

明 細 書

発明の名称：カメラカバー及びそれを備えた撮像システム

技術分野

[0001] 本発明は、カメラカバー及びそれを備えた撮像システムに関する。

背景技術

[0002] 一般に、製品を製造するための製造現場には、構成部品や製品など（以下、「ワーク」という）を撮像するカメラが備え付けられており、該カメラで取得された画像情報に基づいて構成部品の組付けや製品検査などを行うことが知られている。

[0003] 例えば、特許文献１には、作業台の上方に設置したカメラで作業台上のワークを撮像し、画像情報により得られたワークの位置及び姿勢のデータに基づいて、ワークに対して所定の作業を行うことが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１４－１７６９３７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] このような製造現場に備え付けられたカメラは、通常、埃や塵などが降りてきてカメラのレンズ上に付着しないように、例えば下向きや横向きなどレンズが上を向かないように設置されている。しかし、カメラをワークの下方に設置させて、カメラレンズが上方（斜め上方を含む）を向くように配置させた方がスペース効率や撮像に要する時間の短縮の点から望ましいことがある。

[0006] そこで、本発明は、カメラレンズが上方を向くようにカメラを配置しても該カメラレンズに埃や塵などがのることを防止することができるカメラカバー及びそれを備える撮像システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記の課題を解決するために、本発明に係るカメラカバーは、カメラレンズを収容するためのカメラカバーであって、上方に開口した開口部を有する筐体と、前記筐体に取り付けられた蓋体と、前記蓋体を、前記開口部を開放する開位置と前記開口部を塞ぐ閉位置との間で移動させる蓋体移動機構と、前記筐体内に設けられ、前記蓋体が開位置にあるときに、上方に向かってエアを吹き出すエア吹出部と、前記筐体外に配置されるエア供給源から前記エア吹出部にエアを導くエア通路と、を備える。ここで、「上方」とは、鉛直上向きだけでなく、斜め上向きを含む。
- [0008] 上記の構成によれば、蓋体が開位置にあるときは、埃や塵などが開口部を通して筐体内に侵入することが蓋体により防がれるため、カメラカバー内に収容されたカメラレンズに埃や塵などがのり付くことは防がれる。また、蓋体が開位置にあるときは、エア吹出部から上方に向かって、即ち筐体内部から筐体の開口部に向かってエアが吹き出される。これにより、開口部が開放されていても、埃や塵などが筐体内に侵入してカメラレンズに付着するのを、エア吹出部から吹き出されたエアにより防ぐことができる。
- [0009] 上記のカメラカバーにおいて、前記蓋体は、前記筐体に回動可能に取り付けられており、前記蓋体移動機構は、エアが供給されることにより開位置及び閉位置のうちの一方の位置から他方の位置に前記蓋体を移動させるエアシリンダであってもよい。この構成によれば、蓋体の開閉動作を簡易な機構で実現することができる。
- [0010] 上記のカメラカバーは、前記エア通路に設けられ、前記エア供給源から前記エア吹出部へのエアの供給を制御する制御弁と、前記エア通路における前記制御弁より下流側で分岐して、前記蓋体移動機構にエアを導く分岐路と、を更に備え、前記蓋体移動機構は、前記制御弁が前記エア吹出部へのエアの供給を開始するように制御されたとき、前記分岐路を介してエアが供給されて、前記蓋体を閉位置から開位置に移動させ、前記制御弁が前記エア吹出部へのエアの供給を停止するように制御されたとき、前記分岐路を介したエアの供給が停止されて、前記蓋体を開位置から閉位置に移動させる、エアシリ

ンダであってもよい。この構成によれば、制御弁を制御することにより、エア吹出部からのエアの吹き出しと蓋体移動機構による蓋体の開閉動作を連動させることができる。このため、蓋体が開位置にあるときのエア吹出部からのエアの吹き出しを、簡易な機構で実現することができる。

[0011] 本発明に係る撮像システムは、上記のカメラカバーと、前記カメラカバーに收容されたカメラレンズを有し、前記蓋体が開位置にあるときに、前記カメラカバーの上方に位置するワークを撮像するカメラ部と、を備える。

[0012] 上記の撮像システムは、前記ワークを把持する多関節型ロボットを更に備えてもよい。この構成によれば、ワークを多関節型ロボットで把持したまま撮像することが可能であり、また、カメラカバーがワークの下方に位置するため、多関節型ロボットは、作業中にカメラカバーを回避する必要がない。このため、多関節型ロボットによる作業時間を短縮することができる。

[0013] 上記の撮像システムにおいて、前記カメラカバーは、前記多関節型ロボットの動作範囲外に配置されてもよい。この構成によれば、多関節型ロボットがカメラカバーに接触することを確実に防止することができる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、カメラレンズが上方を向くようにカメラを配置しても該カメラレンズに埃や塵などがのることを防止することができるカメラカバー及びそれを備える撮像システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施形態に係るカメラカバーを備えた撮像システムの概略構成図である。

[図2]図1に示すカメラカバーの部分正面図であって、カメラカバーの蓋体が開位置にある状態を示す図である。

[図3]図1に示すカメラカバーの部分右側面図である。

[図4]図1に示すカメラカバーの部分上面図である。

[図5]図1に示すカメラカバーの部分背面図である。

[図6]図1に示すカメラカバーの蓋体が開位置にある状態を示す図である。

[図7]図1に示すカメラカバーの部分概略断面図である。

[図8]図1に示すカメラカバーのエアの流れを示すエア回路図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の一実施形態に係るカメラカバーについて、図を参照しながら説明する。図1は、この実施形態に係るカメラカバー10を備えた撮像システム1の概略構成図である。撮像システム1は、製品を製造する製造ラインに組み込まれており、この製造ラインでは、産業用の多関節型ロボット7を用いた部品の組付け作業などが行われている。

[0017] 撮像システム1は、ワークWを把持する多関節型ロボット7と、多関節型ロボット7に把持されたワークWを撮像するカメラ部6と、カメラ部6のカメラレンズ61を収容するカメラカバー10を有している。多関節型ロボット7は、床や台枠等に固定された基台71と、複数のアーム72a～dと、ワークWを把持する把持部73とを有している。複数のアーム72a～dは、隣接するアームに対して回動可能となるように一続きに連結されている。また、一端のアーム72aが基台71に回動可能に連結されており、他端のアーム72dには、把持部73が回動可能に連結されている。

[0018] 多関節型ロボット7は、作業対象であるワークWを把持部73で把持し、本体部品（図示せず）へとワークWを搬送するように動作し、本体部品にワークWを組み付ける。この組付け作業において、組み付ける側のワークWの位相を、組み付けられる側の本体部品の位相に合致させる必要がある。このため、撮像システム1は、カメラ部6によりワークWを撮像し、得られた画像情報からワークWの位相を検出する。そして、多関節型ロボット7により、検出された位相に基づいて、把持されたワークWの位相を本体部品の位相に調整し、その後、ワークWを本体部品に組み付ける。

[0019] この実施形態では、カメラ部6は、多関節型ロボット7に把持されて、カメラ部6の上方に搬送されたワークWを、その下方から撮像する。カメラ部6は、上方を向くように配置されたカメラレンズ61を有している。カメラレンズ61は、埃や塵などが降りてきてカメラのレンズ上に付着しないよう

に、カメラカバー１０に收容されている。例えば、カメラカバー１０は、多関節型ロボット７がカメラカバー１０に接触することを確実に防止するために、多関節型ロボット７の動作範囲外に配置される。

[0020] 次に、カメラカバー１０の構成について、図２～図７を参照しながら説明する。図２～図５は、それぞれ、カメラカバー１０の部分正面図、部分右側面図、部分上面図、部分背面図である。また、図２はカメラカバー１０の蓋体１３が開口部１２を塞ぐ閉位置にある状態を示し、図６は蓋体１３が開口部１２を開放する開位置にある状態を示す。また、図７は、カメラカバー１０の部分概略断面図である。なお、各図において、後述の第１～第３エア通路５１～５３やカメラ部６の構成部品、制御弁５５から延びる信号線などの一部又は全部は、簡略化のため省略されている。

[0021] カメラカバー１０は、上方に開口した開口部１２を有する筐体１１と、筐体１１に取り付けられた蓋体１３とを有する。

[0022] 筐体１１は、図２～図５に示すように、略方形状の前壁１１ａ、右側壁１１ｂ、左側壁１１ｃ、後壁１１ｄ、天壁１１ｅ、および底壁１１ｆにより、カメラレンズ６１を收容するための内部空間を形成している。図２に示すように、筐体１１の天壁１１ｅの上面には、回動軸１９を介して筐体１１に対して回動可能に蓋体１３を支持するための蓋体支持部１４が立設されている。図４に示すように、開口部１２は、右側壁１１ｂの上側端縁、天壁１１ｅの右側端縁、前壁１１ａ及び後壁１１ｄのそれぞれの上側端縁の一部により略方形状に形成されている。

[0023] 蓋体１３は、閉位置（図２参照）と開位置（図６参照）との間で移動可能に構成されている。図４に示すように、蓋体１３は、開口部１２を塞ぐプレート部１５と、プレート部１５の上面に固定された２つのプレート支持部１６とを有する。プレート部１５は、蓋体１３が閉位置にあるとき、平面視して開口部１２と略同形である。各プレート支持部１６は、蓋体１３が閉位置にあるとき、蓋体支持部１４から開口部１２側へと延びる四角柱状である。各プレート支持部１６には、長手方向に垂直な向きに、第１挿通孔１７及び

第2挿通孔18が形成されており、プレート支持部16は、第1挿通孔17を通る回転軸19を介して蓋体支持部14に回転可能に支持されている。

[0024] 図2に示すように、筐体11の前壁11aには、開口部12を開位置と閉位置との間で蓋体13を移動させる蓋体移動機構としてのエアシリンダ2が取り付けられている。エアシリンダ2は、内部にピストン21を有するシリンダ部22と、一方端にピストン21が設けられ、該ピストン21から運動を伝達するピストンロッド23とを備える。シリンダ部22は、ピストン21が移動する内部空間を有し、該内部空間は、ピストン21によりピストンロッド23側のロッド室24とその反対側のヘッド室25とに区画されている。

[0025] ピストンロッド23は、ピストン21と反対側の先端で、プレート支持部16の第2挿通孔18を通る連結軸26を介して蓋体13と連結されている。ピストンロッド23が往復動作することにより、それに連結された蓋体13が、開位置と閉位置との間で移動する。図2に示すように、ロッド室24及びヘッド室25には、それぞれ、エアの供給及び排出のためのエア通孔27、28が設けられている。ピストンロッド23は、ロッド室24にエア通孔27からエアが供給されることにより、連結軸26を介して蓋体13を開位置から閉位置に移動させる（図2参照）。また、ピストンロッド23は、ヘッド室25にエア通孔28からエアが供給されることにより、連結軸26を介して蓋体13を閉位置から開位置に移動させる（図6参照）。

[0026] 図7を参照して、カメラカバー10の筐体11の内部構成を説明する。筐体11内には、上記したカメラレンズ61と、カメラ部6によりワークWを撮像するときにワークWに向けて光を照射する照明部3と、蓋体13が開位置にあるときに上方に向かってエアを吹き出すエア吹出部4とが設けられている。カメラレンズ61は、筐体11の開口部12を通して撮像できるように筐体11の開口部12を向いて配置されている。

[0027] カメラ部6は、上方を向くように配置されたカメラレンズ61と、カメラレンズ61を保持するカメラケーシング62と、カメラレンズ61を介して

導かれた光を検出して電気信号に変換する撮像素子（図示せず）とを有する。カメラケーシング62は、筐体11の底壁11fを貫通する形で底壁11fに固定されている。カメラ部6の撮像素子で得られた画像情報が、カメラケーシング62の接続口63から延びる信号線（図示せず）を介して、制御装置（図示せず）へと送られる。この制御装置では、送られた情報に基づいて、ワークWの位相を検出し、検出された位相情報は、多関節型ロボット7での組付け作業のために利用される。

[0028] なお、カメラ部6は、複数のカメラレンズを有していてもよいが、全てのレンズがカメラカバー10に收容されている必要はない。この場合の本発明のカメラレンズとは、カメラ部6が有する複数のレンズのうち、最初に光が通過する最も開口部12の近く（最上方）に配置されたレンズをいう。

[0029] 照明部3は、筐体11の底壁11fに固定された照明支持台31に支持されている。照明部3は、例えば、筐体11内部におけるカメラレンズ61と開口部12との間で上向きに配置されている。この実施形態における照明部3は、リング照明であって、該リング照明の中心軸とカメラレンズ61の光軸とが一致するように配置されている。

[0030] エア吹出部4の一方端には、筐体11の底壁11fを貫通した形で底壁11fに取り付けるための取付部41が設けられており、取付部41にはエア供給口42が形成されている。エア供給口42は、筐体11の外部に配置されている。このエア供給口42に供給されたエアは、エア吹出部4の他方端に形成されたエア吹出口43から吹き出される。

[0031] エア吹出部4及びエアシリンダ2へのエアの供給について、図8を参照しながら、より詳しく説明する。図8は、カメラカバー10のエア吹出部4へのエアの供給を説明するためのエア回路図である。カメラカバー10は、筐体11外に配置されたエア供給源50からエア吹出部4までエアを導く第1エア通路（本発明のエア通路）51と、第1エア通路51から分岐して、エアシリンダ2のヘッド室25までエアを導く第2エア通路（本発明の分岐路）52とを備える。

- [0032] 第1エア通路51における第2エア通路52との分岐点54よりも上流側（エア供給源50側）部分には、エア吹出部4へエアを供給するか否かを制御する制御弁55が設けられている。この実施形態では、制御弁55が、第1作動位置（図8の上側位置）と第2作動位置（図8の下側位置）の間で移動する2位置弁であり、5ポート電磁弁である。制御弁55の2つの出力ポートのうちの一方の出力ポートは、第1エア通路51の制御弁55より下流側（エアシリンダ2側）部分51bと接続されている。カメラカバー10は、制御弁55の他方の出力ポートとエアシリンダ2のロッド室24とを接続した第3エア通路53を備える。
- [0033] 制御弁55が第1作動位置に位置すると、エア供給源50から供給されたエアは、制御弁55を通過して、第1エア通路51を通過してエア吹出部4へ供給され、それと同時に、第2エア通路52を通過してエアシリンダ2のヘッド室25にもエアが供給される。これにより、ピストンロッド23が動作し、蓋体13は閉位置から開位置に移動する。このとき、エアシリンダ2のロッド室24に接続された第3エア通路53は、制御弁55の排気ポートにつながり、大気開放される。
- [0034] 他方、制御弁55が第2作動位置に位置すると、エア供給源50から供給されたエアは、制御弁55を通過して、第3エア通路53を通過してエアシリンダ2のロッド室24へ供給される。これにより、ピストンロッド23が動作し、蓋体13は開位置から閉位置に移動する。このとき、第1エア通路51の制御弁55より下流側部分51bは、制御弁55の排気ポートにつながり、大気開放される。
- [0035] このように、制御弁55を第2作動位置から第1作動位置に移行すると、蓋体13の閉位置から開位置への移動と、エア吹出部4からのエアの吹き出しが同時に行われる。また、制御弁55を第1作動位置から第2作動位置に移行すると、蓋体13の開位置から閉位置への移動と、エア吹出部4からのエアの吹き出しの停止が同時に行われる。
- [0036] なお、第1エア通路51における分岐点54より下流側部分51cには、

エア吹出部 4 から吹き出されるエアの流量を調整する流量調整弁 5 6 が設けられている。また、第 2 エア通路 5 2 及び第 3 エア通路 5 3 には、ピストンロッド 2 3 の速度を調整するためにエア流量を制御する流量調整弁 5 7, 5 8 がそれぞれ設けられている。

[0037] この実施形態では、図 5 に示すように、制御弁 5 5 は、筐体 1 1 の後壁 1 1 d に取り付けられており、第 1 ～第 3 エア通路 5 1 ～5 3 は、チューブ等により構成されている。図 5 では省略しているが、分岐点 5 4 を構成する分岐用継手から延びる第 2 エア通路 5 2 の一部に相当するチューブは、エア通孔 2 8 に接続された流量調整弁 5 7 につながる（図 2 参照）。また、制御弁 5 5 から延びる第 3 エア通路 5 3 の一部に相当するチューブは、エア通孔 2 7 に接続された流量調整弁 5 8 につながる（図 2 参照）。

[0038] 以下では、撮像システム 1 を備えた製造ラインにおける本体部品へのワーク W の組付け作業の流れを例示的に説明する。

[0039] まず、多関節型ロボット 7 は、作業対象であるワーク W を把持部 7 3 で把持し、カメラカバー 1 0 の上方へとワーク W を搬送する。

[0040] ワーク W がカメラカバー 1 0 の上方に配置されると、制御弁 5 5 が第 2 作動位置から第

1 作動位置に移行するように制御される。これにより、エア供給源 5 0 からエア吹出部 4 とエアシリンダ 2 のヘッド室 2 5 にそれぞれエアが供給される。こうして、エアシリンダ 2 が動作して蓋体 1 3 が閉位置から開位置へ移動するとともに、エア吹出部 4 からエアが吹き出される。蓋体 1 3 が開位置にある間、エア吹出部 4 からエアは吹き出され続ける。

[0041] 蓋体 1 3 が開位置に移動すると、照明部 3 の照明のスイッチが入れられるとともに、カメラ部 6 によりワーク W が撮像される。

[0042] 撮像が終わると、制御弁 5 5 が第 1 作動位置から第 2 作動位置に移行するように制御される。これにより、エア供給源 5 0 からのエア吹出部 4 とエアシリンダ 2 のヘッド室 2 5 のそれぞれへのエアの供給が停止される。こうして、エアシリンダ 2 が動作して蓋体 1 3 が開位置から閉位置へ移動するとと

もに、エア吹出部４からエアの吹き出しが止まる。

[0043] カメラ部６により撮像されたワークＷの画像情報は、カメラケーシング６２の接続口６３から延びる信号線を介して制御装置へと送られて、ワークＷの位相が検出される。検出された位相情報に基づいて、多関節型ロボット７は、把持されたワークＷの位相を本体部品の位相に調整し、その後、ワークＷを搬送し、本体部品に組み付ける。

[0044] 以上説明したように、この実施形態のカメラカバー１０では、蓋体１３が閉位置にあるときは、埃や塵などが開口部１２を通して筐体１１内に侵入することが蓋体１３により防がれるため、カメラカバー１０内に収容されたカメラレンズ６１に埃や塵などがのることは防がれる。また、蓋体１３が開位置にあるときは、エア吹出部４から上方に向かって、即ち筐体１１内部から筐体１１の開口部１２に向かってエアが吹き出される。これにより、開口部１２が開放されていても、埃や塵などが筐体１１内に侵入してカメラレンズ６１に付着するのを、エア吹出部４から吹き出されたエアにより防ぐことができる。

[0045] また、この実施形態では、蓋体１３が筐体１１に回動可能に取り付けられており、エアシリンダ２により、エアが供給されることにより開位置及び閉位置のうちの一方の位置から他方の位置に蓋体１３を移動させるので、蓋体１３の開閉動作を簡易な機構で実現することができる。

[0046] さらに、この実施形態では、第１エア通路５１における制御弁５５より下流側で分岐した第２エア通路５２を通してエアシリンダ２にエアが導かれ、エアシリンダ２は、制御弁５５がエア吹出部４へのエアの供給を開始するように制御されたとき、蓋体１３を閉位置から開位置に移動させ、制御弁５５がエア吹出部４へのエアの供給を停止するように制御されたとき、蓋体１３を開位置から閉位置に移動させる。このため、制御弁５５を制御することにより、エア吹出部４からのエアの吹き出しとエアシリンダ２による蓋体１３の開閉動作を連動させるができる。従って、蓋体１３が開位置にあるときのエア吹出部４からのエアの吹き出しを、簡易な機構で実現することができる。

。

[0047] この実施形態の撮像システム１では、ワークWを多関節型ロボット７で把持したままワークW下方から撮像することが可能であり、また、カメラカバー１０がワークWの下方に位置するため、多関節型ロボット７は、作業中にカメラカバー１０を回避する必要がある。このため、多関節型ロボット７による作業時間を短縮することができる。

[0048] 上記実施形態は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0049] 例えば、筐体１１や蓋体１３の形状及び構成やエアシリンダ２やエア吹出部４の配置などは、上記実施形態で例示的に示したに過ぎず、本発明の範囲はこれらに限定されるものではない。例えば、筐体１１は蓋体１３が閉位置にあるときに密閉された構成となる必要はなく、カメラレンズ６１に塵等がのらないように覆うものであればよい。例えば、底壁１１fの一部又は全部はなくてもよいし、筐体１１の他の部分も部分的にはなくてもよい。底壁１１fがない場合、エア吹出部４やカメラレンズ６１、照明部３は別の形で支持されていればよい。また、図面では、カメラカバー１０やそれに収容されるカメラレンズ６１等は、鉛直上向きに向かって撮像するように示したが、これに限定されず、例えば斜め上向きに向かって撮像するように構成されていてもよい。また、上記実施形態では、蓋体１３は筐体１１に回動可能に取り付けられていたが、例えば、本発明の蓋体１３はスライド式のシャッター構造であってもよい。

[0050] また、カメラカバー１０は、第３エア通路５３を有する代わりに、エアシリンダ２に付勢部材を設けて、第２エア通路５２を介したエアシリンダ２へのエアの供給が停止されたときに、付勢部材の付勢力によりピストン２１がヘッド室２５側に移動するように構成されていてもよい。また、上記実施形態では、エアシリンダ２には、第１エア通路５１から分岐する第２エア通路

5 2 からエアが供給されていたが、エアシリンダ 2 とエア吹出部 4 は、異なるエア供給源からエアを供給されてもよい。また、上記実施形態では、蓋体移動機構としてエアシリンダ 2 が説明されたが、これに限定されず、本発明の蓋体移動機構は、別の駆動機構であってもよい。この場合、蓋体移動機構による蓋体 1 3 の開閉動作とエア吹出部からのエアの吹き出しは別々に制御されてもよい。

[0051] また、上記実施形態では、本発明の撮像システム 1 を多関節型ロボット 7 による組付け作業に適用した場合について説明したが、これに限定されず、例えば構成部品や製品を検査するシステム等にも適用可能である。

符号の説明

- [0052]
- 1 撮像システム
 - 1 0 カメラカバー
 - 1 1 筐体
 - 1 2 開口部
 - 1 3 蓋体
 - 2 エアシリンダ（蓋体移動機構）
 - 4 エア吹出部
 - 5 0 エア供給源
 - 5 1 第 1 エア通路（エア通路）
 - 5 2 第 2 エア通路（分岐路）
 - 5 5 制御弁
 - 6 カメラ
 - 6 1 カメラレンズ
 - 7 多関節型ロボット
 - W ワーク

請求の範囲

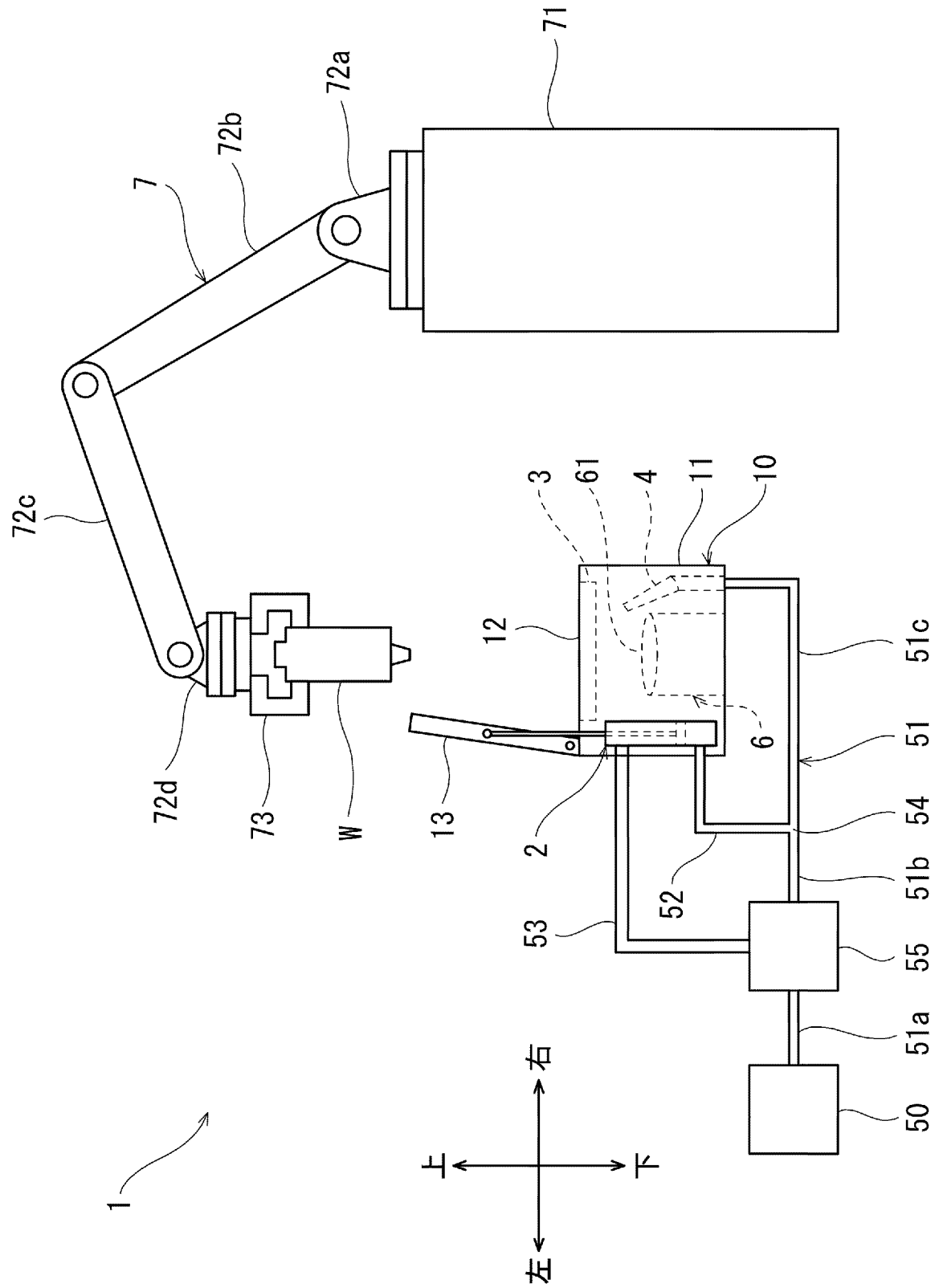
- [請求項1] カメラレンズを収容するためのカメラカバーであって、
上方に開口した開口部を有する筐体と、
前記筐体に取り付けられた蓋体と、
前記蓋体を、前記開口部を開放する開位置と前記開口部を塞ぐ閉位置との間で移動させる蓋体移動機構と、
前記筐体内に設けられ、前記蓋体が開位置にあるときに、上方に向かってエアを吹き出すエア吹出部と、
前記筐体外に配置されるエア供給源から前記エア吹出部にエアを導くエア通路と、
を備える、カメラカバー。
- [請求項2] 前記蓋体は、前記筐体に回転可能に取り付けられており、
前記蓋体移動機構は、エアが供給されることにより開位置及び閉位置のうちの一方の位置から他方の位置に前記蓋体を移動させるエアシリンダである、請求項1に記載のカメラカバー。
- [請求項3] 前記エア通路に設けられ、前記エア供給源から前記エア吹出部へのエアの供給を制御する制御弁と、
前記エア通路における前記制御弁より下流側で分岐して、前記蓋体移動機構にエアを導く分岐路と、を更に備え、
前記蓋体移動機構は、
前記制御弁が前記エア吹出部へのエアの供給を開始するように制御されたとき、前記分岐路を介してエアが供給されて、前記蓋体を閉位置から開位置に移動させ、
前記制御弁が前記エア吹出部へのエアの供給を停止するように制御されたとき、前記分岐路を介したエアの供給が停止されて、前記蓋体を開位置から閉位置に移動させる、エアシリンダである、請求項1又は2に記載のカメラカバー。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載のカメラカバーと、

前記カメラカバーに収容されたカメラレンズを有し、前記蓋体が開位置にあるときに、前記カメラカバーの上方に位置するワークを撮像するカメラ部と、
を備える、撮像システム。

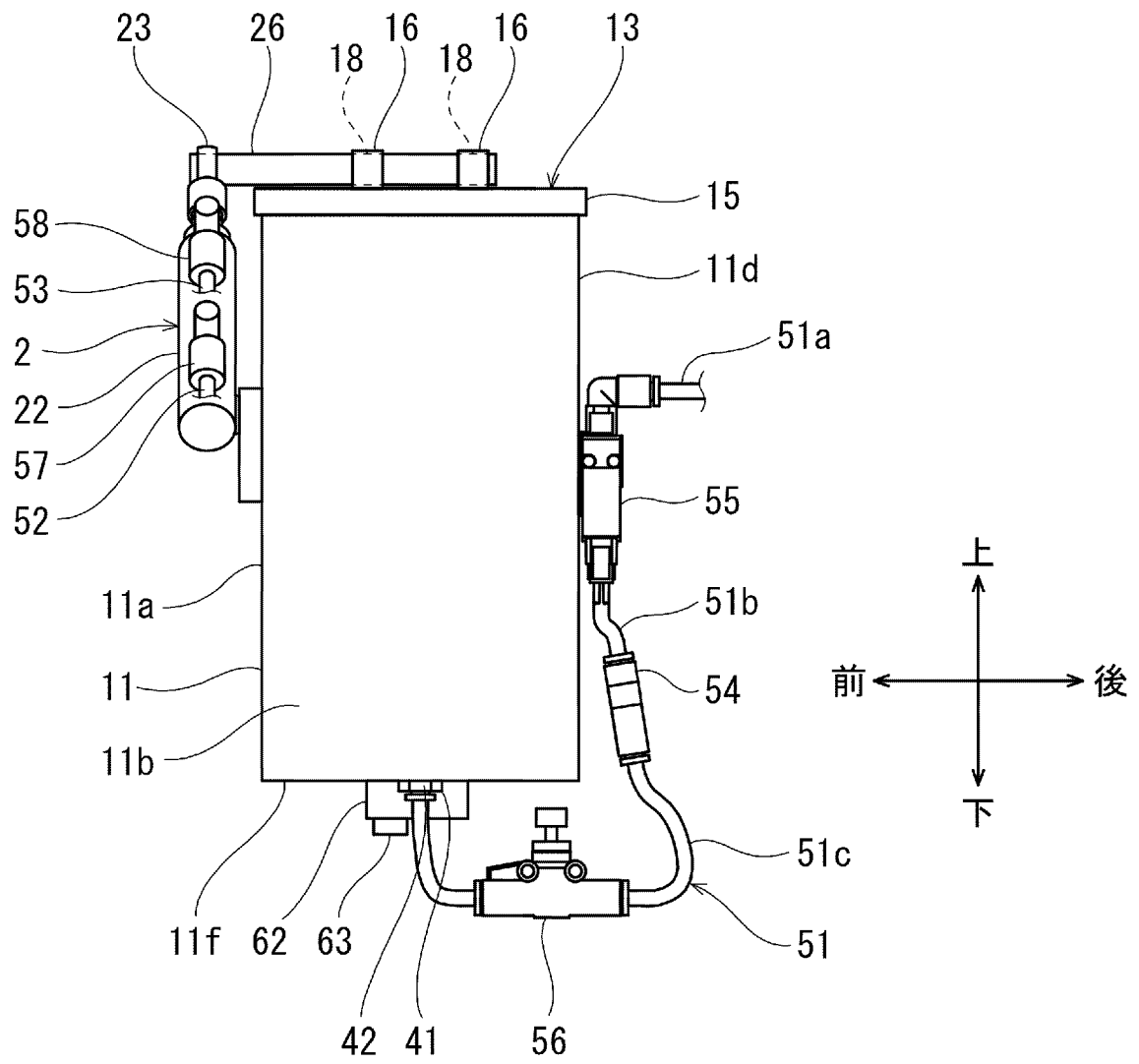
[請求項5] 前記ワークを把持する多関節型ロボットを更に備える、請求項4に記載の撮像システム。

[請求項6] 前記カメラカバーは、前記多関節型ロボットの動作範囲外に配置される、請求項5に記載の撮像システム。

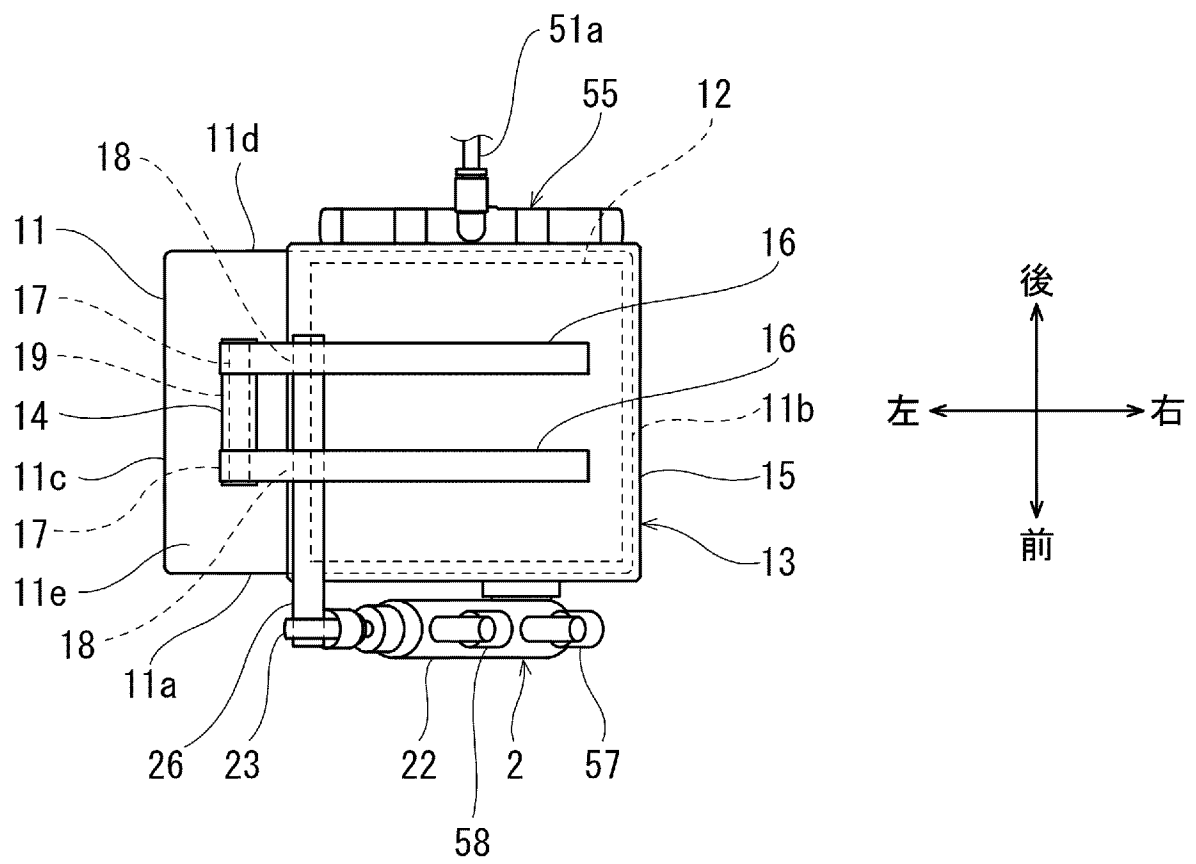
[図1]



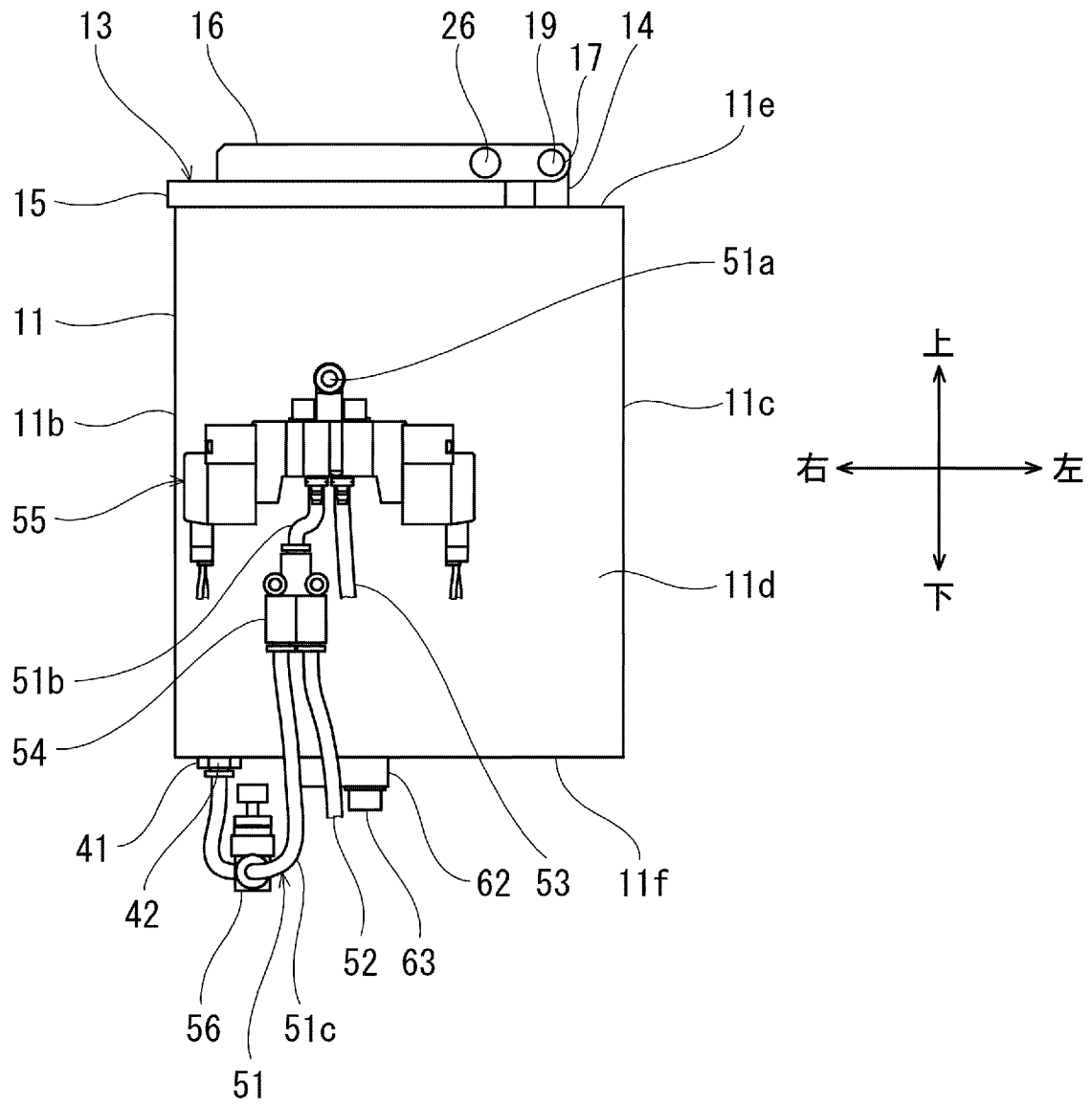
[図3]

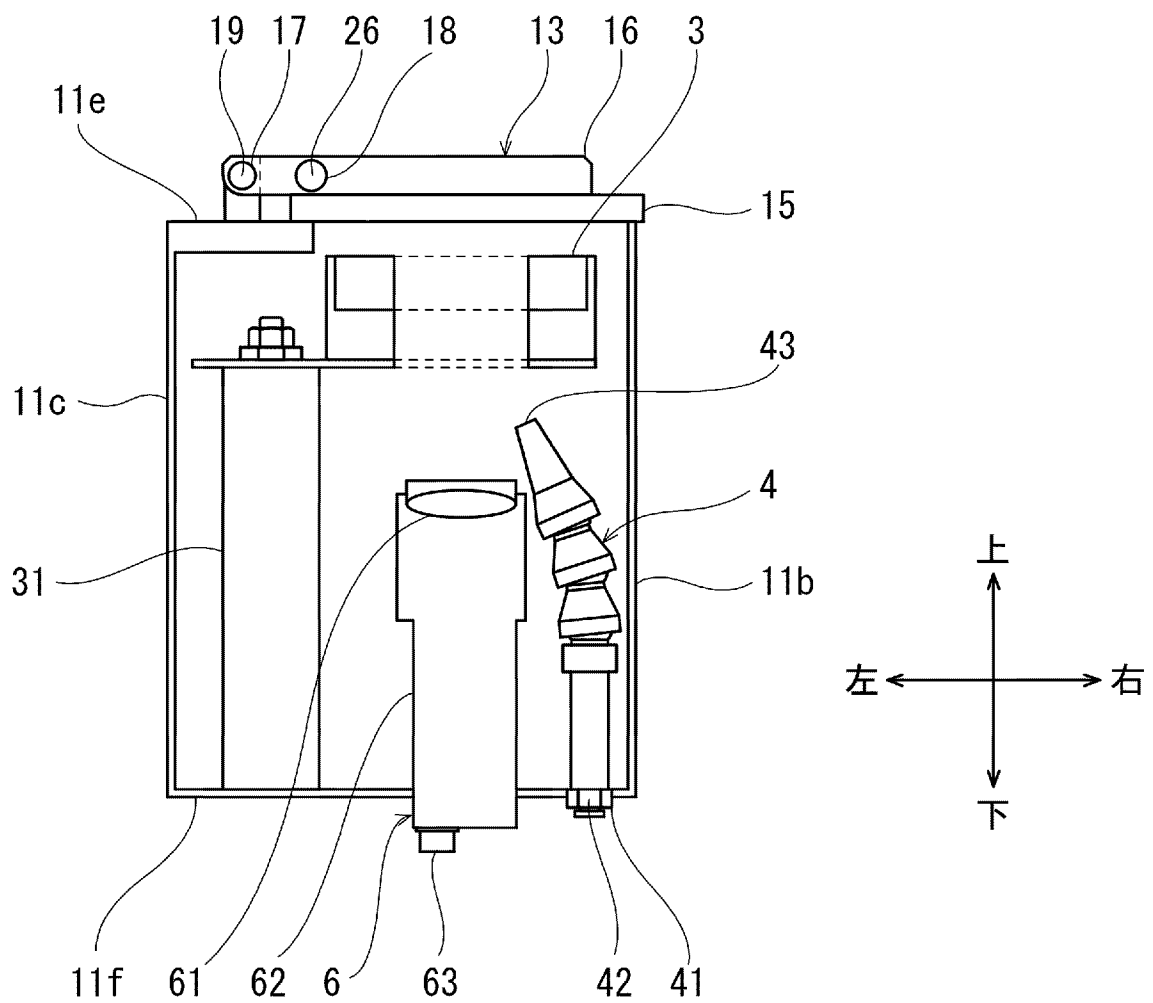


[図4]

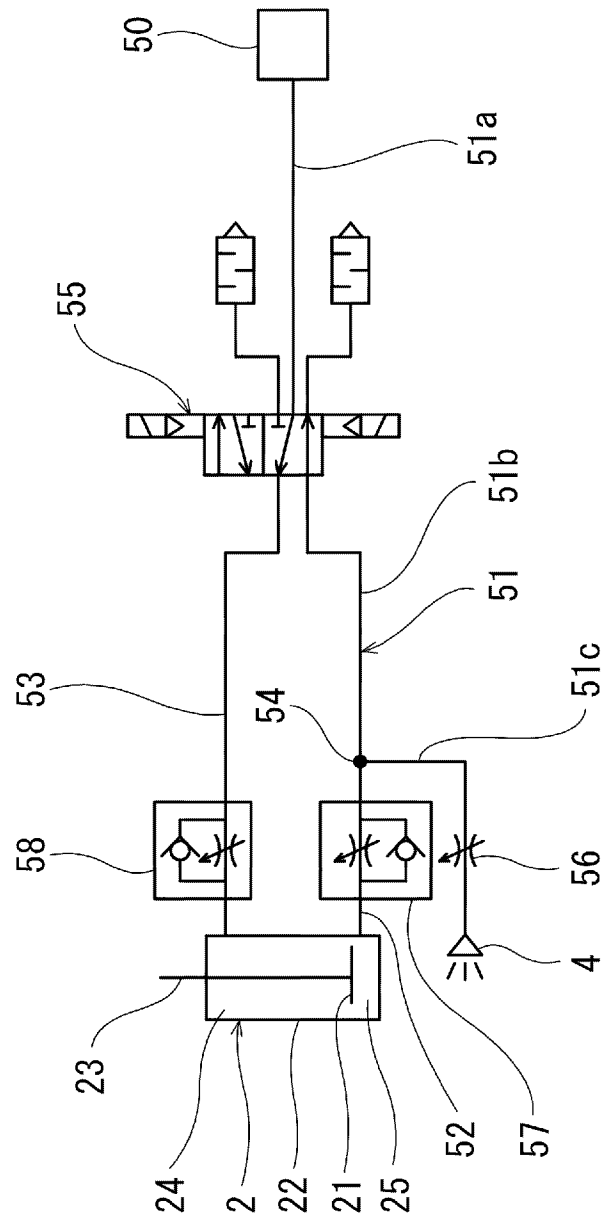


[図5]





[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B17/56(2006.01)i, B23P19/04(2006.01)i, B25J19/00(2006.01)i, B25J19/04(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, H04N5/225(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)

G03B17/56, B23P19/04, B25J19/00, B25J19/04, G03B15/00, H04N5/225

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	JP 2002-350971 A (Toshiba Corp.), 04 December 2002 (04.12.2002), claim 1; paragraphs [0016] to [0036]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 4-6 2-3
Y A	JP 9-081244 A (Canon Inc.), 28 March 1997 (28.03.1997), paragraphs [0018] to [0033]; fig. 2 (Family: none)	1, 4-6 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
01 August 2016 (01.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002384

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 190925/1985 (Laid-open No. 098229/1987) (Kaijo Denki Kabushiki Kaisha), 23 June 1987 (23.06.1987), entire text; all drawings (Family: none)	2-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G03B17/56(2006.01)i, B23P19/04(2006.01)i, B25J19/00(2006.01)i, B25J19/04(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, H04N5/225(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. G03B17/56, B23P19/04, B25J19/00, B25J19/04, G03B15/00, H04N5/225

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y A	JP 2002-350971 A（株式会社東芝）2002.12.04, 請求項1, [0016]-[0036], 図1-5 （ファミリーなし）	1, 4-6 2-3
Y A	JP 9-081244 A（キヤノン株式会社）1997.03.28, [0018]-[0033], 図2 （ファミリーなし）	1, 4-6 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

01.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

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

2 V

3 7 2 2

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 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願60-190925号(日本国実用新案登録出願公開62-098229号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(海上電機株式会社)1987.06.23, 全文全図(ファミリーなし)	2-3