

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年5月8日 (08.05.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/053706 A1

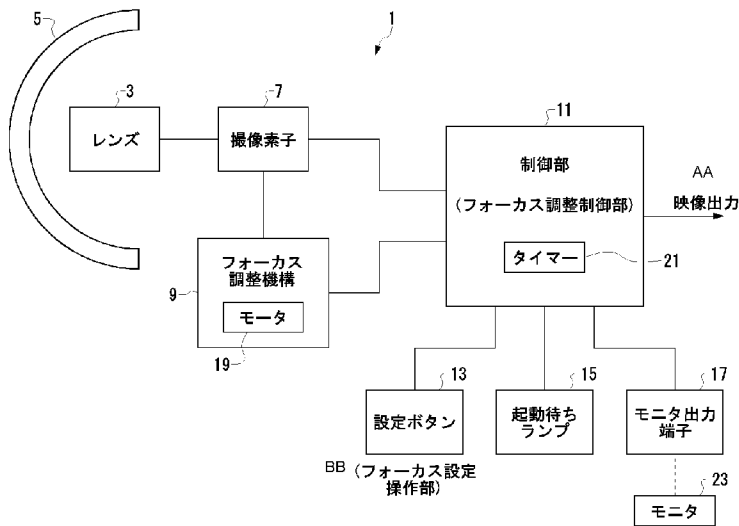
- (51) 国際特許分類:

G03B 15/00 (2006.01)	G03B 17/02 (2006.01)
G02B 7/02 (2006.01)	G03B 17/08 (2006.01)
G02B 7/08 (2006.01)	G03B 17/18 (2006.01)
G03B 3/04 (2006.01)	H04N 5/225 (2006.01)
G03B 13/32 (2006.01)	H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/070227
- (22) 国際出願日: 2007年10月17日 (17.10.2007)
- (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 2006-294195
2006年10月30日 (30.10.2006) 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 1 0 0 6 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): 内田 保 (UCHIDA, Tamotsu). 樋口 和貴 (HIGUCHI, Kazutaka). 中村 靖治 (NAKAMURA, Yasuji). 脇山 浩二 (WAKIYAMA, Koji). 和田 穰二 (WADA, Joji).
- (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 3 6 階 大野総合法律事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: MONITORING CAMERA DEVICE

(54) 発明の名称: 監視カメラ装置



- 3 LENS
- 7 IMAGING ELEMENT
- 9 FOCUS ADJUSTMENT MECHANISM
- 19 MOTOR
- 11 CONTROL SECTION (FOCUS ADJUSTMENT/CONTROL SECTION)
- 21 TIMER
- AA VIDEO OUTPUT
- 13 SETTING BUTTON
- BB (FOCUS SETTING/OPERATION SECTION)
- 15 START WAITING LAMP
- 17 MONITOR OUTPUT TERMINAL
- 23 MONITOR

(57) Abstract: A monitoring camera device that is water-proofed and whose focusing can be adjusted when a dome cover is installed on it. A lens (3) is covered by the removable dome cover (5). A focus adjustment mechanism (9) performs focus adjustment by moving an imaging element (7) in the optical axis direction. A setting button (13) that is a focus setting/operation section is placed on the inner side of the dome cover (5) and is operated when the dome cover (5) is installed. A control section (11) controls the focus adjustment mechanism (9). The control section (11) allows the focus adjustment mechanism (9) to start focus adjustment when a predetermined focus start waiting time elapses after the setting button (13) is operated. The focus start waiting time is a time set according to a standard installation work time required to install the dome cover (5).

(57) 要約: 防水性を確保しつつ、ドームカバー装着の際にフォーカス調整を行うことができる監視カメラ装置を提供する。レンズ(3)は着脱可能なドームカバー(5)に覆われている。フォーカス調整機構(9)は、撮像素子(7)を光軸方向に移動することによりフォーカス調整を行う。フォーカス設定操作部である設定ボタン

ン(13)は、ドームカバー(5)の内側に備えられ、ドームカバー(5)を装着する際に操作される。制御部(11)は、フォーカス調整機構(9)を制御する。制御部(11)は、設定ボタン(13)が操作されてから、ドームカ

[続葉有]

WO 2008/053706 A1



(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, 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.

(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).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

監視カメラ装置

関連する出願

- [0001] 本出願では、2006年10月30日に日本国に出願された特許出願番号2006-294195の利益を主張し、当該出願の内容は引用することによりここに組み込まれているものとする。

技術分野

- [0002] 本発明は、監視カメラ装置に関し、特に、監視カメラ装置のフォーカス調整機能に関する。

背景技術

- [0003] 従来、監視カメラ装置が普及しており、屋内用だけでなく屋外用の監視カメラ装置も提供されている。また、従来の箱型の監視カメラ装置に加えて、最近はドーム型の監視カメラ装置が普及している。
- [0004] 監視カメラ装置には、撮像素子を光軸方向に移動することによりフォーカス調整を行うフォーカス調整機能が備えられている。このような撮像素子の移動によるフォーカス調整は、バックフォーカス調整といわれる。バックフォーカス調整を自動的に行う技術も提案されている。このような技術は例えば特開2006-148299号公報に開示されている。以下、バックフォーカスの自動調整機能を単に「フォーカス調整機能」と呼ぶ。フォーカス調整機能は、下記のような場面で画像のぼけを低減する。
- [0005] 監視カメラ装置には、昼夜を通して使用するために、昼間のカラーモードと夜間の白黒モードを自動的に切り替える機能が備えられている。このような機能は例えばデイ・ナイト機能といわれる。昼間のカラーモードでは、撮像素子の前に赤外線カットフィルタが配置される。これに対して、夜間の白黒モードでは赤外線カットフィルタが除去され、そのために入射光の平均波長がシフトする。さらに、赤外照明が設けられる場合は、照明波長もシフトする。波長がシフトすると、レンズの色収差によって合焦位置がずれる。そこで、合焦位置のずれによるぼけを低減するために、モード切替時にフォーカス調整機能によってフォーカスが調整される。

- [0006] また、フォーカス調整機能は、ドーム型の監視カメラ装置の設置工事および調整作業においても好適に機能する。ドーム型の監視カメラ装置では、半球形状のドームカバーによってレンズが覆われている。例えば、監視カメラ装置がバリフォーカルレンズ（バリアブルフォーカスレンズ）を備えるとする。この場合、カメラ設置時には、ドームカバー無し状態で、露出したレンズのズームリングとフォーカスリングが手動で回されて、ズーム（画角）とフォーカスが調整される。そして、調整作業が終わるとドームカバーが装着される。このとき、半球形状のドームカバーが光学性能を持っているために、合焦位置がずれてしまい、ぼけが生じることがある。そこで、このようなぼけを低減するために、フォーカス調整機能によってフォーカス調整が行われる。
- [0007] フォーカス調整機能は、カラーモードと白黒モードの切替え時には、フィルター除去をトリガーとして自動的に起動することができる。しかし、ドームカバー装着の際にはフォーカス調整機能を自動的に起動することはできない。そのため、ドームカバー装着の際にフォーカス調整機能を起動するためのトリガーを発生する構成が必要とされる。
- [0008] このような要求に応えるため、従来の監視カメラ装置は、フォーカス調整機能を起動する外部スイッチをケース外面に備えている。ドームカバーが装着され、それから外部スイッチが操作されて、フォーカス調整が行われる。スイッチを外面に設けるのは、カバー装着後にスイッチを操作しなければならないからである。
- [0009] その他、監視カメラ装置にコントローラ装置を接続できる場合がある。この場合、コントローラを使ってフォーカス調整機能を起動するトリガーを発生することができる。例えば、小型のコントローラが監視カメラ装置とケーブルで接続される。そして、コントローラ上でメニュー画面が開かれて、フォーカス調整の指示がトリガーとして入力される。
- [0010] しかしながら、従来の監視カメラ装置は、防水性を要求されない屋内用監視カメラ装置であるので、フォーカス調整の起動のための外部スイッチを設けることができた。これに対して、屋外用監視カメラ装置では、防水性を確保する上で外部スイッチが不利である。また外観上も外部スイッチは不利である。外部スイッチを設けられない場合には、カバー装着の際のフォーカス調整も行えなくなる。

[0011] 上述したように外部コントローラを接続できれば、外部スイッチを設けなくてもフォーカス調整を起動可能である。しかし、一般に、外部コントローラは監視カメラ装置とは別にユーザに供給されている。すべてのユーザが外部コントローラを所有している訳ではない。むしろ、かなりのユーザが外部コントローラを持っていないといった方が妥当である。このような点を考慮して、監視カメラ装置には、外部コントローラを接続せずとも必要な機能を果たすことが望まれる。そのような機能にフォーカス調整も含まれる。そのため、仮にカメラ装置に外部コントローラを接続できる場合であっても、外部コントローラ無しでもフォーカス調整機能を起動する構成を備えることが求められる。

[0012] 上記の問題は、バンドルプルーフタイプの監視カメラ装置において顕著である。バンドルプルーフタイプの監視カメラ装置は、破壊防止のための堅牢性を備えている。この場合、堅牢性は、カバーの肉厚の増大によって実現される。厚肉カバーが設けられるので、ドームカバーでの光路長変化が大きくなり、そのために上記問題が顕著になる。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0013] 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、防水性を確保しつつ、ドームカバー装着の際にフォーカス調整を行うことができる監視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

[0014] 本発明の監視カメラ装置は、レンズと、レンズを覆う着脱可能なドームカバーと、レンズにより形成される光学像から画像信号を生成する撮像素子と、撮像素子を光軸方向に移動することによりフォーカス調整を行うフォーカス調整機構と、ドームカバーの内側に備えられ、ドームカバーを装着する際に操作されるフォーカス設定操作部と、フォーカス調整機構を制御し、フォーカス設定操作部が操作されてから、ドームカバーを装着するのに要する標準的装着作業時間に応じて設定された所定のフォーカス起動待ち時間が経過するとフォーカス調整を開始させるフォーカス調整制御部とを備えている。

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

- [0015] [図1]図1は、本発明の実施の形態に係る監視カメラ装置のブロック図
[図2]図2は、本発明の実施の形態に係る監視カメラ装置の分解斜視図
[図3]図3は、設定ボタンを搭載したスイッチ基板を示す図
[図4]図4は、監視カメラ装置のフォーカス調整機構を示す図
[図5]図5は、本発明の実施の形態における監視カメラ装置の動作説明のためのフロー図

符号の説明

- [0016] 1 監視カメラ装置
3 レンズ
5 ドームカバー
7 撮像素子
9 フォーカス調整機構
11 制御部
13 設定ボタン
15 起動待ちランプ
17 モニタ出力端子
19 モーター
21 タイマー

発明を実施するための最良の形態

- [0017] 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。

- [0018] 本発明の監視カメラ装置は、レンズと、レンズを覆う着脱可能なドームカバーと、レンズにより形成される光学像から画像信号を生成する撮像素子と、撮像素子を光軸方向に移動することによりフォーカス調整を行うフォーカス調整機構と、ドームカバー

の内側に備えられ、ドームカバーを装着する際に操作されるフォーカス設定操作部と、フォーカス調整機構を制御し、フォーカス設定操作部が操作されてから、ドームカバーを装着するのに要する標準的装着作業時間に応じて設定された所定のフォーカス起動待ち時間が経過するとフォーカス調整を開始させるフォーカス調整制御部と、を備えている。

- [0019] この構成により、フォーカス設定操作部が操作されてから上記のフォーカス待ち時間が経過してからフォーカス調整機能が起動する。フォーカス設定操作部がカバー装着前に操作されても、カバー装着後にフォーカス調整を起動できる。これにより、フォーカス設定操作部がカバー内にあっても、カバー装着後のフォーカス調整起動が可能になる。したがって、フォーカス設定操作部をカバー内に設けることにより防水性を確保しつつ、ドームカバー装着の際にフォーカス調整を行うことができる。
- [0020] また、監視カメラ装置は、フォーカス調整の起動待ち状態であることを示す起動待ち表示を行う起動待ちランプを有してよく、フォーカス調整制御部は、フォーカス設定操作部が操作されてからフォーカス起動待ち時間が経過するまで起動待ちランプに起動待ち表示を行わせてよい。
- [0021] この構成により、起動待ちランプの起動待ち表示によって、フォーカス調整の起動待ち状態を作業員に伝えることができる。フォーカス設定操作部の操作からフォーカス起動待ち時間が経過してしまうと起動待ち表示が終了する。これにより、フォーカス調整機能の起動前にカバー装着を完了できたか否かを作業員に把握させることができる。
- [0022] また、ドームカバーはバンダルプルーフタイプのカバーでよい。この構成により、光路長変化が比較的大きいバンダルプルーフタイプの厚肉のカバーを備える監視カメラ装置において、フォーカス調整によって好適にぼけを低減できる。
- [0023] また、監視カメラ装置は操作発生部を有してよい。操作発生部は、ドームカバーの装着動作に伴ってフォーカス設定操作部に接する位置に配置され、フォーカス設定操作部に接することによりフォーカス設定操作部に対して操作動作を行ってよい。この構成により、フォーカス設定操作部を手動で操作する必要がなくなり、作業が簡素化される。

- [0024] 上記のように、本発明は、フォーカス設定操作部をドームカバー内に備えると共に、フォーカス設定操作部が操作されてからフォーカス待ち時間が経過してからフォーカス調整機能を起動するように構成されている。したがって、防水性を確保しつつ、ドームカバー装着の際にフォーカス調整を行うことができる。
- [0025] 以下、本発明の実施の形態の監視カメラ装置について、図面を用いて説明する。
- [0026] 本発明の実施の形態に係る監視カメラ装置を図1に示す。図1において、監視カメラ装置1は、レンズ3と、レンズ3を覆う着脱可能なドームカバー5と、撮像素子7と、撮像素子7を光軸方向に移動するフォーカス調整機構9と、カメラ全体を制御すると共に本発明のフォーカス調整制御部として機能する制御部11と、作業員によりフォーカス調整のために操作される設定ボタン13と、フォーカス調整機能の状態表示を行う起動待ちランプ15と、モニタ出力端子17とを備えている。
- [0027] 上記構成において、レンズ3はバリフォーカルレンズ(バリアブルフォーカスレンズ)である。レンズ3においては、ズーム(画角)調整とフォーカス調整が手動で行われる。レンズ3のパン機構とチルト機構も備えられている。撮像素子7は例えばCCDまたはCMOSで構成される。レンズ3および撮像素子7は、ドームカバー5を通して被写体を撮影する。レンズ3により被写体の光学像が撮像素子7の撮像面に形成され、撮像素子7により光学像から電気的な画像信号が生成される。
- [0028] フォーカス調整機構9はモータ19を備えており、モータ19の動力によって撮像素子7を光軸方向に移動することによりバックフォーカスを調整する。フォーカス調整機構9の構成例については後述する。
- [0029] 制御部11は、マイクロコンピュータで構成されており、カメラ全体を制御する。制御部11には撮像素子7から画像信号が入力される。そして、画像信号は映像出力信号として外部へ出力される。映像信号は例えば遠隔地の監視室へと送信される。
- [0030] 制御部11は、フォーカス調整機構9を制御することによって本発明のフォーカス調整制御部としても機能する。本実施の形態では、画像信号に基づいてパッシブ方式のフォーカス調整が行われる。制御部11は、フォーカス調整機構9を制御して撮像素子7を移動させ、画像信号からフォーカス状態の変化を検出する。制御部11は、最もよくフォーカスが調整された位置で撮像素子7を停止させる。フォーカス状態は

例えば画像信号の高域周波数成分の大きさから判断される。このようにして本実施の形態ではバックフォーカスが自動的に調整される。

- [0031] 設定ボタン13は、本発明のフォーカス設定操作部に相当する構成である。設定ボタン13は、フォーカス調整機能を起動するために作業員により操作される。設定ボタン13は後述するようにドームカバー5の内側に備えられている。フォーカス調整を行う際は、作業員により設定ボタン13が押され、それからドームカバー5が装着され、設定ボタン13がドームカバー5に覆われる。
- [0032] 設定ボタン13が押されると、ボタン操作の信号が、フォーカス調整のトリガー信号として制御部11に入力される。制御部11はトリガー信号に応答してフォーカス調整を行う。ただし、本実施の形態では、制御部11は、ボタン操作のトリガー信号が入力されても即座にはフォーカス調整を開始しない。制御部11は、タイマー21を有している。制御部11は、ボタン操作が行われた後、所定のフォーカス起動待ち時間が経過してからフォーカス調整を開始する。
- [0033] フォーカス起動待ち時間は、ドームカバー5を装着するのに要する標準的作業時間に応じて設定されている。より詳細には、標準的作業時間に適当な余裕時間を加えた時間が、フォーカス起動待ち時間として予め定められている。このフォーカス起動待ち時間が制御部11に制御プログラムの一部として予め記憶されており、制御部11の制御処理に使われる。
- [0034] 起動待ちランプ15は、LEDで構成されており、制御部11に制御されて点灯する。起動待ちランプ15は、フォーカス調整の起動待ち状態であることを示す起動待ち表示を行う。制御部11は、フォーカス設定操作部である設定ボタン13が操作されてから上記のフォーカス起動待ち時間が経過するまでの間、起動待ちランプ15に起動待ち表示を行わせる。具体的には起動待ちランプ15が点滅される。起動待ちランプ15のLEDは、起動待ち表示以外の状態表示にも用いられてよい。
- [0035] モニタ出力端子17には、モニタ23が接続される。モニタ23はカメラ設置作業や調整作業用の小型のモニタであり、作業員により携帯される。作業員はモニタ23をモニタ出力端子17に接続する。作業員は、モニタ画像を見ながら、レンズ3の調整作業を行う。調整作業としてはパン角調整、チルト角調整、ズーム調整およびフォーカス調

整が行われる。

- [0036] なお、フォーカス調整は、上述した設定ボタン13の操作時以外に、昼間用のカラーモードと夜間用の白黒モードの切替時にも行われる。図1には示されないが、撮像素子7の前には赤外線カットフィルタが備えられている。赤外線カットフィルタはフィルタ移動機構によって移動される。白黒モードからカラーモードへの切替時にはフィルタが光軸上に挿入される。カラーモードから白黒モードへの切替時にはフィルタが光軸上から外される。このフィルタ切替に伴いフォーカス位置がずれる。そこで、フィルタ切替をトリガーとしてフォーカス調整が制御部11により行われる。
- [0037] 図2は、監視カメラ装置1の分解斜視図であり、ドームカバー5が外された状態を示している。レンズ3はベース部31に備えられている。レンズ3は、パン角およびチルト角を調整可能に設けられている。また、レンズ3はバリフォーカルレンズ(バリアブルフォーカスレンズ)であり、ズームリングとフォーカスリングを備えている。これらリングが手動で回され、ズーム(画角)とフォーカスが調整される。
- [0038] ドームカバー5は、レンズ3を覆うようにベース部31に取り付けられる。ドームカバー5は半球形状を有する透明または半透明のカバーである。本実施の形態ではドームカバー5がバンドルプルーフタイプであり、破壊しにくい厚肉カバーである。好適な例ではドーム内径が105mmであり、カバー肉厚は3.5mmである。
- [0039] 図ではドームカバー5が上側に示されているが、設置時はベース部31が上側に配置され、ドームカバー5の天頂が下方を向いてもよい。この場合、監視カメラ装置1の姿勢は図2と逆になる。
- [0040] ドームカバー5は3本の取付ねじ33でベース部31に取り付けられる。より詳細には、ドームカバー5はその周囲のケース35と一体化されている。ケース35が取付ねじ33によりベース部31に取り付けられ、これによりドームカバー5も取り付けられる。本実施の形態では監視カメラ装置1が屋外用である。ドームカバー5はケース35と共に、ベース部31に取り付けられたときに監視カメラ装置1の防水性を確保するように構成されている。本明細書では、ケース35も含めた構成を、ドームカバー5と呼ぶ。
- [0041] また、上述したフォーカス起動待ち時間はドームカバー5の取付の標準的作業時間に応じて設定される。この標準的作業時間は、ドームカバー5を所定位置でベース部

31に被せて、取付ねじ33で固定するのに要する標準的な時間である。この例の場合、好適なフォーカス起動待ち時間は例えば3分である。

[0042] また、図示のように、ベース部31にはスイッチ基板37が取り付けられている。スイッチ基板37はレンズ3の脇に配置されている。スイッチ基板37は、制御部であるマイクロコンピュータへと接続されている。マイクロコンピュータは図示されないがレンズ3の後ろの円筒部39内に備えられている。

[0043] 図3に示すように、スイッチ基板37には設定ボタン13、起動待ちランプ15およびモニタ出力端子17が備えられている。設定ボタン13はプッシュタイプのスイッチで構成されている。設定ボタン13は、他の幾つかのボタンと並んでスイッチ基板37上に実装されている。起動待ちランプ15はLEDであり、設定ボタン13の近傍に実装されている。また、モニタ出力端子17は上述したようにモニタと接続される端子である。パン角、チルト角、ズーム、フォーカスなどの調整はモニタ画像を見ながら行われる。

[0044] スwitch基板37はドームカバー5の内側に配置されている。したがって、ドームカバー5が装着されると、スイッチ基板37はレンズ3と共にドームカバー5に覆われる。設定ボタン13、起動待ちランプ15およびモニタ出力端子17もドームカバー5に覆われる。このようにして、本実施の形態では、フォーカス調整開始のための操作部材に関して、防水性が確保されている。

[0045] 図4は、フォーカス調整機構9を模式的に示している。図4において、レンズ3は固定部であるレンズマウント51に備えられている。一方、撮像素子7は、可動部であるカムベース53に備えられている。なお、固定部、可動部は、フォーカス調整機構において移動する部材と移動しない部材を意味している。監視カメラ装置1の全体としては、固定部および可動部は一緒になってパン方向およびチルト方向に回動されてよい。

[0046] レンズマウント51とカムベース53の間には、中間板55が挟まれている。中間板55とレンズマウント51の間には鋼球57が挟まれている。中間板55とカムベース53の間にも鋼球57が挟まれている。鋼球57はカムベース43のカム部59と接している。カム部59は螺旋型カムであり、光軸を中心とする円に沿って高さが変化する螺旋状の傾斜面を有している。この傾斜面がカム面であり、カム面に鋼球57が接している。また、付勢バネ61はカムベース53をレンズマウント51へ向けて付勢している。

- [0047] カムベース53は、回転不能であるが、光軸方向には移動可能である。したがって、中間板55が回転すると、鋼球57に対してカム部が移動し、カムベース53が光軸方向に移動し、撮像素子7も光軸方向に移動する。
- [0048] 中間板55はモータ19によって回転される。モータ19はステッピングモータである。モータ19の回転を中間板55に伝達するために減速機構71が設けられている。減速機構71においては、モータギア73が第1ギア75と噛み合っている。第1ギア75と第2ギア77が同軸に取り付けられている。第2ギア77は、中間板55の外周に設けられた大径ギア79と噛み合っている。モータギア73はウォームギアであり、第1ギア75はハスバギアであり、これらギアが回転方向を変換する。第2ギア77および大径ギア79は平歯ギアである。モータ19が回転すると、これらギアによってモータ回転が中間板55に伝わり、中間板55が回転し、カム機構によって撮像素子7が移動する。
- [0049] 減速機構71の減速比は例えば下記のように設定される。モータギア73と第1ギア75の減速比が $1/18$ に設定され、第2ギア77と大径ギア79の減速比が $18/145$ に設定される。これによりトータルの減速比が $1/145$ に設定される。
- [0050] 以上に、本実施の形態に係る監視カメラ装置1の構成について説明した。次に、監視カメラ装置1の動作を説明する。以下では、まず、カメラ設置工事などでの調整作業について簡単に説明する。それから、本実施の形態に特徴的なフォーカス調整開始の動作について説明する。
- [0051] カメラ設置工事では、ドームカバー5を取りはずした状態で、ベース部31がカメラ設置場所に固定される。そして、カバー無し状態でレンズ3の調整作業が行われる。調整作業では、モニタ23がモニタ出力端子17に接続される。そして、モニタ画像を見ながら、パン機構とチルト機構が手動で操作されて、パン角とチルト角が調整される。調整後にパン機構とチルト機構はロックされる。また、調整作業では、ズームリングとフォーカスリングが操作されて、ズーム(画角)調整とフォーカス調整も行われる。この調整作業もモニタ画像を見ながら行われる。そして、ズームリングとフォーカスリングがロックされる。
- [0052] これらの作業が終わると、モニタ23がモニタ出力端子17から取り外され、ドームカバー5がレンズ3に被せられて、ベース部31に取付ねじ33で取り付けられる。このとき

、ドームカバー5を取り付ける前に設定ボタン13が押される。すなわち、設定ボタン13が押されてからドームカバー5が取り付けられる。設定ボタン13が押されると、制御部11は下記のようにフォーカス調整を行う。

- [0053] 図5は、制御部11によるフォーカス調整の動作を示している。制御部11は、トリガー操作が行われたか否かを判定する(S1)。設定ボタン13が押されると、制御部11はトリガー操作が行われたと判定する。設定ボタン13が押されなければ、ステップS1の判断がNoになり、処理はリターンする。
- [0054] 設定ボタン13が押されると、ステップS1の判断がYesになり、制御部11は、タイマー21による計時をスタートする(S3)。また、制御部11は、起動待ちランプ15を制御して点滅を開始させる(S5)。この点滅は、フォーカス調整の起動待ち状態であることを示す起動待ち表示に相当する。
- [0055] 制御部11は、タイマースタートからの経過時間がフォーカス起動待ち時間に達したか否かを判定する(S37)。フォーカス起動待ち時間が経過していなければ、ステップS37の判断が継続される。フォーカス起動待ち時間が経過すると、制御部11は、起動待ちランプ15の点滅を終了させ(S9)、フォーカス調整を行う(S11)。制御部11は、フォーカス調整では、モータ19を回転させて撮像素子7を移動する。そして、制御部11は、画像信号の変化を検出し、フォーカスが最もよく調整されたときにモータ19を停止し、そのときの位置で撮像素子7を停止させる。フォーカス調整が終わると、処理はリターンする。
- [0056] 以上に監視カメラ装置1の動作について説明した。次に、本実施の形態の応用例について説明する。上記の実施の形態では、フォーカス設定操作部である設定ボタン13が作業員により操作された。これに対して、監視カメラ装置1は、以下のように操作発生部を有し、操作発生部によりフォーカス設定操作部の操作が行われてよい。操作発生部は、ドームカバー5の装着動作に伴ってフォーカス設定操作部に接する位置に配置される。操作発生部は、フォーカス設定操作部に接することにより、フォーカス設定操作部に対して操作動作を行う部材である。
- [0057] 例えば、フォーカス設定操作部は設定ボタン13と同様のプッシュスイッチである。そして、操作発生部は、ドームカバー5に設けられる突起である。より詳細には、操作発

生部は、ドームカバー5の周囲のケース内面に設けられた突起でよい。ドームカバー5を取り付けるときに、突起がプッシュスイッチに接触し、プッシュスイッチを押す。これによりプッシュスイッチが操作状態になる。また、操作発生部はカバー取付ねじによって実現されてもよい。カバー取付ねじによりプッシュスイッチが押されて、プッシュスイッチが操作状態になってよい。

[0058] このように操作発生部を設けることにより、作業者がフォーカス設定操作部を手で操作しなくても自動的にフォーカス調整が行われ、作業が容易になる。

[0059] 以上に本発明の実施の形態に係る監視カメラ装置1について説明した。本実施の形態によれば、フォーカス設定操作部である設定ボタン13が操作されてから上記のフォーカス待ち時間が経過してからフォーカス調整機能が起動する。したがって、フォーカス設定操作部がカバー装着前に操作されても、カバー装着後にフォーカス調整を起動できる。これにより、フォーカス設定操作部がカバー内にあっても、カバー装着後のフォーカス起動が可能になる。したがって、フォーカス設定操作部をカバー内に設けて防水性を確保しつつ、ドームカバー装着の際にフォーカス調整を行うことができる。

[0060] また、本実施の形態によれば、起動待ちランプ15が設けられている。制御部11は、フォーカス設定操作部が操作されてからフォーカス起動待ち時間が経過するまで、起動待ちランプ15に起動待ち表示を行わせる。これにより、フォーカス調整の起動待ち状態を作業員に伝えることができる。フォーカス設定操作部の操作からフォーカス起動待ち時間が経過してしまうと起動待ち表示が終了する。したがって、フォーカス調整機能の起動前にカバー装着を完了できたか否かを作業員に把握させることができる。

[0061] また、本実施の形態によれば、ドームカバー5がバンドルプルーフトタイプのカバーである。これにより、光路長変化が比較的大きいバンドルプルーフトタイプの厚肉のカバーを備える監視カメラ装置1において、フォーカス調整によって好適にぼけを低減できる。

[0062] また、本実施の形態によれば、上記のように、ドームカバー5の装着動作に伴ってフォーカス設定操作部に接する位置に操作発生部が設けられる。操作発生部は、フォ

フォーカス設定操作部に接することによりフォーカス設定操作部に対して操作動作を行ってよい。これにより、フォーカス設定操作部を手動で操作する必要がなくなり、作業が簡素化される。

[0063] 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。

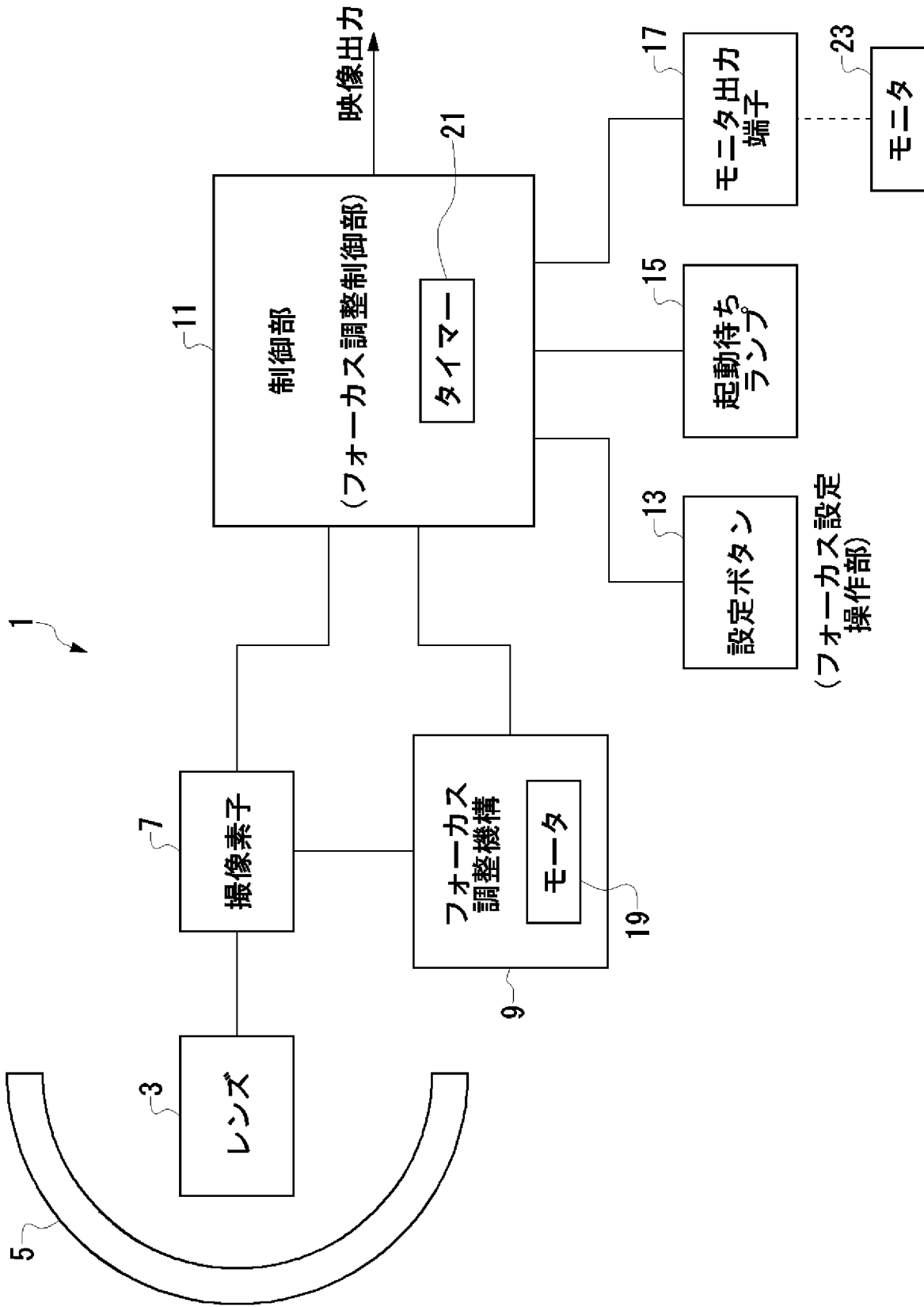
産業上の利用可能性

[0064] 以上のように、本発明にかかる監視カメラ装置は、フォーカス設定操作部をドームカバー内に備えると共に、フォーカス設定操作部が操作されてからフォーカス待ち時間が経過してからフォーカス調整機能を起動する。したがって、防水性を確保しつつ、ドームカバー装着の際にフォーカス調整を行うことができる。本発明は、屋外用監視カメラ等として有用である。

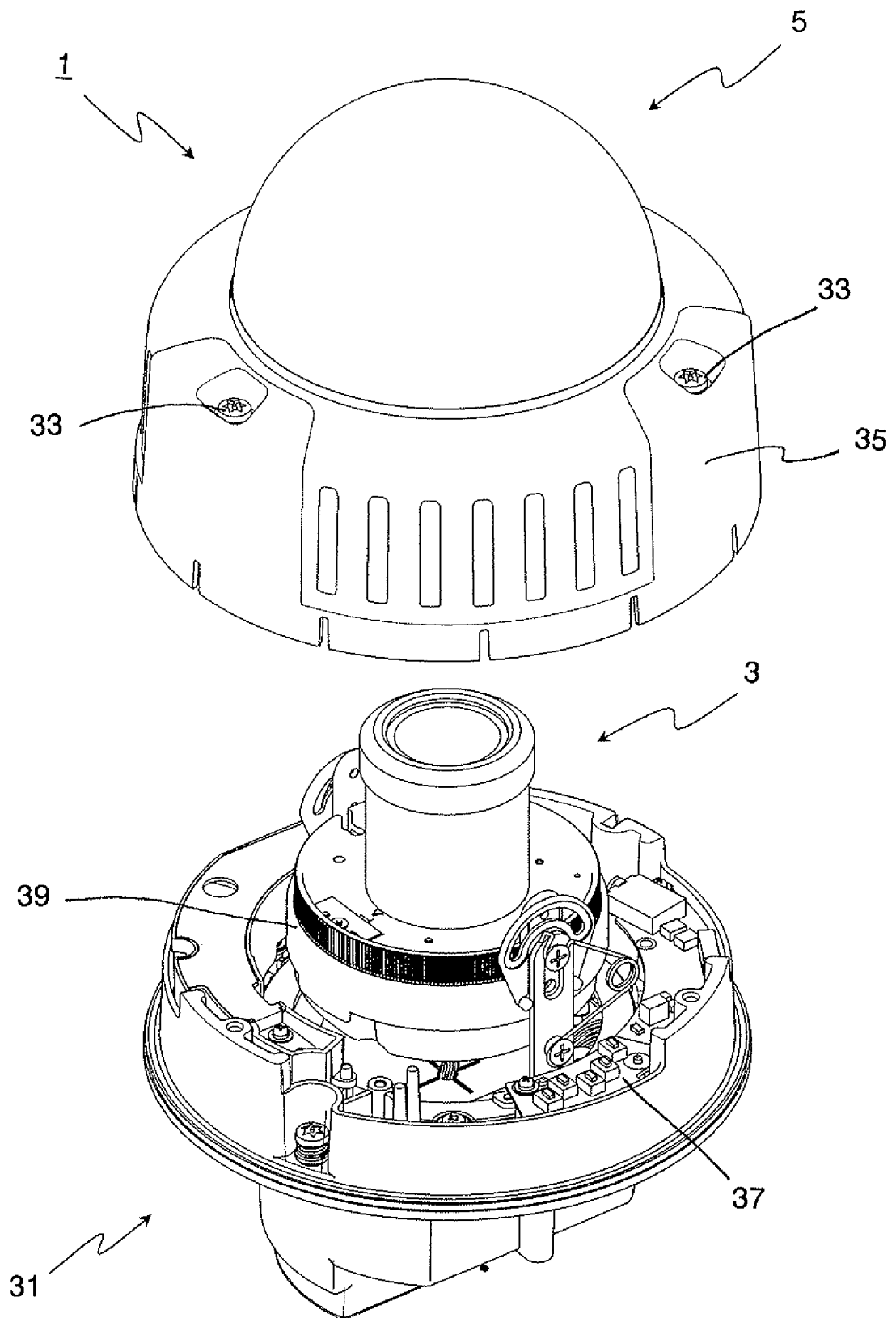
請求の範囲

- [1] レンズと、
前記レンズを覆う着脱可能なドームカバーと、
前記レンズにより形成される光学像から画像信号を生成する撮像素子と、
前記撮像素子を光軸方向に移動することによりフォーカス調整を行うフォーカス調整機構と、
前記ドームカバーの内側に備えられ、前記ドームカバーを装着する際に操作されるフォーカス設定操作部と、
前記フォーカス調整機構を制御し、前記フォーカス設定操作部が操作されてから、前記ドームカバーを装着するのに要する標準的装着作業時間に応じて設定された所定のフォーカス起動待ち時間が経過するとフォーカス調整を開始させるフォーカス調整制御部と、
を備えたことを特徴とする監視カメラ装置。
- [2] フォーカス調整の起動待ち状態であることを示す起動待ち表示を行う起動待ちランプを有し、
前記フォーカス調整制御部は、前記フォーカス設定操作部が操作されてから前記フォーカス起動待ち時間が経過するまで前記起動待ちランプに前記起動待ち表示を行わせることを特徴とする請求項1に記載の監視カメラ装置。
- [3] 前記ドームカバーはバンドルプルーフトイプのカバーであることを特徴とする請求項1に記載の監視カメラ装置。
- [4] 前記ドームカバーの装着動作に伴って前記フォーカス設定操作部に接する位置に配置され、前記フォーカス設定操作部に接することにより前記フォーカス設定操作部に対して操作動作を行う操作発生部を有することを特徴とする請求項1に記載の監視カメラ装置。

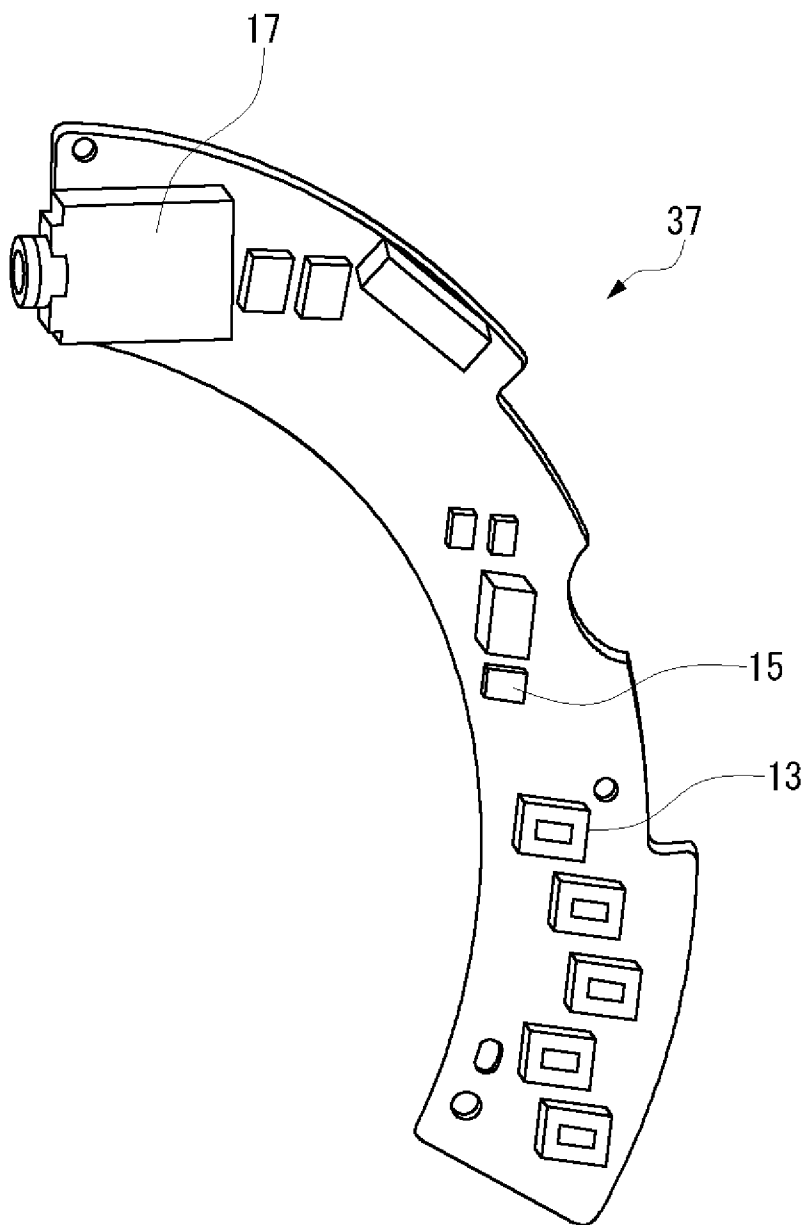
[図1]



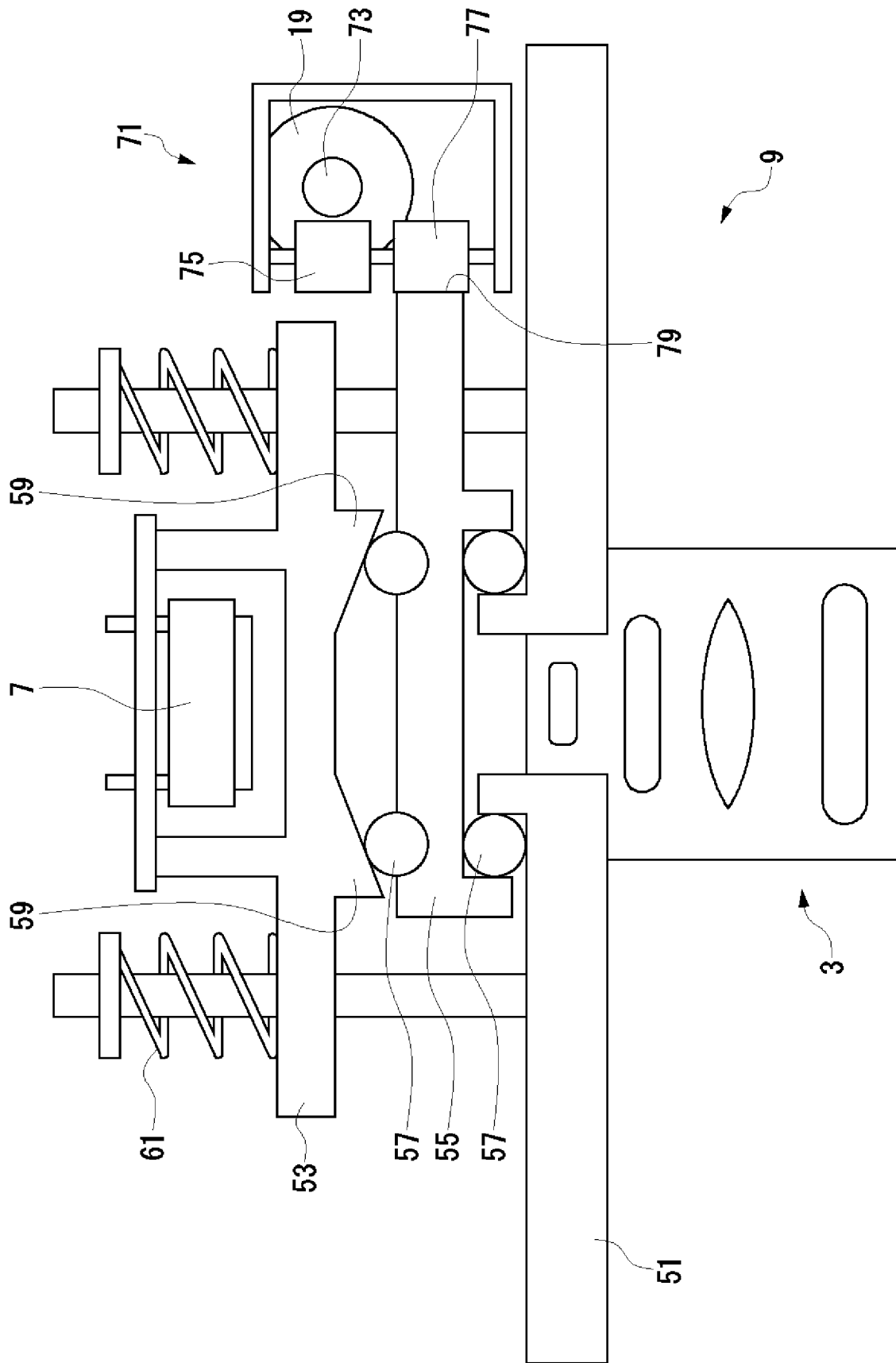
[図2]



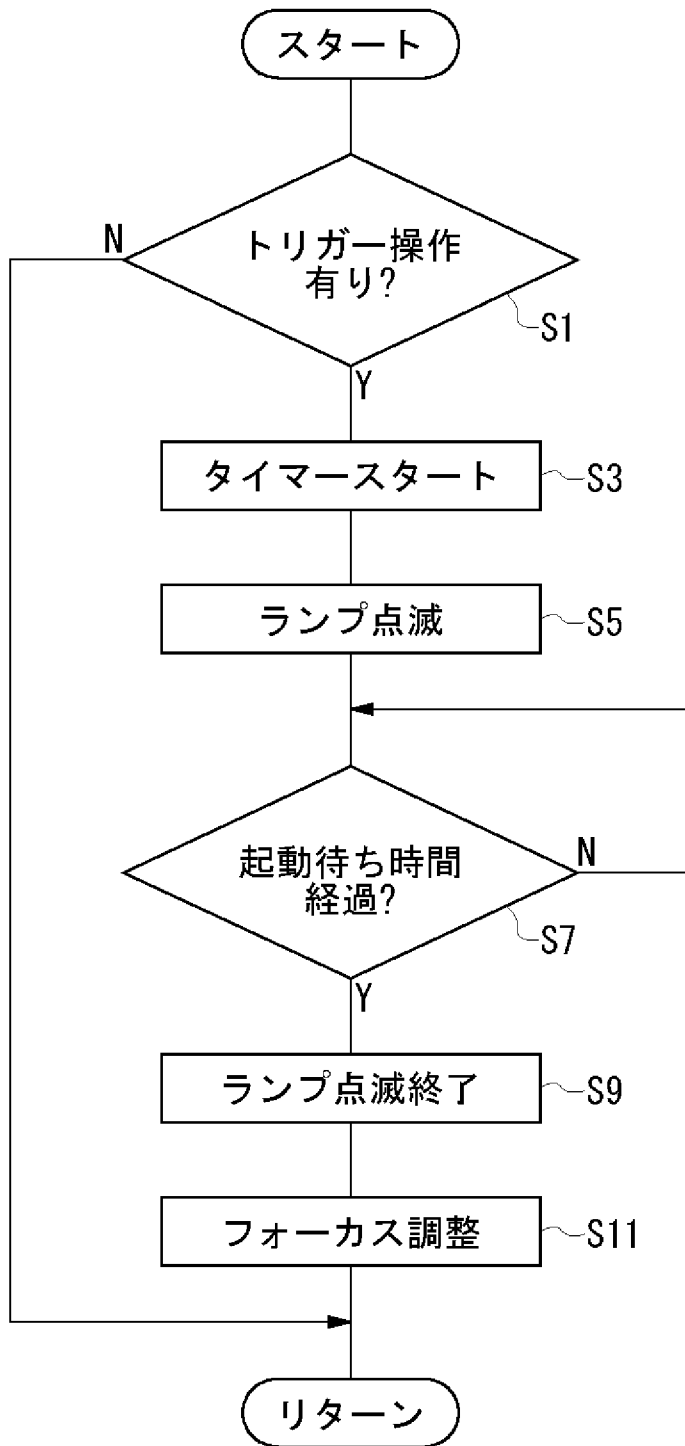
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/070227

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G03B15/00(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i, G02B7/08(2006.01)i, G03B3/04(2006.01)i, G03B13/32(2006.01)i, G03B17/02(2006.01)i, G03B17/08(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) G03B15/00, G02B7/02, G02B7/08, G03B3/04, G03B13/32, G03B17/02, G03B17/08, 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 1996-2008 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.
A	JP 2005-167922 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 June, 2005 (23.06.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2006-148421 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 June, 2006 (08.06.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2003-274229 A (Mitsubishi Electric Corp.), 26 September, 2003 (26.09.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 11 January, 2008 (11.01.08)		Date of mailing of the international search report 22 January, 2008 (22.01.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/070227

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-295255 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 15 October, 2003 (15.10.03), Par. No. [0061] (Family: none)	2
A	JP 2003-174572 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 20 June, 2003 (20.06.03), Full text; all drawings & US 2003/0103160 A1	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G03B15/00(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i, G02B7/08(2006.01)i, G03B3/04(2006.01)i, G03B13/32(2006.01)i, G03B17/02(2006.01)i, G03B17/08(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 (IPC)) Int.Cl. G03B15/00, G02B7/02, G02B7/08, G03B3/04, G03B13/32, G03B17/02, G03B17/08, 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2008年 日本国実用新案登録公報 1996-2008年 日本国登録実用新案公報 1994-2008年		
国際調査で使用了電子データベース (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
A	J P 2 0 0 5 - 1 6 7 9 2 2 A (松下電器産業株式会社) 2005.06.23, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4
A	J P 2 0 0 6 - 1 4 8 4 2 1 A (松下電器産業株式会社) 2006.06.08, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4
A	J P 2 0 0 3 - 2 7 4 2 2 9 A (三菱電機株式会社) 2003.09.26, 全文全図 (ファミリーなし)	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 11.01.2008	国際調査報告の発送日 22.01.2008	
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) 登丸 久寿 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	2V 3722

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
A	JP 2003-295255 A (富士写真フイルム株式会社) 2003. 10. 15, 段落【0061】(ファミリーなし)	2
A	JP 2003-174572 A (松下電器産業株式会社) 2003. 06. 20, 全文全図 & US 2003/0103160 A1	3