

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年1月24日 (24.01.2008)

PCT

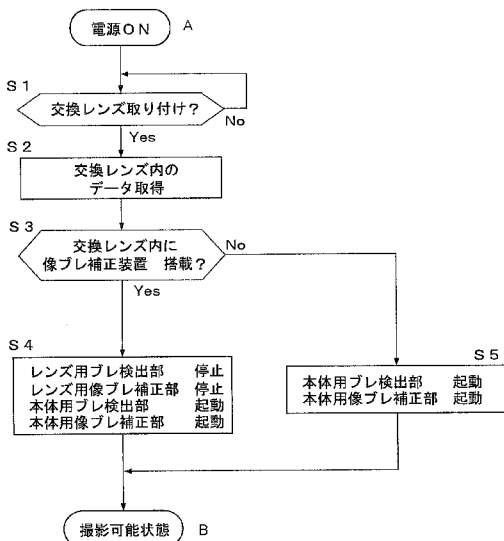
(10) 国際公開番号  
WO 2008/010568 A1

- (51) 国際特許分類:  
G03B 5/00 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)  
G03B 17/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/064313
- (22) 国際出願日: 2007年7月20日 (20.07.2007)
- (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2006-199184 2006年7月21日 (21.07.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 本庄 謙一 (HONJO, Kenichi). 弓木 直人 (YUMIKI, Naoto). 石丸和彦 (ISHIMARU, Kazuhiko).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: CAMERA SYSTEM, INTERCHANGEABLE LENS, CAMERA BODY, AND METHOD OF CONTROLLING CAMERA SYSTEM

(54) 発明の名称: カメラシステム、交換レンズ、カメラ本体およびカメラシステムの制御方法



- A TURN ON ELECTRIC POWER
- S1 INTERCHANGEABLE LENS IS ATTACHED?
- S2 ACQUIRE DATA IN INTERCHANGEABLE LENS
- S3 IMAGE BLURRING CORRECTION DEVICE IS MOUNTED IN INTERCHANGEABLE LENS?
- S4 STOP SHAKE DETECTION SECTION FOR LENS STOP IMAGE BLURRING CORRECTION SECTION FOR LENS ACTIVATE SHAKE DETECTION SECTION FOR CAMERA BODY ACTIVATE IMAGE BLURRING CORRECTION SECTION FOR CAMERA BODY
- S5 ACTIVATE SHAKE DETECTION SECTION FOR CAMERA BODY ACTIVATE IMAGE BLURRING CORRECTION SECTION FOR CAMERA BODY
- B STATE IN WHICH IMAGING IS POSSIBLE

(57) Abstract: A camera system and method of controlling the camera system, which, when image blurring correction devices are integrated in a camera body and interchangeable lens, operate the devices normally. The camera system (1) has the camera body (3) and the interchangeable lens (2) removably attachable to the camera body (3). The camera body (3) has an imaging section (71), a shake detection section (30) for the camera body, an image blurring correction section (76) for the camera body, and a body microcomputer (12) for controlling operation of the imaging section (71), the shake detection section (30), and the image blurring correction section (76). The interchangeable lens (2) has a shake detection section (21), an image blurring correction section (83), and a lens microcomputer (20) for controlling operation of the shake detection section (21) and the image blurring correction section (83). The body microcomputer (12) selects either of the shake detection sections (30, 21) for the camera body and lens, activates the selected shake detection section, and stops the other shake detection section.

(57) 要約: カメラ本体および交換レンズに像ブレ補正装置が内蔵されている場合において、正常に像ブレ補正装置を動作させるカメラシステムおよびその制御方法を提供する。カメラシステム(1)は、カメラ本体(3)と、カメラ本体(3)に着脱可能な交換レンズ(2)とから構成される。カメラ本体(3)は、撮像部(71)と、本体用ブレ検出部(30)と、本体用像ブレ補正部(76)と、撮像部(71)、ブレ検出部(30)および像ブレ補正部(76)の動作を制御するボディーマイコン(12)とを有する。交換レンズ(2)は、ブレ検出部(21)と、像ブレ補正部(83)と、ブレ検出部(21)および像ブレ補正部(83)の動作を制御するレンズマイコン(20)とを有する。ボディーマイコン(12)は、本体用およびレンズ用ブレ検出部(30, 21)のうち一方を選択し、選択された一方のブレ検出部を起動するとともに他方のブレ検出部を停止する。

WO 2008/010568 A1



(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### カメラシステム、交換レンズ、カメラ本体およびカメラシステムの制御方法 技術分野

[0001] 本発明は、カメラシステムおよびその制御方法、特に交換レンズおよびカメラ本体に像ブレ補正装置が内蔵された一眼レフデジタルカメラのカメラシステムおよびその制御方法に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、被写体の光学的な像を電氣的な画像信号に変換して出力可能な一眼レフデジタルカメラが、急速に普及している。この一眼レフデジタルカメラでは、カメラ本体と、カメラ本体に取り外し可能に装着された交換レンズとによりカメラシステムが構成されている。このカメラシステムでは、カメラ本体が被写体を撮像する基本的な機能を有しており、交換レンズは撮像光学系の一部を構成する光学的機能を有している。

この一眼レフデジタルカメラでは、撮影者がファインダを介して被写体を観察する場合、交換レンズに入射した光(すなわち被写体像)が、交換レンズの後方の光路上に配置された反射ミラーにより反射され、ペンタプリズムに入射する。この結果、ペンタプリズムにより被写体像が正立像に変換され、光学ファインダを介して撮影者が被写体像を観察することができる。

[0003] また、この一眼レフデジタルカメラにおいては、1つのカメラ本体に対して、焦点距離の異なる複数の交換レンズを装着することができるため、撮影者はいろいろなシーンで、そのシーンに合った交換レンズを用いて撮影することができる。

一方で、ユーザーの利便性を高めるために、カメラ本体と交換レンズとの間の通信システムやレンズマウント等が標準化された一眼レフカメラシステムの規格が提案されている。これにより、規格に準拠したカメラ本体および交換レンズであれば互換性を有しており、撮影者は異なるメーカーによって製造されたカメラ本体と交換レンズとを組み合わせることで撮影することができる。

このように、この一眼レフデジタルカメラは、非常に利便性が高いシステムとなっている。このため、この一眼レフデジタルカメラが普及するにつれ、従来のプロ、ハイア

マチュアはもとより、初心者等も一眼レフデジタルカメラを使うようになってきている。

[0004] しかしながら、一眼レフデジタルカメラであっても、通常のデジタルカメラと同様に、手ブレが撮影画像に悪影響を及ぼすことが多い。このため、カメラ本体に内蔵された撮像センサの画素数が大きくなり、そして撮影画像を大きく引き延ばして印刷するなどの機会が増えるにつれ、手ブレの影響は顕著になる。初心者が使用する場合は、手ブレの影響はさらに顕著となる。

そこで、一眼レフデジタルカメラにおいて、光路を調節することで手ブレにより生じる像ブレを補正する光学式像ブレ補正装置が交換レンズ内に内蔵されたカメラシステムが提案されている(例えば、特許文献1を参照)。

特許文献1:特開平10-73860号公報

#### 発明の開示

[0005] 一方で、像ブレ補正装置として、光学式の他に、撮像センサを手ブレに応じてシフトさせるセンサーシフト式像ブレ補正装置が提案されている。このセンサーシフト式の像ブレ補正装置は、光学式に比べて光学性能の劣化を抑制できる。このため、一眼レフデジタルカメラのカメラ本体にセンサーシフト式像ブレ補正装置が搭載されるケースが考えられる。

しかしながら、カメラ本体および交換レンズに像ブレ補正装置が内蔵されている場合、交換レンズがカメラ本体に接続されると、2つの像ブレ補正装置が同時に動作し、正常な像ブレ補正動作を行うことができない。また、異なるメーカーによって製造されたカメラ本体と交換レンズとの間で、正常に通信ができるとは限らない。

本発明の課題は、カメラ本体および交換レンズに像ブレ補正装置が内蔵されている場合において、正常に像ブレ補正装置を動作させるカメラシステム、交換レンズ、カメラ本体およびカメラシステムの制御方法を提供することにある。

[0006] 第1の発明に係るカメラシステムは、被写体を撮影するカメラシステムであって、カメラ本体と、カメラ本体に着脱可能な交換レンズとを備えている。カメラ本体は、被写体を撮像する撮像部と、カメラシステムのブレを検出する本体用ブレ検出部と、撮像部の撮像動作を制御するとともに本体用ブレ検出部の検出動作を制御する本体制御部と、を有している。交換レンズは、ブレを検出するレンズ用ブレ検出部と、レンズ用

ブレ検出部の検出動作を制御するレンズ制御部と、を有している。カメラ本体および交換レンズのうち少なくとも一方は、ブレにより生じる画像のブレを補正する像ブレ補正部をさらに有している。本体制御部は、レンズ制御部と情報の送受信が可能であり、本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する選択部と、選択された一方のブレ検出部を起動し、他方のブレ検出部を停止する切換部と、を有している。

[0007] このカメラシステムでは、切換部により、一方のブレ検出部が起動され、他方のブレ検出部が停止される。すなわち、一方のブレ検出部のみによりブレ検出が行われる。これにより、カメラ本体および交換レンズの両方にブレ検出部が搭載されている場合であっても、ブレ検出部により検出されたブレ量に応じて像ブレ補正部を正常に作動させることができる。

第2の発明に係るカメラシステムは、第1の発明に係るカメラシステムにおいて、カメラ本体および交換レンズは、像ブレ補正部としての本体用およびレンズ用像ブレ補正部をさらに備えている。選択部は、本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。切換部は、選択された一方の像ブレ補正部を補正可能状態に設定し、他方の像ブレ補正部を補正不能状態に設定する。

[0008] このカメラシステムでは、切換部により、一方の像ブレ補正部が補正可能状態に設定され、他方の像ブレ補正部が補正不能状態に設定される。すなわち、一方の像ブレ補正部のみにより補正が行われる。これにより、カメラ本体および交換レンズの両方に像ブレ補正部が搭載されている場合であっても、像ブレ補正部を正常に作動させることができる。

ここで、「補正可能状態」とは、像ブレ補正部が補正動作を行える状態を意味している。また、「補正不能状態」とは、像ブレ補正部が補正動作を行えない状態を意味しており、「補正不能状態」には、例えば像ブレ補正部の補正レンズが中心位置で機械的に固定されている状態や、あるいは補正レンズが中心位置で電氣的に保持されている状態などが含まれる。

第3の発明に係るカメラシステムは、第2の発明に係るカメラシステムにおいて、選択部が、本体用ブレ検出部を選択した場合にはレンズ用像ブレ補正部を選択し、レンズ用ブレ検出部を選択した場合には本体用像ブレ補正部を選択する。

[0009] 第4の発明に係るカメラシステムは、第3の発明に係るカメラシステムにおいて、本体制御部がカメラ本体に関する本体情報を格納しており、レンズ制御部が交換レンズに関するレンズ情報を格納している。選択部は、本体情報およびレンズ情報に基づいて本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する。

これにより、ブレ検出部の仕様などに応じて、ブレ検出部を選択することができ、カメラシステムの像ブレ補正性能を最大限に利用できる。

第5の発明に係るカメラシステムは、第4の発明に係るカメラシステムにおいて、本体情報がカメラ本体を特定するための本体特定情報を含んでおり、レンズ情報が交換レンズを特定するためのレンズ特定情報を含んでいる。選択部は、本体特定情報およびレンズ特定情報に基づいて本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する。

[0010] この場合、例えば、型式がより新しいブレ検出部を使用することができ、像ブレ補正装置の像ブレ補正性能を最大限に利用できる。

ここで、「型式」とは、ハードあるいはソフトの構成を特定できる情報を意味しており、例えば、製造年月日、型番、バージョン、ファームアップの状態などが挙げられる。

第6の発明に係るカメラシステムは、第4の発明に係るカメラシステムにおいて、本体情報が本体用ブレ検出部の検出性能に関する本体側検出性能情報を含んでいる。レンズ情報は、レンズ用ブレ検出部の検出性能に関するレンズ側検出性能情報を含んでいる。選択部は、本体側およびレンズ側検出性能情報に基づいて本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する。

この場合、例えば、検出性能がより高いブレ検出部を使用することができ、カメラシステムの像ブレ補正性能を最大限に利用できる。

[0011] ここで、「検出性能」とは、例えばブレ検出部の感度などが挙げられる。

第7の発明に係るカメラシステムは、第4の発明に係るカメラシステムにおいて、本体情報が本体用ブレ検出部の消費電力に関する本体側消費電力情報を含んでおり、レンズ情報がレンズ用ブレ検出部の消費電力に関するレンズ側消費電力情報を含んでいる。選択部は、本体側およびレンズ側消費電力に基づいて本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する。

このカメラシステムでは、消費電力に基づいてブレ検出部が選択される。このため、例えば、消費電力がより小さいブレ検出部を使用することができ、カメラシステム全体の消費電力を低減することができる。

第8の発明に係るカメラシステムは、第4の発明に係るカメラシステムにおいて、選択部が、本体情報およびレンズ情報から、本体用およびレンズ用ブレ検出部の仕様が同等であると判断した場合、本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち本体制御部において予め定められた方を選択し、本体用およびレンズ用像ブレ補正部の仕様が同等であると判断した場合、本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち本体制御部において予め定められた方を選択する。

[0012] これにより、仕様が同等である場合でも、一方のブレ検出部および像ブレ補正部のみにより像ブレ補正が行われる。

第9の発明に係るカメラシステムは、第4の発明に係るカメラシステムにおいて、本体情報が本体用ブレ検出部の感度に関する本体側感度情報を含んでおり、レンズ情報がレンズ用ブレ検出部の感度に関するレンズ側感度情報を含んでいる。本体制御部は、本体用およびレンズ用感度情報に基づいて、本体用ブレ検出部からの出力をレンズ用ブレ検出部からの出力に対応する出力に変換する変換部をさらに有している。

このカメラシステムでは、レンズ用ブレ検出部を用いて本体用像ブレ補正部により像ブレ補正を行う場合、あるいは本体用ブレ検出部を用いてレンズ用像ブレ補正部により像ブレ補正を行う場合に、像ブレ補正部を正常に作動させることができる。

[0013] 第10の発明に係るカメラシステムは、第2の発明に係るカメラシステムにおいて、選択部が、本体用像ブレ補正部を選択した場合にはレンズ用ブレ検出部を選択し、レンズ用像ブレ補正部を選択した場合には本体用ブレ検出部を選択する。

第11の発明に係るカメラシステムは、第10の発明に係るカメラシステムにおいて、本体制御部がカメラ本体に関する本体情報を格納しており、レンズ制御部が交換レンズに関するレンズ情報を格納している。選択部は、本体情報およびレンズ情報に基づいて本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。

これにより、像ブレ補正部の仕様などに応じて、像ブレ補正部を選択することができ

、カメラシステムの像ブレ補正性能を最大限に利用できる。

第12の発明に係るカメラシステムは、第11の発明に係るカメラシステムにおいて、本体情報がカメラ本体の型式を特定するための本体特定情報を含んでおり、レンズ情報が交換レンズの型式を特定するためのレンズ特定情報を含んでいる。選択部は、本体特定情報およびレンズ特定情報に基づいて本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。

[0014] この場合、例えば、型式がより新しい像ブレ補正部を使用することができ、カメラシステムの像ブレ補正性能を最大限に利用できる。

ここで、「型式」とは、ハードあるいはソフトの構成を特定できる情報を意味しており、例えば、製造年月日、型番、バージョン、ファームアップの状態などが挙げられる。

第13の発明に係るカメラシステムは、第11の発明に係るカメラシステムにおいて、本体情報が本体用像ブレ補正部の補正性能に関する本体側補正性能情報を含んでおり、レンズ情報がレンズ用像ブレ補正部の補正性能に関するレンズ側補正性能情報を含んでいる。選択部は、本体側およびレンズ側補正性能情報に基づいて本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。

この場合、例えば、補正性能がより高い像ブレ補正部を使用することができ、カメラシステムの像ブレ補正性能を最大限に利用できる。

[0015] ここで、「補正性能」としては、例えば補正用レンズなどの光学系から決定される最大補正可能角度などが挙げられる。

第14の発明に係るカメラシステムは、第11の発明に係るカメラシステムにおいて、本体情報が本体用像ブレ補正部の消費電力に関する本体側消費電力情報を含んでおり、レンズ情報がレンズ用像ブレ補正部の消費電力に関するレンズ側消費電力情報を含んでいる。選択部は、本体側およびレンズ側消費電力に基づいて本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。

このカメラシステムでは、消費電力に基づいて像ブレ補正部が選択される。このため、例えば、消費電力がより小さい像ブレ補正部を使用することができ、カメラシステム全体の消費電力を低減することができる。

[0016] 第15の発明に係るカメラシステムは、第11の発明に係るカメラシステムにおいて、



本体情報が本体用像ブレ補正部の駆動方式に関する本体側駆動方式情報を含んでおり、レンズ情報がレンズ用像ブレ補正部の駆動方式に関するレンズ側駆動方式情報を含んでいる。選択部は、本体側およびレンズ側駆動方式情報に基づいて本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。

この場合、像ブレ補正部の駆動方式に基づいて像ブレ補正部が選択される。例えば、像ブレ補正部において圧電アクチュエータが用いられている場合、圧電アクチュエータは静音性に優れているため、この像ブレ補正部は静音性が必要とされる撮影モードに適している。このため、圧電アクチュエータを用いた像ブレ補正部を選択することで、撮影モードに最適な像ブレ補正部を使用することができる。

[0017] 第16の発明に係るカメラシステムは、第3の発明に係るカメラシステムにおいて、本体制御部が、カメラ本体に交換レンズが装着されたことを検知する検知部をさらに有している。選択部は、検知部の検知後、本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択し、本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。

第17の発明に係るカメラシステムは、第4の発明に係るカメラシステムにおいて、本体情報が、カメラ本体の型式を特定するための本体特定情報、本体用ブレ検出部の検出性能に関する本体側検出性能情報、本体用像ブレ補正部の補正性能に関する本体側補正性能情報、本体用ブレ検出部および像ブレ補正部の消費電力に関する本体側消費電力情報および本体用像ブレ補正部の駆動方式に関する本体側駆動方式情報のうち少なくともいずれか1つの情報を含んでいる。

[0018] 第18の発明に係るカメラシステムは、第4の発明に係るカメラシステムにおいて、レンズ情報が、交換レンズの型式を特定するためのレンズ特定情報、レンズ用ブレ検出部の検出性能に関するレンズ側検出性能情報、レンズ用像ブレ補正部の補正性能に関するレンズ側補正性能情報、レンズ用ブレ検出部および像ブレ補正部の消費電力に関するレンズ側消費電力情報およびレンズ用像ブレ補正部の駆動方式に関するレンズ側駆動方式情報のうち少なくともいずれか1つの情報を含んでいる。

第19の発明に係るカメラシステムは、第4の発明に係るカメラシステムにおいて、本体情報が本体用不揮発性記録媒体に格納されており、レンズ情報がレンズ用不揮発性記録媒体に格納されている。

第20の発明に係るカメラシステムは、第3の発明に係るカメラシステムにおいて、カメラ本体または交換レンズは、本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を外部から選択可能な検出選択部をさらに有している。選択部は、検出選択部の選択状態に基づいて本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する。

[0019] この場合、検出選択部により、使用するブレ検出部を外部から撮影者が選択できる。

第21の発明に係るカメラシステムは、第3の発明に係るカメラシステムにおいて、カメラ本体は、本体用ブレ検出部の起動および停止を外部から選択可能な本体用検出選択部をさらに有している。本体用検出選択部により起動が選択された場合、選択部は本体用ブレ検出部を選択する。本体用検出選択部により停止が選択された場合、選択部はレンズ用ブレ検出部を選択する。

この場合、本体用検出選択部により、使用するブレ検出部を外部から撮影者が選択できる。

第22の発明に係るカメラシステムは、第3の発明に係るカメラシステムにおいて、交換レンズがレンズ用ブレ検出部の起動および停止を外部から選択可能なレンズ用検出選択部をさらに有している。レンズ用検出選択部により起動が選択された場合、選択部はレンズ用ブレ検出部を選択する。レンズ用検出選択部により停止が選択された場合、選択部は本体用ブレ検出部を選択する。

[0020] この場合、レンズ用検出選択部により、使用するブレ検出部を外部から撮影者が選択できる。

第23の発明に係るカメラシステムは、第10の発明に係るカメラシステムにおいて、カメラ本体または交換レンズに設けられ本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を外部から選択可能な補正選択部をさらに備えている。選択部は、補正選択部の選択状態に基づいて本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。

この場合、補正選択部により、使用する像ブレ補正部を外部から撮影者が選択できる。

第24の発明に係るカメラシステムは、第10の発明に係るカメラシステムにおいて、カメラ本体が本体用像ブレ補正部の起動および停止を外部から選択可能な本体用

補正選択部をさらに有している。本体用補正選択部により起動が選択された場合、選択部は本体用像ブレ補正部を選択する。本体用補正選択部により停止が選択された場合、選択部はレンズ用像ブレ補正部を選択する。

[0021] この場合、本体用補正選択部により、使用する像ブレ補正部を外部から撮影者が選択できる。

第25の発明に係るカメラシステムは、第10の発明に係るカメラシステムにおいて、交換レンズがレンズ用像ブレ補正部の起動および停止を外部から選択可能なレンズ用補正選択部をさらに有している。レンズ用補正選択部により起動が選択された場合、選択部はレンズ用像ブレ補正部を選択する。レンズ用補正選択部により停止が選択された場合、選択部は本体用像ブレ補正部を選択する。

この場合、レンズ用補正選択部により、使用する像ブレ補正部を外部から撮影者が選択できる。

第26の発明に係るカメラシステムは、第3の発明に係るカメラシステムにおいて、選択部が予め設定されたブレ検出部を選択する。

[0022] 第27の発明に係るカメラシステムは、第3の発明に係るカメラシステムにおいて、選択部が予め設定された像ブレ補正部を選択する。

第28の発明に係るカメラシステムは、第1の発明に係るカメラシステムにおいて、選択部は、カメラ本体のみが像ブレ補正部を有している場合には像ブレ補正部を選択するとともにレンズ用ブレ検出部を選択し、交換レンズのみが像ブレ補正部を有している場合には像ブレ補正部を選択するとともに本体用ブレ検出部を選択する。

第29の発明に係るカメラシステムは、被写体を撮影するカメラシステムであって、カメラ本体と、カメラ本体に着脱可能な交換レンズとを備えている。カメラ本体は、被写体を撮像する撮像部と、カメラシステムのブレにより生じる画像のブレを補正する本体用像ブレ補正部と、撮像部の撮像動作を制御するとともに本体用像ブレ補正部の補正動作を制御する本体制御部と、を有している。交換レンズは、画像のブレを補正するレンズ用像ブレ補正部と、レンズ用像ブレ補正部の補正動作を制御するレンズ制御部と、を有している。カメラ本体および交換レンズのうち少なくとも一方は、ブレを検出するブレ検出部をさらに備えている。本体制御部は、レンズ制御部と情報の送受

信が可能であり、本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する選択部と、選択された一方の像ブレ補正部を補正可能状態に設定し、他方の像ブレ補正部を補正不能状態に設定する切換部と、を有している。

[0023] このカメラシステムでは、切換部により、一方の像ブレ補正部が補正可能状態に設定され、他方の像ブレ補正部が補正不能状態に設定される。すなわち、一方の像ブレ補正部のみにより補正が行われる。これにより、カメラ本体および交換レンズの両方に像ブレ補正部が搭載されている場合であっても、像ブレ補正部を正常に作動させることができる。

ここで、「補正可能状態」とは、像ブレ補正部が補正動作を行える状態を意味している。また、「補正不能状態」とは、像ブレ補正部が補正動作を行えない状態を意味しており、「補正不能状態」には、例えば像ブレ補正部の補正レンズが中心位置で機械的に固定されている状態や、あるいは補正レンズが中心位置で電氣的に保持されている状態などが含まれる。

第30の発明に係るカメラシステムは、第29の発明に係るカメラシステムにおいて、選択部は、カメラ本体のみがブレ検出部を有している場合にはブレ検出部を選択するとともにレンズ用像ブレ補正部を選択し、交換レンズのみがブレ検出部を有している場合にはブレ検出部を選択するとともに本体用像ブレ補正部を選択する。

[0024] 第31の発明に係るカメラ本体は、被写体を撮影するカメラシステムを交換レンズとともに構成し、交換レンズが着脱可能である。交換レンズは、カメラシステムのブレを検出するレンズ用ブレ検出部と、レンズ用ブレ検出部の検出動作を制御するレンズ制御部と、を有している。このカメラ本体は、被写体を撮像する撮像部と、カメラシステムのブレを検出する本体用ブレ検出部と、撮像部の撮像動作を制御するとともに本体用ブレ検出部の検出動作を制御する本体制御部と、を備えている。本体制御部は、レンズ制御部と情報の送受信が可能であり、本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する選択部と、選択された一方のブレ検出部を起動し、他方のブレ検出部を停止する切換部と、を有している。

このカメラ本体では、切換部により、一方のブレ検出部が起動され、他方のブレ検出部が停止される。すなわち、一方のブレ検出部のみによりブレ検出が行われる。こ

れにより、カメラ本体および交換レンズの両方にブレ検出部が搭載されている場合であっても、ブレ検出部により検出されたブレ量に応じて像ブレ補正部を正常に作動させることができる。

[0025] 第32の発明に係るカメラ本体は、第31の発明に係るカメラ本体において、カメラ本体および交換レンズが像ブレ補正部としての本体用およびレンズ用像ブレ補正部をさらに備えている。選択部は、本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。切換部は、選択された一方の像ブレ補正部を補正可能状態に設定し、他方の像ブレ補正部を補正不能状態に設定する。

このカメラ本体では、切換部により、一方の像ブレ補正部が補正可能状態に設定され、他方の像ブレ補正部が補正不能状態に設定される。すなわち、一方の像ブレ補正部のみにより補正が行われる。これにより、カメラ本体および交換レンズの両方に像ブレ補正部が搭載されている場合であっても、像ブレ補正部を正常に作動させることができる。

第33の発明に係るカメラシステムは、第32の発明に係るカメラシステムにおいて、選択部は、本体用ブレ検出部を選択した場合にはレンズ用像ブレ補正部を選択し、レンズ用ブレ検出部を選択した場合には本体用像ブレ補正部を選択する。

[0026] 第34の発明に係るカメラ本体は、第33の発明に係るカメラ本体において、本体制御部がカメラ本体に関する本体情報を格納しており、レンズ制御部が交換レンズに関するレンズ情報を格納している。選択部は、本体情報およびレンズ情報に基づいて本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する。

第35の発明に係るカメラ本体は、第31の発明に係るカメラ本体において、本体制御部がカメラ本体に関する本体情報を格納しており、レンズ制御部が交換レンズに関するレンズ情報を格納している。選択部は、本体情報およびレンズ情報に基づいて、本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択し、本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。

第36の発明に係るカメラ本体は、第35の発明に係るカメラ本体において、本体制御部がカメラ本体に関する本体情報を格納しており、レンズ制御部が交換レンズに関するレンズ情報を格納している。選択部は、本体情報およびレンズ情報に基づいて

本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する。

[0027] 第37の発明に係る交換レンズは、被写体を撮影するカメラシステムをカメラ本体とともに構成し、本体制御部を有するカメラ本体に着脱可能である。この交換レンズは、カメラシステムのブレを検出するレンズ用ブレ検出部と、カメラシステムのブレにより生じる画像のブレを補正するレンズ用像ブレ補正部と、レンズ用ブレ検出部の検出動作および像ブレ補正部の補正動作を制御するレンズ制御部と、を備えている。レンズ制御部は、本体制御部と情報の送受信が可能であり、本体制御部からの第1信号に基づいてレンズ用ブレ検出部を起動し像ブレ補正部を補正不能状態に設定し、本体制御部からの第2信号に基づいてレンズ用ブレ検出部を停止し像ブレ補正部を補正不能状態に設定する。

この交換レンズでは、本体制御部からの信号に基づいてレンズ制御部がレンズ用ブレ検出部の起動および停止ならびに像ブレ補正部の補正可能状態および補正不能状態の設定を切り換える。これにより、例えばカメラ本体および交換レンズの両方にブレ検出部および像ブレ補正部が搭載されている場合であっても、像ブレ補正装置を正常に作動させることができる。また、この交換レンズでは、レンズ用ブレ検出部および像ブレ補正部をカメラ本体側のブレ検出部や像ブレ補正部と組み合わせて使用することができ、カメラシステム全体として像ブレ補正効果を高めることができる。

[0028] ここで、「補正可能状態」とは、像ブレ補正部が補正動作を行える状態を意味している。また、「補正不能状態」とは、像ブレ補正部が補正動作を行えない状態を意味しており、「補正不能状態」には、例えば像ブレ補正部の補正レンズが中心位置で機械的に固定されている状態や、あるいは補正レンズが中心位置で電氣的に保持されている状態などが含まれる。

第38の発明に係る交換レンズは、第37の発明に係る交換レンズにおいて、レンズ制御部が交換レンズに関するレンズ情報を格納しており、本体制御部からの命令に応じてレンズ情報を送信可能である。

第39の発明に係る交換レンズは、第38の発明に係る交換レンズにおいて、レンズ情報が、交換レンズの型式を特定するためのレンズ特定情報、レンズ用ブレ検出部の検出性能に関するレンズ側検出性能情報、レンズ用像ブレ補正部の補正性能に

関するレンズ側補正性能情報、レンズ用ブレ検出部および像ブレ補正部の消費電力に関するレンズ側消費電力情報およびレンズ用像ブレ補正部の駆動方式に関するレンズ側駆動方式情報のうち少なくともいずれか1つの情報を含んでいる。

[0029] 第40の発明に係るカメラシステムの制御方法は、カメラ本体と、カメラ本体に着脱可能な交換レンズとを備えた、被写体を撮影するカメラシステムの制御方法である。カメラ本体は、被写体を撮像する撮像部と、カメラシステムのブレを検出する本体用ブレ検出部と、撮像部の撮像動作および本体用ブレ検出部の検出動作を制御する本体制御部と、を有している。交換レンズは、ブレを検出するレンズ用ブレ検出部と、レンズ用ブレ検出部の検出動作を制御するレンズ制御部と、を有している。本体制御部は、レンズ制御部と情報の送受信が可能である。カメラ本体および交換レンズのうち少なくとも一方は、ブレにより生じる画像のブレを補正する像ブレ補正部をさらに備えている。この制御方法は、本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を本体制御部が選択する選択工程と、選択工程において選択された一方のブレ検出部を本体制御部が起動し、他方のブレ検出部を本体制御部が停止する切換工程と、を含んでいる。

[0030] この制御方法では、選択工程および切換工程により、一方のブレ検出部が起動され、他方のブレ検出部が停止される。すなわち、一方のブレ検出部のみによりブレ検出が行われる。これにより、カメラ本体および交換レンズの両方にブレ検出部が搭載されている場合であっても、ブレ検出部により検出されたブレ量に応じて像ブレ補正部を正常に作動させることができる。

第41の発明に係るカメラシステムの制御方法は、第40の発明に係るカメラシステムの制御方法において、カメラ本体および交換レンズが像ブレ補正部としての本体用およびレンズ用像ブレ補正部をさらに備えている。選択工程では、本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を本体制御部が選択する。切換工程では、選択された一方の像ブレ補正部が補正可能状態に設定され、他方の像ブレ補正部が補正不能状態に設定される。

[0031] この制御方法では、選択工程および切換工程により、一方の像ブレ補正部が補正可能状態に設定され、他方の像ブレ補正部が補正不能状態に設定される。すなわち

、一方の像ブレ補正部のみにより補正が行われる。これにより、カメラ本体および交換レンズの両方に像ブレ補正部が搭載されている場合であっても、像ブレ補正部を正常に作動させることができる。

ここで、「補正可能状態」とは、像ブレ補正部が補正動作を行える状態を意味している。また、「補正不能状態」とは、像ブレ補正部が補正動作を行えない状態を意味しており、「補正不能状態」には、例えば像ブレ補正部の補正レンズが中心位置で機械的に固定されている状態や、あるいは補正レンズが中心位置で電氣的に保持されている状態などが含まれる。

[0032] 第42の発明に係るカメラシステムは、第41の発明に係るカメラシステムにおいて、選択工程では、本体制御部により本体用ブレ検出部が選択された場合には本体制御部によりレンズ用像ブレ補正部が選択され、本体制御部によりレンズ用ブレ検出部が選択された場合には本体制御部により本体用像ブレ補正部が選択される。

第43の発明に係るカメラシステムの制御方法は、第42の発明に係るカメラシステムの制御方法において、本体制御部がカメラ本体に関する本体情報を格納しており、レンズ制御部が交換レンズに関するレンズ情報を格納している。選択工程では、本体情報およびレンズ情報に基づいて本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方が選択される。

これにより、ブレ検出部の仕様などに応じて、ブレ検出部を選択することができ、像ブレ補正装置の性能を最大限に利用できる。

[0033] 第44の発明に係るカメラシステムの制御方法は、第41の発明に係るカメラシステムの制御方法において、本体制御部がカメラ本体に関する本体情報を格納しており、レンズ制御部が交換レンズに関するレンズ情報を格納している。選択工程では、本体情報およびレンズ情報に基づいて、本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方が選択され、本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方が選択される。

これにより、ブレ検出部および像ブレ補正部の仕様などに応じて、ブレ検出部および像ブレ補正部を選択することができ、像ブレ補正装置の性能を最大限に利用できる。

第45の発明に係るカメラシステムの制御方法は、第44の発明に係るカメラシステム



の制御方法において、本体制御部がカメラ本体に関する本体情報を格納しており、レンズ制御部が交換レンズに関するレンズ情報を格納している。選択工程では、本体情報およびレンズ情報に基づいて本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方が選択される。

[0034] これにより、像ブレ補正部の仕様などに応じて、像ブレ補正部を選択することができ、像ブレ補正装置の性能を最大限に利用できる。

#### 図面の簡単な説明

- [0035] [図1]本発明の第1実施形態に係る交換レンズとカメラ本体の制御システムを示すブロック図
- [図2]本発明の第1実施形態に係るカメラ本体内の制御システムを示すブロック図
- [図3]本発明の第1実施形態に係る交換レンズ内の制御システムを示すブロック図
- [図4]本発明の第1実施形態に係るカメラ本体内の像ブレ補正装置のハードウェアのブロック図
- [図5]本発明の第1実施形態に係る交換レンズ内の像ブレ補正装置のハードウェアのブロック図
- [図6]本発明の第1実施形態に係る撮影時の概念図を説明する概念図
- [図7]本発明の第1実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作に関するシーケンスを示すフローチャート図
- [図8]本発明の第2実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作に関するシーケンスを示すフローチャート図
- [図9]本発明の第2実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作に関するシーケンスを示すフローチャート図
- [図10]本発明の第3実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作に関するシーケンスを示すフローチャート図
- [図11]本発明の第3実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作に関するシーケンスを示すフローチャート図
- [図12]ボディーマイコンおよびレンズマイコンの通信波形図の一例
- [図13]カメラ本体側の不揮発性メモリに格納された感度情報および転送情報の一例

[図14]交換レンズ側の不揮発性メモリに格納された感度情報および転送情報の一例

[図15]カメラ本体および交換レンズの手ブレデータ波形図の一例

[図16]本発明の第4実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作に関するシーケンスを示すフローチャート図

[図17]本発明の第5実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作に関するシーケンスを示すフローチャート図

[図18]本発明の第6実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作に関するシーケンスを示すフローチャート図

[図19]本発明の第6実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作に関するシーケンスを示すフローチャート図

### 符号の説明

- [0036] L 撮像光学系  
Df 焦点ずれ量  
X 光路  
1 カメラシステム  
2 交換レンズ  
3 カメラ本体  
4 クイックリターンミラー  
10 シャッターユニット  
11 撮像センサ  
12 ボディーマイコン(本体制御部)  
16 液晶モニタ  
20 レンズマイコン(レンズ制御部)  
21 レンズ用ブレ検出部  
22 ぶれ補正レンズ群  
23 像ブレ補正制御部  
24 フォーカスレンズ群  
27 絞り制御部

- 28 補正レンズ駆動部
- 29 交換レンズ内のメモリ部
- 30 本体用ブレ検出部
- 31 像ブレ補正制御部
- 32 クイックリターンミラー制御部
- 35 撮像センサ駆動部
- 38 デジタルカメラ内のメモリ部
- 50 レリーズボタン
- 51 像ブレ補正動作選択スイッチ(像ブレ補正選択部)
- 52 電源スイッチ
- 53 不揮発性メモリ(本体用不揮発性記録媒体)
- 54 不揮発性メモリ(レンズ用不揮発性記録媒体)
- 75 本体用像ブレ補正装置
- 76 本体用像ブレ補正部
- 82 レンズ用像ブレ補正装置
- 83 レンズ用像ブレ補正部

#### 発明を実施するための最良の形態

[0037] 以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

[第1実施形態]

<1:カメラシステムの全体構成>

図1～図3を用いて、本発明の第1実施形態に係るカメラシステムについて説明する。図1に本発明の第1実施形態に係るカメラシステムの全体構成図、図2にカメラ本体の概略構成図、図3に交換レンズの概略構成図を示す。

図1に示すように、カメラシステム1は、交換レンズ式の一眼レフデジタルカメラのシステムであり、主に、カメラシステム1の主要な機能を有するカメラ本体3と、カメラ本体3に取り外し可能に装着された交換レンズ2とから構成されている。交換レンズ2は、カメラ本体3の前面に設けられたレンズマウント70に装着されている。

[0038] (1. 1:カメラ本体)

カメラ本体3は主に、被写体を撮像する撮像部71と、撮像部71などの各部の動作を制御する本体制御部としてのボディーマイコン12と、撮影された画像や各種情報を表示する画像表示部72と、画像データを格納する画像格納部73と、被写体像を視認するファインダ光学系19と、不揮発性メモリ53とから構成されている。

撮像部71は主に、入射光をファインダ光学系19および焦点検出ユニット5に導くクイックリターンミラー4と、光電変換を行うCCDなどの撮像センサ11と、撮像センサ11の露光状態を調節するシャッターユニット10と、ボディーマイコン12からの制御信号に基づいてシャッターユニット10の駆動を制御するシャッター制御部14と、撮像センサ11の動作を制御する撮像センサ制御部13と、カメラシステム1のブレにより生じる像ブレを補正する本体用像ブレ補正装置75と、焦点(被写体像の合焦状態)を検出する焦点検出ユニット5とから構成されている。焦点検出ユニット5は、例えば一般的な位相差検出方式によって焦点検出を行う。

[0039] ボディーマイコン12は、カメラ本体3の中枢を司る制御装置であり、各種シーケンスをコントロールする。具体的には、ボディーマイコン12にはCPU、ROM、RAMが搭載されており、ROMに格納されたプログラムがCPUに読み込まれることで、ボディーマイコン12は様々な機能を実現することができる。例えば、ボディーマイコン12は、交換レンズ2がカメラ本体3に装着されたことを検知する機能、いずれの像ブレ補正装置により像ブレ補正を行うかを選択する機能、像ブレ補正装置を補正可能状態および補正不能状態に設定する機能などを有している。図1に示すように、ボディーマイコン12はカメラ本体3に設けられた各部と接続されている。

画像表示部72は、画像表示用液晶モニタ16と、液晶モニタ16の動作を制御する画像表示制御部15とから構成されている。画像格納部73は、例えば図示せぬカード型記録媒体に対して撮影画像の記録および再生を行う画像記録再生部18と、画像記録再生部18の動作を制御する画像記録制御部17とから構成されている。

[0040] クイックリターンミラー4は、入射光を反射および透過可能なメインミラー4aと、メインミラー4aの背面側に設けられメインミラー4aからの透過光を反射するサブミラー4bとから構成されており、クイックリターンミラー制御部32により光路X外に跳ね上げが可能である。入射光は、メインミラー4aにより2つの光束に分割され、反射光束はファイ

ンダ光学系19へ導かれる。一方、透過光束は、サブミラー4bで反射されて、焦点検出ユニット5のAF用光束として利用される。通常の撮影時には、クイックリターンミラー制御部32により、クイックリターンミラー4が光路X外に跳ね上げられるとともに、シャッターユニット10が開かれて撮像センサ11の撮像面上に被写体像が結像される。また非撮影時には、図1に示すようにクイックリターンミラー4が光路X上に配置されるときともに、シャッターユニット10は閉状態とされる。

[0041] ファインダ光学系19は、被写体像が結像されるファインダスクリーン6と、被写体像を正立像に変換するペンタプリズム7と、被写体の正立像をファインダ接眼窓9に導く接眼レンズ8と、撮影者が被写体像を観察するファインダ接眼窓9とから構成されている。

また図2に示すように、カメラ本体3には、カメラシステム1の電源の入切を操作する電源スイッチ52と、撮影者がフォーカシング時およびリリース時に操作するリリースボタン50とが設けられている。電源スイッチ52により電源がON状態になると、カメラ本体3および交換レンズ2の各部に電源が供給される。また、リリースボタン50が半押しの状態になると、ボディーマイコン12、レンズマイコン20(後述)をはじめとする各部に電力が供給される。

さらに、不揮発性メモリ53には、カメラ本体3に関する各種情報(本体情報)が格納されている。この本体情報には、例えば、カメラ本体3のメーカー名、製造年月日、型番、ボディーマイコン12にインストールされているソフトのバージョン、およびファームアップに関する情報などのカメラ本体3を特定するための型式に関する情報(本体特定情報)、カメラ本体3が像ブレ補正装置を搭載しているか否かに関する情報、像ブレ補正装置を搭載している場合は、ブレ検出部30(後述)の型番および感度などの検出性能に関する情報(本体側検出性能情報、例えば、後述の図13に記載されている情報)、像ブレ補正部76の型番および最大補正可能角度などの補正性能に関する情報(本体側補正性能情報)、像ブレ補正を行うためのソフトのバージョンなどが含まれている。さらに、本体情報には、像ブレ補正部76の駆動に必要な消費電力に関する情報(本体側消費電力情報)および像ブレ補正部76の駆動方式に関する情報(本体側駆動方式情報)も含まれている。なお、これらの情報は、不揮発性メモリ5

3の代わりにボディーマイコン12内のメモリ部38に格納されていてもよい。

[0042] (1. 2: 交換レンズ)

交換レンズ2は、カメラシステム1内の撮像センサ11に被写体像を結ぶための撮像光学系Lを構成しており、主に、フォーカシングを行うフォーカス調節部80と、絞りを調節する絞り調節部81と、光路を調節することで像ブレを補正するレンズ用像ブレ補正装置82と、交換レンズ2の動作を制御するレンズ制御部としてのレンズマイコン20と、不揮発性メモリ54とから構成されている。

フォーカス調節部80は主に、フォーカスを調節するフォーカスレンズ群24と、フォーカスレンズ群24の動作を制御するフォーカスレンズ群制御部25とから構成されている。絞り調節部81は主に、絞りまたは開放を調節する絞り部26と、絞り部26の動作を制御する絞り制御部27とから構成されている。

[0043] レンズマイコン20は、交換レンズ2の中枢を司る制御装置であり、交換レンズ2に搭載された各部に接続されている。具体的には、レンズマイコン20には、CPU、ROM、RAMが搭載されており、ROMに格納されたプログラムがCPUに読み込まれることで、様々な機能を実現することができる。例えば、レンズマイコン20は、ボディーマイコン12からの信号に基づいてレンズ用像ブレ補正装置82を補正可能状態または補正不能状態に設定する機能を有している。また、レンズマウント70に設けられた電気切片(図示せず)を介してボディーマイコン12およびレンズマイコン20は電氣的に接続されており、互いに情報の送受信が可能となっている。

また、不揮発性メモリ54には、交換レンズ2に関する各種情報(レンズ情報)が格納されている。このレンズ情報には、例えば、交換レンズ2のメーカー名、製造年月日、型番、レンズマイコン20にインストールされているソフトのバージョンおよびファームアップに関する情報などの交換レンズ2を特定するための型式に関する情報(レンズ特定情報)、交換レンズ2が像ブレ補正装置を搭載しているか否かに関する情報、像ブレ補正装置を搭載している場合は、ブレ検出部21(後述)の型番および感度などの検出性能に関する情報(レンズ側検出性能情報、例えば後述の図14に記載されている情報)、像ブレ補正部83の型番および最大補正可能角度などの補正性能に関する情報(レンズ側補正性能情報)、像ブレ補正を行うためのソフトのバージョンなど

が含まれている。さらに、レンズ情報には、像ブレ補正部83の駆動に必要な消費電力に関する情報(レンズ側消費電力情報)および像ブレ補正部83の駆動方式に関する情報(レンズ側駆動方式情報)も含まれている。なお、メモリ部38は、ボディーマイコン12から送信された情報を格納可能である。なお、これらの情報は、不揮発性メモリ54の代わりに、レンズマイコン20内のメモリ部38に格納されていてもよい。

[0044] (1. 3: 像ブレ補正装置)

ここで、図4および図5を用いて、本体用像ブレ補正装置75およびレンズ用像ブレ補正装置82について説明する。図4に本体用像ブレ補正装置75のハードウェアのブロック図、図5にレンズ用像ブレ補正装置82のハードウェアのブロック図を示す。

〈本体用像ブレ補正装置〉

図4に示すように、像ブレ補正装置75は、センサーシフト式の像ブレ補正装置であり、カメラシステム1のブレを検出する本体用ブレ検出部30と、ブレ検出部30により検出されたカメラシステム1のブレ量に応じて像ブレを補正する本体用像ブレ補正部76とから構成されている。

ブレ検出部30は主に、撮像光学系Lを含むカメラシステム1自体の動きを検出する角速度センサ85と、角速度センサ85の出力に含まれる不要帯域成分中の直流ドリフト成分を除去する高域通過フィルタとしてのHPF86と、角速度センサ85の出力に含まれる不要帯域成分中のセンサの共振周波数成分やノイズ成分を除去する低域通過フィルタとしてのLPF87と、角速度センサ85の出力信号レベルの調整を行うアンプ88と、アンプ88の出力信号をデジタル信号に変換するA/D変換部89とから構成されている。

[0045] 角速度センサ85は、カメラシステム1が静止している状態での出力を基準に、カメラシステム1の動きの方向により正負両方の角速度信号を出力する。また角速度センサ85は、例えば光軸と直交するヨーイング方向の動きを検出するセンサである。角速度センサ85としては、例えばジャイロセンサなどが挙げられる。図4では、1方向のみの角速度センサ85が示されており、ピッチング方向のブレ検出部は省略されている。

像ブレ補正部76は主に、撮像部71の一部としての撮像センサ11と、撮像光学系Lの光軸Xに直交する平面内において撮像センサ11を上下左右に移動させる撮像セ

ンサ駆動部35と、撮像センサ駆動部35の駆動を制御する像ブレ補正制御部31とから構成されている。

像ブレ補正制御部31はさらに、撮像センサ駆動部35における撮像センサ11の実際の移動量を検出する移動量検出部37と、移動量検出部37により検出された移動量がボディーマイコン12から出力される駆動制御量(以下、制御信号を称す)になるよう撮像センサ駆動部35の動作を制御するシフト制御部31aと、ボディーマイコン12から出力される制御信号をアナログ信号に変換するD/A変換部36とから構成されている。シフト制御部31aおよび移動量検出部37により、像ブレ補正装置75の内部において、撮像センサ駆動部35を駆動制御するための帰還制御ループが形成されている。

[0046] また、ボディーマイコン12は、A/D変換部89を介して取り込んだ角速度センサ85の出力信号に対し、フィルタリング、積分処理、位相補償、ゲイン調整、クリップ処理等を施し、ブレ補正に必要な撮像センサ11の制御信号を求めて出力する制御信号発生部を有している。そして、ここで求められた制御信号は像ブレ補正制御部31のD/A変換部36を介してシフト制御部31aに出力される。シフト制御部31aは、この制御信号に基づき撮像センサ11の駆動を制御する。

このように、ブレ検出部30により検出されたブレ量が相殺されるように、撮像センサ駆動部35により撮像センサ11がシフトされる。これにより、カメラシステム1のブレにより生じる像ブレをカメラ本体3側で補正することができ、撮影者の手ブレなどの影響を抑制でき、良好な撮影画像を得ることができる。

[0047] なお、ボディーマイコン12内のメモリ部38には、カメラ本体3の駆動を制御するための各種プログラム、あるいは像ブレ補正時に用いる交換レンズ2の焦点距離に応じた撮像センサ11の光軸中心からのシフト量のデータなどが記憶されている。なお、これらの情報は、メモリ部38の代わりに、不揮発性メモリ53に格納されていてもよい。一般的に、撮像センサを用いた像ブレ補正装置の補正範囲については、取り付けられた交換レンズの焦点距離と一定の関係がある。つまり、交換レンズの焦点距離を $f$  [m]、振動により所定時間内(露光時間内)にカメラシステムが揺れる角度を $\theta$  [rad]とすると、撮像センサ上にて像が移動する量 $\Delta Y$  [m]は、次式(1)で表される。



$$\Delta Y = f \times \tan \theta \quad \dots (1)$$

したがって、像ブレ補正時には、逆に撮像センサ11を駆動し、この像の移動量 $\Delta Y$ をキャンセルすることにより像ブレ補正が可能となる。言い換えると、像ブレ補正できる最大補正可能角度 $\theta$ は、個々の像ブレ補正装置75, 82の可動範囲で定められている。

[0048] 〈レンズ用像ブレ補正装置〉

図5に示すように、像ブレ補正装置82は、光学式の像ブレ補正装置であり、主に、カメラシステム1のブレを検出するレンズ用ブレ検出部21と、ブレ検出部21により検出されたブレ量に応じて像ブレを補正するレンズ用像ブレ補正部83とから構成されている。

ブレ検出部21は主に、撮像光学系Lを含むカメラシステム1自体の動きを検出する角速度センサ91と、角速度センサ91の出力に含まれる不要帯域成分中の直流ドリフト成分を除去する高域通過フィルタとしてのHPF92と、角速度センサ91の出力に含まれる不要帯域成分中のセンサの共振周波数成分やノイズ成分を除去する低域通過フィルタとしてのLPF93と、角速度センサ91の出力信号レベルの調整を行うアンプ94と、アンプ94の出力信号をデジタル信号に変換するA/D変換部95とから構成されている。角速度センサ91としては、例えばジャイロセンサなどが挙げられる。

[0049] 像ブレ補正部83は主に、撮像光学系Lの一部を構成するブレ補正レンズ群22と、撮像光学系Lの光軸Xに直交する平面内においてブレ補正レンズ群22を移動させる補正レンズ駆動部28と、ブレ検出部21により検出されたブレ量に応じて補正レンズ駆動部28の動作を制御する像ブレ補正制御部23とから構成されている。

像ブレ補正制御部23はさらに、補正レンズ駆動部28におけるブレ補正レンズ群22の実際の移動量を検出する移動量検出部40と、移動量検出部40により検出された移動量がレンズマイコン20から出力される駆動制御量(以下、制御信号を称す)になるよう補正レンズ駆動部28の動作を制御するシフト制御部23aと、レンズマイコン20から出力される制御信号をアナログ信号に変換するD/A変換部46とから構成されている。シフト制御部23aおよび移動量検出部40により、像ブレ補正装置82の内部において、補正レンズ駆動部28を駆動制御するための帰還制御ループが形成され

ている。

[0050] このように、ブレ検出部30により検出されたブレ量が相殺されるように、撮像センサ駆動部35により撮像センサ11をシフトすることで、像ブレを補正することができる。

レンズマイコン20は、A/D変換部45を介して取り込んだ角速度センサ91の出力信号に対し、フィルタリング、積分処理、位相補償、ゲイン調整、クリップ処理等を施し、ブレ補正に必要な撮像センサ駆動部35の制御信号を求めて出力する制御信号発生部を有している。そして、ここで求められた制御信号はD/A変換部36を介して像ブレ補正制御部23に出力される。像ブレ補正制御部23は、この制御信号に基づきブレ補正レンズ群22の駆動を制御する。これにより、カメラシステム1のブレにより生じる像ブレを交換レンズ2側で光学的に補正することができ、撮影者の手ブレなどの影響を抑制でき、良好な撮影画像を得ることができる。

[0051] また、レンズマイコン20内のメモリ部29には、交換レンズ2の駆動を制御するための各種プログラム、あるいは焦点距離および被写体までの距離とフォーカスレンズ群24の移動量との関係を示すデータや、焦点距離に応じたブレ補正レンズ群22の光軸中心からのシフト量のデータなどが記憶されている。このブレ補正レンズ群22のシフト量については、先述の式(1)で示される像の移動量 $\Delta Y$ に基づき、交換レンズ2にて補正できる最大補正可能角度 $\theta$ についての情報がメモリ部29に記憶されている。さらに、このメモリ部29には、像ブレ補正時のブレ補正レンズ群22の駆動に必要な消費電力等についての情報も記憶されている。なお、これらの情報は、メモリ部29の代わりに、不揮発性メモリ54に格納されていてもよい。

#### <2:カメラシステムの動作>

図1～図6を用いてカメラシステム1の撮影動作について説明する。図6にカメラシステム1での撮像時の概念図を示す。

[0052] (2.1:撮像前の動作)

図1および図6に示すように、被写体(図示せず)からの光は、交換レンズ2を透過し、半透過ミラーであるメインミラー4aに入射する。メインミラー4aに入射した光の一部は反射してファインダスクリーン6に入射し、残りの光は透過してサブミラー4bに入射する。ファインダスクリーン6に入射した光は被写体像として結像する。この被写体像

は、ペンタプリズム7によって正立像に変換され接眼レンズ8に入射する。これにより、撮影者は、ファインダ接眼窓9を介して被写体の正立像を観察できる。また、サブミラー4bに入射した光は反射され、焦点検出ユニット5に入射する。

## (2. 2: 撮影時の動作)

図1および図6に示すように、撮影者がファインダ接眼窓9を覗いて撮影する場合、撮影者によりリリースボタン50が半押しされると、カメラシステム1内のボディーマイコン12および各種ユニットに電力が供給され、ボディーマイコン12およびレンズマイコン20が起動する。ボディーマイコン12およびレンズマイコン20は、レンズマウント70の電気切片(図示せず)を介して、起動時に互いに情報を送受信するようプログラミングされており、例えばレンズマイコン20のメモリ部29からボディーマイコン12へ交換レンズ2に関するレンズ情報が送信され、このレンズ情報はボディーマイコン12のメモリ部38に格納される。このとき、ボディーマイコン12は、交換レンズ2が像ブレ補正装置82を搭載しているかどうかに関する情報も受信する。

[0053] 次に、サブミラー4bからの反射光に基づいて焦点検出ユニット5により焦点ずれ量(以後、Df量という)が取得される。ボディーマイコン12からレンズマイコン20へ、そのDf量分だけフォーカスレンズ群24を駆動するように命令が送信される。具体的には、レンズマイコン20によりフォーカスレンズ群制御部25がコントロールされ、Df量分だけフォーカスレンズ群24が移動する。このように焦点検出とフォーカスレンズ群24の駆動を繰り返すことにより、Df量を小さくできる。Df量が所定量以下になった時点でボディーマイコン12により合焦と判断され、フォーカスレンズ群24の駆動が停止される。

この後、撮影者によりリリースボタン50が全押しされると、測光センサ(図示せず)からの出力に基づいて計算された絞り値にするようボディーマイコン12からレンズマイコン20へ命令が送信される。そして、レンズマイコン20により絞り制御部27がコントロールされ、指示された絞り値まで絞りを絞り込む。絞り値の指示と同時に、クイックリターンミラー制御部32により、クイックリターンミラー4が光路X内から退避する。退避完了後、撮像センサ制御部13から撮像センサ11の駆動命令が出力され、シャッターユニット10の動作が指示される。撮像センサ制御部13は、測光センサ(図示せず)からの

出力に基づいて計算されたシャッタースピードの時間だけ、撮像センサ11を露光する。

[0054] 露光完了後、撮像センサ制御部13は、撮像センサ11から画像データを読み出し、所定の画像処理後、ボディーマイコン12を介して画像表示制御部15へ画像データが出力される。これにより、液晶モニタ16へ撮影画像が表示される。また、画像記録制御部17および画像記録再生部18を介して、記憶媒体に画像データが格納される。また、露光終了後、ボディーマイコン12により、クイックリターンミラー4とシャッターユニット10とが初期位置にリセットされる。また、ボディーマイコン12からレンズマイコン20へ絞りを開放位置にリセットするよう絞り制御部27に命令が下され、レンズマイコン20から各ユニットへリセット命令が送信される。リセット完了後、レンズマイコン20は、ボディーマイコン12にリセット完了を伝える。ボディーマイコン12は、レンズマイコン20からのリセット完了情報と露光後の一連処理の完了を待ち、その後、リリースボタンの状態が、押し込みされていないことを確認し、撮影シーケンスを終了する。

[0055] (2. 3: 交換レンズがカメラ本体に装着された時の選択動作)

次に、図7を用いて、交換レンズ2がカメラ本体3に装着された時のブレ検出部および像ブレ補正部選択の具体的な動作について説明する。図7に交換レンズ2がカメラ本体3に取り付けられた時のフローチャートを示す。なお、ここでは、ボディーマイコン12において予め定められたカメラ本体3側のブレ検出部30および像ブレ補正部76を優先的に選択する場合について説明する。

図7に示すように、カメラ本体3に交換レンズ2が装着されると、カメラ本体3のボディーマイコン12により交換レンズ2が装着されたことが検知される(検知工程:S1)。交換レンズ2が装着された後、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されているかどうかの情報がボディーマイコン12により交換レンズ2内のメモリ部29から取得される(S2)。この情報には像ブレ補正装置が搭載されているか否かに関する情報が含まれており、これに基づき、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されているかどうかの判断がボディーマイコン12により行われる(選択工程:S3)。交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されている場合、本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76を優先するため、レンズ用ブレ検出部21および像ブレ補正部83が停止され(

補正不能設定工程:S4)、本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76の駆動が開始される(補正可能設定工程:S5)。ここで、像ブレ補正部の起動とは、像ブレ補正部が補正可能状態に設定されることを意味しており、像ブレ補正部の停止とは、像ブレ補正部が補正不能状態に設定されることを意味している。

[0056] 一方、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されていない場合には、自動的に本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76の駆動が開始される(S5)。このとき、交換レンズ2内の像ブレ補正部83の停止については、ブレ補正レンズ群22の光軸中心と光軸Xとが同軸となるように、アクチュエータに電流を流して自己保持させてもよいし、機械的にロックする機構を用いてもよい。なお、ここでは、本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76を優先的に駆動する方式を用いているが、交換レンズ2内のレンズ用ブレ検出部21および像ブレ補正部83を優先的に駆動する方式であってもよい。さらに、交換レンズ2およびカメラ本体3のいずれか一方にのみ像ブレ補正装置が搭載される場合には、搭載されている像ブレ補正装置を動作させればよい。

以上のように、このカメラシステム1では、交換レンズ2とカメラ本体3のいずれか一方、あるいはその両方に像ブレ補正装置が搭載されているかどうかを自動的に判断し、予め設定されたいずれか一方のブレ検出部のみ、そしていずれか一方の像ブレ補正部のみが自動的に駆動される。これにより、カメラ本体3および交換レンズ2に像ブレ補正装置が搭載されている場合であっても、誤動作をすることなく像ブレ補正装置を正常に作動させることができる。

[0057] [第2実施形態]

前述の実施形態では、交換レンズ2装着時に像ブレ補正装置がボディーマイコン12により自動的に選択される。しかし、撮影者が手動で選択する場合も考えられる。図8および図9を用いて、本発明の第2実施形態に係るカメラシステムについて説明する。図8および図9に本発明の第3実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作のフローチャートを示す。なお、前述の実施形態と同じ構成については、同一の符号を付し、その説明は省略する。

図2に示すように、カメラ本体3は、検出部選択スイッチ51および補正部選択スイッチ55を備えている。検出部選択スイッチ51は、本体用ブレ検出部30およびレンズ用

ブレ検出部21のいずれか一方を外部から選択可能なスイッチであり、補正部選択スイッチ55は、本体用像ブレ補正部76および像ブレ補正部83のいずれか一方を外部から選択可能なスイッチである。

[0058] この場合の選択動作シーケンスについて説明する。図8に示すように、カメラ本体3に交換レンズ2が装着されると、カメラ本体3のボディーマイコン12により交換レンズ2が装着されたことが検知される(検知工程:S101)。交換レンズ2が装着された後、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されているかどうかの情報がボディーマイコン12により交換レンズ2内のメモリ部29から取得される(S102)。この情報には像ブレ補正装置が搭載されているか否かに関する情報が含まれており、これに基づき、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されているかどうかの判断がボディーマイコン12により行われる(選択工程:S103)。交換レンズ2に像ブレ補正装置が搭載されていない場合は、本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76が起動される(S109)。

[0059] 一方、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されている場合、取得された情報に基づき、交換レンズ2内のブレ検出部21および像ブレ補正部83を使用するか、カメラ本体3内のブレ検出部30および像ブレ補正部76を使用するかどうかの情報が、液晶モニタ16に表示される(S104)。次に、ブレ検出部30、21のうち一方が選択される(選択工程:S105)。具体的には、検出部選択スイッチ51を用いて撮影者が一方のブレ検出部を選択する。また、像ブレ補正部76、83のうち一方が選択される(選択工程:S106、S110)。具体的には、補正部選択スイッチ55を用いて撮影者が一方の像ブレ補正部を選択する。

選択工程において、例えばレンズ用ブレ検出部21および像ブレ補正部83が選択された場合、レンズマイコン20を介してボディーマイコン12によりレンズ用ブレ検出部21および像ブレ補正部83が起動され、ボディーマイコン12により本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76が停止される(切換工程:S107)。また、レンズ用ブレ検出部21および本体用像ブレ補正部76が選択された場合、レンズ用ブレ検出部21および本体用像ブレ補正部76が起動され、レンズ用像ブレ補正部83および本体用ブレ検出部30が停止される(切換工程:S108)。

[0060] また、フローAに示すように、本体用ブレ検出部30およびレンズ用像ブレ補正部83が選択された場合、本体用ブレ検出部30およびレンズ用像ブレ補正部83が起動され、レンズ用ブレ検出部21および本体用像ブレ補正部76が停止される(切換工程:S111)。また、本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76が選択された場合、本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76が起動され、レンズ用ブレ検出部21および像ブレ補正部83が停止される(切換工程:S112)。

以上のように、この場合は、交換レンズ2とカメラ本体3のいずれのブレ検出部および像ブレ補正部を使用するかを撮影者が選択することができる。これにより、カメラ本体3および交換レンズ2に像ブレ補正装置が搭載されている場合であっても、誤動作をすることなく像ブレ補正部を正常に作動させることができる。また、それぞれのブレ検出部30、21および像ブレ補正部76、83の性能や特性が異なる場合、撮影者の好みに応じて良好な像ブレ補正が可能となる。

[0061] なお、液晶モニタ16に情報が表示される際、例えば、撮影者が選択する際の参考のために、いずれのブレ検出部の型番が新しいか、いずれの像ブレ補正部の型番が新しいか、などの型式や性能に関する補足情報が表示されてもよい。

また、検出部選択スイッチ51および補正部選択スイッチ55はいずれか一方が選択可能であるが、以下のような構成であってもよい。

例えば、検出部選択スイッチ51(本体側検出選択部)がカメラ本体3内のブレ検出部30のON/OFFを切換可能なスイッチである場合、この検出部選択スイッチ51を利用していずれのブレ検出部を使用するが選択可能であってもよい。例えば、検出部選択スイッチ51により本体用ブレ検出部30のONが選択されている場合、ボディーマイコン12によりブレ検出部30での検出が開始され、レンズ用ブレ検出部21が停止される。一方、検出部選択スイッチ51により本体用ブレ検出部30のOFFが選択されている場合、ボディーマイコン12によりブレ検出部30が停止され、レンズマイコン20によりレンズ用ブレ検出部21での検出が開始される。

[0062] また、補正部選択スイッチ55(レンズ側補正選択部)が、交換レンズ2側に設けられており、交換レンズ2内のブレ検出部21のON/OFFを切換可能なスイッチである場合も考えられる。例えば、補正部選択スイッチ55によりレンズ用ブレ検出部21のON

が選択されている場合、レンズマイコン20によりレンズ用ブレ検出部21での検出が開始され、ボディーマイコン12により本体用ブレ検出部30が停止される。一方、補正部選択スイッチ55によりレンズ用ブレ検出部21のOFFが選択されている場合、レンズマイコン20によりレンズ用ブレ検出部21が停止され、ボディーマイコン12により本体用ブレ検出部30での検出が開始される。

これらの場合であっても、誤動作をすることなく像ブレ補正装置を正常に作動させることができる。

[0063] [第3実施形態]

前述の第1実施形態では、カメラ本体3および交換レンズ2に像ブレ補正装置が搭載されている場合、いずれのブレ検出部を優先させるか、いずれの像ブレ補正部を優先させるかが、予め定められている。また、前述の第2実施形態では、撮影者がいずれか一方のブレ検出部および像ブレ補正部を選択する。

しかし、不揮発性メモリ53、54、あるいはメモリ部29、36に格納された所定の情報に基づいて、いずれのブレ検出部および像ブレ補正部を選択するかが決定される場合も考えられる。図10および図11を用いて、本発明の第3実施形態に係るカメラシステムについて説明する。図10および図11に、本発明の第3実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作のフローチャートを示す。なお、前述の実施形態と同じ構成については、同一の符号を付し、その説明は省略する。

[0064] 図10および図11に示すように、ボディーマイコン12により交換レンズ2がカメラ本体3に装着されたかどうか判断される(検知工程:S201)。交換レンズ2が装着されたと判断された場合、交換レンズ2内のメモリ部29からボディーマイコン12により交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されているかどうかの情報が取得される(S202)。次に、この情報に基づき、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されているかどうかの判断が行われる(S203)。像ブレ補正装置82が搭載されていない場合、本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76が起動される。

一方、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されている場合、レンズマイコン20から送信されるステータス情報に基づいて、ボディーマイコン12により、ブレ検出部21の状態が確認され(S204)、像ブレ補正部83の状態が確認される(S205、S2



11)。

[0065] 次に、不揮発性メモリ53、54またはメモリ部29、36に格納された本体情報およびレンズ情報に基づいて、ボディーマイコン12によりブレ検出部30、21の型式(例えば、製造年月日、型番など)が比較される。例えば、ブレ検出部30、21の型式が同じ場合、予め定められた本体用ブレ検出部30が起動される(S206、S211)。ブレ検出部30、21の型式が異なる場合、ボディーマイコン12によりブレ検出部30、21のうち一方が選択される(選択工程:S207、S216)。具体的には、ボディーマイコン12によりブレ検出部30、21の形式が新しい方のブレ検出部が選択される。

同様に、像ブレ補正部76、83の型式が比較され、型式が同じ場合は予め定められた本体用像ブレ補正部76が起動される(S208、S211)。型式が異なる場合、本体情報およびレンズ情報に基づいて、ボディーマイコン12により像ブレ補正部76、83のうち一方が選択される(選択工程:S209、S212、S214)。具体的には、ボディーマイコン12により新しい方の像ブレ補正部が選択される。

[0066] レンズ用ブレ検出部21および像ブレ補正部83が選択された場合、レンズマイコン20を介してボディーマイコン12によりレンズ用ブレ検出部21および像ブレ補正部83が起動され、ボディーマイコン12により本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76が停止される(切換工程:S210)。このとき、像ブレ補正部76の停止については、撮像センサ11の中心と光軸Xとが同軸となるように、アクチュエータに電流を流して自己保持させてもよいし、機械的にロックする機構を用いてもよい。

このように、ブレ検出部および像ブレ補正部の状態や選択状態に応じて、ブレ検出部および像ブレ補正部の起動および停止が行われる(切換工程:S210、S215、S217、S218)。

以上に述べたように、交換レンズ2側およびカメラ本体3側にブレ検出部および像ブレ補正部が設けられていても、上記のように一方のブレ検出部および像ブレ補正部が自動的に選択されるため、像ブレ補正装置を正常に作動させることができる。また、ブレ検出部および像ブレ補正部の状態が確認されたり、あるいは型番の新しい方が選択されたりするため、カメラシステムの像ブレ補正性能を最大限に利用できる。

[0067] なお、選択基準は、形式だけに限られず、消費電力、最大補正可能角度、ブレ検

出の感度、ファームアップに関する情報、像ブレ補正部の駆動方式などであってもよい。また、選択基準を任意に変更できる構成であってもよい。

レンズ用ブレ検出部21および本体用像ブレ補正部76が起動される場合、および本体用ブレ検出部30およびレンズ用像ブレ補正部83が起動される場合、以下に説明するように感度情報を利用してブレ検出部の出力信号が像ブレ補正部で利用できるように、信号の変換が行われる。

ここで、図12～図15を用いて、カメラ本体3および交換レンズ2の通信状態について説明する。図12にボディーマイコン12およびレンズマイコン20の通信波形図、図13にカメラ本体3側の不揮発性メモリ53に格納された感度情報および転送情報、図14に交換レンズ2側の不揮発性メモリ54に格納された感度情報および転送情報、図15にカメラ本体3および交換レンズ2の手ブレデータ波形図を示す。図13(a)はカメラ本体3の不揮発性メモリ53に格納されたブレ検出部30の感度に関する情報、図13(b)はボディーマイコン12からレンズマイコン20へ送信される情報である。図14(a)は交換レンズ2の不揮発性メモリ54に格納された感度に関する情報、図14(b)はレンズマイコン20からボディーマイコン12へ送信される情報である。図15(a)はカメラ本体3側あるいは交換レンズ2側の手ブレに基づく角速度[deg/s]のデータ波形図、図15(b)はカメラ本体3側あるいは交換レンズ2側の手ブレに基づく角度[deg]のデータ波形図である。

[0068] 図12において、「CK」はボディーマイコン12からレンズマイコン20へ送信されるクロック信号、「DATA」はボディーマイコン12とレンズマイコン20間で送受信されるデータ信号、「DE」はボディーマイコン12からレンズマイコン20へ送受信の状態を知らせるデータイネーブル信号である。レンズマイコン20はクロック信号でタイミングを取ってデータ信号を読み取る。データ信号は、例えば、アドレス、データ1、データ2、パリティで構成されている。アドレスは、図13および図14の書き込み情報や転送情報などの識別をするための情報である。データ1およびデータ2は、図13および図14における下位8ビットおよび上位8ビットの16ビットで構成される。パリティは、ボディーマイコン12およびレンズマイコン20の間で正しい情報が送信されたかどうかを確認するための情報である。具体的には、レンズマイコン20あるいはボディーマイコン12にお

いて、例えばアドレスとデータ1およびデータ2とを加算して下位8ビットのデータを算出して、レンズマイコン20からボディーマイコン12へこれらのデータがパリティとして送信される。送受信されるデータ1およびデータ2は、例えば図8および図12に示されるアドレスで指定された情報を表し、ボディーマイコン12およびレンズマイコン20は、これらの情報をアドレスで区別して、ボディーマイコン12からレンズマイコン20に送信すべきか、レンズマイコン20からボディーマイコン12に送信すべきかを判断する。

[0069] 例えば、本体用ブレ検出部30およびレンズ用像ブレ補正部83により像ブレ補正が行われる場合、ブレ検出部30からの出力信号がボディーマイコン12を介してレンズマイコン20へ一定の周期で送信される。このとき、レンズ用ブレ検出部21および本体用ブレ検出部30の感度が同じ場合は、ブレ検出部30からの出力信号をそのまま用いて、像ブレ補正部83により像ブレ補正を行うことができる。

しかし、レンズ用ブレ検出部21および本体用ブレ検出部30の感度が異なる場合、ブレ検出部30からの出力信号をそのまま用いることができない。例えば、図13(a)および(b)に示すように、本体用ブレ検出部30の角度の検出感度が $B_{\theta x} = B_{\theta y} = 16384$  [LSB/deg]、角速度の検出感度が $B_{\omega x} = B_{\omega y} = 256$  [LSB/(deg/s)]、レンズ用ブレ検出部21の角度の検出感度が $L_{\theta x} = L_{\theta y} = 32768$  [LSB/deg]、角速度の検出感度が $L_{\omega x} = L_{\omega y} = 512$  [LSB/(deg/s)]の場合を考える。この場合、図15に示すように、ブレ検出部30による検出角度 $\theta_{Bx} = \theta_1 = +0.017$  [deg]は、ブレ検出部30の角度情報の感度 $B_{\theta x} = 16384$  [LSB/deg]を乗じて、 $\theta_{Bx} = 278$  [LSB]となる。この $\theta_{Bx}$ の16進数表記は「0x0116」であり、これをレンズマイコン20へ送信すると、こんどはレンズマイコン20により検出角度 $\theta_{Bx}$ に変換される。このとき、レンズマイコン20において、検出角度 $\theta_{Bx} = 278$  [LSB]がレンズ用ブレ検出部21の角度情報の感度 $L_{\theta x} = 32768$  [LSB/deg]により除かれて、 $\theta_{Bx} = 0.008484$  [deg]となり、検出角度が異なる。

[0070] そこで、このカメラシステム1では、不揮発性メモリ53、54に予め格納された図13(a)および図14(a)に示す感度情報に基づいて、このような不具合を解消している。具体的には、ボディーマイコン12が交換レンズ2側の情報を取得する際に、不揮発性メ

メモリ54に格納されたブレ検出部21の感度情報も取得し、不揮発性メモリ53に格納する。そして、ブレ検出部30を用いて像ブレ補正部83により像ブレ補正を行う場合、ブレ検出部30からの出力信号をブレ検出部21の感度情報を用いて16進数に変換する。例えば、前述の例で言えば、ブレ検出部30による検出角度  $\theta_{Bx} = \theta_1 = +0.017$  [deg] にブレ検出部21の角度情報の感度  $BL_x = 32768$  [LSB/deg] を乗じて、 $\theta_{Bx} = 557$  [LSB] となる。この  $\theta_{Bx}$  がレンズマイコン20においてブレ検出部21の感度で変換されると、 $\theta_{Bx} = +0.017$  となり、検出角度が異なるのを防止することができる。これは、角速度についても同様である。

[0071] また、図7の工程S4およびS5において、ブレ検出部の状態がボディーマイコン12により確認されるが、これは図13(b)および図14(b)のブレ検出部状態のデータにより判断される。具体的には、図13(b)のブレ検出部状態(カメラ側)は、カメラ本体3側に搭載されているブレ検出部30が正常に動作しているかどうかを示す状態フラグである。例えば、「0x03」はx方向およびy方向についてブレ検出部30が正常に動作していることを表しており、「0x02」はx方向についてブレ検出部30が正常に動作していないことを表しており、「0x01」はy方向についてブレ検出部30が正常に動作していないことを表しており、「0x00」はx方向およびy方向の両方についてブレ検出部30の動作が異常であることを表している。この状態に関する信号は、一定の周期でブレ検出部30からボディーマイコン12へ出力される。上記のデータについてはブレ検出部21についても同様である。

[0072] 以上のように、このカメラシステム1では、交換レンズ2とカメラ本体3のいずれか一方、あるいはその両方に像ブレ補正装置が搭載されているかどうかを自動的に判断し、いずれか一方のブレ検出部のみ、あるいはいずれか一方の像ブレ補正部のみが自動的に駆動される。これにより、カメラ本体3および交換レンズ2に像ブレ補正装置が搭載されている場合であっても、誤動作をすることなく像ブレ補正部を正常に作動させることができる。

#### [第4実施形態]

前述の実施形態では、カメラ本体3の像ブレ補正部76およびブレ検出部30が選択される場合、あるいは、交換レンズ2の像ブレ補正部83およびブレ検出部21が選択

される場合について説明している。

[0073] しかし、像ブレ補正部76の撮像センサ駆動部35が作動する際に、撮像センサ駆動部35で振動などが発生する。この場合、撮像センサ駆動部35で発生する振動をカメラ本体3に搭載されたブレ検出部30が検出し、像ブレ補正部76の動作に影響を及ぼすおそれがある。これは、交換レンズ2の像ブレ補正部83およびブレ検出部21により像ブレ補正が行われる場合も同様である。

そこで、互いに離れた像ブレ補正部およびブレ検出部を選択する場合も考えられる。図16を用いて、本発明の第4実施形態に係るカメラシステムについて説明する。図16に、本発明の第4実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作のフローチャートを示す。なお、前述の実施形態と同じ構成については、同一の符号を付し、その説明は省略する。

図16に示すように、カメラ本体3に交換レンズ2が装着されると、カメラ本体3のボディマイコン12により交換レンズ2が装着されたことが検知される(検知工程:S301)。交換レンズ2が装着された後、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されているかどうかの情報がボディマイコン12により交換レンズ2内のメモリ部29から取得される(S302)。この情報には像ブレ補正装置が搭載されているか否かに関する情報が含まれており、これに基づき、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されているかどうかの判断がボディマイコン12により行われる(選択工程:S303)。交換レンズ2に像ブレ補正装置が搭載されていない場合は、本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76が起動される(S310)。

[0074] 一方、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されている場合、本体用像ブレ補正部76およびレンズ用像ブレ補正部83のいずれを使用するかに関する情報が、液晶モニタ16に表示される(S304)。補正部選択スイッチ55を用いて、撮影者が像ブレ補正部76、83のうち一方を選択する(選択工程:S305)。

選択工程において、例えば撮影者によりレンズ用像ブレ補正部83が選択された場合、レンズマイコン20を介してボディマイコン12により本体用ブレ検出部30が自動的に選択される(S306)。この結果、ボディマイコン12により、レンズ用像ブレ補正部83および本体用ブレ検出部30が起動され、本体用像ブレ補正部76およびレンズ

用ブレ検出部21が停止される(切換工程:S307)。

また、本体用像ブレ補正部76が選択された場合、ボディーマイコン12によりレンズ用ブレ検出部21が自動的に選択される(S308)。この結果、ボディーマイコン12により、レンズ用ブレ検出部21および本体用像ブレ補正部76が起動され、レンズ用像ブレ補正部83および本体用ブレ検出部30が停止される(切換工程:S309)。

[0075] このように、選択された像ブレ補正部からの距離が遠い方のブレ検出部が自動的に選択されるため、像ブレ補正部において発生する振動などをブレ検出部が検出するのを抑制できる。これにより、像ブレ補正性能の低下を防止できる。

[第5実施形態]

前述の第4実施形態では、撮影者が像ブレ補正部を選択する。しかし、前述の第3実施形態と同様に、像ブレ補正部の仕様に基づいて自動的に像ブレ補正部が選択される場合も考えられる。図17を用いて、本発明の第5実施形態に係るカメラシステムについて説明する。図17に、本発明の第5実施形態に係る像ブレ補正装置の選択動作のフローチャートを示す。なお、前述の実施形態と同じ構成については、同一の符号を付し、その説明は省略する。また、ここでは、カメラ本体3に本体用像ブレ補正装置75が搭載されており、かつ、交換レンズ2にレンズ用像ブレ補正装置82が搭載されている場合を想定する。

[0076] 図17に示すように、カメラ本体3に交換レンズ2が装着されると、カメラ本体3のボディーマイコン12により交換レンズ2が装着されたことが検知される(検知工程:S401)。交換レンズ2が装着された後、交換レンズ2内に像ブレ補正装置82が搭載されているかどうかの情報がボディーマイコン12により交換レンズ2内のメモリ部29から取得される(S402)。

次に、不揮発性メモリ53、54またはメモリ部29、36に格納された本体情報およびレンズ情報に基づいて、ボディーマイコン12により像ブレ補正部76、83の型式(例えば、製造年月日、型番など)が比較される。例えば、像ブレ補正部76、83の型式が同じ場合、予め定められたレンズ用像ブレ補正部83が選択され、像ブレ補正部83からの距離が遠い方の本体用ブレ検出部30が選択される(選択工程:S405、S406)。この結果、ボディーマイコン12により、レンズ用像ブレ補正部83および本体用ブレ

検出部30が起動され、本体用像ブレ補正部76およびレンズ用ブレ検出部21が停止される(切換工程:S407)。

[0077] 一方、像ブレ補正部76、83の型式が異なる場合、像ブレ補正部の型式がボディーマイコン12により比較される(S404)。本体用像ブレ補正部76よりもレンズ用像ブレ補正部83の方が新しい場合、ボディーマイコン12により新しい方のレンズ用像ブレ補正部83が選択され、像ブレ補正部83からの距離が遠い方の本体用ブレ検出部30が選択される(S406)。この結果、レンズ用像ブレ補正部83および本体用ブレ検出部30が起動され、ボディーマイコン12により本体用像ブレ補正部76およびレンズ用ブレ検出部21が停止される(切換工程:S407)。

また、レンズ用像ブレ補正部83よりも本体用像ブレ補正部76の方が新しい場合、ボディーマイコン12により、新しい方の本体用像ブレ補正部76が選択され、像ブレ補正部76からの距離が遠い方のレンズ用ブレ検出部21が選択される(選択工程:S408、S409)。この結果、ボディーマイコン12により、レンズ用ブレ検出部21および本体用像ブレ補正部76が起動され、レンズ用像ブレ補正部83および本体用ブレ検出部30が停止される(切換工程:S410)。

[0078] このように、選択された像ブレ補正部からの距離が遠い方のブレ検出部を自動的に選択されるため、像ブレ補正部において発生する振動などをブレ検出部が検出するのを抑制できる。これにより、像ブレ補正性能の低下を防止できる。

それに加えて、本体情報およびレンズ情報に基づいて像ブレ補正部が選択されるため、型番の新しい像ブレ補正部を使用することができ、カメラシステムの像ブレ補正性能を最大限に利用できる。

#### [第6実施形態]

前述の第4および第5実施形態では、カメラ本体3に像ブレ補正装置75(本体用像ブレ補正部76、本体用ブレ検出部30)が搭載され、かつ、交換レンズ2に像ブレ補正装置82(レンズ用像ブレ補正部83、レンズ用ブレ検出部21)が搭載されている。

[0079] しかし、像ブレ補正部およびブレ検出部のうち一方のみが搭載されている場合も考えられる。この場合、図18および図19に示すようなフローも考えられる。具体的には図18に示すように、カメラ本体3に交換レンズ2が装着されると、カメラ本体3のボディー

ーマイコン12により交換レンズ2が装着されたことが検知される(検知工程:S501)。交換レンズ2が装着された後、交換レンズ2内にレンズ用像ブレ補正部83およびレンズ用ブレ検出部21が搭載されているかどうかの情報がボディーマイコン12により交換レンズ2内のメモリ部29から取得される(S502)。この情報には像ブレ補正装置が搭載されているか否かに関する情報が含まれており、これに基づき、交換レンズ2内に像ブレ補正部83が搭載されているかどうかの判断がボディーマイコン12により行われる(S503)。次に、交換レンズ2内にブレ検出部21が搭載されているか否かがボディーマイコン12により判断される(S504、S511)。

[0080] ステップS503およびS504において、交換レンズ2内に像ブレ補正部およびブレ検出部が搭載されているとボディーマイコン12により判断された場合、レンズ用像ブレ補正部83および本体用像ブレ補正部76のうちいずれを使用するかに関する情報が、液晶モニタ16に表示される(S503、S504、S505)。なお、これ以降のステップS506～S510は前述の第4実施形態のステップS305～S309と同じであるため、詳細な説明は省略する。

ステップS503およびS504において、交換レンズ2内に像ブレ補正部は搭載されているがブレ検出部が搭載されていないとボディーマイコン12により判断された場合、本体用ブレ検出部30がボディーマイコン12により自動的に選択され、ブレ検出部30からの距離が遠い方のレンズ用像ブレ補正部83がボディーマイコン12により自動的に選択される(S503、S504、S513)。この結果、ボディーマイコン12により、レンズ用像ブレ補正部83および本体用ブレ検出部30が起動され、本体用像ブレ補正部76が停止される(S514)。

[0081] ステップS503およびS511において、交換レンズ2内に像ブレ補正部は搭載されていないがブレ検出部が搭載されているとボディーマイコン12により判断された場合、本体用像ブレ補正部76がボディーマイコン12により自動的に選択され、像ブレ補正部76からの距離が遠い方のレンズ用ブレ検出部21がボディーマイコン12により自動的に選択される(S503、S511、S515)。この結果、ボディーマイコン12により、レンズ用ブレ検出部21および本体用像ブレ補正部76が起動され、本体用ブレ検出部30が停止される(S516)。



なお、ステップS503およびS511において、交換レンズ2内に像ブレ補正部およびブレ検出部がともに搭載されていないとボディーマイコン12により判断された場合、本体用ブレ検出部30および像ブレ補正部76がボディーマイコン12により起動される(S503、S511、S512)。

[0082] このように、交換レンズ2に像ブレ補正部およびブレ検出部のうち一方のみが搭載されている場合であっても、互いの距離が遠い像ブレ補正部およびブレ検出部が自動的に選択されるため、像ブレ補正部において発生する振動などをブレ検出部が検出するのを抑制できる。これにより、像ブレ補正性能の低下を防止できる。

[他の実施形態]

本発明の具体的な構成は、前述の実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更および修正が可能である。

(1)

例えば、夜景撮影などの撮影シーンに応じ、自動的に選択できるようにしても良い。例えば、像ブレ補正部の駆動方式は、モータ駆動や圧電アクチュエータ駆動が考えられるが、圧電アクチュエータの方が静音性に優れている。このため、カメラシステムの静音性が要求される撮影場面において、例えば、撮影モードがサイレントモードに切り換えられた場合、駆動方式が圧電アクチュエータ駆動である方の像ブレ補正部が選択される構成であってもよい。この場合、カメラシステムの静音性を高めることができる。

[0083] (2)

ブレ検出部の検出性能(例えば感度など)の高い方のブレ検出部が優先的に選択される構成であってもよい。

(3)

像ブレ補正部の補正性能(例えば最大補正可能角度など)の高い方の像ブレ補正部が優先的に選択される構成であってもよい。

(4)

ブレ検出部および像ブレ補正部の消費電力の小さい方のブレ検出部および像ブレ補正部が優先的に選択される構成であってもよい。

(5)

像ブレ補正ユニットを常時使用する、あるいはリリースボタンを押した際にのみ動作するかどうかの撮影モードに応じ、自動的に選択できるようにしても良い。

[0084] (6)

カメラ本体と交換レンズとでメーカーが異なる場合を考慮して、本体情報およびレンズ情報には、各メーカーの型式などの各種情報が含まれていてもよい。この場合、メーカーが異なる場合でも、上記の選択動作が正常に行われる。

(7)

前述の第4および第5実施形態では、ボディーマイコン12により像ブレ補正部が選択された後に、選択された像ブレ補正部からの距離が遠い方のブレ検出部がボディーマイコン12により選択されている。しかし、先にブレ検出部が選択される場合も考えられる。この場合、ボディーマイコン12によりブレ検出部が選択された後に、選択されたブレ検出部からの距離が遠い方の像ブレ補正部がボディーマイコン12により選択される。これにより、前述の第4および第5実施形態と同様に、像ブレ補正部において発生する振動などをブレ検出部が検出するのを抑制できる。ため、像ブレ補正性能を向上させることが可能となる。

[0085] また、この場合において、前述の第5実施形態のように仕様に基づいてブレ検出部が選択されてもよい。この場合であっても前述の第5実施形態と同様の効果を得ることができる。

(8)

本体用ブレ検出部30は、回転速度を検出する前述のジャイロセンサに限られない。例えば、本体用ブレ検出部30が、撮像部71により取得された画像信号から動きベクトルを検出する動きベクトル検出ユニットであってもよい。この場合、動きベクトル検出ユニットはカメラ本体3に搭載されるため、先にブレ検出部が選択される場合は、像ブレ補正部としてはレンズ用像ブレ補正部83がボディーマイコン12により自動的に選択される。

[0086] (9)

動画撮影時には、静音性の高い像ブレ補正部がボディーマイコン12により選択さ

れてもよい。この場合、像ブレ補正部76の駆動方式に関する情報および像ブレ補正部83の駆動方式に関する情報に基づいて、静音性の高い像ブレ補正部が選択され、選択された像ブレ補正部からの距離が遠い方のブレ検出部がボディーマイコン12により選択される。

また、像ブレ補正部の選択基準は前述のものに限定されない。例えば、動画撮影時において、カメラ本体3に搭載されたマイクから遠いレンズ用像ブレ補正部83がボディーマイコン12により自動的に選択されてもよい。この場合、本体用ブレ検出部30がボディーマイコン12により自動的に選択される。また、レンズ用像ブレ補正部83を選択するように液晶モニタ16にお知らせを表示させ、撮影者に像ブレ補正部を選択させる場合も考えられる。これにより、動作撮影時において像ブレ補正部の駆動音がマイクにより集音されにくくなり、動画撮影時の静音性を高めることができる。

#### 産業上の利用可能性

[0087] 本発明に係るカメラシステムでは、カメラ本体および交換レンズに内蔵されたブレ検出部のうちいずれか一方のみが起動され、カメラ本体および交換レンズに内蔵された像ブレ補正部のうちいずれか一方のみが補正可能状態に設定される。このため、カメラ本体および交換レンズの両方にブレ検出部および像ブレ補正部が搭載されている場合であっても、像ブレ補正装置を正常に作動させることができる。このため、本発明に係るカメラシステム、交換レンズ、カメラ本体およびカメラシステムの制御方法は、交換レンズとカメラ本体との互換性が求められるデジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、カメラ機能付きの携帯電話端末およびPDAなどに好適である。

## 請求の範囲

- [1] 被写体を撮影するカメラシステムであって、  
前記被写体を撮像する撮像部と、前記カメラシステムのブレを検出する本体用ブレ検出部と、前記撮像部の撮像動作を制御するとともに前記本体用ブレ検出部の検出動作を制御する本体制御部と、を有するカメラ本体と、  
前記ブレを検出するレンズ用ブレ検出部と、前記レンズ用ブレ検出部の検出動作を制御するレンズ制御部と、を有する、前記カメラ本体に着脱可能な交換レンズと、を備え、  
前記カメラ本体および交換レンズのうち少なくとも一方は、前記ブレにより生じる画像のブレを補正する像ブレ補正部をさらに有しており、  
前記本体制御部は、前記レンズ制御部と情報の送受信が可能であり、前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する選択部と、選択された前記一方のブレ検出部を起動し、他方の前記ブレ検出部を停止する切換部と、を有している、カメラシステム。
- [2] 前記カメラ本体および交換レンズは、前記像ブレ補正部としての本体用およびレンズ用像ブレ補正部をさらに有しており、  
前記選択部は、前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択し、  
前記切換部は、選択された前記一方の像ブレ補正部を補正可能状態に設定し、他方の前記像ブレ補正部を補正不能状態に設定する、  
請求項1に記載のカメラシステム。
- [3] 前記選択部は、前記本体用ブレ検出部を選択した場合には前記レンズ用像ブレ補正部を選択し、前記レンズ用ブレ検出部を選択した場合には前記本体用像ブレ補正部を選択する、  
請求項2に記載のカメラシステム。
- [4] 前記本体制御部は、前記カメラ本体に関する本体情報を格納しており、  
前記レンズ制御部は、前記交換レンズに関するレンズ情報を格納しており、  
前記選択部は、前記本体情報およびレンズ情報に基づいて前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する、

請求項3に記載のカメラシステム。

- [5] 前記本体情報は、前記カメラ本体の型式を特定するための本体特定情報を含んでおり、

前記レンズ情報は、前記交換レンズの型式を特定するためのレンズ特定情報を含んでおり、

前記選択部は、前記本体特定情報およびレンズ特定情報に基づいて前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する、

請求項4に記載のカメラシステム。

- [6] 前記本体情報は、前記本体用ブレ検出部の検出性能に関する本体側検出性能情報を含んでおり、

前記レンズ情報は、前記レンズ用ブレ検出部の検出性能に関するレンズ側検出性能情報を含んでおり、

前記選択部は、前記本体側およびレンズ側検出性能情報に基づいて前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する、

請求項4に記載のカメラシステム。

- [7] 前記本体情報は、前記本体用ブレ検出部の消費電力に関する本体側消費電力情報を含んでおり、

前記レンズ情報は、前記レンズ用ブレ検出部の消費電力に関するレンズ側消費電力情報を含んでおり、

前記選択部は、前記本体側およびレンズ側消費電力情報に基づいて前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する、

請求項4に記載のカメラシステム。

- [8] 前記選択部は、前記本体情報およびレンズ情報から、前記本体用およびレンズ用ブレ検出部の仕様が同等であると判断した場合、前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち前記本体制御部において予め定められた方を選択する、

請求項4に記載のカメラシステム。

- [9] 前記本体情報は、前記本体用ブレ検出部の感度に関する本体側感度情報を含んでおり、

前記レンズ情報は、前記レンズ用ブレ検出部の感度に関するレンズ側感度情報を含んでおり、

前記本体制御部は、前記本体用およびレンズ用感度情報に基づいて、前記本体用ブレ検出部からの出力を前記レンズ用ブレ検出部からの出力に対応する出力に変換する変換部をさらに有している、  
請求項4に記載のカメラシステム。

[10] 前記選択部は、前記本体用像ブレ補正部を選択した場合には前記レンズ用ブレ検出部を選択し、前記レンズ用像ブレ補正部を選択した場合には前記本体用ブレ検出部を選択する、  
請求項2に記載のカメラシステム。

[11] 前記本体制御部は、前記カメラ本体に関する本体情報を格納しており、  
前記レンズ制御部は、前記交換レンズに関するレンズ情報を格納しており、  
前記選択部は、前記本体情報およびレンズ情報に基づいて前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する、  
請求項10に記載のカメラシステム。

[12] 前記本体情報は、前記カメラ本体の型式を特定するための本体特定情報を含んでおり、  
前記レンズ情報は、前記交換レンズの型式を特定するためのレンズ特定情報を含んでおり、  
前記選択部は、前記本体特定情報およびレンズ特定情報に基づいて前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する、  
請求項11に記載のカメラシステム。

[13] 前記本体情報は、前記本体用像ブレ補正部の補正性能に関する本体側補正性能情報を含んでおり、  
前記レンズ情報は、前記レンズ用像ブレ補正部の補正性能に関するレンズ側補正性能情報を含んでおり、  
前記選択部は、前記本体側およびレンズ側補正性能情報に基づいて前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する、

請求項11に記載のカメラシステム。

[14] 前記本体情報は、前記本体用像ブレ補正部の消費電力に関する本体側消費電力情報を含んでおり、

前記レンズ情報は、前記レンズ用像ブレ補正部の消費電力に関するレンズ側消費電力情報を含んでおり、

前記選択部は、前記本体側およびレンズ側消費電力に基づいて前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する、

請求項11に記載のカメラシステム。

[15] 前記本体情報は、前記本体用像ブレ補正部の駆動方式に関する本体側駆動方式情報を含んでおり、

前記レンズ情報は、前記レンズ用像ブレ補正部の駆動方式に関するレンズ側駆動方式情報を含んでおり、

前記選択部は、前記本体側およびレンズ側駆動方式情報に基づいて前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する、

請求項11に記載のカメラシステム。

[16] 前記本体制御部は、前記カメラ本体に前記交換レンズが装着されたことを検知する検知部をさらに有しており、

前記選択部は、前記検知部の検知後、前記本体用およびレンズ用像ブレ検出部のうち一方を選択する、

請求項3に記載のカメラシステム。

[17] 前記本体情報は、前記カメラ本体の型式を特定するための本体特定情報、前記本体用ブレ検出部の検出性能に関する本体側検出性能情報、前記本体用像ブレ補正部の補正性能に関する本体側補正性能情報、前記本体用ブレ検出部および像ブレ補正部の消費電力に関する本体側消費電力情報および前記本体用像ブレ補正部の駆動方式に関する本体側駆動方式情報のうち少なくともいずれか1つの情報を含んでいる、

請求項4に記載のカメラシステム。

[18] 前記レンズ情報は、前記交換レンズの型式を特定するためのレンズ特定情報、前

記レンズ用ブレ検出部の検出性能に関するレンズ側検出性能情報、前記レンズ用像ブレ補正部の補正性能に関するレンズ側補正性能情報、前記レンズ用ブレ検出部および像ブレ補正部の消費電力に関するレンズ側消費電力情報および前記レンズ用像ブレ補正部の駆動方式に関するレンズ側駆動方式情報のうち少なくともいずれか1つの情報を含んでいる、  
請求項4に記載のカメラシステム。

[19] 前記本体制御部は、前記本体情報を格納する本体用不揮発性記録媒体をさらに有しており、

前記レンズ制御部は、前記レンズ情報を格納するレンズ用不揮発性記録媒体をさらに有している、  
請求項4に記載のカメラシステム。

[20] 前記カメラ本体または交換レンズは、前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を外部から選択可能な検出選択部をさらに有しており、

前記選択部は、前記検出選択部の選択状態に基づいて前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する、  
請求項3に記載のカメラシステム。

[21] 前記カメラ本体は、前記本体用ブレ検出部の起動および停止を外部から選択可能な本体用検出選択部をさらに有しており、

前記本体用検出選択部により起動が選択された場合、前記選択部は、前記本体用ブレ検出部を選択し、

前記本体用検出選択部により停止が選択された場合、前記選択部は、前記レンズ用ブレ検出部を選択する、  
請求項3に記載のカメラシステム。

[22] 前記交換レンズは、前記レンズ用ブレ検出部の起動および停止を外部から選択可能なレンズ用検出選択部をさらに有しており、

前記レンズ用検出選択部により起動が選択された場合、前記選択部は、前記レンズ用ブレ検出部を選択し、

前記レンズ用検出選択部により停止が選択された場合、前記選択部は、前記本体



用ブレ検出部を選択する、  
請求項3に記載のカメラシステム。

- [23] 前記カメラ本体または交換レンズは、前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を外部から選択可能な補正選択部をさらに有しており、  
前記選択部は、前記補正選択部の選択状態に基づいて前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する、  
請求項10に記載のカメラシステム。
- [24] 前記カメラ本体は、前記本体用像ブレ補正部の起動および停止を外部から選択可能な本体用補正選択部をさらに有しており、  
前記本体用補正選択部により起動が選択された場合、前記選択部は、前記本体用像ブレ補正部を選択し、  
前記本体用補正選択部により停止が選択された場合、前記選択部は、前記レンズ用像ブレ補正部を選択する、  
請求項10に記載のカメラシステム。
- [25] 前記交換レンズは、前記レンズ用像ブレ補正部の起動および停止を外部から選択可能なレンズ用補正選択部をさらに有しており、  
前記レンズ用補正選択部により起動が選択された場合、前記選択部は、前記レンズ用像ブレ補正部を選択し、  
前記レンズ用補正選択部により停止が選択された場合、前記選択部は、前記本体用像ブレ補正部を選択する、  
請求項10に記載のカメラシステム。
- [26] 前記選択部は、予め設定された前記ブレ検出部を選択する、  
請求項3に記載のカメラシステム。
- [27] 前記選択部は、予め設定された前記像ブレ補正部を選択する、  
請求項10に記載のカメラシステム。
- [28] 前記選択部は、前記カメラ本体のみが前記像ブレ補正部を有している場合には前記像ブレ補正部を選択するとともに前記レンズ用ブレ検出部を選択し、前記交換レンズのみが前記像ブレ補正部を有している場合には前記像ブレ補正部を選択すると

もに前記本体用ブレ検出部を選択する、  
請求項1に記載のカメラシステム。

[29] 被写体を撮影するカメラシステムであって、

前記被写体を撮像する撮像部と、前記カメラシステムのブレにより生じる画像のブレを補正する本体用像ブレ補正部と、前記撮像部の撮像動作を制御するとともに前記本体用像ブレ補正部の補正動作を制御する本体制御部と、を有するカメラ本体と、

前記画像のブレを補正するレンズ用像ブレ補正部と、前記レンズ用像ブレ補正部の補正動作を制御するレンズ制御部と、を有する、前記カメラ本体に着脱可能な交換レンズと、を備え、

前記カメラ本体および交換レンズのうち少なくとも一方は、前記ブレを検出するブレ検出部をさらに有しており、

前記本体制御部は、前記レンズ制御部と情報の送受信が可能であり、前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する選択部と、選択された前記一方の前記像ブレ補正部を補正可能状態に設定し、他方の前記像ブレ補正部を補正不能状態に設定する切換部と、を有している、  
カメラシステム。

[30] 前記選択部は、前記カメラ本体のみが前記ブレ検出部を有している場合には前記ブレ検出部を選択するとともに前記レンズ用像ブレ補正部を選択し、前記交換レンズのみが前記ブレ検出部を有している場合には前記ブレ検出部を選択するとともに前記本体用像ブレ補正部を選択する、  
請求項29に記載のカメラシステム。

[31] 被写体を撮影するカメラシステムを交換レンズとともに構成し、前記カメラシステムのブレを検出するレンズ用ブレ検出部と、前記レンズ用ブレ検出部の検出動作を制御するレンズ制御部と、を有する前記交換レンズが着脱可能なカメラ本体であって、  
前記被写体を撮像する撮像部と、  
前記カメラシステムのブレを検出する本体用ブレ検出部と、  
前記撮像部の撮像動作を制御するとともに前記本体用ブレ検出部の検出動作を制御する本体制御部と、を備え、

前記本体制御部は、前記レンズ制御部と情報の送受信が可能であり、前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する選択部と、選択された前記一方のブレ検出部を起動し、他方の前記ブレ検出部を停止する切換部と、を有している、カメラ本体。

[32] 前記カメラ本体および交換レンズは、前記像ブレ補正部としての本体用およびレンズ用像ブレ補正部をさらに有しており、

前記選択部は、前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択し、  
前記切換部は、選択された前記一方の像ブレ補正部を補正可能状態に設定し、他方の前記像ブレ補正部を補正不能状態に設定する、  
請求項31に記載のカメラ本体。

[33] 前記選択部は、前記本体用ブレ検出部を選択した場合には前記レンズ用像ブレ補正部を選択し、前記レンズ用ブレ検出部を選択した場合には前記本体用像ブレ補正部を選択する、

請求項32に記載のカメラシステム。

[34] 前記本体制御部は、前記カメラ本体に関する本体情報を格納しており、  
前記レンズ制御部は、前記交換レンズに関するレンズ情報を格納しており、  
前記選択部は、前記本体情報およびレンズ情報に基づいて前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を選択する、

請求項33に記載のカメラ本体。

[35] 前記選択部は、前記本体用像ブレ補正部を選択した場合には前記レンズ用ブレ検出部を選択し、前記レンズ用像ブレ補正部を選択した場合には前記本体用ブレ検出部を選択する、

請求項31に記載のカメラシステム。

[36] 前記本体制御部は、前記カメラ本体に関する本体情報を格納しており、  
前記レンズ制御部は、前記交換レンズに関するレンズ情報を格納しており、  
前記選択部は、前記本体情報およびレンズ情報に基づいて前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を選択する、

請求項35に記載のカメラ本体。

- [37] 被写体を撮影するカメラシステムをカメラ本体とともに構成し、本体制御部を有する前記カメラ本体に着脱可能な交換レンズであって、  
前記カメラシステムのブレを検出するレンズ用ブレ検出部と、  
前記カメラシステムのブレにより生じる画像のブレを補正するレンズ用像ブレ補正部と、  
前記レンズ用ブレ検出部の検出動作および前記像ブレ補正部の補正動作を制御するレンズ制御部と、を備え、  
前記レンズ制御部は、前記本体制御部と情報の送受信が可能であり、前記本体制御部からの第1信号に基づいて前記レンズ用ブレ検出部を起動し前記像ブレ補正部を補正不能状態に設定し、前記本体制御部からの第2信号に基づいて前記レンズ用ブレ検出部を停止し前記像ブレ補正部を補正不能状態に設定する、  
交換レンズ。
- [38] 前記レンズ制御部は、前記交換レンズに関するレンズ情報を格納しており、前記本体制御部からの命令に応じて前記レンズ情報を送信可能である、  
請求項37に記載の交換レンズ。
- [39] 前記レンズ情報は、前記交換レンズの型式を特定するためのレンズ特定情報、前記レンズ用ブレ検出部の検出性能に関するレンズ側検出性能情報、前記レンズ用像ブレ補正部の補正性能に関するレンズ側補正性能情報、前記レンズ用ブレ検出部および像ブレ補正部の消費電力に関するレンズ側消費電力情報および前記レンズ用像ブレ補正部の駆動方式に関するレンズ側駆動方式情報のうち少なくともいずれか1つの情報を含んでいる、  
請求項38に記載の交換レンズ。
- [40] 被写体を撮影するカメラシステムにおいて、前記被写体を撮像する撮像部と、前記カメラシステムのブレを検出する本体用ブレ検出部と、前記撮像部の撮像動作および前記本体用ブレ検出部の検出動作を制御する本体制御部と、を有するカメラ本体と、前記ブレを検出するレンズ用ブレ検出部と、前記レンズ用ブレ検出部の検出動作を制御するレンズ制御部と、を有する、前記カメラ本体に着脱可能な交換レンズと、を備えたカメラシステムの制御方法であって、

前記本体制御部は、前記レンズ制御部と情報の送受信が可能であり、  
前記カメラ本体および交換レンズのうち少なくとも一方は、前記ブレにより生じる画像のブレを補正する像ブレ補正部をさらに備えており、

前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方を前記本体制御部が選択する選択工程と、

前記選択工程において選択された前記一方のブレ検出部を前記本体制御部が起動し、他方の前記ブレ検出部を前記本体制御部が停止する切換工程と、  
を含むカメラシステムの制御方法。

[41] 前記カメラ本体および交換レンズは、前記像ブレ補正部としての本体用およびレンズ用像ブレ補正部をさらに備え、

前記選択工程では、前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方を前記本体制御部が選択し、

前記切換工程では、選択された前記一方の像ブレ補正部が補正可能状態に設定され、他方の前記像ブレ補正部が補正不能状態に設定される、  
請求項40に記載のカメラシステムの制御方法。

[42] 前記選択工程では、前記本体制御部により前記本体用ブレ検出部が選択された場合には前記本体制御部により前記レンズ用像ブレ補正部が選択され、前記本体制御部により前記レンズ用ブレ検出部が選択された場合には前記本体制御部により前記本体用像ブレ補正部が選択される、  
請求項41に記載のカメラシステムの制御方法。

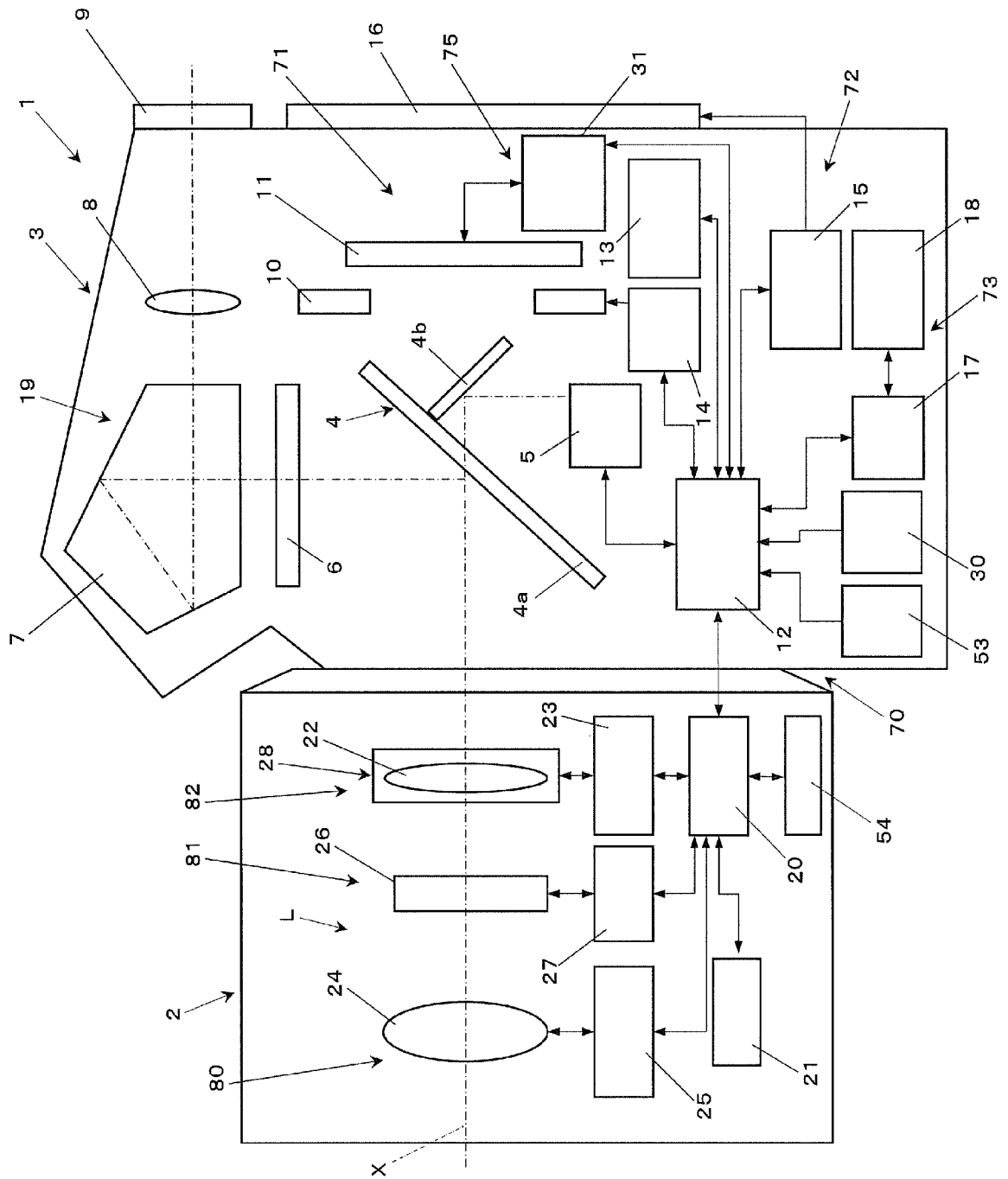
[43] 前記本体制御部は、前記カメラ本体に関する本体情報を格納しており、  
前記レンズ制御部は、前記交換レンズに関するレンズ情報を格納しており、  
前記選択工程では、前記本体情報およびレンズ情報に基づいて前記本体用およびレンズ用ブレ検出部のうち一方が選択される、  
請求項42に記載のカメラシステムの制御方法。

[44] 前記選択工程では、前記本体制御部により前記本体用ブレ検出部が選択された場合には前記本体制御部により前記レンズ用像ブレ補正部が選択され、前記本体制御部により前記レンズ用ブレ検出部が選択された場合には前記本体制御部により

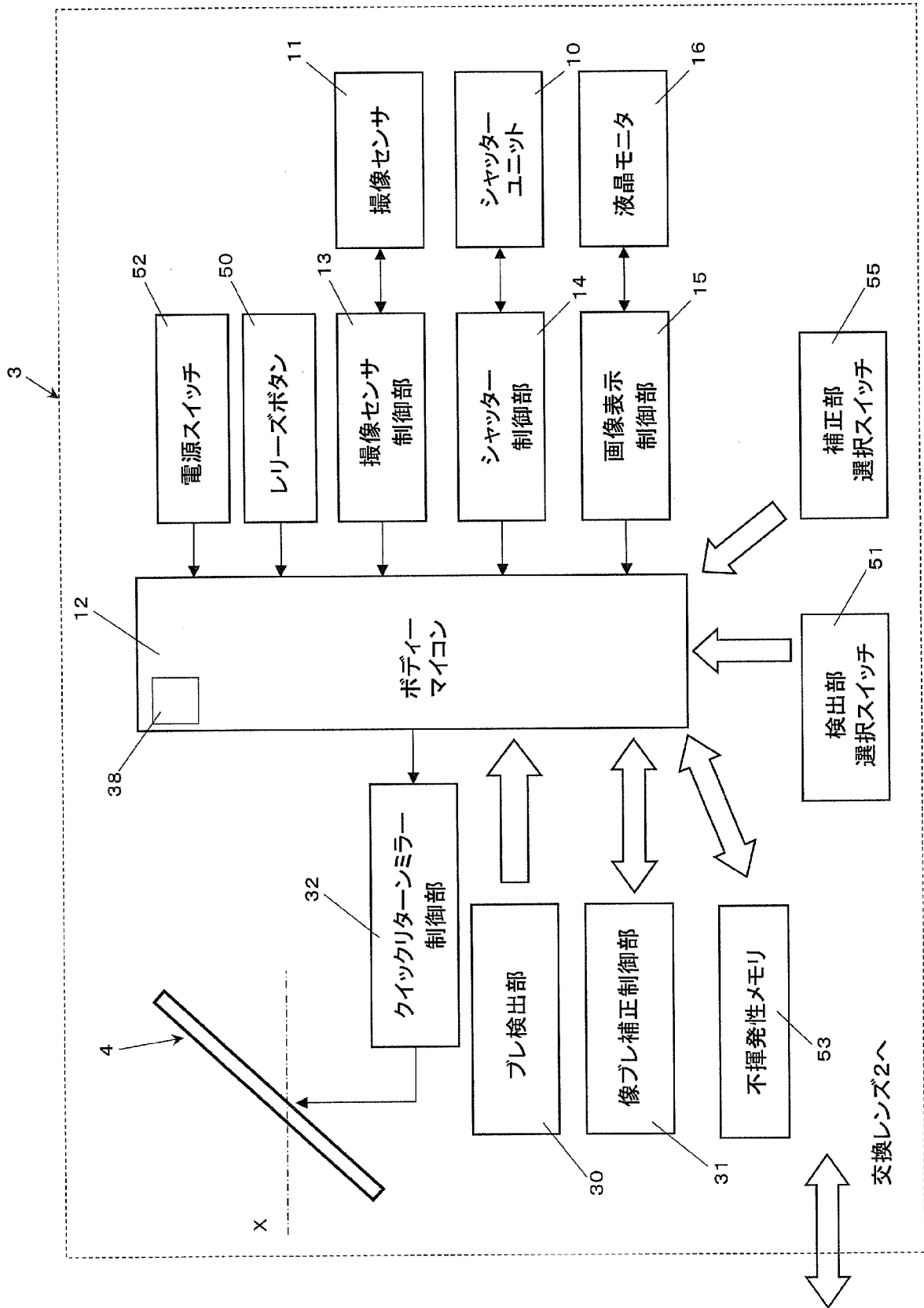
前記本体用像ブレ補正部が選択される、  
請求項41に記載のカメラシステムの制御方法。

- [45] 前記本体制御部は、前記カメラ本体に関する本体情報を格納しており、  
前記レンズ制御部は、前記交換レンズに関するレンズ情報を格納しており、  
前記選択工程では、前記本体情報およびレンズ情報に基づいて前記本体用およびレンズ用像ブレ補正部のうち一方が選択される、  
請求項44に記載のカメラシステムの制御方法。

[図1]

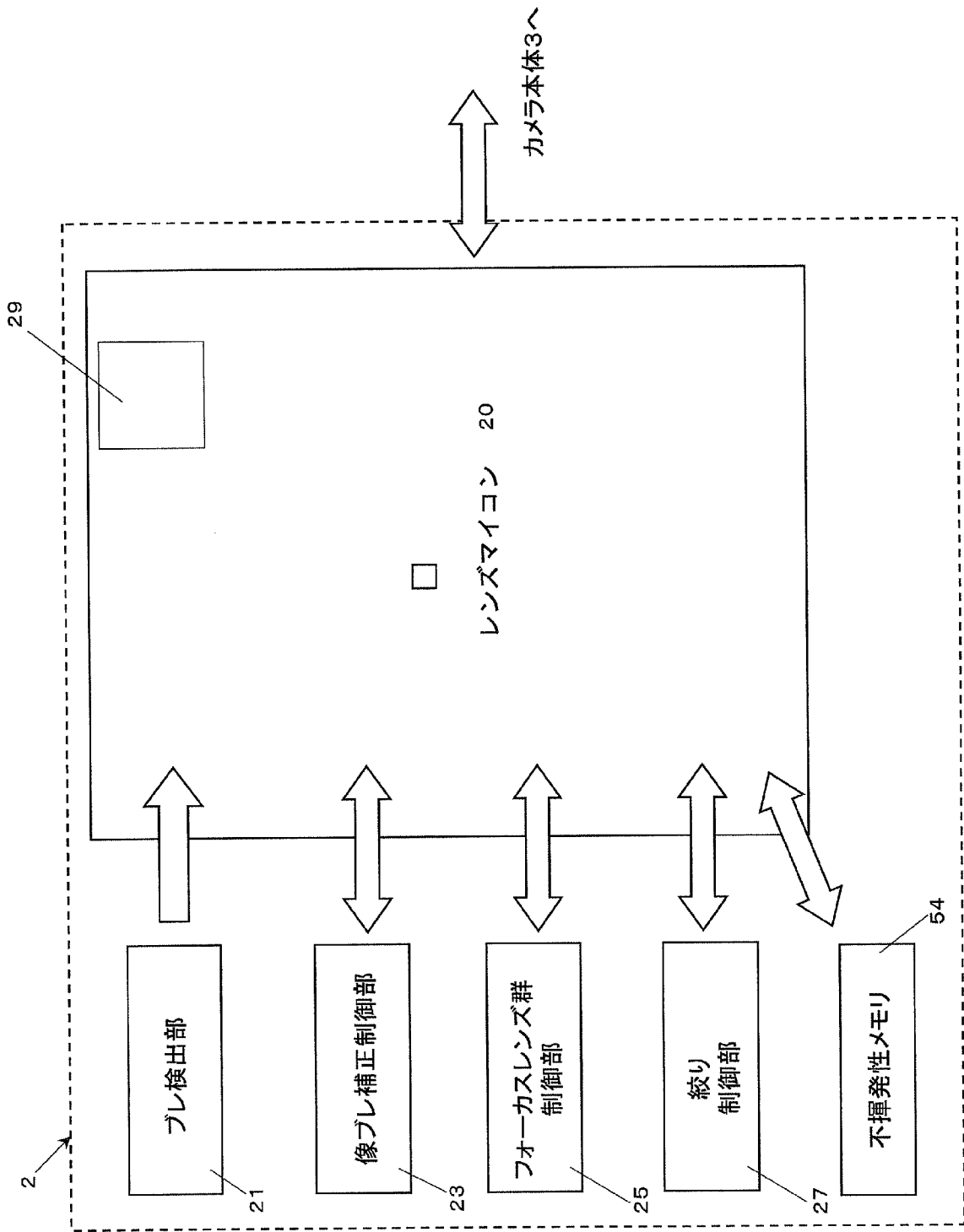


[図2]

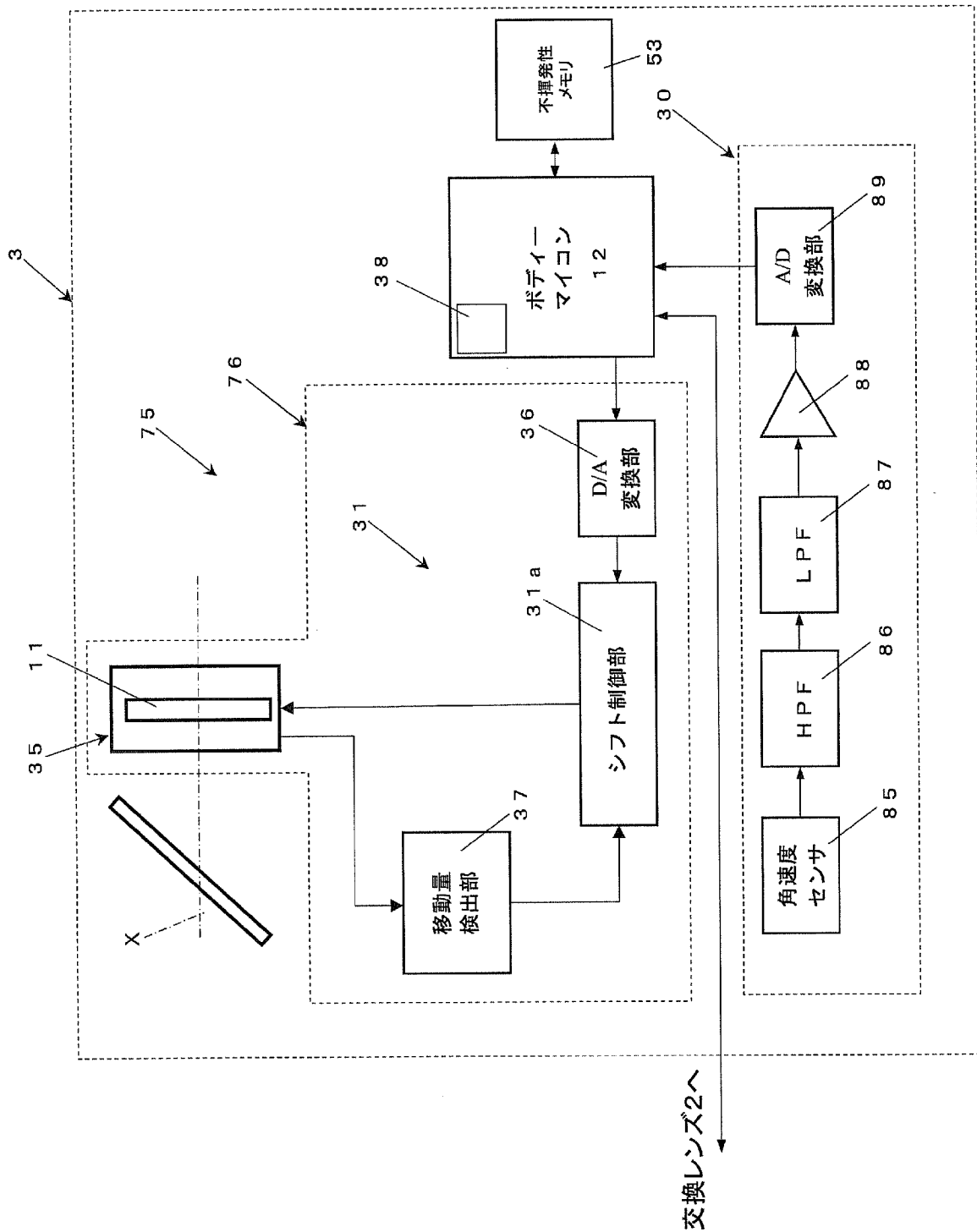




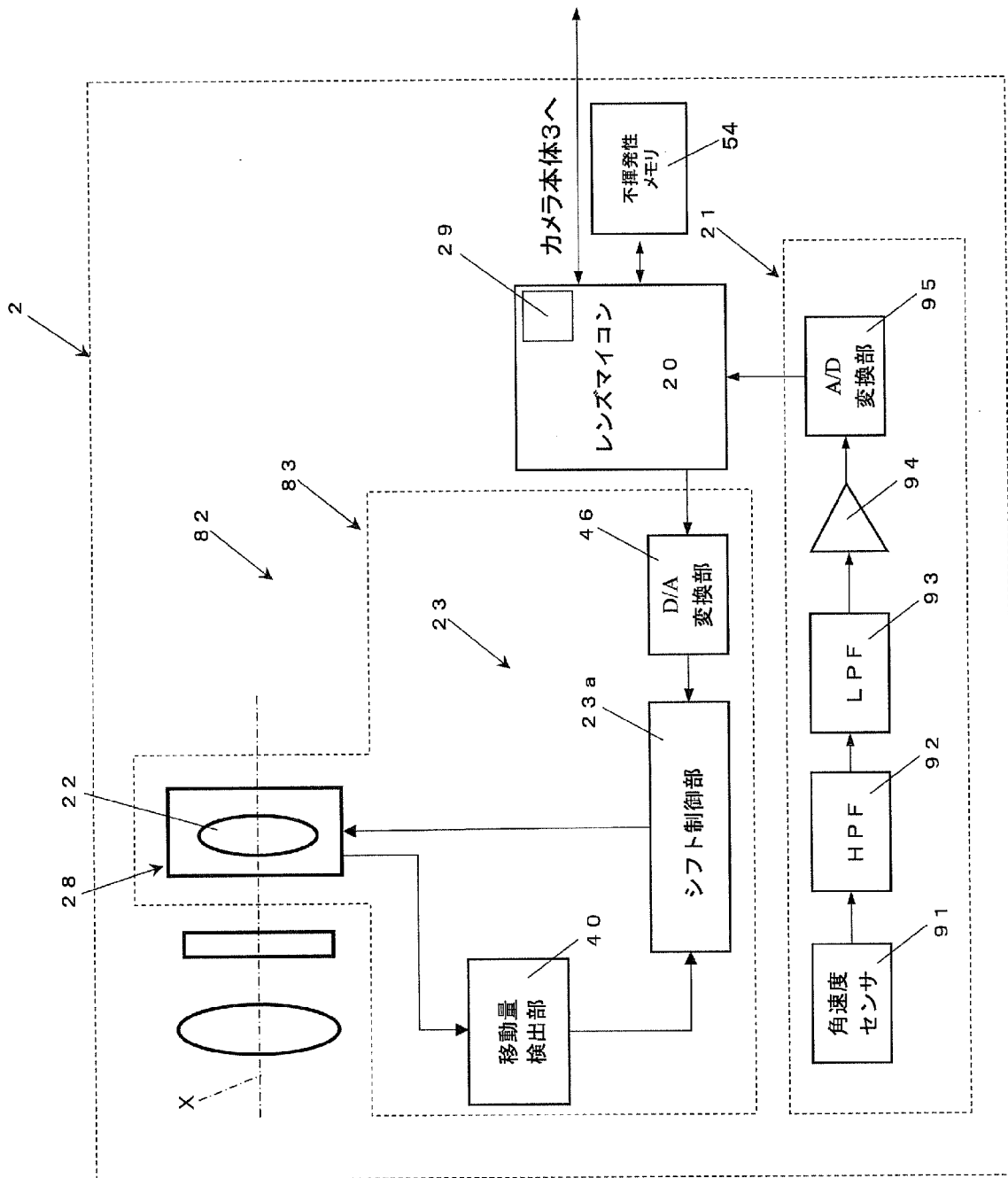
[図3]



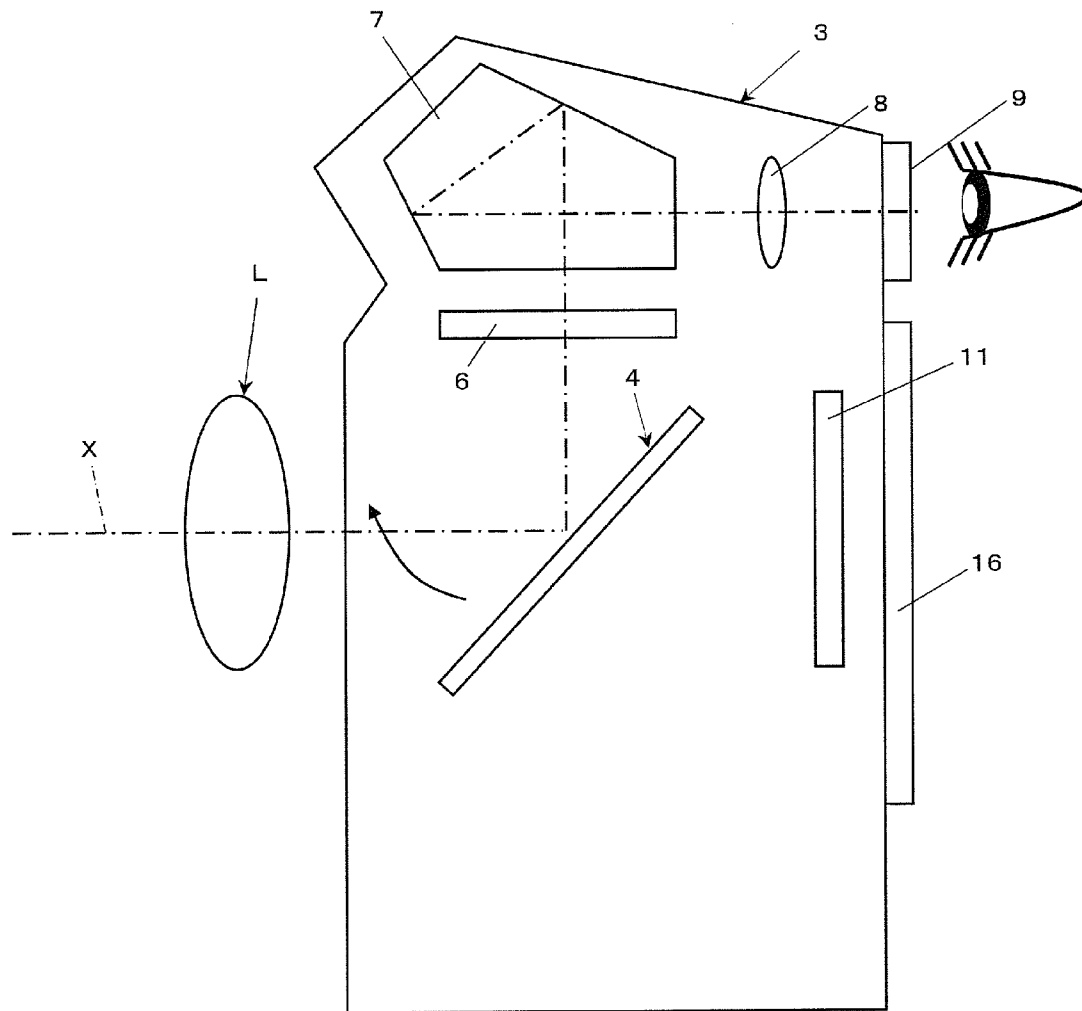
[図4]



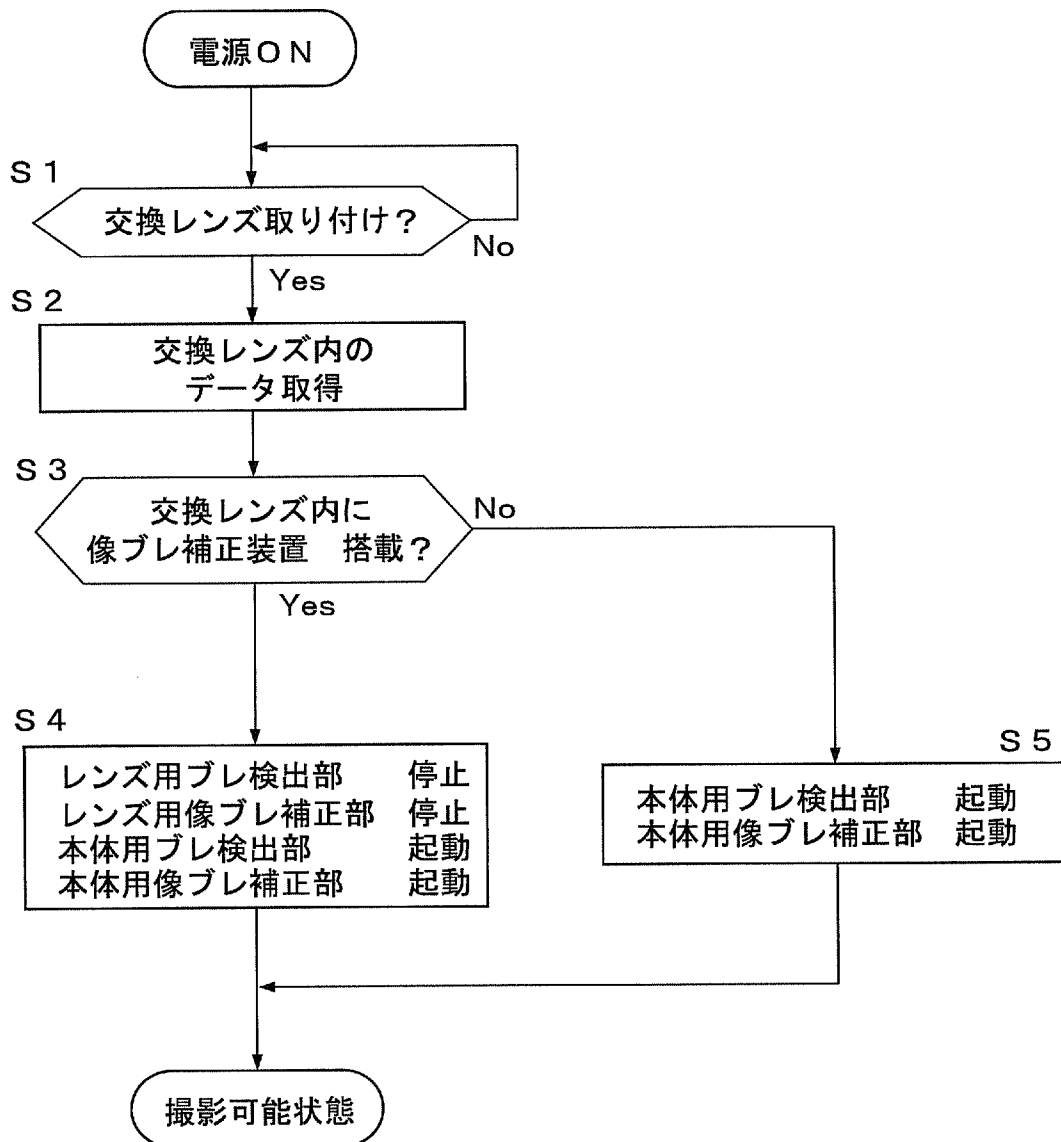
[図5]



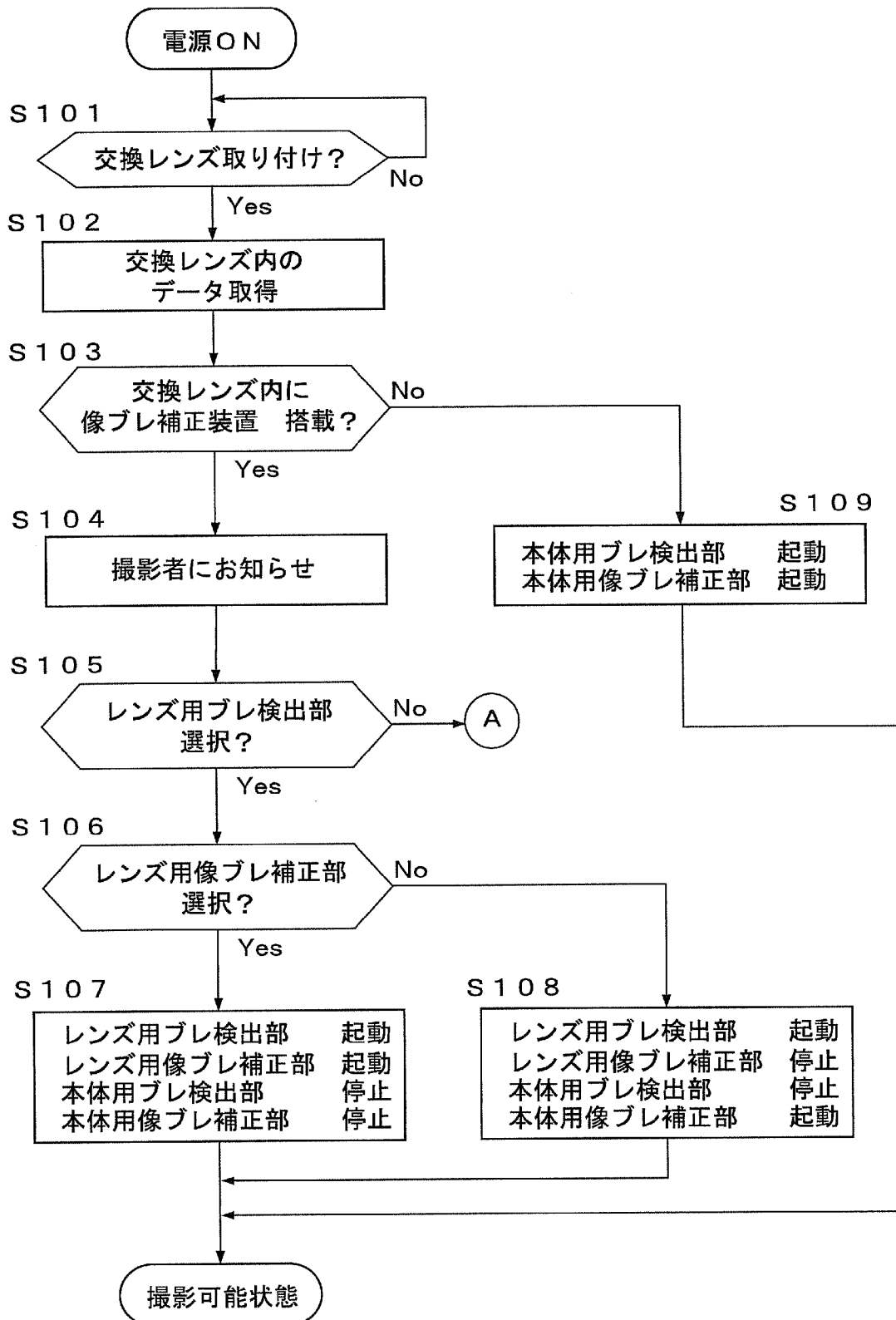
[図6]



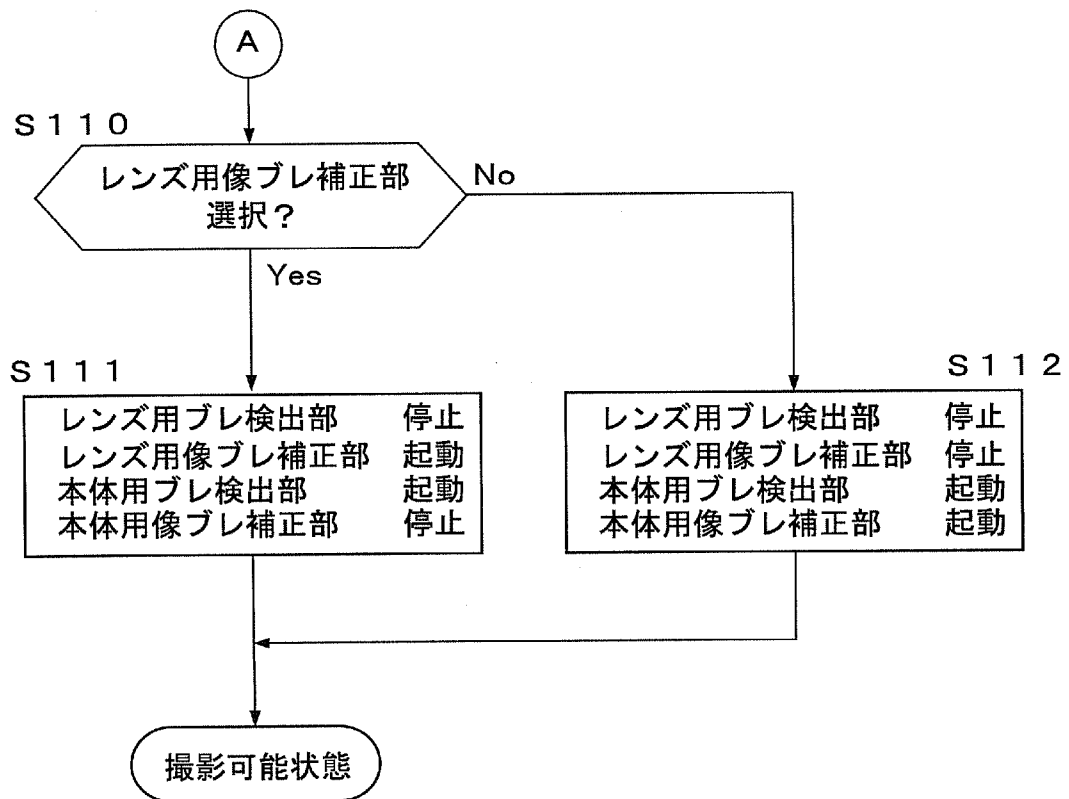
[図7]



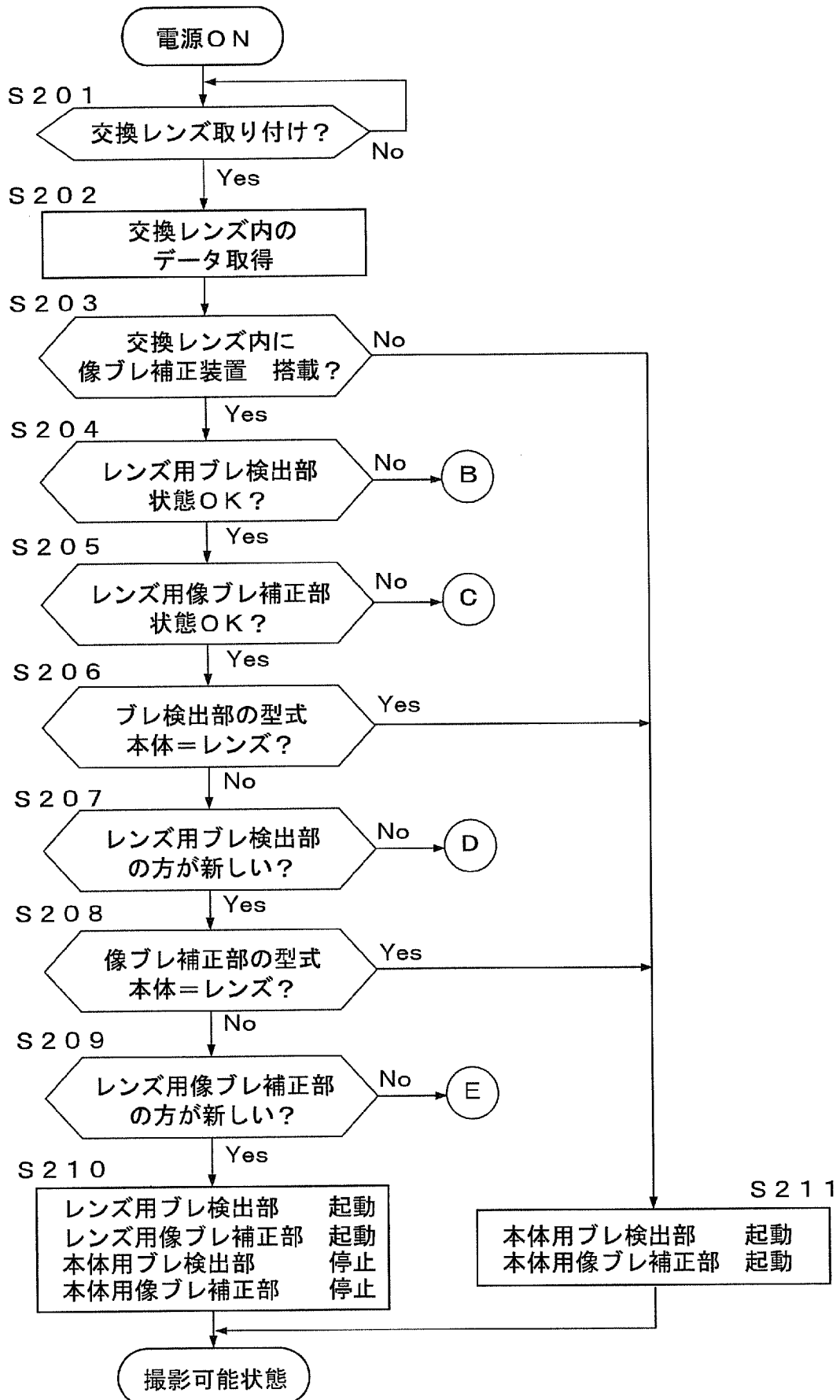
[図8]



[図9]

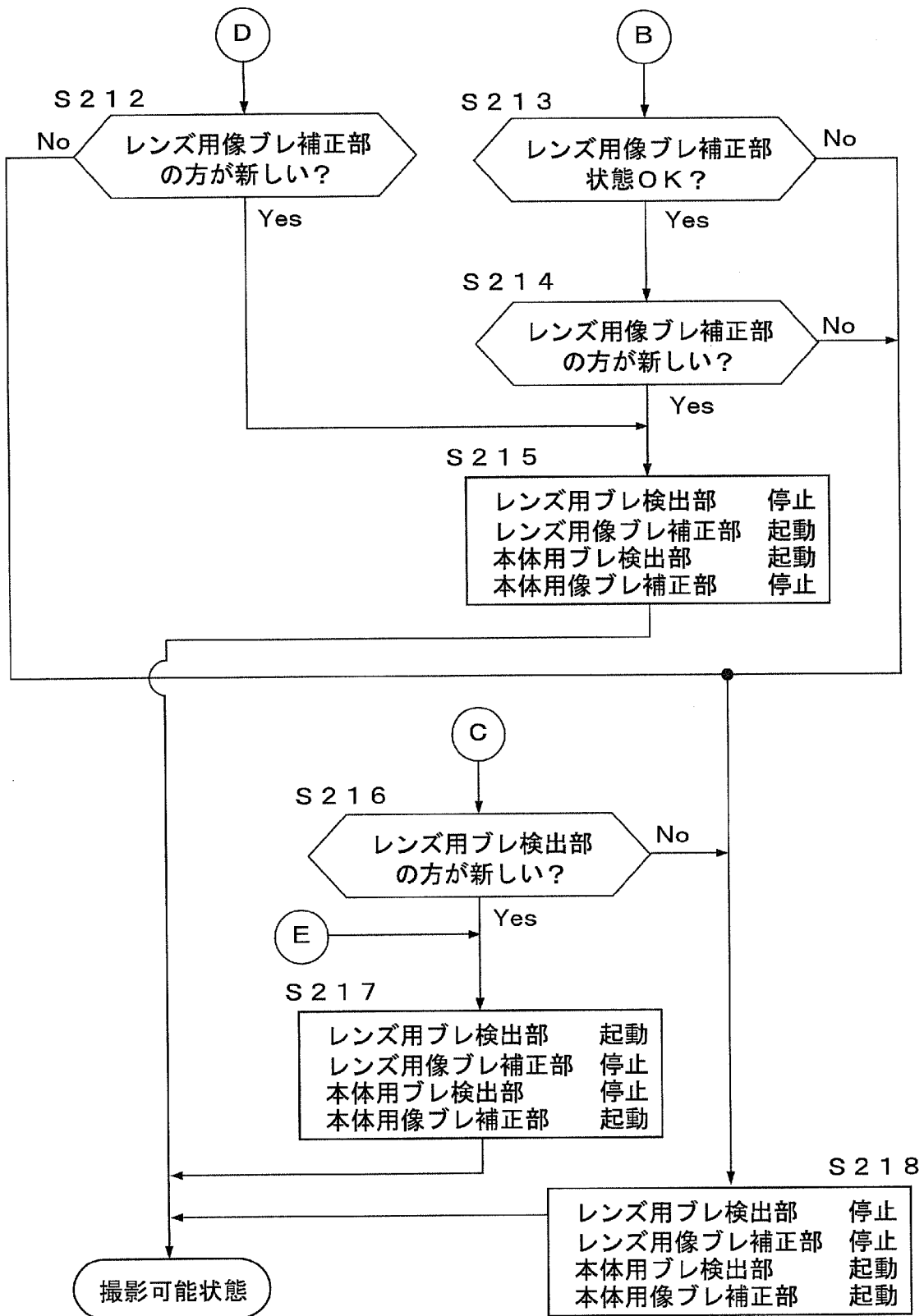


[図10]

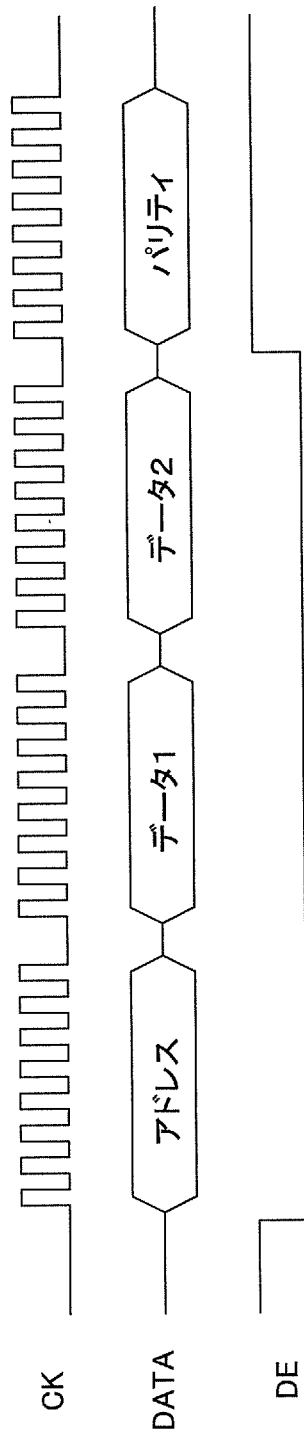




[図11]



[図12]



[図13]

(a)カメラ本体側不揮発性メモリに格納される感度情報

メモリ書き込み情報	記号	単位	アドレス	データ
ブレ検出部 感度(x方向)	$B\theta x$	LSB/deg	0x80	0x4000
ブレ検出部 感度(y方向)	$B\theta y$	LSB/deg	0x82	0x4000
ブレ検出部 感度(x方向)	$B\omega x$	LSB/(deg/s)	0x84	0x0100
ブレ検出部 感度(y方向)	$B\omega y$	LSB/(deg/s)	0x86	0x0100

(b)カメラ本体側から交換レンズ側への送信情報

転送情報	記号	単位	アドレス	データ
ブレ検出部 出力信号(x方向)	$\theta Bx$	LSB/deg	0x90	0x0116
ブレ検出部 出力信号(y方向)	$\theta By$	LSB/deg	0x92	0x022D
ブレ検出部 出力信号(x方向)	$\omega Bx$	LSB/(deg/s)	0x94	0xFF85
ブレ検出部 出力信号(y方向)	$\omega By$	LSB/(deg/s)	0x96	0xFF0A
ブレ検出部 状態(カメラ側)	—	—	0x98	0x03

[図14]

(a) 交換レンズ側不揮発性メモリに格納される感度情報

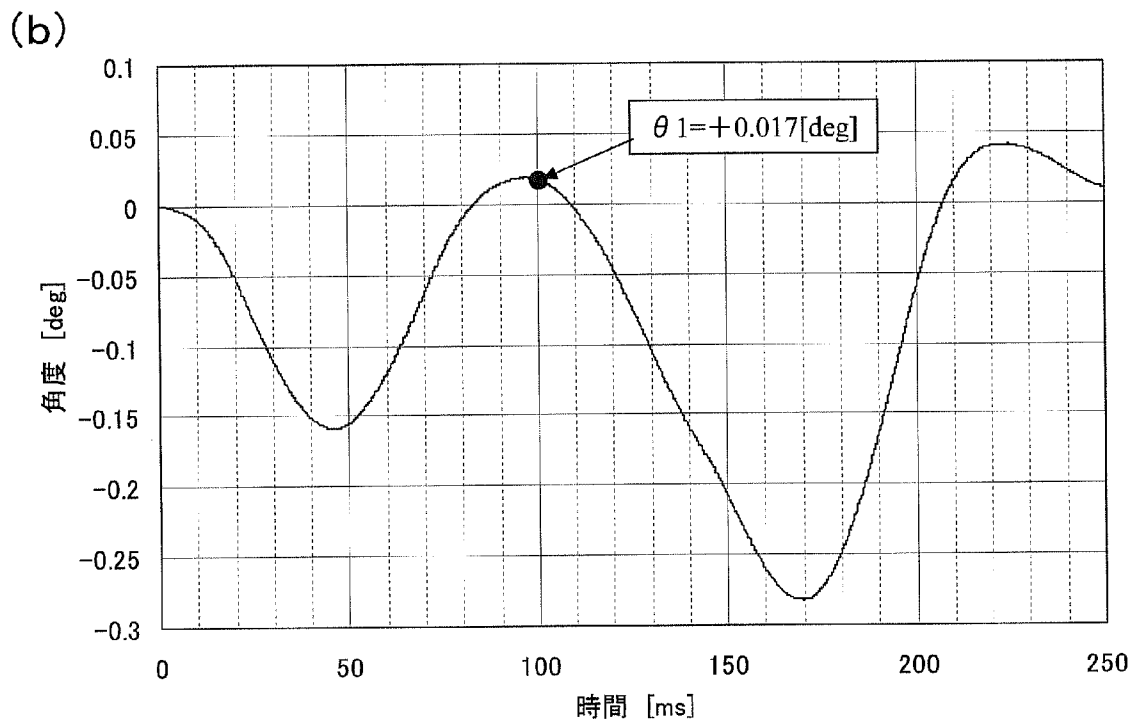
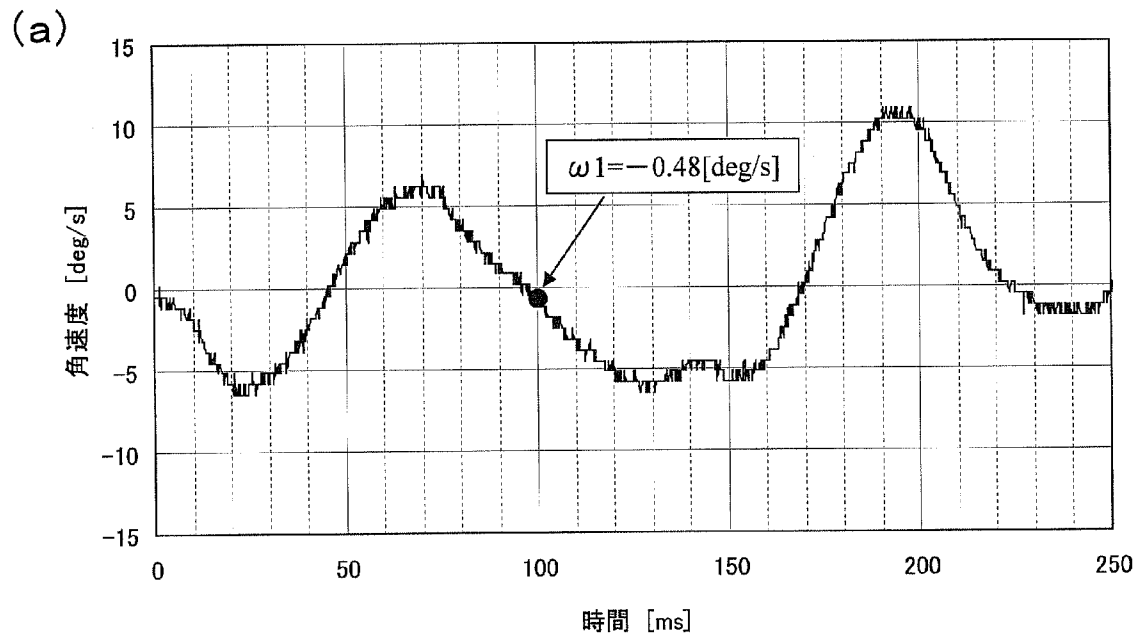
メモリ書き込み情報	記号	単位	アドレス	データ
ブレ検出部 感度(x方向)	$L\theta x$	LSB/deg	0x00	0x8000
ブレ検出部 感度(y方向)	$L\theta y$	LSB/deg	0x02	0x8000
ブレ検出部 感度(x方向)	$L\omega x$	LSB/(deg/s)	0x04	0x0200
ブレ検出部 感度(y方向)	$L\omega y$	LSB/(deg/s)	0x06	0x0200

(b) 交換レンズ側からカメラ本体側への送信情報

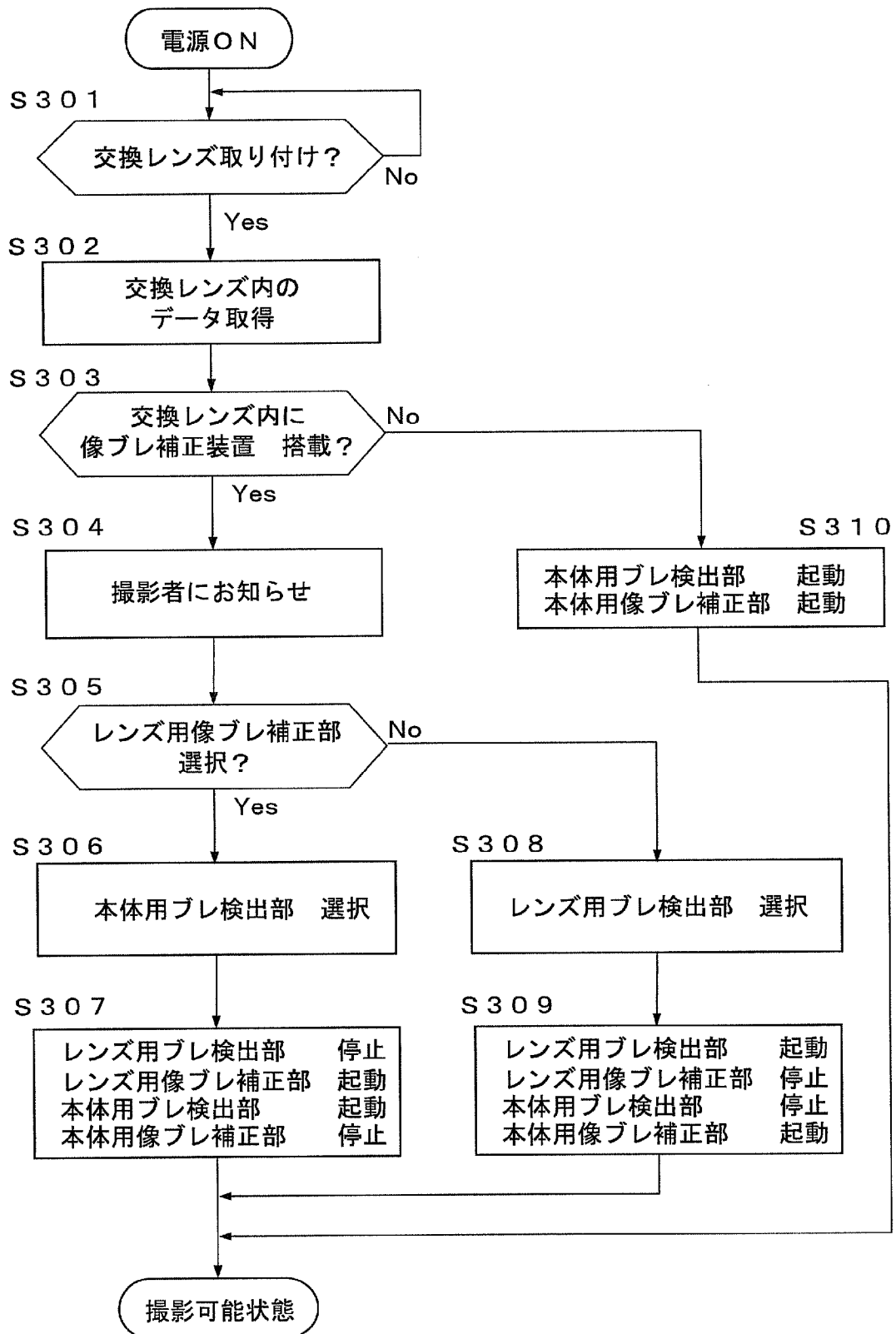
転送情報	記号	単位	アドレス	データ
ブレ検出部 出力信号(x方向)	$\theta Lx$	LSB/deg	0x10	0x022D
ブレ検出部 出力信号(y方向)	$\theta Ly$	LSB/deg	0x12	0x045A
ブレ検出部 出力信号(x方向)	$\omega Lx$	LSB/(deg/s)	0x14	0xFF0A
ブレ検出部 出力信号(y方向)	$\omega Ly$	LSB/(deg/s)	0x16	0xFE14
ブレ検出部 状態(レンズ側)	—	—	0x18	0x03

[図15]

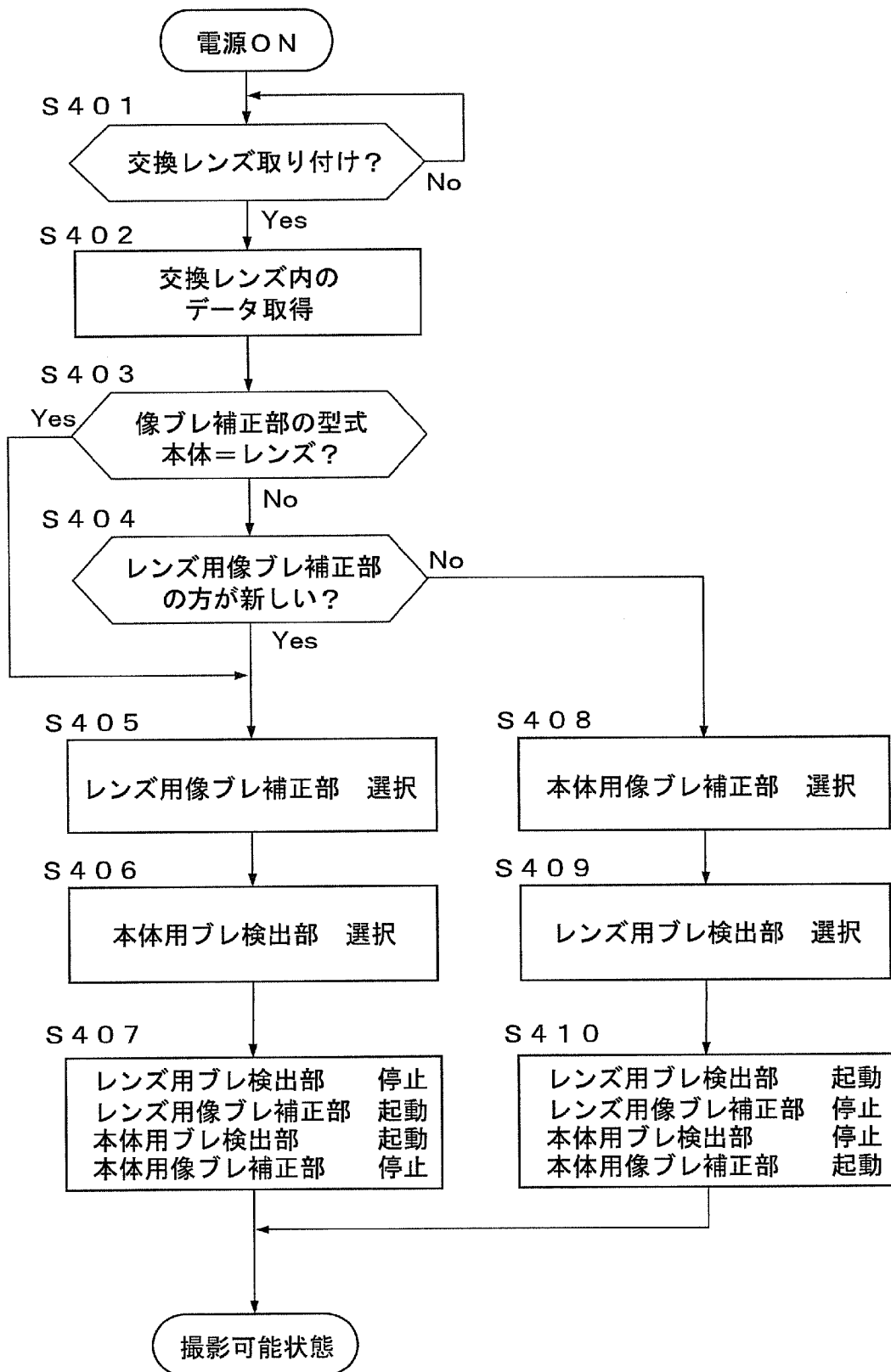
## 手振れデータ



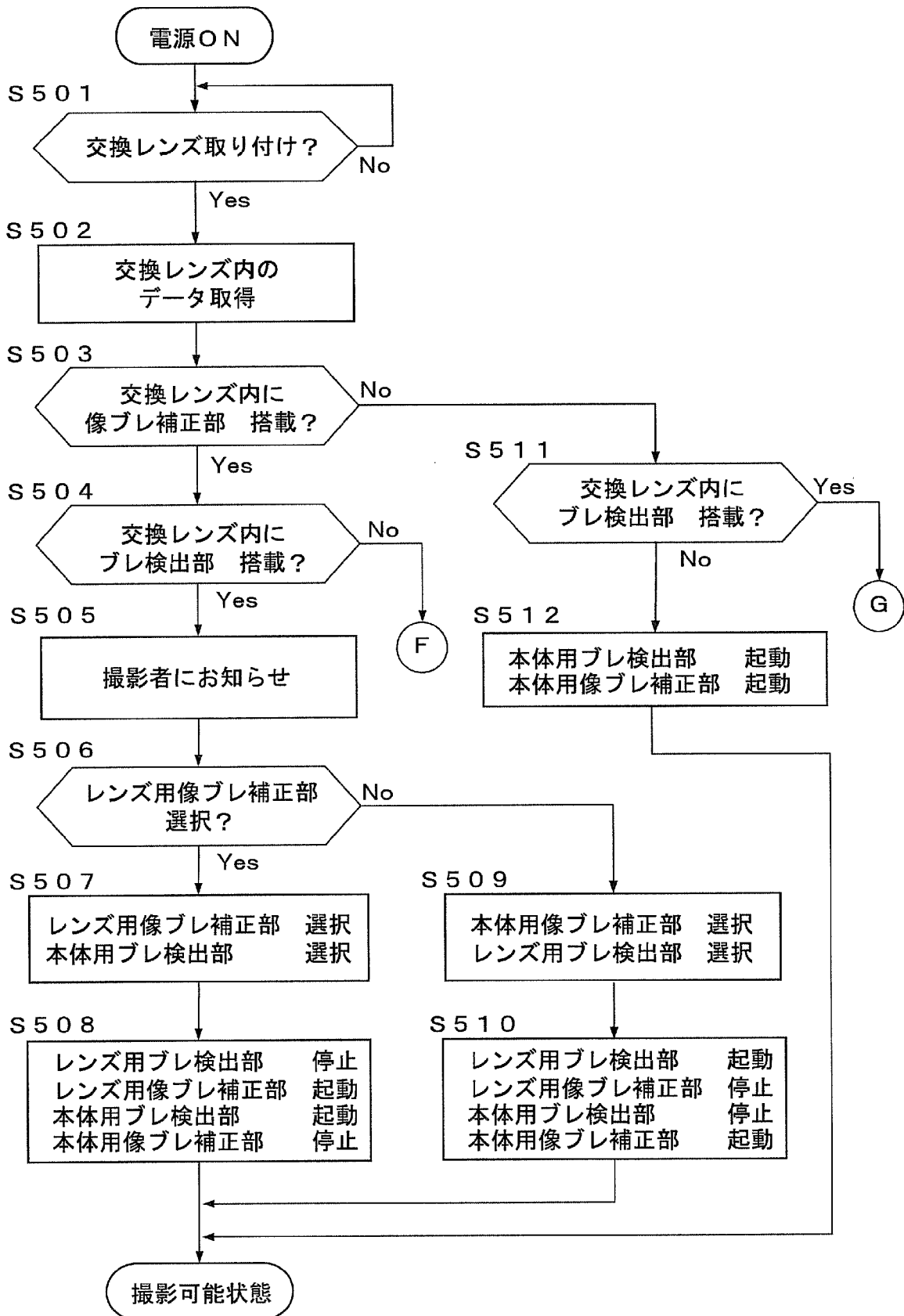
[図16]



[図17]

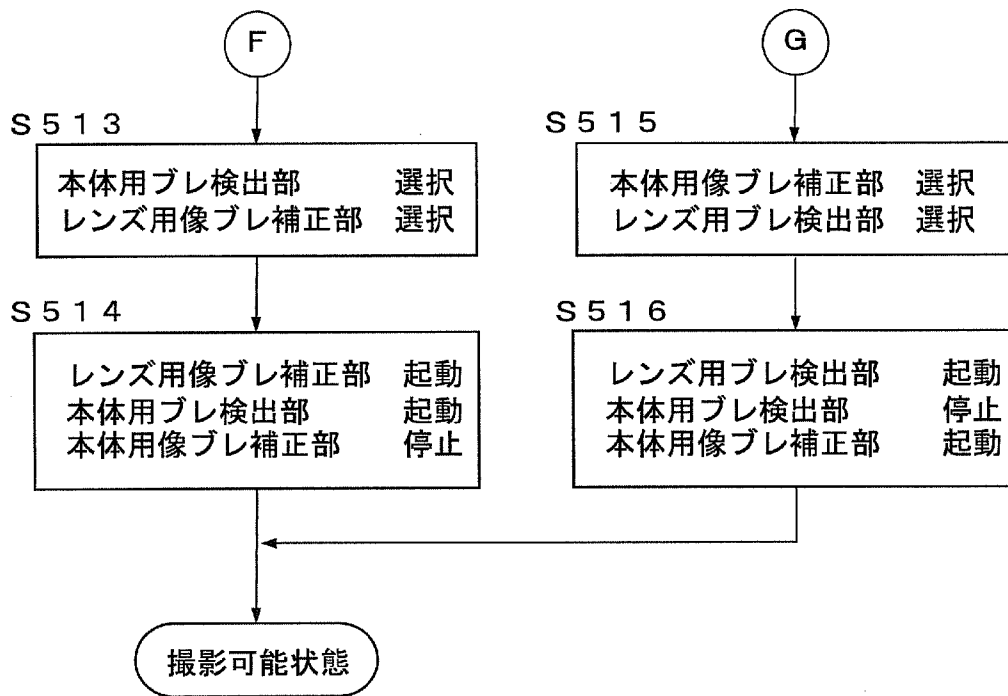


[図18]





[図19]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/064313

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G03B5/00(2006.01) i, G03B17/14(2006.01) i, H04N5/232(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)

G03B5/00, G03B17/14, H04N5/232

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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 2006-126668 A (Canon Inc.), 18 May, 2006 (18.05.06), Par. Nos. [0043], [0044], [0066] to [0069], [0101], [0102]; Fig. 1 (Family: none)	1, 2, 28-36, 40-43 3-27, 37-39, 44, 45
Y		
X	JP 2004-191647 A (Canon Inc.), 08 July, 2004 (08.07.04), Par. Nos. [0012], [0015], [0030], [0034] to [0036] (Family: none)	1, 2, 28-36, 40-43 3-27, 37-39, 44, 45
Y		
P, X	JP 2007-025298 A (Olympus Imaging Corp.), 01 February, 2007 (01.02.07), Par. Nos. [0018], [0030], [0031], [0038]; Fig. 4 (Family: none)	1, 2, 28-36, 40-43 3-27, 37-39, 44, 45
P, Y		

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search  
14 August, 2007 (14.08.07)

Date of mailing of the international search report  
18 September, 2007 (18.09.07)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/064313

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 07-181535 A (Nikon Corp.), 21 July, 1995 (21.07.95), Par. No. [0032] & EP 000658796 A	3-27, 37-39, 44, 45
A	JP 2005-189654 A (Konica Minolta Photo Imaging Kabushiki Kaish), 14 July, 2005 (14.07.05), Par. Nos. [0014], [0026] to [0028] & US 2005/0140793 A1	1-45
A	JP 11-101998 A (Nikon Corp.), 13 April, 1999 (13.04.99), Par. Nos. [0021], [0030], [0033], [0039], [0040], [0043], [0044], [0047] to [0051]; Figs. 7 to 9 (Family: none)	1-45
A	JP 2002-107787 A (Minolta Co., Ltd.), 10 April, 2002 (10.04.02), Par. Nos. [0050] to [0083]; Figs. 9 to 12 (Family: none)	1-45

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G03B5/00(2006.01)i, G03B17/14(2006.01)i, H04N5/232(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 (IPC))  
 Int.Cl. G03B5/00, G03B17/14, H04N5/232

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 1971-2007年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2007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 請求の範囲の番号
X	J P 2 0 0 6 - 1 2 6 6 6 8 A (キヤノン株式会社) 2006.05.18 【0043】、【0044】、	1、2、28-36 、40-43
Y	【0066】-【0069】、【0101】、【0102】、図1 (ファミリーなし)	3-27、37-3 9、44、45
X	J P 2 0 0 4 - 1 9 1 6 4 7 A (キヤノン株式会社) 2004.07.08 【0012】、【0015】、	1、2、28-36 、40-43
Y	【0030】、【0034】-【0036】 (ファミリーなし)	3-27、37-3 9、44、45

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 14.08.2007	国際調査報告の発送日 18.09.2007
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 吉川 陽吾 電話番号 03-3581-1101 内線 3271

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 請求の範囲の番号
PX	JP 2007-025298 A (オリンパスイメージング株式会社) 2007.02.01	1、2、28-36 、40-43
PY	【0018】、【0030】、【0031】、【0038】、図4 (ファミリーなし)	3-27、37-3 9、44、45
Y	JP 07-181535 A (株式会社ニコン) 1995.07.21 【0032】 & EP 000658796 A	3-27、37-3 9、44、45
A	JP 2005-189654 A (コニカミノルタフォトイメージング株式会社) 2005.07.14 【0014】、【0026】 - 【0028】 & US 2005/0140793 A1	1-45
A	JP 11-101998 A (株式会社ニコン) 1999.04.13 【0021】、【0030】、【0033】、 【0039】、【0040】、【0043】、【0044】、 【0047】 - 【0051】、図7-9 (ファミリーなし)	1-45
A	JP 2002-107787 A (ミノルタ株式会社) 2002.04.10 【0050】 - 【0083】、図9-12 (ファミリーなし)	1-45