

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 6 月 8 日(08.06.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/094314 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 17/02 (2006.01) G03B 17/08 (2006.01)
G02B 7/02 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/076799
- (22) 国際出願日: 2016 年 9 月 12 日(12.09.2016)
- (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 2015-237078 2015 年 12 月 4 日(04.12.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社 J V C ケンウッド (JVC KENWOOD CORPORATION) [JP/JP]; 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 中明 靖文 (NAKAAKI, Yasufumi); 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP). 横井 暁 (YOKOI, Satoru);

〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP). 大塚 武夫 (OTSUKA, Takeo); 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP). 石渡 忠司 (ISHIWATA, Tadashi); 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

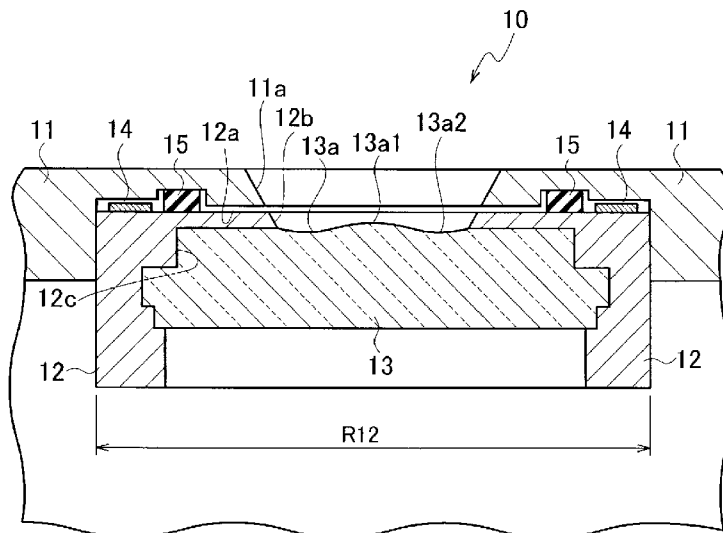
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: CAMERA

(54) 発明の名称: カメラ

[図1]



(57) Abstract: A camera (10) is provided with a camera housing (11), a lens barrel (12), a lens (13), a heater (14), and a waterproofing member (15). The lens barrel (12) is accommodated within the camera housing (11). The lens (13) is affixed to the inside of the lens barrel (12). The heater (14) is affixed to the lens barrel (12) and heats the lens (13) through the lens barrel (12). The waterproofing member (15) is disposed in the gap between the lens barrel (12) and the camera housing (11) and is in close contact with both the lens barrel (12) and the camera housing (11).

(57) 要約: カメラ (10) は、カメラ筐体 (11)、レンズ鏡筒 (12)、レンズ (13)、ヒータ (14)、及び、防水用部材 (15) を備える。レンズ鏡筒 (12) はカメラ筐体 (11) に格納されている。レンズ (13) はレンズ鏡筒 (12) の内部に固定されている。ヒータ (14) はレンズ鏡筒 (12) に固定され、レンズ (13) をレンズ鏡筒 (12) を介して加熱する。防水用部材 (15) はレンズ鏡筒 (12) とカメラ筐体 (11) との間隙に配置され、レンズ鏡筒 (12) 及びカメラ筐体 (11) と密着している。

WO 2017/094314 A1



SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：カメラ

技術分野

[0001] 本開示は、赤外カメラ等の車外または屋外で使用されるカメラに関する。

背景技術

[0002] 赤外カメラ等の屋外または車外で使用されるカメラでは、雨または雪などがレンズに付着して撮影が困難になる場合がある。そのため、雨または雪などによる影響を低減させることが重要である。

[0003] 特許文献1には、カメラをカメラケースに格納することで、雨または雪などによる影響を低減させることが記載されている。また、カメラケースの撮影用窓の周辺にヒータを配置することで、窓に付着した雪を溶かす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2003-209723号公報

発明の概要

[0005] しかしながら、カメラケースはカメラを格納するための大きさが必要である。そのため、全体的に大きくなってしまいうので、カメラの設置場所が制限される場合がある。また、カメラの他にカメラケースが必要になるため価格が高くなってしまいう。

[0006] 実施形態は、従来よりも、設置場所の自由度を向上させ、低価格で、雨または雪などによる影響を低減させることができるカメラを提供することを目的とする。

[0007] 実施形態の一態様によれば、カメラ筐体と、カメラ筐体に格納されているレンズ鏡筒と、レンズ鏡筒の内部に固定されているレンズと、レンズ鏡筒に固定され、レンズをレンズ鏡筒を介して加熱するヒータと、レンズ鏡筒とカメラ筐体との間隙に配置され、レンズ鏡筒及びカメラ筐体に密着する防水用

部材とを備えることを特徴とするカメラが提供される。

[0008] 実施形態のカメラによれば、従来よりも、設置場所の自由度を向上させ、低価格で、雨または雪などによる影響を低減させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、第1実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

[図2]図2は、第2実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

[図3]図3は、第3実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

[図4]図4は、第4実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

[図5]図5は、第5実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

[図6]図6は、第6実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

[図7]図7は、第7実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 図1～図7を用いて第1実施形態～第7実施形態のカメラを説明する。第1実施形態～第7実施形態のカメラは、例えば、屋外または車外で使用される赤外カメラである。具体的には夜間に人または車を検知するための車載用ナイトビジョンカメラである。第1実施形態～第7実施形態のカメラは、レンズ周辺部を加熱するためのヒータがレンズ鏡筒に固定されている点で一致し、固定されている位置が相違する。即ち、第1実施形態～第7実施形態のカメラはレンズ周辺部に特徴を有する。そこで、第1実施形態～第7実施形態のカメラについて、レンズ周辺部を主体に説明する。

[0011] [第1実施形態]

図 1 を用いて第 1 実施形態のカメラを説明する。図 1 は第 1 実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

- [0012] カメラ 10 は、カメラ筐体 11、レンズ鏡筒 12、レンズ 13、ヒータ 14、及び、防水用部材 15 を備える。
- [0013] カメラ筐体 11 は金属材料または樹脂材料で形成されている。カメラ筐体 11 には開口部 11a が形成されている。開口部 11a は外部（図 1 における上方向）に向かって開口径が大きくなるように形成されている。
- [0014] レンズ鏡筒 12 はカメラ筐体 11 に格納されている。レンズ鏡筒 12 はアルミニウム等の金属材料で形成されている。なお、図 1 における上下方向がレンズ鏡筒 12 及びレンズ 13 の光軸方向である。
- [0015] レンズ鏡筒 12 の光軸方向の端面（図 1 における上側の端面）12a 側には開口部 12b が形成されている。開口部 12b は外部に向かって開口径が大きくなるように形成されている。
- [0016] カメラ筐体 11 の開口部 11a とレンズ鏡筒 12 の開口部 12b とは位置合わせされている。開口部 11a 及び開口部 12b は撮影用の窓として機能する。
- [0017] レンズ 13 は、レンズ鏡筒 12 の内部、具体的にはレンズ鏡筒 12 の開口部 12b 側の内周面 12c に固定されている。レンズ 13 の開口部 12b 側の面（図 1 における上側の面）13a は平面に近い凹凸形状を有する。具体的には開口部 12b に対して、中心部 13a1 が外部に向かって凸状に形成され、中心部 13a1 の周囲に位置する外周部 13a2 が凹状に形成されている。レンズ 13 はガラスまたは樹脂等の透明材料で形成されている。
- [0018] ヒータ 14 はリング形状を有する。ヒータ 14 はレンズ鏡筒 12 の端面 12a に、開口部 12b を囲うように固定されている。ヒータ 14 でレンズ鏡筒 12 を加熱することにより、レンズ 13 等に付着した雨または雪を除去したり、雨または雪の付着を抑制したりすることができる。
- [0019] 防水用部材 15 はリング形状を有する。防水用部材 15 はヒータ 14 よりも開口部 12b 側の端面 12a に、ヒータ 14 と同心円上に配置されている。

。防水用部材 1 5 はレンズ鏡筒 1 2 とカメラ筐体 1 1 との間隙に配置されている。防水用部材 1 5 はレンズ鏡筒 1 2 の端面 1 2 a 及びカメラ筐体 1 1 に密着している。防水用部材 1 5 として例えば防水用ゴムを用いることができる。

[0020] レンズ 1 3 等に付着した雨または溶けた雪などがカメラ筐体 1 1 とレンズ鏡筒 1 2 との間隙に侵入した場合に、カメラ筐体 1 1 の内部への侵入を防水用部材 1 5 で防止することができる。従って、ヒータ 1 4 及びカメラ筐体 1 1 の内部は防水用部材 1 5 により保護されている。

[0021] カメラ 1 0 が、レンズ 1 3 の光軸が地面と水平になるように設置されている場合、レンズ 1 3 等に付着した雨または溶けた雪は、レンズ 1 3 の凹凸形状により、レンズ 1 3 の中心部 1 3 a 1 から外周部 1 3 a 2 に向かって流れやすくなる。

[0022] レンズ 1 3 は外周部 1 3 a 2 が凹状になっているため、外周部 1 3 a 2 とレンズ鏡筒 1 2 との接触角が平坦な面と比較して大きくなっている。また、レンズ鏡筒 1 2 及びカメラ筐体 1 1 は、開口部 1 2 b 及び開口部 1 1 a の開口径が外部に向かって大きくなるように形成されている。

[0023] そのため、レンズ 1 3 の外周部 1 3 a 2 へ移動した雨または溶けた雪は、さらにレンズ鏡筒 1 2 及びカメラ筐体 1 1 を伝って外部に流れやすくなる。従って、レンズ 1 3 等に付着した雨または雪を容易に除去したり、雨または雪の付着を容易に抑制したりすることができる。

[0024] 第 1 実施形態のカメラ 1 0 によれば、カメラ単体で雨または雪などによる影響を低減させることができる。従って、従来よりも、低価格で、設置場所の自由度を向上させることができる。

[0025] [第 2 実施形態]

図 2 を用いて第 2 実施形態のカメラを説明する。図 2 は第 2 実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

[0026] 第 2 実施形態のカメラ 2 0 は、第 1 実施形態のカメラ 1 0 と比較して、ヒータがレンズ鏡筒の外周面に固定されている点で相違する。

- [0027] カメラ 20 は、カメラ筐体 21、レンズ鏡筒 22、レンズ 23、ヒータ 24、及び、防水用部材 25 を備える。
- [0028] カメラ筐体 21 は金属材料または樹脂材料で形成されている。カメラ筐体 21 には開口部 21a が形成されている。開口部 21a は第 1 実施形態のカメラ 10（図 1 参照）の開口部 11a と同じ形状を有する。
- [0029] レンズ鏡筒 22 はカメラ筐体 21 に格納されている。レンズ鏡筒 22 はアルミニウム等の金属材料で形成されている。なお、図 2 における上下方向がレンズ鏡筒 22 及びレンズ 23 の光軸方向である。
- [0030] レンズ鏡筒 22 の光軸方向の端面（図 2 における上側の端面）22a 側には開口部 22b が形成されている。開口部 22b は第 1 実施形態のカメラ 10 の開口部 12b と同じ形状を有する。
- [0031] レンズ鏡筒 22 の開口部 22b とカメラ筐体 21 の開口部 21a とは位置合わせされている。開口部 22b 及び開口部 21a は撮影用の窓として機能する。
- [0032] レンズ鏡筒 22 の外周面 22d にはリブ 22e が形成されている。
- [0033] レンズ 23 は、第 1 実施形態のカメラ 10 のレンズ 13 と同じ形状を有し、同じ材料で形成されている。レンズ 23 はレンズ鏡筒 22 の内部、具体的にはレンズ鏡筒 22 の開口部 22b 側の内周面 22c に固定されている。
- [0034] ヒータ 24 は短冊形状を有する。ヒータ 24 はレンズ鏡筒 22 の端面 22a の近傍で外周面 22d を一周するように固定されている。ヒータ 24 でレンズ鏡筒 22 を加熱することにより、レンズ 23 等に付着した雨または雪を除去したり、雨または雪の付着を抑制したりすることができる。
- [0035] 防水用部材 25 は、第 1 実施形態のカメラ 10 の防水用部材 15 と同じ形状を有し、同じ材料で形成されている。防水用部材 25 は防水用部材 15 と同様の位置に配置されている。防水用部材 25 はレンズ鏡筒 22 の端面 22a 及びカメラ筐体 21 に密着している。
- [0036] レンズ 23 等に付着した雨または溶けた雪などがカメラ筐体 21 とレンズ鏡筒 22 との間隙に侵入した場合に、カメラ筐体 21 の内部への侵入を防水

用部材 25 で防止することができる。従って、ヒータ 24 及びカメラ筐体 21 の内部は防水用部材 25 により保護されている。

[0037] レンズ鏡筒 22 に形成されているリブ 22 e は、ヒータ 24 をレンズ鏡筒 22 の外周面 22 d に容易に位置決めして固定するための位置決め機能を有している。リブ 22 e は、ヒータ 24 の厚さよりも高くなるように形成されている。リブ 22 e は、ヒータ 24 がカメラ筐体 21 と接触して破損してしまうことを防止する機能を有している。

[0038] カメラ 20 がレンズ 23 の光軸が地面と水平になるように設置されている場合、第 1 実施形態のカメラ 10 と同様の理由により、レンズ 23 等に付着した雨または雪をヒータ 24 により容易に除去したり、雨または雪の付着を容易に抑制したりすることができる。

[0039] 第 2 実施形態のカメラ 20 によれば、カメラ単体で雨または雪などによる影響を低減させることができる。従って、従来よりも、低価格で、設置場所の自由度を向上させることができる。

[0040] 第 1 実施形態のカメラ 10 はレンズ鏡筒 12 の端面 12 a にヒータ 14 と防水用部材 15 とが配置されている。それに対して、第 2 実施形態のカメラ 20 はレンズ鏡筒 22 の端面 22 a には防水用部材 25 のみが配置されている。そのため、第 2 実施形態のカメラ 20 のレンズ鏡筒 22 の外径 R 22 を、第 1 実施形態のカメラ 10 のレンズ鏡筒 12 の外径 R 12 よりも小さくすることができる。

[0041] 従って、第 2 実施形態のカメラ 20 を第 1 実施形態のカメラ 10 よりも小さくすることができるので、設置場所の自由度をさらに向上させることができる。

[0042] [第 3 実施形態]

図 3 を用いて第 3 実施形態のカメラを説明する。図 3 は第 3 実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

[0043] 第 3 実施形態のカメラ 30 は、第 2 実施形態のカメラ 20 と比較して、ヒータがレンズ鏡筒の端面から離れた位置で外周面に固定されている点で相違

する。

- [0044] カメラ30は、カメラ筐体31、レンズ鏡筒32、レンズ33、ヒータ34、及び、防水用部材35を備える。
- [0045] カメラ筐体31は金属材料または樹脂材料で形成されている。カメラ筐体31には開口部31aが形成されている。開口部31aは第2実施形態のカメラ20（図2参照）の開口部21aと同じ形状を有する。
- [0046] レンズ鏡筒32はカメラ筐体31に格納されている。レンズ鏡筒32はアルミニウム等の金属材料で形成されている。なお、図3における上下方向がレンズ鏡筒32及びレンズ33の光軸方向である。
- [0047] レンズ鏡筒32の光軸方向の端面（図3における上側の端面）32a側には開口部32bが形成されている。開口部32bは第2実施形態のカメラ20の開口部22bと同じ形状を有する。
- [0048] レンズ鏡筒32の開口部32bとカメラ筐体31の開口部31aとは位置合わせされている。開口部32b及び開口部31aは撮影用の窓として機能する。
- [0049] レンズ33は、第2実施形態のカメラ20のレンズ23と同じ形状を有し、同じ材料で形成されている。レンズ33はレンズ鏡筒32の内部、具体的にはレンズ鏡筒32の開口部32b側の内周面32cに固定されている。
- [0050] ヒータ34は第2実施形態のカメラ20のヒータ24と同様の形状を有する。ヒータ34はレンズ鏡筒32の端面32aから離れた位置に外周面32dを一周するように固定されている。ヒータ34でレンズ鏡筒32を加熱することにより、レンズ33等に付着した雨または雪を除去したり、雨または雪の付着を抑制したりすることができる。
- [0051] 防水用部材35は、第2実施形態のカメラ20の防水用部材25と同じ形状を有し、同じ材料で形成されている。防水用部材35は防水用部材25と同様の位置に配置されている。防水用部材35はレンズ鏡筒32の端面32a及びカメラ筐体31に密着している。
- [0052] レンズ33等に付着した雨または溶けた雪などがカメラ筐体31とレンズ

鏡筒 3 2 との間隙に侵入した場合に、カメラ筐体 3 1 の内部への侵入を防水用部材 3 5 で防止することができる。従って、ヒータ 3 4 及びカメラ筐体 3 1 の内部は防水用部材 3 5 により保護されている。

[0053] カメラ 3 0 がレンズ 3 3 の光軸が地面と水平になるように設置されている場合、第 1 実施形態のカメラ 1 0 と同様の理由により、レンズ 3 3 等に付着した雨または雪をヒータ 3 4 により容易に除去したり、雨または雪の付着を容易に抑制したりすることができる。

[0054] 第 3 実施形態のカメラ 3 0 によれば、カメラ単体で雨または雪などによる影響を低減させることができる。従って、従来よりも、低価格で、設置場所の自由度を向上させることができる。

[0055] 第 2 実施形態のカメラ 2 0 はヒータ 2 4 がレンズ鏡筒 2 2 の端面 2 2 a の近傍に固定されている。そのため、レンズ鏡筒 2 2 には、ヒータ 2 4 がカメラ筐体 2 1 と接触して破損することを防止するためのリブ 2 2 e が形成されている。

[0056] それに対して、第 3 実施形態のカメラ 3 0 はヒータ 3 4 がレンズ鏡筒 3 2 の端面 3 2 a から離れた位置に固定されている。そのため、ヒータ 3 4 がカメラ筐体 3 1 と接触しないので、リブ 2 2 e を形成する必要がない。従って、第 3 実施形態のカメラ 3 0 のレンズ鏡筒 3 2 の外径 R 3 2 を、第 2 実施形態のカメラ 2 0 のレンズ鏡筒 2 2 の外径 R 2 2 よりも小さくすることができる。よって、第 3 実施形態のカメラ 3 0 を第 2 実施形態のカメラ 2 0 よりも小さくすることができるので、設置場所の自由度をさらに向上させることができる。

[0057] [第 4 実施形態]

図 4 を用いて第 4 実施形態のカメラを説明する。図 4 は第 4 実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。

[0058] 第 4 実施形態のカメラ 4 0 は、第 1 実施形態のカメラ 1 0 と比較して、ヒータがレンズ鏡筒の他方の端面に固定されている点で相違する。

[0059] カメラ 4 0 は、カメラ筐体 4 1、レンズ鏡筒 4 2、レンズ 4 3、ヒータ 4

4、及び、防水用部材45を備える。

[0060] カメラ筐体41は金属材料または樹脂材料で形成されている。カメラ筐体41には開口部41aが形成されている。開口部41aは第1実施形態のカメラ10（図1参照）の開口部11aと同じ形状を有する。

[0061] レンズ鏡筒42はカメラ筐体41に格納されている。レンズ鏡筒42はアルミニウム等の金属材料で形成されている。なお、図4における上下方向がレンズ鏡筒42及びレンズ43の光軸方向である。

[0062] レンズ鏡筒42の光軸方向の一方の端面（図4における上側の端面）42a側には開口部42bが形成されている。開口部42bは第1実施形態のカメラ10の開口部12bと同じ形状を有する。

[0063] レンズ鏡筒42の開口部42bとカメラ筐体41の開口部41aとは位置合わせされている。開口部42b及び開口部41aは撮影用の窓として機能する。

[0064] レンズ43は、第1実施形態のカメラ10のレンズ13と同じ形状を有し、同じ材料で形成されている。レンズ43はレンズ鏡筒42の内部、具体的にはレンズ鏡筒42の開口部42b側の内周面42cに固定されている。

[0065] ヒータ44はリング形状を有する。ヒータ44はレンズ鏡筒42の光軸方向の他方の端面（図4における下側の端面）42fに固定されている。即ち、ヒータ44は、第1実施形態のカメラ10のヒータ14が固定されている端面12aとは反対側の端面に固定されている。ヒータ44でレンズ鏡筒42を加熱することにより、レンズ43等に付着した雨または雪を除去したり、雨または雪の付着を抑制したりすることができる。

[0066] 防水用部材45は、第1実施形態のカメラ10の防水用部材15と同じ形状を有し、同じ材料で形成されている。防水用部材45は防水用部材15と同様の位置に配置されている。防水用部材45はレンズ鏡筒42の端面42a及びカメラ筐体41に密着している。

[0067] レンズ43等に付着した雨または溶けた雪などがカメラ筐体41とレンズ鏡筒42との間隙に侵入した場合に、カメラ筐体41の内部への侵入を防水

用部材 4 5 で防止することができる。従って、ヒータ 4 4 及びカメラ筐体 4 1 の内部は防水用部材 4 5 により保護されている。

[0068] カメラ 4 0 がレンズ 4 3 の光軸が地面と水平になるように設置されている場合、第 1 実施形態のカメラ 1 0 と同様の理由により、レンズ 4 3 等に付着した雨または雪をヒータ 4 4 により容易に除去したり、雨または雪の付着を容易に抑制したりすることができる。

[0069] 第 4 実施形態のカメラ 4 0 によれば、カメラ単体で雨または雪などによる影響を低減させることができる。従って、従来よりも、低価格で、設置場所の自由度を向上させることができる。

[0070] 第 3 実施形態のカメラ 3 0 はヒータ 3 4 がレンズ鏡筒 3 2 の外周面 3 2 d に固定されている。設計上、ヒータ 3 4 とカメラ筐体 3 1 とが接触しない範囲を十分に確保できない場合がある。このような場合、ヒータ 3 4 がカメラ筐体 3 1 と接触して破損してしまうことを防止するために、第 2 実施形態のカメラ 2 0 のリブ 2 2 e と同様のリブを外周面 3 2 d に形成する必要がある。

[0071] それに対して、第 4 実施形態のカメラ 4 0 はヒータ 4 4 がレンズ鏡筒 4 2 の端面 4 2 f に固定されている。そのため、外周面 4 2 d にリブを形成する必要がない。従って、設計の自由度を向上させることができる。

[0072] [第 5 実施形態]

図 5 を用いて第 5 実施形態のカメラを説明する。図 5 は第 5 実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。第 5 実施形態のカメラは第 3 実施形態のカメラ 3 0 に対して、レンズ鏡筒に固定されているヒータの位置が同じであり、防水用部材の位置が異なる。なお、説明をわかりやすくするために、第 3 実施形態のカメラ 3 0 と同じ構成部には同じ符号を付す。

[0073] カメラ 5 0 は、カメラ筐体 5 1、レンズ鏡筒 5 2、レンズ 3 3、ヒータ 3 4、及び、防水用部材 5 5 を備える。

[0074] レンズ鏡筒 5 2 の外周面 5 2 d にはリブ 5 2 f が形成されている。リブ 5

2 f はリング形状を有する。リブ 5 2 f は、防水用部材 5 5 をレンズ鏡筒 5 2 に容易に位置決めして固定するための位置決め機能を有している。リブ 5 2 f は、防水用部材 5 5 の幅よりも高くなるように形成されている。

[0075] 防水用部材 5 5 はリング形状を有する。防水用部材 5 5 として例えば防水用ゴムを用いることができる。防水用部材 5 5 はリブ 5 2 f 及びカメラ筐体 5 1 に密着している。レンズ 3 3 等に付着した雨または溶けた雪などがカメラ筐体 5 1 とレンズ鏡筒 5 2 との間隙に侵入した場合に、カメラ 5 0 の内部への侵入を防水用部材 5 4 で防止することができる。従って、ヒータ 3 4 及びカメラ 5 0 の内部は防水用部材 5 4 により保護される。

[0076] [第 6 実施形態]

図 6 を用いて第 6 実施形態のカメラを説明する。図 6 は第 6 実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。第 6 実施形態のカメラは第 4 実施形態のカメラ 4 0 に対して、レンズ鏡筒に固定されているヒータ位置が同じであり、防水用部材の位置が異なる。なお、説明をわかりやすくするために、第 4 実施形態のカメラ 4 0 と同じ構成部には同じ符号を付す。

[0077] カメラ 6 0 は、カメラ筐体 6 1、レンズ鏡筒 6 2、レンズ 4 3、ヒータ 4 4、及び、防水用部材 6 5 を備える。

[0078] レンズ鏡筒 6 2 の外周面 6 2 d にはリブ 6 2 f が形成されている。リブ 6 2 f はリング形状を有する。リブ 6 2 f は、防水用部材 6 5 をレンズ鏡筒 6 2 に容易に位置決めして固定するための位置決め機能を有している。リブ 6 2 f は、防水用部材 6 5 の幅よりも高くなるように形成されている。

[0079] 防水用部材 6 5 はリング形状を有する。防水用部材 6 5 として例えば防水用ゴムを用いることができる。防水用部材 6 5 はリブ 6 2 f 及びカメラ筐体 6 1 に密着している。レンズ 4 3 等に付着した雨または溶けた雪などがカメラ筐体 6 1 とレンズ鏡筒 6 2 との間隙に侵入した場合に、カメラ 6 0 の内部への侵入を防水用部材 6 5 で防止することができる。従って、ヒータ 4 4 及びカメラ 6 0 の内部は防水用部材 6 5 により保護される。

[0080] [第7実施形態]

図7を用いて第7実施形態のカメラを説明する。図7は第7実施形態のカメラのレンズ周辺部を模式的に示す部分断面図である。第7実施形態のカメラは第4実施形態のカメラ40に対してレンズ鏡筒の形状が異なる。なお、説明をわかりやすくするために、第4実施形態のカメラ40と同じ構成部には同じ符号を付す。

[0081] カメラ70は、カメラ筐体41、レンズ鏡筒72、複数のレンズ43、73a、73b、ヒータ44、及び、防水用部材45を備える。

[0082] 設計上、複数のレンズ43、73a、73bが用いられる場合がある。そのため、レンズ鏡筒72の端面（図7における下側の端面）72bにヒータ44を固定すると、ヒータ44とレンズ43との距離が長くなってしまふ。そのため、ヒータ44に供給する電力が大きくなってしまふ。

[0083] そこで、レンズ鏡筒72のレンズ43近傍の位置に段部72gを形成する。段部72gにヒータ44を固定することにより、ヒータ44に供給する電力を、第4実施形態のカメラ40のヒータ44に供給する電力とほぼ同じにすることができる。

[0084] 第1～第7実施形態のカメラ（10、20、30、40、50、60、70）は、レンズ鏡筒（12、22、32、42、52、62、72）にヒータ（14、24、34、44）が固定されている。レンズ鏡筒は金属材料で形成されている。そのため、ヒータにより発生した熱を、レンズ鏡筒を介してレンズに効率的に伝達させることができる。これにより、レンズ等に付着した雨または雪などを効率的に除去したり、雨または雪などの付着を抑制したりすることができる。

[0085] 従って、第1～第7実施形態のカメラによれば、カメラ単体で雨または雪などによる影響を低減することができる。よって、従来よりも低価格で設置場所の自由度を向上させることができる。

[0086] 第1～第7実施形態のカメラによれば、レンズ等に付着した雨または雪などが、カメラ筐体とレンズ鏡筒との間隙からカメラの内部へ侵入することを

防水用部材（１５，２５，３５，４５，５５，６５）により防止することができる。従って、ヒータ及びカメラの内部は防水用部材により保護される。

[0087] 第１，第２実施形態のカメラ（１０，２０）は、第３～第７実施形態のカメラ（３０，４０，５０，６０，７０）と比較して、ヒータ（１４，２４）がレンズ（１３，２３）の近傍に固定されている。そのため、ヒータにより発生した熱をレンズに、より効率的に伝達させることができる。従って、ヒータを加熱させるための消費電力を抑制することができる。

[0088] 第２～第４実施形態のカメラ（２０，３０，４０）は、第１実施形態のカメラ（１０）と比較して、防水用部材（２５，３５，４５）が配置されている端面（２２ａ，３２ａ，４２ａ）とは異なる位置にヒータ（２４，３４，４４）が配置されている。そのため、レンズ鏡筒（２２，３２，４２）の外径（Ｒ２２，Ｒ３２，Ｒ４２）を小さくすることができる。これにより、設置場所の自由度をさらに向上させることができる。

[0089] 設計上、カメラ筐体及びレンズ鏡筒の開口部の開口径を大きくする場合がある。このような場合、第３，第４実施形態のカメラ（３０，４０）では防水用部材（３５，４５）を配置するためのスペースを端面（３２ａ，４２ａ）に確保することが困難になる場合がある。そこで、第５，第６実施形態のカメラ（５０，６０）のように、レンズ鏡筒（５２，６２）の外周面（５２ｄ，６２ｄ）にリブ（５２ｆ，６２ｆ）を形成し、リブで防水用部材（５５，６５）を位置決めすることで、上記の課題を解決することができる。

[0090] 第１～第７実施形態のカメラ１０，２０，３０，４０，５０，６０，７０はそれぞれ特徴を有するため、カメラの設計仕様に応じて最適な形態を選択することができる。

[0091] なお、本発明は、上述した各実施形態の構成に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

[0092] 例えば、レンズ鏡筒、レンズ、カメラ筐体、ヒータ、及び、防水用部材の各種形状は、第１～第４実施形態の各種形状に限定されるものではなく、設計仕様に応じて適宜、設計することが可能である。

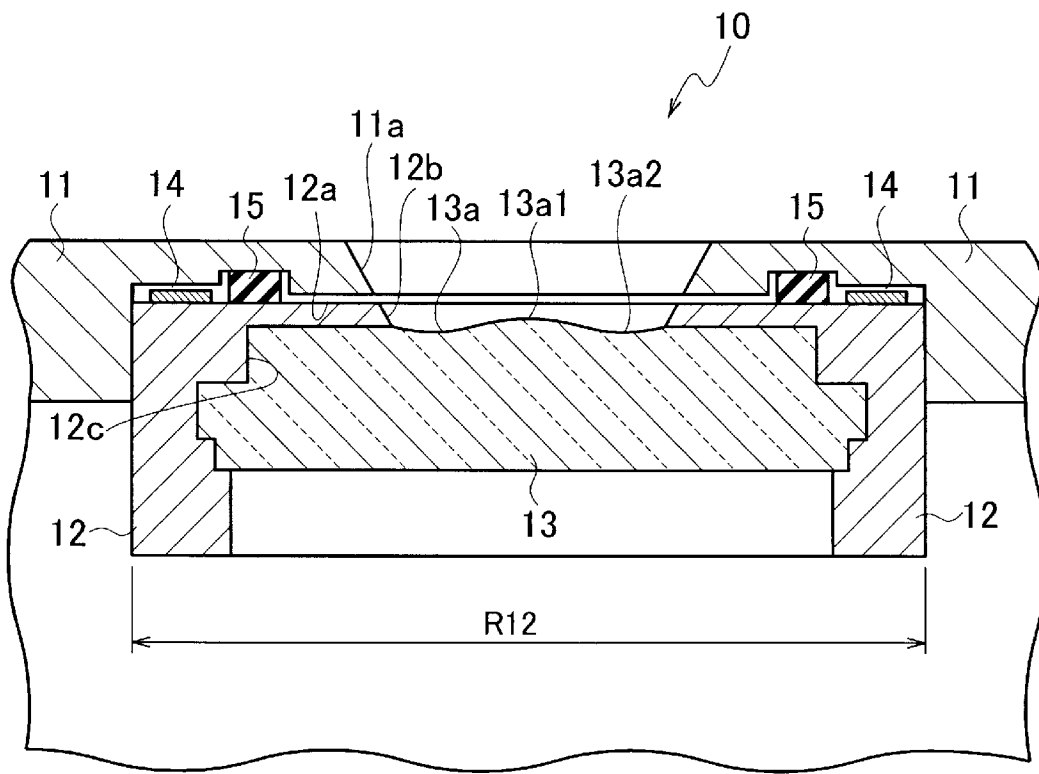
産業上の利用可能性

[0093] 本発明は、赤外カメラ等の車外または屋外で使用されるカメラに利用することができる。

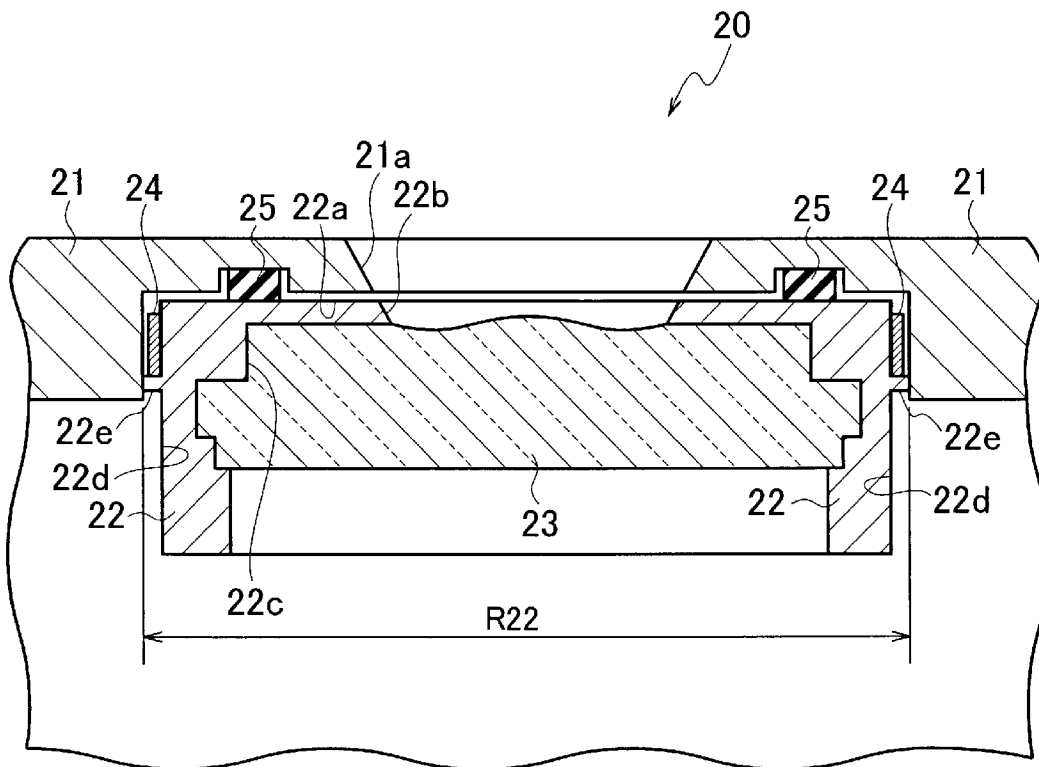
請求の範囲

- [請求項1] カメラ筐体と、
前記カメラ筐体に格納されているレンズ鏡筒と、
前記レンズ鏡筒の内部に固定されているレンズと、
前記レンズ鏡筒に固定され、前記レンズを前記レンズ鏡筒を介して
加熱するヒータと、
前記レンズ鏡筒と前記カメラ筐体との間隙に配置され、前記レンズ
鏡筒及び前記カメラ筐体に密着する防水用部材と、
を備えることを特徴とするカメラ。
- [請求項2] 前記ヒータは前記レンズ鏡筒の光軸方向の端面または外周面に固定
されていることを特徴とする請求項1に記載のカメラ。
- [請求項3] 前記レンズは、中心部が凸状に形成され、前記中心部の周囲が凹状
に形成され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
。

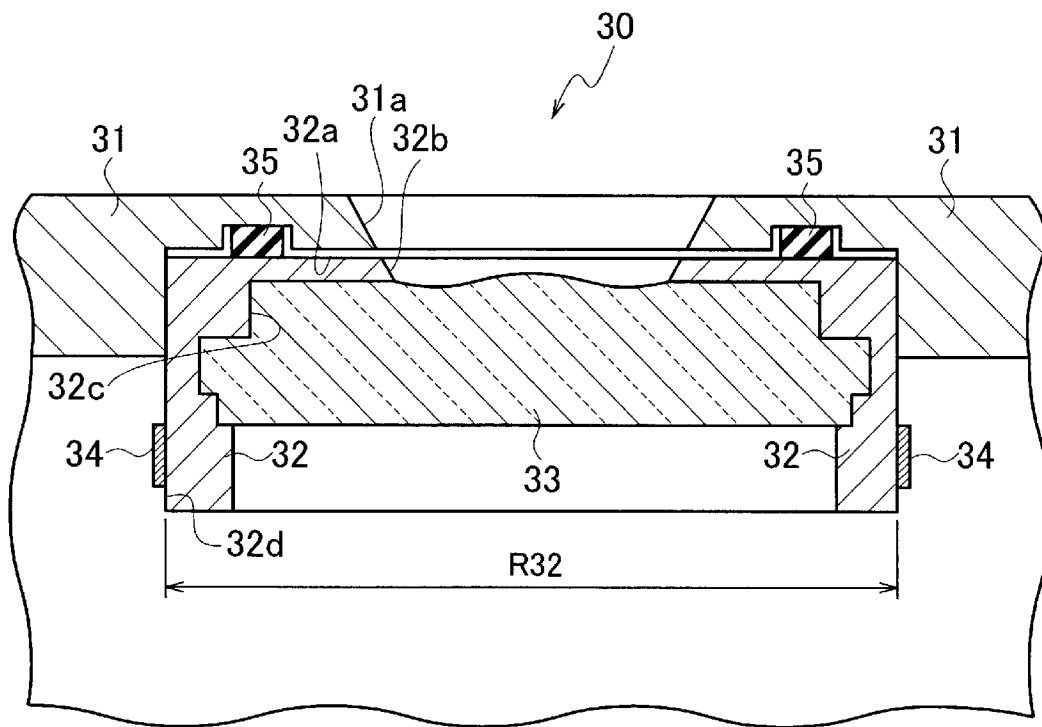
[図1]



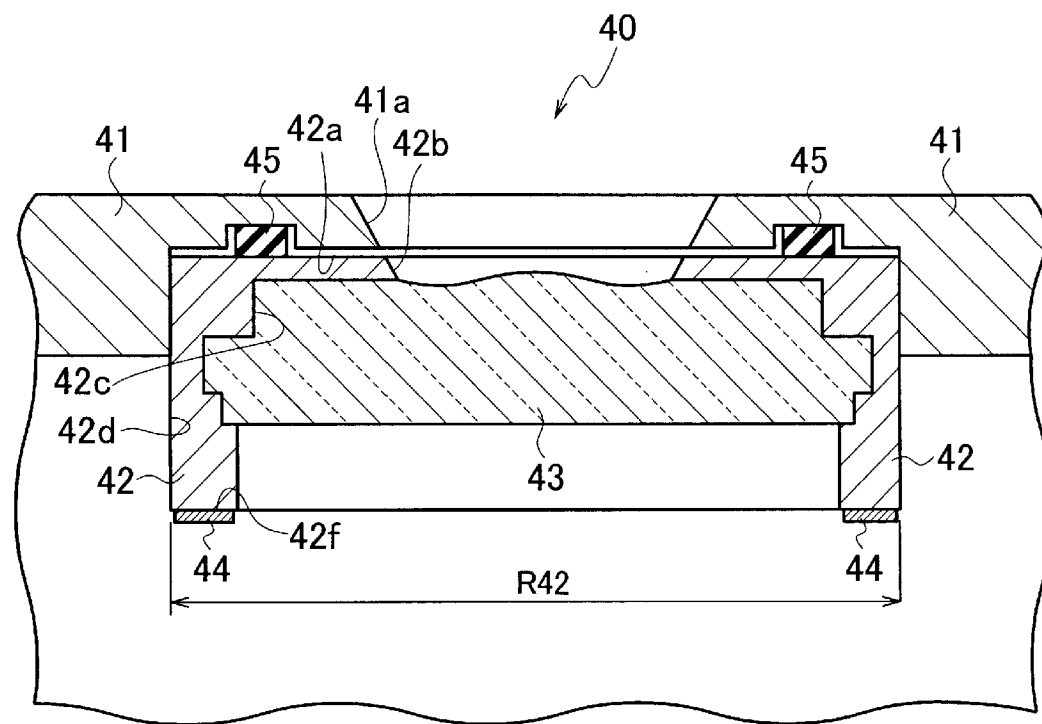
[図2]



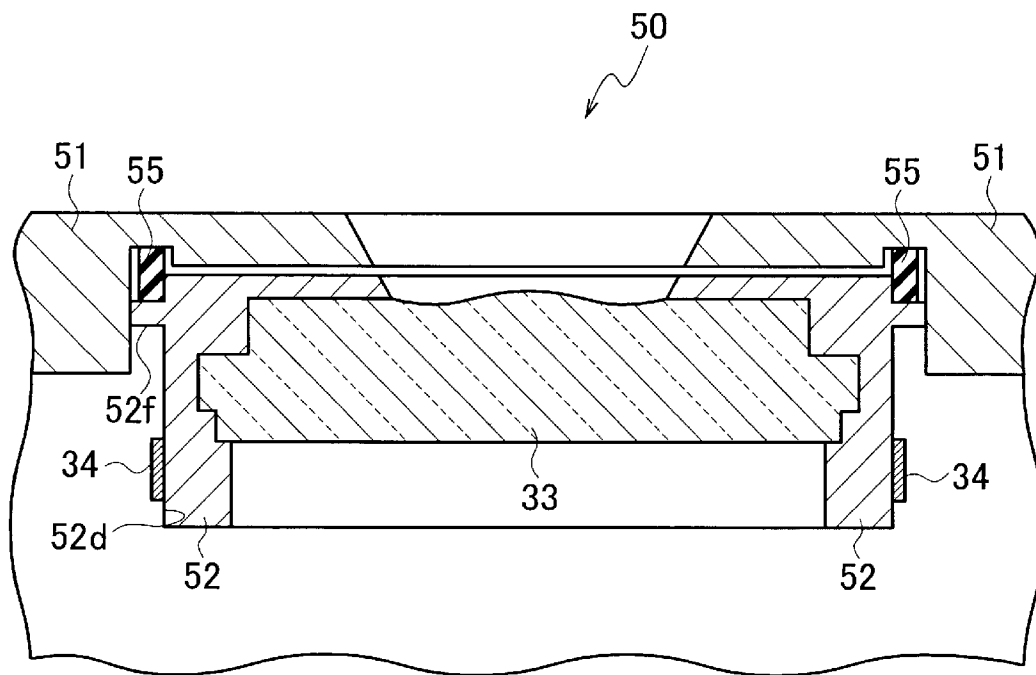
[図3]



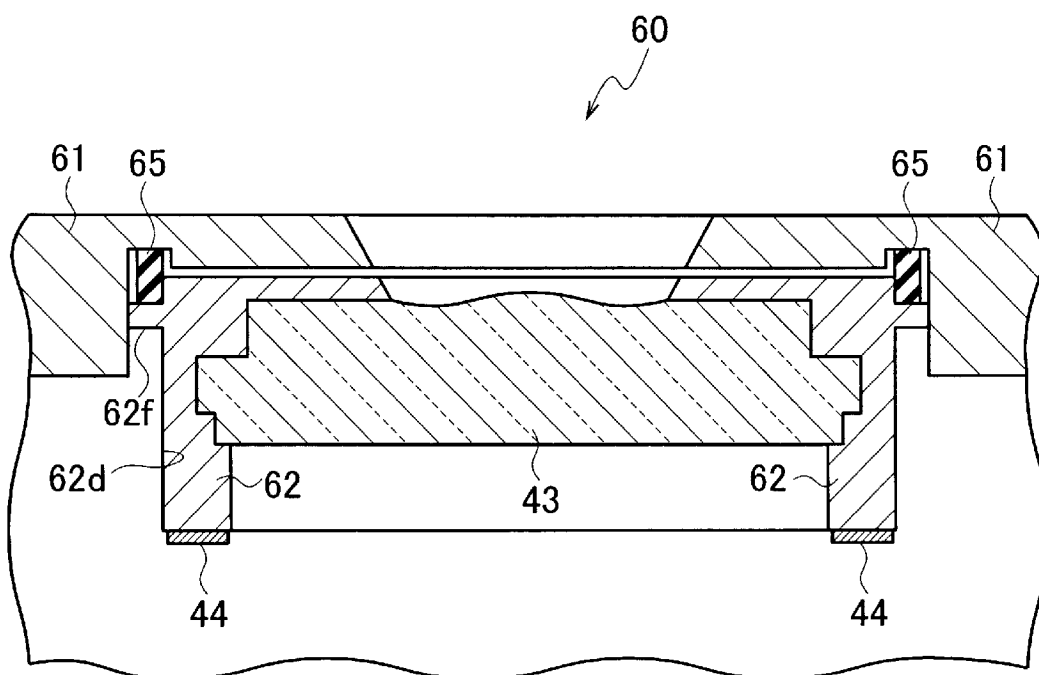
[図4]



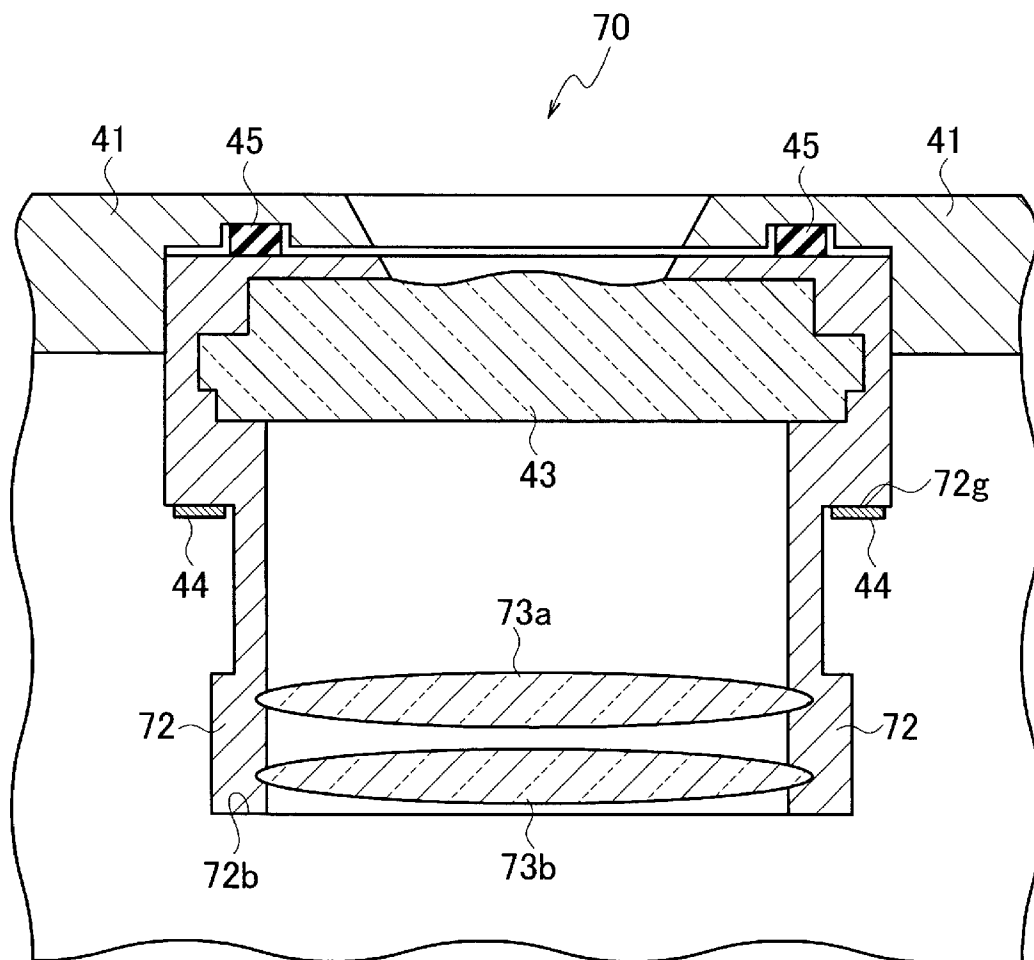
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B17/02(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/08(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)

G03B17/02, G02B7/02, G03B15/00, G03B17/08, 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	JP 2005-10521 A (Minolta Co., Ltd.), 13 January 2005 (13.01.2005), paragraphs [0001], [0014], [0026], [0040], [0047] to [0049], [0098]; fig. 1, 16 to 17 & US 2004/0257677 A1 paragraphs [0003], [0046], [0058], [0072], [0079] to [0081], [0175]; fig. 1, 16 to 17	1-3
Y	JP 2015-113118 A (Mekra Lang GmbH & Co. KG), 22 June 2015 (22.06.2015), paragraphs [0001], [0010], [0040] to [0043], [0064] to [0067]; fig. 5 & US 2015/0160536 A1 paragraphs [0002], [0011], [0040], [0051]; fig. 5	1-3

☒ 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
14 November 2016 (14.11.16)

Date of mailing of the international search report
22 November 2016 (22.11.16)

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/JP2016/076799

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-350187 A (Autonetworks Technologies, Ltd.), 28 December 2006 (28.12.2006), paragraphs [0001] to [0002], [0020] to [0023]; fig. 1 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G03B17/02(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/08(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 (I P C))

Int.Cl. G03B17/02, G02B7/02, G03B15/00, G03B17/08, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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	JP 2005-10521 A (ミノルタ株式会社) 2005.01.13, 【0001】、【0014】、【0026】、【0040】、【0047】 - 【0049】、【0098】、【図 1】、【図 16】 - 【図 17】 & US 2004/0257677 A1, [0003]、[0046]、[0058]、[0072]、[0079] - [0081]、[0175] - [Fig. 1]、[FIG. 16] - [FIG. 17]	1-3
Y	JP 2015-113118 A (メラク・ラング・ゲーエムベーハー・ウント・コー・カーゲー) 2015.06.22, 【0001】、【0010】、【0040】 - 【0043】、【0064】 - 【0067】、【図 5】 & US 2015/0160536 A1, [0002]、[0011]、[0040]、[0051]、[FIG. 5]	1-3

☑ 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

1 4 . 1 1 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 2 . 1 1 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

荒井 良子

2 V

9 1 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

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
Y	JP 2006-350187 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2006.12.28, 【0001】 - 【0002】、【0020】 - 【0023】、【図 1】 (ファミリーなし)	1-3