

(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
2009年8月27日(27.08.2009)

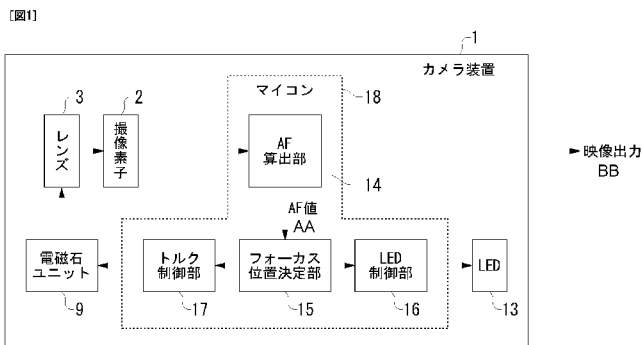
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/104367 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 7/08 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
G03B 17/18 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/000525
- (22) 国際出願日: 2009年2月10日(10.02.2009)
- (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 2008-039653 2008年2月21日(21.02.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (Panasonic Corporation) [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): 森雄一郎 (MORI, Yuuichirou). 水野雅文 (MIZUNO, Masafumi). 中村靖治 (NAKAMURA, Yasuji). 八田祥二 (HATTA, Shoji).
- (74) 代理人: 大野聖二, 外 (OHNO, Seiji et al.); 〒1006036 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号 霞が関ビル36階 大野総合法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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, ST, SV, SY, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CAMERA DEVICE, AND METHOD AND PROGRAM FOR SUPPORTING FOCUS ADJUSTMENT

(54) 発明の名称: カメラ装置、フォーカス調整支援方法およびプログラム



- 1... CAMERA DEVICE
3... LENS
2... IMAGING ELEMENT
18... MICROCOMPUTER
14... AF CALCULATING SECTION
AA... AF VALUE
9... ELECTROMAGNETIC UNIT
17... TORQUE CONTROL SECTION
15... FOCUS POSITION DETERMINING SECTION
16... LED CONTROL SECTION
BB... IMAGE OUTPUT

(57) Abstract: A camera device (1) is provided with an AF value calculating section (14), a focus position determining section (15) and an LED control section (16). The AF value calculating section (14) calculates an AF value from a camera image photographed by an imaging element (2), and the focus position determining section (15) determines a correct focus position based on the AF value. The LED control section (16) controls light emitting state of an LED (13) arranged on a device main body (4), and notifies a user of the correct focus position. Thus, focus adjustment operation can be supported by using a light emitting section arranged on the device main body, and focus adjustment can be easily performed by one operator.

(57) 要約: カメラ装置 (1) は、AF値算出部 (14) と、フォーカス位置決定部 (15) と、LED制御部 (16) を備える。AF値算出部 (14) が、撮像素子 (2) で撮影したカメラ画像からAF値を算出し、フォーカス位置決定部 (15) が、そのAF値に基づいて適正フォーカス位置を決定する。LED制御部 (16) が、装置本体 (4) に設けられたLED (13) の発光状態を制御して、適正フォーカス位置をユーザに報知する。これにより、装置本体に設けられた発光部を

用いてフォーカス調整作業の支援を行うことが可能であり、作業者が一人でフォーカス調整を容易に行うことのできるカメラ装置が提供される。

WO 2009/104367 A1

明 細 書

カメラ装置、フォーカス調整支援方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、カメラ装置本体に設けられた発光部を用いてフォーカス調整作業の支援を行う機能を備えたカメラ装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、施設や建物の天井や壁等に設置される監視用のカメラ装置として、バリフォーカルレンズを用いた監視カメラが知られている。バリフォーカルレンズは、簡易的なズームレンズであり、ズーミングが行われたときにフォーカス調整が必要になる。このバリフォーカルレンズのフォーカス調整は、レンズ鏡筒に設けられたフォーカスリングを手動で回すことによって行うことができる。例えば、特開平５－３２３４２２号公報（第３－４頁、第１図）には、このような機構が開示されている。

[0003] このようなバリフォーカルレンズを用いた監視カメラでは、カメラ画像を出力するモニタが監視カメラの設置場所から離れた場所（例えば監視モニタ室など）に設けられることが多い。そのような場合、監視カメラの設置作業は、一般に、二人の作業者によって行われる。例えば、監視カメラの設置場所で一人の作業者がフォーカス調整のためのカメラ操作を行い、別の作業者がモニタを見てフォーカスが適正かどうかを確認する。

[0004] しかしながら、従来のフォーカス調整方法では、二人の作業者が共同してフォーカス調整を行うので、フォーカスを正確に合わせることが容易でなく、設置作業に人手や手間がかかることになる。

[0005] そこで、このような設置作業に要する人手や手間を軽減するために、監視カメラの設置作業を行う場合に、作業者が一人でフォーカス調整を行っている。具体的には、監視カメラの設置作業を行う作業者が、携帯用の小型モニタを見てフォーカスが適正かどうかを確認し、フォーカス調整を行っている。しかし、携帯用の小型モニタを用いてフォーカスを正確に合わせたつもり

でも、監視モニタ室などに設置された大型モニタの映像で確認するとフォーカスポケが発生していることがあった。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は、上記背景の下でなされたものである。本発明の目的は、カメラ装置本体に設けられた発光部を用いてフォーカス調整作業の支援を行うことが可能であり、作業者が一人でフォーカス調整を行うことが容易なカメラ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の一の態様は、カメラ装置であり、このカメラ装置は、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する適正フォーカス位置決定部と、装置本体に設けられた発光部の発光状態を制御して、適正フォーカス位置をユーザに報知する発光制御部と、を備えている。
- [0008] 本発明の別の態様は、カメラ装置であり、このカメラ装置は、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する適正フォーカス位置決定部と、フォーカス調整時にベース部材に対して回転可能なフォーカス調整用部材と、フォーカス調整用部材のベース部材に対する摩擦トルクを制御するトルク制御部と、を備え、トルク制御部は、適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるように、摩擦トルクの制御を行う。
- [0009] 本発明の別の態様は、フォーカス調整支援方法であり、このフォーカス調整支援方法は、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定し、装置本体に設けられた発光部の発光状態を制御して、適正フォーカス位置をユーザに報知する。
- [0010] 本発明の別の態様は、フォーカス調整支援方法であり、このフォーカス調整支援方法は、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関する

パラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定し、フォーカス調整時にベース部材に対してフォーカス調整用部材が回転されたときに、フォーカス調整用部材のベース部材に対する摩擦トルクを制御して、適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるようにする。

[0011] 本発明の別の態様は、フォーカス調整支援プログラムであり、このフォーカス調整支援プログラムは、コンピュータに、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する処理と、装置本体に設けられた発光部の発光状態を制御して、適正フォーカス位置をユーザに報知する処理と、を実行させる。

[0012] 本発明の別の態様は、フォーカス調整支援プログラムであり、このフォーカス調整支援プログラムは、コンピュータに、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する処理と、フォーカス調整時にベース部材に対してフォーカス調整用部材が回転されたときに、フォーカス調整用部材のベース部材に対する摩擦トルクを制御して、適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるようにする処理と、を実行させる。

[0013] 以下に説明するように、本発明には他の態様が存在する。したがって、この発明の開示は、本発明の一部の態様の提供を意図しており、ここで記述され請求される発明の範囲を制限することは意図していない。

図面の簡単な説明

[0014] [図1] 図1は、第1の実施の形態におけるカメラ装置のブロック図

[図2] 図2は、第1の実施の形態のカメラ装置の斜視図

[図3] 図3は、ドームカバーを外した状態のカメラ装置の斜視図

[図4] 図4は、ドームカバーを外した状態のカメラ装置の側面図

[図5] 図5は、ドームカバーを外した状態のカメラ装置の平面図

[図6] 図6は、フォーカス調整時のLEDの点灯状態を説明するための図

[図7] 図7は、フォーカス調整時の摩擦トルクの状態を説明するための図

[図8] 図8は、フォーカス調整時のボタン操作、LED点灯、摩擦トルク、AF値の関係を示す図

[図9] 図9は、第2の実施の形態におけるフォーカス調整時のLED点灯の制御を説明するための図

符号の説明

- [0015]
- 1 カメラ装置
 - 2 撮像素子
 - 3 レンズ
 - 4 装置本体
 - 6 フォーカスロックつまみ
 - 8 フォーカスリング
 - 9 電磁石ユニット
 - 10 外筒部材
 - 11 内筒部材
 - 12 ボタン
 - 13 LED
 - 14 AF値算出部
 - 15 フォーカス位置決定部
 - 16 LED制御部
 - 17 トルク制御部
 - 20 LED
 - 21 LED

発明を実施するための最良の形態

[0016] 以下に本発明の詳細な説明を述べる。ただし、以下の詳細な説明と添付の図面は発明を限定するものではない。代わりに、発明の範囲は添付の請求の範囲により規定される。

[0017] 本発明のカメラ装置は、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状

態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する適正フォーカス位置決定部と、装置本体に設けられた発光部の発光状態を制御して、適正フォーカス位置をユーザに報知する発光制御部と、を備えた構成を有している。

[0018] この構成により、撮影したカメラ画像に基づいて適正フォーカス位置が決定され、フォーカス調整を行うときに発光部の発光状態を変化させて、適正フォーカス位置がユーザに報知される。このように、装置本体の発光部を用いてフォーカス調整作業の支援が行われるので、作業者が一人で容易にフォーカス調整することができる。例えば、発光部の発光状態によって適正フォーカス位置を確認することができるので、携帯用の小型モニタを用いることなく作業者が一人でフォーカス調整を行うことができる。

[0019] また、本発明のカメラ装置は、フォーカス調整時にベース部材に対して回転可能なフォーカス調整用部材と、フォーカス調整用部材のベース部材に対する摩擦トルクを制御するトルク制御部と、を備え、トルク制御部は、適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるように、摩擦トルクの制御を行う構成を有してよい。

[0020] この構成により、フォーカス調整用部材の摩擦トルクを変化させて、適正フォーカス位置がユーザに報知される。この場合、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカス調整用部材を回転させたときの摩擦トルクの変化により、作業者が適正フォーカス位置を感覚的に知ることができる。また、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカス位置に合わせた後にフォーカス調整用部材がずれてしまうのを抑制することができる。

[0021] また、本発明のカメラ装置では、トルク制御部は、フォーカス調整の開始位置から適正フォーカス位置までのトルク変化率に比べて、適正フォーカス位置を通過した後のフォーカス調整の再開位置から適正フォーカス位置までのトルク変化率が大きくなるように、摩擦トルクの制御を行う構成を有してよい。

- [0022] この構成により、フォーカス調整の開始位置から適正フォーカス位置までフォーカス調整用部材を回転させるときは、徐々に摩擦トルクが大きくなる。これにより、作業者は適正フォーカス位置を事前に感知することができる。そして、適正フォーカス位置を通過した後、フォーカス調整の再開位置から適正フォーカス位置までフォーカス調整用部材を逆回転させるときには、適正フォーカス位置において急に摩擦トルクが大きくなる。これにより、作業者はフォーカス調整の目標位置をはっきり感知することができ、正確にかつ容易にフォーカス調整を行うことができる。
- [0023] 本発明のカメラ装置は、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する適正フォーカス位置決定部と、フォーカス調整時にベース部材に対して回転可能なフォーカス調整用部材と、フォーカス調整用部材のベース部材に対する摩擦トルクを制御するトルク制御部と、を備え、トルク制御部は、適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるように、摩擦トルクの制御を行う構成を有している。
- [0024] この構成により、撮影したカメラ画像に基づいて適正フォーカス位置が決定され、フォーカス調整を行うときにフォーカス調整用部材の摩擦トルクを変化させて、適正フォーカス位置がユーザに報知される。このように、摩擦トルクを制御することによってフォーカス調整作業の支援が行われるので、作業者が一人で容易にフォーカス調整することができる。この場合、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカス調整用部材を回転させたときの摩擦トルクの変化により、作業者が適正フォーカス位置を感覚的に知ることができる。したがって、例えば、携帯用の小型モニタを用いることなく作業者が一人でフォーカス調整を行うことができる。また、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカス位置に合わせた後にフォーカス調整用部材がずれてしまうのを抑制することができる。
- [0025] 本発明のフォーカス調整支援方法は、撮影されたカメラ画像から算出した

フォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定し、装置本体に設けられた発光部の発光状態を制御して、適正フォーカス位置をユーザに報知する。

[0026] この方法によれば、撮影したカメラ画像に基づいて適正フォーカス位置が決定され、フォーカス調整を行うときに発光部の発光状態を変化させて、適正フォーカス位置がユーザに報知される。このように、発光部を用いてフォーカス調整作業の支援が行われるので、作業者が一人で容易にフォーカス調整することができる。例えば、発光部の発光状態によって適正フォーカス位置を確認することができるので、携帯用の小型モニタを用いることなく作業者が一人でフォーカス調整を行うことができる。

[0027] 本発明のフォーカス調整支援方法は、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定し、フォーカス調整時にベース部材に対してフォーカス調整用部材が回転されたときに、フォーカス調整用部材のベース部材に対する摩擦トルクを制御して、適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるようにする。

[0028] この方法によれば、撮影したカメラ画像に基づいて適正フォーカス位置が決定され、フォーカス調整を行うときにフォーカス調整用部材の摩擦トルクを変化させて、適正フォーカス位置がユーザに報知される。このように、摩擦トルクを制御することによってフォーカス調整作業の支援が行われるので、作業者が一人で容易にフォーカス調整することができる。この場合、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカス調整用部材を回転させたときの摩擦トルクの変化により、作業者が適正フォーカス位置を感覚的に知ることができる。したがって、例えば、携帯用の小型モニタを用いることなく作業者が一人でフォーカス調整を行うことができる。また、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカス位置に合わせた後にフォーカス調整用部材がずれてしまうのを抑制することができる。

- [0029] 本発明のフォーカス調整支援プログラムは、コンピュータに、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する処理と、装置本体に設けられた発光部の発光状態を制御して、適正フォーカス位置をユーザに報知する処理と、を実行させる。
- [0030] このプログラムによれば、撮影したカメラ画像に基づいて適正フォーカス位置が決定され、フォーカス調整を行うときに発光部の発光状態を変化させて、適正フォーカス位置がユーザに報知される。このように、発光部を用いてフォーカス調整作業の支援が行われるので、作業者が一人で容易にフォーカス調整することができる。例えば、発光部の発光状態によって適正フォーカス位置を確認することができるので、携帯用の小型モニタを用いることなく作業者が一人でフォーカス調整を行うことができる。
- [0031] 本発明のフォーカス調整支援プログラムは、コンピュータに、撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する処理と、フォーカス調整時にベース部材に対してフォーカス調整用部材が回転されたときに、フォーカス調整用部材のベース部材に対する摩擦トルクを制御して、適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるようにする処理と、を実行させる。
- [0032] このプログラムによれば、撮影したカメラ画像に基づいて適正フォーカス位置が決定され、フォーカス調整を行うときにフォーカス調整用部材の摩擦トルクを変化させて、適正フォーカス位置がユーザに報知される。このように、摩擦トルクを制御することによってフォーカス調整作業の支援が行われるので、作業者が一人で容易にフォーカス調整することができる。この場合、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカス調整用部材を回転させたときの摩擦トルクの変化により、作業者が適正フォーカス位置を感覚的に知ることができる。したがって、例えば、携帯用の小型モニタを用いることなく作業者が一人でフォーカス調整を行うことができる。

また、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカス位置に合わせた後にフォーカス調整用部材がずれてしまうのを抑制することができる。

[0033] 本発明は、装置本体の発光部を制御して適正フォーカス位置をユーザに報知する発光制御部を設けることにより、装置本体に設けられた発光部を用いてフォーカス調整作業の支援を行うことが可能であり、作業者が一人でフォーカス調整を容易に行うことができる。

[0034] 以下、本発明の実施の形態のカメラ装置について、図面を用いて説明する。本実施の形態では、バリフォーカルレンズを用いたドーム型の監視カメラ等の場合を例示する。監視カメラは、施設や建物の天井や壁等に設置される監視用のカメラ装置である。また、本実施の形態のカメラ装置は、フォーカス調整を支援する機能を備えており、この機能は、装置のメモリなどに格納されたプログラムによって実現される。

[0035] (第1の実施の形態)

本発明の第1の実施の形態のカメラ装置の構成を、図1～図5を用いて説明する。図1は、本実施の形態のカメラ装置の構成を示すブロック図である。図2は、カメラ装置の斜視図であり、図3は、ドームカバーを取り外した状態のカメラ装置の斜視図である。また、図4は、ドームカバーを取り外した状態のカメラ装置の側面図であり、図5は、ドームカバーを取り外した状態のカメラ装置の平面図である。

[0036] 図1～図5に示すように、カメラ装置1は、カメラ画像を撮影するための撮像素子2とレンズ3を備えた装置本体4と、撮像素子2やレンズ3を保護するためのドームカバー5を備えている。撮像素子2としては、CCDやCMOS等の固体撮像素子が用いられる。また、レンズ3としては、例えばバリフォーカルレンズが用いられる。

[0037] バリフォーカルレンズ3は、フォーカス調整を手動で行うためのフォーカスロックつまみ6と、ズーム調整を手動で行うためのズームロックつまみ7を備えている。フォーカスロックつまみ6は、フォーカス調整を行うときに

フォーカスリング 8 を回転させるための取手として用いられる（図 7 参照）。フォーカスリング 8 を光軸まわりに回転させると、フォーカスリング 8 に保持されたレンズ 3 が光軸方向に沿って移動する。このフォーカスロックつまみ 6 を円周方向に（つまみ 6 の軸を中心にして）回転させることにより、フォーカスリング 8 を押さえつける力を調整して、フォーカスリング 8 の光軸まわりの回転の固定（ロック）と回転自在（ロック解除）を切替えることができる。ここでは、フォーカスリング 8 が、本発明のフォーカス調整用部材に相当する。

[0038] バリフォーカルレンズ 3 は、電磁石ユニット 9 を備えており、フォーカスリング 8 の摩擦トルクを制御できるように構成されている。本実施の形態では、レンズ 3 の外筒部材 10 と内筒部材 11 との間にフォーカスリング 8 が設けられており、内筒部材 11 は磁性体材料で作られている。電磁石ユニット 9 への電圧を制御することによって、内筒部材 11 を磁力で外筒部材 10 側へ引き付けることができる（図 7 参照）。例えば、電磁石ユニット 9 の磁力を強くして、外筒部材 10 と内筒部材 11 でフォーカスリング 8 を挟み込むことにより、フォーカスリング 8 の摩擦トルクを上げることができる。

[0039] また、装置本体 4 には、フォーカス調整を行うためのボタン 12 と、適正フォーカス位置をユーザに報知するための LED 13 が設けられている。本実施の形態では、SD カード用の LED が、適正フォーカス位置を報知するための LED 13 として兼用されている。なお、SD カード用との兼用ではなく、適正フォーカス位置の報知用の LED 13 が専用で設けられても良いことはもちろんである。

[0040] カメラ装置 1 は、撮像素子 2 で撮影されたカメラ画像から AF 値（空間周波数値の高域成分）を算出する AF 値算出部と、この AF 値に基づいて適正フォーカス位置を決定するフォーカス位置決定部を備えている。また、カメラ装置 1 は、LED 13 の電圧制御を行って適正フォーカス位置をユーザに報知するように LED 13 の点灯状態を制御する LED 制御部と、電磁石ユニット 9 の電圧制御を行って適正フォーカス位置をユーザに報知するように

フォーカスリング 8 の摩擦トルクを制御するトルク制御部を備えている。これらの A F 値算出部とフォーカス位置決定部と L E D 制御部とトルク制御部は、例えばマイコンで構成されている。ここでは、フォーカス位置決定部が、本発明の適正フォーカス位置決定部に相当する。また、L E D 制御部が、本発明の発光制御部に相当し、トルク制御部が、本発明のトルク制御部に相当する。

[0041] 以上のように構成された第 1 の実施の形態のカメラ装置 1 について、図 6 ～図 8 を用いてフォーカス調整の動作を説明する。本実施の形態では、L E D 点灯制御と摩擦トルク制御の両方が行われるが、ここでは、説明の便宜のため、それぞれの制御を別々に説明する。

[0042] (L E D 点灯制御)

まず、図 6 および図 8 を参照して L E D 1 3 の点灯制御について説明する。図 6 (a) は、フォーカス調整中のときの L E D 1 3 の点灯状態を示す説明図であり、図 6 (b) は、適正フォーカス位置における L E D 1 3 の点灯状態を行う様子を示す説明図である。また、図 8 には、フォーカス調整時のボタン操作と L E D 1 3 の点灯状態が示されている。

[0043] カメラ装置 1 を設置場所である天井等に取り付けた後、作業員（ユーザ）はドームカバー 5 を取り外した状態でフォーカス調整の作業を行う。図 8 に示すように、フォーカス調整を行うときに、装置本体 4 のボタン 1 2 を押下すると、フォーカス調整の開始を報知するために L E D 1 3 が点灯する。この場合の L E D 1 3 は数秒後（例えば 1 ～ 2 秒後）に消灯する。このような L E D 1 3 の点灯（数秒後の消灯）は、フォーカス調整開始の報知用の点灯であるともいえる。

[0044] フォーカス調整が開始されると、撮像素子 2 で撮影されたカメラ画像から A F 値（空間周波数値の高域成分）が算出され、その A F 値が最大となるフォーカス位置が適正フォーカス位置として決定される。そして、フォーカスロックつまみ 6 自体を左回りに回転させて、フォーカスリング 8 を押さえつけている力を緩める。その後、フォーカスロックつまみ 6 を摘んでフォーカ

スリング 8 を光軸まわりに（例えば、F A R 側から N E A R 側へ）回転させると、その適正フォーカス位置に達したときに、適正フォーカス位置であることを報知するために L E D 1 3 が点灯する。

[0045] ユーザが適正フォーカス位置でフォーカスリング 8 の回転を止めた場合、つまり、適正フォーカス位置に合わせることができた場合には、ユーザが再度ボタン 1 2 を押下すると、L E D 1 3 の点灯がすぐに消灯する。これにより、ユーザは、その調整位置が適正フォーカス位置であることが分かる。したがって、このような L E D 1 3 の点灯（ボタン押下に応じた消灯）は、適正フォーカス位置の報知用の点灯であるともいえる。

[0046] 一方、ユーザが適正フォーカス位置でフォーカスリング 8 の回転を止めなかった場合、つまり、適正フォーカス位置を通過してしまった場合には、ユーザが再度ボタン 1 2 を押下すると、L E D 1 3 の点灯はすぐには消灯しないで数秒後（例えば 1 ～ 2 秒後）に消灯する。これにより、ユーザは、その調整位置が適正フォーカス位置でないことが分かる。

[0047] （摩擦トルク制御）

つぎに、図 7 および図 8 を参照して摩擦トルク制御について説明する。図 7（a）は、フォーカス調整中のときの摩擦トルク状態を説明する図であり、図 7（b）は、適正フォーカス位置における摩擦トルク状態を説明する図である。また、図 8 には、フォーカス調整時の摩擦トルク状態が示されている。

[0048] 図 8 に示すように、装置本体 4 のボタン 1 2 の押下によって、フォーカス調整が開始されると、撮像素子 2 で撮影されたカメラ画像から A F 値が算出され、その A F 値が最大となるフォーカス位置が適正フォーカス位置として決定される。

[0049] そして、適正フォーカス位置で摩擦トルクが最大になるように、摩擦トルクの制御が行われる。この場合、フォーカス調整の開始位置から適正フォーカス位置までは、摩擦トルクが徐々に変化するように摩擦トルク制御が行われる。図 8 の例では、適正フォーカス位置の左側には、摩擦トルクが略一定

の割合で徐々に増加する坂のような勾配が形成されている。

- [0050] そして、適正フォーカス位置では、最大摩擦トルクがかけられる。したがって、ユーザがフォーカスリング 8 を回転させるときの摩擦抵抗が適正フォーカス位置で最も大きくなり、ユーザは感覚的に適正フォーカス位置を知ることができる。ユーザは適正フォーカス位置を確認した後、フォーカスロックつまみ 6 自体を右回りに回転させ、フォーカスリング 8 を押さえつけることにより、フォーカスリング 8 の光軸まわりの回転を固定する。
- [0051] また、適正フォーカス位置での摩擦トルクが最も大きいため、ユーザが適正フォーカス位置でフォーカスリング 8 の回転を止めた場合には、その後、フォーカスリング 8 の位置が小さな外力を受けてずれてしまうのを防止することができる。特に、フォーカスリング 8 を固定する際にフォーカスロックつまみ 6 を回すときに、調整したフォーカス位置がずれてしまうことを防止することができ、有効である。
- [0052] フォーカスロックつまみ 6 を回してフォーカスリング 8 を固定した後は、トルク制御部 17 により電磁石ユニット 9 の電圧制御を停止してフォーカスリング 8 の摩擦トルクを開放し、カメラ装置本体の消費電力を抑える。なお、電磁石ユニット 9 の電圧制御を停止するタイミングは、例えば、フォーカス調整する際のボタン 12 の押下によりタイマー（図示せず）を起動させ、タイムアウト（例えば 2 分経過）した時点とする。
- [0053] 適正フォーカス位置でフォーカスリング 8 の回転を止めなかった場合には、フォーカス調整の開始位置とは反対側（図 8 の例では、適正フォーカス位置の右側）からフォーカス調整を再開する。フォーカス調整の再開位置から適正フォーカス位置までは、摩擦トルクが急激に変化するように摩擦トルク制御が行われる。図 8 の例では、適正フォーカス位置の右側には、摩擦トルクが急激に増加する壁のような勾配が形成されている。
- [0054] したがって、ユーザが、フォーカス調整の再開位置から適正フォーカス位置までフォーカス調整用部材を逆回転させるときには、適正フォーカス位置において急激に摩擦トルクが大きくなる。このように、適正フォーカス位置

の反対側には、摩擦トルクの急勾配（壁）が形成されているので、ユーザは感覚的に適正フォーカス位置をはっきり感知することができる。

[0055] （被写界深度調整）

本実施の形態のカメラ装置 1 を設置する場合には、被写界深度調整が行われる。以下、この被写界深度調整について説明する。

[0056] 従来の監視カメラでは、監視カメラの設置作業の際、昼間など明るい環境の下でフォーカス調整が行われた場合、アイリス（絞り）が閉じるので、被写界深度が深くなり、フォーカスの位置が多少ずれていてもフォーカスポケは発生しない。ところが、夜になった場合やスモーク等の遮光性のあるドームカバーが取り付けられた場合は、フォーカス調整した時と比較して監視カメラの撮像素子に入射される光量が低下する。その状態では、アイリスが開いているので被写界深度が浅くなり、フォーカスの位置が少しずれているだけでフォーカスポケが発生してしまうという問題があった。

[0057] 本実施の形態では、カメラ装置 1 の設置作業の際にドームカバー 5 を取り外した状態でフォーカス調整を行うときにアイリスを開いた状態にする。このように被写界深度を浅くした状態（アイリスを開いた状態）で、上述のフォーカス調整を行う。そして、フォーカス調整が完了した後に、ドームカバー 5 を取り付ける。

[0058] 本実施の形態では、被写界深度を浅くした状態でフォーカス位置が調整されるので、夜やスモーク等の遮光性のあるドームカバーが取り付けられることにより監視カメラの撮像素子に入射される光量が低下したとしても、フォーカスポケの発生を抑制することができる。なお、アイリスを開放し、被写界深度を浅くするのは、装置本体 4 のボタン 12 を押下することで行われる。

[0059] このような本発明の第 1 の実施の形態のカメラ装置 1 によれば、装置本体 4 の LED 13 の点灯状態を制御して適正フォーカス位置をユーザに報知することにより、フォーカス調整作業の支援を行うことが可能であり、作業者が一人でフォーカス調整を容易に行うことができる。特に、監視カメラを設

置する場所は高所であり、小型モニタを使うことなく、両手で微妙なフォーカス調整を行うことができるのは、作業者の安全面の観点からも有効である。

[0060] すなわち、本実施の形態では、撮影したカメラ画像に基づいて適正フォーカス位置が決定され、フォーカス調整を行うときにLED 13の発光状態を変化させて、適正フォーカス位置がユーザに報知される。このように、装置本体4のLED 13を用いてフォーカス調整作業の支援が行われるので、作業者が一人で容易にフォーカス調整することができる。例えば、LED 13の発光状態によって適正フォーカス位置を確認することができるので、携帯用の小型モニタを用いることなく作業者が一人でフォーカス調整を行うことができる。

[0061] また、本実施の形態では、フォーカスリング8の摩擦トルクを変化させて、適正フォーカス位置がユーザに報知される。この場合、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカスリング8を回転させたときの摩擦トルクの変化により、作業者が適正フォーカス位置を感覚的に知ることができる。また、適正フォーカス位置で最大摩擦トルクがかけられるので、フォーカス位置に合わせた後にフォーカスリング8がずれてしまうのを抑制することができる。

[0062] この場合、フォーカス調整の開始位置から適正フォーカス位置までフォーカスリング8を回転させるときは、徐々に摩擦トルクが大きくなる。これにより、作業者は適正フォーカス位置を事前に感知することができる。そして、適正フォーカス位置を通過した後、フォーカス調整の再開位置から適正フォーカス位置までフォーカスリング8を逆回転させるときには、適正フォーカス位置において急に摩擦トルクが大きくなる。これにより、作業者はフォーカス調整の目標位置をはっきり感知することができ、正確にかつ容易にフォーカス調整を行うことができる。

[0063] (第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態のカメラ装置1について、図9を用いて

説明する。ここでは、第2の実施の形態のカメラ装置1が、第1の実施の形態と相違する点を中心に説明する。すなわち、ここで特に言及しない限り、第2の実施の形態のカメラ装置1の構成や動作は、第1の実施の形態と同様である。

[0064] ここでは、まず、第2の実施の形態のカメラ装置1の構成について説明する。本実施の形態のカメラ装置1は、適正フォーカス位置をユーザに報知するためのLEDが二つ設けられている点で、第1の実施の形態と相違する。図9に示すように、本実施の形態では、NEAR側とFAR側に二つのLED20、21が設けられている。本実施の形態では、適正フォーカス位置の報知用の二つのLED20、21が専用で設けられている。なお、このLED20、21が、他の目的のためのLED（例えばSDカード用のLED）と兼用されてもよいことはもちろんである。

[0065] 以上のように構成された第2の実施の形態のカメラ装置1について、図9を用いてその動作を説明する。本実施の形態のカメラ装置1の動作は、二つのLED20、21を用いてLED点灯制御を行う点で、第1の実施の形態と相違する。

[0066] （LED点灯制御）

図9を参照してLED20、21の点灯制御について説明する。図9（a）は、フォーカス調整中のときのLED20、21の点灯状態を示す説明図であり、図9（b）は、適正フォーカス位置におけるLED20、21の点灯状態を行う様子を示す説明図である。

[0067] 図9に示すように、フォーカス調整を行うときに、装置本体4のボタン12を押下すると、フォーカス調整の開始を報知するためにLED20、21が点灯する。この場合、一方のLED20（例えば、NEAR側のLED20）のみが点灯（図では斜線で図示した）し、そのLED20が数秒後（例えば1～2秒後）に消灯する。このようなLED20の点灯（一方のLED20のみ点灯、数秒後の消灯）は、フォーカス調整開始の報知用の点灯であるという。また、この場合、フォーカス調整を行うときにフォーカスリング

8を回転させる方向（例えばNEAR方向）を示すLED20が点灯する。つまり、フォーカス調整を行うときの回転方向をユーザに案内する案内用の点灯であるともいえる。

[0068] フォーカス調整が開始されると、撮像素子2で撮影されたカメラ画像からAF値（空間周波数値の高域成分）が算出され、そのAF値が最大となるフォーカス位置が適正フォーカス位置として決定される。そして、フォーカスロックつまみ6自体を左回りに回転させて、フォーカスリング8を押さえつけている力を緩める。その後、フォーカスロックつまみ6を摘んでフォーカスリング8を光軸まわりに（例えば、NEAR側へ）回転させると、その適正フォーカス位置に達したときに、適正フォーカス位置であることを報知するためにLED20、21が点灯する。この場合、二つのLED20、21がともに点灯する。

[0069] ユーザが適正フォーカス位置でフォーカスリング8の回転を止めた場合、つまり、適正フォーカス位置に合わせることができた場合には、ユーザが再度ボタン12を押下すると、二つのLED20、21の点灯がすぐに消灯する。これにより、ユーザは、その調整位置が適正フォーカス位置であることが分かる。したがって、このようなLED20、21の点灯（ボタン押下に応じた消灯）は、適正フォーカス位置の報知用の点灯であるともいえる。

[0070] 一方、ユーザが適正フォーカス位置でフォーカスリング8の回転を止めなかった場合、つまり、適正フォーカス位置を通過してしまった場合には、ユーザが再度ボタン12を押下すると、他方のLED21（例えば、FAR側のLED21）のみが点灯し、そのLED21が数秒後（例えば1～2秒後）に消灯する。これにより、ユーザは、その調整位置が適正フォーカス位置でないことが分かる。また、この場合には、フォーカス調整を行うときにフォーカスリング8を回転させる方向が、FAR方向であることが分かる。

[0071] このような本発明の第2の実施の形態のカメラ装置1によっても、第1の実施の形態と同様の作用効果が奏される。

[0072] 以上、本発明の実施の形態を例示により説明したが、本発明の範囲はこれ

らに限定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において目的に応じて変更・変形することが可能である。

[0073] 以上に現時点で考えられる本発明の好適な実施の形態を説明したが、本実施の形態に対して多様な変形が可能なが理解され、そして、本発明の真実の精神と範囲内にあるそのようなすべての変形を添付の請求の範囲が含むことが意図されている。

産業上の利用可能性

[0074] 以上のように、本発明にかかるカメラ装置は、装置本体に設けられた発光部を用いてフォーカス調整作業の支援を行うことが可能であり、作業者が一人でフォーカス調整を容易に行うことができるという効果を有し、バリフォーカルレンズを用いた監視カメラ等として有用である。

請求の範囲

- [1] 撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する適正フォーカス位置決定部と、
- 装置本体に設けられた発光部の発光状態を制御して、前記適正フォーカス位置をユーザに報知する発光制御部と、
- を備えたことを特徴とするカメラ装置。
- [2] フォーカス調整時にベース部材に対して回転可能なフォーカス調整用部材と、
- 前記フォーカス調整用部材の前記ベース部材に対する摩擦トルクを制御するトルク制御部と、
- を備え、
- 前記トルク制御部は、前記適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるように、前記摩擦トルクの制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ装置。
- [3] 前記トルク制御部は、
- フォーカス調整の開始位置から前記適正フォーカス位置までのトルク変化率に比べて、前記適正フォーカス位置を通過した後のフォーカス調整の再開位置から前記適正フォーカス位置までのトルク変化率が大きくなるように、前記摩擦トルクの制御を行うことを特徴とする請求項 2 に記載のカメラ装置。
- [4] 撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する適正フォーカス位置決定部と、
- フォーカス調整時にベース部材に対して回転可能なフォーカス調整用部材と、
- 前記フォーカス調整用部材の前記ベース部材に対する摩擦トルクを制御するトルク制御部と、

を備え、

前記トルク制御部は、前記適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるように、前記摩擦トルクの制御を行うことを特徴とするカメラ装置。

- [5] 撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定し、

装置本体に設けられた発光部の発光状態を制御して、前記適正フォーカス位置をユーザに報知することを特徴とするフォーカス調整支援方法。

- [6] 撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定し、

フォーカス調整時にベース部材に対してフォーカス調整用部材が回転されたときに、前記フォーカス調整用部材の前記ベース部材に対する摩擦トルクを制御して、前記適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるようにすることを特徴とするフォーカス調整支援方法。

- [7] コンピュータに、

撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する処理と、

装置本体に設けられた発光部の発光状態を制御して、前記適正フォーカス位置をユーザに報知する処理と、

を実行させることを特徴とするフォーカス調整支援プログラム。

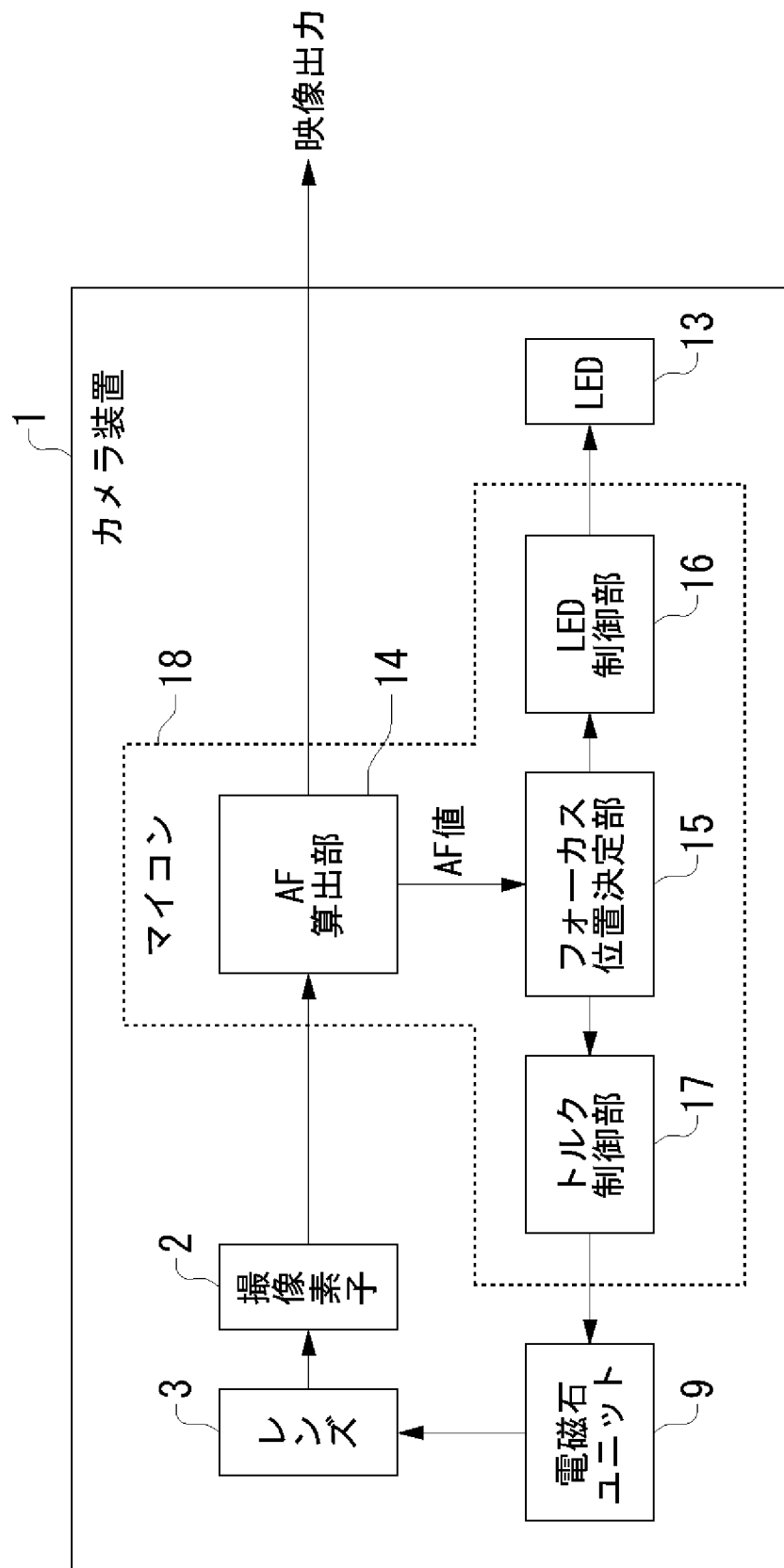
- [8] コンピュータに、

撮影されたカメラ画像から算出したフォーカス状態に関するパラメータに基づいて、フォーカス調整の目標位置である適正フォーカス位置を決定する処理と、

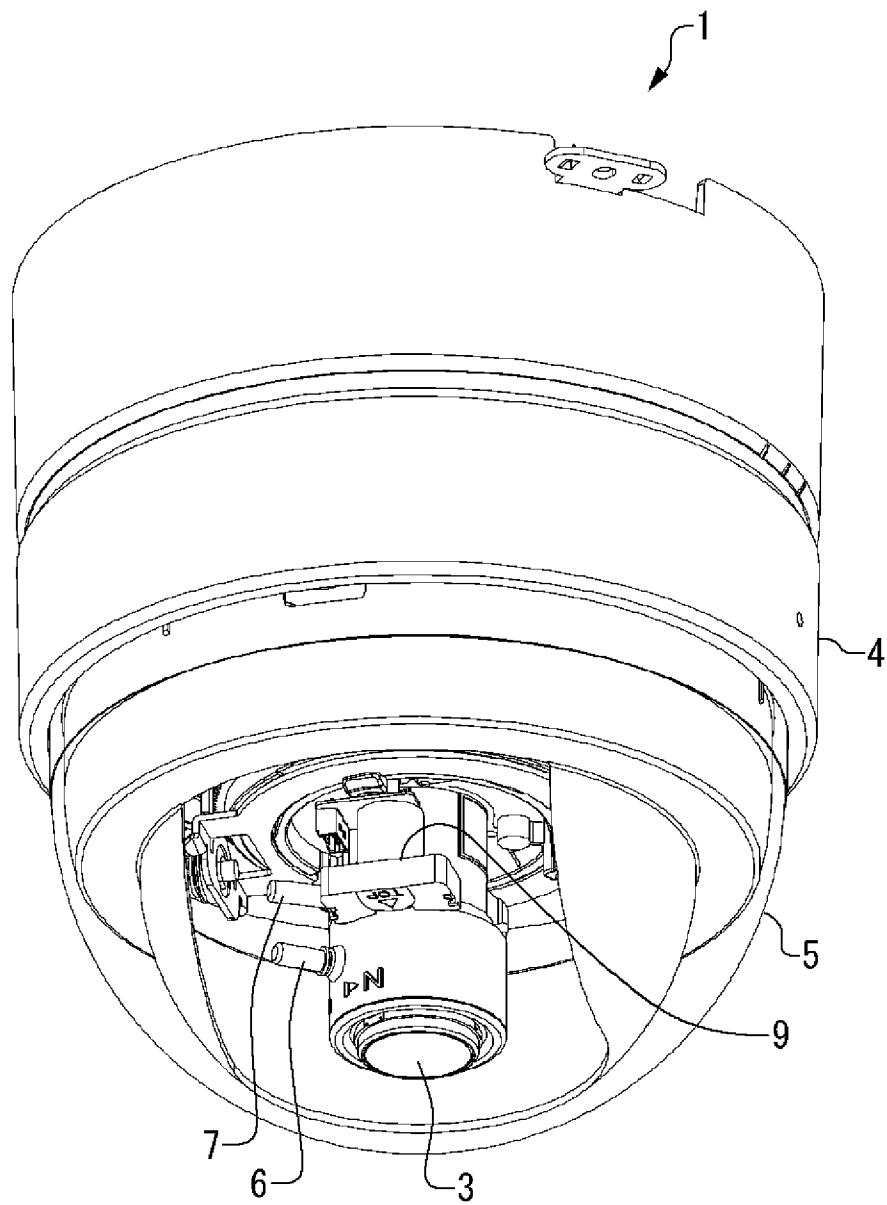
フォーカス調整時にベース部材に対してフォーカス調整用部材が回転されたときに、前記フォーカス調整用部材の前記ベース部材に対する摩擦トルクを制御して、前記適正フォーカス位置において最大摩擦トルクをかけるようにする処理と、

を実行させることを特徴とするフォーカス調整支援プログラム。

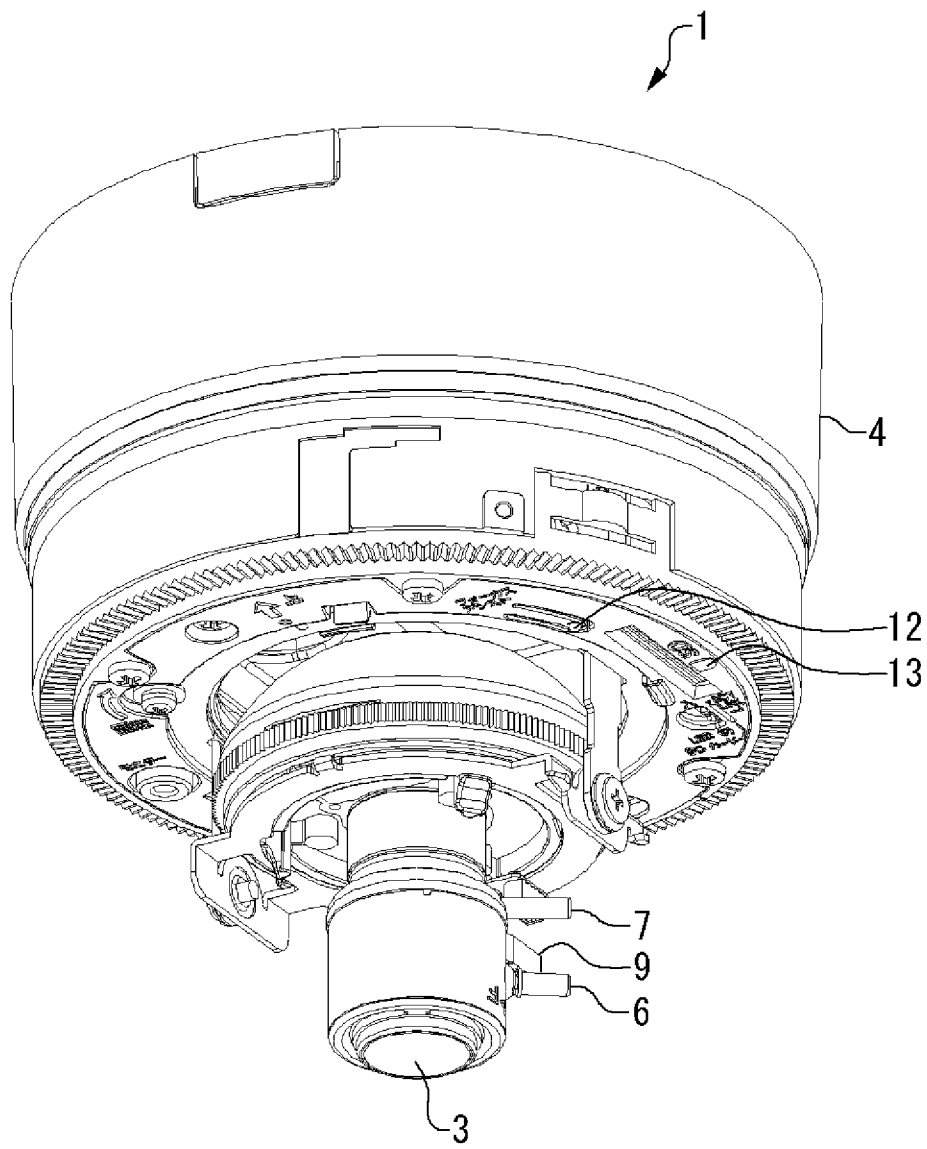
[図1]



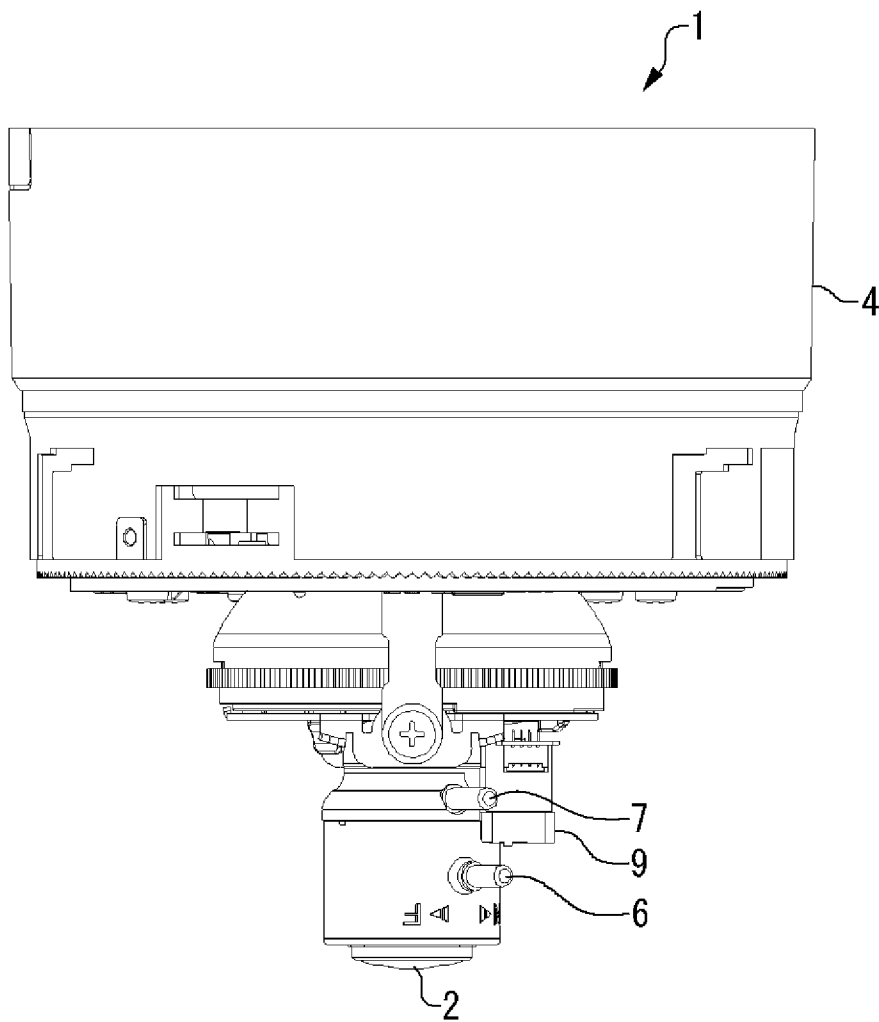
[図2]



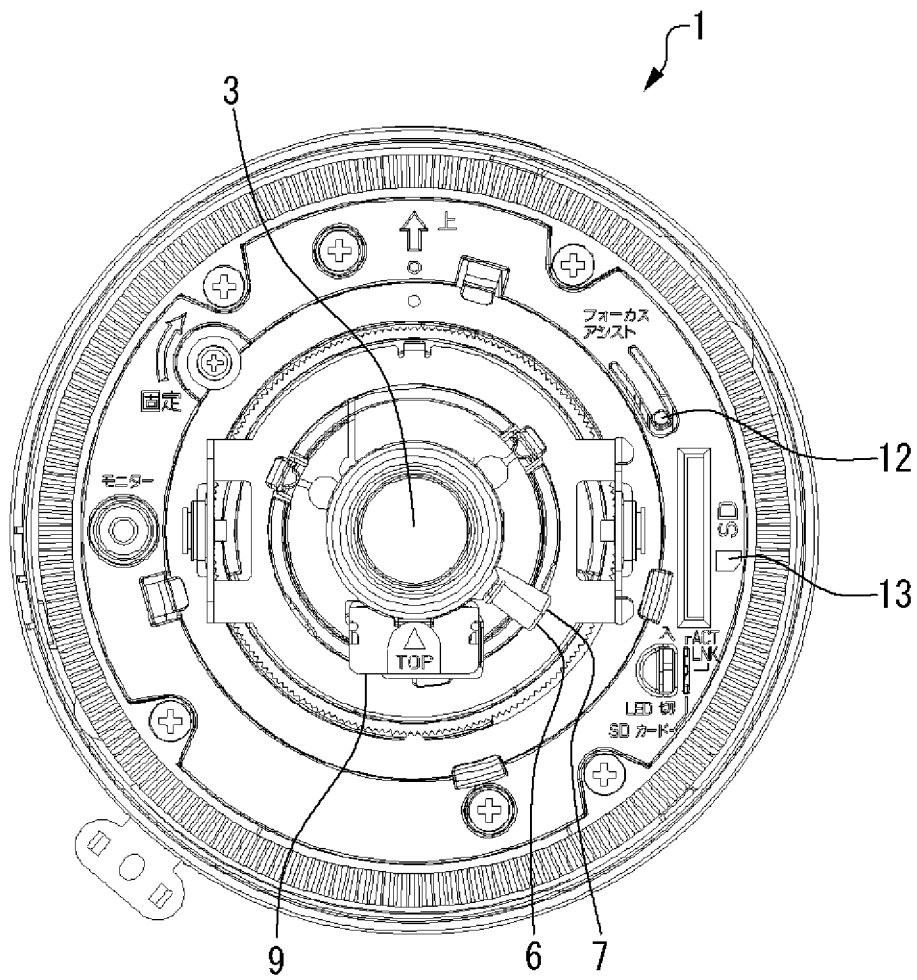
[図3]



[図4]

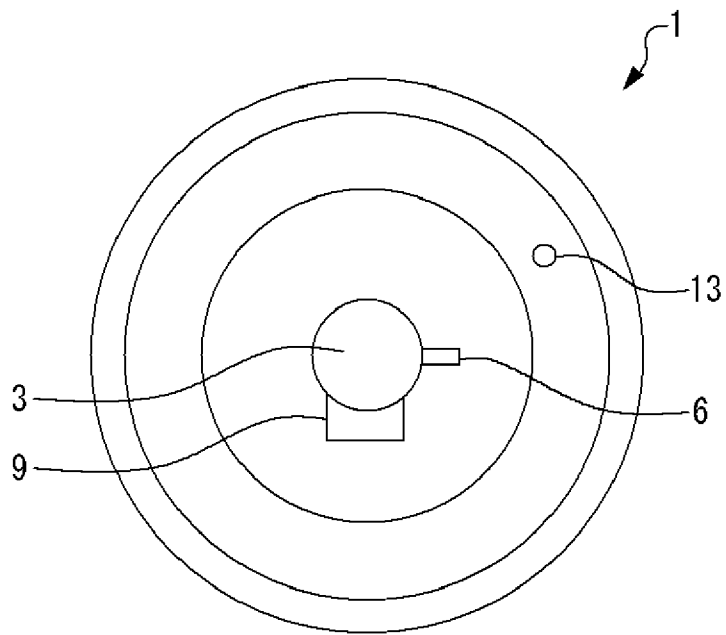


[図5]

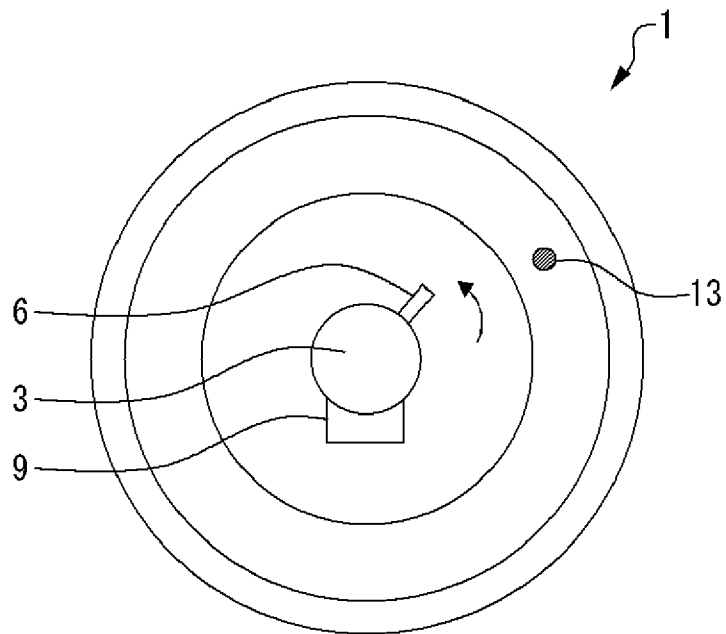


[図6]

(a)

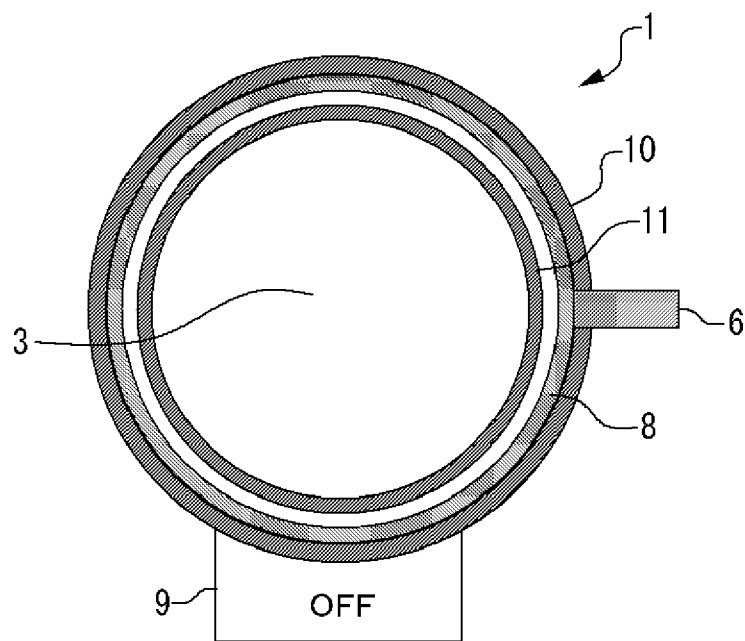


(b)

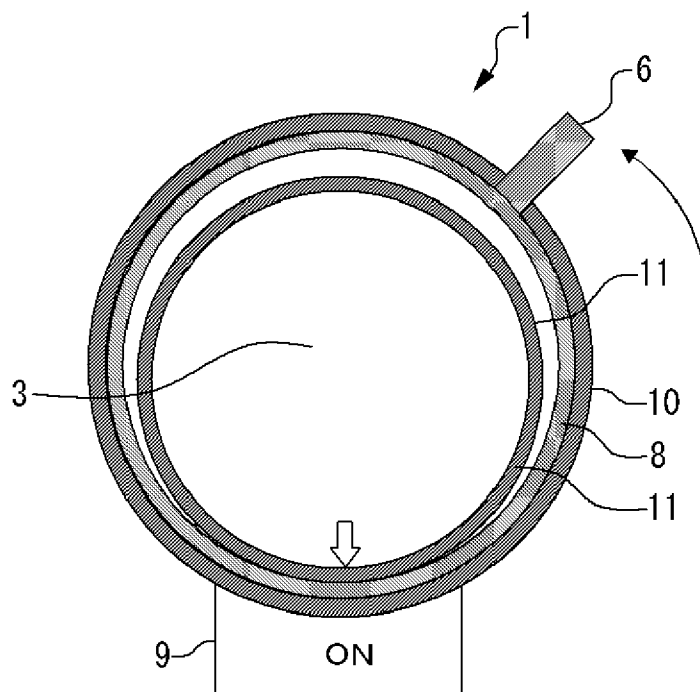


[図7]

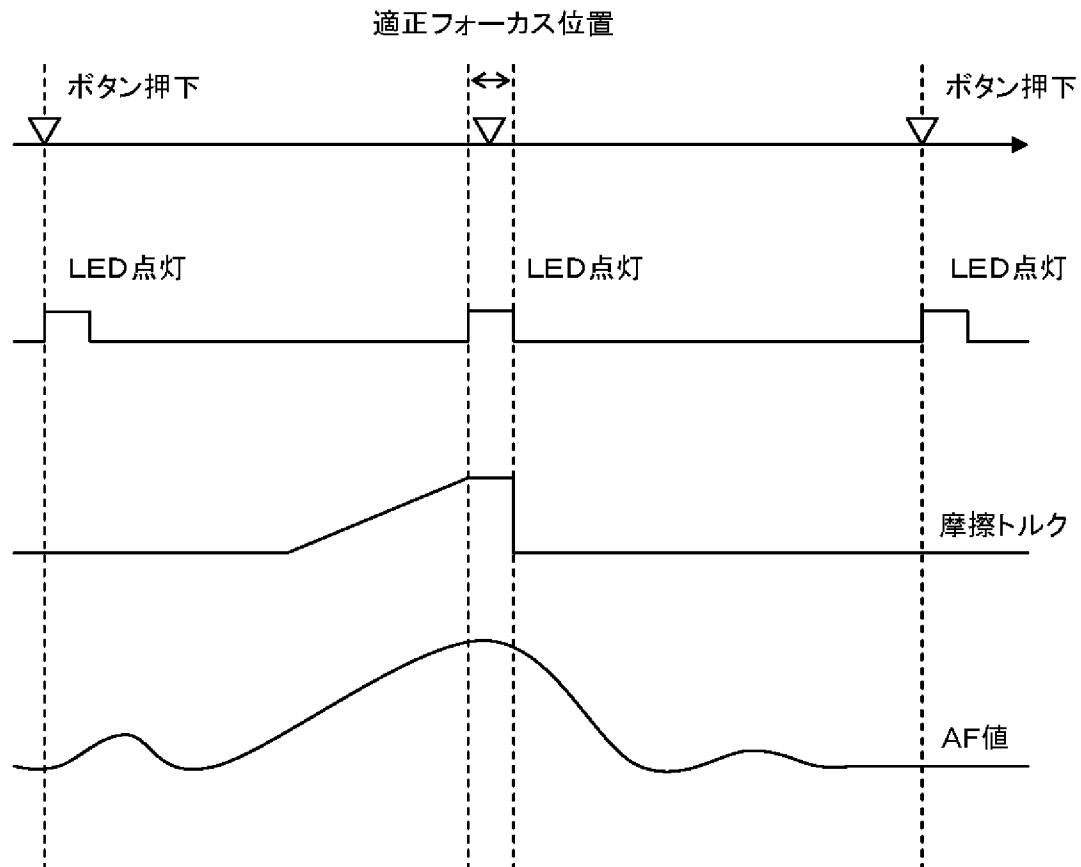
(a)



(b)

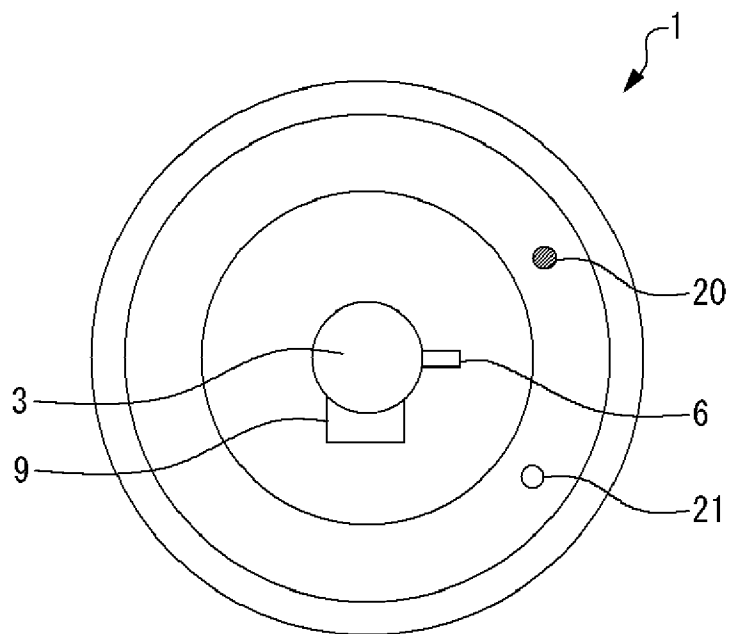


[図8]

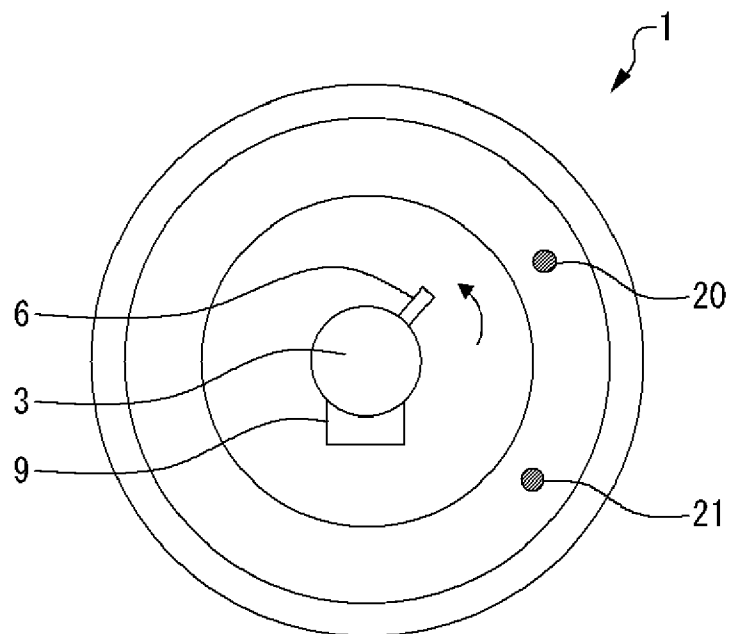


[図9]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/000525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B7/08(2006.01) i, G03B17/18(2006.01) i, H04N5/225(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)

G02B7/08, G03B17/18, H04N5/225, 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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 Y	JP 2004-333828 A (Ricoh Co., Ltd.), 25 November, 2004 (25.11.04), Par. Nos. [0047], [0057], [0058] (Family: none)	1, 5, 7 2, 3
X Y	JP 2007-127704 A (Fujinon Corp.), 24 May, 2007 (24.05.07), Par. No. [0045] & US 2007/0098390 A1 & EP 1781023 A1	1, 5, 7 2, 3
X Y	JP 2006-259072 A (Seiko Epson Corp.), 28 September, 2006 (28.09.06), Par. Nos. [0030] to [0033]; Fig. 10 (Family: none)	4, 6, 8 2, 3

☒ 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
30 April, 2009 (30.04.09)Date of mailing of the international search report
19 May, 2009 (19.05.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/000525

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2004-102113 A (Minolta Co., Ltd.), 02 April, 2004 (02.04.04), Par. Nos. [0051] to [0054]; Fig. 13 (Family: none)	4, 6, 8 2
A	JP 2007-279677 A (Olympus Imaging Corp.), 25 October, 2007 (25.10.07), Full text (Family: none)	1, 5, 7
A	JP 2002-072332 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 12 March, 2002 (12.03.02), Full text (Family: none)	1, 5, 7
A	JP 58-194006 A (Canon Inc.), 11 November, 1983 (11.11.83), Full text (Family: none)	4, 6, 8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B7/08(2006.01)i, G03B17/18(2006.01)i, H04N5/225(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（I P C））

Int.Cl. G02B7/08, G03B17/18, H04N5/225, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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	J P 2 0 0 4 - 3 3 3 8 2 8 A (株式会社リコー) 2 0 0 4 . 1 1 . 2 5 , 段落【0 0 4 7】 , 【0 0 5 7】 , 【0 0 5 8】 (ファミリーなし)	1 , 5 , 7 2 , 3
X Y	J P 2 0 0 7 - 1 2 7 7 0 4 A (フジノン株式会社) 2 0 0 7 . 0 5 . 2 4 , 段落【0 0 4 5】 & U S 2 0 0 7 / 0 0 9 8 3 9 0 A 1 & E P 1 7 8 1 0 2 3 A 1	1 , 5 , 7 2 , 3

☒ 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

3 0 . 0 4 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 5 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

辻本 寛司

2 V

3 9 0 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	J P 2 0 0 6 - 2 5 9 0 7 2 A (セイコーエプソン株式会社) 2 0 0 6 . 0 9 . 2 8 , 段落【0 0 3 0】 - 【0 0 3 3】 , 【図1 0】 (ファミリーなし)	4 , 6 , 8 2 , 3
X Y	J P 2 0 0 4 - 1 0 2 1 1 3 A (ミノルタ株式会社) 2 0 0 4 . 0 4 . 0 2 , 段落【0 0 5 1】 - 【0 0 5 4】 , 【図1 3】 (ファミリーなし)	4 , 6 , 8 2
A	J P 2 0 0 7 - 2 7 9 6 7 7 A (オリンパスイメージング株式 会社) 2 0 0 7 . 1 0 . 2 5 , 全文 (ファミリーなし)	1 , 5 , 7
A	J P 2 0 0 2 - 0 7 2 3 3 2 A (富士写真フイルム株式会社) 2 0 0 2 . 0 3 . 1 2 , 全文 (ファミリーなし)	1 , 5 , 7
A	J P 5 8 - 1 9 4 0 0 6 A (キヤノン株式会社) 1 9 8 3 . 1 1 . 1 1 , 全文 (ファミリーなし)	4 , 6 , 8