

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年12月18日 (18.12.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/152804 A1

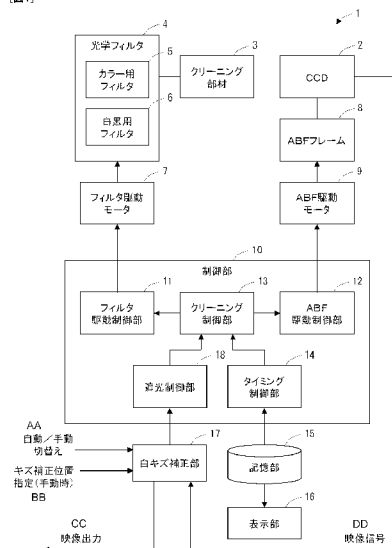
- (51) 国際特許分類:
H04N 5/225 (2006.01) G03B 17/02 (2006.01)
G03B 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/001491
- (22) 国際出願日: 2008年6月11日 (11.06.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-154640 2007年6月12日 (12.06.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION)
[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): 齊藤和正 (SAITO, Kazumasa). 松本肇 (MATSUMOTO, Hajime). 梶野哲郎 (KAJINO, Tetsurou). 小金春夫 (KOGANE, Haruo). 和田穰二 (WADA, Zyoji).
- (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,

[続葉有]

(54) Title: CAMERA DEVICE, CLEANING CONTROL METHOD, AND CLEANING CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: カメラ装置、クリーニング制御方法およびプログラム

[図1]



- 4 OPTICAL FILTER
5 COLOR FILTER
6 MONOCHROME FILTER
3 CLEANING MEMBER
8 ABF FRAME
9 ABF DRIVE MOTOR
7 FILTER DRIVE MOTOR
10 CONTROL SECTION
11 FILTER DRIVE CONTROL SECTION
13 CLEANING CONTROL SECTION
12 ABF DRIVE CONTROL SECTION
18 LIGHT SHIELDING CONTROL SECTION
14 TIMING CONTROL SECTION
AA SWITCHING BETWEEN AUTOMATIC/MANUAL
BB SPECIFYING OF FLAW CORRECTION POSITION (WHEN IN MANUAL OPERATION)
CC VIDEO OUTPUT
17 WHITE FLAW CORRECTION SECTION
15 STORAGE SECTION
16 DISPLAY SECTION
DD VIDEO SIGNAL

(57) Abstract: A camera device (1) has a CCD (2) being an imaging device, a cleaning member (3) for cleaning the front face of the CCD (2), and a cleaning control section (13) for controlling movement of the cleaning member (3). Cleaning control is performed such that, when the cleaning of the CCD (2) is started, the cleaning member (3) is moved to a cleaning position that is a position close to and in front of the CCD (2) and such that, when the cleaning of the CCD (2) is completed, the cleaning member (3) is moved to an evacuation position that is a position evacuated from the cleaning position. Because the camera device itself has the function of cleaning the imaging device, cleaning of the imaging device by a user is eliminated.

(57) 要約: カメラ装置 (1) は、撮像デバイスである CCD (2) と、CCD (2) の前面のクリーニングを行うクリーニング部材 (3) と、クリーニング部材 (3) の移動を制御するクリーニング制御部 (13) を備える。CCD (2) のクリーニングを開始するときに、CCD (2) の前側の近接した位置であるクリーニング位置にクリーニング部材 (3) を移動し、CCD (2) のクリーニングを終了したときに、クリーニング位置から退避した位置である退避位置にクリーニング部材 (3) を移動するようにクリーニング制御が行われる。カメラ装置自体が撮像デバイスのクリーニング機能を備え、撮像デバイスのクリーニング作業の手間を低減することができる。



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.

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, 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).

(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,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

カメラ装置、クリーニング制御方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、撮像デバイスのクリーニング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] 従来から、カメラ装置の撮像デバイスとして、ＣＣＤなどの撮像素子ที่ใช้されている。このＣＣＤの表面（ＣＣＤの撮像面を保護する保護ガラスの表面）に塵や埃などのゴミが付着することがある。ＣＣＤの表面にゴミが付着していると、そのゴミの影が画像に映り込んでしまい画質が低下することになる。特に、高輝度の被写体を撮影した場合には、自動しぼり機能によって絞りが絞られると、焦点深度が深くなり、ＣＣＤの表面のゴミが映像として見えてしまうことがある。そこで、従来、カメラ装置のＣＣＤの表面に付着したゴミを除去するための塵埃除去装置が提案されている。このような装置は、例えば、特開２００７－４７４８７号公報（第３－６頁、第１図）に開示されている。

[0003] この従来の塵埃除去装置では、ＣＣＤの表面のゴミを除去するときに、カメラ装置のレンズを外し、そのレンズの代わりに塵埃除去装置を取り付ける。そして、塵埃除去装置の空気吹き付け部から高圧の空気を吹き付けて、ＣＣＤの表面のゴミを吹き飛ばして除去する。

[0004] しかしながら、従来の塵埃除去装置においては、ＣＣＤの表面のゴミを除去するときに、カメラ装置のレンズを取り外して塵埃除去装置を取り付ける必要がある。また、ゴミの除去が完了した後に、塵埃除去装置を取り外してレンズを取り付ける必要がある。このように、従来の塵埃除去装置では、ＣＣＤの表面のクリーニングを行うときに、カメラ装置を分解したり組立て直したりする必要があり、クリーニング作業に多くの手間が必要であった。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 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、カメラ装置自体が撮像デバイスのクリーニング機能を備えており、撮像デバイスのクリーニング作業の手間を低減することのできる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

- [0006] 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、撮像デバイスと、撮像デバイスの前側でありかつ撮像デバイスに近接した位置であるクリーニング位置と、クリーニング位置から退避した位置である退避位置との間で移動可能であり、撮像デバイスの前面のクリーニングを行うクリーニング部と、クリーニングを開始するときにクリーニング部をクリーニング位置に移動し、クリーニングを終了したときにクリーニング部を退避位置に移動するように、クリーニング部の移動を制御するクリーニング制御部と、を備えている。
- [0007] 本発明の別の態様は、クリーニング制御方法であり、この方法は、カメラ装置の撮像デバイスのクリーニングを行うときのクリーニング制御方法であって、クリーニングを開始するときに、撮像デバイスの前側でありかつ撮像デバイスに近接した位置であるクリーニング位置にクリーニング部を移動し、クリーニング部によって撮像デバイスの前面のクリーニングを行い、クリーニングを終了したときに、クリーニング位置から退避した位置である退避位置にクリーニング部を移動する。
- [0008] 本発明の別の態様は、クリーニング制御プログラムであり、このプログラムは、メモリに格納され、カメラ装置の撮像デバイスのクリーニングを行うクリーニング機能を実現するためのクリーニング制御プログラムであって、コンピュータに、クリーニングを開始するときに、撮像デバイスの前側でありかつ撮像デバイスに近接した位置であるクリーニング位置にクリーニング部を移動する処理と、クリーニング部によって撮像デバイスの前面のクリーニングを行う処理と、クリーニングを終了したときに、クリーニング位置か

ら退避した位置である退避位置にクリーニング部を移動する処理と、を実行させる。

[0009] 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

- [0010] [図1] 図 1 は、本発明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、本実施の形態のカメラ装置の外観を示す斜視図
- [図3] 図 3 は、本実施の形態のカメラ装置の内部の構成を説明するための分解斜視図
- [図4] 図 4 は、本実施の形態のカメラ装置（白黒モード）の光学フィルタとクリーニング部材の配置を示す説明図
- [図5] 図 5 は、本実施の形態のカメラ装置（クリーニングモード、遮光モード）の光学フィルタとクリーニング部材の配置を示す説明図
- [図6] 図 6 は、本実施の形態のカメラ装置（カラーモード）の光学フィルタとクリーニング部材の配置を示す説明図
- [図7]（a）は、本実施の形態のカメラ装置（白黒モード）の主要な構成の配置を示す側面（b）は、本実施の形態のカメラ装置（クリーニングモード、遮光モード）の主要な構成の配置を示す側面図（c）は、本実施の形態のカメラ装置（カラーモード）の主要な構成の配置を示す側面図
- [図8] 図 8 は、本実施の形態のカメラ装置の A B F フレーム（撮影モード）の側面図
- [図9] 図 9 は、本実施の形態のカメラ装置の A B F フレーム（C C D とクリーニング部材が接触位置のとき）の側面図
- [図10] 図 10 は、本実施の形態のカメラ装置の A B F フレーム（C C D とクリーニング部材が非接触位置のとき）の側面図
- [図11] 図 11 は、本実施の形態における C C D 表面の拭取りクリーニングを行うときの動作の流れを説明するためのフロー図

[図12] 図 1 2 は、他の実施の形態のカメラ装置（白黒モード）の光学フィルタとクリーニング部材の配置を示す説明図

[図13] 図 1 3 は、他の実施の形態のカメラ装置（クリーニングモード）の光学フィルタとクリーニング部材の配置を示す説明図

[図14] 図 1 4 は、他の実施の形態のカメラ装置（カラーモード）の光学フィルタとクリーニング部材の配置を示す説明図

符号の説明

- [0011]
- 1 カメラ装置
 - 2 C C D
 - 3 クリーニング部材
 - 4 光学フィルタ
 - 7 フィルタ駆動モータ
 - 8 A B F フレーム
 - 9 A B F 駆動モータ
 - 1 1 フィルタ駆動制御部
 - 1 2 A B F 駆動制御部
 - 1 3 クリーニング制御部
 - 1 4 タイミング制御部
 - 1 5 記憶部
 - 1 6 表示部
 - 1 7 白キズ補正部
 - 1 8 遮光制御部
 - 2 3 リンク部材
 - 2 5 回動ピン
 - 2 7 連結ピン
 - 3 0 長穴

発明を実施するための最良の形態

- [0012] 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。

[0013] 本発明のカメラ装置は、撮像デバイスと、撮像デバイスの前側でありかつ撮像デバイスに近接した位置であるクリーニング位置と、クリーニング位置から退避した位置である退避位置との間で移動可能であり、撮像デバイスの前面のクリーニングを行うクリーニング部と、クリーニングを開始するときにクリーニング部をクリーニング位置に移動し、クリーニングを終了したときにクリーニング部を退避位置に移動するように、クリーニング部の移動を制御するクリーニング制御部と、を備えた構成を有している。

[0014] この構成により、カメラ装置自体に備えられたクリーニング部によって撮像デバイスの前面（例えばＣＣＤの表面など）のクリーニングを行うことができる。すなわち、撮像デバイスの前面に付着したゴミを除去するときに、従来のようにレンズを取り外す必要がない。したがって、カメラ装置を分解することなく撮像デバイスのクリーニングを行うことができ、撮像デバイスのクリーニング作業が容易になる。

[0015] また、本発明のカメラ装置は、撮像デバイスの前側でありかつ撮像デバイスへの光路上の位置である挿入位置と、挿入位置から退出した位置である退出位置との間で出入可能な光学フィルタ部と、クリーニング部が退避位置のときに光学フィルタ部を挿入位置に配置し、クリーニング部がクリーニング位置のときに光学フィルタ部を退出位置に配置するように、クリーニング部の移動に連動して光学フィルタ部の出入を制御するフィルタ出入制御部と、を備えた構成を有してよい。

[0016] この構成により、クリーニング部と光学フィルタ部が連動して、クリーニング部が退避位置のときに光学フィルタ部が挿入位置に配置される。したがって、撮像デバイスのクリーニングを行わないときに、撮像デバイスによる撮影を行うことができる。また、クリーニング部と光学フィルタ部が連動して、クリーニング部がクリーニング位置のときに光学フィルタ部が退出位置に配置される。したがって、撮像デバイスによる撮影を行わないときに、撮

像デバイスのクリーニングを行うことができる。

- [0017] また、本発明のカメラ装置は、駆動部から伝達される駆動力によって回動可能であり、クリーニング部と光学フィルタ部を連結するリンク部を備え、クリーニング部の連結位置は、光学フィルタ部の連結位置に比べて、リンク部の回動中心から離れた位置に設定された構成を有してよい。
- [0018] この構成により、リンク部によりクリーニング部と光学フィルタ部が連動するので、クリーニング部を移動するための駆動源と光学フィルタ部を移動するための駆動源を共用することができる。したがって、クリーニング部を移動するための駆動源を別途設ける必要がなく、製品の小型化を図ることができるとともに、製品コストを低く抑えることができる。また、この場合、光学フィルタ部の連結位置に比べて、クリーニング部の連結位置がリンク部の回動中心から遠い位置（先端側の位置）にあるので、クリーニング部の移動量（クリーニング位置から退避位置までの移動量）が、光学フィルタ部の移動量（挿入位置から退出位置までの移動量）より大きくなる。これにより、光学フィルタ部を光路外の位置（退出位置）から光路上の位置（挿入位置）まで移動させたときに、クリーニング部を光路上の位置（クリーニング位置）から光路外の位置（退避位置）まで確実に移動させることができる。
- [0019] また、本発明のカメラ装置では、クリーニング部は、撮像デバイスの前面に接触して撮像デバイスの前面の拭取りクリーニングを行う拭取りクリーニング部であり、クリーニング制御部は、拭取りクリーニングを行うときに拭取り部が撮像デバイスの前面に沿った方向に往復動するように、クリーニング部の移動を制御する構成を有してよい。
- [0020] この構成により、拭取りクリーニング部を撮像デバイスの前面に接触させて拭取りクリーニングが行われる。これにより、撮像デバイスに付着した塵や埃などの等を拭き取ることができ、従来のように空気を吹き付けてゴミを吹き飛ばす場合に比べて、より確実に撮像デバイスのゴミを除去することができる。
- [0021] また、本発明のカメラ装置では、撮像デバイスと拭取りクリーニング部は

、撮像デバイスの前面と拭取りクリーニング部が互いに接触する接触位置と、撮像デバイスの前面と拭取りクリーニング部が互いに接触しない非接触位置との間で相対的な位置を変更可能であり、クリーニング制御部は、拭取りクリーニング部をクリーニング位置へ移動させるときに撮像デバイスと拭取りクリーニング部を非接触位置に配置し、拭取りクリーニングを行うときに撮像デバイスと拭取りクリーニング部を接触位置に配置するように、撮像デバイスと拭取りクリーニング部の相対的な位置を制御する構成を有してよい。

[0022] この構成により、拭取りクリーニング部をクリーニング位置へ移動させるときに、拭取りクリーニング部と撮像デバイスが非接触位置に配置されるので、拭取りクリーニング部が撮像デバイスに干渉するのを防止することができる。その後、拭取りクリーニング部と撮像デバイスが接触位置に配置して、撮像デバイスの拭取りクリーニングを行うことができる。

[0023] また、本発明のカメラ装置は、撮像デバイスを光軸方向に移動させてフォーカスの調整を行うフォーカス調整部を備え、クリーニング制御部は、フォーカス調整部を用いて撮像デバイスを光軸方向に移動させ、拭取りクリーニングを行うときの撮像デバイスと拭取りクリーニング部の相対的な位置を制御する構成を有してよい。

[0024] この構成により、フォーカス調整部を利用して、撮像デバイスを光軸方向に移動させることができる。したがって、撮像デバイスと拭取りクリーニング部との相対的な位置を変更するための駆動源を別途設ける必要がなく、製品の小型化を図ることができるとともに、製品コストを低く抑えることができる。

[0025] また、本発明のカメラ装置では、クリーニング制御部は、拭取りクリーニング部が往動するときには撮像デバイスと拭取りクリーニング部を接触位置に配置し、拭取りクリーニング部が復動するときには撮像デバイスと拭取りクリーニング部を非接触位置に配置するように、撮像デバイスと拭取りクリーニング部の相対的な位置を制御する構成を有してよい。

- [0026] この構成により、拭取りクリーニング部が往動（一方から他方に移動）するときのみ拭取りクリーニングが行われる。これにより、拭取りクリーニングによって撮像デバイスの前面から拭き取られた塵や埃などのゴミを他方の端部に集めることができる。
- [0027] また、本発明のカメラ装置は、クリーニングを行うタイミングを制御するタイミング制御部を備えた構成を有してよい。
- [0028] この構成により、クリーニングを行うタイミングがコントロールされ、適切なタイミングでクリーニングが行われる。これにより、例えば、過度にクリーニングが行われるのを防止することができ、クリーニング部の耐久寿命を延ばすことができる。
- [0029] また、本発明のカメラ装置は、クリーニングが行われた回数情報を含むクリーニング履歴情報を記憶する記憶部と、クリーニング履歴情報を表示する表示部と、を備えた構成を有してよい。
- [0030] この構成により、クリーニングが行われた回数情報などのクリーニング履歴情報が表示されるので、クリーニング履歴情報を確認することができる。これにより、クリーニング部のメンテナンス（修理や交換）の時期を知ることができる。
- [0031] また、本発明のカメラ装置では、クリーニング部は、遮光性を有する遮光部を備え、クリーニング制御部は、クリーニング部がクリーニング位置のときに遮光部を撮像デバイスへの光路を遮る遮光位置に配置するように、クリーニング部の移動を制御する構成を有してよい。
- [0032] この構成により、クリーニング部をクリーニング位置に配置すると、遮光部が遮光位置に配置され、撮像デバイスの遮光が行われる。このように撮像デバイスの遮光を行うことにより、例えば、撮像デバイスの白キズ補正処理を行うことができる。また、例えば、このカメラ装置がテレビ会議システムなどに用いられる場合には、上記のように撮像デバイスの遮光を行うことにより、こちら側の映像を撮影できないようにしてプライバシーの保護を図ることができる。

- [0033] また、本発明のカメラ装置は、撮像デバイスの白キズ補正処理を行う白キズ補正部を備え、クリーニング制御部は、白キズ補正部が白キズ補正処理を行うときに遮光部を遮光位置に位置するように、クリーニング部の移動を制御する構成を有してよい。
- [0034] この構成により、遮光部を遮光位置に配置して、撮像デバイスの遮光を行うことができる。このように撮像デバイスの遮光を行うことにより、撮像デバイスの白キズ補正処理を行うことができる。
- [0035] 本発明のクリーニング制御方法は、カメラ装置の撮像デバイスのクリーニングを行うときのクリーニング制御方法であって、クリーニングを開始するときに、撮像デバイスの前側でありかつ撮像デバイスに近接した位置であるクリーニング位置にクリーニング部を移動し、クリーニング部によって撮像デバイスの前面のクリーニングを行い、クリーニングを終了したときに、クリーニング位置から退避した位置である退避位置にクリーニング部を移動する。
- [0036] この方法により、上記と同様に、カメラ装置自体に備えられたクリーニング部によって撮像デバイスの前面（例えばＣＣＤの表面など）のクリーニングを行うことができる。すなわち、撮像デバイスの前面に付着したゴミを除去するときに、従来のようにレンズを取り外す必要がない。したがって、カメラ装置を分解することなく撮像デバイスのクリーニングを行うことができ、撮像デバイスのクリーニング作業が容易になる。
- [0037] 本発明のクリーニング制御方法では、クリーニング部は、撮像デバイスの前面に接触して撮像デバイスの前面の拭取りクリーニングを行う拭取りクリーニング部であり、拭取りクリーニング部をクリーニング位置へ移動させるときに、拭取りクリーニング部と撮像デバイスを互いに接触しない非接触位置に配置し、拭取りクリーニングを行うときに、拭取りクリーニング部と撮像デバイスを互いに接触する接触位置に配置してよい。
- [0038] この方法により、上記と同様に、拭取りクリーニング部をクリーニング位置へ移動させるときに、拭取りクリーニング部と撮像デバイスが非接触位置

に配置されるので、拭取りクリーニング部が撮像デバイスに干渉するのを防止することができる。その後、拭取りクリーニング部と撮像デバイスが接触位置に配置して、撮像デバイスの拭取りクリーニングを行うことができる。この場合、拭取りクリーニング部を撮像デバイスの前面に接触させて拭取りクリーニングが行われる。これにより、撮像デバイスに付着した塵や埃などの等を拭き取ることができ、従来のように空気を吹き付けてゴミを吹き飛ばす場合に比べて、より確実に撮像デバイスのゴミを除去することができる。

[0039] 本発明のクリーニング制御プログラムは、メモリに格納され、カメラ装置の撮像デバイスのクリーニングを行うクリーニング機能を実現するためのクリーニング制御プログラムであって、コンピュータに、クリーニングを開始するときに、撮像デバイスの前側でありかつ撮像デバイスに近接した位置であるクリーニング位置にクリーニング部を移動する処理と、クリーニング部によって撮像デバイスの前面のクリーニングを行う処理と、クリーニングを終了したときに、クリーニング位置から退避した位置である退避位置にクリーニング部を移動する処理と、を実行させる。

[0040] このプログラムにより、上記と同様に、カメラ装置自体に備えられたクリーニング部によって撮像デバイスの前面（例えばCCDの表面など）のクリーニングを行うことができる。すなわち、撮像デバイスの前面に付着したゴミを除去するときに、従来のようにレンズを取り外す必要がない。したがって、カメラ装置を分解することなく撮像デバイスのクリーニングを行うことができ、撮像デバイスのクリーニング作業が容易になる。

[0041] 本発明は、クリーニング手段とクリーニング制御手段をカメラ装置に設けることにより、カメラ装置自体が撮像デバイスのクリーニング機能を備え、撮像デバイスのクリーニング作業の手間を低減することができる。

[0042] 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、監視カメラ等として用いられるカメラ装置の場合を例示する。本実施の形態のカメラ装置は、自動クリーニング機能を備えており、この自動クリーニング機能は、カメラ装置のメモリに格納されたプログラ

ムによって実現される。

[0043] 本発明の実施の形態のカメラ装置の構成を図１～図１０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。ここでは、まず、図１を参照して、カメラ装置の全体の構成を説明する。

[0044] 図１に示すように、カメラ装置１は、撮像素子であるＣＣＤ２と、ＣＣＤ２の前側の近接した位置に配置されるクリーニング部材３と、クリーニング部材３のさらに前側の光路上に配置される光学フィルタ４を備えている。ここでは、ＣＣＤ２が、本発明の撮像デバイスに相当する。なお、ＣＣＤ２の前側とは、ＣＣＤ２の表面側のことをいい、ＣＣＤ２の撮像面への光路の上流側（図７～図１０ではＣＣＤ２の左側）ともいえる。また、撮像素子として、ＣＣＤ２のほかに、例えばＣＭＯＳ等が用いられてもよい。

[0045] クリーニング部材３は、ＣＣＤ２の前面に接触して拭取りクリーニングを行うものである。このクリーニング部材３は、例えば不織布などで構成されており、略四角形のパッド状あるいはブラシ状の部材である（図４～図６参照）。ここでは、クリーニング部材３が、本発明のクリーニング手段（拭取りクリーニング手段）に相当する。なお、ＣＣＤ２の前面とは、ＣＣＤ２の表面（ＣＣＤ２の撮像面を保護する保護ガラスの表面）のことをいい、ＣＣＤ２の保護ガラスの上に光学フィルタ（図示せず）が一体的に設けられている場合にはその光学フィルタの表面をいう。

[0046] また、クリーニング部材３は、遮光性を有しており、例えば光透過率が０の不透明なプラスチック材料で構成されている。したがって、このクリーニング部材３は、本発明の遮光手段に相当するともいえる。

[0047] 光学フィルタ４は、カラーモードで撮影するときに用いられるカラー用フィルタ５と、白黒モードで撮影するときに用いられる白黒用フィルタ６を備えている。例えば、カラー用フィルタ５としては、ＩＲカットフィルタが使用され、白黒用フィルタ６としては、光学ガラス（素ガラス）が使用される。この光学フィルタ４は、フィルタ駆動モータ７の駆動力によって上下移動し、カラー用フィルタ５と白黒用フィルタ６が切り替えられる。この光学フ

フィルタ 4 が、本発明の光学フィルタ手段に相当する。また、フィルタ駆動モータ 7 が、本発明の駆動手段に相当する。

[0048] また、カメラ装置 1 は、CCD 2 が取り付けられる ABF フレーム 8 (Auto Back Focus フレーム) と、後述するように ABF フレーム 8 を変形させて CCD 2 を光軸方向に移動させる ABF 駆動モータ 9 を備えている。この ABF フレーム 8 と ABF 駆動モータ 9 は、本来、CCD 2 を前後方向 (光軸方向) に移動させてフォーカスの調整を行うものである。ここでは、ABF フレーム 8 と ABF 駆動モータ 9 が、本発明のフォーカス調整手段に相当する。

[0049] カメラ装置 1 は、CPU など構成された制御部 10 を備えている。制御部 10 は、フィルタ駆動モータ 7 の制御を行うフィルタ駆動制御部 11 と、ABF 駆動モータ 9 の制御を行う ABF 駆動制御部 12 と、フィルタ駆動制御部 11 や ABF 駆動制御部 12 を利用して後述するクリーニング制御を行うクリーニング制御部 13 を備えている。ここでは、クリーニング制御部 13 が、本発明のクリーニング制御手段に相当し、フィルタ駆動制御部 11 が、本発明のフィルタ出入制御手段に相当する。

[0050] また、制御部 10 は、CCD 2 のクリーニングを行うタイミングを制御するタイミング制御部 14 を備えている。タイミング制御部 14 は、例えば、光学フィルタ 4 の切替え回数が所定の回数に達したときにクリーニングを行うように制御を行う。光学フィルタ 4 の切替え回数は、カメラ装置 1 の使用期間に比例して増えるため、CCD 2 のクリーニングのタイミングの指標として使用できる。また、タイミング制御部 14 は、前回のクリーニングから所定の時間を経過したときにクリーニングを行うように制御してもよく、あるいは、定期的に (例えば 1 週間に 1 回または 1 ヶ月に 1 回) クリーニングを行うように制御してもよい。このタイミング制御部 14 が、本発明のタイミング制御手段に相当する。

[0051] カメラ装置 1 は、メモリ等で構成された記憶部 15 を備えており、クリーニングが行われた時期や回数、光学フィルタ 4 の切替えが行われた時期や回

数などが、クリーニング履歴情報として記憶部 15 に記憶される。また、カメラ装置 1 は、液晶ディスプレイ等で構成された表示部 16 を備えており、上記のクリーニング履歴情報は、表示部 16 に表示される。ここで、記憶部 15 は、本発明の記憶手段に相当し、表示部 16 は、本発明の表示手段に相当する。

[0052] また、カメラ装置 1 は、CCD 2 の白キズ補正処理を行う白キズ補正部 17 を備えており、制御部 10 は、クリーニング制御部 13 を利用して CCD 2 の遮光制御を行う遮光制御部 18 を備えている。白キズ補正部 17 は、CCD 2 を遮光した状態で CCD 2 の白キズ（画素欠損）を検出し、画像処理技術を用いることにより白キズを補正する。遮光制御部 18 は、白キズ補正部 17 から要求があったときに、CCD 2 の遮光制御を行うように構成されている。また、遮光制御部 18 は、ユーザからプライバシー保護のための遮光制御の要求があったときにも、CCD 2 の遮光制御を行うように構成されている。

[0053] CCD 2 のキズによる出力映像への影響は、欠損素子出力のレベル低下により実際より黒く見える場合（黒キズともいう）と、レベル上昇により白く見える場合（白キズともいう）とがあるが、最終的な画像としては特に後者（白キズ）のほうが目立ちやすい。

[0054] キズ素子の検出と補正の方法としては、CCD の入射光を遮断するなどして均一な画面とし、他の画素と比較して著しくレベル差がある画素を欠損したものと判断し、これをしろキズ補正部 17 において映像信号処理を施すことにより、目立たなくする方法がある。

[0055] この欠損画素の有無の判断は、映像レベル差を信号処理により判断して座標を自動検出する方法と、画面を見てユーザが手動で座標を指定する方法がある。すなわち、白キズ補正手段には、自動検出と手動指定という二つの方法があるといえる。

[0056] 例えば、白キズ補正部 17 は、キズを自動で検出するために、自動で遮光を行ってキズを検知し補正を行う。あるいは、ユーザインターフェースなど

の外部指示により遮光を行い、補正効果を画面で確認しながら手動で指定されてもよい。

[0057] つぎに、カメラ装置 1 の各構成について図面を用いて具体的に説明する。

図 2 は、カメラ装置 1 の外観を示す斜視図であり、図 3 は、カメラ装置 1 の内部の各構成を説明するための分解斜視図である。

[0058] 図 2 に示すように、カメラ装置 1 は、箱形の本体ケース 19 を備え、本体ケース 19 の前面には、レンズ（図示せず）が取り付けられるように構成されている。図 3 に示すように、本体ケース 19 の内部には、レンズの光路上に配置された CCD 2 と、CCD 2 が取り付けられた ABF フレーム 8 が設けられている。また、CCD 2 の前側には、ベースフレーム 21 が設けられており、このベースフレーム 21 には、光学フィルタ 4 が取り付けられるフィルタフレーム 22 と、クリーニング部材 3 が取り付けられたリンク部材 23 が取り付けられている。

[0059] ベースフレーム 21 の中央には、開口窓部 24 が設けられており（図 3 参照）、その開口窓部 24 には、フィルタフレーム 22 が上下方向にスライド可能に取り付けられている（図 4～図 6 参照）。このフィルタフレーム 22 は、開口窓部 24 によって上下方向（図 4～図 6 における上下方向）にのみスライド可能にガイドされているともいえる。また、ベースフレーム 21 には、フィルタフレーム 22 をスライドさせる駆動力を発生するフィルタ駆動モータ 7 と、フィルタ駆動モータ 7 の回転駆動力が伝達される回動ピン 25 が設けられている。

[0060] 図 3 に示すように、フィルタフレーム 22 には、上下二つのフィルタ取付け穴 26 が設けられており、各フィルタ取付け穴 26 には、カラー用フィルタ 5 と白黒用フィルタ 6 がそれぞれ取り付けられている。また、フィルタフレーム 22 の側部には、連結ピン 27 が立設された突片 28 が設けられている。

[0061] リンク部材 23 の先端部には、クリーニング部材 3 が取り付けられている（図 4～図 6 参照）。また、リンク部材 23 の根端部には、回動ピン 25 が

固定される固定穴 29 が設けられており、リンク部材 23 の中間部（先端部と根端部の中間部）には、連結ピン 27 がスライド可能に挿入される長穴 30 が設けられている。このリンク部材 23 は、回動ピン 25 を介してフィルタ駆動モータ 7 から伝達された回転駆動力により、回動ピン 25 を回動中心として回動可能である。このようにして、リンク部材 23 により、フィルタフレーム 22 とクリーニング部材 3 が連動可能に連結されている（図 4～図 6 参照）。ここでは、リンク部材 23 が、本発明のリンク手段に相当する。

[0062] この場合、クリーニング部材 3 が取り付けられている位置（リンク部材 23 の先端部）は、フィルタフレーム 22 が連結されている位置（リンク部材 23 の中間部）に比べて、回動ピン 25 の位置（リンク部材 23 の根端部）から離れた位置にあるともいえる。したがって、リンク部材 23 の先端部が、本発明のクリーニング手段の連結位置に相当し、リンク部材 23 の中間部が、本発明の光学フィルタ手段の連結位置に相当する。

[0063] A B F フレーム 8 は、本体ケース 19 に固定される下面フレーム 31 と、下面フレーム 31 の上面に立設された前後一对の支持フレーム 32 と、支持フレーム 32 に支持される上面フレーム 33 を備えている（図 8～図 10 参照）。上面フレーム 33 の下面には、C C D 2 等が実装された実装基板 34 が取付けられる取付けフレーム 35 が垂設されている。A B F フレーム 8 は、A B F 駆動モータ 9 の駆動力により、支持フレーム 32 が前後方向に傾いて、上面フレーム 33 が前後方向（光軸方向）に移動できるように構成されている（図 9 および図 10 参照）。つまり、この A B F フレーム 8 は、A B F 駆動モータ 9 の駆動力により、C C D 2 を前後方向に移動できるように構成されている。

[0064] 以上のように構成されたカメラ装置 1 について、図面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 は、昼間の撮影に適したカラーモードと、夜間の撮影に適した白黒モードを備えている。また、本実施の形態のカメラ装置 1 は、C C D 2 のクリーニングを行うクリーニングモードと、C C D 2 の遮光を行う遮光モードを備えている。

[0065] (光学フィルタ 4 とクリーニング部材 3 の上下移動)

ここでは、まず、各モードのときのフィルタフレーム 2 2 とリンク部材 2 3 の動作 (光学フィルタ 4 とクリーニング部材 3 の上下移動) について、図 4 ～図 7 を用いて説明する。図 4 は、白黒モードのときの光学フィルタ 4 とクリーニング部材 3 の配置を示す説明図である。また、図 5 は、クリーニングモードおよび遮光モードのときの光学フィルタ 4 とクリーニング部材 3 の配置を示す説明図であり、図 6 は、カラーモードのときの光学フィルタ 4 とクリーニング部材 3 の配置を示す説明図である。図 7 (a) ～ (c) は、各モード (白黒モード、クリーニングモードおよび遮光モード、カラーモード) のときの主要な構成 (CCD 2、クリーニング部材 3、光学フィルタ 4) の配置を示す側面図である。

[0066] (白黒モード)

白黒モードで撮影が行われるときには、図 4 および図 7 (a) に示すように、フィルタ駆動制御部 1 1 によってフィルタ駆動モータ 7 が制御され、光学フィルタ 4 とクリーニング部材 3 が連動して上方向に移動する。

[0067] 図 4 に示した例では、リンク部材 2 3 が反時計回りに回転して、光学フィルタ 4 とクリーニング部材 3 が上方向に移動する。このとき、フィルタフレーム 2 2 はベースフレーム 2 1 の開口窓部 2 4 に沿って上方向に移動するようにガイドされ、フィルタフレーム 2 2 の連結ピン 2 7 はリンク部材 2 3 の長穴 3 0 の内部を先端側 (図 4 における右上側) へ摺動する。

[0068] このようにして、白黒用フィルタ 6 が CCD 2 への光路上の挿入位置に配置され、クリーニング部材 3 が CCD 2 の前側から退避した退避位置に配置される。なお、このとき、カラー用フィルタ 5 は、CCD 2 への光路上から退出した退出位置に配置される。

[0069] (クリーニングモード、遮光モード)

クリーニングモード (または遮光モード) に設定されたときには、図 5 および図 7 (b) に示すように、フィルタ駆動制御部 1 1 を介してフィルタ駆動モータ 7 が制御され、光学フィルタ 4 とクリーニング部材 3 が光路上の中

央に配置される。図4に示した白黒モードのときに、クリーニングモード（または遮光モード）に設定されると、光学フィルタ4とクリーニング部材3が連動して下方向に移動して、光路上の中央に配置される。一方、図6に示したカラーモードのときに、クリーニングモード（または遮光モード）に設定されると、光学フィルタ4とクリーニング部材3が連動して上方向に移動して、光路上の中央に配置される。

[0070] 例えば、白黒モードのときにクリーニングモードに設定した場合について、図5を用いて説明する。その場合には、リンク部材23が時計回りに回転して、光学フィルタ4とクリーニング部材3が下方向に移動する。このとき、フィルタフレーム22はベースフレーム21の開口窓部24に沿って下方向に移動するようにガイドされ、フィルタフレーム22の連結ピン27はリンク部材23の長穴30の内部を根端側（図5における左側）へ摺動する。

[0071] このようにして、クリーニング部材3がCCD2の前側のクリーニング位置に配置される。このとき、白黒用フィルタ6は略半分だけCCD2への光路上から退出した位置に配置されている。このように、フィルタ（白黒用フィルタ6）が光路上から部分的に退出した位置も、本発明の退出位置に含まれる。なお、カラー用フィルタ5は、略半分だけCCD2への光路上に挿入されているが、このカラー用フィルタ5は、半分ほどCCD2への光路上から退出した位置に配置されているともいえる。したがって、この場合、白黒用フィルタ6とカラー用フィルタ5は、いずれも退出位置に配置されているといえる。

[0072] （カラーモード）

カラーモードで撮影が行われるときには、図6および図7（c）に示すように、フィルタ駆動制御部11によってフィルタ駆動モータ7が制御され、光学フィルタ4とクリーニング部材3が連動して下方向に移動する。

[0073] 図6に示した例では、リンク部材23が時計回りに回転して、光学フィルタ4とクリーニング部材3が下方向に移動する。このとき、フィルタフレーム22はベースフレーム21の開口窓部24に沿って下方向に移動するよう

にガイドされ、フィルタフレーム 22 の連結ピン 27 はリンク部材 23 の長穴 30 の内部を先端側（図 6 における右上側）へ摺動する。

[0074] このようにして、カラー用フィルタ 5 が CCD 2 への光路上の挿入位置に配置され、クリーニング部材 3 が CCD 2 の前側から退避した退避位置に配置される。なお、このとき、白黒用フィルタ 6 は、CCD 2 への光路上から退出した退出位置に配置される。

[0075] （CCD 2 の前後移動）

つづいて、ABF フレーム 8 の動作（CCD 2 の前後移動）について、図 8 ～図 10 を用いて説明する。この ABF フレーム 8 の動作は、本来は、CCD 2 を前後方向（光軸方向）に移動させてフォーカスの調整を行うものである。しかし、ここでは、CCD 2 のクリーニングを行うときに CCD 2 を前後方向に移動させる動作を中心に説明する。

[0076] 図 8 は、撮影モード（白黒モードまたはカラーモード）のときのカメラ装置 1 の ABF フレーム 8 の側面図である。そして、図 9 は、CCD 2 とクリーニング部材 3 が接触位置のときの ABF フレーム 8 の側面図であり、図 10 は、CCD 2 とクリーニング部材 3 が非接触位置のときの ABF フレーム 8 の側面図である。

[0077] 図 7 を用いてすでに説明したように、通常の撮影モード（白黒モードまたはカラーモード）では、クリーニング部材 3（図 8 では図示せず）は、CCD 2 の前側から退避した退避位置に配置されている。カメラ装置 1 がクリーニングモード（または遮光モード）に設定されると、クリーニング部材 3 が CCD 2 の前側のクリーニング位置に配置される（図 9 および図 10 参照）。

[0078] 図 9 に示すように、クリーニングモードでは、クリーニング制御部 13 が ABF 駆動制御部 12 を介して ABF 駆動モータ 9 を駆動し、ABF フレーム 8 を変形させて CCD 2 を前側（図 9 における左側）に移動させる。このようにして、CCD 2 の前面とクリーニング部材 3 が互いに接触する位置（接触位置）に配置される。そして、CCD 2 の前面とクリーニング部材 3 が

互いに接触した状態で、クリーニング制御部 13 がフィルタ駆動制御部 11 を介してフィルタ駆動モータ 7 を駆動し、光学フィルタ 4 とともにクリーニング部材 3 を上下方向に往復動させる。このようにして、CCD 2 の前面の拭取りクリーニングが行われる。

[0079] 図 10 に示すように、クリーニング制御部 13 が ABF 駆動制御部 12 を介して ABF 駆動モータ 9 を駆動し、ABF フレーム 8 を変形させて CCD 2 を後側（図 10 における右側）に移動させると、CCD 2 の前面とクリーニング部材 3 が互いに接触しない位置（非接触位置）に配置される。本実施の形態では、CCD 2 の前面とクリーニング部材 3 が互いに接触していない状態で、クリーニング部材 3 を CCD 2 の前側のクリーニング位置に移動する。

[0080] また、本実施の形態では、図 9 に示すように、クリーニング部材 3 が下方向に移動する（往動する）ときには、CCD 2 を前側（図 9 における左側）に移動させて、CCD 2 の前面とクリーニング部材 3 を接触位置に配置する。一方、図 10 に示すように、クリーニング部材 3 が上方向に移動する（復動する）ときに、CCD 2 を後側（図 10 における右側）に移動させて、CCD 2 の前面とクリーニング部材 3 を非接触位置に配置する（図 10 参照）。

[0081] （クリーニング制御）

つぎに、クリーニングモードに設定したときに行われるクリーニング制御の流れを、図 11 を用いて説明する。図 11 は、クリーニング制御の流れを示すフロー図である。図 11 に示すように、クリーニング制御が開始されると、まず、CCD 2 のクリーニングを行うタイミングであるか否かの判定が行われる（S1）。例えば、光学フィルタ 4 の切替え回数が所定の回数を超えたときに、クリーニングを行うタイミングであると判断される。または、前回のクリーニングから所定の時間を経過したときに、クリーニングを行うタイミングであると判断される。あるいは、定期的な（例えば 1 週間に 1 回または 1 ヶ月に 1 回）クリーニングの予定が到来したときに、クリーニング

を行うタイミングであると判断される。

[0082] タイミング制御部 14 によりクリーニングを行うタイミングであると判断されると、クリーニング制御部 13 は、A B F 駆動制御部 12 を介して A B F 駆動モータ 9 を駆動させ、C C D 2 とクリーニング部材 3 を非接触位置に配置する (S 2)。つぎに、クリーニング制御部 13 は、フィルタ駆動制御部 11 を介してフィルタ駆動モータ 7 を駆動させ、クリーニング部材 3 をクリーニング位置へ移動させる (S 3)。なお、光学フィルタ 4 は、クリーニング部材 3 の移動に連動して退避位置へ移動する。

[0083] そして、クリーニング部材 3 を往復動する制御が行われる。この場合には、まず、クリーニング制御部 13 が、A B F 駆動制御部 12 を介して A B F 駆動モータ 9 を駆動させ、C C D 2 とクリーニング部材 3 を互いに接触させる (S 4)。その後、クリーニング制御部 13 が、フィルタ駆動制御部 11 を介してフィルタ駆動モータ 7 を駆動させ、クリーニング部材 3 を一方向 (例えば下方向) へ往動させる (S 5)。

[0084] つづいて、クリーニング制御部 13 は、A B F 駆動制御部 12 を介して A B F 駆動モータ 9 を駆動させ、C C D 2 とクリーニング部材 3 を互いに引き離す (S 6)。その後、クリーニング制御部 13 が、フィルタ駆動制御部 11 を介してフィルタ駆動モータ 7 を駆動させ、クリーニング部材 3 を元の方向 (例えば上方向) へ復動させる (S 7)。

[0085] 以上のような往復動を所定の回数繰り返すと、クリーニング制御が終了する (S 8)。すなわち、所定の回数の往復動を行うまで、クリーニング部材 3 の往復動が繰り返される。

[0086] (遮光制御)

つぎに、遮光制御が行われるときの動作について説明する。本実施の形態では、C C D 2 の白キズの補正を行うときに、白キズ補正部 17 が遮光制御部 18 へ遮光制御の要求を行う。また、プライバシー保護のために撮影停止するときなどに、遮光制御部 18 へ遮光制御の要求が送られる。

[0087] 遮光制御の要求を受け付けた遮光制御部 18 は、クリーニング制御部 13

やフィルタ駆動制御部 11 を介してフィルタ駆動モータ 7 を駆動させ、クリーニング部材 3 を遮光位置（クリーニング位置）へ移動させる。

[0088] このような本発明の実施の形態のカメラ装置 1 によれば、クリーニング部材 3 とクリーニング制御部 13 をカメラ装置 1 に設けることにより、カメラ装置 1 自体が CCD 2 のクリーニング機能を備え、CCD 2 のクリーニング作業の手間を低減することができる。

[0089] すなわち、本実施の形態では、カメラ装置 1 自体に備えられたクリーニング部材 3 によって CCD 2 の前面（CCD 2 の表面）のクリーニングを行うことができる。すなわち、CCD 2 の前面に付着したゴミを除去するときに、従来のようにレンズを取り外す必要がない。したがって、カメラ装置 1 を分解することなく CCD 2 のクリーニングを行うことができ、CCD 2 のクリーニング作業が容易になる。

[0090] また、本実施の形態では、クリーニング部材 3 と光学フィルタ 4 が連動して、クリーニング部材 3 が退避位置のときに光学フィルタ 4 が挿入位置に配置される。したがって、CCD 2 のクリーニングを行わないときに、CCD 2 による撮影を行うことができる。また、クリーニング部材 3 と光学フィルタ 4 が連動して、クリーニング部材 3 がクリーニング位置のときに光学フィルタ 4 が退出位置に配置される。したがって、CCD 2 による撮影を行わないときに、CCD 2 のクリーニングを行うことができる。

[0091] また、本実施の形態では、リンク手段によりクリーニング部材 3 と光学フィルタ 4 が連動するので、クリーニング部材 3 を移動するための駆動モータと光学フィルタ 4 を移動するための駆動モータを共用することができる。したがって、クリーニング部材 3 を移動するための駆動モータを別途設ける必要がなく、製品の小型化を図ることができるとともに、製品コストを低く抑えることができる。

[0092] また、この場合、光学フィルタ 4 の連結位置（リンク部材 23 の中間部）に比べて、クリーニング部材 3 の連結位置（リンク部材 23 の先端部）がリンク部材 23 の回動中心から遠い位置（先端側の位置）にある。したがって

、クリーニング部材 3 の移動量（クリーニング位置から退避位置までの移動量）が、光学フィルタ 4 の移動量（挿入位置から退出位置までの移動量）より大きくなる。これにより、光学フィルタ 4 を光路外の位置（退出位置）から光路上の位置（挿入位置）まで移動させたときに、クリーニング部材 3 を光路上の位置（クリーニング位置）から光路外の位置（退避位置）まで確実に移動させることができる。

[0093] また、本実施の形態では、クリーニング部材 3 を CCD 2 の前面に接触させて拭取りクリーニングが行われる。これにより、CCD 2 に付着した塵や埃などの等を拭き取って除去することができ、従来のように空気を吹き付けてゴミを吹き飛ばす場合に比べて、より確実に CCD 2 のゴミを除去することができる。

[0094] また、本実施の形態では、クリーニング部材 3 をクリーニング位置へ移動させるときに、クリーニング部材 3 と CCD 2 が非接触位置に配置されるので、クリーニング部材 3 が CCD 2 に干渉するのを防止することができる。その後、クリーニング部材 3 と CCD 2 が接触位置に配置して、CCD 2 の拭取りクリーニングを行うことができる。

[0095] また、本実施の形態では、ABF 駆動モータ 9 を利用して、CCD 2 を光軸方向に移動させることができる。したがって、CCD 2 とクリーニング部材 3 との相対的な位置を変更するための駆動源を別途設ける必要がなく、製品の小型化を図ることができるとともに、製品コストを低く抑えることができる。

[0096] また、本実施の形態では、クリーニング部材 3 が往動（一方から他方に移動）するときのみ拭取りクリーニングが行われる。これにより、拭取りクリーニングによって CCD 2 の前面から拭き取られた塵や埃などのゴミを他方の端部に集めることができる。

[0097] また、本実施の形態では、クリーニングを行うタイミングがコントロールされ、適切なタイミングでクリーニングが行われる。これにより、過度にクリーニングが行われるのを防止することができ、クリーニング部材 3 の耐久

寿命を延ばすことができる。

[0098] また、本実施の形態では、クリーニングが行われた回数情報などのクリーニング履歴情報が表示されるので、クリーニング履歴情報をユーザが容易に確認することができる。これにより、クリーニング部材 3 のメンテナンス（修理や交換）の時期をユーザが簡単に知ることができる。

[0099] また、本実施の形態では、クリーニング部材 3 が遮光性を有しており、クリーニング部材 3 をクリーニング位置（遮光位置）に配置されると、CCD 2 の遮光が行われる。このように CCD 2 の遮光を行うことにより、例えば、CCD 2 の白キズ補正処理を行うことができる。また、例えば、このカメラ装置 1 がテレビ会議システムなどに用いられる場合には、上記のように CCD 2 の遮光を行うことにより、こちら側の映像を撮影できないようにしてプライバシーの保護を図ることができる。

[0100] 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。

[0101] 以上の説明では、図 4～図 6 に示したクリーニング部材 3 の場合を例示したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではない。例えば、図 12～図 14 に示すような、他の実施の形態のクリーニング部材 40 を使用してもよい。図 12～図 14 に示すように、このクリーニング部材 40 の裏面には連結ピン 41 が立設されており、リンク部材 42 の先端部には、連結ピン 41 がスライド可能に挿入される長穴 43 が設けられている。そして、クリーニング部材 40 は、リンク部材 42 が回転したときに、上下方向にのみスライド可能にガイドされている。したがって、フィルタフレーム 22 が上下方向に移動したときに、このクリーニング部材 40 もそれに連動して上下方向に移動する。このようにリンク部材 42 によってフィルタフレーム 22 と連動可能に連結されたクリーニング部材 40 が使用されてもよい。

[0102] また、以上の説明では、クリーニング部材 3 と CCD 2 の表面が接触位置のときにクリーニング部材 3 が往動し、クリーニング部材 3 と CCD 2 の表

面が非接触位置のときにクリーニング部材 3 が復動する場合を例示した。しかし、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、クリーニング部材 3 と CCD 2 の表面が接触位置のときにクリーニング部材 3 が往復動してもよい。

[0103] さらに、以上の説明では、ABF機構を用いて CCD 2 を前後方向に移動させて、クリーニング部材 3 と CCD 2 の表面を接触させた例について説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、クリーニング部材を前後方向に移動させて、クリーニング部材と CCD の表面を接触させてもよい。

[0104] 以上の説明では、CCD 2 のクリーニングを行うタイミングをタイミング制御部 1 4 で自動制御する場合について例示したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、ユーザが CCD 2 のクリーニングを行う必要があると判断したときに手動でクリーニング機能を作動させてもよい。

[0105] また、以上の説明では、カメラ装置 1 の内部のクリーニング制御部 1 3 によってクリーニング制御を行う場合について例示したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではない。例えば、外部端子入力によって CCD 2 のクリーニングを行ってもよく、また、外部通信制御によって CCD 2 のクリーニングを行ってもよい。

[0106] 以上の説明では、CCD 2 の表面のゴミを拭き取って除去するクリーニング部材 3 の場合を例示したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではない。例えば、空気などの気体を CCD 2 の表面に吹き付けてゴミを除去する気体式クリーニング装置（クリーニング手段に相当する、図示せず）を使用してもよい。この場合、CCD 2 の表面に付着したゴミを気体によって吹き飛ばすことにより、CCD 2 の表面のゴミを除去することができる。この気体式クリーニング装置（クリーニング手段）は、CCD の前面の近接した位置（クリーニング位置）から気体を吹き付けるので、CCD の側方の離れた位置から気体を吹き付ける場合に比べて、ゴミを簡単に吹き飛ばして除去することができる。

[0107] また、アルコールなどの液体をＣＣＤ２の表面に吹き付けてゴミを除去する液体式クリーニング装置（本発明のクリーニング手段に相当する、図示せず）を使用してもよい。この場合、ＣＣＤ２の表面に付着したゴミを液体によって洗い流すことにより、ＣＣＤ２の表面のゴミを除去することができる。なお、クリーニングに用いる液体としては、揮発性の高いアルコールなどを用いることが望ましい。揮発性の高いアルコールなどの液体は、短時間で揮発するので、クリーニング後に液体を拭き取る必要がない。

[0108] 以上の説明では、監視カメラとして使用されるカメラ装置１の場合を例示したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、カメラ装置１は、例えばデジタル一眼レフカメラやテレビ会議システム用のカメラ等であってもよい。

[0109] 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ことが理解され、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

[0110] 以上のように、本発明にかかるカメラ装置は、カメラ装置自体が撮像デバイスのクリーニング機能を備え、撮像デバイスのクリーニング作業の手間を低減することができるという効果を有し、例えば、監視カメラ、デジタル一眼レフカメラ、テレビ会議システム用のカメラ等として用いられ、有用である。

請求の範囲

- [1] 撮像デバイスと、
前記撮像デバイスの前側でありかつ前記撮像デバイスに近接した位置であるクリーニング位置と、前記クリーニング位置から退避した位置である退避位置との間で移動可能であり、前記撮像デバイスの前面のクリーニングを行うクリーニング部と、
前記クリーニングを開始するときに前記クリーニング部を前記クリーニング位置に移動し、前記クリーニングを終了したときに前記クリーニング部を前記退避位置に移動するように、前記クリーニング部の移動を制御するクリーニング制御部と、
を備えたことを特徴とするカメラ装置。
- [2] 前記撮像デバイスの前側でありかつ前記撮像デバイスへの光路上の位置である挿入位置と、前記挿入位置から退出した位置である退出位置との間で出入可能な光学フィルタ部と、
前記クリーニング部が前記退避位置のときに前記光学フィルタ部を前記挿入位置に配置し、前記クリーニング部が前記クリーニング位置のときに前記光学フィルタ部を前記退出位置に配置するように、前記クリーニング部の移動に連動して前記光学フィルタ部の出入を制御するフィルタ出入制御部と、
を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ装置。
- [3] 駆動部から伝達される駆動力によって回動可能であり、前記クリーニング部と前記光学フィルタ部を連結するリンク部を備え、
前記クリーニング部の連結位置は、前記光学フィルタ部の連結位置に比べて、前記リンク部の回動中心から離れた位置に設定されたことを特徴とする請求項 2 に記載のカメラ装置。
- [4] 前記クリーニング部は、前記撮像デバイスの前面に接触して前記撮像デバイスの前面の拭取りクリーニングを行う拭取りクリーニング部であり、
前記クリーニング制御部は、前記拭取りクリーニングを行うときに前記拭取り部が前記撮像デバイスの前面に沿った方向に往復動するように、前記ク

リーニング部の移動を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ装置。

- [5] 前記撮像デバイスと前記拭取りクリーニング部は、前記撮像デバイスの前面と前記拭取りクリーニング部が互いに接触する接触位置と、前記撮像デバイスの前面と前記拭取りクリーニング部が互いに接触しない非接触位置との間で相対的な位置を変更可能であり、

前記クリーニング制御部は、前記拭取りクリーニング部を前記クリーニング位置へ移動させるときに前記撮像デバイスと前記拭取りクリーニング部を前記非接触位置に配置し、前記拭取りクリーニングを行うときに前記撮像デバイスと前記拭取りクリーニング部を前記接触位置に配置するように、前記撮像デバイスと前記拭取りクリーニング部の相対的な位置を制御することを特徴とする請求項 4 に記載のカメラ装置。

- [6] 前記撮像デバイスを光軸方向に移動させてフォーカスの調整を行うフォーカス調整部を備え、

前記クリーニング制御部は、前記フォーカス調整部を用いて前記撮像デバイスを光軸方向に移動させ、前記拭取りクリーニングを行うときの前記撮像デバイスと前記拭取りクリーニング部の相対的な位置を制御することを特徴とする請求項 5 に記載のカメラ装置。

- [7] 前記クリーニング制御部は、前記拭取りクリーニング部が往動するときに前記撮像デバイスと前記拭取りクリーニング部を前記接触位置に配置し、前記拭取りクリーニング部が復動するときに前記撮像デバイスと前記拭取りクリーニング部を前記非接触位置に配置するように、前記撮像デバイスと前記拭取りクリーニング部の相対的な位置を制御することを特徴とする請求項 5 に記載のカメラ装置。

- [8] 前記クリーニングを行うタイミングを制御するタイミング制御部を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ装置。

- [9] 前記クリーニングが行われた回数情報を含むクリーニング履歴情報を記憶する記憶部と、

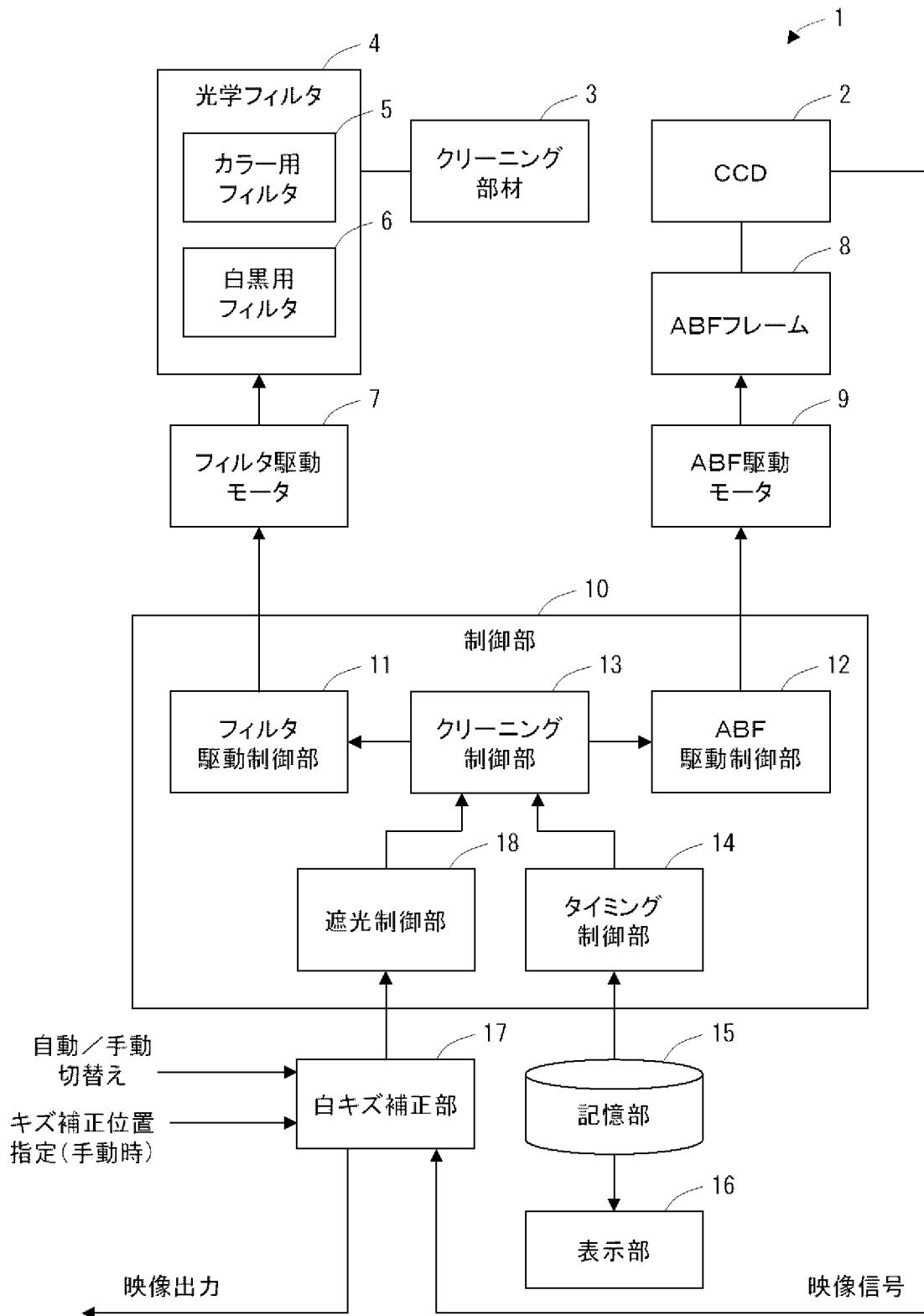
前記クリーニング履歴情報を表示する表示部と、
を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ装置。

- [10] 前記クリーニング部は、遮光性を有する遮光部を備え、
前記クリーニング制御部は、前記クリーニング部が前記クリーニング位置のときに前記遮光部を前記撮像デバイスへの光路を遮る遮光位置に配置するように、前記クリーニング部の移動を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ装置。
- [11] 前記撮像デバイスの白キズ補正処理を行う白キズ補正部を備え、
前記クリーニング制御部は、前記白キズ補正部が前記白キズ補正処理を行うときに前記遮光部を前記遮光位置に位置するように、前記クリーニング部の移動を制御することを特徴とする請求項 10 に記載のカメラ装置。
- [12] カメラ装置の撮像デバイスのクリーニングを行うときのクリーニング制御方法であって、
前記クリーニングを開始するときに、前記撮像デバイスの前側でありかつ前記撮像デバイスに近接した位置であるクリーニング位置にクリーニング部を移動し、
前記クリーニング部によって前記撮像デバイスの前面のクリーニングを行い、
前記クリーニングを終了したときに、前記クリーニング位置から退避した位置である退避位置に前記クリーニング部を移動することを特徴とするクリーニング制御方法。
- [13] 前記クリーニング部は、前記撮像デバイスの前面に接触して前記撮像デバイスの前面の拭取りクリーニングを行う拭取りクリーニング部であり、
前記拭取りクリーニング部を前記クリーニング位置へ移動させるときに、前記拭取りクリーニング部と前記撮像デバイスを互いに接触しない非接触位置に配置し、
前記拭取りクリーニングを行うときに、前記拭取りクリーニング部と前記撮像デバイスを互いに接触する接触位置に配置することを特徴とする請求項

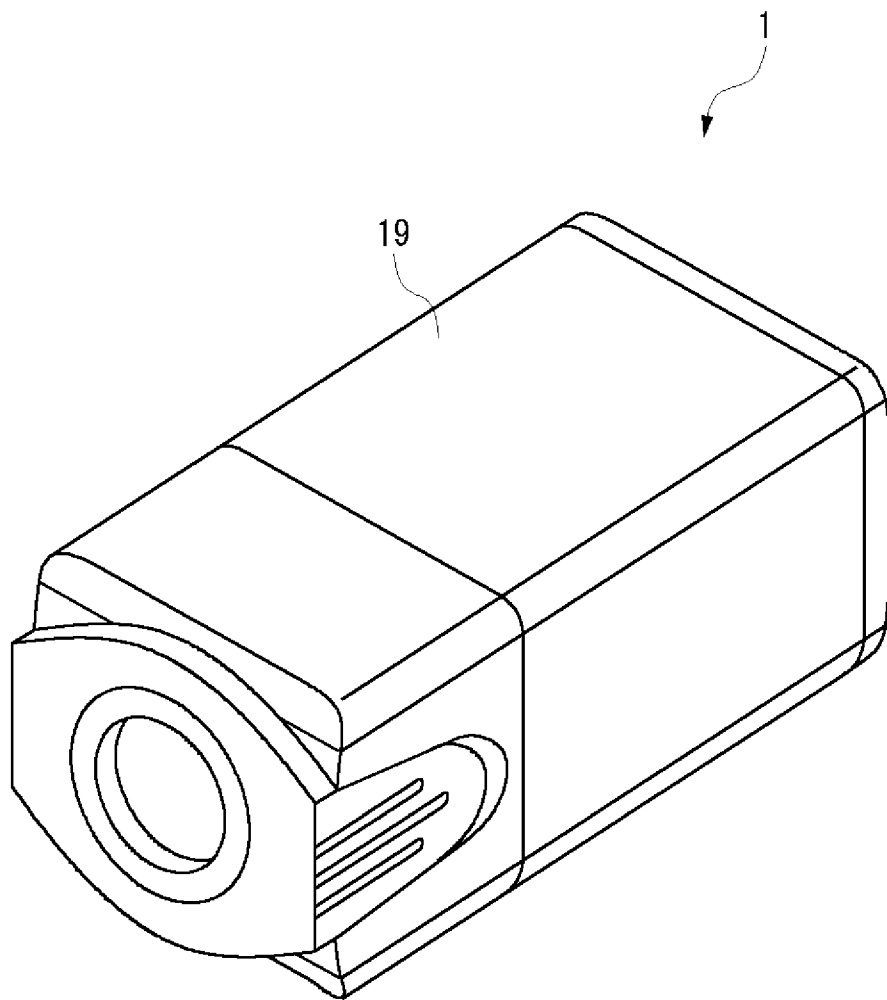
12に記載のクリーニング制御方法。

- [14] メモリに格納され、カメラ装置の撮像デバイスのクリーニングを行うクリーニング機能を実現するためのクリーニング制御プログラムであって、
- コンピュータに、
- 前記クリーニングを開始するときに、前記撮像デバイスの前側でありかつ前記撮像デバイスに近接した位置であるクリーニング位置にクリーニング部を移動する処理と、
- 前記クリーニング部によって前記撮像デバイスの前面のクリーニングを行う処理と、
- 前記クリーニングを終了したときに、前記クリーニング位置から退避した位置である退避位置に前記クリーニング部を移動する処理と、
- を実行させることを特徴とするクリーニング制御プログラム。

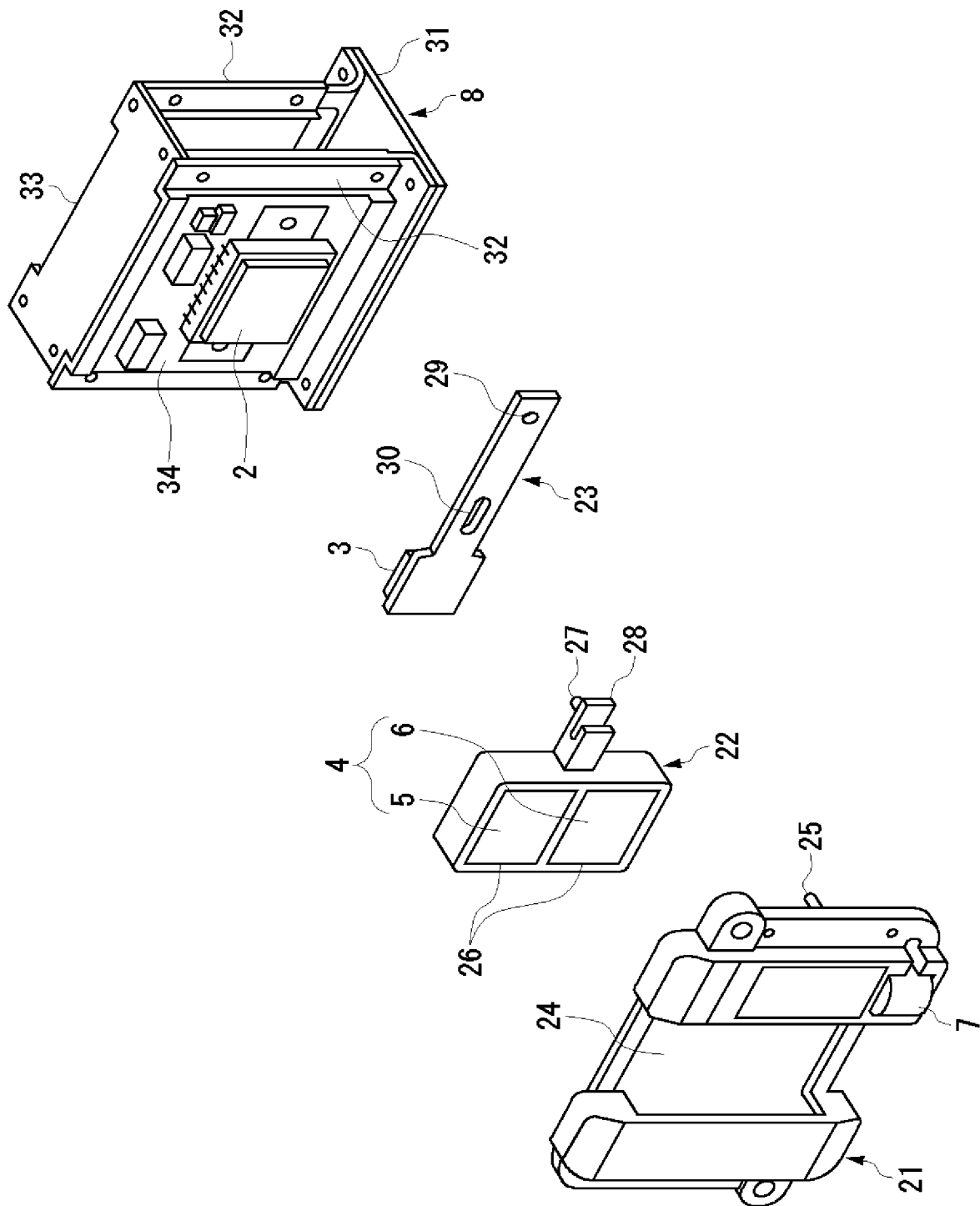
[図1]



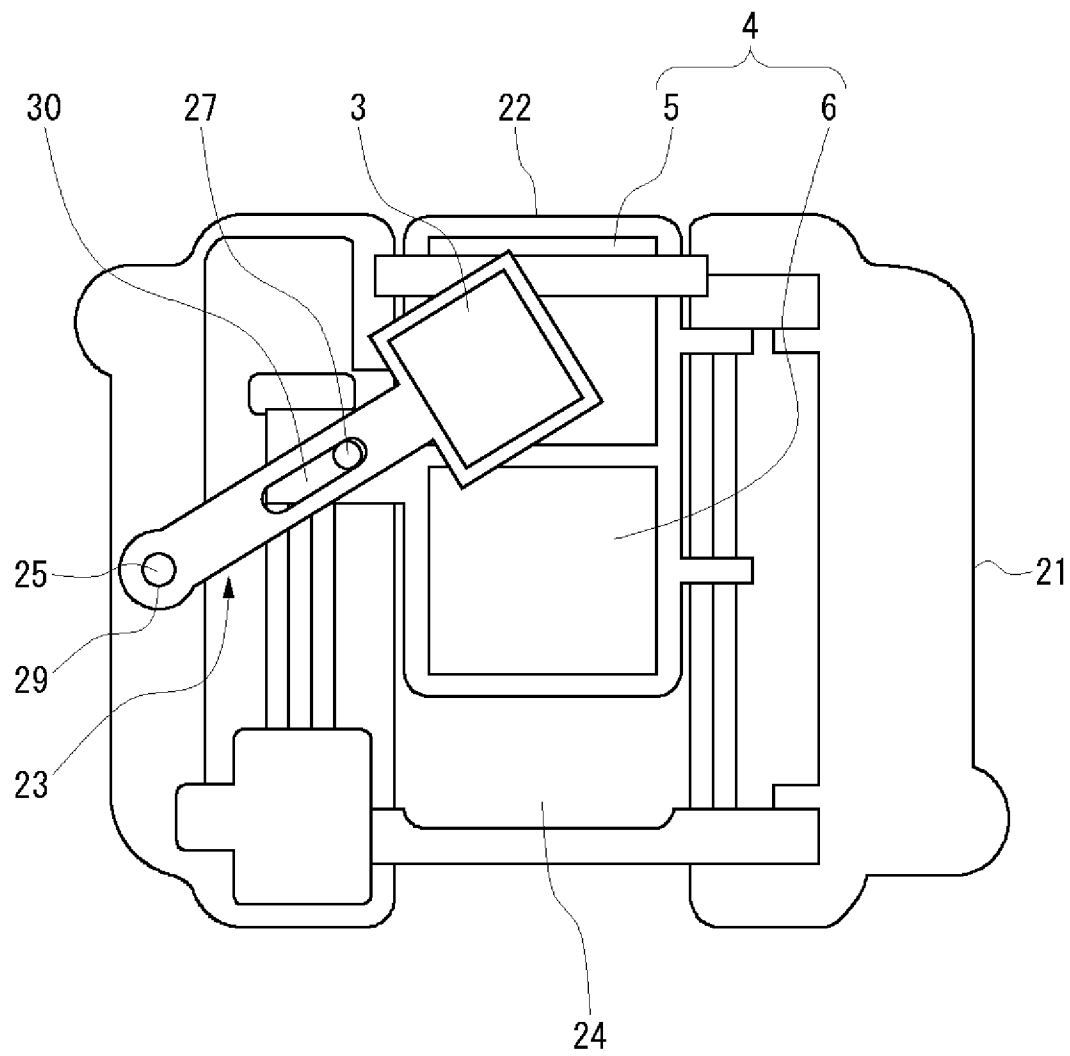
[図2]



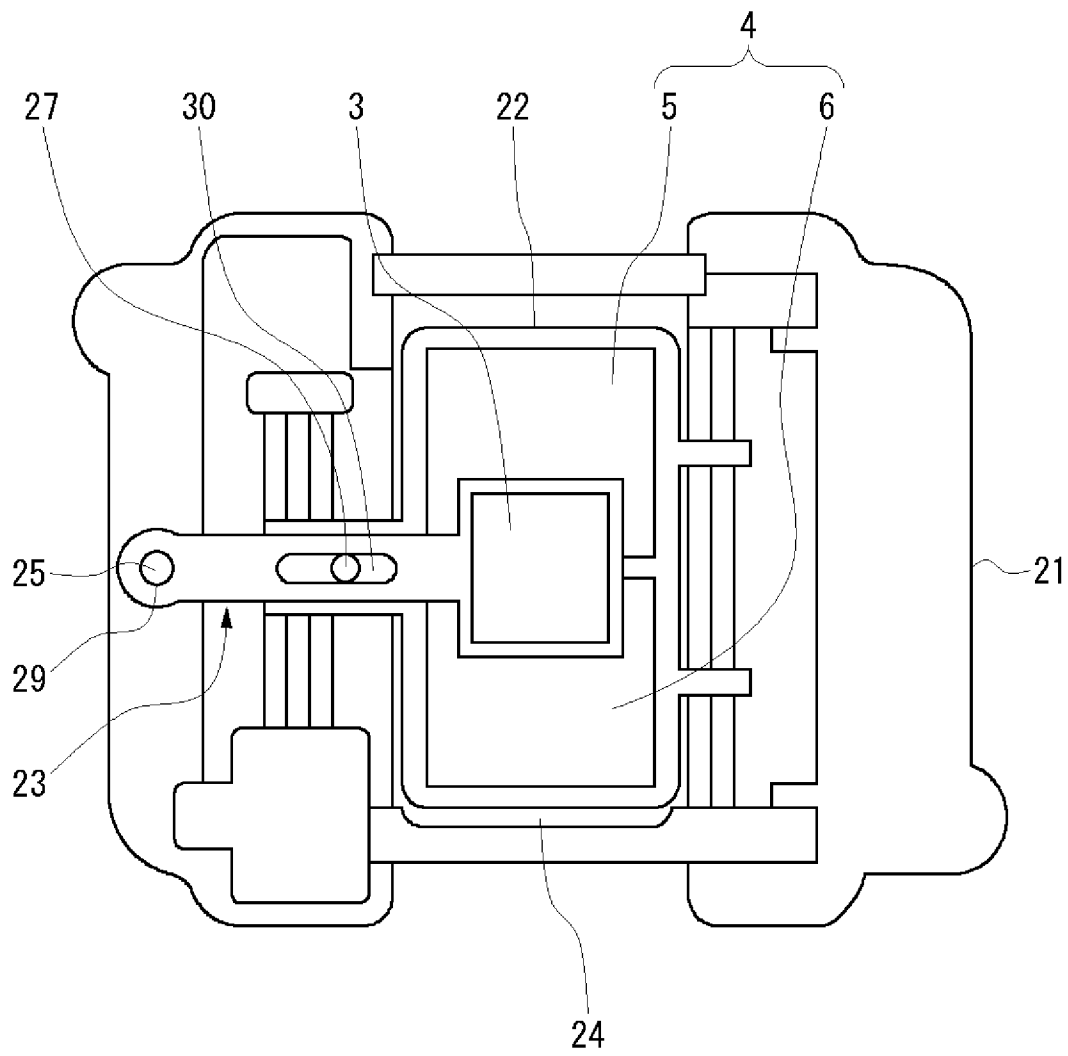
[図3]



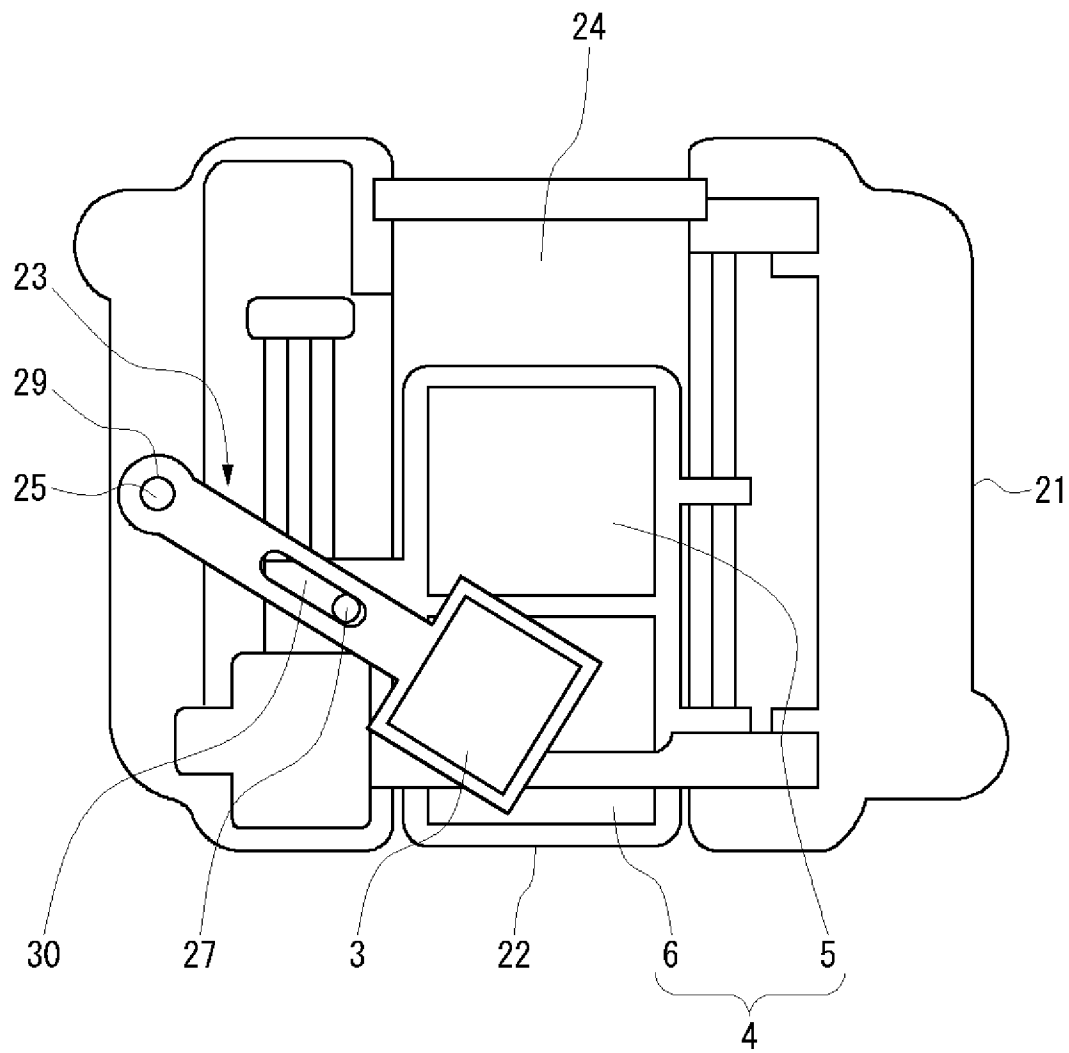
[図4]



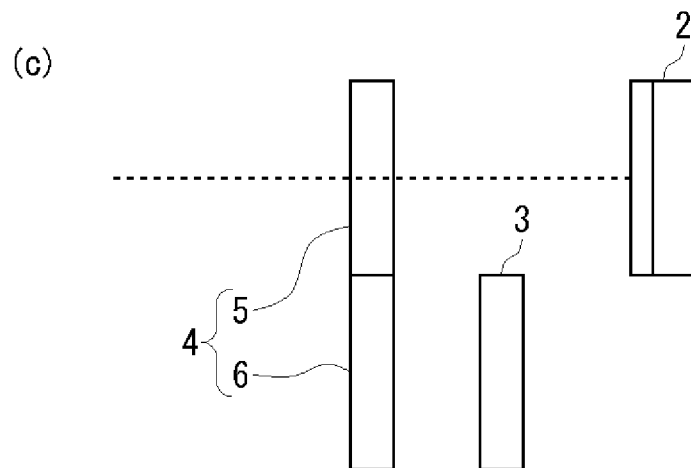
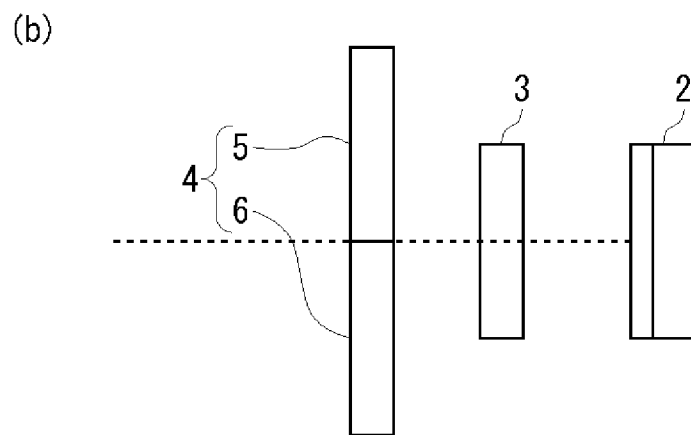
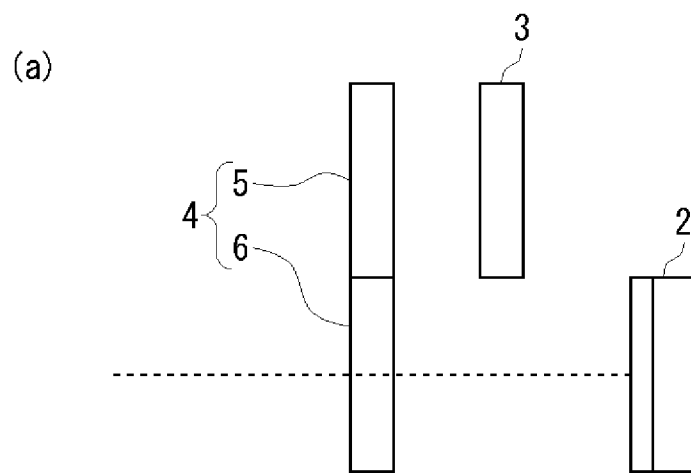
[図5]



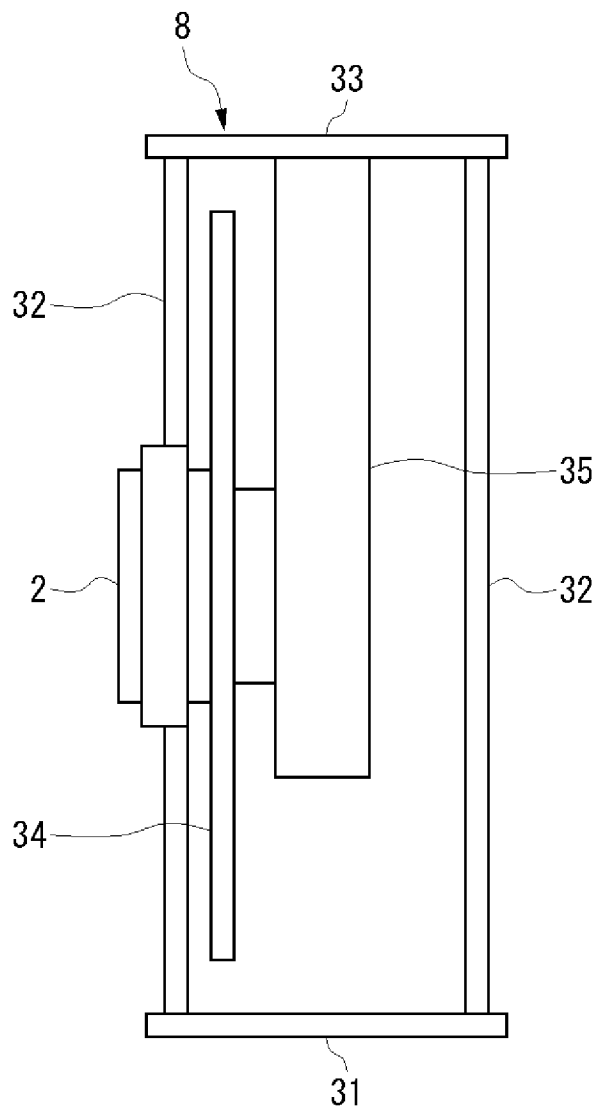
[図6]



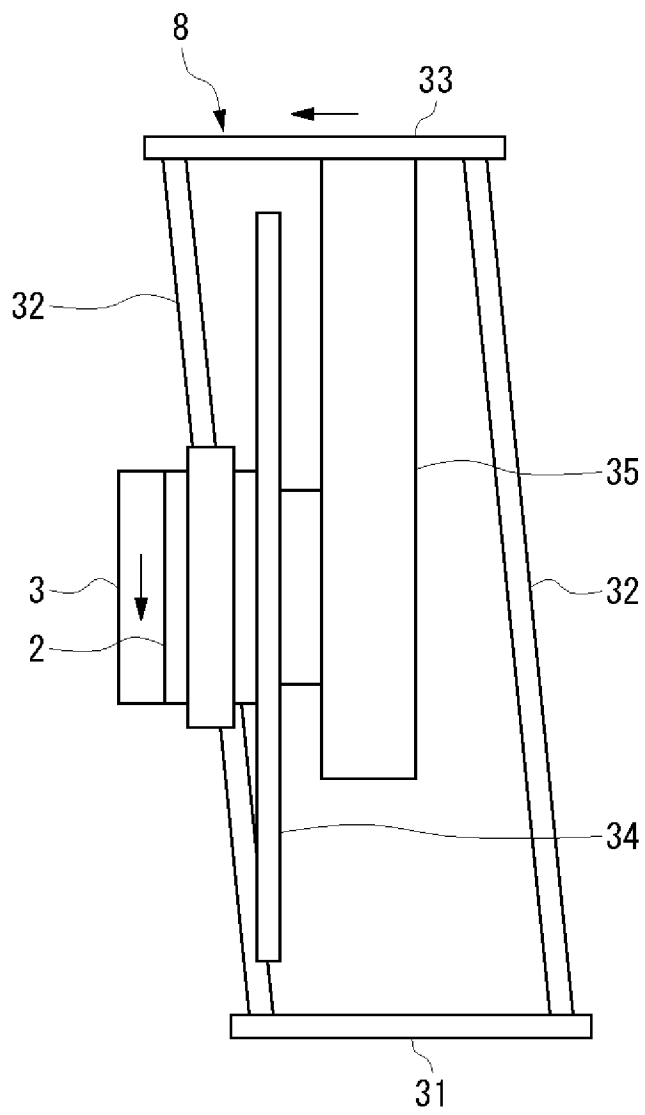
[図7]



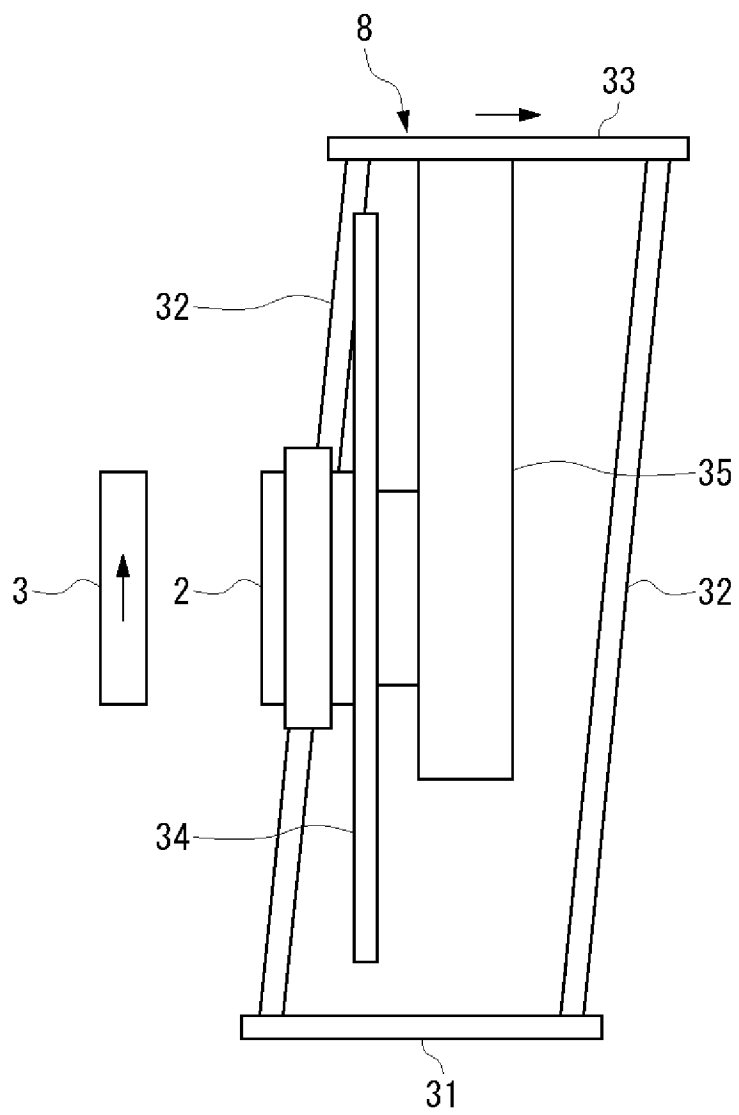
[図8]



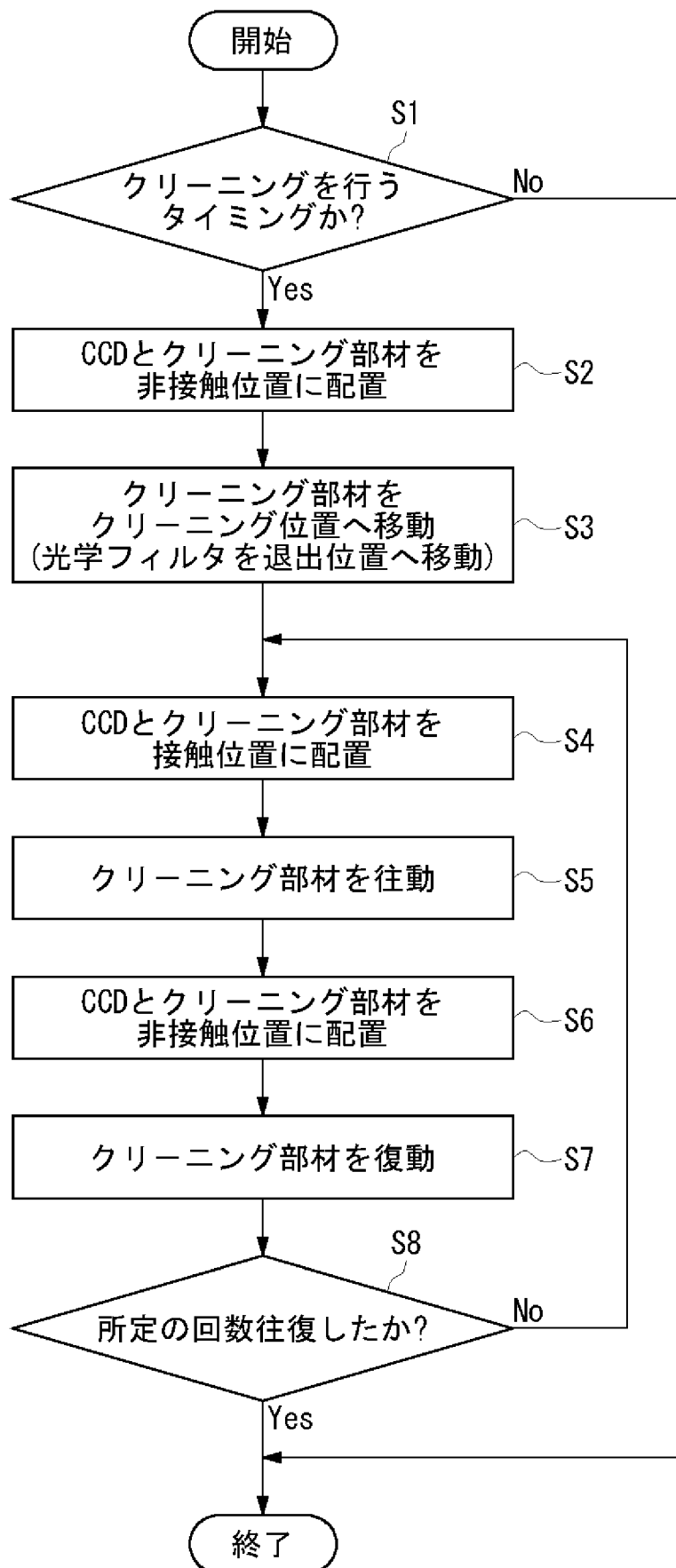
[図9]



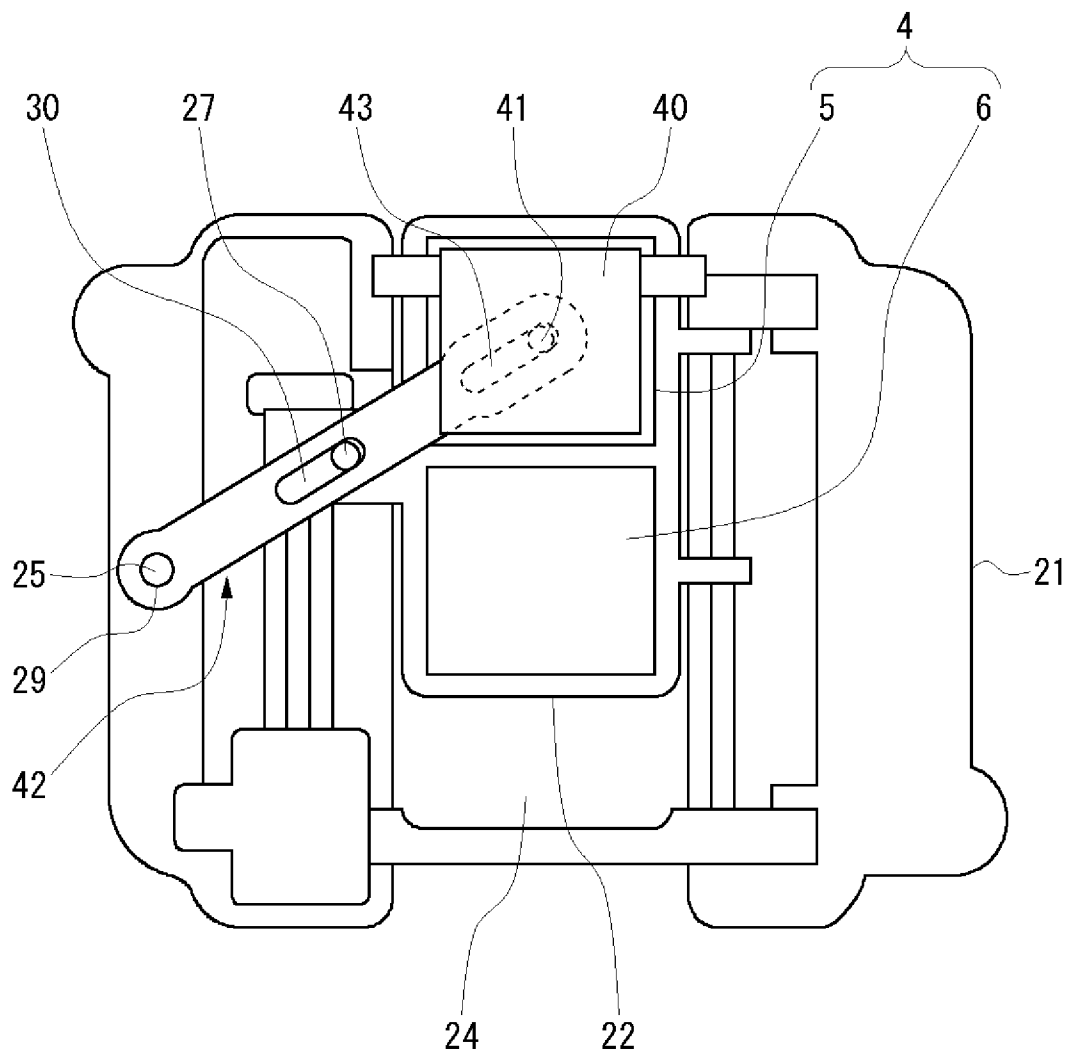
[図10]



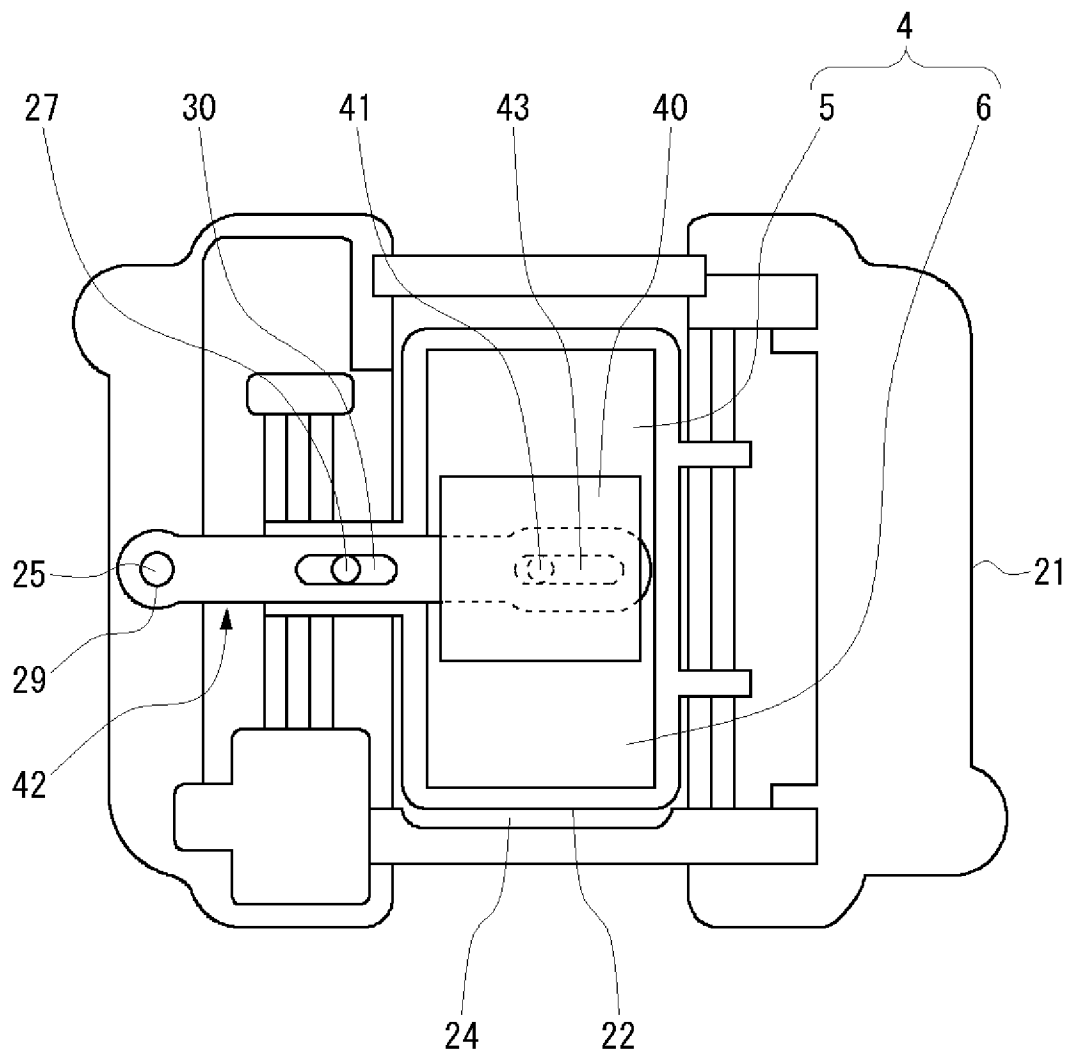
[図11]



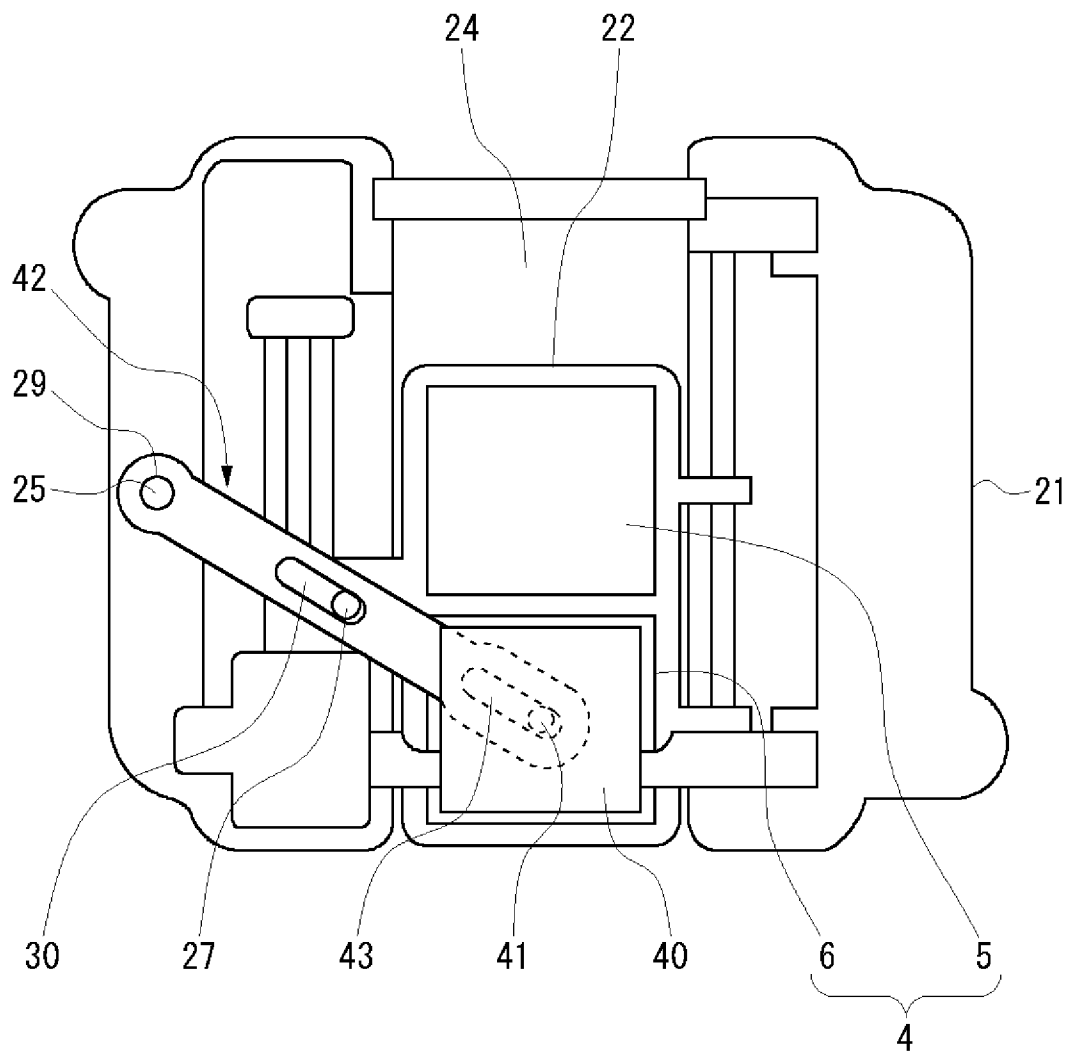
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/001491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/225(2006.01)i, G03B11/00(2006.01)i, G03B17/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N5/225, G03B11/00, G03B17/02

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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 2003-18440 A (Canon Inc.), 17 January, 2003 (17.01.03), Par. Nos. [0009], [0020] to [0024]; Fig. 2 (Family: none)	1, 4, 5, 8, 12-14
Y		2, 7, 9
A		3, 6, 10, 11
Y	JP 2003-161981 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 06 June, 2003 (06.06.03), Par. Nos. [0011] to [0014]; Fig. 4 (Family: none)	2

☒ 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
17 July, 2008 (17.07.08)

Date of mailing of the international search report
29 July, 2008 (29.07.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/001491

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 01-313029 A (Matsunaka Gosen Kogyo Kabushiki Kaisha), 18 December, 1989 (18.12.89), Page 2, upper left column, line 19 to upper right column, line 2; page 4, lower right column, lines 1 to 19 (Family: none)	7
Y	JP 2005-138479 A (Konica Minolta Medical & Graphic, Inc.), 02 June, 2005 (02.06.05), Abstract (Family: none)	9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N5/225(2006.01)i, G03B11/00(2006.01)i, G03B17/02(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. H04N5/225, G03B11/00, G03B17/02

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 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 Y A	JP 2003-18440 A（キヤノン株式会社）2003.01.17, 【0009】、【0020】 - 【0024】、図2（ファミリーなし）	1, 4, 5, 8, 12 -14 2, 7, 9 3, 6, 10, 11
Y	JP 2003-161981 A（日本ビクター株式会社）2003.06.06, 【0011】 - 【0014】、図4（ファミリーなし）	2

☒ 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

1 7 . 0 7 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 7 . 2 0 0 8

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）

小田 浩

5 P

4 1 8 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 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 請求の範囲の番号
Y	JP 01-313029 A (松中合繊工業株式会社) 1989. 12. 18, 第2頁左上欄19行ー右上欄2行, 第4頁右下欄1行ー19行 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2005-138479 A (コニカミノルタエムジー株式会社) 2005. 06. 02, 【要約】 (ファミリーなし)	9