

(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
2019年2月28日(28.02.2019)



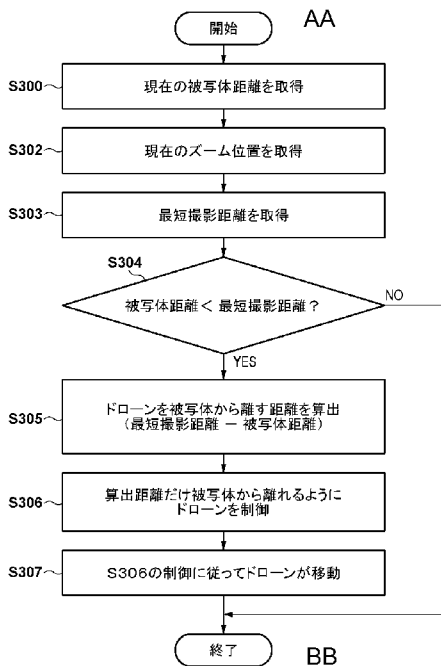
(10) 国際公開番号

WO 2019/039099 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/232 (2006.01) *G03B 15/00* (2006.01)
G02B 7/08 (2006.01) *H04N 5/222* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025341
- (22) 国際出願日: 2018年7月4日(04.07.2018)
- (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 2017-160529 2017年8月23日(23.08.2017) JP
- (71) 出願人: キヤノン株式会社 (CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 森田 浩康 (MORITA, Hiroyasu); 〒1468501 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大塚 康徳, 外 (OHTSUKA, Yasunori et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3番6号 紀尾井町パークビル7F 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, JO, 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,

(54) Title: CONTROL DEVICE, CONTROL SYSTEM, CONTROL METHOD, PROGRAM AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 制御装置、制御システム、制御方法、プログラム、及び記憶媒体



- S300 Acquire current subject distance
S302 Acquire current zoom position
S303 Acquire shortest imaging distance
S304 Subject distance < shortest imaging distance?
S305 Calculate distance for separating drone from subject (shortest imaging distance - subject distance)
S306 Control drone so as to separate from subject by calculated distance
S307 Move drone according to control in S306
AA Start
BB End

(57) Abstract: Provided is a control device that controls a movement device on which an imaging device having a zoom lens has been mounted. The control device is characterized by comprising: an acquisition means which acquires lens information including information regarding the zoom position of the zoom lens; and a control means which controls the movement of the movement device on the basis of the lens information.

[続葉有]

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:ズームレンズを有する撮像装置を搭載した移動装置を制御する制御装置であって、前記ズームレンズのズーム位置に関する情報を含むレンズ情報を取得する取得手段と、前記レンズ情報に基づいて前記移動装置の移動を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする制御装置を提供する。

明 細 書

発明の名称：

制御装置、制御システム、制御方法、プログラム、及び記憶媒体

技術分野

[0001] 本発明は、制御装置、制御システム、制御方法、プログラム、及び記憶媒体に関する。

背景技術

[0002] 従来、レンズ交換式の一眼レフカメラが存在する。レンズ交換式の一眼レフカメラの特徴として、ユーザが気軽にレンズを交換して撮影できることが挙げられる。そのため、ユーザは、撮影したい被写体、シーンに応じて適切なレンズを選択し、魅力的な静止画、動画を撮影することが可能である。また、ネットワークの高速化、無線通信の普及に伴い、カメラをリモート制御するようなユースケースも想定されている。スマートフォンなどの機器と連携して、画像取得、撮影等の制御を行うような機能を搭載したカメラも存在する。

[0003] 一方、リモコンを介して遠隔操作可能であり、かつ、飛行機能を有した、ドローンと呼ばれる装置も注目されている。ドローンにはカメラを搭載することが可能であり、ドローンにカメラを搭載した状態で飛行させ、ドローンとカメラが連携することで、様々な画角からの静止画、動画の撮影が可能となる。このようなシステムを用いることで、これまで撮影できなかったような魅力的な静止画、動画の撮影が可能となる。

[0004] 特許文献1及び特許文献2は、ドローンとカメラの組み合わせに関する技術を開示している。特許文献1には、ドローンが搭載するカメラにより撮像された画像を操作端末に表示しておき、操作端末において表示倍率を変更されると、カメラのズーム倍率を変更する技術が開示されている。特許文献2には、ドローンが搭載するカメラが生成した画像データに基づいて、ドローンのホヴァリング制御を実行する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2 0 1 6 － 2 2 5 8 7 4 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 6 － 2 2 0 0 0 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ドローンのような移動装置にカメラのような撮像装置を搭載する場合、両装置が相互に影響を与える可能性がある。しかしながら、従来は、そのような影響を適切に考慮して移動装置又は撮像装置を制御する技術が存在しなかった。

[0007] 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、移動装置に撮像装置を搭載した状況において、移動装置又は撮像装置をより適切に制御することを可能にする技術を提供する。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本発明は、ズームレンズを有する撮像装置を搭載した移動装置を制御する制御装置であって、前記ズームレンズのズーム位置に関する情報を含むレンズ情報を取得する取得手段と、前記レンズ情報に基づいて前記移動装置の移動を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする制御装置を提供する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、移動装置に撮像装置を搭載した状況において、移動装置又は撮像装置をより適切に制御することが可能となる。

[0010] 本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

図面の簡単な説明

[0011] 添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示

し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

[図1A]撮像装置204の構成を示すブロック図、

[図1B]ドローン205（無人の航空機）の構成を示すブロック図。

[図2]ドローン205のリモート制御システムの構成図。

[図3A]制御装置、撮像装置204、及びドローン205を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第1の制御例のフローチャート。

[図3B]制御装置、撮像装置204、及びドローン205を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第2の制御例のフローチャート。

[図3C]制御装置、撮像装置204、及びドローン205を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第3の制御例のフローチャート。

[図3D]制御装置、撮像装置204、及びドローン205を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第4の制御例のフローチャート。

[図3E]制御装置、撮像装置204、及びドローン205を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第5の制御例のフローチャート。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。なお、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個別の実施形態によって限定されるわけではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせすべてが、本発明に必須とは限らない。また、別々の実施形態の中で説明されている特徴を適宜組み合わせることも可能である。

[0013] [第1の実施形態]

図1Aは、撮像装置204の構成を示すブロック図である。図1Aにおいて、100はレンズ（撮影レンズ）である。レンズ100の種類としては、単焦点レンズやズームレンズが存在する。後述するマイクロコンピュータ103は、レンズ100から、焦点距離、現在のズーム位置、鏡筒の長さなどの情報を取得することができる。また、レンズ100は、マイクロコンピュータ103などからズーム駆動が指示された場合に、ズーム位置を移動させ

ることができる。なお、撮像装置204はいわゆるレンズ交換式のカメラであってもよいし、レンズ一体型のカメラであってもよい。レンズ交換式の場合、撮像装置204は種々のレンズ100を着脱するためのレンズマウントを有し、レンズマウントを介して装着中のレンズ100と通信し、スペックや現在のズーム位置等、各種レンズ情報を取得することが可能である。

[0014] 101は撮像素子である。撮像素子101には、CCDやCMOSセンサなどが用いられる。撮像素子101は、レンズ100によって結像された被写体像を電気信号に変換する。102はA/D変換器である。A/D変換器102は、撮像素子101のアナログ出力信号をデジタル信号に変換する。

[0015] 103はマイクロコンピュータである。マイクロコンピュータ103は、各構成要素の制御やデータ処理など、撮像装置204全体の制御を実行する。マイクロコンピュータ103は、操作部109からの操作指示を受けた制御、表示部108へ表示する画像の生成及び再生、通信部107を介したネットワーク制御等を行う。また、後述するドローン205と連携する際の通信処理、ドローン205の状態を受信するための制御、ドローン205を制御するための処理なども含め、撮像装置204の処理全般がマイクロコンピュータ103で実現される。マイクロコンピュータ103は、レンズ100との通信制御も処理する。レンズ100の装着有無、ズーム位置取得、最短撮影距離の取得、レンズ100のズーム制御など、レンズ100に関する制御もマイクロコンピュータ103で実施される。

[0016] 104は揮発性メモリである。揮発性メモリ104は、A/D変換器102でデジタル信号に変換された画像データを一時的に保持する。105は不揮発性メモリである。不揮発性メモリ105は、マイクロコンピュータ103が実行する、撮像装置204の制御プログラムを保持する。不揮発性メモリ105は、撮像装置204における設定値も記憶している。

[0017] 106は画像処理部である。画像処理部106は、撮影された画像に対する画像処理を行う。また、画像処理部106は、マイクロコンピュータ103と協調して、撮影時に構図やフォーカスを確認するためのライブビュー画

像の生成も行う。

[0018] 107は通信部である。通信部107は、例えば、無線LANなどの技術により実装される。通信技術に関しては、有線接続、無線接続等の区別は特に考慮する必要がない。本実施形態では、撮像装置204が、通信部107を介してドローン205と通信を行い、連携することを想定している。連携方式は、専用のSoftware Development Kit（以下SDK）を用いる方式でもよいし、HTTPベースのWeb APIのようなAPI公開方式でもよい。本実施形態では、SDKやWeb APIの利用を想定するが、撮像装置204又はドローン205が公開している制御メカニズムを用いてもよい。或いは、撮像装置204及びドローン205の両方において公開されている連携メカニズムを用いて制御を行ってもよい。本実施形態においては、連携方式については特に限定されない。

[0019] 108は表示部である。表示部108は、マイクロコンピュータ103によって制御され、メニューの表示、再生画像の表示等を行う。表示部108はまた、ライブビュー画像の表示も行う。109は操作部である。操作部109は、表示部108に表示されたユーザインタフェースに対する操作を行うことができる。操作部109の操作方式としては、キー操作やタッチパネル操作などが想定される。

[0020] 110は記録メディアである。記録メディア110は、例えばコンパクトフラッシュ（登録商標）（CF）である。マイクロコンピュータ103は、揮発性メモリ104のデータを記録メディア110へ書き込んだり、記録メディア110に保存されているデータを揮発性メモリ104へ読み出したりすることができる。

[0021] 図1Bは、移動装置の一例であるドローン205（無人の航空機）の構成を示すブロック図である。図1Bにおいて、111はプロペラである。112は飛行制御部である。飛行制御部112は、マイクロコンピュータ113と連携して、ドローン205の飛行制御を行う。飛行制御部112は、ドローン205を飛行させないように制御する処理や、プロペラの長さ、高さを

取得するような制御を行う。また、ドローン２０５自体（又は搭載された撮像装置２０４を含む飛行システム全体）が被写体等の物体に衝突（接触）しないような制御も飛行制御部１１２で行う。なお、ドローン２０５の衝突回避アルゴリズムとしては、任意の既存の技術を利用可能である。

[0022] １１３はマイクロコンピュータである。ドローン２０５は、マイクロコンピュータ１１３によって制御される。マイクロコンピュータ１１３、他の構成要素と連携して、様々な処理を行う。１１４は揮発性メモリである。１１５は不揮発性メモリである。不揮発性メモリ１１５は、マイクロコンピュータ１１３が実行する制御プログラムを保持する。

[0023] １１６は外部機器通信部である。外部機器通信部１１６は、ドローン２０５と撮像装置２０４との連携を実現するために、撮像装置２０４の通信部１０７と通信する。通信方式については特に限定されず、有線、無線どちらでもよい。また、通信プロトコルについても特に限定されない。通信の内容としては、ドローン２０５を制御するためのコマンド、ドローン２０５の状態に関する通知、撮像装置２０４を制御するためのコマンド、撮像装置２０４に装着されているレンズ１００に関する情報などが想定される。

[0024] １１７は外部機器制御部である。１１８はジンバルである。撮像装置２０４は、ジンバル１１８を用いてドローン２０５に搭載することができる。外部機器制御部１１７は、マイクロコンピュータ１１３と連携し、ジンバル１１８に装着されている撮像装置２０４の角度等を制御することができる。

[0025] １１９はリモコン通信部である。ドローン２０５は、リモコンを持つユーザにより制御される。しかしながら、ドローン２０５は、予め飛行経路等を設定された状態で飛行可能な自立飛行型のドローンであってもよい。ドローン２０５がユーザのリモコン操作により制御される場合、マイクロコンピュータ１１３は、リモコン通信部１１９を介して、リモコンから制御コマンドを受信する。

[0026] １２０は発光制御部である。１２１は発光部である。夜間飛行等を鑑み、ドローン２０５がどこを飛行しているかをユーザに見えるようにするために

、ドローン２０５には発光部１２１が搭載される。発光制御部１２０は、発光部１２１に対して発光制御を行う。発光部１２１は、例えばＬＥＤなどを含むが、発光部の種類は特に限定されない。

[0027] 図２は、ドローン２０５のリモート制御システムの構成図である。図２に示すように、撮像装置２０４は、ドローン２０５のジンバル１１８に支えられ、ドローン２０５に搭載されている。

[0028] ２００はドローン２０５をリモート制御するためのリモコンである。ユーザは、リモコン２００を操作することにより、ドローン２０５を制御することが可能である。リモコン２００はドローン２０５専用を用意されたりリモコンに限定されない。例えば、スマートフォンやタブレットデバイスなどのモバイルデバイスにドローン２０５を制御するための少なくとも１つのソフトウェアをインストールし、リモコン２００として用いてもよい。２０１は表示部である。ドローン２０５に搭載されている撮像装置２０４で撮像している画像データを、リモコン２００の表示部２０１に表示することができる。ユーザは、表示部２０１を見ながら、撮影する静止画、動画の画角確認等を行うことができる。また、撮像装置２０４とドローン２０５が連携して機能を提供する際に、何らかのエラーなどが発生した場合、ドローン２０５はリモコン２００にエラーを通知し、表示部２０１はその通知を表示する。

[0029] ２０２は操作部である。ユーザは、リモコン２００の操作部２０２を操作することで、ドローン２０５の離陸、着陸、前進、回転等の制御を行うことができる。また、ユーザは、ドローン２０５の制御だけでなく、ドローン２０５を介して撮像装置２０４の制御を行うこともできる。前述の通り、ドローン２０５と撮像装置２０４とは相互に通信することができる。従って、例えば、ユーザは、操作部２０２を操作することにより、撮像装置２０４に装着されているレンズ１００を制御することができる。このように、ユーザはリモコン２００を用いてドローン２０５及び撮像装置２０４に関する様々な制御を行うことができ、可能な制御の種類は特に限定されない。

[0030] ２０３はリモコン２００とドローン２０５のリモコン通信部１１９との間

の通信を示す。ドローン 205 を制御するためのリモコン電波としては、例えば、プロポなどが想定される。ドローン 205 は、数 100 メートルといった高度を飛行することが想定されるため、基本的には距離の長い無線や有線での通信が想定される。リモコン 200 とドローン 205 との間の通信方式については、特に限定されない。

[0031] 本実施形態では、所定の制御装置が、撮像装置 204 及びドローン 205 が相互に与える影響を考慮して、撮像装置 204 又はドローン 205 を適切に制御する。より具体的には、制御装置は、撮像装置 204 のレンズ 100 に関する情報（レンズ情報）及びドローン 205 に関する情報（移動装置情報）のうちの少なくとも一方に基づいて、撮像装置 204 又はドローン 205 を制御する。レンズ情報及び移動装置情報の詳細、並びに制御装置が実行する制御の詳細は特に限定されないが、以下では、図 3A～図 3E を参照して、5 つの制御例について説明する。

[0032] なお、ここで言う制御装置の実装は特に限定されず、任意の実装を採用可能である。例えば、制御装置は、マイクロコンピュータ 103 により実装されてもよいし、マイクロコンピュータ 113 により実装されてもよい。即ち、制御装置は、撮像装置 204 に含まれてもよいし、ドローン 205 に含まれてもよい。或いは、制御装置は、撮像装置 204 及びドローン 205 と通信可能な、撮像装置 204 及びドローン 205 とは別個の装置であってもよい。或いは、制御装置は、複数のマイクロコンピュータ（例えば、マイクロコンピュータ 103 及びマイクロコンピュータ 113）の組み合わせにより実装されてもよい。

[0033] 制御装置がマイクロコンピュータ 103 により実装される場合、図 3A～図 3E の各ステップの処理は、特に断らない限り、マイクロコンピュータ 103 が不揮発性メモリ 105 に格納された制御プログラムを実行することにより実現される。制御装置がマイクロコンピュータ 113 により実装される場合、図 3A～図 3E の各ステップの処理は、特に断らない限り、マイクロコンピュータ 113 が不揮発性メモリ 115 に格納された制御プログラムを

実行することにより実現される。制御装置が撮像装置 204 及びドローン 205 とは別個の装置である場合、制御装置は、不図示のマイクロコンピュータ及び不揮発性メモリを含む。この場合、図 3A～図 3E の各ステップの処理は、特に断らない限り、不図示のマイクロコンピュータが不図示の不揮発性メモリに格納された制御プログラムを実行することにより実現される。制御装置が複数のマイクロコンピュータの組み合わせにより実装される場合、図 3A～図 3E の各ステップの処理は、特に断らない限り、複数のマイクロコンピュータが適宜役割を分担することにより実現される。

[0034] 撮像装置 204 及びドローン 205 は、制御装置の実装に応じて、情報及び制御コマンドに関する通信を適宜行う。例えば、制御装置が撮像装置 204 に関する情報を必要とする場合、制御装置が撮像装置 204 に含まれていれば通信は不要であるが、制御装置がドローン 205 に含まれていれば、撮像装置 204 はドローン 205 に対して要求された情報を送信する。また、制御装置の少なくとも一部が撮像装置 204 及びドローン 205 とは別個の装置により実装される場合、この別個の装置が備える通信部を介して、撮像装置 204 及びドローン 205 と制御装置との間で適宜必要な情報が通信される。制御装置がドローン 205 に含まれない場合、ドローン 205 の制御は、制御装置とドローン 205 との間で制御コマンドを通信することにより行われる。同様に、制御装置が撮像装置 204 に含まれない場合、撮像装置 204 の制御は、制御装置と撮像装置 204 との間で制御コマンドを通信することにより行われる。

[0035] なお、装置間の通信は、他の装置を介して行われてもよい。例えば、制御装置が撮像装置 204 を制御するために制御コマンドを送信する場合、制御装置はドローン 205 を介して撮像装置 204 へ制御コマンドを送信してもよい。

[0036] <<第 1 の制御例>>

ドローン 205 が被写体に近づきすぎると、撮像装置 204 と被写体との間の距離が最短撮影距離（合焦可能な最短の被写体距離）未満になる可能性

がある。この場合、撮像装置 204 は被写体に合焦することができず、被写体を適切に撮影することができない可能性がある。第 1 の制御例では、このような状況の発生を抑制するための制御について説明する。

[0037] 図 3 A は、制御装置、撮像装置 204、及びドローン 205 を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第 1 の制御例のフローチャートである。撮像装置 204 に対して撮影要求が行われると、本フローチャートの処理が開始する。なお、ドローン 205 からリモコン 200 にいわゆるライブビュー画像を送信する場合は、ライブビュー画像の送信要求に応じて本フローチャートを開始してもよい。

[0038] S300 で、制御装置は、撮像装置 204 と所定の被写体との間の現在の距離（現在の被写体距離）を示す情報を取得する。被写体距離の取得は、撮像装置 204 の機能を用いて行うことができる。例えば、マイクロコンピュータ 103 は、制御装置からの指示に従い、測距部（不図示）から被写体距離を取得し、制御装置に対して被写体距離を提供する。S302 で、制御装置は、レンズ 100 の現在のズーム位置を取得する。ここでは、レンズ 100 とマイクロコンピュータ 103 とが連携することにより、レンズ 100 から現在のズーム位置が取得される。S303 で、制御装置は、現在のズーム位置に基づき、最短撮影距離を取得する。S304 で、制御装置は、S300 において取得した現在の被写体距離が S303 において取得した最短撮影距離未満（最短の被写体距離未満）であるか否かを判定する。（被写体距離）＜（最短撮影距離）の場合、処理は S305 に進み、そうでない場合、本フローチャートの処理は終了する。（被写体距離）＜（最短撮影距離）であるということは、ドローン 205 が被写体に近づきすぎてしまっているため、ピントが合わない状況であることを意味する。そのような状況を回避するために、S305 で、制御装置は、ドローン 205 を移動させる距離を算出する。具体的には、制御装置は、S303 において取得した最短撮影距離から、S300 において取得した被写体距離を差し引く。S306 で、制御装置は、S305 において算出した距離だけ、被写体から遠ざかる方向へ、ド

ローン 205 を移動させるように制御する。即ち、制御装置は、被写体距離が最短撮影距離以上（最短の被写体距離以上）になるように移動するようにドローン 205 を制御する。S307で、ドローン 205 は、S306における制御装置による制御に従って、被写体から遠ざかるように移動する。

[0039] 以上のように、制御装置は、（被写体距離）＜（最短撮影距離）になった場合、（被写体距離）≥（最短撮影距離）となるようにドローン 205 を制御する。これにより、被写体にピントを合わせることが不可能な状況の発生を抑制することが可能となる。

[0040] なお、ドローン 205 がライブビュー画像の送信中又は動画撮影中である場合は、図 3A のフローチャートを繰り返し実行する。

[0041] また、本実施形態では（被写体距離）＜（最短撮影距離）になった場合、制御装置はリモコン 200 に通知を行ってもよい。通知を受けたリモコン 200 は、例えば「ドローンが被写体に最短撮影距離よりも近付いています。ドローンを後退させます。」といったガイダンスを表示部 201 に表示させてもよい。また、制御装置はドローン 205 の飛行を制御せずに、リモコン 200 への通知のみを行い、リモコン 200 は「被写体に最短撮影距離よりも近付いています。ドローンを後退させてください。」といったガイダンスを表示部 201 に表示させてもよい。

[0042] <<第 2 の制御例>>

レンズ 100 の焦点距離が短い場合（例えば、広角レンズのズーム位置が Wide 側になる場合）、ドローン 205 の所定の部分（例えば、プロペラ 111）が撮影画像に映り込んでしまうことがある。第 2 の制御例では、このような状況の発生を抑制するための制御について説明する。

[0043] 図 3B は、制御装置、撮像装置 204、及びドローン 205 を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第 2 の制御例のフローチャートである。撮像装置 204 に対してズーム位置の変更要求が行われると、本フローチャートの処理が開始する。

[0044] S309で、制御装置は、ズーム位置の変更要求に対応する目標位置（ズ

ーム位置を移動させるズーム制御における移動目標のズーム位置）を取得する。S 3 1 0 で、制御装置は、ドローン 2 0 5 のプロペラ 1 1 1 の位置を示す情報（高さ及び長さ）を取得する。この取得処理には、ドローン 2 0 5 の飛行制御部 1 1 2 及びマイクロコンピュータ 1 1 3 が使用される。S 3 1 1 で、制御装置は、S 3 1 0 において取得したプロペラ 1 1 1 の高さ及び長さに基づき、プロペラ 1 1 1 が撮影範囲に含まれるズーム位置を算出する。ここでは、制御装置は、プロペラ 1 1 1 が撮影範囲に含まれるズーム位置の範囲全体を算出してもよいし、プロペラ 1 1 1 が撮影範囲に含まれる最も T e l l e 側のズーム位置を算出してもよい。S 3 1 2 で、制御装置は、S 3 0 9 において取得した目標位置と、S 3 1 1 において取得したズーム位置とに基づき、レンズ 1 0 0 のズーム位置が目標位置へ移動した場合にプロペラ 1 1 1 が撮影範囲に含まれるか否かを判定する。プロペラ 1 1 1 が撮影範囲に含まれる場合、処理は S 3 1 3 に進み、そうでない場合、本フローチャートの処理は終了する。S 3 1 3 で、制御装置は、プロペラ 1 1 1 が撮影範囲に含まれるズーム位置へ移動しないようにレンズ 1 0 0 のズーム制御を行う。例えば、制御装置は、プロペラ 1 1 1 が撮影範囲に含まれるズーム位置の範囲にレンズ 1 0 0 のズーム位置が入らないように、この範囲の境界でズーム位置の移動を停止する。S 3 1 4 で、制御装置は、リモコン 2 0 0 に対して、プロペラ 1 1 1 が撮影範囲に含まれるズーム位置へ移動しないようにズーム制御を行ったことを示す警告情報を通知する。通知を受けて、リモコン 2 0 0 は、表示部 2 0 1 に警告表示を行う。

[0045] 以上のように、制御装置は、ズーム制御の目標位置においてドローン 2 0 5 の所定の部分（例えば、プロペラ 1 1 1）が撮影範囲に含まれる場合、所定の部分が撮影範囲に含まれるズーム位置へ移動しないようにレンズ 1 0 0 のズーム制御を行う。これにより、ドローン 2 0 5 の所定の部分（例えば、プロペラ 1 1 1）が撮影画像に映り込む状況の発生を抑制することが可能となる。

[0046] なお、第 1 の制御例と同様、制御装置はズーム制御を行わず、リモコン 2

00への通知のみを行ってもよい。これは後述する第3の制御例でも同様である。

[0047] <<第3の制御例>>

第3の制御例は、第2の制御例の変形例である。第3の制御例では、ドローン205の所定の部分（例えば、プロペラ111）が撮影画像に映り込む状況の発生を抑制するための制御について説明する。

[0048] 図3Cは、制御装置、撮像装置204、及びドローン205を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第3の制御例のフローチャートである。撮像装置204に対してズーム位置のWide方向（プロペラ111が撮影範囲に含まれるズーム位置の方向）への変更要求が行われると、本フローチャートの処理が開始する。

[0049] S316で、制御装置は、S302（図3A）と同様の処理により、レンズ100の現在のズーム位置を取得する。S317で、制御装置は、S310（図3B）と同様の処理により、ドローン205のプロペラ111の位置を示す情報（高さ及び長さ）を取得する。S318で、制御装置は、S311（図3B）と同様の処理により、プロペラ111が撮影範囲に含まれるズーム位置を算出する。S319で、制御装置は、現在のズーム位置と、プロペラ111が撮影範囲に含まれるズーム位置との差分を算出する。S320で、制御装置は、S319において算出した差分が閾値未満であるか否かを判定する。差分が閾値未満である場合（即ち、現在のズーム位置がプロペラ111が撮影範囲に含まれるズーム位置から閾値以上離れていない場合）、処理はS321に進み、そうでない場合、本フローチャートの処理は終了する。S321で、制御装置は、ズーム制御の速度を遅くする。即ち、制御装置は、現在のズーム位置がプロペラ111が撮影範囲に含まれるズーム位置から閾値以上離れている場合よりも遅い速度でレンズ100のズーム位置を移動させるように制御する。S322で、制御装置は、リモコン200に対して、ズーム制御の速度を遅くしたことを示す警告情報を通知する。通知を受けて、リモコン200は、表示部201に警告表示を行う。

[0050] 以上のように、制御装置は、Wide方向へのズーム制御が行われる際に、現在のズーム位置と、ドローン205の所定の部分（例えば、プロペラ111）が撮影範囲に含まれるズーム位置との差分が閾値未満である場合、ズーム制御の速度を遅くする。これにより、ドローン205の所定の部分（例えば、プロペラ111）が撮影画像に映り込む状況の発生を抑制することが可能となる。

[0051] <<第4の制御例>>

前述した衝突回避アルゴリズムによりドローン205が障害物との衝突（接触）を効果的に回避するためには、ドローン205に搭載された撮像装置204のサイズも含む、飛行システム全体のサイズが必要である。しかし、ズーム制御によりレンズ100の鏡筒の長さが変化すると、飛行システムのサイズが変化してしまう。その結果、効果的な衝突回避が不可能になる可能性がある。第4の制御例では、このような状況の発生を抑制するための制御について説明する。

[0052] 図3Dは、制御装置、撮像装置204、及びドローン205を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第4の制御例のフローチャートである。撮像装置204に対してズーム位置の変更要求が行われると、本フローチャートの処理が開始する。

[0053] S323で、制御装置は、ズーム位置の変更要求に従ってレンズ100のズーム位置を変更する。S324で、制御装置は、S302（図3A）と同様の処理により、レンズ100の現在のズーム位置を取得する。S325で、制御装置は、S324において取得したズーム位置に対応するレンズ100の鏡筒の長さを取得する。ここでは、例えば、レンズ100とマイクロコンピュータ103とが連携することにより、レンズ100から鏡筒の長さが取得される。或いは、予めズーム位置ごとにレンズ100の鏡筒の長さを不揮発性メモリ105に記憶させておいてもよい。S326で、制御装置は、S325において取得した鏡筒の長さをドローン205に通知し、鏡筒の長さに基づいて衝突回避アルゴリズムを更新（もしくはパラメータを変更）す

るようにドローン205を制御する。

[0054] 以上のように、制御装置は、鏡筒の長さに基づいてドローン205の衝突回避アルゴリズムを更新する。より具体的には、制御装置は、鏡筒の長さに基づく衝突回避アルゴリズムの更新により、少なくとも鏡筒が物体（障害物）に接触しないようにドローン205の移動（飛行）を制御する。これにより、ドローン205は、レンズ100の鏡筒の長さが増加する場合でも、障害物との衝突を効果的に回避することが可能となる。

[0055] なお、上述の制御例は衝突回避アルゴリズムだけでなく、例えば旋回、回転、飛行速度の制御といった、各種飛行制御アルゴリズムに適用することも可能である。例えばレンズ100がテレ端にある場合、鏡筒は非常に長くなるため、制御装置、撮像装置204、及びドローン205からなるシステムの重量バランス及びモーメントは、レンズ100がワイド端にある場合とは異なる。そこで制御装置は、鏡筒の長さや重量などに基づいて飛行制御アルゴリズムを更新（もしくはパラメータを変更）する。

[0056] <<第5の制御例>>

レンズ100の重量と撮像装置204本体の重量（レンズ100を除いた撮像装置204の重量）との合計がドローン205の搭載可能な最大重量（搭載可能重量）を超えている場合を考える。この場合にドローン205が飛行を開始すると、ドローン205が正常に飛行できない可能性がある。特に、撮像装置204がレンズ100を交換可能な構成である場合、装着されたレンズ100の種類に応じて重量の合計が変化する。そのため、搭載重量が搭載可能重量を超えていることにユーザが気付かずにドローン205を飛行させてしまう危険性が高まる。第5の制御例では、このような状況の発生を抑制するための制御について説明する。

[0057] 図3Eは、制御装置、撮像装置204、及びドローン205を備える制御システムにおいて制御装置が実行する第5の制御例のフローチャートである。ドローン205に対して飛行開始要求が行われると、本フローチャートの処理が開始する。

[0058] S 3 2 9 で、制御装置は、ドローン 2 0 5 の搭載可能重量を取得する。搭載可能重量は、例えば、ドローン 2 0 5 の不揮発性メモリ 1 1 5 に記憶されている。S 3 3 0 で、制御装置は、撮像装置 2 0 4 本体の重量を取得する。撮像装置 2 0 4 本体の重量は、例えば、撮像装置 2 0 4 の不揮発性メモリ 1 0 5 に記憶されている。S 3 3 1 で、制御装置は、レンズ 1 0 0 の重量を取得する。ここでは、例えば、レンズ 1 0 0 とマイクロコンピュータ 1 0 3 とが連携することにより、レンズ 1 0 0 から重量が取得される。或いは、予め不揮発性メモリ 1 0 5 にレンズの種類ごとの重量を記憶させておいてもよい。S 3 3 2 で、制御装置は、撮像装置 2 0 4 本体の重量とレンズ 1 0 0 の重量との合計が搭載可能重量を超えているか否かを判定する。撮像装置 2 0 4 本体の重量とレンズ 1 0 0 の重量との合計が搭載可能重量を超えている場合、処理は S 3 3 3 に進み、そうでない場合、本フローチャートの処理は終了する。S 3 3 3 で、制御装置は、飛行を開始しないようにドローン 2 0 5 を制御する。S 3 3 4 で、制御装置は、リモコン 2 0 0 に対して、飛行を開始しないようにドローン 2 0 5 を制御したことを示す警告情報を通知する。通知を受けて、リモコン 2 0 0 は、表示部 2 0 1 に警告表示を行う。

[0059] 以上のように、制御装置は、撮像装置 2 0 4 本体の重量とレンズ 1 0 0 の重量との合計が搭載可能重量を超えている場合、飛行を開始しないようにドローン 2 0 5 を制御する。これにより、ドローン 2 0 5 が正常に飛行できない可能性を低減することが可能となる。

[0060] なお、ドローン 2 0 5 が地上を走行可能である場合、第 5 の制御例は、ドローン 2 0 5 の走行を制御するように変形可能である。この場合、S 3 3 3 において、制御装置は、走行を開始しないようにドローン 2 0 5 を制御する。より一般化すると、制御装置は、飛行及び走行を含む任意の種類の移動を制御することができる。

[0061] 以上、制御例 1 ～ 5 を参照して説明したように、第 1 の実施形態によれば、制御装置は、レンズ 1 0 0 に関する情報に基づいてドローン 2 0 5 を制御したり、レンズ 1 0 0 に関する情報及びドローン 2 0 5 に関する情報に基づ

いてレンズ１００を制御したりする。従って、本実施形態によれば、ドローン２０５に撮像装置２０４を搭載した状況において、撮像装置２０４又はドローン２０５をより適切に制御することが可能となる。

[0062] なお、上の説明では、移動装置の例として無人の航空機であるドローン２０５を挙げたが、本実施形態の移動装置はこれに限定されないし、飛行することは必須ではない。移動装置は、例えば、地上を走行する車両であってもよい。

[0063] また、制御例１～５においては、制御を行うトリガとして、撮影要求、ズーム位置の変更要求、ドローン２０５の飛行開始要求を例に挙げた。しかしながら、本実施形態中においても例示したように、上記トリガだけでなく、予め情報を通知しておくことでも各種制御を実現することが可能である。従って、制御例１～５の全てにおいて、事前にドローン２０５側へ撮像装置２０４の情報を通知しておく、又は、ドローン２０５の情報を撮像装置２０４に通知しておくことでも各種制御を実現可能である。

[0064] [その他の実施形態]

本発明は、上述の実施形態の１以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける１つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、１以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

[0065] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

[0066] 本願は、２０１７年８月２３日提出の日本国特許出願特願２０１７－１６０５２９を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てを、ここに援用する。

符号の説明

[0067] １００…レンズ、１０３…マイクロコンピュータ、１０７…通信部、１１

３…マイクロコンピュータ、１１６…外部機器通信部、１１９…リモコン通信部、２００…リモコン、２０４…撮像装置、２０５…ドローン

請求の範囲

- [請求項1] ズームレンズを有する撮像装置を搭載した移動装置を制御する制御装置であって、
- 前記ズームレンズのズーム位置に関する情報を含むレンズ情報を取得する取得手段と、
- 前記レンズ情報に基づいて前記移動装置の移動を制御する制御手段と、
- を備えることを特徴とする制御装置。
- [請求項2] 前記レンズ情報は、前記ズームレンズのズーム位置に応じて決まる前記撮像装置の合焦可能な最短の被写体距離を示す情報を含み、
- 前記取得手段は、前記撮像装置と被写体との間の距離を示す情報を更に取得し、
- 前記制御手段は、
- 前記距離が前記最短の被写体距離未満であるか否かを判定し、
- 前記距離が前記最短の被写体距離未満の場合、前記撮像装置と前記被写体との間の距離が前記最短の被写体距離以上になるように前記移動装置の移動を制御することを特徴とする請求項1に記載の制御装置。
- [請求項3] 前記レンズ情報は、前記ズームレンズのズーム位置に応じて決まる前記ズームレンズの鏡筒の長さを示す情報を含み、
- 前記制御手段は、前記鏡筒の長さに基づき、前記鏡筒が前記被写体に接触しないように前記移動装置の移動を制御することを特徴とする請求項2に記載の制御装置。
- [請求項4] 前記取得手段は、前記移動装置に関する情報を含む移動装置情報を更に取得し、
- 前記制御手段は、前記移動装置情報に更に基づいて前記移動装置の移動を制御することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の制御装置

。

[請求項5] 前記移動装置情報は、前記移動装置に搭載可能な最大重量を示す情報を含み、

前記レンズ情報は、前記ズームレンズの重量を示す情報を含み、

前記取得手段は、前記ズームレンズを除いた前記撮像装置の重量を示す情報を更に取得し、

前記制御手段は、

前記ズームレンズの重量と前記ズームレンズを除いた前記撮像装置の重量との合計が前記最大重量を超えているか否かを判定し、

前記合計が前記最大重量を超えている場合、前記移動装置が移動を開始しないように制御する

ことを特徴とする請求項4に記載の制御装置。

[請求項6] 移動装置に搭載された、ズームレンズを有する撮像装置を制御する制御装置であって、

前記ズームレンズのズーム位置に関する情報を含むレンズ情報と、前記移動装置に関する情報を含む移動装置情報と、を取得する取得手段と、

前記レンズ情報及び前記移動装置情報に基づいて前記ズームレンズを制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする制御装置。

[請求項7] 前記移動装置情報は、前記移動装置の所定の部分の位置を示す情報を含み、

前記レンズ情報は、前記ズームレンズのズーム位置を目標位置へ移動させるズーム制御が行われることを示す情報を含み、

前記制御手段は、

前記所定の部分の前記位置に基づき、前記ズームレンズのズーム位置を前記目標位置へ移動した場合に前記所定の部分が撮影範囲に含まれるか否かを判定し、

前記ズームレンズのズーム位置を前記目標位置へ移動した場合に前記所定の部分が前記撮影範囲に含まれる場合、前記所定の部分が前記撮影範囲に含まれる位置へ前記ズームレンズのズーム位置が移動しないように制御する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の制御装置。

[請求項8] 前記移動装置情報は、前記移動装置の所定の部分の位置を示す情報を含み、

前記レンズ情報は、前記ズームレンズの現在のズーム位置を示す情報を含み、

前記制御手段は、

前記所定の部分の前記位置に基づき、前記現在のズーム位置が前記所定の部分が撮影範囲に含まれるズーム位置から閾値以上離れているか否かを判定し、

前記ズームレンズのズーム位置を前記所定の部分が前記撮影範囲に含まれるズーム位置の方向へ移動させるズーム制御が行われる際に、前記現在のズーム位置が前記所定の部分が前記撮影範囲に含まれるズーム位置から閾値以上離れていない場合、前記現在のズーム位置が前記所定の部分が前記撮影範囲に含まれるズーム位置から前記閾値以上離れている場合よりも遅い速度で前記ズームレンズのズーム位置を移動させるように制御する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の制御装置。

[請求項9] 前記移動装置は、プロペラを有する飛行体であり、

前記所定の部分は、前記プロペラである、

ことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の制御装置。

[請求項10] 前記移動装置は、飛行体である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

[請求項11] 前記制御装置は、前記撮像装置又は前記移動装置に含まれる

ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

[請求項12] 請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の制御装置と、
前記撮像装置と、
前記移動装置と、
を備えることを特徴とする制御システム。

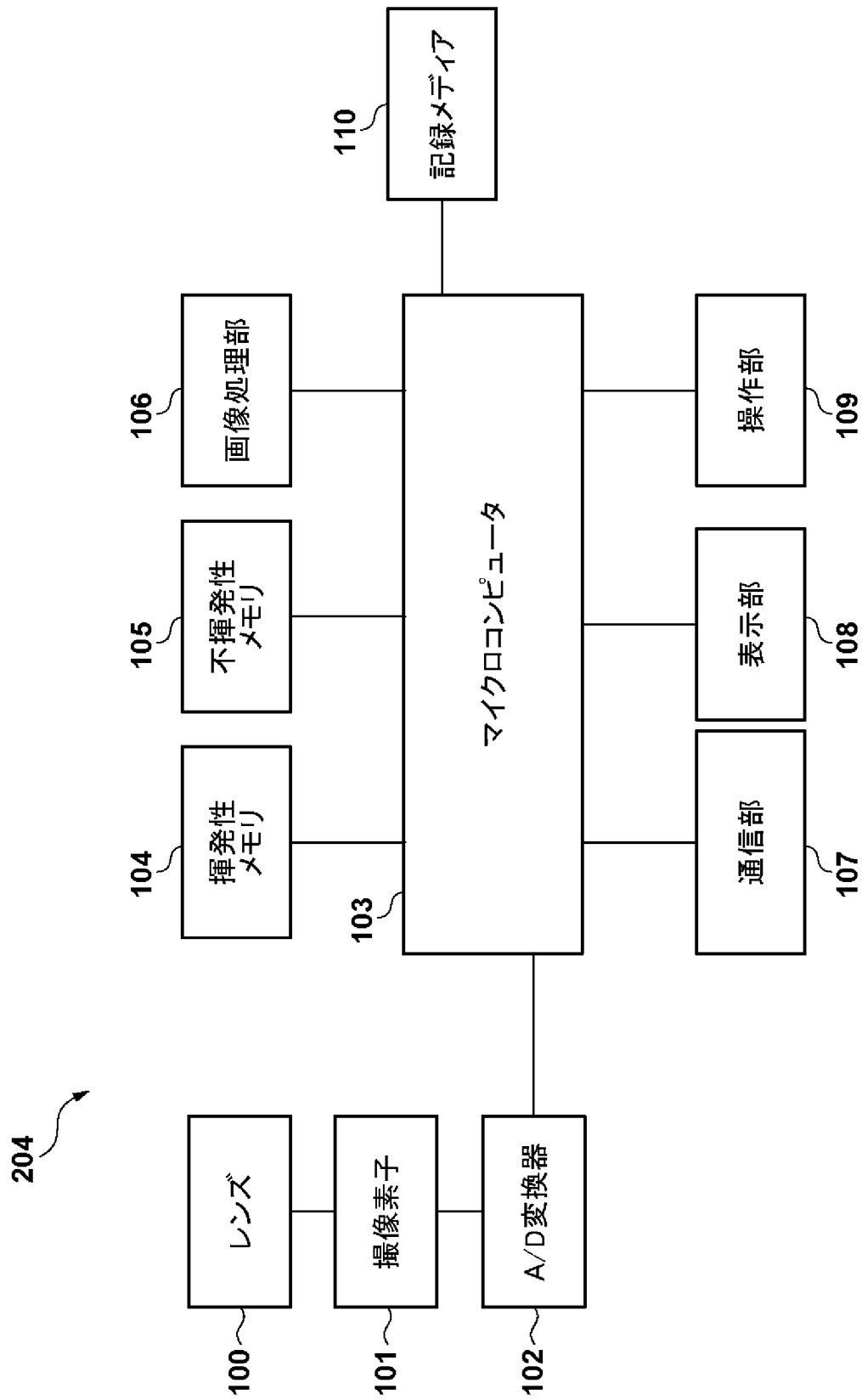
[請求項13] ズームレンズを有する撮像装置を搭載した移動装置を制御する制御装置が実行する制御方法であって、
前記ズームレンズのズーム位置に関する情報を含むレンズ情報を取得する取得工程と、
前記レンズ情報に基づいて前記移動装置の移動を制御する制御工程と、
を備えることを特徴とする制御方法。

[請求項14] 移動装置に搭載された、ズームレンズを有する撮像装置を制御する制御装置が実行する制御方法であって、
前記ズームレンズのズーム位置に関する情報を含むレンズ情報と、
前記移動装置に関する情報を含む移動装置情報と、を取得する取得工程と、
前記レンズ情報及び前記移動装置情報に基づいて前記ズームレンズを制御する制御工程と、
を備えることを特徴とする制御方法。

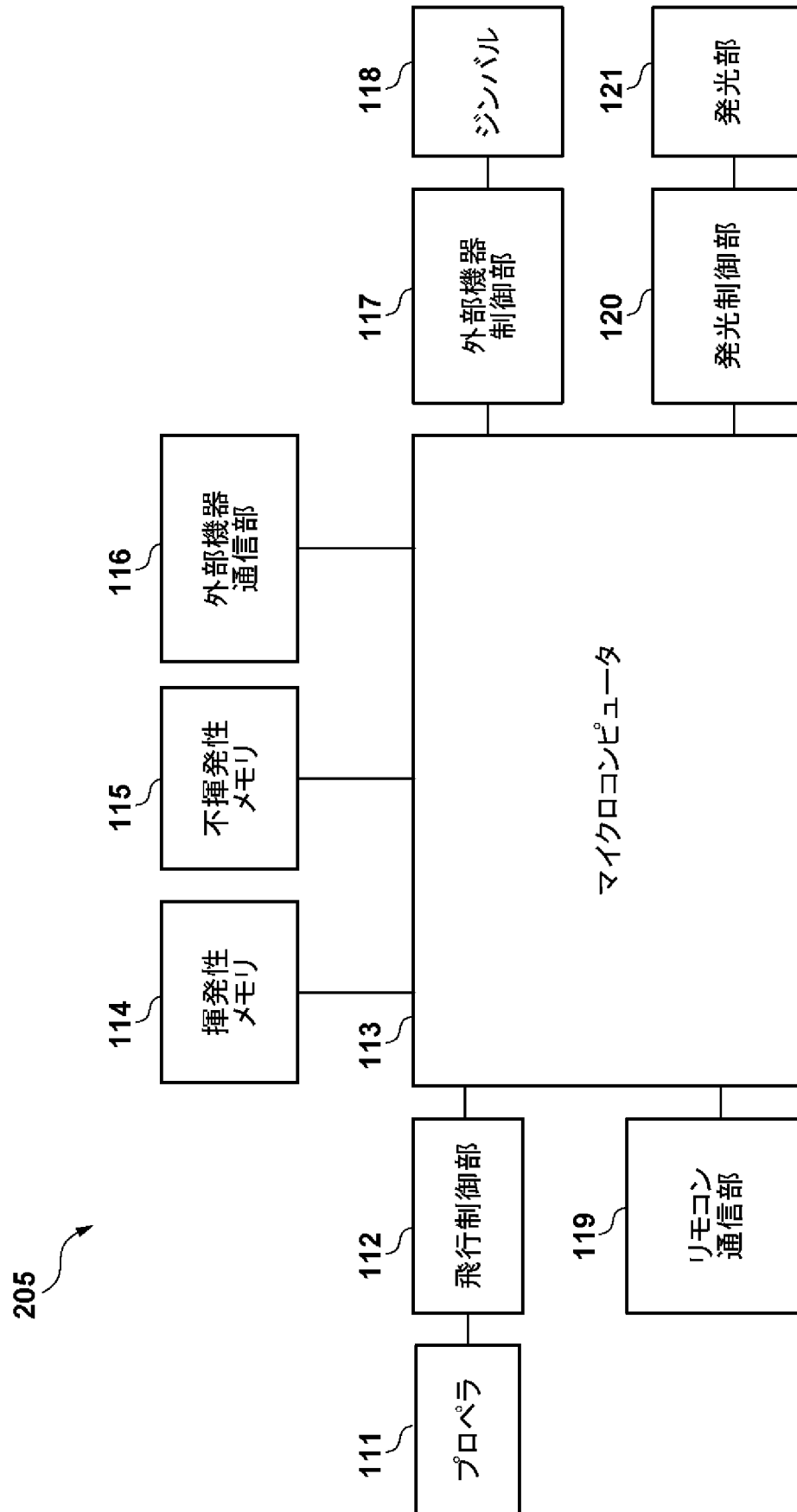
[請求項15] コンピュータを、請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の制御装置の各手段として機能させるためのプログラム。

[請求項16] コンピュータを、請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の制御装置の各手段として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

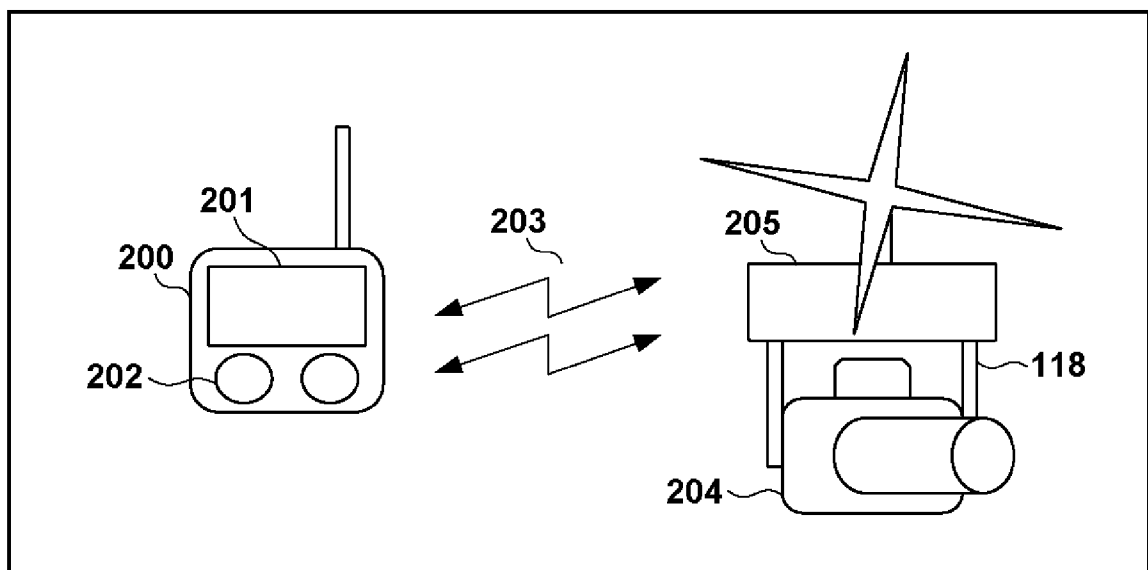
[図1A]



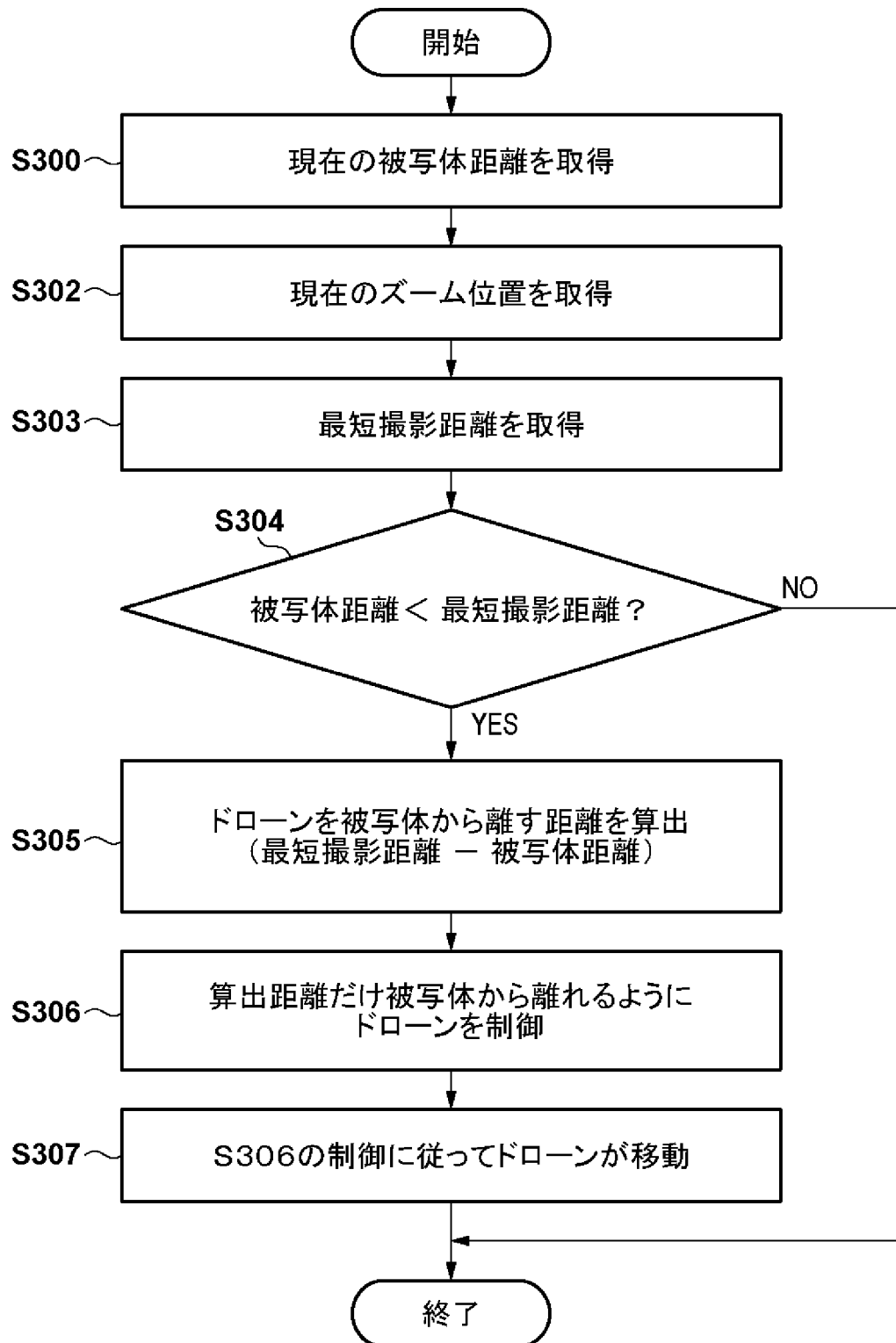
[図1B]



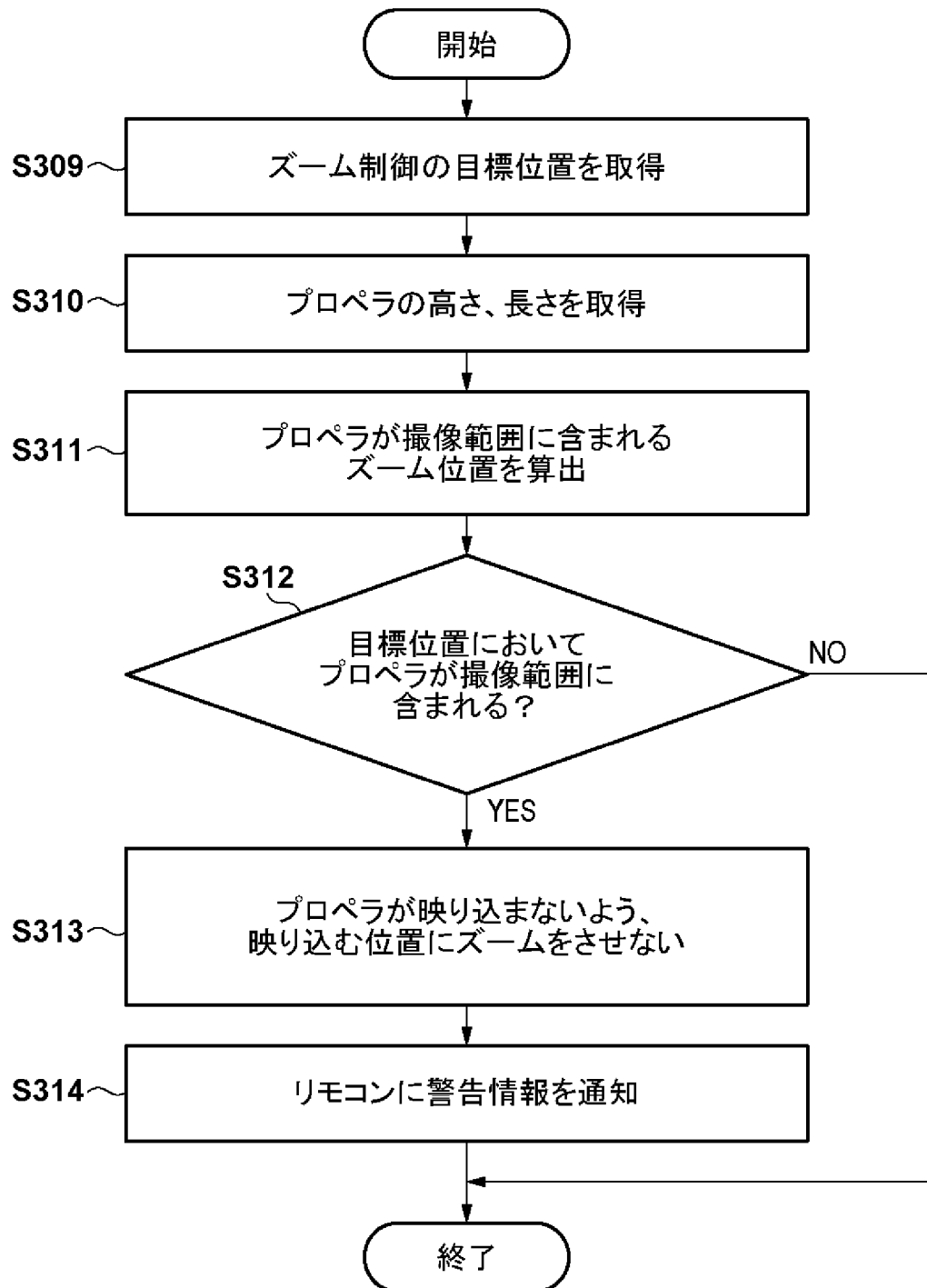
[図2]



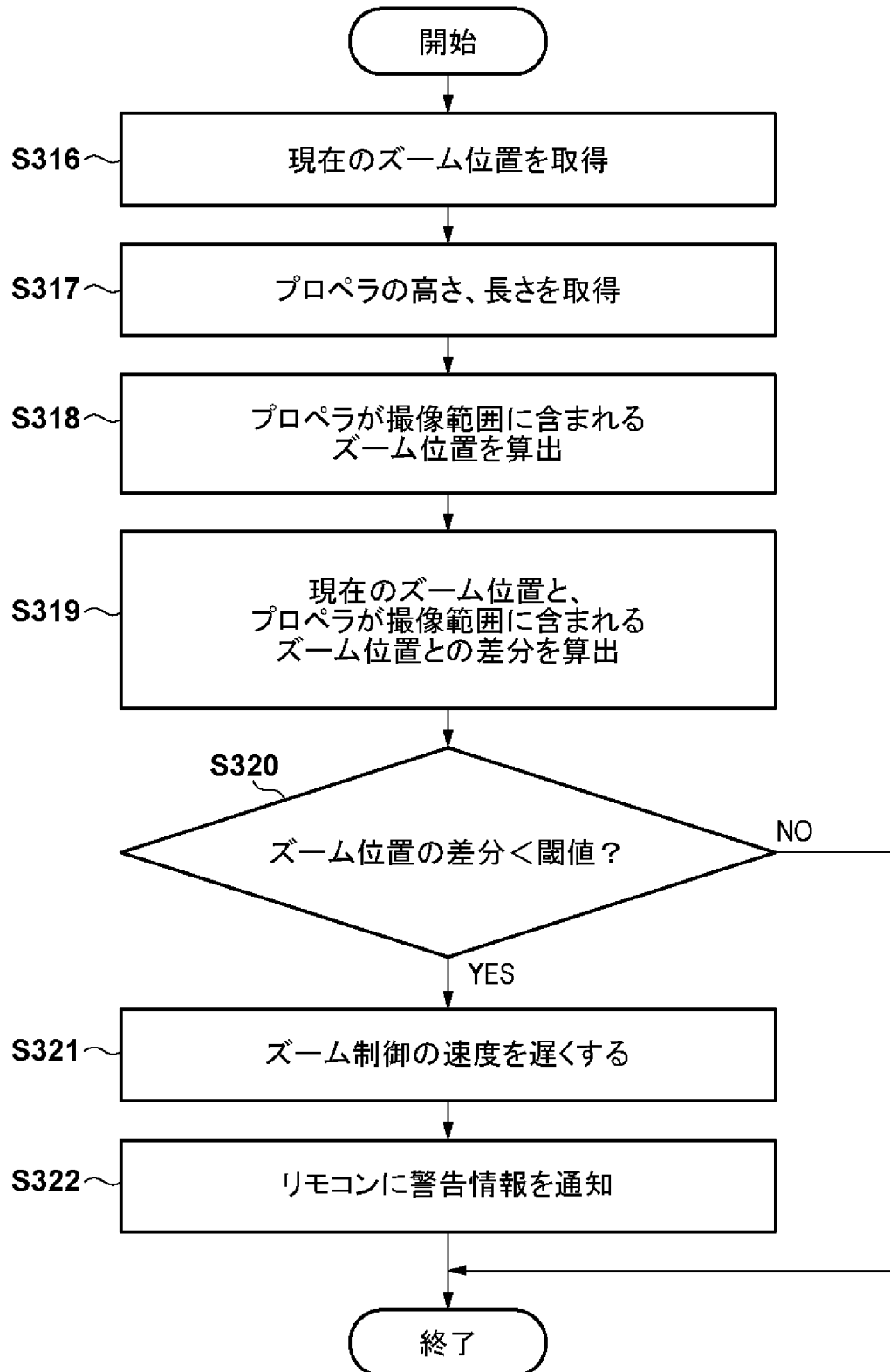
[図3A]



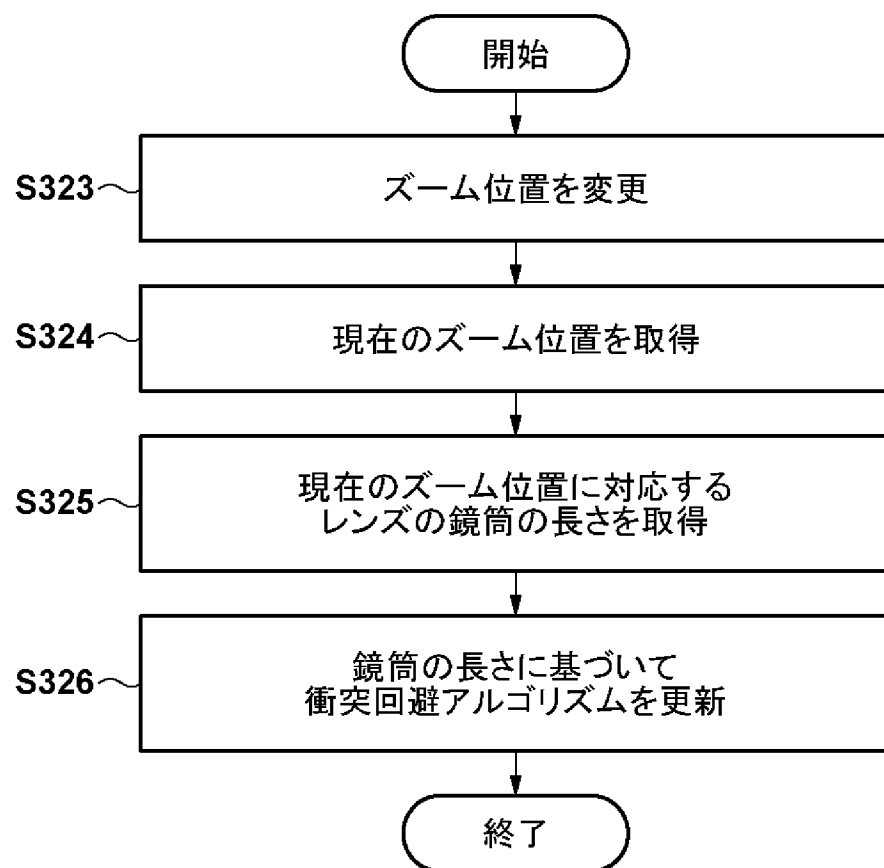
[図3B]



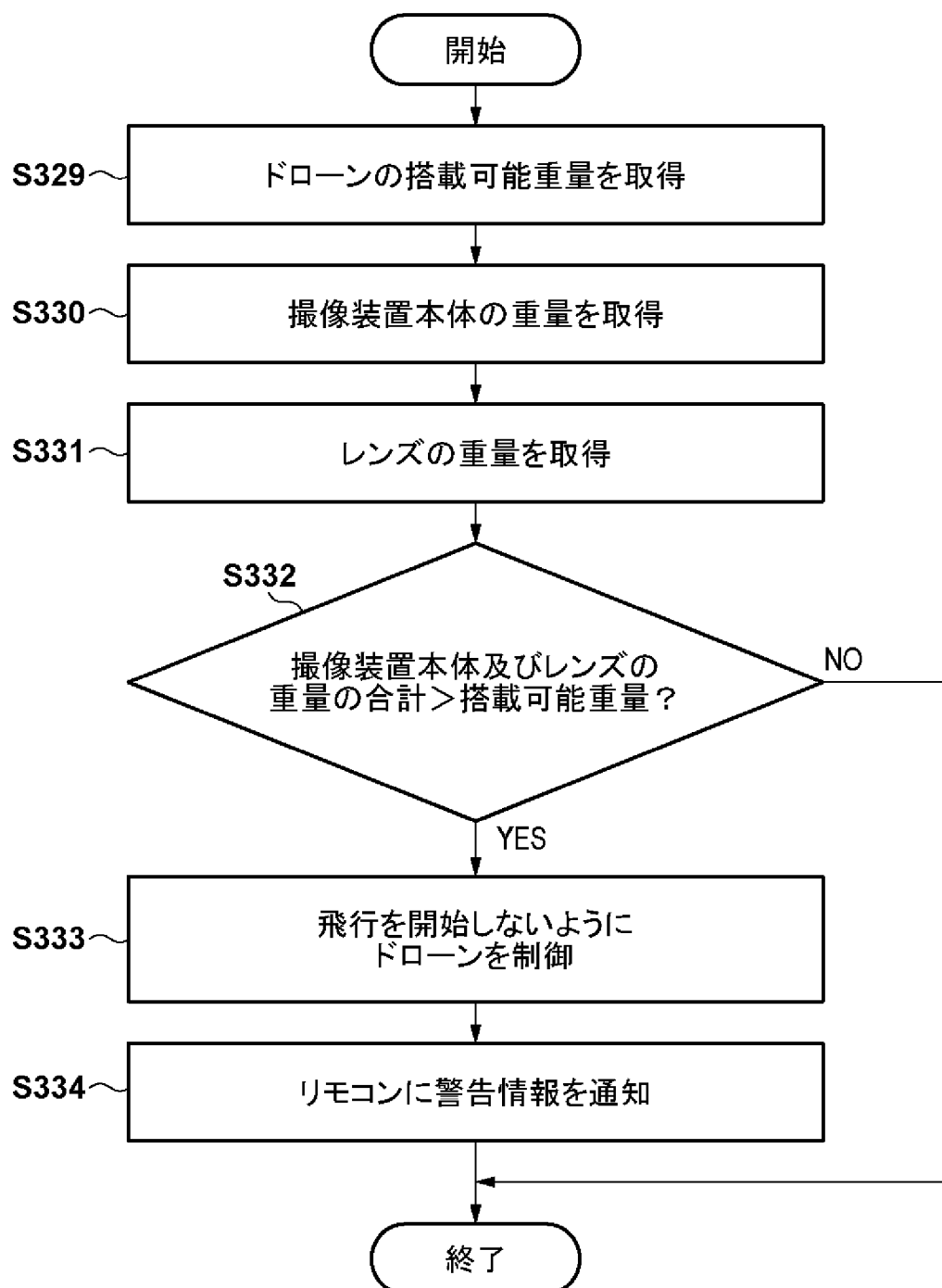
[図3C]



[図3D]



[図3E]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025341

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04N5/232 (2006.01) i, G02B7/08 (2006.01) i, G03B15/00 (2006.01) i,
H04N5/222 (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)

Int.Cl. H04N5/232, G02B7/08, G03B15/00, H04N5/222

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 6103672 B1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 10	1, 4, 6, 7, 9-
Y	March 2017, paragraphs [0034]-[0045], [0072]-	16
A	[0074] (Family: none)	2, 5
		3, 8
Y	JP 2017-503226 A (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 26	2, 5
A	January 2017, paragraphs [0260], [0261] & US	3, 8
	2017/0023938 A1, paragraphs [0261], [0262] & EP	
	3060966 A1 & CN 105518555 A	



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
10 August 2018 (10.08.2018)

Date of mailing of the international search report
28 August 2018 (28.08.2018)

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/JP2018/025341

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-111414 A (KONICA MINOLTA, INC.) 20 June 2016, paragraphs [0011]-[0024] (Family: none)	1-16
Y	JP 6146520 B1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 June 2017, paragraph [0037] (Family: none)	5
A		3, 8
A	JP 2017-112440 A (CANON INC.) 22 June 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-16

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, G02B7/08(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, H04N5/222(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, G02B7/08, G03B15/00, H04N5/222

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 Y A	JP 6103672 B1（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） 2017.03.10, 段落[0034]-[0045], [0072]-[0074]（ファミリーなし）	1, 4, 6, 7, 9-16 2, 5 3, 8
Y A	JP 2017-503226 A（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） 2017.01.26, 段落[0260], [0261] & US 2017/0023938 A1, 段落[0261], [0262] & EP 3060966 A1 & CN 105518555 A	2, 5 3, 8

☒ 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

10.08.2018

国際調査報告の発送日

28.08.2018

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）

大西 宏

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

5 P

6308

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
A	JP 2016-111414 A (コニカミノルタ株式会社) 2016. 06. 20, 段落[0011]-[0024] (ファミリーなし)	1-16
Y A	JP 6146520 B1 (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) 2017. 06. 14, 段落[0037] (ファミリーなし)	5 3, 8
A	JP 2017-112440 A (キヤノン株式会社) 2017. 06. 22, 全文全図 (ファミリーなし)	1-16