

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5336789号  
(P5336789)

(45) 発行日 平成25年11月6日(2013.11.6)

(24) 登録日 平成25年8月9日(2013.8.9)

(51) Int.Cl.

F I

G O 3 B 17/02 (2006.01)

G O 3 B 17/02

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-212136 (P2008-212136)  
 (22) 出願日 平成20年8月20日(2008.8.20)  
 (65) 公開番号 特開2010-48978 (P2010-48978A)  
 (43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)  
 審査請求日 平成23年5月19日(2011.5.19)

(73) 特許権者 504371974  
 オリンパスイメージング株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 松本 直樹  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパスイメージング株式会社内  
 (72) 発明者 吉田 仁  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパスイメージング株式会社内  
 (72) 発明者 松村 直樹  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパスイメージング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】異種金属を外装部材に有する機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属よりなる第一の外装部材と、

導電性を有し、上記第一の外装部材とは異なる金属からなり、外装部をなし、上記第一の外装部材と接触する部分領域であり、電氣的に導通する第一の領域と、不導体表面処理がなされた第二の領域と、該第二の領域中に不導体表面が剥離された領域表面であって機器の外観には露出されない部分に配置され、水中に侵漬されたときには水が浸入し、腐食電流が流れる第三の領域を有する第二の外装部材と、

を有することを特徴とする異種金属を外装部材に有する機器。

【請求項2】

上記第二の外装部材は、アルミニウム材よりなり、上記不導体表面処理は、アルマイト処理であることを特徴とする請求項1に記載の異種金属を外装部材に有する機器。

【請求項3】

上記第三の領域は、レーザ加工により上記不導体表面処理を除去したことを特徴とした請求項1又は2に記載の異種金属を外装部材に有する機器。

【請求項4】

上記第三の領域は、上記第一の領域より広く設定されていることを特徴とした請求項1乃至3のいずれかに記載の異種金属を外装部材に有する機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、異種金属からなる外装部材を有する機器における上記外装部材の電食防止構造に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

従来、異種金属からなる外装部材を有する機器において、上記外装部材の異種金属間に腐食電位の差があり、かつ、互いに接触した状態で装着されているような構造を有している場合、表面が露結状態、あるいは、水中に浸せきした状態にあると腐食電位の低い方の外装部材が腐食される（電食）。例えば、防滴あるいは防水カメラ等であって、外装部材として亜鉛合金、アルミニウム合金、ステンレス鋼等からなる外装部材が適用されたものでは、上述したような外装部材の腐食が避けられない。そこで、特許文献 1 に開示されたカメラのカバー構造には、結露等によって生じた水分がある程度溜まっても、マグネシウムカバーとステンレス本体シャーシなどのような、異種金属接触による腐食の発生が起こらない構造が提案されている。詳しくは、マグネシウム成形材から成る外装カバーを本体シャーシに対して締結するカメラのカバー構造において、その締結部分においてのみ本体シャーシと外装カバーとの電気的接続がなされる共に、上記締結部分は水分の侵入を阻止するシーリングが施され、上記締結部分以外の領域においては、本体シャーシと外装カバーとの間隔が所定量離れている。

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 3 2 6 6 4 8 号 公 報

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 3 】

上述した特許文献 1 の開示されたカメラのカバー構造において、上記マグネシウムカバーとステンレス本体との間に隙間を設けて上記締結部分以外では接触しないような構造となっているが、露結が甚だしい場合、あるいは、防水カメラ等で水中に浸せきして使用する場合には、必ずしも上記電気的接続部の周囲をシールしたとしても上記マグネシウムカバーに微小な傷等があると、上記マグネシウムカバー側の腐食電位が低いため、その部分から腐食が始まる可能性があり、十分な防食対策とはいいいきれない。

## 【 0 0 0 4 】

本発明は、上述の不具合を解決するためになされたものであり、異種金属を外装部材とする機器において、露結、あるいは、水中に浸せきされた状態にあっても、簡単な構成によって腐食（電食）の発生を抑えることができる機器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 】

## 【 0 0 0 5 】

本発明の請求項 1 記載の異種金属を外装部材に有する機器は、金属よりなる第一の外装部材と、導電性を有し、上記第一の外装部材とは異なる金属からなり、外装部をなし、上記第一の外装部材と接触する部分領域であり、電気的に導通する第一の領域と、不導体表面処理がなされた第二の領域と、該第二の領域中に不導体表面が剥離された領域表面であって機器の外観には露出されない部分に配置され、水中に侵漬されたときには水が浸入し、腐食電流が流れる第三の領域を有する第二の外装部材とを有する。

## 【 0 0 0 7 】

本発明の請求項 2 記載の異種金属を外装部材に有する機器は、請求項 1 に記載の異種金属を外装部材に有する機器において、上記第二の外装部材は、アルミニウム材よりなり、上記不導体表面処理は、アルマイト処理である。

## 【 0 0 0 8 】

本発明の請求項 3 記載の異種金属を外装部材に有する機器は、請求項 1 又は 2 に記載の異種金属を外装部材に有する機器において、上記第三の領域は、レーザ加工により上記不導体表面処理を除去する。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 4 記載の異種金属を外装部材に有する機器は、請求項 1 乃至 3 のいずれ

10

20

30

40

50

かに記載の異種金属を外装部材に有する機器において、上記第三の領域は、上記第一の領域より広く設定されている。

【発明の効果】

【0010】

本発明により異種金属を外装部材とする機器において、露結、あるいは、水中に浸せきされた状態にあっても、簡単な構成により腐食（電食）の発生を抑えることができる機器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

10

【0012】

図1は、本発明の一実施形態の異種金属を外装部材に有する機器としてのカメラの正面図である。図2は、上記カメラの平面図である。図3（A）、（B）は、上記カメラの左側面図と右側面図である。図4は、上記カメラの本体、外装部材（後カバーを除く）の分解斜視図である。図5は、上記カメラ（上記後カバーを除く）の横断面図である。図6は、上記カメラの外装部材である前カバーの背面図であって、アルマイト処理部を部分的に剥離した状態を示す図である。

【0013】

なお、上記カメラにおける撮影レンズの光軸を「O」で示し、以下の説明で光軸Oの被写体側を前方（F）とし、像側を後方（R）とし、また、図1上のX方向を左右方向、Y

20

【0014】

本実施形態のカメラ1は、異種金属を外装部材に有する機器としての防水型カメラであり、図1～4に示すようにカメラ本体2と、モニタ窓22が固着され、カメラ本体2の背面部を覆う外装部材である後カバー21と、カメラ本体2内に収納される各種のカメラ構成部材（図示せず）と、カメラ本体2の前面部を覆い、後述する第一の外装部材とは異種金属となる第二の外装部材としての前カバー3と、カメラ本体2の左、右側面部を覆う第一の外装部材としての左側面カバー4、および、右側面カバー5と、前カバー3の前面部に装着され、上下にスライド移動可能なバリア8と、バリア8の背面にスペーサ9を挟んで固着される摺動板10と、摺動板10の両サイドを摺動可能に押さえる左右の押さえ板11、12と、前カバー3と摺動板10とを連結するための連結板13とを具備している。

30

【0015】

カメラ本体2は、合成樹脂製の背面開口部をもつ箱形状の筐体からなり、カメラ本体2の上面部には、パワースイッチ操作釦19、リリーススイッチ操作釦20が配され、前面部には、撮影レンズ開口部、LED開口部、ストロボ発光開口部が設けられ、バリア8の移動に連動して回転するスイッチ操作レバー18が配されている。下面部には、電池蓋7が回動可能に装着される電池挿脱開口部が設けられている。

【0016】

後カバー21は、合成樹脂製の枠部材であり、カメラ本体2の背面開口部を覆うように取り付けられ、モニタ窓22が装着されている。

40

【0017】

前カバー3は、アルミニウム合金製の板部材であり、表裏面はアルマイト処理が施されており、さらに、後述するように裏面3rは、レーザ加工により部分的に上記アルマイト処理面が剥離されている（図6）。この前カバー3は、カメラ本体2の前面部を覆う外装部材であり、カメラ本体2の上、下面側に折り曲げれたコの字断面形状を有している。後カバー21の上面折り曲げ部にパワースイッチ操作釦とリリーススイッチ操作釦用の開口部3gと、前面部に撮影レンズ開口部3a、LED用開口部3c、ストロボ用開口部3b、連結板用開口部3dと、下面折り曲げ部に電池蓋7のための切り欠き部3jとが形成され、両側面には折り曲げ突起部3h、3iが形成されている。撮影レンズ開口部3a、

50

ＬＥＤ用開口部３ｃ、ストロボ用開口部３ｂは、カメラ本体２の撮影レンズ開口部、ＬＥＤ開口部、ストロボ発光開口部窓の前方に配されている。

【００１８】

連結板１３は、ステンレス鋼板製の板部材からなり、金属製の一对の連結ピン１５を備えている。この連結板１３は、前カバー３の連結板用開口部３ｄを塞ぐように取り付けられ、ビスを前カバー３のビス挿通穴３ｅ，３ｆに通し、連結板１３に設けられるネジ穴１３ｅ，１３ｆに螺着して固定される。さらに、連結板１３には、後述するトグルバネ１４の一端１４ａが懸架される金属製のピン１３ｇが植設されている。

【００１９】

バリア８は、アルミニウム合金製の板部材であり、表裏面にはアルマイト処理が施されている。

10

【００２０】

摺動板１０は、ステンレス鋼板製の板部材であり、バリア８の裏面側に絶縁シート材からなるスペーサ９を挟んで接着固定されている。摺動板１０の両側方に折り曲げて後方に突出するガイド突起部１０ａ，１０ｂが形成され、中央部に上下方向に沿ったガイド溝１０ｃ，１０ｄが形成されている。ガイド溝１０ｃ，１０ｄには連結板１３の連結ピン１５が係合する。さらに、摺動板１０は、トグルバネ１４の他端１４ｂが懸架される金属製のピン（図示せず）が植設されている。

【００２１】

左側面カバー４は、ニッケルクロームメッキが施された亜鉛合金からなる外装部材であり、右側面カバー５は、ステンレス鋼板からなる外装部材であって、これらの外装部材は、カメラ本体２の両側面にビスにより固着される。

20

【００２２】

左押さえ板１１，右押さえ板１２は、それぞれステンレス鋼板からなる板部材であり、カメラ本体２の両側面に左側面カバー４，右側面カバー５とともにビスにより固着され、同時に摺動板１０のガイド突起部１０ａ、または、１０ｂを摺動可能に押さえる。

【００２３】

上述した各構成部材は、カメラ本体２に対して図１，５に示すように組み付けられる。すなわち、後カバー２１は、カメラ本体２の背面開口部を覆うように取り付けられ、ビスにより固着される。この固着状態でカメラ本体２の内部は密閉され、防水構造となる。

30

【００２４】

前カバー３は、カメラ本体２の上、下面部に上面折り曲げ部と下面折り曲げ部をビスにより固定して装着状態とする。

【００２５】

前カバー３の前面部には、摺動板１０と一体化されたバリア８が連結板１３に連結ピン１５にて連結された状態で上下方向に摺動可能な状態で装着される。

【００２６】

さらに、左側面カバー４，右側面カバー５は、カメラ本体２の左、右側面にビスにより装着されるが、前カバー３の側方の折り曲げ突起部３ｈ，３ｉと左押さえ板１１，右押さえ板１２とをそれぞれ共締め、または、直付けによりカメラ本体２の両側面部に固着される。カメラ本体２へ固着された左押さえ板１１，右押さえ板１２は、摺動板１０のガイド突起部１０ａ、または、１０ｂの前面を摺動可能に押さえ、さらに、摺動板１０の光軸方向の移動を規制する。

40

【００２７】

また、摺動板１０のガイド突起部１０ａ、また、１０ｂは、カメラ本体２の前面に設けられる左右のガイド溝に嵌入して組み付けられるので、バリア８と摺動板１０とは、一体の状態で前カバー３の前面部を上下方向にスライド移動可能に支持される。

【００２８】

上述した組み付け状態でバリア８が上方に移動したとき、トグルバネ１４の作用により上方位置に付勢保持され、前カバー３の撮影レンズ開口部３ａ、ＬＥＤ用開口部３ｃ、ス

50

トロボ用開口部 3 b は、バリア 8 によって覆われる。また、下方に移動したとき、トグルバネ 1 4 の作用により下方位置に付勢保持され、撮影レンズ開口部 3 a、LED 用開口部 3 c、ストロボ用開口部 3 b の前面は開放され、撮影可能な状態になる。

【 0 0 2 9 】

本実施形態のカメラ 1 における各外装部材等の電気的な導通関係は、図 7 の模式図に示される。

【 0 0 3 0 】

図 7 は、カメラ 1 を水中に浸せきした状態におけるカメラ本体と外装部材の状態を示す模式図である。

【 0 0 3 1 】

図 7 に示すように前カバー 3 に対して左、右側面カバー 4、5 および連結板 1 3 は、ビスで圧接、または、螺合しているため、共に電気的に導通状態になっている。また、連結板 1 3 は、摺動板 1 0 に対して連結ピン 1 5 を介して電気的に導通状態にある。さらに、バリア 8 を上方、および、下方に移動させて保持する金属製のトグルバネ 1 4 を介して前カバー 3 と一体になった連結板 1 3 と摺動板 1 0 とは、電気的に導通状態となっている。但し、バリア 8 は、摺動板 1 0 に対しては、絶縁部材のスペーサ 9 を介して固着されているので電気的な導通はない。

【 0 0 3 2 】

前カバー 3 は、圧接結合部となる折り曲げ突起部 3 h、3 i 上の外方側表面上に設けられたアルマイト剥離エリア 3 h、3 i (電気的導通領域である第一の領域) にて左、右側面カバー 4、5 と電気的に導通し、さらに、ビスによる螺着部となるビス挿通穴 3 e、3 f の裏面周囲に設けられたアルマイト剥離エリア 3 e、3 f (電気的導通領域である第一の領域) にて連結板 1 3 と電気的に導通している (図 4)。

【 0 0 3 3 】

ここで、カメラ 1 を水中に浸せきした場合を考えると、上述した構造から外装部材である前カバー 3 は、カメラ本体 2 の前面との隙間を含め、他の異種金属の外装部材である左、右側面カバー 4、5 や連結板 1 3 とともに水中に浸せきする。水は、前カバー 3 の裏面 3 r 側にも浸入する。

【 0 0 3 4 】

上記各外装部材の腐食電位は、アルミニウム合金材料からなる前カバー 3 は、電気的導通関係にあってステンレス鋼板からなる右側面カバー 5 や連結板 1 3、および、ニッケルクロームメッキが施された亜鉛合金製の左側面カバー 4 に対して腐食電位が低い。

【 0 0 3 5 】

従って、前カバー 3 の前面がアルマイト処理されたものであった場合、該アルマイト処理された表面の一部にピンホール状の欠陥が存在するとそのピンホール部から水中を通して他の外装部材に腐食電流が流れ、徐々に該ピンホールから腐食 (電食) が始まり、その腐食がさらに進む可能性がある。

【 0 0 3 6 】

そこで、本実施形態のカメラ 1 においては、前カバー 3 の外観に露出しない裏面 3 r にて図 6 に示すように不導体表面となるアルマイト処理表面の所定エリアをレーザ加工によって剥離し、部分的に電気抵抗が極めて低い外部導通部を形成する。上記所定エリア (剥離領域である第三の領域) は、具体的に前カバー 3 の裏面 3 r の下方に配されるアルマイト剥離エリア 3 k と、撮影レンズ開口部 3 a、LED 用開口部 3 c、ストロボ用開口部 3 b の裏面周辺に配されるアルマイト剥離エリア 3 m、3 n、3 p、3 q とからなる。

【 0 0 3 7 】

なお、前述したように前カバー 3 には、連結板取り付け用のビス挿通穴 3 e、3 f の裏面周辺、および、折り曲げ突起部 3 h、3 i 上の外方側表面も同様にレーザ加工等によりアルマイト処理表面が剥離され、それぞれアルマイト剥離エリア 3 e、3 f、および、アルマイト剥離エリア 3 h、3 i が形成される。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

なお、上記所定エリア（剥離領域である第三の領域）は、折り曲げ突起部 3 h , 3 i のアルマイト剥離エリア h , 3 i とビス挿通穴 3 e , 3 f の周囲のアルマイト剥離エリア 3 e , 3 f からなるエリア（電氣的導通領域である第一の領域）より広い。また、前カバー 3 のアルマイト処理表面がなされたままの領域は、第二の領域となる。

#### 【 0 0 3 9 】

このように比較的大きいエリアのアルマイト処理剥離面を設けることにより水中使用時の腐食電流の密度が極めて下がり、前述した前カバー 3 のアルマイト処理部のピンホール等による局部的な腐食（電食）が抑えられ、目視できるような腐食がなくなる。

#### 【 0 0 4 0 】

なお、バリア 8 は、他の異種金属の外装部材と電氣的に導通状態になく、腐食（電食）される程度は少ない。

10

#### 【 0 0 4 1 】

以上、説明したように本実施形態のカメラ 1 によれば、異種金属を外装部材として備えた防水機能をもつカメラにてアルミニウム合金製の外装部材である前カバー 3 の裏面を部分的にアルマイト処理部分を剥離することによって、水中、または、露結状態での使用時における腐食電流の分布範囲を増やし、アルマイト処理のピンホールにおける腐食（電食）を抑えることができる。そのための構成として特に専用部品を特別用いる必要もなく簡単な構成の外装構造が適用できる。

#### 【 0 0 4 2 】

この発明は、上記各実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記各実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

20

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【 0 0 4 3 】

本発明による異種金属を外装部材とする機器は、露結、あるいは、水中に浸せきされた状態にあっても、腐食（電食）の発生を抑えることができ、その構成も簡単である外装構造をもつ機器として利用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 4 4 】

30

【図 1】本発明の一実施形態の異種金属を外装部材に有する機器としてのカメラの正面図である。

【図 2】図 1 のカメラの平面図である。

【図 3】図 1 のカメラの側面図であって、図 3（A）は、左側面図であり、図 3（B）は、右側面図である。

【図 4】図 1 のカメラのカメラ本体、外装部材（後カバーを除く）の分解斜視図である。

【図 5】図 1 のカメラ（後カバーを除く）の横断面図である。

【図 6】図 1 のカメラにおける前カバーの背面図であって、アルマイト処理部を部分的に剥離した状態を示す図である。

【図 7】図 1 のカメラを水中に浸せきしたときのカメラ本体と外装部材の状態を示す模式図である。

40

#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 4 5 】

3 ... 前カバー（第二の外装部材）

3 e , 3 f

... ビス挿通穴の周囲のアルマイト剥離エリア（第一の領域）

3 h , 3 i

... 折り曲げ突起部のアルマイト剥離エリア（第一の領域）

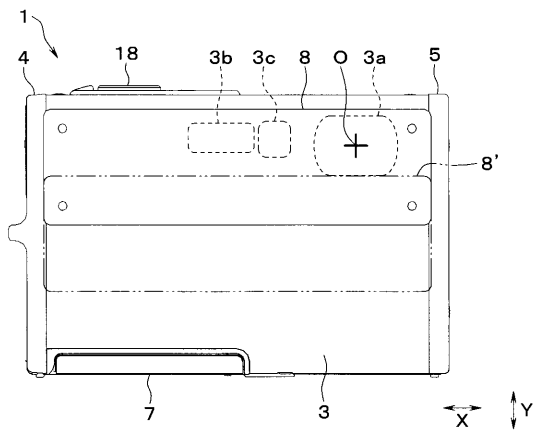
3 m , 3 n , 3 p , 3 q , 3 k

... アルマイト剥離エリア（第三の領域）

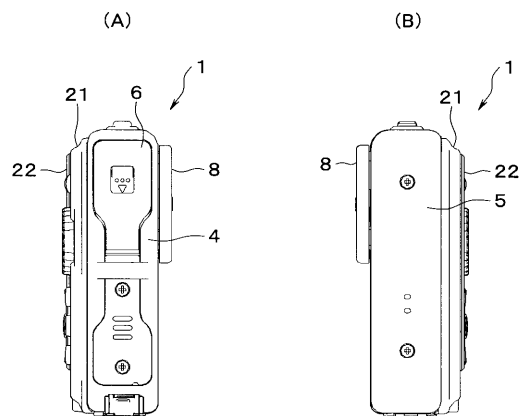
50

- 4 ...左側面カバー（第一の外装部材）  
 5 ...右側面カバー（第一の外装部材）  
 1 3 ...連結板（第一の外装部材）

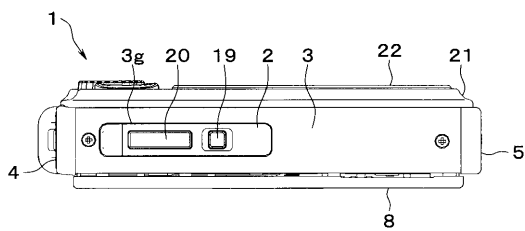
【図 1】



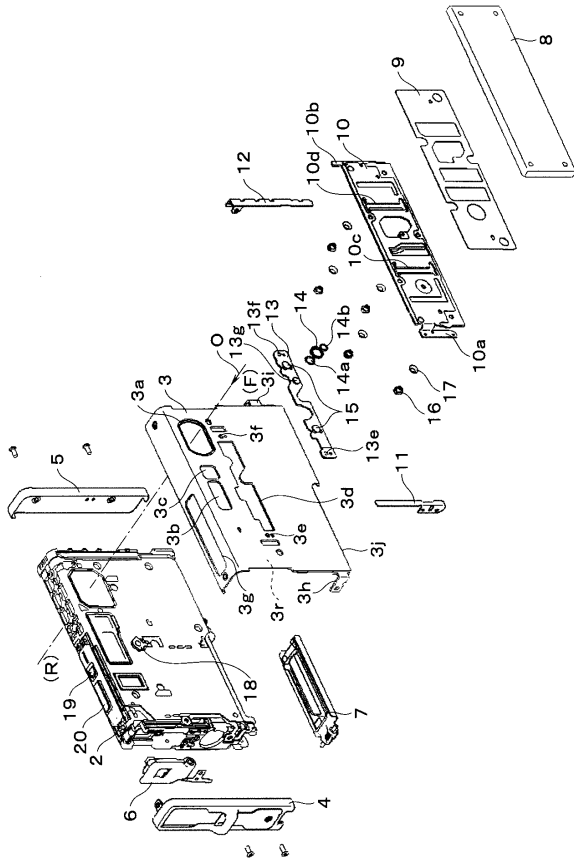
【図 3】



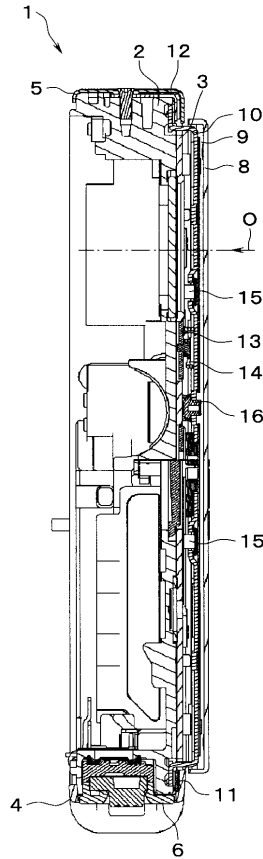
【図 2】



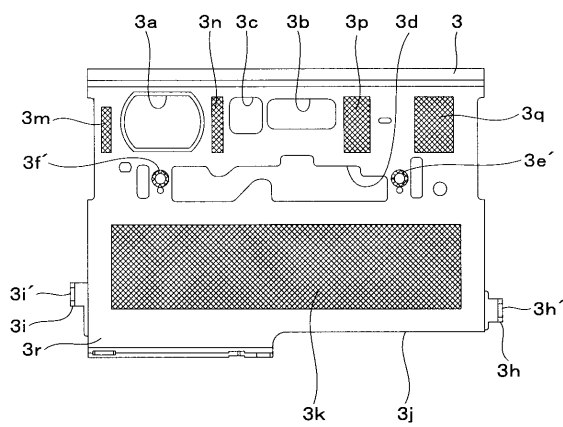
【図 4】



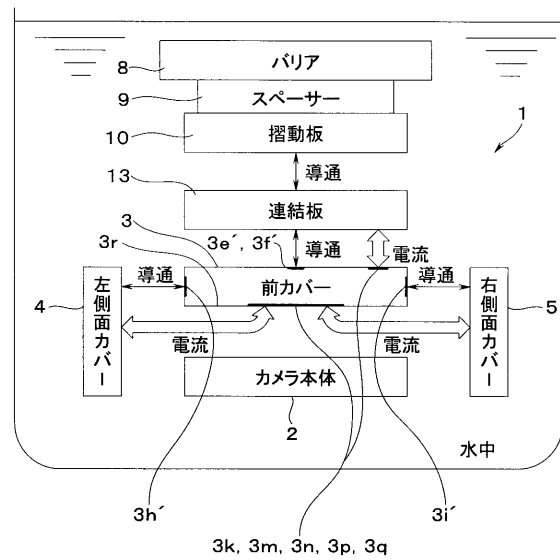
【図 5】



【図 6】



【図 7】





---

フロントページの続き

審査官 小倉 宏之

- (56)参考文献 特開2008-134349(JP,A)  
特開2005-108608(JP,A)  
特開2005-326648(JP,A)  
特開2006-106377(JP,A)  
特開2001-011669(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G03B 17/02