

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6043176号  
(P6043176)

(45) 発行日 平成28年12月14日 (2016.12.14)

(24) 登録日 平成28年11月18日 (2016.11.18)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO4N</b>	<b>5/225</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/225	D
<b>GO3B</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B	11/04	B
<b>GO3B</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	5/225	F
<b>GO3B</b>	<b>17/02</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B	15/00	S
			GO3B	17/02	

請求項の数 12 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2012-270940 (P2012-270940)  
 (22) 出願日 平成24年12月12日 (2012.12.12)  
 (65) 公開番号 特開2014-64257 (P2014-64257A)  
 (43) 公開日 平成26年4月10日 (2014.4.10)  
 審査請求日 平成27年11月6日 (2015.11.6)  
 (31) 優先権主張番号 特願2012-187647 (P2012-187647)  
 (32) 優先日 平成24年8月28日 (2012.8.28)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000002233  
 日本電産サンキョー株式会社  
 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地  
 (74) 代理人 100142619  
 弁理士 河合 徹  
 (74) 代理人 100125690  
 弁理士 小平 晋  
 (74) 代理人 100153316  
 弁理士 河口 伸子  
 (74) 代理人 100090170  
 弁理士 横沢 志郎  
 (72) 発明者 安藤 正明  
 長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 日本電産サンキョー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラモジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カメラと、  
 該カメラが搭載された可動体と、  
 前記カメラに対して撮像方向と反対側位置で当該撮像方向と交差する方向に延在する第1軸線周りに前記可動体を回転可能に支持する固定体と、  
 前記カメラより外側を通過して前記第1軸線周りに回転可能に前記固定体に支持された遮蔽部材と、  
 第1モータと、  
 該第1モータの回転を前記可動体に伝達して当該可動体を前記第1軸線周りに回転させるカメラ駆動用第1歯車機構と、  
 前記第1モータの回転を前記遮蔽部材に伝達して当該遮蔽部材を前記可動体の角速度と異なる速度で前記第1軸線周りに回転させ、前記カメラの前方を前記遮蔽部材から開放した状態と前記カメラを前方で前記遮蔽部材によって遮蔽した状態とに切り替える遮蔽部材駆動用歯車機構と、  
 を有していることを特徴とするカメラモジュール。

【請求項2】

前記カメラは、撮像光学系を備えたカメラ本体と、前記可動体に支持され、前記カメラ本体が装着されたカメラ本体装着穴を備えカメラケースと、を備え、  
 前記カメラ本体は、該カメラ本体を前記カメラ本体装着穴に装着したときに当該カメラ

本体装着穴に設けられたケース側端子と接触する端子を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のカメラモジュール。

【請求項 3】

前記カメラ本体および前記カメラ本体装着穴の一方には凸部が形成され、他方には、前記カメラ本体装着穴内に前記カメラ本体を装着する際に前記凸部が嵌る溝が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のカメラモジュール。

【請求項 4】

前記カメラ本体装着穴は、前記撮像方向に向けて開口しており、  
前記遮蔽部材は、前記カメラ本体装着穴全体が開放状態となる位置まで回転可能であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のカメラモジュール。

10

【請求項 5】

前記固定体は、前記カメラおよび前記遮蔽部材に外側で対向する壁面と、該壁面の間で前記カメラを露出させる開口部と、が設けられ、

前記遮蔽部材は、前記カメラが前記開口部の周方向の一方側端部に向いているときに当該カメラの前方を覆うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載のカメラモジュール。

【請求項 6】

前記可動体は、前記第 1 軸線に対して同軸状に湾曲した周壁を備え、  
前記遮蔽部材は、前記周壁の外周形状に沿って湾曲して当該周壁の外面对向する遮蔽板部を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載のカメラモジュール。

20

【請求項 7】

前記カメラ駆動用第 1 歯車機構は、前記第 1 モータの回転が伝達される駆動側第 1 歯車と、該駆動側第 1 歯車より大の外径寸法をもって当該駆動側第 1 歯車に噛合する従動側第 1 歯車と、を備え、

前記遮蔽部材駆動用歯車機構は、前記第 1 モータの回転が伝達される駆動側第 2 歯車と、該駆動側第 2 歯車より大の外径寸法をもって当該駆動側第 2 歯車に噛合する従動側第 2 歯車と、を備え、

前記駆動側第 1 歯車と前記駆動側第 2 歯車は、前記駆動側第 1 歯車と前記駆動側第 2 歯車とが一体化した複合歯車に形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載のカメラモジュール。

30

【請求項 8】

前記可動体は、前記第 1 軸線と同心状に形成された円形凸部を備え、  
前記遮蔽部材は、前記円形凸部に嵌って当該円形凸部に対して相対回転可能な環状部を備え、

前記周壁の外周面に前記従動側第 1 歯車が形成され、  
前記環状部の外周面に前記従動側第 2 歯車が形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載のカメラモジュール。

【請求項 9】

前記可動体を前記第 1 軸線方向に押圧して前記固定体に押し付ける第 1 付勢部材を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載のカメラモジュール。

40

【請求項 10】

前記カメラは、前記可動体によって前記第 1 軸線および前記撮像方向と交差する方向に延在する第 2 軸線周りに回転可能に支持され、

前記可動体には、第 2 モータ、および該第 2 モータの回転を前記カメラに伝達して当該カメラを前記第 2 軸線周りに回転させるカメラ駆動用第 2 歯車機構が搭載されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載のカメラモジュール。

【請求項 11】

前記カメラ駆動用第 2 歯車機構は、前記第 2 モータにより駆動される駆動側歯車と、該駆動側歯車より大の径寸法をもって前記駆動側歯車に噛合して当該駆動側歯車の回転を前

50

記カメラ側に伝達する扇形歯車と、を含んでいることを特徴とする請求項 10 に記載のカメラモジュール。

【請求項 12】

前記カメラを前記第 2 軸線方向に押圧して前記可動体に押し付ける第 2 付勢部材を備えていることを特徴とする請求項 10 または 11 に記載のカメラモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラの撮像方向を切り換えることのできるカメラモジュールに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

カメラの撮像方向を切り換える装置は特に、監視カメラの分野で多用されており、かかる用途に用いるカメラモジュールでは、ベルト機構を介してモータの回転をカメラに伝達する（特許文献 1、2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 9 5 1 2 9 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 8 - 7 8 9 6 4 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

カメラの撮像方向を切り換えたいという要求は、監視カメラに限らず、例えば、テレビ電話等の分野でも存在するが、かかる分野では、カメラを使用しない期間が長いため、その間、カメラの前方を遮蔽部材によって遮蔽しておきたいという要求がある。しかしながら、カメラの撮像方向の切り換えに加えて、遮蔽部材を駆動する機構を設けると、カメラモジュールが大型化してしまい、テレビ電話等に搭載するのに不適である。特に、据え置き型のテレビにカメラを搭載して、通話相手の画像をテレビ画面に映し出そうとした場合、テレビ画面を囲む枠部分にカメラを配置する必要があるため、カメラモジュールの大型化は好ましくない。

30

【0005】

以上の問題点を鑑みて、本発明の課題は、簡素な構成で、撮像方向を切り換えることができるとともに、カメラを遮蔽部材によって遮蔽することもできるカメラモジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明に係るカメラモジュールは、カメラと、該カメラが搭載された可動体と、前記カメラに対して撮像方向と反対側位置で当該撮像方向と交差する方向に延在する第 1 軸線周りに前記可動体を回転可能に支持する固定体と、前記カメラより外側を通過して前記第 1 軸線周りに回転可能に前記固定体に支持された遮蔽部材と、第 1 モータと、該第 1 モータの回転を前記可動体に伝達して当該可動体を前記第 1 軸線周りに回転させるカメラ駆動用第 1 歯車機構と、前記第 1 モータの回転を前記遮蔽部材に伝達して当該遮蔽部材を前記可動体の角速度と異なる速度で前記第 1 軸線周りに回転させ、前記カメラの前方を前記遮蔽部材から開放した状態と前記カメラを前方で前記遮蔽部材によって遮蔽した状態とに切り替える遮蔽部材駆動用歯車機構と、を有していることを特徴とする。

40

【0007】

本発明において、遮蔽部材が固定体に支持されているとは、遮蔽部材が固定体に直接、回転可能に支持されている場合の他、遮蔽部材が可動体に回転可能に支持されている結果

50

、可動体を介して固定体に回転可能に支持されている場合も含む意味である。

【0008】

本発明では、第1モータを駆動すると、カメラが搭載された可動体が第1軸線周りに回転するとともに、可動体と異なる角速度で、遮蔽部材がカメラより外側を通過して第1軸線周りに回転し、カメラの前方を開放した状態とカメラを前方で遮蔽した状態とに切り替える。このため、カメラの前方を開放した状態で撮像方向を切り換えることができるとともに、カメラを使用しない期間、カメラを遮蔽部材によって覆っておくことができるので、カメラに埃等が付着することを防止することができる。また、カメラモジュールをテレビ等に搭載した際、カメラを使用しない間、カメラを遮蔽部材によって覆っておくことができるので、カメラの存在が気にならない。ここで、カメラおよび遮蔽部材はいずれも第1モータによって駆動される。それ故、簡素な構成で、撮像方向を切り換えることができる

10

【0009】

本発明において、前記カメラは、撮像光学系を備えたカメラ本体と、前記可動体に支持され、前記カメラ本体が装着されたカメラ本体装着穴を備えカメラケースと、を備え、前記カメラ本体は、該カメラ本体を前記カメラ本体装着穴に装着したときに当該カメラ本体装着穴に設けられたケース側端子と接触する端子を備えていることが好ましい。かかる構成によれば、カメラ本体をカメラケースに搭載しない状態でカメラモジュールを組み立て、その後、カメラケースのカメラ本体装着穴にカメラ本体を装着することができる。このため、カメラモジュールの組み立ての際、カメラ本体が損傷する事態を回避できる等の利点がある。また、カメラ本体をカメラ本体装着穴に装着すると、カメラ本体に設けた端子がカメラ本体装着穴に設けたケース側端子と接触するため、カメラ本体とカメラケース側との電気的な接続を自動的に行うことができる。

20

【0010】

本発明において、前記カメラ本体および前記カメラ本体装着穴の一方には凸部が形成され、他方には、前記カメラ本体装着穴内に前記カメラ本体を装着する際に前記凸部が嵌る溝が形成されていることが好ましい。かかる構成によれば、カメラ本体を装着する向きを誤ることを防止することができる。

【0011】

本発明において、前記カメラ本体装着穴は、前記撮像方向に向けて開口しており、前記遮蔽部材は、前記カメラ本体装着穴全体が開放状態となる位置まで回転可能であることが好ましい。かかる構成によれば、カメラ本体装着穴が撮像方向に向けて開口している場合でも、カメラ本体装着穴にカメラ本体を装着することができる。

30

【0012】

本発明において、前記固定体は、前記カメラおよび前記遮蔽部材に外側で対向する壁面と、該壁面の間で前記カメラを露出させる開口部と、が設けられ、前記遮蔽部材は、前記カメラが前記開口部の周方向の一方側端部に向いているときに当該カメラの前方を覆うことが好ましい。かかる構成によれば、カメラを固定体で覆う構造に比して、カメラが遮蔽された状態となるまでの遮蔽部材の回転量が少なく済むとともに、カメラを短時間のうちに露出させることができる。

40

【0013】

本発明において、前記可動体は、前記第1軸線に対して同軸状に湾曲した周壁を備え、前記遮蔽部材は、前記周壁の外周形状に沿って湾曲して当該周壁の外面对向する遮蔽板部を備えていることが好ましい。かかる構成によれば、遮蔽部材を第1軸線周りに回転させた場合でも、遮蔽板部の移動空間が狭くてよい。従って、カメラモジュールの小型化を図ることができる。また、遮蔽部材は、可動体の外形形状に沿って湾曲した遮蔽板部でカメラを覆うので、遮蔽板部とカメラとの隙間が狭い。それ故、カメラに埃等が付着することを確実に防止することができる。

【0014】

50

本発明において、前記カメラ駆動用第1歯車機構は、前記第1モータの回転が伝達される駆動側第1歯車と、該駆動側第1歯車より大の外径寸法をもって当該駆動側第1歯車に噛合する従動側第1歯車と、を備え、前記遮蔽部材駆動用歯車機構は、前記第1モータの回転が伝達される駆動側第2歯車と、該駆動側第2歯車より大の外径寸法をもって当該駆動側第2歯車に噛合する従動側第2歯車と、を備え、前記駆動側第1歯車と前記駆動側第2歯車は、前記駆動側第1歯車と前記駆動側第2歯車とが一体化した複合歯車に形成されていることが好ましい。かかる構成によれば、第1モータの回転をカメラおよび遮蔽部材に伝達する機構を簡素化することができる。

【0015】

本発明において、前記可動体は、前記第1軸線と同心状に形成された円形凸部を備え、前記遮蔽部材は、前記円形凸部に嵌って当該円形凸部に対して相対回転可能な環状部を備え、前記周壁の外周面に前記従動側第1歯車が形成され、前記環状部の外周面に前記従動側第2歯車が形成されていることが好ましい。かかる構成によれば、簡素な構成で遮蔽部材および可動体を同心状態で確実に回転させることができる。また、第1モータの回転をカメラおよび遮蔽部材に伝達する機構を簡素化することができる。

10

【0016】

本発明において、前記可動体を前記第1軸線方向に押圧して前記固定体に押し付ける第1付勢部材を備えていることが好ましい。かかる構成によれば、歯車間のバックラッシュによって可動体が不用意に変位しない。

【0017】

20

本発明において、前記カメラは、前記可動体によって前記第1軸線および前記撮像方向と交差する方向に延在する第2軸線周りに回転可能に支持され、前記可動体には、第2モータ、および該第2モータの回転を前記カメラに伝達して当該カメラを前記第2軸線周りに回転させるカメラ駆動用第2歯車機構が搭載されていることが好ましい。かかる構成によれば、簡素な構成で撮像方向を2方向で切り替えることができる。

【0018】

本発明において、前記カメラ駆動用第2歯車機構は、前記第2モータにより駆動される駆動側歯車と、該駆動側歯車より大の径寸法をもって前記駆動側歯車に噛合して当該駆動側歯車の回転を前記カメラ側に伝達する扇形歯車と、を含んでいることが好ましい。扇形歯車であれば、占有するスペースが狭く済むので、カメラモジュールの小型化を図ることができる。

30

【0019】

本発明において、前記カメラを前記第2軸線方向に押圧して前記可動体に押し付ける第2付勢部材を備えていることが好ましい。かかる構成によれば、歯車間のバックラッシュによってカメラが不用意に変位しない。

【発明の効果】

【0020】

本発明では、第1モータを駆動すると、カメラが搭載された可動体が第1軸線周りに回転するとともに、可動体と異なる角速度で、遮蔽部材がカメラより外側を通過して第1軸線周りに回転し、カメラの前方を開放した状態とカメラを前方で遮蔽した状態とに切り替える。このため、カメラの前方を開放した状態で撮像方向を切り換えることができるとともに、カメラを使用しない期間、カメラを遮蔽部材によって覆っておくことができるので、カメラに埃等が付着することを防止することができる。また、カメラモジュールをテレビ等に搭載した際、カメラを使用しない間、カメラを遮蔽部材によって覆っておくことができるので、カメラの存在が気にならない。ここで、カメラおよび遮蔽部材はいずれも第1モータによって駆動される。それ故、簡素な構成で、撮像方向を切り換えることができるとともに、カメラを使用しない間、カメラを遮蔽部材によって遮蔽しておくことができるので、カメラモジュールの小型化に適している。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

50

【図 1】本発明を適用したカメラモジュールを搭載したテレビの説明図である。

【図 2】本発明を適用したカメラモジュールの全体構成を示す説明図である。

【図 3】本発明を適用したカメラモジュールの機構部品等の説明図である。

【図 4】本発明を適用したカメラモジュールの動作を示す説明図である。

【図 5】本発明を適用したカメラモジュールのカメラ駆動用第 1 歯車機構等の説明図である。

【図 6】本発明を適用したカメラモジュールのカメラ駆動用第 2 歯車機構等の説明図である。

【図 7】本発明の別の実施の形態に係るカメラモジュールの説明図である。

【図 8】本発明の別の実施の形態に係るカメラモジュールに用いたカメラの説明図である

10

【発明を実施するための形態】

【0022】

図面を参照して、本発明を適用したカメラモジュールの一例を説明する。なお、以下の説明において、カメラモジュールの前後方向を X 軸方向とし、X 軸方向に直交する横方向を Y 軸方向とし、X 軸方向および Y 軸方向に直交する上下方向を Z 軸方向として説明する。また、X 軸方向のうち、被写体が位置する側を一方側 + X とし、被写体が位置する側とは反対側を他方側 - X とし、Y 軸方向のうち、カメラに向かって左側を一方側 + Y とし、右側を他方側 - Y とし、Z 軸方向のうち、上方側を一方側 + Z とし、下方側を他方側 - Z として説明する。

20

【0023】

(テレビの全体構成)

図 1 は、本発明を適用したカメラモジュールを搭載したテレビの説明図である。図 1 に示すテレビ 100 において、テレビ画面 1100 の周りは矩形の枠体 1020 で囲まれており、枠体 1020 の上辺部分 1021 には、本発明を適用したカメラモジュール 1 が搭載されている。カメラモジュール 1 は、テレビ電話用のカメラ 10 と、カメラ 10 が搭載された固定体 80 とを備えており、カメラ 10 は、固定体 80 を介して枠体 1020 に支持されている。このように構成したテレビ 100 は、テレビ電話機能を有しており、カメラモジュール 1 によって撮影した通話者の画像を通話相手に送信する。また、テレビ画面 1100 には通話相手が映し出される。

30

【0024】

(カメラモジュール 1 の全体構成)

図 2 は、本発明を適用したカメラモジュール 1 の全体構成を示す説明図であり、図 2 (a)、(b) は、カメラモジュール 1 の斜視図、およびカメラモジュール 1 の下ケースから内部の機構部品等を取り出した様子を示す分解斜視図である。なお、図 2 (b) では、上ケースの図示を省略してある。

【0025】

図 3 は、本発明を適用したカメラモジュール 1 の機構部品等の説明図であり、図 3 (a)、(b)、(c)、(d) は、本発明を適用したカメラモジュール 1 の機構部品等の平面図、機構部品等の底面図、図 3 (a) に示す矢印 F1 から機構部品等をみたときの説明図、および図 3 (a) に示す矢印 F2 から機構部品等をみたときの説明図である。なお、図 3 (d) では、可動体の図示を省略してある。

40

【0026】

図 4 は、本発明を適用したカメラモジュール 1 の動作を示す説明図であり、図 4 (a)、(b)、(c)、(d) は、正面を 0° としたとき、カメラ 10 が -30° の方向を向く待機状態の正面図、カメラ 10 が -20° の方向を向く状態の正面図、カメラ 10 が 0° の方向を向く状態の正面図、およびカメラ 10 が +20° の方向を向く状態の正面図である。図 4 (e)、(f)、(g)、(h) は、カメラ 10 が -30° の方向を向く待機状態の平面図、カメラ 10 が -20° の方向を向く状態の平面図、カメラ 10 が 0° の方向を向く状態の平面図、およびカメラ 10 が +20° の方向を向く状態の平面図である。

50

なお、図2(b)および図4(e)、(f)、(g)、(h)では上ケースの図示を省略してある。

【0027】

図2において、カメラモジュール1では、通話者の左右位置や顔の高さ位置によってカメラ10による撮像方向を左右方向および上下方向で調節する必要がある。このため、本形態のカメラモジュール1では、カメラ10をZ軸方向に延在する第1軸線Lz周りに回転させて撮像方向を左右方向で調節するとともに、カメラ10をY軸方向に延在する第2軸線Ly周りに回転させて撮像方向を上下方向で調節するようになっている。また、テレビ100を通常のテレビとして使用する際、カメラ10が露出していると気になる等の事情から、本形態のカメラモジュール1では、カメラ10を使用しない間、カメラ10の前側を遮蔽部材40によって遮蔽するようになっている。

10

【0028】

かかる動作を実現するために、本形態のカメラモジュール1では、図2、図3および図4に示すように、カメラ10が搭載された可動体90と、カメラ10に対して撮像方向の反対側位置で撮像方向と交差するZ軸方向に延在する第1軸線Lz周りに可動体90を回転可能に支持する固定体80とが設けられている。また、固定体80には、第1モータ30と、第1モータ30の回転を可動体90に伝達して可動体90を第1軸線Lz周りに回転させるカメラ駆動用第1歯車機構20とが搭載されている。また、固定体80には、カメラ10より径方向外側を通過して第1軸線Lz周りに回転可能に固定体80に支持された遮蔽部材40と、第1モータ30の回転を遮蔽部材40に伝達して遮蔽部材40を可動体90の角速度と異なる速度で第1軸線Lz周りに回転させる遮蔽部材駆動用歯車機構50とが搭載されており、第1モータ30および遮蔽部材駆動用歯車機構50は、カメラ10の前方を遮蔽部材40から開放した状態と、カメラ10を前方で遮蔽部材40によって遮蔽した状態とに切り替える。

20

【0029】

また、カメラ10は、可動体90によって第1軸線Lzおよび撮像方向と交差するY軸方向に延在する第2軸線Ly周りに回転可能に支持されているとともに、可動体90には、第2モータ60、および第2モータ60の回転をカメラ10に伝達してカメラ10を第2軸線Ly周りに回転させるカメラ駆動用第2歯車機構70が搭載されている。

【0030】

(固定体80の構成)

図2に示すように、固定体80は、Z軸方向の一方側+Z(上側)に向けて開放状態にある矩形箱形状の下ケース81と、下ケース81の上部開口を塞ぐ四角形の上ケース82とを備えており、かかる固定体80によってカメラモジュール1の外形形状が規定されている。下ケース81は、Z軸方向の他方側-Zに位置する底板部810と、底板部810の外縁からZ軸方向の一方側+Zに向けて起立した4つの側板部811、812、813、814(壁面)とを備えている。下ケース81において、正面(X軸方向の一方側+X)に位置する側板部811には矩形の開口部815が形成されており、かかる開口部815を介してカメラ10による撮像が行われる。側板部811において、開口部815をY軸方向で挟む両側では、側板部811の端部816、817が下ケース81の内側に向けて斜めに折れ曲がっており、開口部815は、端部816、817の間からカメラ10を露出させる。底板部810には、第1軸線Lzを中心にして2段に凹んだ円形の凹部818が形成されており、かかる凹部818の底部の中心には軸穴819が形成されている。

30

40

【0031】

(可動体90の構成)

図2において、可動体90は、第1軸線Lzと同軸状の有底の円筒体901と、円筒体901の上面を覆う円板状のカバー905とを備えている。カバー905には、カメラ10と重なる位置に切り欠き906が形成されており、カメラ10のZ軸方向の一方側+Zの端部は切り欠き906の内側に位置している。但し、カメラ10は、カバー905からZ軸方向の一方側+Zへは突出していない。カバー905の上面(Z軸方向の一方側+Z

50

の面)の中央(第1軸線Lzが通る位置)には、Z軸方向の一方側+Zに突出する軸部907が形成されており、かかる軸部907は、上ケース82に形成された軸穴(図示せず)に回転可能に支持されている。

【0032】

図2および図3において、円筒体901は、第1軸線Lzを中心とする円形の底板部91と、底板部91の外周縁からZ軸方向の一方側+Zに向けて折れ曲がった周壁92とを有しており、周壁92は、第1軸線Lzを中心に円弧状に湾曲している。かかる可動体90の内側には、Z軸方向に直交する方向に撮像方向を向けてカメラ10が搭載されている。周壁92は、周方向で部分的に途切れており、かかる途切れ部分の一部からなる開口部98に対してカメラ10の撮像方向が向いている。

10

【0033】

円筒体901の内側には、両端が周壁92に繋がった支持板部95や、支持板部95に対向する位置で底板部91から起立した柱状部96が形成されている。また、周壁92の内周面のうち、第1軸線Lzを挟んで支持板部95と対向する部分は肉厚になっており、かかる肉厚部分によって、支持板部95と平行に対向する段付きの支持面97が形成されている。かかる支持板部95や支持面97は、詳しくは後述するように、カメラ10の支持や、第2モータ60およびカメラ駆動用第2歯車機構70の固定等に利用されている。

【0034】

円筒体901の底板部91において、Z軸方向の他方側-Zに位置する下面には、第1軸線Lzを中心とする円形凸部93が形成されており、かかる円形凸部93の中央からはZ軸方向の他方側-Zに向けて円形の軸部94が突出している。かかる軸部94は、下ケース81の底板部810の軸穴819に回転可能に嵌ることにより、可動体90は固定体80(下ケース81)に対して第1軸線Lz周りに回転可能に支持されている。

20

【0035】

かかる可動体90において、周壁92の外周面のうち、Z軸方向の他方側-Zに位置する部分には、周方向の所定の角度範囲にわたって、後述するカメラ駆動用第1歯車機構20を構成する従動側第1歯車22が形成されている。

【0036】

(遮蔽部材40の構成)

可動体90の底板部91の下面および周壁92の外面对して部分的に重なるように遮蔽部材40が配置されている。本形態において、遮蔽部材40は、可動体90の底板部91と下ケース81の底板部810との間で可動体90の円形凸部93に嵌る円環状の環状部41と、環状部41から径方向外側に突出した連結板部42と、連結板部42の外側端部から第1軸線Lzと平行に屈曲して可動体90の周壁92の外周面に径方向外側で重なる遮蔽板部43とを備えている。本形態において、遮蔽板部43は、第1軸線Lzを中心に円弧状に湾曲している結果、周壁92の外周面に沿って円弧状に湾曲している。

30

【0037】

かかる遮蔽部材40において、環状部41の外周面のうち、Z軸方向の他方側-Zに位置する部分には、後述する遮蔽部材駆動用歯車機構50を構成する従動側第2歯車52が全周にわたって形成されている。また、環状部41は、可動体90の円形凸部93に相対回転可能に嵌っており、遮蔽部材40は、円形凸部93を中心に回転可能である。このようにして、遮蔽部材40は、可動体90を介して固定体80に第1軸線Lz周りに回転可能に支持されている。

40

【0038】

(カメラ駆動用第1歯車機構20等の構成)

図5は、本発明を適用したカメラモジュール1のカメラ駆動用第1歯車機構20等の説明図であり、図5(a)、(b)、(c)は、カメラ駆動用第1歯車機構等を斜め上方からみた斜視図、斜め上方からみた分解斜視図、および斜め下方からみた分解斜視図である。

【0039】

50

図2、図3および図5に示すように、固定体80において、下ケース81の側板部814の内面にはコの字形の平面形状を有するモータ固定板39が固定されている。かかるモータ固定板39において対向する一对の板状部391、392のうち、板状部392の外側面に第1モータ30の本体が固定されており、第1モータ30においてX軸方向の他方側-Xに向けて突出した回転軸31は、板状部392を貫通して先端部が板状部391に回転可能に支持されている。かかる第1モータ30への給電は、下ケース81の側板部814の外側に保持された配線基板34を介して行われる。本形態において、第1モータ30としては、ステッピングモータが用いられている。

【0040】

板状部391、392の間では、回転軸31にウォームギア32が固定されており、ウォームギア32は、Z軸方向に延在する軸線周りに回転可能なウォームホイール33と噛合している。

【0041】

ウォームホイール33は、支軸38を中心に回転可能な複合歯車35においてZ軸方向の一方側+Zに向けて延在するように形成されており、複合歯車35には、Z軸方向の一方側+Zから他方側-Zに向けて、ウォームホイール33、小径歯車21、および小径歯車21より大径の大径歯車51がこの順に一体に形成されている。また、複合歯車35において、ウォームホイール33、大径歯車51および小径歯車21は同軸状に形成されている。このため、第1モータ30が回転すると、複合歯車35（ウォームホイール33、大径歯車51および小径歯車21）は、Z軸方向に延在する軸線周りに回転する。

【0042】

ここで、小径歯車21は、可動体90の従動側第1歯車22と噛合してカメラ駆動用第1歯車機構20の駆動側第1歯車として用いられている。また、大径歯車51は、遮蔽部材40の従動側第2歯車52と噛合して遮蔽部材駆動用歯車機構50の駆動側第2歯車として用いられている。本形態において、各歯車の外径寸法は以下の関係

$$\text{小径歯車21} < \text{大径歯車51}$$

$$\text{従動側第1歯車22} > \text{従動側第2歯車52}$$

$$\text{小径歯車21} < \text{従動側第1歯車22}$$

$$\text{大径歯車51} = \text{従動側第2歯車52}$$

$$(\text{小径歯車21} / \text{従動側第1歯車22}) < (\text{大径歯車51} / \text{従動側第2歯車52})$$

を満たしている。このため、カメラ駆動用第1歯車機構20および遮蔽部材駆動用歯車機構50における変速比が相違している。従って、第1モータ30が回転すると、第1モータ30の回転が可動体90および遮蔽部材40に減速して伝達される結果、可動体90および遮蔽部材40はいずれも、第1軸線Lz周りに回転する。その際、遮蔽部材40の角速度と可動体90の角速度とは相違する。従って、第1モータ30が回転すると、カメラ10を前方で遮蔽部材40の遮蔽板部43によって遮蔽した状態と、カメラ10の前方を遮蔽部材40の遮蔽板部43から開放した状態とが実行される。

【0043】

また、本形態では、第1モータ30が回転した際、遮蔽部材40の角速度は、可動体90の角速度より大である。従って、本形態では、まず、正面(X軸方向の一方側+X)を0°としたとき、図4(a)、(e)に示すように、カメラ10が-30°の方向を向く待機位置では、下ケース81の開口部815のY軸方向の一方側+Yの端部で、カメラ10が開口部815に向いているが、カメラ10の前方は遮蔽部材40の遮蔽板部43によって遮蔽されている。

【0044】

この状態から、第1モータ30が回転すると、遮蔽部材40は、可動体90より大の角速度で回転するため、図4(b)、(f)に示すように、カメラ10の撮像方向Lが-20°の方向を向いた時点では、カメラ10が開口部815に向いているが、遮蔽部材40の遮蔽板部43は、下ケース81の開口部815を通過し終えている。従って、カメラ10の前方は開放された状態にある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 5 】

次に、第1モータ30がさらに回転すると、図4(c)、(g)に示すように、カメラ10の撮像方向Lが0°の方向を向くまで、カメラ10の前方は開放された状態のまま、カメラ10の向きのみが切り換わる。また、図4(d)、(h)に示すように、カメラ10の撮像方向Lが+20°の方向を向くまでの間も、カメラ10の前方は開放された状態のまま、カメラ10の向きのみが切り換わる。かかる可動体90の回転は、可動体90の底板部91と、下ケース81の底板部810との間に配置された光学式あるいは磁気式のセンサ99(図3(b)参照)によって検出される。

## 【 0 0 4 6 】

その後、第1モータ30を逆回転させると、カメラ10は、上記と逆方向に回転する。そして、カメラ10が-30°の方向を向く待機位置に戻るまでの間に、遮蔽部材40も-30°の待機位置に戻る。このため、下ケース81の開口部815のY軸方向の一方側+Yの端部で、カメラ10が開口部815に向いているが、カメラ10の前方は遮蔽部材40の遮蔽板部43によって遮蔽されることになる。

## 【 0 0 4 7 】

このように、本形態のカメラモジュール1では、カメラ10の撮像方向を第1軸線Lz回りに切り換えることができる。従って、図1に示すテレビ100をテレビ電話として利用する場合、テレビ本体に設けられているスイッチやリモコンスイッチを操作して第1モータ30を作動させれば、通話者の位置に合わせて、カメラ10の撮像方向を左右に切り換えることができるので、カメラ10の撮像方向を適正に調整することができる。

## 【 0 0 4 8 】

(カメラ駆動用第2歯車機構70等の構成)

図6は、本発明を適用したカメラモジュール1のカメラ駆動用第2歯車機構70等の説明図であり、図6(a)、(b)、(c)は、可動体90を斜め上方からみた斜視図、斜め上方からみた分解斜視図、およびさらに細かく分解した様子を斜め下方からみた分解斜視図である。

## 【 0 0 4 9 】

図2、図3および図6に示すように、カメラ10は、撮像光学系110等を備えたカメラ本体11と、カメラ本体11を内側に保持するカメラケース12とを備えており、可動体90の周壁92に形成された軸穴920と支持板部95に形成された軸穴950とによって、可動体90に第2軸線Ly周りに回転可能に支持されている。より具体的には、カメラケース12は、カメラ本体11を内側に保持する筒状胴部121と、筒状胴部121の両端部に形成された略円形の端板122、123とを有している。また、カメラケース12において、第2軸線Ly上には端板122、123から両側に向けて軸部124、125が突出しており、軸部124、125は軸穴950、920に回転可能に支持されている。

## 【 0 0 5 0 】

可動体90において、支持板部95と周壁92の間には、固定板69、柱状部96、および周壁92の途切れ部分等を利用して第2モータ60が固定されており、第2モータ60では、Z軸方向に直交する方向に出力軸61が延在している、かかる出力軸61とカメラ10とは、以下に説明するカメラ駆動用第2歯車機構70によって機構的に接続されており、第2モータ60およびカメラ駆動用第2歯車機構70は、カメラ10をZ軸方向に直交する第2軸線Ly周りに回転させる。なお、図2に示すように、第2モータ60への給電は、周壁92の途切れ部分から内側に差し込まれたフレキシブル配線基板101によって行われ、カメラ10と外部との電気的な接続は、周壁92の途切れ部分から内側に差し込まれたフレキシブル配線基板102によって行われる。本形態において、第2モータ60にはステップモータが用いられている。

## 【 0 0 5 1 】

カメラ駆動用第2歯車機構70は、出力軸61に固着されたモータピニオン71と、柱状部96と周壁92とによって回転可能に支持された複合歯車75とを有しており、複合

10

20

30

40

50

歯車 75 は、モータピニオン 71 に噛合する大径歯車 73 と、大径歯車 73 より小さな径をもって大径歯車 73 と一体に形成された小径歯車 74 (駆動側歯車) とを備えている。また、カメラケース 12 の軸部 125 には、小径歯車 74 より径寸法が大の扇形歯車 78 が固着されており、扇形歯車 78 は、複合歯車 75 の小径歯車 74 と噛合している。このため、第 2 モータ 60 が回転すると、第 2 モータ 60 の回転は、カメラ駆動用第 2 歯車機構 70 によってカメラ 10 に減速して伝達される結果、カメラ 10 は、第 2 軸線 L y 周りに回転する。従って、図 4 に示すいずれのタイミングの際でも、第 2 モータ 60 を作動させれば、撮像方向の上下位置を調整することができる。

#### 【 0052 】

なお、カメラケース 12 の軸部 124 には扇形の可動板 16 が固着されている一方、可動体 90 の側には、周壁 92 と支持板部 95 との間に保持された基板 17 に光学式あるいは磁気式のセンサ 18 が実装されている。このため、カメラ 10 が第 2 軸線 L y 周りに回転した際のカメラ 10 の向きをセンサ 18 によって検出することができる。

#### 【 0053 】

(本形態の主な効果)

以上説明したように、本形態のカメラモジュール 1 では、第 1 モータ 30 を駆動すると、カメラ 10 が搭載された可動体 90 が第 1 軸線 L z 周りに回転するとともに、可動体 90 より大の角速度で、遮蔽部材 40 がカメラ 10 より径方向外側を通過して第 1 軸線 L z 周りに回転する。このため、カメラ 10 の前方を開放した状態とカメラを前方で遮蔽した状態とに切り替えられる。従って、カメラ 10 の前方を開放した状態で撮像方向を切り換えることができるとともに、カメラ 10 を使用しない期間、カメラ 10 を遮蔽部材 40 によって覆っておくことができるので、カメラ 10 に埃等が付着することを防止することができる。また、カメラモジュール 1 をテレビ 100 等に搭載した際、カメラ 10 を使用しない間、カメラ 10 を遮蔽部材 40 によって覆っておくことができるので、カメラ 10 の存在が気にならない。ここで、カメラ 10 および遮蔽部材 40 はいずれも第 1 モータ 30 によって駆動される。それ故、カメラモジュール 1 を小型化したまま、撮像方向を切り換えることができるとともに、カメラ 10 を使用しない間、カメラ 10 を遮蔽部材 40 によって遮蔽しておくことができる。

#### 【 0054 】

また、本形態において、遮蔽部材 40 は、カメラ 10 が下ケース 81 の開口部 815 の周方向の一方側端部に向いているときにカメラ 10 の前方を覆う。このため、カメラ 10 を固定体 80 (下ケース 81 の側板部 811) で覆う構造に比して、カメラ 10 が遮蔽された状態となるまでの遮蔽部材 40 の回転量が少なく済むとともに、カメラ 10 を短時間のうちに露出させることができる。

#### 【 0055 】

また、遮蔽部材 40 は、可動体 90 の外形形状に沿って湾曲した遮蔽板部 43 でカメラ 10 を覆うので、遮蔽部材 40 を第 1 軸線 L z 周りに回転させた場合でも、遮蔽板部 43 の移動空間が狭くてよい。従って、カメラモジュール 1 の小型化を図ることができる。また、遮蔽部材 40 は、可動体 90 の外形形状に沿って湾曲した遮蔽板部 43 でカメラ 10 を覆うので、遮蔽板部 43 とカメラ 10 との隙間が狭い。それ故、カメラ 10 に埃等が付着することを確実に防止することができる。

#### 【 0056 】

また、カメラ駆動用第 1 歯車機構 20 の小径歯車 21 (駆動側第 1 歯車) と遮蔽部材駆動用歯車機構 50 の大径歯車 51 (駆動側第 2 歯車) は複合歯車 35 に形成されているため、第 1 モータ 30 の回転をカメラ 10 および遮蔽部材 40 に伝達する機構を簡素化することができる。また、可動体 90 の周壁 92 の外周面にカメラ駆動用第 1 歯車機構 20 の従動側第 1 歯車 22 が形成されている。また、遮蔽部材 40 は、可動体 90 の円形凸部 93 に嵌って円形凸部 93 に対して相対回転可能な環状部 41 を備え、かかる環状部 41 の外周面に遮蔽部材駆動用歯車機構 50 の従動側第 2 歯車 52 が形成されている。このため、簡素な構成で遮蔽部材 40 および可動体 90 を第 1 軸線 L z 周りに確実に回転させるこ

10

20

30

40

50

とができるとともに、第 1 モータ 30 の回転をカメラ 10 および遮蔽部材 40 に伝達する機構を簡素化することができる。

【0057】

さらに、カメラ 10 は、第 2 モータ 60 およびカメラ駆動用第 2 歯車機構 70 によって第 1 軸線  $L_z$  と直交する第 2 軸線  $L_y$  周りに回転可能であるので、簡素な構成で撮像方向を 2 方向で切り替えることができる。

【0058】

また、カメラ駆動用第 2 歯車機構 70 において、第 2 モータ 60 により駆動される複合歯車 75 の小径歯車 74 (駆動側歯車) には、小径歯車 74 より大の径寸法をもつ扇形歯車 78 が噛合している。このため、カメラ駆動用第 2 歯車機構 70 の減速比を大にした場合でも、扇形歯車 78 であれば、 $Z$  軸方向で占めるスペースが狭くてよいので、カメラモジュール 1 の薄型化を図ることができる。

10

【0059】

(別の実施の形態)

図 7 は、本発明の別の実施の形態に係るカメラモジュール 1 の説明図であり、図 7 (a)、(b)、(c) は、カメラモジュール 1 の斜視図、カメラモジュール 1 の分解斜視図、カメラモジュール 1 において上ケース 82 を外した状態の分解斜視図、およびカメラモジュール 1 においてカメラ本体 11 を外した状態の分解斜視図である。図 8 は、本発明の別の実施の形態に係るカメラモジュール 1 に用いたカメラ 10 の説明図であり、図 8 (a)、(b)、(c)、(d) は、カメラモジュール 1 の可動体 90 等の斜視図、カメラ 10 の斜視図、カメラ 10 からカメラ本体 11 を外した状態の斜視図、およびカメラ 10 の分解斜視図である。なお、本形態の基本的な構成は、図 1 ~ 図 6 を参照して説明した形態と同一であるので、共通する部分には同一の符号を付して図示し、それらの詳細な説明を省略する。

20

【0060】

図 7 に示すカメラモジュール 1 も、図 1 ~ 図 6 を参照して説明したカメラモジュール 1 と同様、カメラ 10 を  $Z$  軸方向に延在する第 1 軸線  $L_z$  周りに回転させて撮像方向を左右方向で調節するとともに、カメラ 10 を  $Y$  軸方向に延在する第 2 軸線  $L_y$  周りに回転させて撮像方向を上下方向で調節するようになっている。また、カメラモジュール 1 では、カメラ 10 の前方を遮蔽部材 40 から開放した状態と、カメラ 10 を前方で遮蔽部材 40 によって遮蔽した状態とに切り替えるようになっている。

30

【0061】

図 7 および図 8 に示すように、本形態において、カメラ 10 は、撮像光学系 110 や撮像素子等を備えたカメラ本体 11 と、カメラ本体 11 を内側に保持するカメラ本体装着穴 13 を備えたカメラケース 12 とを備えており、カメラ本体装着穴 13 は、カメラ 10 による撮像方向に向けて開口している。カメラ本体 11 は全体として略直方体形状を有している。

【0062】

本形態において、カメラケース 12 は、カメラ本体装着穴 13 を備えたソケット 14 と、ソケット 14 を内側に保持するホルダ 15 とを備えている。ソケット 14 は、内側がカメラ本体装着穴 13 とされた角筒状胴部 140 と、撮像方向とは反対側で角筒状胴部 140 を塞ぐ底板部 144 とを備えており、底板部 144 の  $Y$  軸方向の端部は、角筒状胴部 140 から外側に突出している。ソケット 14 は、ホルダ 15 の筒状胴部 121 に保持されている。また、ホルダ 15 は、筒状胴部 121 の両端部から両側に向けて突出した軸部 124、125 を備えており、かかる軸部 124、125 が可動体 90 によって回転可能に支持されている。軸部 124、125 は、第 2 軸線  $L_y$  上に形成されており、カメラ 10 による撮像方向を上下方向で調節する際の回転中心軸となる。

40

【0063】

このように構成したカメラモジュール 1 の製造工程では、カメラ本体 11 を除く部材を用いてカメラモジュール 1 を組み立てた後、カメラケース 12 のカメラ本体装着穴 13 に

50

カメラ本体 11 を装着する。このため、可動体 90 の周壁 92 に形成された開口部 98 の周方向の幅寸法は、カメラ本体 11 の横寸法より大になっており、カメラ本体装着穴 13 の全体が開口部 98 から露出している。また、遮蔽部材 40 は、カメラ本体装着穴 13 の全体が開放状態となる位置まで回転可能である。従って、カメラ本体 11 を除く部材を用いてカメラモジュール 1 を組み立てた後、開口部 98 から露出しているカメラ本体装着穴 13 にカメラ本体 11 を装着可能である。

【0064】

ここで、カメラ本体 11 の側面 116 の後端部（撮像方向とは反対側の端部）には、端子 111 が形成されており、カメラ本体 11 をカメラ本体装着穴 13 に装着すると、端子 111 は、カメラ本体装着穴 13 の内側に設けられたケース側端子（図示せず）に接触した状態となる。このため、カメラ本体 11 で撮像した結果をカメラケース 12 側に出力可能である。

10

【0065】

また、カメラ本体 11 の側面 116 には、カメラ本体 11 の装着方向に延在する凸部 112 が形成されている一方、カメラ本体装着穴 13 には、カメラ本体 11 をカメラ本体装着穴 13 に装着した際に凸部 112 が嵌る溝 132 が形成されている。本形態において、凸部 112 は、カメラ本体 11 の側面 116 の幅方向の略中央位置に形成されており、溝 132 は、ソケット 14 の角筒状胴部 140 の側面 146 の略中央位置に形成されている。

【0066】

20

また、カメラ本体 11 の側面 117 には、側面 117 の一部に設けた凹部によって段部 114 が形成されている一方、カメラ本体装着穴 13 には、カメラ本体 11 をカメラ本体装着穴 13 に装着した際に段部 114 に係合する板バネ等のバネ部（図示せず）が形成されている。このため、カメラ本体 11 をカメラ本体装着穴 13 に装着した際、カメラ本体装着穴 13 に設けたバネ部が段部 114 に引っ掛かることにより、カメラ本体 11 のカメラ本体装着穴 13 からの抜けが防止されている。その他の構成は、図 1 ~ 図 6 を参照して説明したカメラモジュール 1 と同様である。

【0067】

このように、本形態のカメラモジュール 1 において、カメラ 10 は、撮像光学系 110 を備えたカメラ本体 11 と、可動体 90 に支持されたカメラケース 12 とを備え、カメラケース 12 には、カメラ本体 11 が装着されたカメラ本体装着穴 13 が形成されている。このため、カメラ本体 11 をカメラケース 12 に搭載しない状態でカメラモジュール 1 を組み立て、その後、カメラケース 12 のカメラ本体装着穴 13 にカメラ本体 11 を装着することができる。このため、カメラモジュール 1 の組み立ての際、カメラ本体 11 が損傷する事態を回避できる等の利点がある。

30

【0068】

また、カメラ本体 11 をカメラ本体装着穴 13 に装着すると、カメラ本体 11 に設けた端子 111 がカメラ本体装着穴 13 に設けたケース側端子と接触するため、カメラ本体 11 とカメラケース 12 側との電氣的な接続を自動的に行うことができる。

【0069】

40

また、カメラ本体 11 には凸部 112 が形成され、カメラ本体装着穴 13 には、カメラ本体 11 をカメラ本体装着穴 13 に装着する際に凸部 112 が嵌る溝 132 が形成されている。このため、カメラ本体 11 を装着する向きを誤ることを防止することができる。

【0070】

さらに、カメラ本体装着穴 13 は、撮像方向に向けて開口しており、遮蔽部材 40 は、カメラ本体装着穴 13 全体が開放状態となる位置まで回転可能である。このため、カメラ本体装着穴 13 が撮像方向に向けて開口している場合でも、カメラ本体装着穴 13 にカメラ本体 11 を装着することができる。

【0071】

なお、本形態では、カメラ本体 11 に凸部 112 を形成し、カメラ本体装着穴 13 に溝

50

132を形成したが、カメラ本体11に溝を形成し、カメラ本体装着穴13に凸部を形成してもよい。

【0072】

また、カメラ本体11と、カメラ本体装着穴13を備えたカメラケース12とによってカメラ10を構成することにより、カメラモジュール1を組み立てた後、カメラケース12のカメラ本体装着穴13にカメラ本体11を装着する構成は、例えば、カメラ10を1つの軸周りに回転させる構造のカメラモジュールや、遮蔽部材40を有しないカメラモジュールに採用してもよい。

【0073】

(他の実施の形態)

上記実施形態に係るカメラモジュール1において、可動体90を第1軸線Lz方向に押圧して固定体80に押し付けるコイルバネや板バネ等の付勢部材(第1付勢部材)を設けることが好ましい。かかる構成によれば、歯車間のバックラッシュによってカメラ10が不用意に第1軸線Lz周りに変位しない。例えば、図2(b)に示すように、軸部907にコイルバネからなる第1付勢部材908を装着し、第1付勢部材908は、上ケース82とカバー905との間で圧縮した状態にある。このため、第1付勢部材908は、第1軸線Lz上において可動体90をZ軸方向の他方側-Zに付勢している。その結果、可動体90は、第1付勢部材908によってZ軸方向の他方側-Zに付勢され、図5(b)等に示す円形凸部93あるいは軸部94のZ軸方向の他方側-Zの面が下ケース81の底板部810に形成された凹部818の底部に弾性をもって当接することになる。このため、歯車間のバックラッシュによってカメラ10が不用意に第1軸線Lz周りに変位しない。また、第1モータ30の回転は、第1歯車機構20によって減速して伝達されるので、第1付勢部材908によって可動体90を固定体80に向けて押し付けた構成を採用した場合でも、第1モータ30の回転によって可動体90を回転させることができる。

【0074】

また、上記実施形態に係るカメラモジュール1において、カメラを第2軸線Ly方向に押圧して可動体90に押し付けるコイルバネや板バネ等の付勢部材(第2付勢部材)を設けることが好ましい。かかる構成によれば、歯車間のバックラッシュによってカメラ10が不用意に第2軸線Ly周りに変位しない。例えば、カメラケース12の軸部124に、図6に示すコイルバネからなる第2付勢部材129を装着する。その結果、円筒体901の周壁92と可動板16との間でコイルバネからなる第2付勢部材129が圧縮された状態となるので、第2付勢部材129は、可動体90を第2軸線Lyに沿って付勢する。このため、カメラケース12において、軸部125の先端面は、周壁92の支持面97に弾性をもって当接することになる。なお、カメラケース12の軸部124の根元に形成されている多段の円形凸部127が部分的に周壁92に当接している構造を採用してもよい。このため、歯車間のバックラッシュによってカメラ10が不用意に第2軸線Ly周りに変位しない。

【0075】

また、固定体80と可動体90との間に可動体90の第1軸線Lz周りの回転角度範囲を規定するストッパ(第1ストッパ)を構成してもよく、かかる構成によれば、第1ストッパが作動した位置を第1軸線Lz周りの初期位置(待機位置)として設定することができる。従って、可動体90を固定体80上に組み込む際に可動体90の角度位置を調整しなくても、カメラ10の初期位置を規定することができるとともに、第1モータ30に供給する駆動電流の送りパルスの数によって可動体90(カメラ10)の第1軸線Lz周りの向きを制御することができる。また、カメラモジュール1を駆動した際、カウンタおよびメモリ等を用いて、第1ストッパが作動した位置を記憶しておけば、再度、可動体90を前回の角度位置まで復帰させるのが容易である。

【0076】

また、カメラ10と可動体90との間にカメラ10の第2軸線Ly周りの回転角度範囲を規定するストッパ(第2ストッパ)、例えば、カメラ10が下向きになる位置で作動す

10

20

30

40

50

るストッパを構成してもよく、かかる構成によれば、第2ストッパが作動した位置を第2軸線Ly周りの初期位置(待機位置)として設定することができる。従って、カメラ10を可動体90上に組み込む際にカメラ10の角度位置を調整しなくても、カメラ10の初期位置を規定することができるとともに、第2モータ60に供給する駆動電流の送りパルス数によってカメラ10の第2軸線Ly周りの向きを制御することができる。また、カメラモジュール1を駆動した際、カウンタおよびメモリ等を用いて、第2ストッパが作動した位置を記憶しておけば、再度、カメラ10を前回の角度位置まで復帰させるのが容易である。

#### 【0077】

上記実施の形態では、カメラモジュール1をテレビ100の枠体1020の上辺部分1021に設けたが、枠体1020の側辺部や下辺部等にカメラモジュール1を設けてもよく、また、テレビ100の枠体1020から張り出すようにカメラモジュール1を設けてもよい。さらに、カメラモジュール1をテレビ100と別体に構成してカメラモジュール1に付属させる形態等を採用してもよい等、カメラモジュール1を設置する形態については、上記実施の形態に限定されない。

10

#### 【0078】

また、上記実施の形態では、テレビ電話用のカメラモジュール1を例示したが、被写体の人物の動きを分析してテレビあるいはテレビに接続されている機器に対する指示を入力するカメラモジュールに本発明を適用してもよい。また、テレビ電話以外にも、監視カメラ用のカメラモジュール、パーソナルコンピュータのモニターに搭載されるカメラモジュール、携帯端末に搭載されるカメラモジュール等に本発明を適用してもよい。

20

#### 【符号の説明】

#### 【0079】

- 1 カメラモジュール
- 10 カメラ
- 11 カメラ本体
- 12 カメラケース
- 13 カメラ本体装着穴
- 14 ソケット
- 15 ホルダ
- 20 カメラ駆動用第1歯車機構
- 21 小径歯車(駆動側第1歯車)
- 22 従動側第1歯車
- 30 第1モータ
- 35 複合歯車
- 40 遮蔽部材
- 43 遮蔽板部
- 50 遮蔽部材駆動用歯車機構
- 51 大径歯車(駆動側第2歯車)
- 52 従動側第2歯車
- 60 第2モータ
- 70 カメラ駆動用第2歯車機構
- 74 小径歯車(駆動側歯車)
- 78 扇形歯車
- 80 固定体
- 81 下ケース(固定体)
- 90 可動体
- 93 円形凸部
- 100 テレビ
- 111 端子

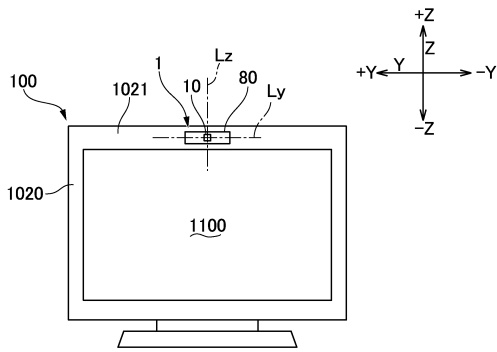
30

40

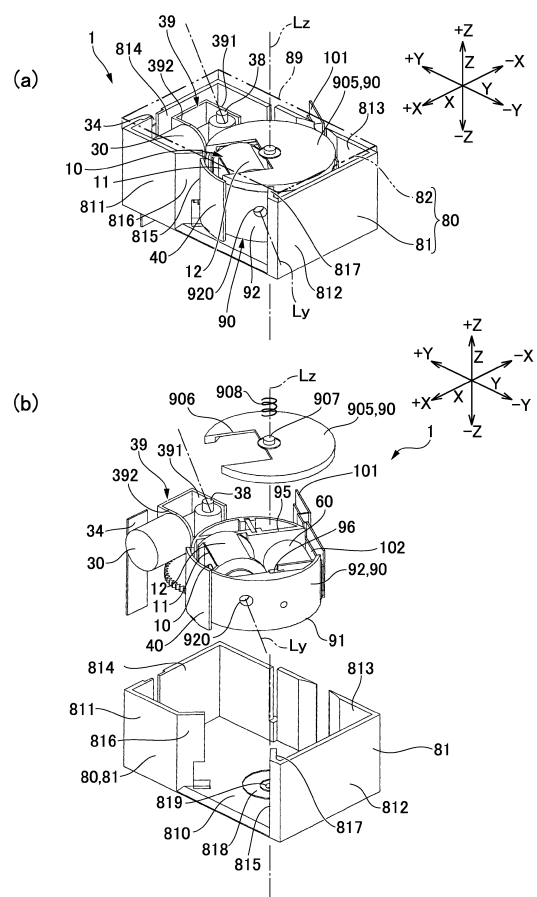
50

- 1 1 2 凸部
- 1 2 9 第2付勢部材
- 1 3 2 溝
- 8 1 1 ~ 8 1 4 側板部 (壁面)
- 8 1 5 開口部
- 9 0 8 第1付勢部材
- L z 第1軸線
- L y 第2軸線

【図1】

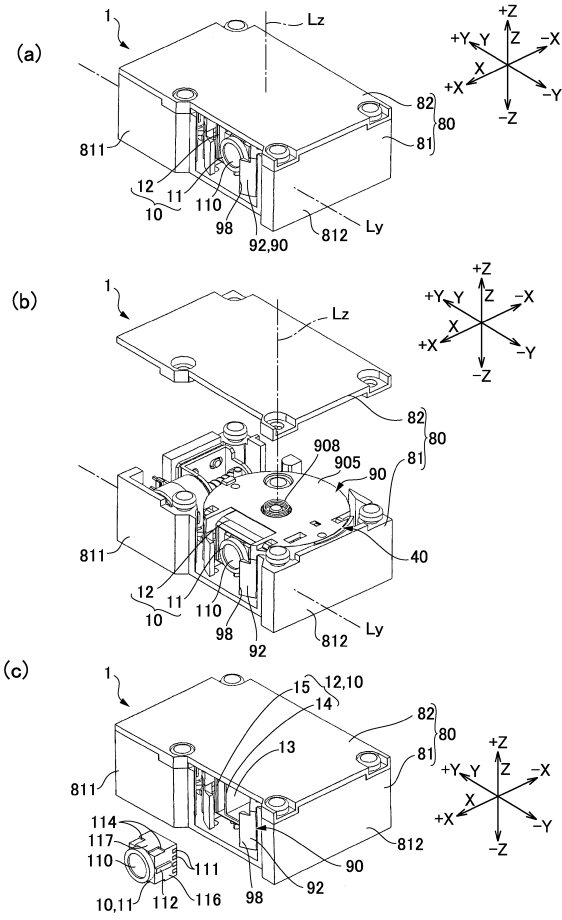


【図2】

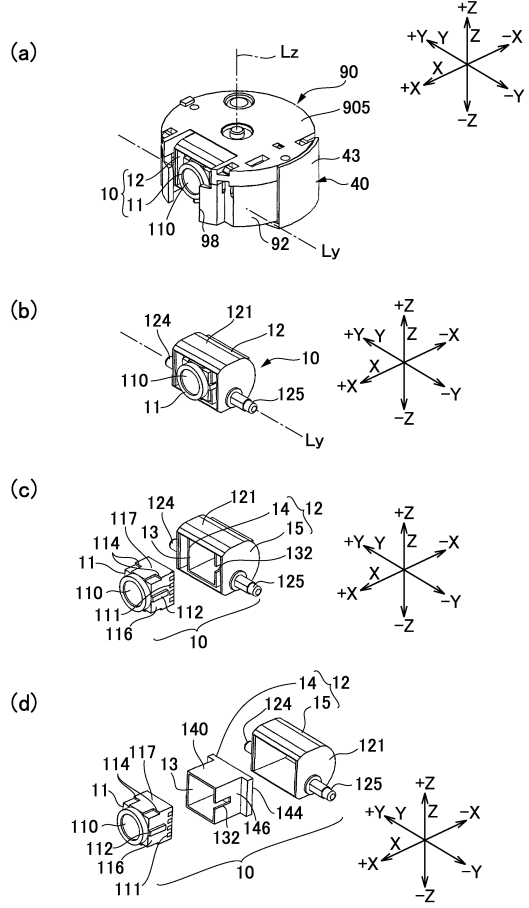




【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 吉川 伸一  
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 日本電産サンキョー株式会社内
- (72)発明者 大槻 登  
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 日本電産サンキョー株式会社内

審査官 高野 美帆子

- (56)参考文献 特開2012-103452(JP,A)  
特開平8-149437(JP,A)  
特開2004-96661(JP,A)  
特開2007-133014(JP,A)  
特開2007-171569(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |             |
|------|-------------|
| H04N | 5/222-5/257 |
| G03B | 11/04       |
| G03B | 15/00       |
| G03B | 17/02       |