

(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
2020年6月4日(04.06.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/110416 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 7/02 (2006.01) *G03B 17/08* (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/035437

(22) 国際出願日: 2019年9月10日(10.09.2019)

(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 2018-220389 2018年11月26日(26.11.2018) JP
特願 2018-220390 2018年11月26日(26.11.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社 J V C ケンウッド (JVCKENWOOD 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). 高橋 潤(TAKAHASHI

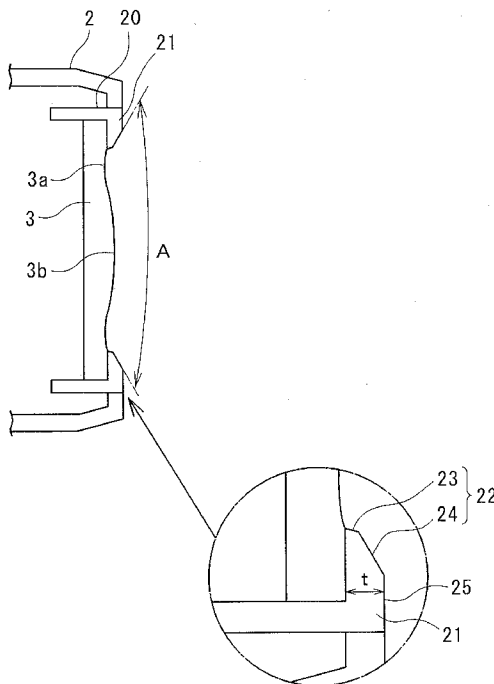
Jun); 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地株式会社 J V C ケンウッド知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 森 下 賢 樹 (MORISHITA Sakaki);
〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西 2 - 1 1 - 1 2 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, 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, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: CAMERA DEVICE

(54) 発明の名称: カメラ装置



(57) Abstract: This camera device is provided with: a lens (3) exposed to outside air; and a lens barrel (2) having a flange (21) that covers an outer edge part of the lens (3). At an inner edge part (22) of the flange (21), a tapered inclined section (24) which has the diameter increased toward the front end is formed. The taper angle A of the inclined section (24) is greater than or equal to 120 degrees.

(57) 要約: カメラ装置は、外気に露出するレンズ(3)と、レンズ(3)の外縁部を覆うフランジ(21)を有する鏡筒(2)と、を備える。フランジ(21)の内縁部(22)に前端に向かうにつれて大径となるテーパ状の傾斜部(24)が形成されている。傾斜部(24)のテーパ角Aが120度以上である。

(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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：カメラ装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えば車両に搭載されるカメラ装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば、車両に搭載されるカメラ装置は、車両の前方や後方等の車両周囲を時間的に連続して撮影し、映像を記録する。カメラ装置は車両の内側や外側に取り付けられるが、車外に設けられたカメラ装置は風雨等の外部環境に曝される。

[0003] 特許文献1には、第1レンズを収納支持する鏡筒の第1段部と第1レンズの端部との間に第1の弾性シーリング部材を配設し、第2レンズの端面にも、カメラ内部からの水分の浸透を防ぐ第2の弾性シーリング部材を配設したカメラ装置が開示されている。

[0004] また特許文献2には、鏡筒と、鏡筒から前方凸面の一部が前方に突き出た状態で保持されるレンズと、鏡筒に固定されるとともにレンズに固定される環状の押え部材とを備えるカメラ装置が開示されている。押え部材は、前方表面に内周端から外周端にかけて溝が形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-250348号公報

特許文献2：特開2007-316167号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1に記載のカメラ装置では、第1および第2の弾性シーリングによって、簡便且つ適切に密封可能としてレンズ内部の結露または曇りの発生を抑制できるが、外部から降りかかる雨水による水滴がレンズに付着することについては考慮されていない。とくに赤外線カメラ装置では、外気に露出

するレンズに水滴が付着すると、赤外線の透過の妨げとなりカメラ性能が著しく劣化してしまうという問題点があった。

[0007] 特許文献2に記載のカメラ装置では、押え部材に形成された溝は、水を排出する通路となるが、溝部分や、溝と溝との間の凸条部分に付着した水滴の排出が促進されるものではなかった。

[0008] 本発明は、斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、外気に露出するレンズへの水滴の付着を抑制することができるカメラ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本実施形態のある態様のカメラ装置は、外気に露出するレンズと、前記レンズの外縁部を覆うフランジを有する鏡筒と、を備えるカメラ装置において、前記フランジの内縁部に前端に向かうにつれて大径となるテーパ状の傾斜部が形成されており、前記傾斜部のテーパ角が120度以上であることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、カメラ装置は外気に露出するレンズへの水滴の付着を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施形態1に係るカメラ装置の外観を示す斜視図である。

[図2]カメラ装置の前端部分の断面図である。

[図3]図3(a)は傾斜部のテーパ角Aが40度の場合の流速ベクトルを、図3(b)はテーパ角Aが100度の場合の流速ベクトルを、図3(c)はテーパ角Aが120度の場合の流速ベクトルを示す分布図である。

[図4]図4(a)は傾斜部のテーパ角Aが140度の場合の流速ベクトルを、図4(b)はテーパ角Aが160度の場合の流速ベクトルを示す分布図である。

[図5]フランジの厚みが薄く、傾斜部のテーパ角Aが160度の場合の流速ベクトルを示す分布図である。

[図6]フランジの表面に設けるシボ加工について説明するための模式図である。

[図7]シボの有無による雨滴の排水状況を目視で検査した結果を示す図表である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図1から図7を参照しながら説明する。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図面における部材の寸法は、理解を容易にするために適宜拡大、縮小して示される。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

[0013] (実施形態1)

図1は、実施形態1に係るカメラ装置100の外観を示す斜視図である。カメラ装置100は、カメラ本体1、鏡筒2およびレンズ3等を備える。カメラ本体1は、鏡筒2内に通じる孔を設けた箱状であり、内部に図示しない検出器やフィルタ等を収容してなる。鏡筒2は、筒状であり内部に配置される光学系を支持し、前面の開口部2aにはレンズ3が嵌められている。鏡筒2は、レンズ3を保持するための枠部20を有している。レンズ3は、例えば非球面レンズであるが、これに限られず球面レンズ等であってもよい。また、カメラ装置100は、例えば赤外線カメラであるが、これに限られず、可視光撮像カメラなどであってもよい。

[0014] 図2は、カメラ装置100の前端部分の断面図である。レンズ3は、表面側が外気に露出しており、風雨等の外部環境に曝される。外気に露出するレンズ3の表面側の外縁部分は、鏡筒2が有する枠部20のフランジ21によって覆われている。鏡筒2は、前端側の開口孔の内側に嵌め合わせるようにして、レンズ3を保持する枠部20が設けられているが、枠部20と鏡筒2とが一体的に形成されていてもよい。

[0015] 鏡筒2における枠部20は、レンズ3の表面側の外縁部分を覆うフランジ

21を有しており、内縁部22の内周部分に遮光部23が形成されている。遮光部23は、光軸方向に対して傾斜するテーパ状であり、前端に向かうにつれて大径となる。遮光部23は、テーパ角よりも大きい角度からの赤外線または光線を遮るように機能する。

[0016] フランジ21の内縁部22には、遮光部23の外周部分に連続して傾斜部24が形成されている。傾斜部24は、前端に向かうにつれて大径となるテーパ状である。図2に示すように傾斜部24のテーパ角Aは、遮光部23のテーパ角よりも大きく、より具体的には120度以上に設定している。また、傾斜部24のテーパ角Aは、160度以下に設定することが好ましい。傾斜部24のテーパ角Aの設定についての詳細は後述する。

[0017] フランジ21は、傾斜部24の外周部分に連続し、外側に延びる前端面25を有している。前端面25でのフランジ21の厚みtは、レンズ3を保持するに十分な強度および剛性を持つように設定される。フランジ21の厚みは、遮光部23および傾斜部24では前端面25の厚みtよりも薄くなる。遮光部23、傾斜部24および前端面25での厚みが薄くなると、剛性が低下して変形したり、強度が低下して割れが生じたり、さらには製造性が悪くなる。

[0018] 図2に示すフランジ21の傾斜部24および前端面25は、鏡筒2のほぼ前端に形成されているが、カメラ本体1側に一段窪んだ位置に形成されても良いし、逆に前方側に一段突出した位置に形成されていても良い。また、遮光部23と傾斜部24との接続箇所、および傾斜部24と前端面25との接続箇所は、角が生じていても良いし、丸みを帯びて滑らかに接続していても良い。

[0019] レンズ3は、外縁部分にあたる遮光部23の内側において、外気に露出する表面側が前方に対して凹状となる凹面部3aを有する。レンズ3は、凹面部3aに連続する内側に、前方に対して凸状となる凸面部3bを有する。図2に示すレンズ3は、非球面レンズとして形成されている。また、上述のようにレンズ3は球面レンズ等であってもよく、この場合、凹面部3aが形成

されない構成となることがある。

[0020] 次に、傾斜部 24 のテーパ角 A の変化によるレンズ 3 の表面側における流速および水滴の付着について説明する。カメラ装置 100 は、車両等に搭載され、該車両の走行中に前方から風を受けて、レンズ 3 の表面側に風の流が生じる。レンズ 3 の表面側において流速が遅い箇所があると、該箇所に水滴が付着し易くなり、傾斜部 24 のテーパ角 A に応じたレンズ 3 の表面側における流速の変化を検討する。図 3 (a) は傾斜部 24 のテーパ角 A が 40 度の場合の流速ベクトルを、図 3 (b) はテーパ角 A が 100 度の場合の流速ベクトルを、図 3 (c) はテーパ角が 120 度の場合の流速ベクトルを示す分布図である。図 3 (a) ~ 図 3 (c) ではカメラ装置 100 が前方から風速 16.67 m/s (60 km/h 相当) の風を受けたときに生じる流速ベクトルを表している。図 3 (a) ~ 図 3 (c) に示す各矢印は、その位置における流速ベクトルであり、矢印の方向に、矢印の長さに応じた風速の風が吹くことを示している。

[0021] 図 3 (a) ~ 図 3 (c) に示される流速ベクトルのうち、レンズ 3 に近く遮光部 23 に徐々に近づく位置にある流速ベクトル V1 ~ V3、および流速ベクトル V3 に対して前方側にレンズ 3 から遠ざかる位置にある流速ベクトル V4 について説明する。流速ベクトル V1 ~ V4 は、レンズ 3 の外縁部分にあたる遮光部 23 の内側における流速ベクトルとなっている。

[0022] 図 3 (a) ~ 図 3 (c) において、流速ベクトル V1 よりも V2 の流速が、流速ベクトル V2 よりも V3 の流速が小さくなっている。これにより、レンズ 3 の近くでは、遮光部 23 に近い位置ほど、流速が低下し、水滴が吹き付けられたときに、水滴が流され難く、付着し易い傾向にある。

[0023] 図 3 (a) における流速ベクトル V1、V2 および V3 の流速よりも、図 3 (b) における流速ベクトル V1、V2 および V3 の流速の方がそれぞれ大きい。これにより、図 3 (a) に対して、図 3 (b) の場合にレンズ 3 近くの流速ベクトル V1、V2 および V3 がやや大きくなる。また、図 3 (b) における流速ベクトル V1、V2 および V3 の流速よりも、図 3 (c) に

おける流速ベクトル V_1 、 V_2 および V_3 の流速の方がそれぞれ大きい。したがって、図3（a）に対して、図3（c）の場合にレンズ3近くの流速ベクトル V_1 、 V_2 および V_3 が更に大きくなり、改善が明確に把握できる。

[0024] また、流速ベクトル V_4 についても、図3（a）に対して、図3（b）の場合にやや大きくなる。図3（a）に対して、図3（c）の場合に流速ベクトル V_4 が更に大きくなり、改善が明確に把握できる。これらのことから、図3（a）に示す傾斜部24のテーパ角Aが40度の場合に対して、図3（b）に示すテーパ角Aが100度の場合よりも図3（c）に示すテーパ角Aが120度の場合の方が流速ベクトルが明確に大きくなり、水滴がレンズ3の表面側に付着し難くなる。

[0025] 図4（a）は傾斜部24のテーパ角Aが140度の場合の流速ベクトルを、図4（b）はテーパ角Aが160度の場合の流速ベクトルを示す分布図である。図4（a）および図4（b）は、図3（a）～図3（c）と同様に、カメラ装置100が前方から風速16.67 m/sの風を受けたときに生じる流速ベクトルを表している。図3（c）、図4（a）および図4（b）に示される流速ベクトル V_1 ～ V_4 を見ると、図3（c）、図4（a）および図4（b）において、あまり変化がないことがわかる。これにより、傾斜部24のテーパ角Aが140度および160度の場合にも、テーパ角Aが120度の場合と同程度の流速ベクトルを有することがわかる。更に図3（b）に示す傾斜部24のテーパ角Aが100度の場合に比べて、テーパ角Aが120度、140度および160度の場合に改善が明確に把握できる。尚、図4（b）における遮光部23の高さは、図4（a）における遮光部23の高さよりも高くしてある。これは、図4（b）における遮光部23の高さを図4（a）における遮光部23の高さと同等とすると、傾斜部24のテーパ角Aが160度のため、傾斜部24の径方向の寸法が大きくなり、フランジ21の厚み t が薄くなって剛性が低下し、また製造性が低下してしまうためである。

[0026] したがって、傾斜部24のテーパ角Aを120度以上とすることで、カメ

ラ装置 100 は、レンズ 3 の外縁部分にあたる遮光部 23 の内側において、流速が明確に大きくなり、水滴の付着を抑制することができる。

[0027] 図 3 (a) ~ 図 3 (c)、並びに、図 4 (a) および図 4 (b) に示した各ケースでは、フランジ 21 の前端面 25 における厚み t を一定としており、各ケースにおいて、フランジ 21 部分の強度および剛性を確保できており、製造性も良好となる。例えば、傾斜部 24 のテーパ角 A を 180 度とすることは、傾斜部 24 を設けないことを意味しており、流速が低下して、水滴が付着し易くなってしまふ。

[0028] したがって、上述のとおりテーパ角 A を 40 度、100 度以降 20 度ごとに、120 度、140 度、160 度および 180 度とした場合を検討した結果から、傾斜部 24 のテーパ角 A を 120 度以上、160 度以下と設定することで、カメラ装置 100 は、水滴の付着を抑制することができる。

[0029] 図 5 はフランジ 21 の厚みが薄く、傾斜部 24 のテーパ角が 160 度の場合の流速ベクトルを示す分布図である。図 5 に示す遮光部 23 の高さは図 4 (a) に示したケースと同等とし、傾斜部 24 のテーパ角を 160 度としている。図 5 に示す場合でも、流速ベクトル $V_1 \sim V_4$ は、図 4 (b) と同程度であり、レンズ 3 の外縁部分にあたる遮光部 23 の内側において、流速が明確に大きくなり、水滴の付着を抑制することができる。しかし、図 5 に示すケースでは、フランジ 21 の厚みが薄くなることから、図 4 (b) に示すケースよりも剛性、強度および製造性の面で劣る傾向にある。

[0030] また、レンズ 3 は、上述のように非球面レンズである場合に、レンズ 3 の外縁部分にあたる遮光部 23 の内側に凹面部 3a を有している。前方に対して凸となる球面レンズが遮光部 23 に接続される場合と比較すると、凹面部 3a が設けられることにより、凹面部 3a と遮光部 23 との接続部分において、凹面部 3a と遮光部 23 とがなす角度が大きくなる。凹面部 3a と遮光部 23 とがなす角度が大きくなることで、凹面部 3a と遮光部 23 との接続部分における風の流速が速くなり、水滴の付着を抑制することができる。

[0031] (実施形態 2)

図6は、フランジ21の表面に設けるシボ加工について説明するための模式図である。フランジ21の前方側の表面は、遮光部23、傾斜部24および前端面25に表われる。遮光部23、傾斜部24および前端面25の少なくともいずれか一つに対して、または二つ以上の任意の組合せに対して、シボ加工またはシボ塗装を施し、表面がシボ形状となるように形成されている。

[0032] フランジ21の表面にシボを設けることによって、水滴の接触角が変わり、これによって表面張力による水玉の重心の界面からの距離が長くなり、重力による下方への排水性が高まり、フランジ21の表面における水滴の排水性が高まる。フランジ21の表面における水滴が風によって除去され易くなり、風の流れが全体的に良くなって、レンズ3における水滴の付着が抑制される。フランジ21において遮光部23はレンズ3の表面に連続する面となっており、遮光部23の表面がシボ形状に形成されていることで、レンズ3における水滴の付着がより抑制される。

[0033] 実施形態1において説明したように、レンズ3が非球面レンズであり、傾斜部24が設けられる場合には、フランジ21の表面のシボ形状によって水滴が風によって除去され易くなり、風の流れが全体的に良くなり、レンズ3における水滴の付着が抑制される。

[0034] これに対して、レンズ3が非球面レンズであり、傾斜部24が設けられておらず、遮光部23が前端面25に連続する場合には、水滴がレンズ3の凹面部3aに滞留し易くなる傾向にある。この場合でも、遮光部23や前端面25の表面がシボ形状に形成されることによって、フランジ21の表面での水滴が風によって除去され易くなり、風の流れが全体的に良くなって、レンズ3における水滴の付着が抑制される。

[0035] 図7は、シボの有無による雨滴の排水状況を目視で検査した結果を示す図表である。鏡筒2およびレンズ3等の試作品に実際に水滴および風を吹きつけて、5段階により検査を実施した。フランジ21の表面にシボを設けたとき、傾斜部24のテーパ角Aが120度および160度で水滴の排水状況は

「良い」となり、140度で「非常に良い」との結果が得られた。

[0036] 一方、フランジ21の表面にシボを設けていないとき、テーパ角Aが120度および160度で水滴の排水状況は「普通」となり、140度で「良い」との結果が得られた。フランジ21の表面にシボを設けた場合、シボを設けなかった場合と比較すると、排水状況が良くなる。また、シボ塗装の材料によっては、水滴の撥水効果が高まり、水滴の排水性が良くなる。

[0037] 次に、上述の各実施形態に係るカメラ装置100の特徴を説明する。

実施形態に係るカメラ装置100は、外気に露出するレンズ3と、レンズ3の外縁部を覆うフランジ21を有する鏡筒2と、を備える。フランジ21の内縁部22に前端に向かうにつれて大径となるテーパ状の傾斜部24が形成されている。傾斜部24のテーパ角Aが120度以上である。これにより、カメラ装置100は、外気に露出するレンズ3への水滴の付着を抑制することができる。

[0038] また、テーパ角Aが160度以下である。これにより、カメラ装置100は、レンズ3への水滴の付着を抑制することができ、フランジ21の厚みを確保することができる。

[0039] また、フランジ21の前方側の表面には、シボ形状に形成されている。これにより、カメラ装置100は、フランジ21の表面における水滴が風によって除去され易くなり、風の流れが全体的に良くなって、レンズ3における水滴の付着が抑制される。

[0040] また、レンズ3は非球面レンズである。レンズ3が非球面レンズである場合、レンズ3の外縁部分における凹面部3aと遮光部23とがなす角度が大きくなり、凹面部3aと遮光部23との接続部分における風の流速が速くなる。これにより、カメラ装置100は、レンズ3の外縁部分での風の流速を速くすることができる。

[0041] また、傾斜部24の内側に光軸方向に対して傾斜する遮光部23が形成されており、遮光部23の表面がシボ形状に形成されている。これにより、カメラ装置100は、レンズ3での遮光性を持たせることができ、遮光部23

の表面がシボ形状に形成されていることによって、レンズ3における水滴の付着がより抑制される。

[0042] 以上、本発明の実施の形態をもとに説明した。これらの実施の形態は例示であり、いろいろな変形および変更が本発明の特許請求範囲内で可能なこと、またそうした変形例および変更も本発明の特許請求の範囲にあることは当業者に理解されるところである。従って、本明細書での記述および図面は限定的ではなく例証的に扱われるべきものである。

産業上の利用可能性

[0043] 本発明は、例えば車両に搭載されるカメラ装置に関する。

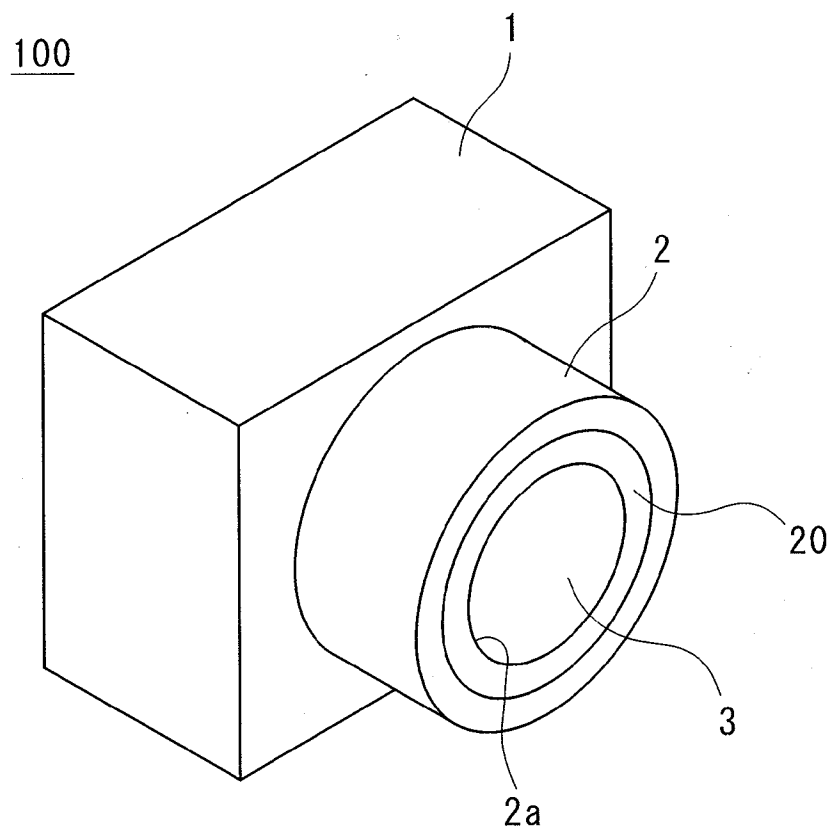
符号の説明

[0044] 2 鏡筒、 21 フランジ、 22 内縁部、 23 遮光部、 24 傾斜部、
3 レンズ、 100 カメラ装置。

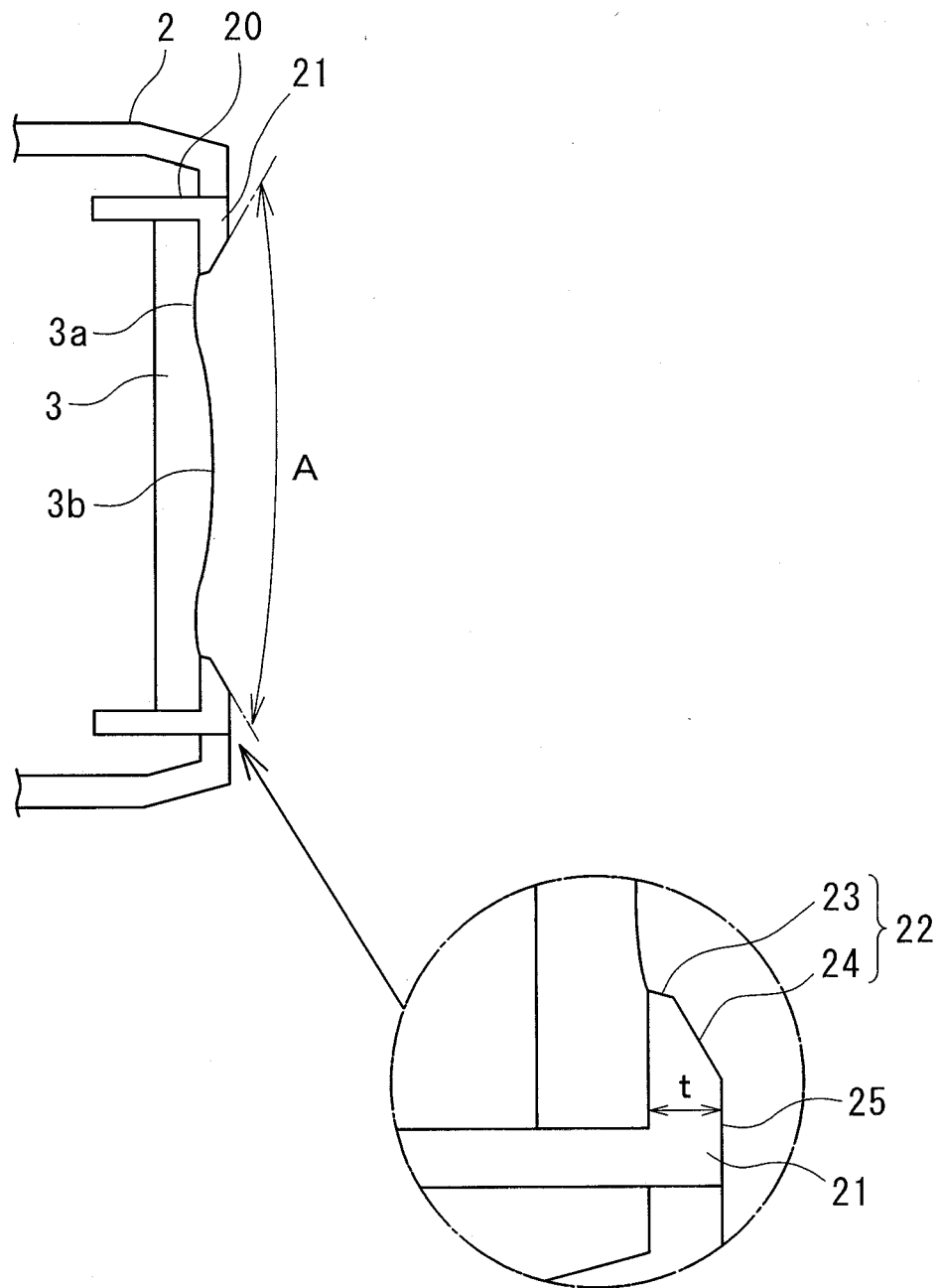
請求の範囲

- [請求項1] 外気に露出するレンズと、
前記レンズの外縁部を覆うフランジを有する鏡筒と、を備えるカメラ装置において、
前記フランジの内縁部に前端に向かうにつれて大径となるテーパ状の傾斜部が形成されており、前記傾斜部のテーパ角が120度以上であることを特徴とするカメラ装置。
- [請求項2] 前記テーパ角が160度以下であることを特徴とする請求項1に記載のカメラ装置。
- [請求項3] 前記フランジの前方側の表面がシボ形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に記載のカメラ装置。
- [請求項4] 前記レンズは非球面レンズであることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のカメラ装置。
- [請求項5] 前記傾斜部の内側に光軸方向に対して傾斜する遮光部が形成されており、
前記遮光部の表面がシボ形状に形成されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のカメラ装置。

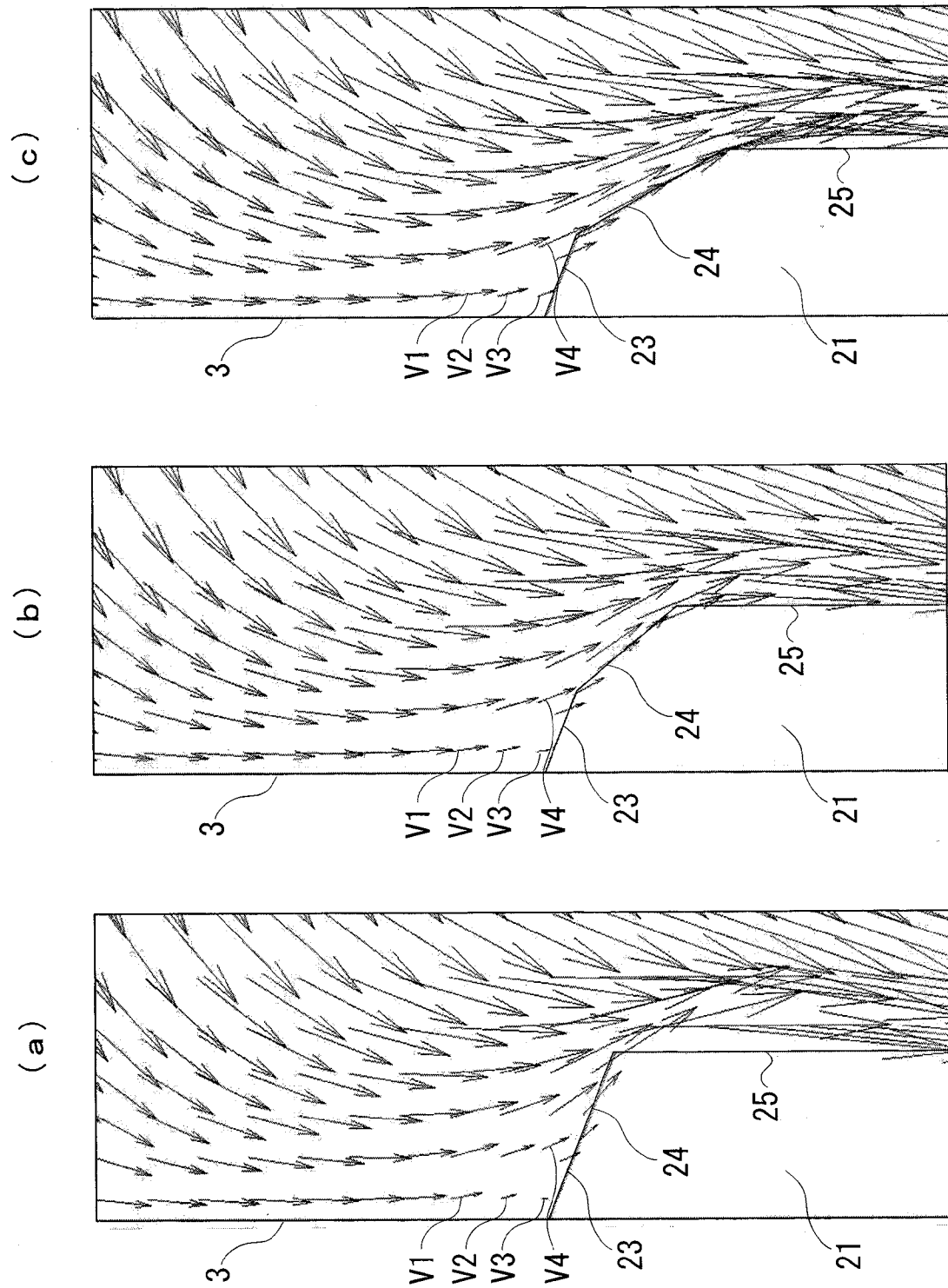
[図1]



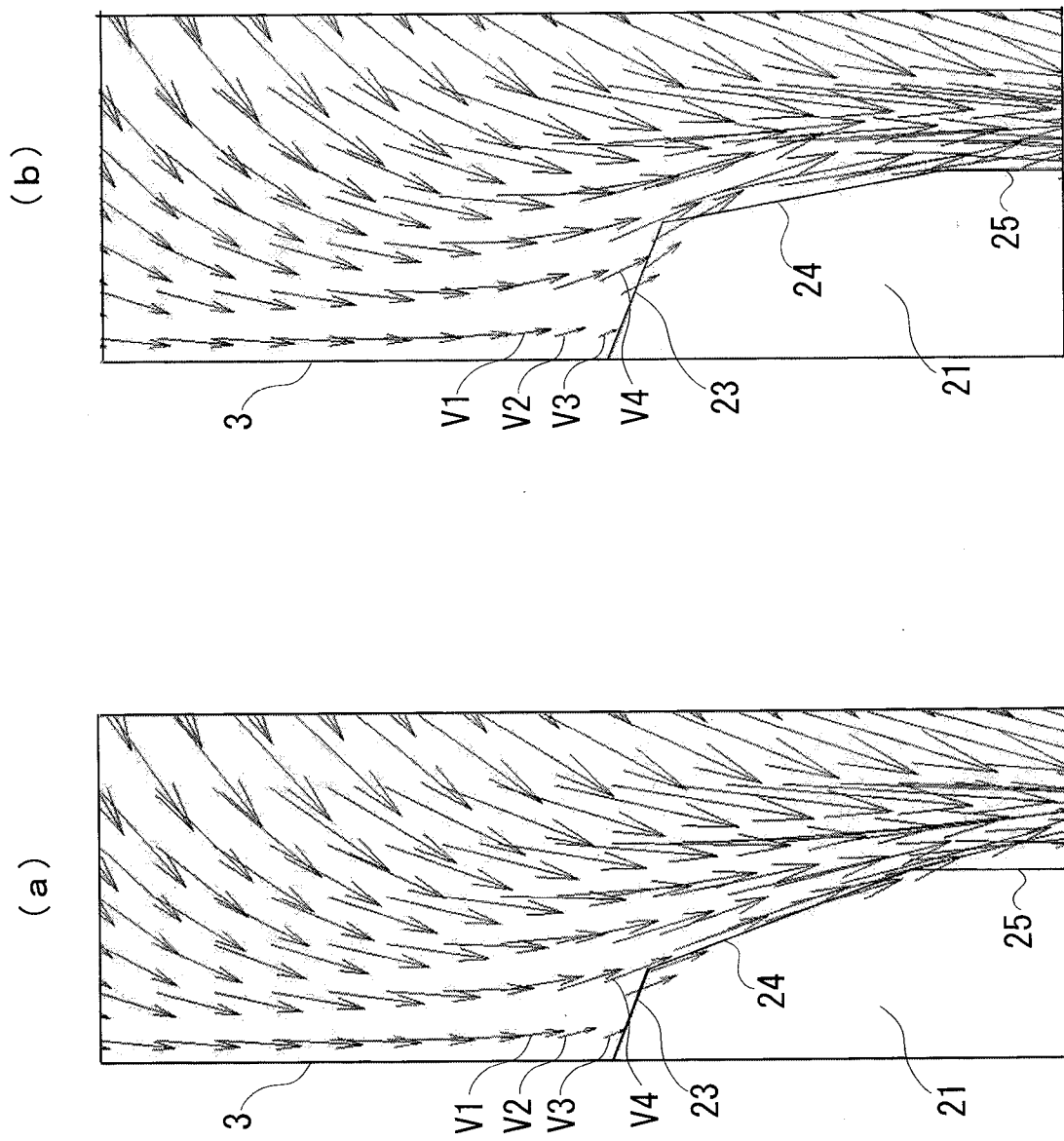
[図2]



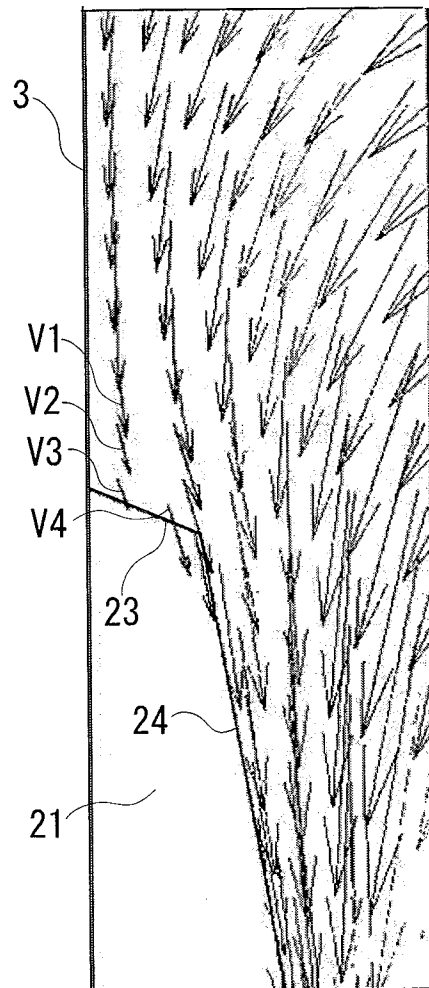
[図3]



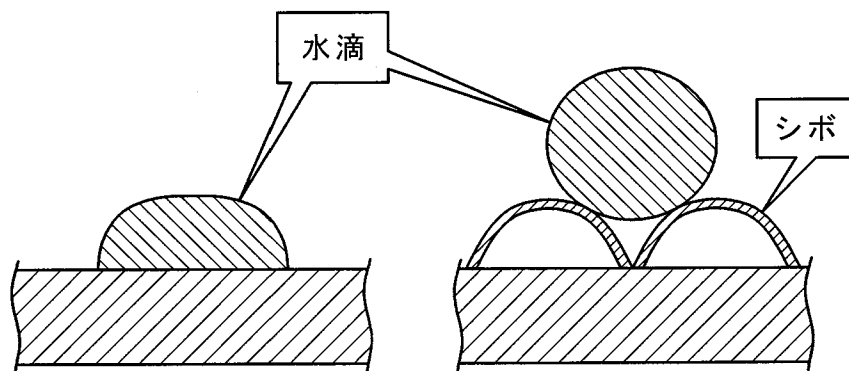
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

	テーパ角 A				
	40°	100°	120°	140°	160°
シボ有	悪い	普通	良い	非常に良い	良い
シボ無	非常に悪い	悪い	普通	良い	普通

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/035437

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

Int. Cl. G02B7/02, G03B15/00, G03B17/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
X	JP 2008-151820 A (PENTAX CORP.) 03 July 2008,	1-2
Y	claims, paragraphs [0002]-[0024] (in particular,	3, 5
A	paragraphs [0017]-[0020]), fig. 1-5 (Family: none)	4
X	JP 2012-173366 A (TAMRON CO., LTD.) 10 September	1-2, 4
Y	2012, claims, paragraphs [0008]-[0032] (in	3, 5
	particular, paragraphs [0024], [0030]), fig. 1-5	
	(Family: none)	
Y	JP 2009-25591 A (HOYA CORP.) 05 February 2009,	3, 5
	claims, paragraphs [0005]-[0057], (in particular,	
	paragraphs [0051]-[0053],), fig. 1-24 (in	
	particular, fig. 21) (Family: none)	



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
02.12.2019

Date of mailing of the international search report
17.12.2019

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/JP2019/035437

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-271586 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO., LTD.) 08	1-2
Y	October 1999, claims, paragraphs [0007]-[0027],	3, 5
A	fig. 1-4 (Family: none)	4
X	JP 58-43407 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 14 March	1-2
Y	1983, claims, page 3, upper left column, line 9 to	3, 5
A	page 5, lower right column, line 9, fig. 1-10 (Family: none)	4
X	JP 2004-102234 A (KONICA MINOLTA HOLDINGS, INC.)	1-2
Y	02 April 2004, claims, paragraphs [0005]-[0107],	3, 5
A	fig. 1-11 & US 2004/0012861 A1, claims, paragraphs [0008]-[0228], fig. 1-11 & EP 1757967 A2 & TW 200404166 A & KR 10-2004-0010184 A & CN 1475828 A & AT 414926 T	4
E, X	JP 2019-164253 A (KANTATSU CO., LTD.) 26 September 2019, claims, paragraphs [0010]-[0048], fig. 1-7 (Family: none)	1-2
P, X	US 2019/0179100 A1 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 13 June 2019, claims, paragraphs [0028]-[0097], fig. 1-22 & CN 207731004 U	1-2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

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

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X Y A	JP 2008-151820 A (ペンタックス株式会社) 2008.07.03, 特許請求の範囲、段落【0002】-【0024】(特に【0017】-【0020】)、第1図-第5図 (ファミリーなし)	1-2 3,5 4
X Y	JP 2012-173366 A (株式会社タムロン) 2012.09.10, 特許請求の範囲、段落【0008】-【0032】(特に【0024】、【0030】)、第1図-第5図 (ファミリーなし)	1-2,4 3,5

☒ 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

02.12.2019

国際調査報告の発送日

17.12.2019

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)

越河 勉

2 V

9313

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
Y	JP 2009-25591 A (HOYA株式会社) 2009.02.05, 特許請求の範囲、段落【0005】-【0057】(特に【0051】-【0053】), 第1図-第24図(特に第21図) (ファミリーなし)	3, 5
X	JP 11-271586 A (富士写真光機株式会社) 1999.10.08, 特許請求の	1-2
Y	範囲、段落【0007】-【0027】、第1図-第4図 (ファミリーなし)	3, 5
A		4
X	JP 58-43407 A (オリンパス光学工業株式会社) 1983.03.14, 特許請	1-2
Y	求の範囲、第3頁左上欄第9行目乃至第5頁右下欄第9行目、第1	3, 5
A	図-第10図 (ファミリーなし)	4
X	JP 2004-102234 A (コニカミノルタホールディングス株式会社)	1-2
Y	2004.04.02, 特許請求の範囲、段落【0005】-【0107】、第1図-第11	3, 5
A	図 & US 2004/0012861 A1, all claims, paragraph【0008】-【0228】、 Fig.1-11, & EP 1757967 A2 & TW 200404166 A & KR 10-2004-0010184 A & CN 1475828 A & AT 414926 T	4
E, X	JP 2019-164253 A (カンタツ株式会社) 2019.09.26, 特許請求の範	1-2
	囲、段落【0010】-【0048】、第1図-第7図 (ファミリーなし)	
P, X	US 2019/0179100 A1 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 2019.06.13, all claims, paragraph【0028】-【0097】, and Fig.1-22 & CN 207731004 U	1-2