

(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 1 日(01.06.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/090230 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/225 (2006.01) *G03B 17/56* (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01) *H04N 5/222* (2006.01)
G03B 15/05 (2006.01) *H04N 5/238* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/004698
- (22) 国際出願日: 2016 年 10 月 26 日(26.10.2016)
- (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 2015-228978 2015 年 11 月 24 日(24.11.2015) JP
- (71) 出願人: パナソニック IP マネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見 2 丁目 1 番 6 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 和田 穰二(WADA, Jyouji). 浦島 良仁 (URASHIMA, Yoshihito).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA, Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見 2 丁目 1 番 6

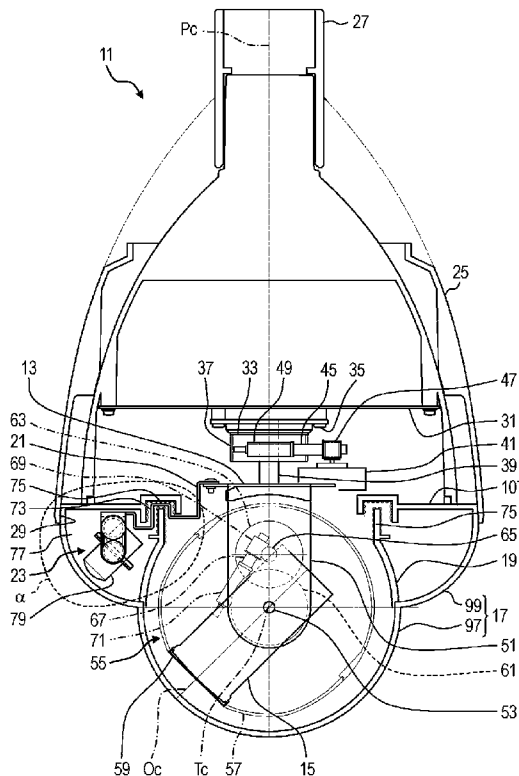
1 号パナソニック IP マネジメント株式会社内 Osaka (JP).

- (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, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE PICKUP DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置



(57) Abstract: Provided is an image pickup device in which an illumination device can be built into a dome cover in which on the inner side thereof a camera is rotationally driven by electrical power. The image pickup device is provided with the following: a pan-rotation member; a camera that is supported by the pan-rotation member; a dome cover that covers the camera with the lens optical-axis of the camera serving as the radial direction; a tubular light-blocking member that stands up from the inner surface of the dome cover and surrounds the camera; an illumination support member the base end of which is fixed to the pan-rotation member, which has a bend section that bends in a crank shape and that contactlessly approaches the standing-up leading end of the tubular light-blocking member, and the leading end of which is disposed in an annular illumination chamber that is sandwiched between the dome cover and the tubular light-blocking member; and an illumination device that is supported by the leading end of the illumination support member, and that is disposed in the annular illumination chamber.

(57) 要約: 内側でカメラが電動により回転駆動するドームカバーに、照明装置を内蔵できる撮像装置を提供する。撮像装置は、パン回転部材と、パン回転部材に支持されるカメラと、カメラのレンズ光軸を半径方向としてカメラを覆うドームカバーと、ドームカバーの内面から起立してカメラを包囲する筒状遮光部材と、基端がパン回転部材に固定され、クランク状に折れ曲がる屈曲部を筒状遮光部材の起立先端に非接触で接近させ、先端がドームカバーと筒状遮光部材とに挟まれる環状照明室に配置される照明支持部材と、照明支持部材の先端に支持され、環状照明室に配置される照明装置と、を備える。

WO 2017/090230 A1

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：撮像装置

技術分野

[0001] 本開示は、撮像装置に関する。

背景技術

[0002] ドーム型監視カメラ装置の前方に投光される赤外光を減衰させずに、カバーで反射されてカメラに入射する赤外光を遮断するドーム型監視カメラ装置が知られている（特許文献1参照）。

[0003] 従来、特許文献1のドーム型監視カメラ装置のように、手動でカメラをパン・チルト回転させる監視カメラは、撮像方向を手動でパン・チルト回転して調整した後、カメラのレンズを包囲する遮光部材（パッキン等）をドーム内面に密着させて取り付けることにより、レンズに入射する照明光（例えば赤外光）を遮断することがあった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-8954号公報

発明の概要

[0005] しかし、パンモータやチルトモータにより、カメラがパン回転駆動やチルト回転駆動される電動の撮像装置（ドーム型監視カメラ等）は、レンズを包囲する遮光部材（パッキン等）をドーム内面に密着させて取り付けることが困難である。このため、電動のドーム型監視カメラは、照明装置をドーム内部に内蔵することが困難である。

[0006] 本開示は、上記事情に鑑みてなされたものであり、内側でカメラが電動により回転駆動するドームカバーに、照明装置を内蔵できる撮像装置を提供する。

[0007] 本開示の撮像装置は、パンモータによりパン回転中心を中心にパン回転駆動されるパン回転部材と、パン回転部材に支持されるカメラと、カメラのレ

ンズ光軸を半径方向としてカメラを覆うドームカバーと、ドームカバーの内面から起立してカメラを包囲する筒状遮光部材と、基端がパン回転部材に固定され、クランク状に折れ曲がる屈曲部を筒状遮光部材の起立先端に非接触で接近させ、先端がドームカバーと筒状遮光部材とに挟まれる環状照明室に配置される照明支持部材と、照明支持部材の先端に支持され、環状照明室に配置される照明装置と、を備える。

[0008] 本開示によれば、内側でカメラが電動により回転駆動するドームカバーに、照明装置を内蔵できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、第1の実施形態に係る監視カメラを正面から見た縦断面図である。

[図2]図2は、図1に示した監視カメラの側断面図である。

[図3]図3は、図1に示したカメラユニット及び照明装置の要部斜視図である。

[図4]図4は、図3を左側から見た要部斜視図である。

[図5]図5は、図1に示したドームカバーの一部分を切り欠いた斜視図である。

[図6]図6は、図2に示した凹状周溝近傍の要部拡大図である。

[図7]図7は、監視カメラの制御系の構成例を示すブロック図である。

[図8]図8は、第2の実施形態に係る監視カメラを正面から見た縦断面図である。

[図9]図9は、図8に示した監視カメラの側断面図である。

[図10]図10は、図8に示したカメラユニット及び照明装置の要部斜視図である。

[図11]図11は、図10を左側から見た要部斜視図である。

[図12]図12は、第2の実施形態に係る照明装置の動作説明図である。

[図13]図13は、他の実施形態における監視カメラの一部の断面拡大図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、適宜図面を参照しながら、実施形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になることを避け、当業者の理解を容易にするためである。尚、添付図面及び以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために提供されるものであり、これらにより請求の範囲に記載の主題を限定することは意図されていない。

[0011] 以下の実施形態では、撮像装置として、ドーム型のカバーが取り付けられ、電動により回転駆動する監視カメラを例示して説明する。

[0012] (第1の実施形態)

[構成等]

図1は第1の実施形態に係る監視カメラ11を正面から見た縦断面図である。図2は図1に示した監視カメラ11の側断面図である。

[0013] 監視カメラ11は、パン回転部材13と、カメラ15と、ドームカバー17と、筒状遮光部材19と、照明支持部材21と、照明装置23と、を主要な部材として有する。

[0014] 監視カメラ11は、下面が円形で開放し、鉛直方向上方に向かって徐々に小径となる円錐側面のカバー25を外殻として有する。カバー25の上端は、支柱等に固定される(吊り下げられる)接続パイプ27となる。接続パイプ27には、支柱等から電源線や信号線が引き込まれる。カバー25の内部には、カメラ15が収容される。カバー25の下面の開放部29は、カメラ15の撮像方向に向かって開放する。カバー25は、開放部29よりも奥側(鉛直方向上側)に、水平方向のパン軸固定プレート31が固定される。

[0015] パン軸固定プレート31の下面には、接続パイプ27の中心と同軸に筒状のパン軸33がパン軸固定ねじ35によって固定される。パン軸33の外周には、平歯車を含むパンギヤ37が形成される。パン軸33の中心は、パン回転中心Pcとなる。パン軸33の内径側には、筒状のパン回転軸39がパ

ン軸 33 と同軸となって回転自在に挿通される。

[0016] パン軸 33 の内周と、パン回転軸 39 の外周との間には、ころがり軸受（図示略）が設けられる。ころがり軸受は、例えばアンギュラ軸受が用いられ、パン軸 33 に対してパン回転軸 39 が軸方向に移動しないように（特にパン軸 33 からパン回転軸 39 が脱落しないように）且つ回転自在に支持している。筒状のパン回転軸 39 の内側には、電源線や信号線が挿通される。

[0017] パン回転軸 39 には、パン回転部材 13 が固定される。パン回転部材 13 は、パン回転軸 39 と一体となって、パン軸 33 に対してパン回転する。即ち、パン回転部材 13 は、パンモータ 41 によりパン回転中心 P_c を中心にパン回転駆動される。パン回転部材 13 の上面には、駆動軸を鉛直方向上側へ突出させたパンモータ 41 が固定される。パンモータ 41 の駆動軸には、パンモータウォーム 43 が固定される。パン回転部材 13 には、パンモータ 41 とパン軸 33 との間に、パン回転中心 P_c に直角に交差する方向に沿って、パン連動シャフト 45 が回転自在に支持される。

[0018] パン連動シャフト 45 の一端には、パンモータウォーム 43 に噛合するパンウォームホイール 47 が固定される。パン連動シャフト 45 の他端には、パンギヤ 37 に噛合するパンシャフトウォーム 49 が固定される。従って、パンモータ 41 が駆動され、パンモータウォーム 43 がパン連動シャフト 45 のパンウォームホイール 47 に回転を伝達すると、パン連動シャフト 45 が回転される。パン連動シャフト 45 が回転することで、パンシャフトウォーム 49 が、固定されているパンギヤ 37 の外周を回る。つまり、パンシャフトウォーム 49 は、パン軸 33 の回りを公転する。これにより、パン回転部材 13 は、パン回転中心 P_c を中心にパン回転駆動される。

[0019] パン回転部材 13 には、一对の平行なカメラ支持側板 51 が下方へ突出して設けられる（垂設される）。一对のカメラ支持側板 51 には、パン回転中心 P_c に直交するチルト軸 53 が回転自在に支持される。このチルト軸 53 の中心は、チルト回転中心 T_c となる。チルト軸 53 には、一对のカメラ支持側板 51 の間に、扁平な円柱状（図 3 参照）のカメラユニット 55 がチル

ト回転中心 T_c と同軸に固定される。

[0020] カメラユニット 55 は、円柱状のカメラカバー 57 の内部にカメラ 15 を収容する。カメラ 15 は、レンズ 59 やイメージセンサ（不図示）を含む。カメラ 15 は、レンズ 59 のレンズ光軸 O_c が、チルト回転中心 T_c に直交する向きで収容される。カメラカバー 57 には、カメラ 15 のレンズ 59 が露出される。即ち、カメラ 15 は、パン回転部材 13 に、チルト軸 53 を介して支持される。

[0021] カメラ 15 のイメージセンサは、例えば CCD (Charge Coupled Device) や CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) のイメージセンサを有する。イメージセンサは、レンズ 59 からの撮像光を入射し、光信号を電気信号に変換する。

[0022] カメラユニット 55 と一体に固定されたチルト軸 53 には、例えば平歯車を含むチルトギヤ 61 が固定される。一对のカメラ支持側板 51 の一方には、駆動軸をチルト回転中心 T_c に沿う方向の向きでチルトモータ 63 が固定される。

[0023] チルトモータ 63 の駆動軸には、チルトモータウォーム 65 が固定される。カメラ支持側板 51 には、チルトモータ 63 とチルトギヤ 61 との間に、チルト回転中心 T_c に直角に交差する方向のチルト連動シャフト 67 が回転自在に支持される。

[0024] チルト連動シャフト 67 の一端には、チルトモータウォーム 65 に噛合するチルトウォームホイール 69 が固定される。チルト連動シャフト 67 の他端には、チルトギヤ 61 に噛合するチルトシャフトウォーム 71 が固定される。

[0025] 従って、チルトモータ 63 が駆動され、チルトモータウォーム 65 がチルト連動シャフト 67 のチルトウォームホイール 69 に回転を伝達すると、チルト連動シャフト 67 が回転される。チルト連動シャフト 67 が回転することで、チルトシャフトウォーム 71 が、チルト軸 53 に固定されているチル

トギヤ 61 を回転させる。これにより、カメラユニット 55 は、チルト軸 53 と共にチルト回転中心 T_c を中心にチルト回転駆動される。

[0026] カバー 25 は、下面が円形の開放部 29 となる。カバー 25 の開放部 29 には、ドームカバー 17 が設けられる。ドームカバー 17 は、カメラ 15 のレンズ光軸を半径方向としてカメラユニット 55 (カメラ 15) を覆う。

[0027] ドームカバー 17 は、内側に、筒状遮光部材 19 を有する。筒状遮光部材 19 は、素材自体により又は表面処理等により、赤外光や可視光の透過を遮断する遮光性を有する。筒状遮光部材 19 は、ドームカバー 17 の内面から起立してカメラユニット 55 (カメラ 15) を包囲する。

[0028] 図 3 は図 1 に示したカメラユニット 55 及び照明装置 23 の要部斜視図である。図 4 は図 3 を左側から見た要部斜視図である。

[0029] 監視カメラ 11 では、パン回転部材 13 に照明支持部材 21 が固定される。照明支持部材 21 は、基端が、パン回転部材 13 に固定される。照明支持部材 21 は、例えば、長尺矩形板状に形成された中央部に、クランク状に折れ曲がる屈曲部 73 を有する。照明支持部材 21 は、屈曲部 73 を、筒状遮光部材 19 の起立先端 75 に非接触で接近させる。照明支持部材 21 は、先端が、ドームカバー 17 と筒状遮光部材 19 とに挟まれる環状照明室 77 に配置される。

[0030] 照明支持部材 21 の先端には、照明装置 23 が設けられる。照明装置 23 は、照明支持部材 21 の先端に支持され、環状照明室 77 に配置される。照明装置 23 は、照明ユニット 79 を有する。照明ユニット 79 は、例えば円筒状の照明カバー 81 を外殻として有する。

[0031] 照明カバー 81 の内側には、可視光 LED (Light Emitting Diode) や赤外線 (赤外光) LED が設けられる。本実施形態では、照明ユニット 79 に、例えば赤外線 LED が設けられる。照明ユニット 79 は、赤外線 LED の出射光を集光する照明レンズ 83 を照明カバー 81 の一端面に備える。照明ユニット 79 では、照明レンズ 83 の光軸 S_c がレンズ光軸 O_c と同方向に向く。

[0032] 監視カメラ 11 では、上記のように、カメラ 15 が、パン回転中心 P c に直交するチルト回転中心 T c を中心にチルトモータ 63 によりチルト回転駆動自在となって、パン回転部材 13 に設けられている。監視カメラ 11 では、パン回転部材 13 に照明支持部材 21 が固定されることで、1つの照明装置 23 が、カメラ 15 に対し、チルト回転中心 T c の半径方向外側に離間して配置される。

[0033] 照明支持部材 21 の先端には、一对の平行な照明支持側板 85 が固定される。照明支持側板 85 は、上記のカメラ支持側板 51 と平行となる。一对の照明支持側板 85 の間には、チルト軸 53 と同方向の照明チルト軸 87 が支持される。照明チルト軸 87 は、照明ユニット 79 を回転自在に支持する。つまり、カメラユニット 55 と照明ユニット 79 とは、同方向のチルト軸 53、照明チルト軸 87 によってチルト回転自在となっている。

[0034] 一对の照明支持側板 85 の一方には、駆動軸が照明チルト軸 87 と同方向の照明モータ 89 が固定される。照明モータ 89 の駆動軸には、駆動プーリ 91 が固定される。一方、照明ユニット 79 と一体回転する照明チルト軸 87 には、従動プーリ 93 が固定される。駆動プーリ 91 と従動プーリ 93 との間には、回転を伝達するベルト 95 が張架される。従って、照明モータ 89 が駆動され、駆動プーリ 91 が回転すると、ベルト 95 を介して従動プーリ 93 に回転が伝達される。これにより、照明ユニット 79 は、従動プーリ 93 に固定される照明チルト軸 87 を介してチルト回転駆動されるようになっている。

[0035] 図 5 は図 1 に示したドームカバー 17 の一部分を切り欠いた斜視図である。

[0036] 監視カメラ 11 では、ドームカバー 17 が、半球ドーム部 97 と、照明保護カバー部 99 と、を含む。半球ドーム部 97 は、例えば、カメラ 15 のレンズ光軸 O c を半径方向としてカメラユニット 55 (カメラ 15) を覆う半球状に形成される。照明保護カバー部 99 は、例えば、半球ドーム部 97 の開口縁部 101 に内穴を接続して、半球ドーム部 97 と同方向に突出する凸

湾曲面を有する円環状に形成される。

[0037] ドームカバー 17 は、成形性及び透明性に優れた樹脂材料を基板材料として用いる。上記樹脂材料には、有機系樹脂材料と無機系樹脂材料とがある。本実施形態では、一例として半球ドーム部 97 と、照明保護カバー部 99 の基板材料に、ポリカーボネートなどの有機系樹脂材料を用いる。ポリカーボネートは、硬く衝撃に強いため好適である。また、アクリルなど透明性の良好な樹脂も使用可能である。なお、筒状遮光部材 19 においても同様の材料を用いることができる。但し、筒状遮光部材 19 の場合、遮光剤の混練や塗布等の処理により、遮光性が付与される。

[0038] 監視カメラ 11 では、このようなドームカバー 17 の構成により、筒状遮光部材 19 が、開口縁部 101 と照明保護カバー部 99 の接続部 103 から照明保護カバー部 99 に対面して起立する。起立した筒状遮光部材 19 は、半球ドーム部 97 の内側のカメラ収容空間 105 を包囲する。

[0039] ドームカバー 17 は、少なくとも半球ドーム部 97 と照明保護カバー部 99 とが別体で形成されることが好ましい。別体の半球ドーム部 97 と照明保護カバー部 99 とは、接続部 103 で接合できる。接続部 103 の接合方法としては、加熱、溶剤による溶着、又は接着剤による接着が挙げられる。

[0040] ドームカバー 17 は、半球ドーム部 97 と照明保護カバー部 99 とが別体で形成されることにより、半球ドーム部 97 と照明保護カバー部 99 とを一体成形したドームカバー部材に比べ、ドームカバー 17 の部材を導波路として環状照明室 77 からカメラ収容空間 105 へ入射する光を軽減できる。つまり、接続部 103 は、導波路を伝播する光の障壁として利用できる。

[0041] 図 6 は図 2 に示した凹状周溝近傍の要部拡大図である。

[0042] 監視カメラ 11 は、円環板状遮光部材 107 を有する。円環板状遮光部材 107 は、素材自体又は表面処理等により、赤外光又は可視光の透過を遮断する遮光性を有する。円環板状遮光部材 107 は、外周端部 109 を照明保護カバー部 99 に接続し、内周縁部 111 が筒状遮光部材 19 の起立先端 75 に間隙 d を有して被せられる（対向配置される）。照明支持部材 21 は、

屈曲部 7 3 を間隙 d に通して先端が環状照明室 7 7 に配置される。

[0043] 円環板状遮光部材 1 0 7 の内周縁部 1 1 1 には、間隙 d よりも長い距離 H 1 で起立先端 7 5 に沿って突出する照明室側遮光周壁 1 1 3 が設けられる。また、円環板状遮光部材 1 0 7 の内周縁部 1 1 1 には、起立先端 7 5 を挟んで照明室側遮光周壁 1 1 3 の反対側にカメラ収容空間側遮光周壁 1 1 5 が、間隙 d よりも長い距離 H 2 で起立先端 7 5 に沿って突出する。

[0044] これにより、円環板状遮光部材 1 0 7 の内周縁部 1 1 1 には、照明室側遮光周壁 1 1 3 及びカメラ収容空間側遮光周壁 1 1 5 による凹状周溝 1 1 7 が、パン回転中心 P c を中心に一定半径で形成される。

[0045] 本実施形態において、照明支持部材 2 1 は、長尺矩形板を複数回（図例では 8 回）直角に曲げられた形状を有し、凹状周溝 1 1 7 を通過している。

[0046] 筒状遮光部材 1 9 の外周には、筒状遮光部材 1 9 の半径方向外側に張り出す鏑状遮光周壁 1 1 9 が設けられる。鏑状遮光周壁 1 1 9 により、照明保護カバー部 9 9 により反射した光が照明室側遮光周壁 1 1 3 と起立先端 7 5 との間に直接進入することを抑制できる。

[0047] 監視カメラ 1 1 は、凹状周溝 1 1 7 の溝内壁面及び起立先端 7 5 に、遮光材 1 2 1 が被着されてもよい。凹状周溝 1 1 7 の形成される円環板状遮光部材 1 0 7 や、起立先端 7 5 を有する筒状遮光部材 1 9 は、素材自体又は表面処理等により赤外光又は可視光の透過を遮断する遮光性を有するが、更に、遮光材 1 2 1 が被着されていてもよい。遮光材 1 2 1 としては、黒色のつや消し材、黒色の起毛被覆材等が挙げられる。

[0048] これにより、凹状周溝 1 1 7 の溝内壁面及び起立先端 7 5 に複数回反射して間隙 d を通過しようとする光を減衰できる。つまり、監視カメラ 1 1 は、遮光材 1 2 1 を設けることで、カメラ収容空間 1 0 5 への光の漏洩をより効果的に抑制できる。

[0049] 図 7 は、監視カメラ 1 1 の制御系の構成例を示すブロック図である。

[0050] 監視カメラ 1 1 は、コントローラ 1 2 3 を有する。コントローラ 1 2 3 は、例えば、カメラコントローラ 1 2 5 と、チルトコントローラ 1 2 7 と、を

含む。コントローラ123は、例えばCPU (Central Processing Unit) やDSP (Digital Signal Processor) を含む。コントローラ123は、例えば、各種プロセッサを含み、図示しないメモリに保持されたプログラムを実行することで、カメラコントローラ125やチルトコントローラ127の機能を実現する。尚、各コントローラがCPU等を含み、プログラムを実行してもよい。

[0051] カメラコントローラ125は、例えば、ホストコンピュータ（図示略）、モニタ129及び入力デバイス131を備える監視システムに接続される。カメラコントローラ125は、例えば、撮像画像の処理や外部への撮像信号の送信を制御する。また、カメラコントローラ125は、監視システムのホストコンピュータ等からの制御信号を受信し、監視カメラ11内の各駆動部へ駆動制御信号を送る。入力デバイス131は、コントロールスティック、操作ボタン、キーボード、マウス、タッチパネル等を含む。

[0052] チルトコントローラ127は、カメラコントローラ125からのチルト駆動制御信号を受けると、チルトモータ63、照明モータ89へチルト駆動信号を送出する。この場合、チルトコントローラ127は、カメラユニット55と照明ユニット79とのチルト回転角度が、等しくなるチルト駆動信号をチルトモータ63及び照明モータ89へ出力する。つまり、監視カメラ11では、照明装置23が、カメラ15のチルト回転駆動と同期してチルト回転駆動される。

[0053] 尚、図7に示した制御系に限られず、図示しないコントローラ（例えばパンコントローラ、照明装置23を調光するための調光コントローラ）が含まれてもよい。

[0054] [作用等]

次に、監視カメラ11の作用について説明する。

[0055] 監視カメラ11では、カメラ15の固定されたパン回転部材13が、パンモータ41によりパン回転駆動される。カメラ15は、ドームカバー17により覆われる。ドームカバー17の内側には、筒状遮光部材19が設けられ

る。筒状遮光部材 19 は、ドームカバー 17 の内面から起立してカメラ 15 を包囲する。筒状遮光部材 19 は、ドームカバー 17 との間に、環状照明室 77 を仕切る。

[0056] パン回転部材 13 には照明支持部材 21 の基端が固定される。照明支持部材 21 の先端は、環状照明室 77 に配置される。照明支持部材 21 は、屈曲部 73 が、筒状遮光部材 19 の起立先端 75 に非接触で接近する。照明支持部材 21 の先端には、照明装置 23 が固定される。従って、パン回転部材 13 がパン回転駆動されれば、パン回転部材 13 に固定された照明支持部材 21 によって、照明装置 23 がパン回転中心 P c を中心に環状照明室 77 を周回する。

[0057] 照明装置 23 から出射された光は、筒状遮光部材 19 の外側のドームカバー 17 を透過して外部へ照射される。照明装置 23 から出射された光は、一部が、ドームカバー 17 の内面、又はドームカバー 17 の外面に反射して環状照明室 77 へ戻る。環状照明室 77 へ戻った反射光は、筒状遮光部材 19 によって遮られ、筒状遮光部材 19 の内側（即ち、カメラ収容空間 105）へ直接光として入ることが抑制される。

[0058] これにより、監視カメラ 11 は、ドームカバー 17 によって反射してドームカバー 17 内に戻った光を、カメラ 15 のレンズ 59 に入射することを抑制できる。

[0059] また、監視カメラ 11 では、ドームカバー 17 が、筒状遮光部材 19 よりも内側の半球ドーム部 97 と、筒状遮光部材 19 よりも外側の照明保護カバー部 99 とを含む。ドームカバー 17 では、半球ドーム部 97 と照明保護カバー部 99 とを別体で形成し、接続部 103 で接合してもよい。

[0060] これにより、半球ドーム部 97 と照明保護カバー部 99 とを一体成形したドームカバー部材に比べ、ドームカバー 17 の部材を導波路として環状照明室 77 からカメラ収容空間 105 へ入射する光を軽減できる。

[0061] また、円環板状遮光部材 107 の外周が照明保護カバー部 99 に接続し、円環板状遮光部材 107 の内周縁部 111 が筒状遮光部材 19 の起立先端 7

５に間隙 d を有して配置される。そのため、監視カメラ１１の環状照明室７７の開放部分は、円環板状遮光部材１０７によってほぼ塞がれることになる。

[0062] これにより、照明保護カバー部９９に反射して戻された光は、円環板状遮光部材１０７によって遮られる。その結果、照明保護カバー部９９からの反射光は、環状照明室７７の開放部分からパン軸固定プレート３１やパン回転部材１３等に反射することによるカメラ収容空間１０５への漏洩が更に抑制され得る。

[0063] 筒状遮光部材１９の起立先端７５と、円環板状遮光部材１０７の内周縁部１１１には、照明装置２３を支持するための照明支持部材２１が通されている。照明支持部材２１は、屈曲部７３を、円環板状遮光部材１０７と起立先端７５との間の間隙 d に通している。円環板状遮光部材１０７の内周縁部１１１には、起立先端７５に沿って突出する照明室側遮光周壁１１３が設けられる。照明室側遮光周壁１１３は、間隙 d よりも長い距離 H １で起立先端７５に沿って突出する。

[0064] 従って、環状照明室７７から直接、カメラ収容空間１０５へ進入しようとする光は、照明室側遮光周壁１１３により遮断される。照明支持部材２１を通すために形成された間隙 d 及び照明室側遮光周壁１１３は、直接光の進行を遮断する言わば「光学的なラビリンス構造」を構成する。この光学的なラビリンス構造は、直接光の通過を遮断しながら、照明支持部材２１を非接触で通す間隙 d の確保を可能にする。

[0065] また、円環板状遮光部材１０７の内周縁部１１１には、起立先端７５を挟んで照明室側遮光周壁１１３とカメラ収容空間側遮光周壁１１５とが設けられる。従って、起立先端７５は、照明室側遮光周壁１１３とカメラ収容空間側遮光周壁１１５とによって形成される凹状周溝１１７に挿入された構成となる。

[0066] これにより、環状照明室７７からカメラ収容空間１０５へ進入しようとする光は、多数回反射され、光強度が減衰される。その結果、環状照明室７７

からカメラ收容空間 105 への光の漏洩が更に抑制され得る。

[0067] また、監視カメラ 11 では、環状照明室 77 から、照明室側遮光周壁 113 と起立先端 75 との間を通過しようとする光が、鰐状遮光周壁 119 によって遮断される。つまり、照明室側遮光周壁 113 と起立先端 75 との間には、鰐状遮光周壁 119 により直接光が進入しにくくなる。

[0068] これにより、環状照明室 77 からカメラ收容空間 105 へ進入しようとする光は、一層減衰し、漏洩が更に一層抑制され得る。

[0069] また、監視カメラ 11 では、照明室側遮光周壁 113、円環板状遮光部材 107、起立先端 75 等を複数回反射する光が、遮光材 121 によって吸収されて減衰される。

[0070] これにより、遮光材 121 を設けていない光学的なラビリンス構造に比べ、環状照明室 77 からカメラ收容空間 105 への光の漏洩が更に抑制され得る。

[0071] また、監視カメラ 11 は、1つの照明装置 23 を1つの照明支持部材 21 により支持する。これにより、監視カメラ 11 は、照明光の照射構造を簡素にできる。

[0072] 更に、監視カメラ 11 の照明装置 23 は、パン回転部材 13 に照明支持部材 21 によって支持されているので、カメラ 15 と同期してパン回転駆動される。これに加え、照明装置 23 は、チルトコントローラ 127 の制御により、カメラ 15 と同期してチルト回転駆動されてもよい。

[0073] これにより、カメラ 15 の撮像方向の被写体に確実に照明光の照射方向を一致させて照射できる。

[0074] (第2の実施形態)

図8は、第2の実施形態に係る監視カメラ 133 を正面から見た縦断面図である。図9は図8に示した監視カメラ 133 の側断面図である。図10は図8に示したカメラユニット 55 及び照明装置 23 の要部斜視図である。図11は図10を左側から見た要部斜視図である。尚、本実施形態においては、図1～図7に示した部材・部位と同一の部材・部位については、同一の符

号を付し、重複する説明を省略又は簡略化する。

[0075] 監視カメラ 133 では、カメラ 15 が、パン回転中心 P c に直交するチルト回転中心 T c を中心にチルト回転駆動自在に、パン回転部材 13 に設けられる。パン回転部材 13 には、一对の照明装置 23 が、カメラ 15 を挟んでチルト回転中心 T c に沿う方向の両側に配置される。

[0076] 図 10 に示すように、一对のカメラ支持側板 51 が設けられているパン回転部材 13 の両側に、一对の照明支持部材 21 の基端が固定される。一对の照明支持部材 21 は、チルト回転中心 T c に沿う方向に延在する。それぞれの照明支持部材 21 の先端には、上記同様の照明装置 23 が設けられる。照明ユニット 79 は、照明レンズ 83 の光軸 S c が、レンズ光軸 O c と同方向に向く。

[0077] 監視カメラ 133 の場合も、一对の照明装置 23 のそれぞれが、照明モータ 89、駆動プーリ 91、従動プーリ 93、ベルト 95 により、カメラ 15 のチルト回転駆動と同期して、チルト回転駆動されてもよい。その他の構成は、上記の監視カメラ 11 と同様である。

[0078] 図 12 は第 2 の実施形態に係る照明装置 23 の動作説明図である。

[0079] 監視カメラ 133 は、一对の照明装置 23 を備える。従って、監視カメラ 133 は、照明光の光量を増量でき、遠方の被写体をより明るく照明できる。また、監視カメラ 133 は、カメラ 15 を挟んで一对の照明装置 23 を備える。従って、図 12 に示すように、監視カメラ 133 は、カメラ 15 のレンズ 59 と一对の照明装置 23 とを、遠くに離して配置できる。

[0080] これにより、監視カメラ 133 は、照明保護カバー部 99 と筒状遮光部材 19 との間を繰り返し反射する一部の照明光を、レンズ 59 までの間で減衰できる。照明装置 23 からの反射光は、カメラ 15 のレンズ 59 へ入射するには、照明保護カバー部 99 と筒状遮光部材 19 との間を、半円周の距離分、繰り返し反射される。レンズ 59 へ入射しようとする光は、この繰り返しの反射により減衰する。そのため、監視カメラ 133 によれば、例えば照明保護カバー部 99 の外面が汚れて発生する反射光に対し、遮光効果を向上で

きる。

[0081] 従って、監視カメラ 1, 133 によれば、内側でカメラ 15 が電動により回転駆動するドームカバー 17 に、照明装置 23 を内蔵できる。

[0082] (他の実施形態)

以上のように、本開示における技術の例示として、第 1, 第 2 の実施形態を説明した。しかし、本開示における技術は、これに限定されず、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施形態にも適用できる。また、第 1, 第 2 の実施形態を組み合わせてもよい。

[0083] 第 1 の実施形態では、図 2 の側断面図において、筒状遮光部材 19 の起立先端 75 が 1 つであり、起立先端 75 の先端を覆うように円環板状遮光部材 107 の内周縁部 111 が凹部状に形成されることを例示したが、これに限られない。

[0084] 図 13 は、図 2 に示した符号 α 部分の側断面拡大図である。図 13 に示すように、側断面図において、円環板状遮光部材 107 の内周縁側に、筒状遮光部材 19 の起立先端 75 に対向して遮光周壁 108 が形成され、遮光周壁 108 を覆うように起立先端 75 が凹部状に形成されてもよい。図 13 の構成でも、図 2 の構成と同様の効果が得られる。また、第 1 の実施形態と同様に、遮光周壁 108 及び起立先端 75 が相互に対向する対向側、つまり凹状周溝 117 の溝内壁面には、遮光材 121 が被着されてもよい。

[0085] 尚、図 13 の構成は、第 2 の実施形態における監視カメラ 133 に適用されてもよい。つまり、図 8 に示した凹状周溝近傍が、図 13 と同様の構成で置き換えられてもよい。

[0086] 第 1, 第 2 の実施形態では、コントローラ（例えばコントローラ 123、カメラコントローラ 125、又はチルトコントローラ 127）は、物理的にどのように構成してもよい。また、プログラム可能なコントローラを用いれば、プログラムの変更により処理内容を変更できるので、コントローラの設計の自由度を高めることができる。コントローラは、1 つの半導体チップで構成してもよいし、物理的に複数の半導体チップで構成してもよい。複数の

半導体チップで構成する場合、第1, 第2の実施形態の各制御をそれぞれ別の半導体チップで実現してもよい。この場合、それらの複数の半導体チップで1つのコントローラを構成すると考えることができる。また、コントローラは、半導体チップと別の機能を有する部材（コンデンサ等）で構成してもよい。また、コントローラが有する機能とそれ以外の機能とを実現するように、1つの半導体チップを構成してもよい。また、複数のコントローラが1つのコントローラで構成されてもよい。

産業上の利用可能性

[0087] 本開示は、内側でカメラが電動により回転駆動するドームカバーに、照明装置を内蔵できる撮像装置等に有用である。

符号の説明

- [0088] 1 1 監視カメラ
1 3 パン回転部材
1 5 カメラ
1 7 ドームカバー
1 9 筒状遮光部材
2 1 照明支持部材
2 3 照明装置
4 1 パンモータ
6 3 チルトモータ
7 3 屈曲部
7 5 起立先端
7 7 環状照明室
9 7 半球ドーム部
9 9 照明保護カバー部
1 0 1 開口縁部
1 0 3 接続部
1 0 5 カメラ収容空間

- 1 0 7 円環板状遮光部材
- 1 0 9 外周端部
- 1 1 1 内周縁部
- 1 1 3 照明室側遮光周壁
- 1 1 5 カメラ収容空間側遮光周壁
- 1 1 7 凹状周溝
- 1 1 9 鍰状遮光周壁
- 1 2 1 遮光材
- 1 3 3 監視カメラ
- O c レンズ光軸
- P c パン回転中心
- T c チルト回転中心
- d 間隙

請求の範囲

- [請求項1] パンモータによりパン回転中心を中心にパン回転駆動されるパン回転部材と、
- 前記パン回転部材に支持されるカメラと、
- 前記カメラのレンズ光軸を半径方向として前記カメラを覆うドームカバーと、
- 前記ドームカバーの内面から起立して前記カメラを包囲する筒状遮光部材と、
- 基端が前記パン回転部材に固定され、クランク状に折れ曲がる屈曲部を前記筒状遮光部材の起立先端に非接触で接近させ、先端が前記ドームカバーと前記筒状遮光部材とに挟まれる環状照明室に配置される照明支持部材と、
- 前記照明支持部材の前記先端に支持され、前記環状照明室に配置される照明装置と、
- を備える撮像装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の撮像装置であって、
- 前記ドームカバーは、前記カメラのレンズ光軸を半径方向として前記カメラを覆う半球ドーム部と、
- 前記半球ドーム部の開口縁部に内穴を接続して前記半球ドーム部と同方向に突出する凸湾曲面を有する円環状の照明保護カバー部と、
- を有し、
- 前記筒状遮光部材は、前記開口縁部と前記照明保護カバー部の接続部から前記照明保護カバー部に対面して起立し、前記半球ドーム部の内側のカメラ収容空間を包囲する、撮像装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の撮像装置であって、更に、
- 外周端部を前記照明保護カバー部に接続し、内周縁部が前記筒状遮光部材の起立先端に間隙を有して配置される円環板状遮光部材を有し、

前記照明支持部材は、前記屈曲部を前記間隙に通して、前記先端が前記環状照明室に配置され、

前記内周縁部には、前記間隙よりも長い距離で、前記起立先端に沿って突出する照明室側遮光周壁が設けられる、撮像装置。

[請求項4]

請求項3に記載の撮像装置であって、

前記内周縁部には、前記起立先端を挟んで前記照明室側遮光周壁の反対側に、カメラ収容空間側遮光周壁が前記間隙よりも長い距離で前記起立先端に沿って突出し、

前記照明室側遮光周壁及び前記カメラ収容空間側遮光周壁による凹状周溝が、前記パン回転中心を中心に一定半径で形成される、撮像装置。

[請求項5]

請求項4に記載の撮像装置であって、

前記筒状遮光部材の外周には、前記筒状遮光部材の半径方向外側に張り出す鏑状遮光周壁が設けられる、撮像装置。

[請求項6]

請求項4に記載の撮像装置であって、

前記凹状周溝の溝内壁面及び前記起立先端には、遮光材が被着されている、撮像装置。

[請求項7]

請求項1に記載の撮像装置であって、

前記カメラが、前記パン回転中心に直交するチルト回転中心を中心にチルト回転駆動自在に前記パン回転部材に設けられ、

1つの前記照明装置が、前記カメラに対し、前記チルト回転中心の半径方向外側に離間して配置される、撮像装置。

[請求項8]

請求項1に記載の撮像装置であって、

前記カメラが、前記パン回転中心に直交するチルト回転中心を中心にチルト回転駆動自在に前記パン回転部材に設けられ、

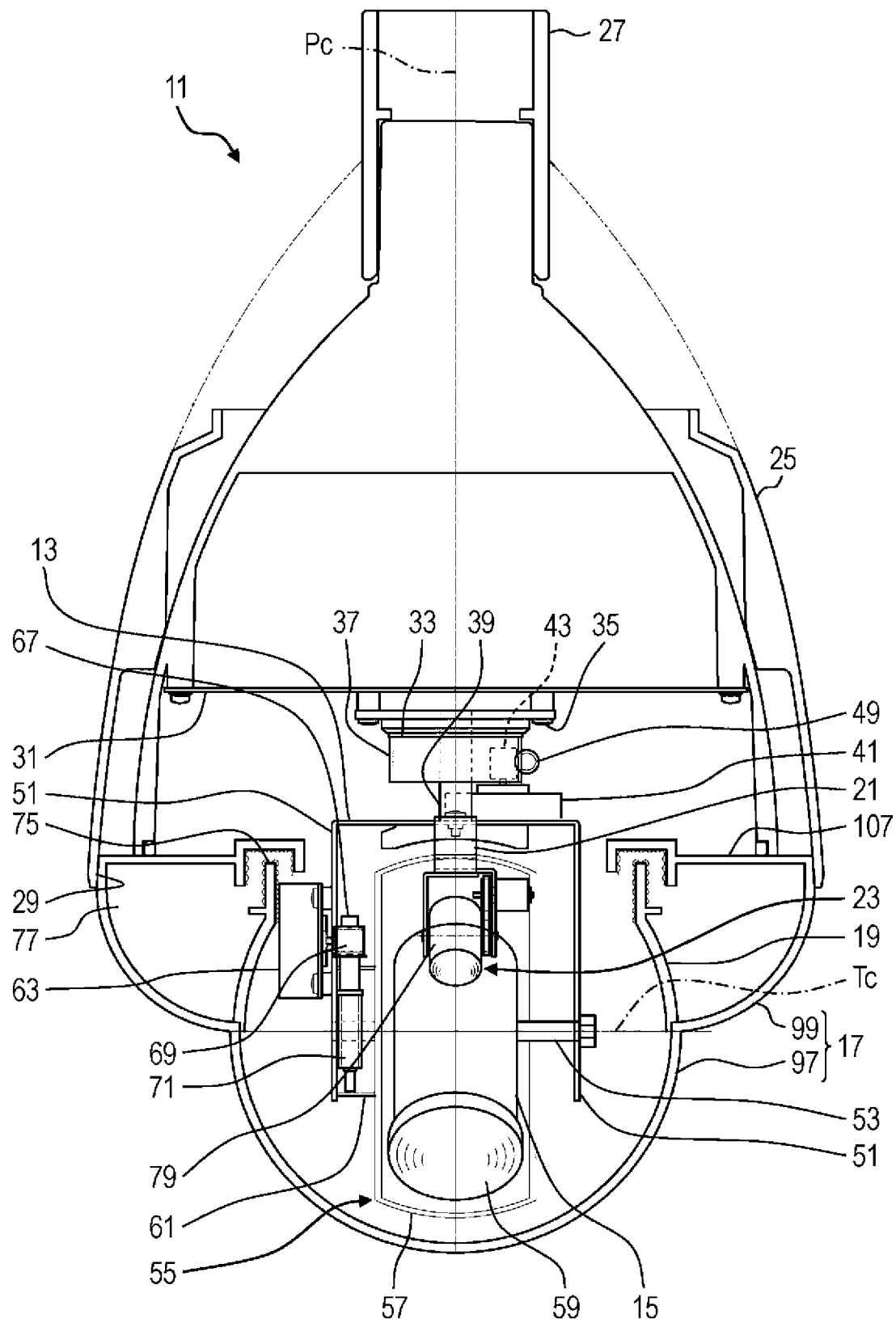
一对の前記照明装置が、前記カメラを挟んで前記チルト回転中心に沿う方向の両側に配置される、撮像装置。

[請求項9]

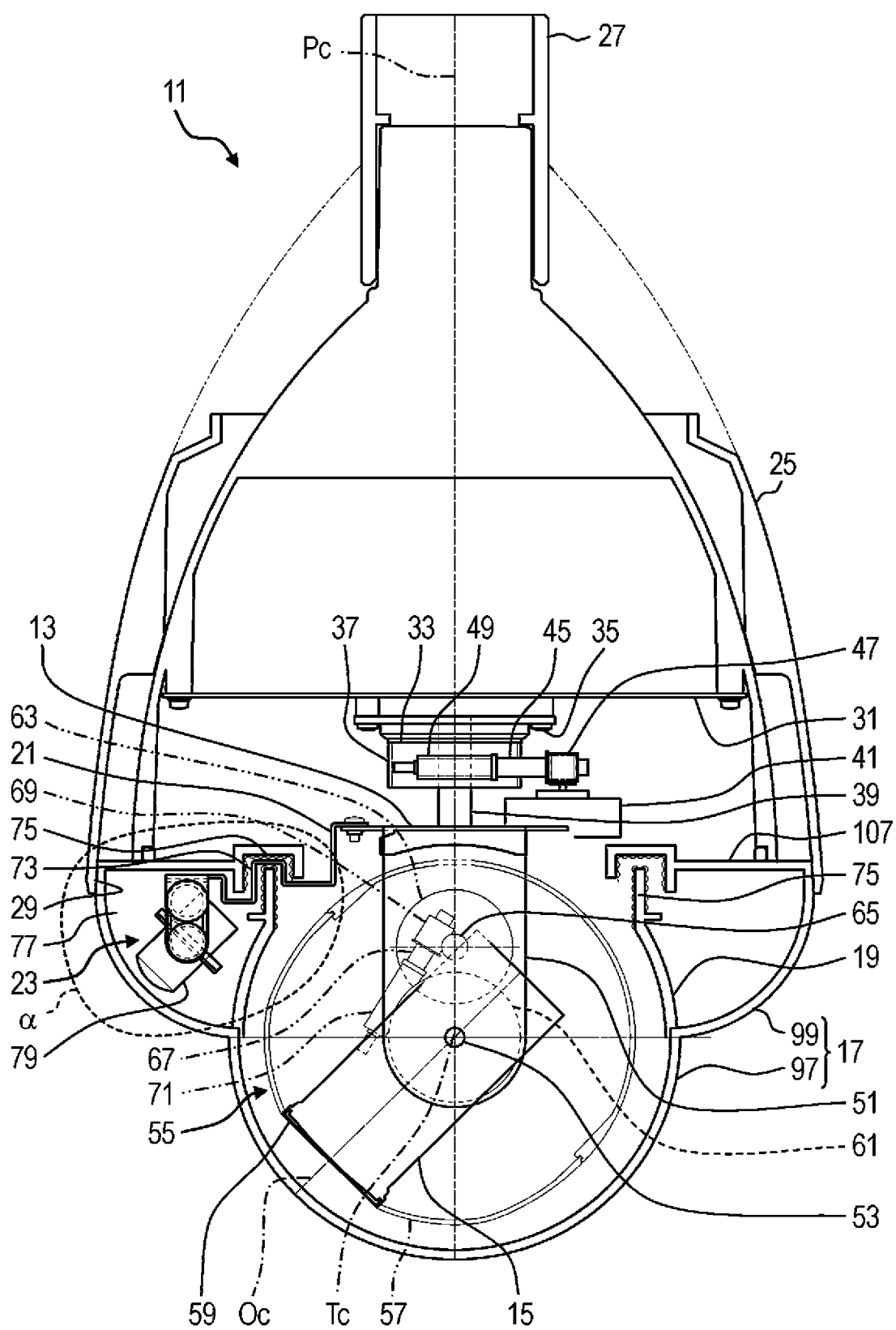
請求項7または8に記載の撮像装置であって、

前記照明装置が、コントローラの制御により、前記カメラのチルト回転駆動と同期してチルト回転駆動される、
撮像装置。

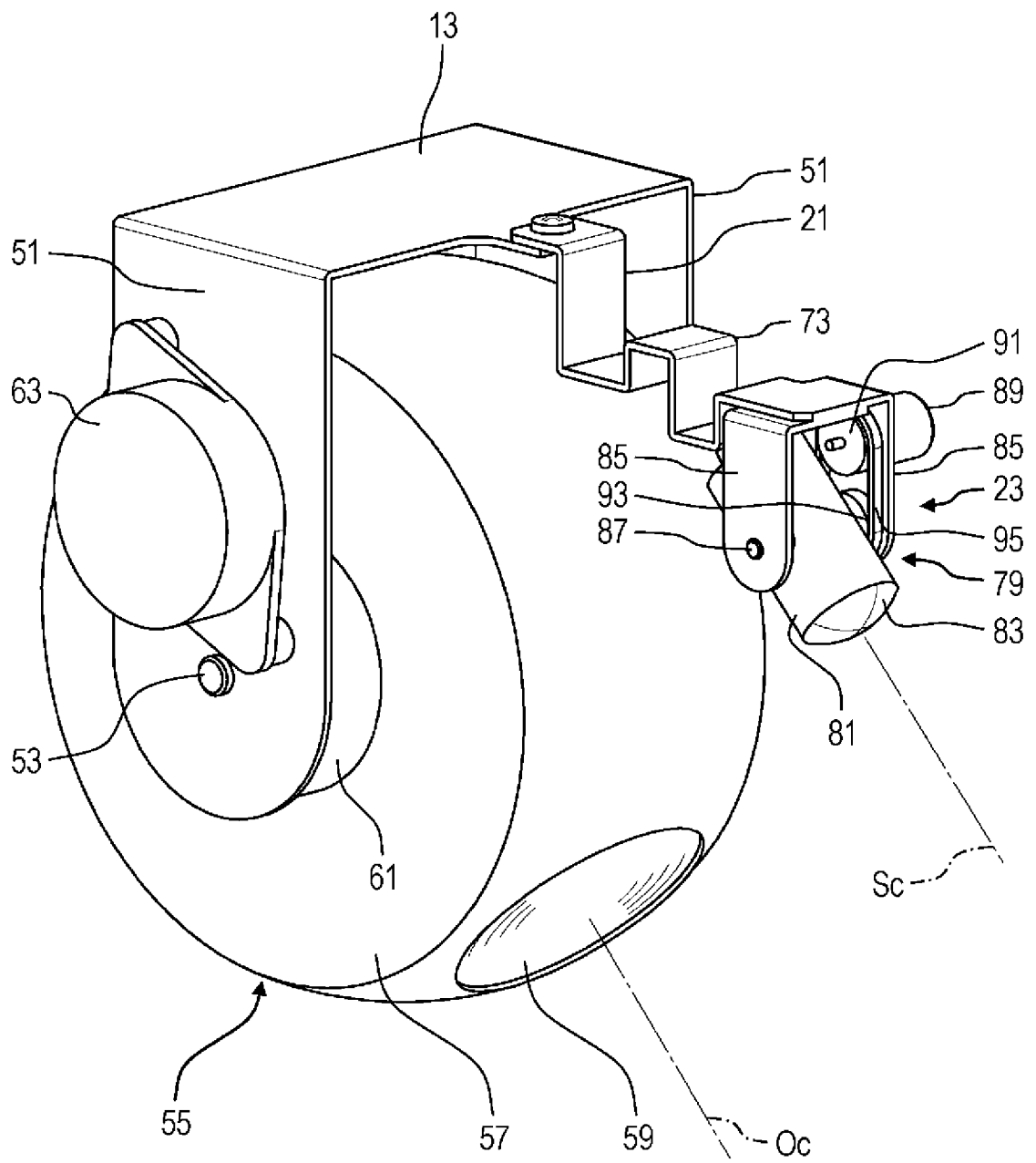
[図1]



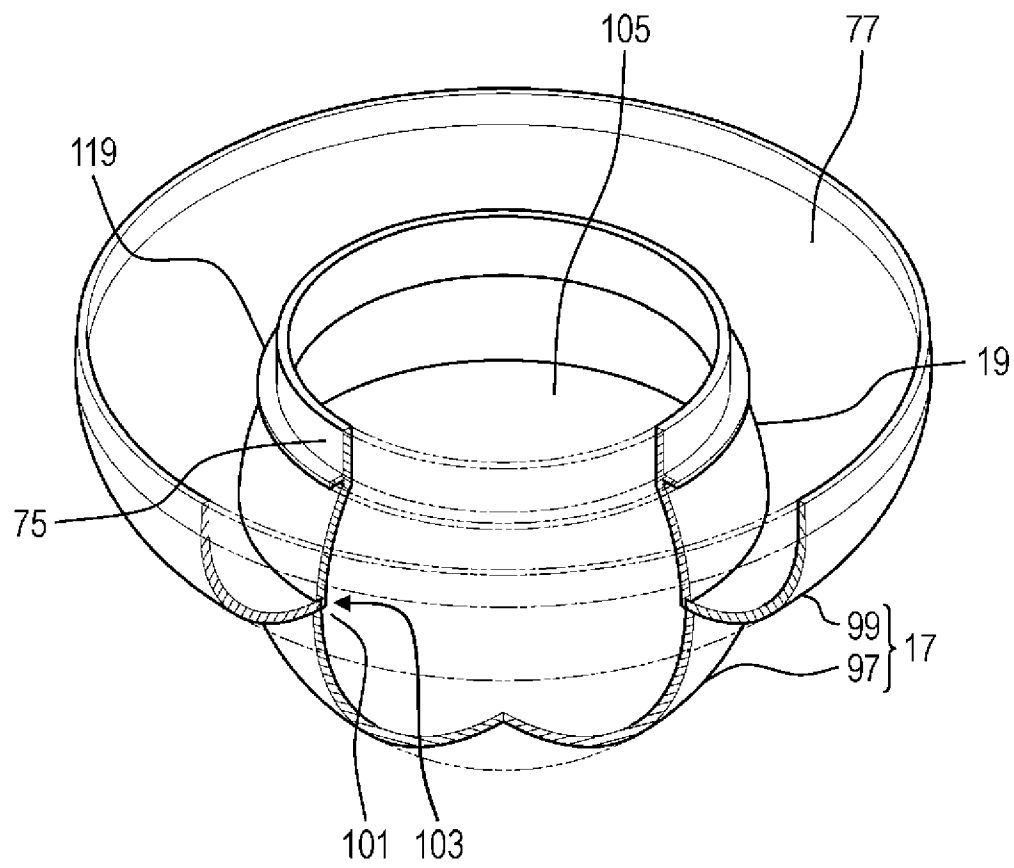
[図2]



[図4]

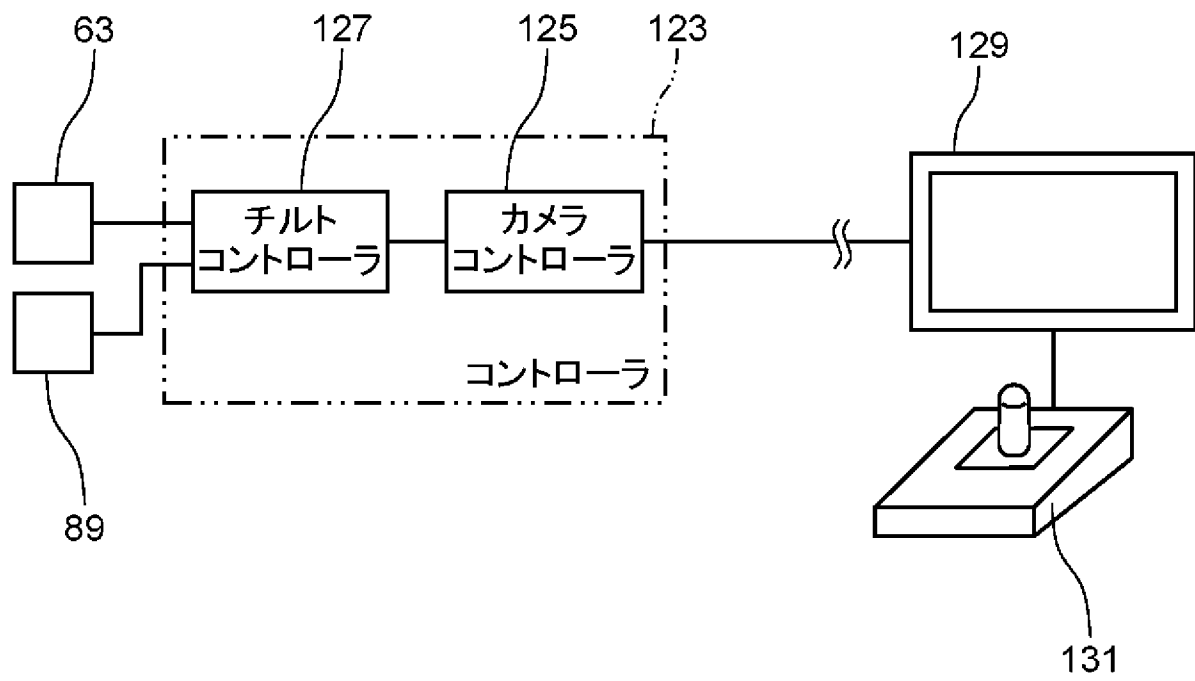


[図5]

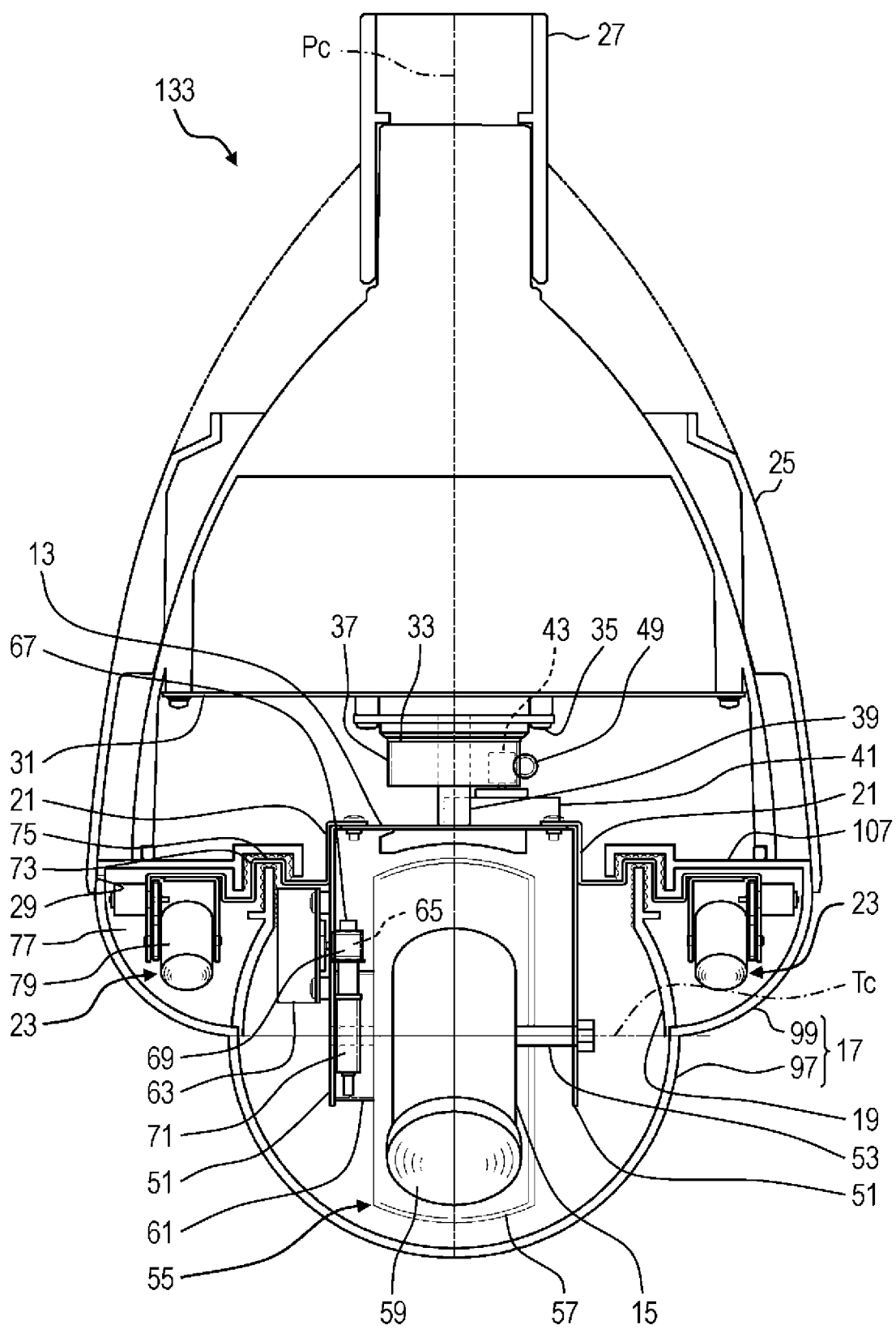


[illegible]

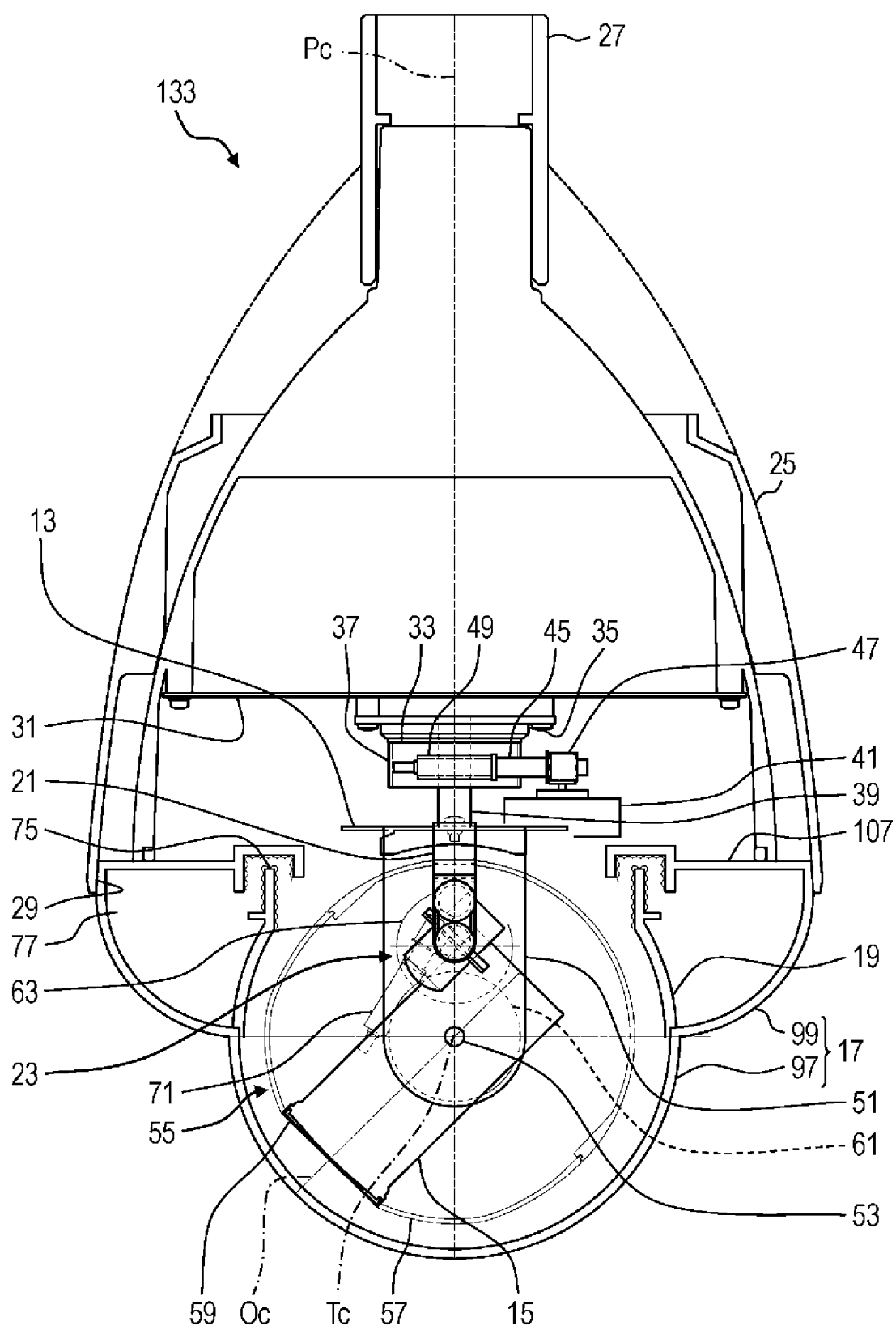
[図7]



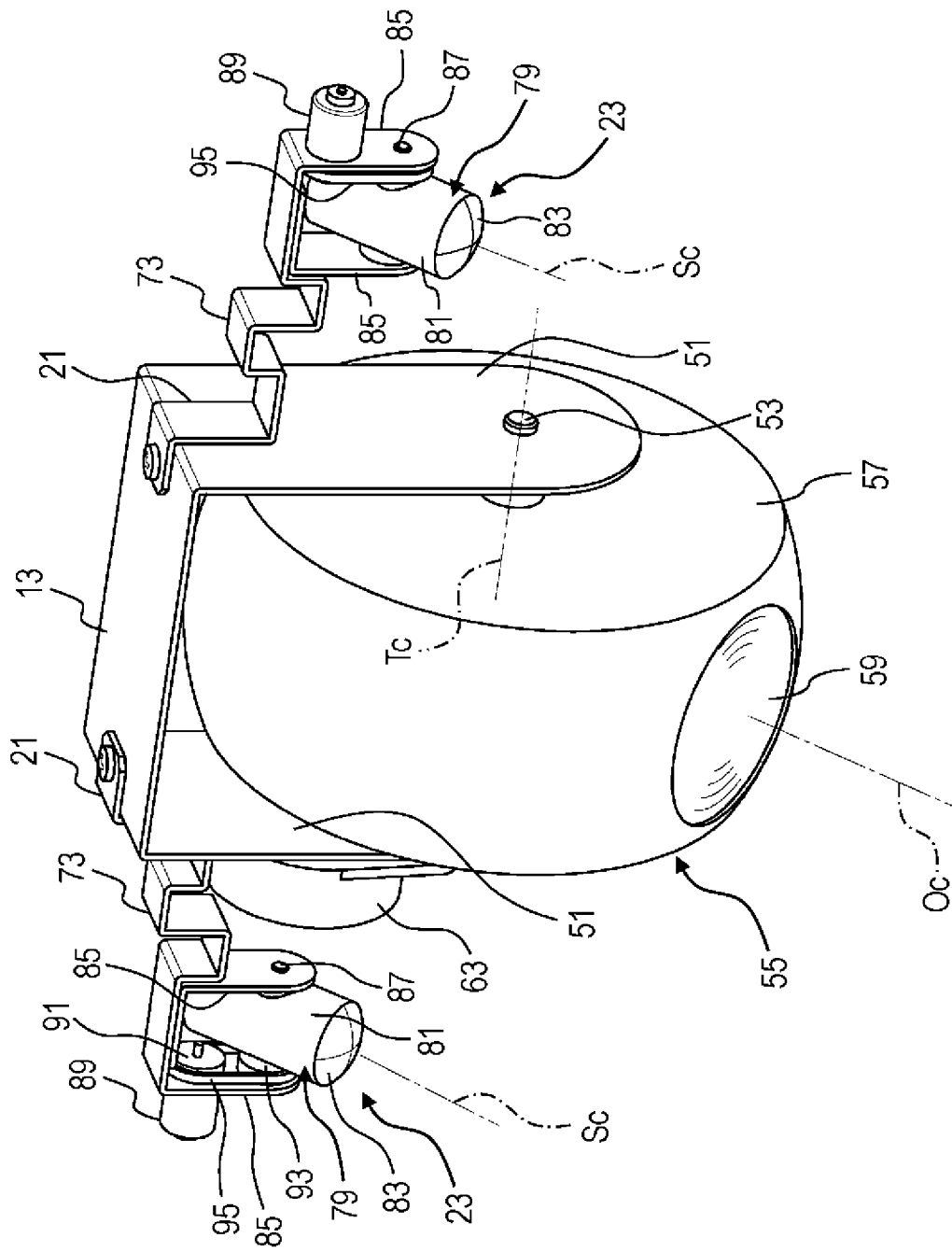
[図8]



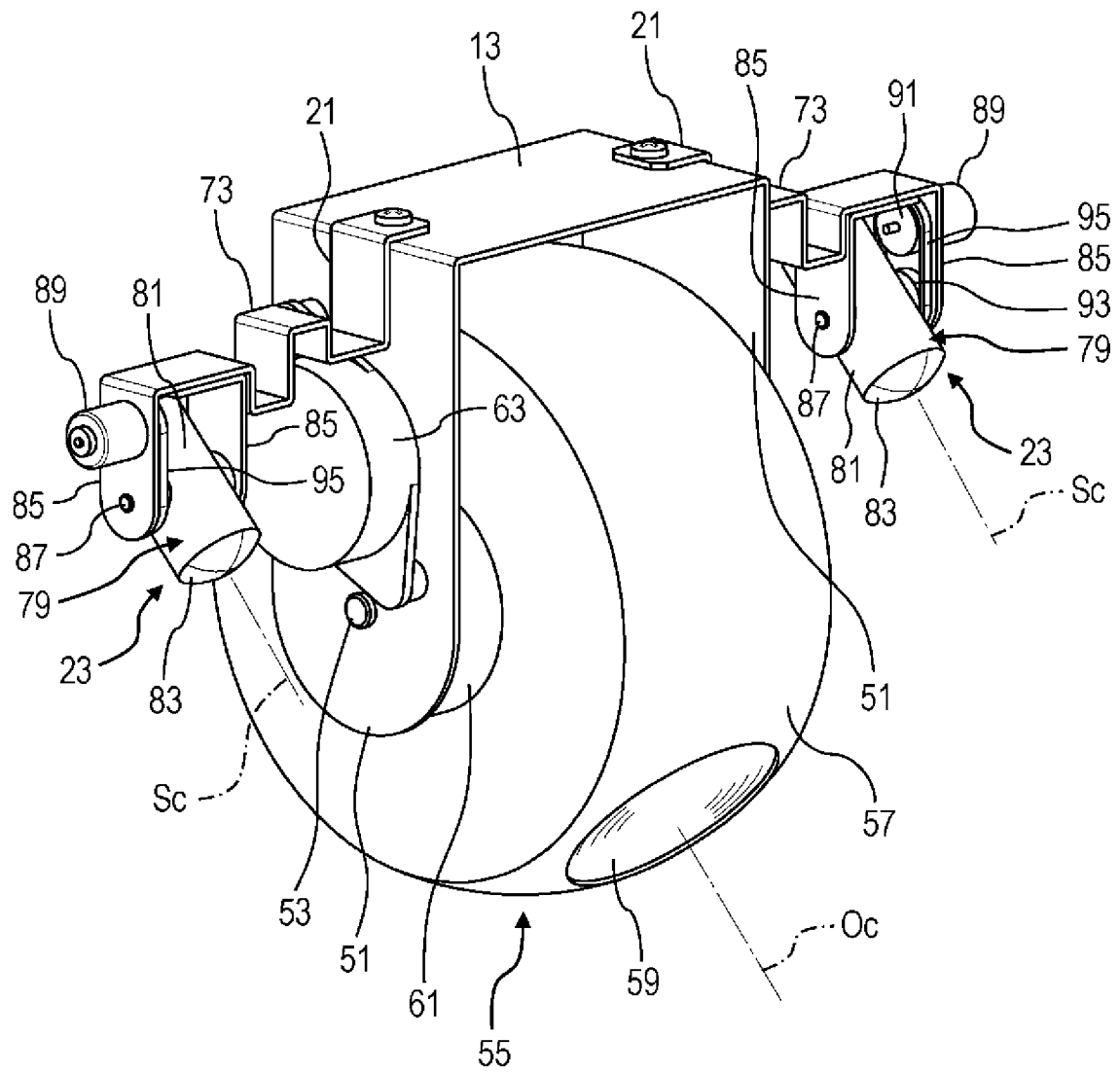
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004698

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/225(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B15/05(2006.01)i, G03B17/56(2006.01)i, H04N5/222(2006.01)i, H04N5/238(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)

H04N5/225, G03B15/00, G03B15/05, G03B17/56, H04N5/222, H04N5/238

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.
A	JP 2001-145004 A (Atsumi Electric Co., Ltd.), 25 May 2001 (25.05.2001), paragraphs [0009] to [0014]; fig. 1 (Family: none)	1-9
A	JP 2004-159253 A (Takenaka Engineering Co., Ltd.), 03 June 2004 (03.06.2004), paragraphs [0008] to [0012]; fig. 3 to 6 (Family: none)	1-9
A	US 2009/0059003 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 05 March 2009 (05.03.2009), paragraphs [0034] to [0063]; fig. 3 & EP 2031863 A1 & KR 10-2009-0022056 A	1-9

☐ 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
06 December 2016 (06.12.16)

Date of mailing of the international search report
20 December 2016 (20.12.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N5/225(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B15/05(2006.01)i, G03B17/56(2006.01)i,
H04N5/222(2006.01)i, H04N5/238(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. H04N5/225, G03B15/00, G03B15/05, G03B17/56, H04N5/222, H04N5/238

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 2001-145004 A (アツミ電気株式会社) 2001.05.25, 段落 [0009]-[0014], [図1] (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2004-159253 A (竹中エンジニアリング株式会社) 2004.06.03, 段 落[0008]-[0012], [図3]-[図6] (ファミリーなし)	1-9
A	US 2009/0059003 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2009.03.05, 段落[0034]-[0063], [図3] & EP 2031863 A1 & KR 10-2009-0022056 A	1-9

❏ 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

06.12.2016

国際調査報告の発送日

20.12.2016

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)

鹿野 博嗣

5 P

4063

電話番号 03-3581-1101 内線 3581