

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6086978号  
(P6086978)

(45) 発行日 平成29年3月1日(2017.3.1)

(24) 登録日 平成29年2月10日(2017.2.10)

(51) Int.Cl.	F 1		
<b>GO 3 B 17/02 (2006.01)</b>	GO 3 B 17/02		
<b>GO 2 B 7/02 (2006.01)</b>	GO 2 B 7/02		Z
<b>GO 3 B 15/00 (2006.01)</b>	GO 3 B 15/00		V
	GO 2 B 7/02		E
	GO 2 B 7/02		D

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-517644 (P2015-517644)	(73) 特許権者	501125231
(86) (22) 出願日	平成25年4月29日 (2013.4.29)		ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2015-524084 (P2015-524084A)		ミット ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成27年8月20日 (2015.8.20)		ドイツ連邦共和国 70442 シュトゥ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/058842		ットガルト ポストファッハ 30 02
(87) 国際公開番号	W02014/000914		20
(87) 国際公開日	平成26年1月3日 (2014.1.3)	(74) 代理人	100177839
審査請求日	平成26年12月17日 (2014.12.17)		弁理士 大場 玲児
(31) 優先権主張番号	102012210818.1	(74) 代理人	100172340
(32) 優先日	平成24年6月26日 (2012.6.26)		弁理士 高橋 始
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	ゼガー, ウールリッヒ
前置審査			ドイツ連邦共和国 71229 レオンベ
			ルグ・ヴァルムブローン レゲンボーゲン
			・ヴェーク 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用カメラモジュールおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両用のカメラモジュール(1)であって、該カメラモジュール(1)が、少なくとも

、  
レンズマウント(5)と少なくとも1つのレンズ(4)とを備えた対物レンズ(3)と

、  
光学信号を検知して電気像信号(S1)に変換するためのイメージセンサ(8)と、  
前記イメージセンサ(8)を取り付けて接触させるための担持装置(9)と、  
前記対物レンズ(3)と前記担持装置(9)とを受容するためのカメラハウジング(10)と、

を有している前記カメラモジュール(1)において、

前記対物レンズ(3)が、前記カメラハウジング(10)と結合されて該カメラハウジング(10)によって担持されており、

前記カメラハウジング(10)が第1のハウジング部分(11)を有し、該第1のハウジング部分に第1のハウジング嵌合面(37)が形成され、前記対物レンズ(3)が第1の対物レンズ嵌合面(16)を有し、前記第1のハウジング嵌合面(37)と前記第1の対物レンズ嵌合面(16)とが直接にまたは中間手段を介して互いに結合されており、

前記担持装置(9)が前記第1のハウジング部分(11)に固定され、保持されており、

、  
光軸(28)に平行に延在し、前記第1のハウジング部分(11)と一体に形成される

固着要素(25)が、前記担持装置(9)の受容部(24)内に結合されていること、  
を特徴とするカメラモジュール(1)。

【請求項2】

前記第1のハウジング嵌合面(37)と前記第1の対物レンズ嵌合面(16)とが少なくとも部分的に筒状に形成され、前記対物レンズおよび/または前記第1のハウジング部分(11)に、前記対物レンズ(3)の位置を前記第1のハウジング部分(11)内で固定するためのストッパー(38)が形成され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(1)。

【請求項3】

前記担持装置(9)が三次元で輪郭づけられた回路担持体として形成され、該回路担持体が、前記イメージセンサ(8)を接触させるための少なくとも1つの導電路(32)と、前記対物レンズ(3)の受容および/または密封のための対物レンズ受容手段(18, 19)とを有していることを特徴とする、請求項1または2に記載のカメラモジュール(1)。

10

【請求項4】

前記対物レンズ受容手段(18, 19)が、前記担持装置(9)の、前記対物レンズ(3)のほうへ向いている前面(9a)に形成され、前記少なくとも1つの導電路(32)が前記担持装置(9)の背面(9b)に配線面として形成されていることを特徴とする、請求項3に記載のカメラモジュール(1)。

【請求項5】

前記担持装置(9)が光軸(28)の領域に繰り抜き部(35)を有し、前記イメージセンサ(8)は、その受光センサ面(7)が前記繰り抜き部(35)を通過して前記対物レンズ(3)側へ配向されているように、フリップ・チップ技術で、前記担持装置(9)の背面に取り付けられていることを特徴とする、請求項3または4に記載のカメラモジュール(1)。

20

【請求項6】

前記イメージセンサ(8)の信号線(8)と接触面(31)と前記受光センサ面(7)とが該イメージセンサ(8)の前面(8a)に形成され、前記接触面(31)が接触手段を介して、前記担持装置(9)の前記少なくとも1つの導電路(32)と接触していることを特徴とする、請求項5に記載のカメラモジュール(1)。

30

【請求項7】

前記担持装置(9)が一体の回路担持体としてプラスチックから射出成形された回路担持体(9)として形成され、前記対物レンズ受容手段(18, 19)が光軸(28)の方向に突出するプロファイル部として形成されていることを特徴とする、請求項3から6までのいずれか一項に記載のカメラモジュール(1)。

【請求項8】

前記対物レンズ受容手段(18, 19)が密封手段(18)を有し、前記密封手段が、前記対物レンズ(3)の溝(20)または凹部に係合し、且つ前記対物レンズ(3)に対する前記イメージセンサ(8)のフォーカシングのために前記溝(20)内または凹部内で光軸(28)の方向に縦方向変位可能であ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(1)。

40

【請求項9】

前記密封手段(18)は、光軸(28)のまわりに同心に延在するパッキンリング(18)であることを特徴とする、請求項8に記載のカメラモジュール(1)。

【請求項10】

前記担持装置(9)が前記対物レンズ(3)に固定され、保持されていることを特徴とする、請求項1から9のいずれか一項に記載のカメラモジュール(1)。

【請求項11】

前記対物レンズ(3)が、前記第1のハウジング部分(11)に固定するための筒状の第1の対物レンズ嵌合面(16)と、これに対して光軸(28)に沿ってずれている、前

50

記担持装置(9)を固定するための筒状の第2の対物レンズ嵌合面(39)とを有して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(1)。

【請求項12】

前記担持装置(9)が光軸(28)に対し実質的に平行に延在する担持リング(18)を有し、該担持リングが前記第1のハウジング部分(11)の端面に固定され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(1)。

【請求項13】

前記担持装置(9)が前記第1のハウジング部分(11)で受容される主回路担持体(13)と接触し、フレキシブルなデータ線(14)を介して接触していることを特徴とする、請求項1から12のいずれか1項に記載のカメラモジュール(1)。

10

【請求項14】

請求項1から13のいずれか一項に記載のカメラモジュール(1)の製造方法において、少なくとも以下のステップを備え、すなわち

対物レンズ(3)を第1のハウジング部分(11)に固定するステップ(St1)と、  
イメージセンサ(8)が取り付けられて接触している担持装置(9)を前記対物レンズ(3)に装着し、前記対物レンズ(3)の光軸(28)に沿って前記担持装置(9)を縦方向に変位させることによって位置調整することで、前記イメージセンサ(8)の像信号(S1)を評価するステップ(St2)と、

前記担持装置(9)を前記対物レンズ(3)および/または前記第1のハウジング部分(11)に固定するステップ(St3)と、

20

少なくとも1つの第2のハウジング部分(12)によって前記第1のハウジング部分(11)を閉鎖することで、前記対物レンズ(3)と前記担持装置(9)とが受容されているカメラハウジング(10)を形成するステップ(St5)と、

を備えている製造方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

車両用カメラモジュールは、一般に、レンズマウントと少なくとも1つのレンズとを備えた対物レンズと、イメージセンサを取り付けて接触させるための担持装置とを有している。このため、担持装置はたとえば回路基板として形成されている。対物レンズは、位置調整を可能にするために、対物レンズ受容部(レンズホルダ)内で縦方向に変位可能に受容されている。

30

【0002】

位置調整は、たとえば対象物の適当な距離内でテストパターンを検知し、イメージセンサの像信号を評価して、可能な限り最良のコントラストをもった対物レンズの縦位置を検出することで、イメージセンサが像面内にあるようにすることによって行われる。次に、対物レンズを対物レンズ受容部に固定する。その後、イメージセンサを備えた担持装置と、該担持装置に固定された対物レンズとから成る構成ユニット(一般には撮像モジュールと呼ばれる)を、外部の影響から保護し且つ車両内に装着するために用いるカメラハウジングに組み付ける。

40

【0003】

イメージセンサの電氣的結合は、像面内での位置安定性に対する影響をできるだけ少なくするために可能な限り力が作用しないように行うべきである。イメージセンサと対物レンズとから成るアッセンブリは光軸を定義し、好ましくは、中央の視軸、すなわち検知範囲または開口角の対称軸線を正確に定義できるようにカメラハウジングに取り付け可能でなければならない。

【0004】

特許文献1は、紫外線放射で硬化する接着剤によって対物レンズを対物レンズ受容部(レンズホルダ)に固定するようにしたこの種のカメラモジュールを示している。

【0005】

50

その欠点は、一般に、適当に公差をもった多数の構成部材から高コストで製造しなければならないこと、カメラハウジングに対する視軸の固定に問題があることである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】独特許出願公開第102009027514A1号明細書

【発明の概要】

【0007】

本発明によれば、対物レンズはカメラハウジングと結合されている。この結合により対物レンズはカメラハウジングによって担持または保持される。担持装置は、いくつかの異なる実施態様によれば、対物レンズおよび/または第1のハウジング部分に固定されていてよく、これによって保持される。

10

【0008】

従って、従来の構成の場合とは異なり、対物レンズはカメラハウジングによって担持される担持装置によって保持および/または担持されるのではなく、カメラハウジングが、特に第1のハウジング部分が対物レンズを受容し保持するために用いられる。

【0009】

有利には、対物レンズ、たとえばレンズマウントの外表面と、カメラハウジングの第1のハウジング部分とに、適当な嵌合面（接触面）が設けられている。結合部はダイレクトに形成されていてよく、すなわち嵌合面がダイレクト当接することにより、或いは、それらの間に設置されるスペーシングのような中間手段によって間接的に形成されていてよい。第1のハウジング部分と対物レンズとから成るこの構成ユニットに、イメージセンサを取り付けた担持装置が固定されている。

20

【0010】

従って、本発明による製造方法では、まず対物レンズを第1のハウジング部分に設置し、その次に担持装置を、取り付けたイメージセンサともども対物レンズに対し相対的に位置決めし、特に対物レンズの対称軸線に沿って縦方向に変位させることによって位置決めし、よって対称軸線が光軸を形成するようにして位置調整および/またはフォーカシングを行う。従って、次に担持装置を（いくつかの異なる実施形態によれば、対物レンズおよび/または第1のハウジング部分に）固定することにより、光学特性を、特に光軸と、イメージセンサに対する像面の相対位置と、さらにはカメラハウジングに対する光軸の相対位置とを固定することができる。これに加えて、たとえば第1のハウジング部分と結合される主回路担持体に対し、担持装置を力の作用なしに接触させることができる。このときカメラハウジングはたとえば第2のハウジング部分によって閉鎖することができる。

30

【0011】

第1のハウジング部分は、これに装着される対物レンズの保形性、安定性、位置決め精度を可能にするために、金属（たとえばアルミニウム）から特にダイカスト部材として製造することができる。このため、第1のハウジング部分の接触面を好ましくは後加工して、対物レンズを受容させることができる。

【0012】

本発明によれば、これによってすでにいくつかの利点が得られる。すなわち、対物レンズを第1のハウジング部分に装着するだけで、担持装置の公差およびハウジングへの装着がカメラハウジングに対する対物レンズの対称軸線の相対位置に影響せず、従って視線方向にも影響せず、或いは、特に従来のように対物レンズを担持装置の対物レンズ受容部に固定して次に担持装置をカメラハウジング内に装着することができる場合のような大きな影響を受けないよう保証される。

40

【0013】

イメージセンサを保持し接触させるための担持装置は、好ましくはMID（Molded Interconnect Devices = 射出成形された回路担持体）技術で作製されている。MID構成部材の場合、電気結合用の金属導電路がたとえば射出成形され

50

たプラスチック担持体上にダイレクトに設けられている。これにより、空間的に複雑な構造上に電気回路を実現でき、その際この構造は、付加的な部材を継ぎ足すことなく、同時に機械的な機能を受け持つことができる。これによって高い機械的強度も達成される。

【0014】

従って、担持装置に装着される付加的な対物レンズホルダ（レンズホルダ）を省略でき、その結果これによっても部品数および発生する公差を少なくさせることができる。特に、MID技術で担持装置を形成すると、対物レンズでの案内および位置決め、第1のハウジング部分での密封および/または固定のためにも適した成形を可能にする。従って担持装置は、フォーカシング後の固定の際に、対物レンズに固定する代わりに、対物レンズと固定結合される第1のハウジング部分にも固定させることができ、このことはいくつかの異なる実施態様によれば、たとえば接着による密封性、高安定性、プロセス技術的に容易な固定を確保するために、第1のハウジング部分および担持装置の広範囲の自由な構成によって種々行うことができる。

10

【0015】

従って、担持装置の三次元の一体的な（MID）構成は、第1のハウジング部分への対物レンズのダイレクトな結合と組み合わせて格別な利点を可能にする。

【0016】

第2のハウジング部分は、例えば金属ダイカスト部材として形成してもよい。

【0017】

本発明によれば、イメージセンサ位置調整、位置決め、カメラハウジング内の撮像モジュールの視線方向の配向、好ましくはカメラモジュールの他の能動的および受動的構成部材のための主回路担持体の受容、および場合によってはカメラホルダの装着をも含めた光学特性に対しては、第1のハウジング部分のみが重要であり、よって第2のハウジング部分はカメラハウジングの完成および密封のためにのみ用いられるということが可能になる。

20

【0018】

従って、本発明によれば、迅速、確実、正確で、コスト上好ましい製造も可能になる。この場合、高精度で作製することのできる、構成要素の数量を減らしたコンパクトな形状が可能になる。

【図面の簡単な説明】

30

【0019】

【図1】カメラモジュールの第1実施形態の縦断面図である。

【図2】図1の実施形態の対物レンズと担持装置とから成るアセンブリを示す図である。

【図3】カメラモジュールの第2実施形態の縦断面図である。

【図4】図3の実施形態の対物レンズと担持装置とから成るアセンブリを示す図である。

【図5】カメラモジュールの第3実施形態の縦断面図である。

【図6】図5の実施形態の対物レンズと担持装置とから成るアセンブリを示す図である。

40

【図7】いくつかの重要な面を図示するための異なる実施形態に対する詳細拡大図である。

【図8】本発明による製造方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0020】

図1、図2、および図3のカメラモジュール1は、それぞれ車両6（詳細に図示せず）の車両ガラス2の後方、特にフロントガラスまたはリアガラスの後方に装着されている。放射線27、特に可視範囲の光または赤外線範囲の光は、カメラモジュール1によって受容される。放射線27は特に車両ガラス2を貫通することができ、すなわち外部領域から来ることができ、および/または、車内監視のために車内から来ることができ、さらに

50

、ガラス外面のセンサ装置の場合には、たとえば光は車両ガラス2にカップリングすることができ、その後カメラモジュール1によって検知することができる。

【0021】

カメラモジュール1は、レンズマウント5と該レンズマウント5で受容されている少なくとも1枚のレンズ4とを備えた対物レンズ3と、イメージセンサ8と、担持装置9と、カメラハウジング10とを有している。さらに、たとえばカメラハウジング10を車両ガラス2に固定するためのカメラホルダを設けてよい。

【0022】

図示したような単一のレンズ4の代わりに、複数のレンズ4を設けてもよい。光学信号を検知して電気信号S1に変換するためのイメージセンサ8は、特にイメージチップであってよい。イメージセンサ8と対物レンズ3とは光軸28を定義している。特に図7から見て取ることができるように、イメージセンサ8は受光センサ面7と、信号線30と、接触手段29を介して、特にスタッド突起29を介して担持装置9の導電路32と接触している接触面31とを有している。イメージセンサ8は好ましくはフリップチップ技術で取り付けられており、その結果その前面8a(上面)に受光センサ面7と信号線30との双方および接触面31が配置されている。従って、担持装置9内の光軸28の領域に光貫通用の繰り抜き部35が設けられている。

10

【0023】

担持装置9はMID(Molded Interconnect Device)型担持装置9としてプラスチックから形成され、3次元で輪郭付けされている。担持装置は、イメージセンサ8の外側に、像信号S1の信号伝送用の複数の回路の一部をも受容することができ、すなわち担持装置9上には、信号処理用の複数の受動構成素子36をさらに装着してよく、そのうち1つが図示されている。導電路30は担持装置9の背面9bに装着され、好ましくは一層の配線面を形成している。導電路は、図示したように、担持装置9のサイドエッジに対する接触を改善するように延在してよい。担持装置9の前面9aはより複雑に輪郭づけられている。

20

【0024】

担持装置9は、その前面9aに、対物レンズ3を受容および/または密封するための対物レンズ受容手段18,19を有している。対物レンズ受容手段はいくつかの実施形態によれば種々に構成され、それぞれカメラモジュール1をフォーカシングするために光軸28の方向での対物レンズ3の変位を可能にし、その結果たとえば外部のテストパターンを検知する際にそれぞれの像面内でのイメージセンサ8の位置決めが可能になる。対物レンズ受容手段18,19は、いくつかの実施形態によれば種々に形成されている。これらの実施形態では、それぞれレンズマウント5の溝20に係合する内側パッキンリング19が設けられている。

30

【0025】

カメラハウジング10は、対物レンズ3および担持装置9を受容するための第1のハウジング部分11と、該第1のハウジング部分11を閉鎖するための第2のハウジング部分12とから構成されている。ハウジング部分11と12はそれぞれ好ましくは金属ダイカスト部材として製造され、特にアルミニウムダイカスト部材として製造される。図示したいくつかの実施形態の場合、それぞれ第1のハウジング部分11は上部ハウジング部分であり、下部の第2のハウジング部分12によって背部と下部とが閉鎖されている。基本的には、カメラハウジング10はさらに他の構成部材を有してよい。しかしながら、図示したいくつかの実施形態は、ハウジング部分11,12がバックグリップングを有していないので、製造コストを低くして構成要素の完全な受容を可能にしている。

40

【0026】

第1のハウジング部分11への対物レンズ3または対物レンズ3のレンズマウント5の固定は、いくつかの実施形態によれば、種々に行うことができる。共通していることは、第1のハウジング部分11が第1のハウジング嵌合面37を有し、該第1のハウジング嵌合面により第1のハウジング部分が第1の対物レンズ嵌合面16に(直接または間接に)

50

当接していることである。好ましくは、図7に示したように、それぞれ第1の対物レンズ嵌合面16は部分面16aと16bにわたって延在し、この場合部分面16aはレンズマウント5の筒状外面であり、部分面16bは肩部38の背面に形成されて、対物レンズ3をハウジング部分3に挿着する際のストッパーとして用いられる。対応的に、第1のハウジング部分11の第1のハウジング嵌合面37は部分面37aと37bによって形成され、これら部分面のうち部分面37aは筒状であり、部分面37bはたとえばこれに対して垂直に延在して、部分面16bに当接するために用いられる。第1のハウジング嵌合面37は、正確な受容のために、好ましくは、ダイカストによって製造されたハウジング部分11を機械的に後加工することにより精密に成形されており、特に切削後加工によって成形されている。従って、第1のハウジング嵌合面は第1のハウジング部分11内で対物レンズ3を嵌合させるための第1の嵌合部分として用いられる。

10

**【0027】**

第1のハウジング嵌合面37と第1の対物レンズ嵌合面16との間に中間手段、たとえばスペーサーリングを設置してもよい。この場合、スペーサーリングは対物レンズ3の焦点距離に整合している。従って、本発明によれば、このような中間手段を介して面37と16の間接的な当接も可能である。重要なことは、嵌合面16と37を介して第1のハウジング部分に対物レンズを位置決めし固定することである。

**【0028】**

図1ないし図6の図示したいくつかの実施形態は、特にMID型担持装置9の固定および嵌合面の構成に関して異なっている。

20

**【0029】**

図1および図2の実施形態によれば、MID型担持装置9は対物レンズ3またはそのレンズマウント5だけに固定される。このため、MID型担持装置9は、溝20に係合している内側バックリング19に加えて外側担持リング18を有し、該外側担持リングは嵌合面41でもって筒状の第2の対物レンズ嵌合面39上に載置され、その結果フォーカシングのために光軸38に沿った縦方向可動性が可能になる。従って、第2の対物レンズ嵌合面39は、対物レンズ3の第2の嵌合部分として、対物レンズ3を担持装置9に嵌合させるために用いられる。従って、両対物レンズ嵌合面16と39は筒状であり、よって精密に形成可能であり、光軸38の方向に相前後して位置している。リング18, 19と溝20とにより、イメージセンサ8またはそのセンサ面7とレンズ4との間の後方レンズ空間40を密封するためのシーリングラビリンスも達成される。内側バックリング19は担持機能がなくてもよく、案内および/または密封のためだけに用いられればよい。

30

**【0030】**

担持装置9は、その導電路32とデータコネクタ14(たとえばフレックスケーブル)とを介して、またはワイヤーボンドをも介して、主回路担持体(たとえば回路基板13)と結合されている。回路基板はカメラモジュール1の全機能を保証し、従って車両6内で像信号S1を受信し処理するための、好ましくは接触をも行うための能動的および受動的構成要素42を有している。

**【0031】**

図1、図2のカメラモジュール1の組み立ておよび/または製造のため、図8によれば、ステップSt0でスタートした後、ステップSt1でまず、レンズマウント5とレンズ4とから形成されている対物レンズ3を正面から、すなわち図1、図2では左側から第1のハウジング部分11に設置し、その結果面16と37が当接し、すなわちレンズマウント5の肩部38のストッパーが第1のハウジング部分11に係止される。この場合、面16, 37の間に接着剤を使用してよく、或いは、たとえば加熱かしめまたは溶接を行ってよい。

40

**【0032】**

次に、第2のステップSt2で、すでにイメージセンサ8を取り付けて接触させた担持装置9を右側から、すなわち背面側からレンズマウント5に押し当てる。その結果、内側担持リング19が溝20に係合し、外側担持リング18は対物レンズ嵌合面39に当接す

50

る。この場合、最適な像が得られることによって位置調整が達成されるまで担持装置 9 を光軸 2 8 に沿って縦方向に変位させ、テストパターンの検知と像信号 S 1 の評価とを行う。

【 0 0 3 3 】

次にステップ S t 3 で、たとえば内側担持リング 1 9 を溝 2 0 内で接着することにより、および/または、外側担持リング 1 8 の嵌合面 4 1 を第 2 の対物レンズ嵌合面 3 9 に接着または溶着することにより、担持装置 9 をレンズマウント 5 に固定させる。

【 0 0 3 4 】

ステップ S t 4 で、担持装置 9 をデータ線 1 4 を介して回路基板 1 3 と接触させ、その際回路基板 1 3 はたとえば第 1 のハウジング部分 1 1 に接着によってすでに固定されている。しかしながら、ステップ S t 4 のこの接触は、すでに事前に行なってもよく、その結果回路基板 1 3 はその構成要素によってすでに像信号 S 1 の評価のために関連付けられる。

10

【 0 0 3 5 】

ステップ S t 5 で、下部の第 2 のハウジング部分 1 2 を第 1 のハウジング部分 1 1 に固定することにより、たとえばかしめ、接着、溶着または他の産業的に使用可能な固定態様により、カメラハウジング 1 0 を閉鎖させる。

【 0 0 3 6 】

図 3、図 4 の第 2 実施形態では、対物レンズ 3 は、第 1 のハウジング部分 1 1 内での対物レンズ 3 の座着を保証する嵌合部分として第 1 の対物レンズ嵌合面 1 6 のみを有している。図 1、図 2 の第 2 の対物レンズ嵌合面 4 1 は有していない。

20

【 0 0 3 7 】

第 2 実施形態の場合、ステップ S t 3 での担持装置の固定は第 1 のハウジング部分 1 1 で行い、たとえば外側担持リング 1 8 の端面側のリング状接触面（嵌合面）2 2 と、対応するリング状の第 2 のハウジング嵌合面 2 6 とを介して、たとえば接着により、特に外側からもたらされて面 2 2、2 6 の間の隙間を充填する接着剤層 2 3 を用いて行う。

【 0 0 3 8 】

第 2 実施形態は、担持装置 9 を位置決めするための公差補償としての付加的な複数の自由度を提供する。これら複数の自由度により、能動的な位置調整の際の対物レンズ 3 のある程度のずれ、特に像面連結のずれ、または担持装置 9 のある程度のずれ、特にイメージセンサ 8 の横方向へのずれをある程度補償することができる。内側バッキンリング 1 9（粒子遮蔽リング）のための溝 2 0 は、この公差補償を補助するために、好ましくは図 1 の溝 2 0 よりも大きく構成することができる。

30

【 0 0 3 9 】

図 5 および図 6 の第 3 実施形態では、イメージセンサ 8 を担持している担持装置 9 の固定は同様に第 1 のハウジング部分 1 1 で行われる。しかしながら、外側担持リング 1 9 は設けられておらず、点状固着が行なわれる。このため担持装置 9 は、図 6 に示したように 1 つまたは複数の受容部 2 4（凹部、貫通差し込み穴）を有し、この受容部に、第 1 のハウジング部分 1 1 の、好ましくは光軸 2 8 に平行に延在する対応する数量の固着要素 2 5 が係合する。この結合も接着によって行ってよい。

40

【 0 0 4 0 】

好ましくは、少なくとも 3 つの受容部 2 4 が担持装置 9 と第 1 のハウジング部分 1 1 の固着要素 2 5 とにたとえば左右対称配置で、特に  $120^\circ$  で設けられている。複数の点状固着により高い機械的安定性が達成される。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

- 1 カメラモジュール
- 3 対物レンズ
- 4 レンズ
- 5 レンズマウント

50

- 7 センサ面
- 8 イメージセンサ
- 9 担持装置
- 9 a 担持装置の前面
- 9 b 担持装置の背面
- 10 カメラハウジング
- 11 第1のハウジング部分
- 12 第2のハウジング部分
- 13 主回路担持体
- 14 データ線
- 16 第1の対物レンズ嵌合面
- 18 外側担持リング(対物レンズ受容手段)
- 19 内側パッキンリング(対物レンズ受容手段)
- 20 溝
- 24 受容部
- 25 固着要素
- 28 光軸
- 29 スタッド突起
- 31 接触面
- 32 導電路
- 35 繰り抜き部
- 37 第1のハウジング嵌合面
- 38 肩部(ストッパー)
- S 1 像信号

10

20

【図1】

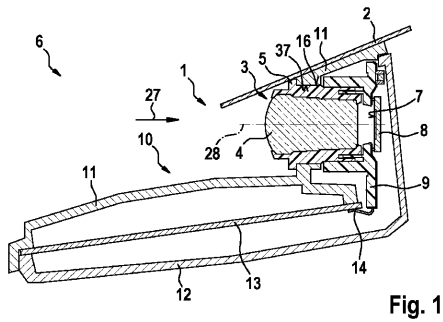


Fig. 1

【図3】

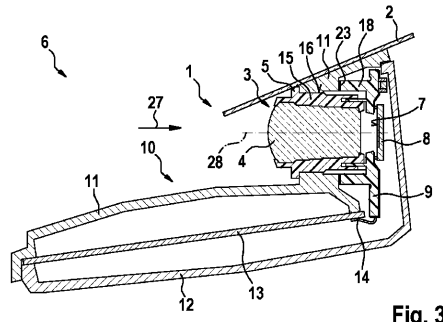


Fig. 3

【図2】

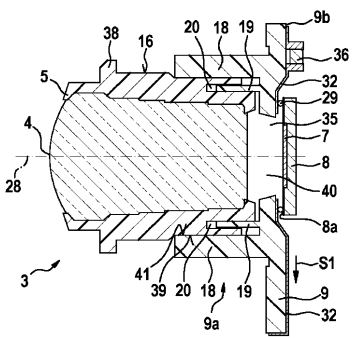


Fig. 2

【図4】

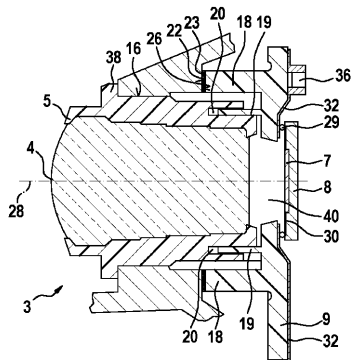


Fig. 4

【 図 5 】

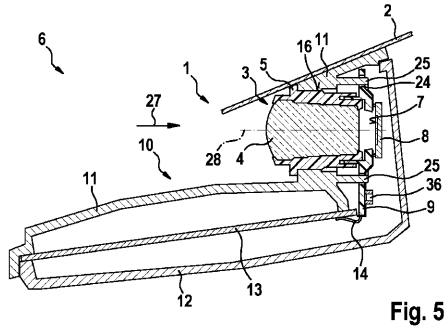


Fig. 5

【 図 7 】

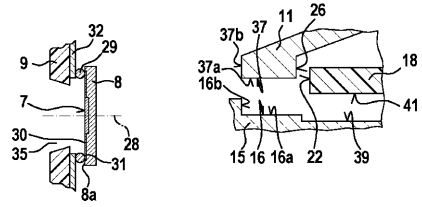


Fig. 7

【 図 6 】

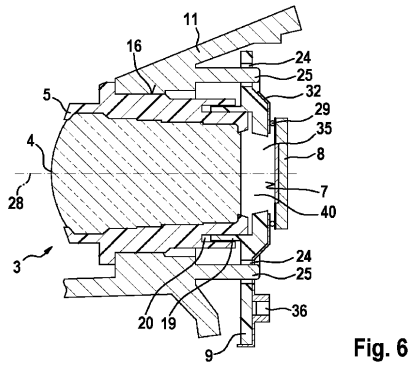


Fig. 6

【 図 8 】

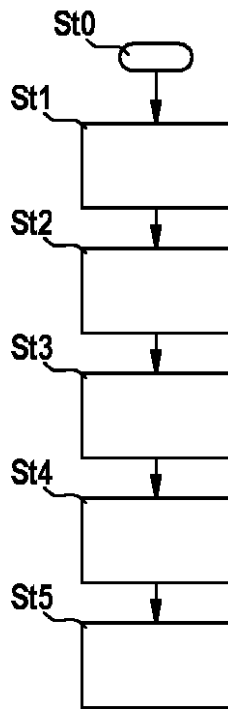


Fig. 8

## フロントページの続き

- (72)発明者 アベル, ウーヴェ  
ドイツ連邦共和国 7 2 6 6 6 ネットカータイルフィンゲン タル・シュトラッセ 2ア  
(72)発明者 フリッツ, シュテッフェン  
ドイツ連邦共和国 7 5 4 4 9 ヴルムベルグ ヴァルデンザー・シュトラッセ 33

審査官 荒井 良子

- (56)参考文献 特開2008-046169(JP,A)  
特開2011-209417(JP,A)  
特開2005-006769(JP,A)  
特開2007-225991(JP,A)  
特開2007-004068(JP,A)  
特開2002-090603(JP,A)  
特開2005-064591(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 B 7 / 0 2  
G 0 3 B 1 5 / 0 0  
G 0 3 B 1 7 / 0 2