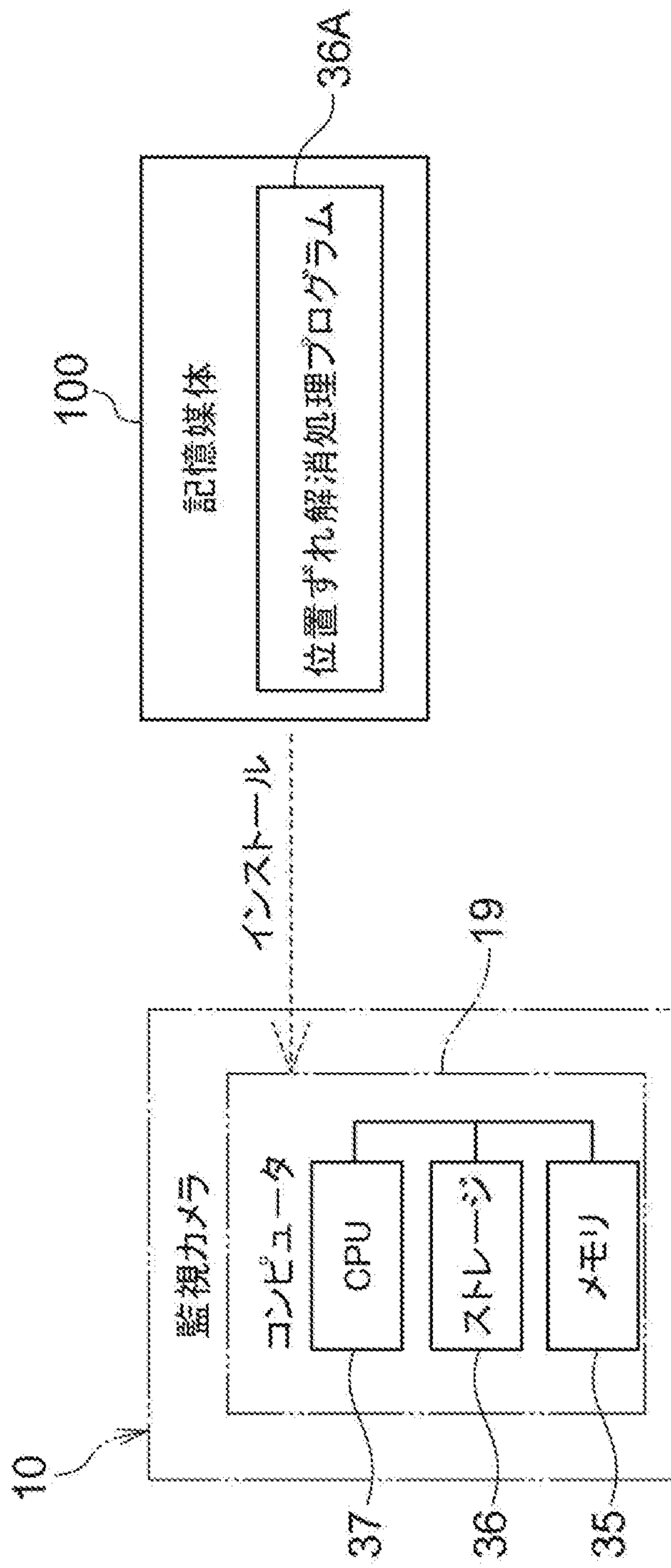
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/039426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232(2006.01)i; G03B 5/00(2021.01)i; G03B 15/00(2021.01)i; G03B 17/02(2021.01)i; G03B 17/18(2021.01)i; G03B 17/56(2021.01)i
 FI: H04N5/232 990; G03B15/00 S; G03B15/00 P; G03B17/56 B; G03B5/00 J;
 G03B5/00 K; G03B17/18 Z; G03B17/02; H04N5/232 939

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; G03B17/02; G03B17/18; G03B17/56

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
A	JP 8-317424 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 29 November 1996 (1996-11-29) paragraphs [0063]-[0075], fig. 10-11	1-21
A	JP 2002-262165 A (MINOLTA CO., LTD.) 13 September 2002 (2002-09-13) paragraphs [0015]-[0065], fig. 1-9	1-21

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
 22 December 2020 (22.12.2020)

Date of mailing of the international search report
 12 January 2021 (12.01.2021)

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/039426

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 8-317424 A	29 Nov. 1996	(Family: none)	
JP 2002-262165 A	13 Sep. 2002	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>H04N 5/232(2006.01)i; G03B 5/00(2021.01)i; G03B 15/00(2021.01)i; G03B 17/02(2021.01)i; G03B 17/18(2021.01)i; G03B 17/56(2021.01)i FI: H04N5/232 990; G03B15/00 S; G03B15/00 P; G03B17/56 B; G03B5/00 J; G03B5/00 K; G03B17/18 Z; G03B17/02; H04N5/232 939</p>											
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>H04N5/232; G03B5/00; G03B15/00; G03B17/02; G03B17/18; G03B17/56</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> <p>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)</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年	
日本国実用新案公報	1922 - 1996年										
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年										
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年										
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年										
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 8-317424 A (オリンパス光学工業株式会社) 29.11.1996 (1996 - 11 - 29) 段落[0063]-[0075]、図10-11</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-262165 A (ミノルタ株式会社) 13.09.2002 (2002 - 09 - 13) 段落[0015]-[0065]、図1-9</td> <td>1-21</td> </tr> </tbody> </table>			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	A	JP 8-317424 A (オリンパス光学工業株式会社) 29.11.1996 (1996 - 11 - 29) 段落[0063]-[0075]、図10-11	1-21	A	JP 2002-262165 A (ミノルタ株式会社) 13.09.2002 (2002 - 09 - 13) 段落[0015]-[0065]、図1-9	1-21
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									
A	JP 8-317424 A (オリンパス光学工業株式会社) 29.11.1996 (1996 - 11 - 29) 段落[0063]-[0075]、図10-11	1-21									
A	JP 2002-262165 A (ミノルタ株式会社) 13.09.2002 (2002 - 09 - 13) 段落[0015]-[0065]、図1-9	1-21									
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>											
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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)</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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)</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p>	<p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>							
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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)</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p>	<p>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>										
<p>国際調査を完了した日</p> <p>22.12.2020</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>12.01.2021</p>										
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員 (特許庁審査官)</p> <p>▲徳▼田 賢二 5P 9654</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3581</p>										

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/039426

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 8-317424 A	29.11.1996	(ファミリーなし)	
JP 2002-262165 A	13.09.2002	(ファミリーなし)	