

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6080060号  
(P6080060)

(45) 発行日 平成29年2月15日 (2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日 (2017.1.27)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/222 (2006.01)

H O 4 N 5/222

B

B 6 O R 11/02 (2006.01)

B 6 O R 11/02

C

G O 3 B 15/00 (2006.01)

G O 3 B 15/00

S

G O 3 B 17/02 (2006.01)

G O 3 B 15/00

V

G O 3 B 17/56 (2006.01)

G O 3 B 17/02

請求項の数 4 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-208846 (P2015-208846)

(22) 出願日 平成27年10月23日 (2015.10.23)

審査請求日 平成28年8月31日 (2016.8.31)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 314012076

パナソニック I P マネジメント株式会社  
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号  
110002000

(74) 代理人 特許業務法人栄光特許事務所

(72) 発明者 和田 穰二  
福岡県福岡市博多区美野島四丁目1番62号  
パナソニックシステムネットワークス株式会社内(72) 発明者 浦島 良仁  
福岡県福岡市博多区美野島四丁目1番62号  
パナソニックシステムネットワークス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パン軸を中心にパン回転自在に支持されるパンハウジングと、

前記パンハウジングの一端側に、前記パン軸から離れて直角に交差する第1チルト軸を中心に回転自在に、基端が支持される支持アームと、

カメラを収容し、前記支持アームの先端に、前記第1チルト軸と同方向に延びる第2チルト軸を中心に回転自在に、前記支持アームと対向する一端側が支持されるチルトハウジングと、を備え、

前記カメラは、光軸が前記第2チルト軸から離れて直角に交差し、前記第2チルト軸を挟んで前記第1チルト軸の反対側に配置される、撮像装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の撮像装置であって、更に、

前記パンハウジング及び前記支持アームのいずれか一方に固定され、前記第1チルト軸と同軸のウォームホイールと、

前記パンハウジング及び前記支持アームのいずれか他方に固定され、駆動軸に固定されたウォームが前記ウォームホイールに噛み合う第1チルトモータと、

を備える撮像装置。

【請求項 3】

請求項2に記載の撮像装置であって、更に、

前記支持アームの先端に設けられ、前記チルトハウジングを回転させる第2チルトモータ

タと、

コントローラと、を備え、

前記第 2 チルトモータ及び前記第 1 チルトモータは、前記コントローラの制御により、同期して回転する、撮像装置。

【請求項 4】

パン軸を中心にパン回転自在に支持されるパンハウジングと、

前記パンハウジングの一端側に、前記パン軸から離れて直角に交差する第 1 チルト軸を中心に回転自在に、基端が支持される支持アームと、

カメラを収容し、前記支持アームの先端に、前記第 1 チルト軸と同方向に延びる第 2 チルト軸を中心に回転自在に、前記支持アームと対向する一端側が支持されるチルトハウジングと、を備え、

10

前記チルトハウジングは、前記カメラを挟んで前記支持アームの反対側に、撮像補機を収容可能とする補機増設空間を有する、撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

撮像方向をモータ駆動によって変えることができ、夜間での撮像も行える屋外使用可能な監視カメラが知られている（特許文献 1 等参照）。この監視カメラは、取付台に、カメラ駆動ハウジングが固定される。カメラ駆動ハウジングは、内蔵のパン軸駆動モータによって上部がパン軸中心回りにパン旋回可能となる。カメラ駆動ハウジングの上部には、一対の平行な傾斜支持腕の基端が固定される。一対の傾斜支持腕の先端は、その間でカメラハウジングを支持する。カメラハウジングは、パン軸中心と離間して直角に交差する方向のチルト軸中心回りにチルト回転自在となつて、一対の傾斜支持腕の先端に固定される。カメラハウジングは、内蔵のチルト駆動モータによってチルト回転される。

20

【0003】

カメラハウジングには、カメラが内蔵される。カメラハウジングの前面には、透過させた可視光、赤外光をカメラに入射させるためのカメラ用窓が設けられる。カメラハウジングには、このカメラ用窓を拭くためのワイパが、モータ駆動によって回転自在に備えられる。また、カメラハウジングの上部には、照明ハウジングが一体に固定される。照明ハウジングには、照明装置が内蔵される。照明装置は、照明ハウジングに設けられ開口部より照明光を出射させる。照明ハウジングの開口部は、照明用窓によって覆われている。照明装置は、カメラのレンズ光軸に沿って照明光を照射する。この監視カメラは、カメラハウジングと照明ハウジングとが一体に設けられることで、カメラのパンチルト動作に合わせて照明光の方向が動く。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

40

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2014 / 0043478 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載された監視カメラは、一対の傾斜支持腕がカメラ駆動ハウジングに対して所定の角度に固定されて設置され、取付台が設置された真下方向を撮像可能である。しかし、一対の傾斜支持腕に支持されるカメラハウジングにおいて、カメラハウジングがチルト回転するための回転機構が、傾斜支持腕に対向する両端部の空間に確保される。従って、カメラハウジングの空間の利用効率が低下する。

【0006】

50

本開示は、上記事情に鑑みてなされたものであり、取付台が設置された真下方向や真上方向を撮像でき、カメラを収容するハウジングの空間の利用効率を向上できる撮像装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の撮像装置は、パン軸を中心にパン回転自在に支持されるパンハウジングと、前記パンハウジングの一端側に、前記パン軸から離れて直角に交差する第1チルト軸を中心に回転自在に、基端が支持される支持アームと、カメラを収容し、前記支持アームの先端に、前記第1チルト軸と同方向に延びる第2チルト軸を中心に回転自在に、前記支持アームと対向する一端側が支持されるチルトハウジングと、を備え、前記カメラは、光軸が前記第2チルト軸から離れて直角に交差し、前記第2チルト軸を挟んで前記第1チルト軸の反対側に配置される。

10

【発明の効果】

【0008】

本開示によれば、取付台が設置された真下方向や真上方向を撮像でき、カメラを収容するハウジングの空間の利用効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施形態に係る監視カメラの外観斜視図

【図2】図1に示した監視カメラの正面図

20

【図3】図1に示した監視カメラの側面図

【図4】補機増設空間に照明装置が増設された監視カメラの正面図

【図5】チルトハウジングが回転された監視カメラの側面図

【図6】支持アームが第1チルト軸で回転された監視カメラの側面図

【図7】図6に示した監視カメラの正面図

【図8】監視方向が真下となった監視カメラの側面図

【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、これらにより特許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。

30

【0011】

以下の実施形態では、撮像装置として、2つのチルト軸を有する監視カメラを例示して説明する。尚、以下の実施形態では、チルト軸には、物理的なチルト軸の他、仮想的な軸（チルト回転中心）が含まれてもよい。同様に、パン軸には、物理的なパン軸の他、仮想的な軸（パン回転中心）が含まれてもよい。

【0012】

40

（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の外観斜視図である。

【0013】

監視カメラ11は、本体ハウジング13と、パンハウジング15と、チルトハウジング17と、を有する。本体ハウジング13は、取付台であり、下面（図1の下側の面）が取付面となる。本体ハウジング13は、例えば、取付面側がその反対側よりも若干大径となった略円柱形状に形成される。監視カメラ11は、本体ハウジング13の取付面がボルト等の締結具によって、被固定面に固定される。

【0014】

50

パンハウジング 15 には、支持アーム 19 が取り付けられる。パンハウジング 15 は、本体ハウジング 13 の上面に、パン軸 P c を中心に、パン回転自在に支持される。パン軸 P c は、本体ハウジング 13 の軸線と一致する。

【0015】

パンハウジング 15 は、一側部に 1 本の支持アーム 19 の基端を支持する。即ち、支持アーム 19 は、パンハウジング 15 と一体にパン回転する。パンハウジング 15 は、支持アーム 19 の基端を、パン軸 P c から離れて直角に交差する第 1 チルト軸 T 1 c によって回転自在に支持する。つまり、支持アーム 19 は、第 1 チルト軸 T 1 c を中心に傾動可能となる。支持アーム 19 は、パンハウジング 15 から起立して、先端でチルトハウジング 17 を支持する。

10

【0016】

チルトハウジング 17 は、例えば、略球形状に形成される。チルトハウジング 17 は、球形状の一部分が切除されている。この一部分には、支持アーム 19 の先端が配置される。チルトハウジング 17 は、この支持アーム 19 の先端に、直径方向の一端が、第 1 チルト軸 T 1 c と平行な第 2 チルト軸 T 2 c を中心にチルト回転自在に支持される。

【0017】

第 2 チルト軸 T 2 c は、例えば、球形状に形成されたチルトハウジング 17 の球中心 21 を通る。チルトハウジング 17 は、パンハウジング 15 から上方に離間して支持アーム 19 に支持される。つまり、チルトハウジング 17 は、支持アーム上下端の第 1 チルト軸 T 1 c と第 2 チルト軸 T 2 c との 2 つの軸によってチルト回転が可能となっている。これにより、チルトハウジング 17 は、パンハウジング 15 からせり出し（パン軸 P c から離反する方向に移動）可能となっている。

20

【0018】

チルトハウジング 17 は、内部にカメラ 23（図 2 参照）を収容する。カメラ 23 は、イメージセンサやレンズを有する撮像ユニットを含む。カメラ 23 は、第 2 チルト軸 T 2 c から離れて直角に交差する方向に、カメラ 23 のレンズ（図示略）の光軸 O c が沿うようにして配置される。

【0019】

カメラ 23 のレンズは、チルトハウジング 17 に設けられたカバーガラス 24 により覆われる。カメラ 23 の光軸 O c と第 2 チルト軸 T 2 c とは交わらない。即ち、カメラ 23 の光軸 O c は、図 1 に示す正置姿勢において、第 2 チルト軸 T 2 c を挟んで第 1 チルト軸 T 1 c（パンハウジング 15）の反対側に配置される。カメラ 23 は、光軸 O c が、第 2 チルト軸 T 2 c よりも上方（パンハウジング 15 と反対側）にずれた位置で配置される。つまり、監視カメラ 11 は、光軸 O c が第 2 チルト軸から上方にオフセット距離 A（図 2 参照）だけ離れている。

30

【0020】

監視カメラ 11 は、本体ハウジング 13 とパンハウジング 15 との間が、パン回転部 25 となる。パンハウジング 15 と支持アーム 19 との間が、第 1 チルト回転部 27 となる。支持アーム 19 とチルトハウジング 17 との間が第 2 チルト回転部 29 となる。

【0021】

パン回転部 25、第 1 チルト回転部 27、及び第 2 チルト回転部 29 における撮像情報やモータの制御信号のデータ伝送は、例えばアンテナを用いた非接触の P L C（P o w e r L i n e C o m m u n i c a t i o n）通信によって行われる。

40

【0022】

また、監視カメラ 11 は、パン回転部 25 における電力の伝送が、例えばスリップリングによって行われる。また、第 1 チルト回転部 27 及び第 2 チルト回転部 29 における電力の伝送が、例えばよじれ線によって行われる。

【0023】

監視カメラ 11 は、パン回転部 25、第 1 チルト回転部 27、及び第 2 チルト回転部 29 が、水密構造を有する。パン回転部 25、第 1 チルト回転部 27 及び第 2 チルト回転部

50

29は、例えば、軸と軸受との隙間が双方に接触する防水シール材により塞がれて防水構造を構成している。これにより、監視カメラ11は、ドームカバーで覆わずに、屋外仕様とすることが可能である。

【0024】

図2は、図1に示した監視カメラ11の正面図である。

【0025】

監視カメラ11は、ウォームホイール31と、第1チルトモータ33とを有する。ウォームホイール31は、パンハウジング15及び支持アーム19のいずれか一方に固定される。ウォームホイール31は、第1チルト軸T1cと同軸となる。ここでは、ウォームホイール31が、パンハウジング15側に固定されることを例示する。

10

【0026】

第1チルトモータ33は、パンハウジング15及び支持アーム19のいずれか他方に固定される。第1チルトモータ33では、駆動軸に固定されたウォーム35が、ウォームホイール31に噛み合う。ここでは、第1チルトモータ33が支持アーム19に固定されることを例示する。ウォーム35とウォームホイール31とは、双方の組合せで「ウォームギヤ」を構成する。

【0027】

監視カメラ11では、チルトハウジング17を回転させる第2チルトモータ37が、支持アーム19の先端に設けられる。第2チルトモータ37は、駆動軸の回転によって、支持アーム19に対して、第2チルト軸T2cを中心にチルトハウジング17を回転させる。

20

【0028】

監視カメラ11には、コントローラ39が設けられる。コントローラ39は、第2チルトモータ37と、第1チルトモータ33と、を同期回転させてもよい。同期回転では、同じ角速度で、又は異なる角速度で、第1チルトモータ33と第2チルトモータ37とが同方向に回転してもよい。また、同期回転では、同じ角速度で、又は異なる角速度で、第1チルトモータ33と第2チルトモータ37とが同方向に回転してもよい。

【0029】

図3は、図1に示した監視カメラ11の側面図である。

【0030】

30

監視カメラ11は、例えば、パン軸Pcが鉛直方向に沿って、本体ハウジング13が水平面となった被固定面の上面（例えば床面）に固定される。被固定面は、建造物の他、車両等の移動体でもよい。本実施形態では、この取付姿勢（図1に示す姿勢）を正置姿勢と称す。

【0031】

監視カメラ11では、正置姿勢において、パン軸Pc上にチルトハウジング17の球中心21が位置する。この場合、カメラ23の光軸Ocは、パン軸Pcに直交する。本実施形態では、このときの光軸Ocの方向を前方と称す。

【0032】

尚、監視カメラ11は、パン軸Pcが鉛直方向に沿って、本体ハウジング13が水平面となった被固定面の下面（例えば天井面）に固定されてもよい。また、監視カメラ11は、パン軸Pcが水平方向に沿う姿勢で、本体ハウジング13が被固定面（例えば側壁面）に固定されてもよい。

40

【0033】

監視カメラ11では、支持アーム19の基端の第1チルト軸T1cが、パン軸Pcから前方にオフセット距離Bだけ離れている。これにより、チルトハウジング17は、その離れた方向に傾動することで、パンハウジング15からのせり出し量を大きく確保できる。その結果、監視カメラ11は、特に真下を監視し易くできる。

【0034】

支持アーム19は、第1チルト軸T1cの配置される前側（図3の左側）が、後方より

50

も垂下している。つまり、支持アーム 19 は、下端部に、第 1 チルト軸 T 1 c の配置される位置から、パンハウジング 15 から離反する方向の傾斜面 41 を有している。監視カメラ 11 の支持アーム 19 は、傾斜面 41 を有することで、オフセット距離 B を確保しながら、傾斜面 41 がパンハウジング 15 に接近する方向の回転（後方傾動）を可能としている。即ち、支持アーム 19 は、傾斜面 41 を設けることで、後方傾動時のパンハウジング 15 との干渉を抑制している。

【0035】

図 4 は、補機増設空間 43 に、照明装置 45 が増設された監視カメラ 11 の正面図である。

【0036】

監視カメラ 11 は、チルトハウジング 17 に、補機増設空間 43 を有する。補機増設空間 43 は、カメラ 23 を挟んで支持アーム 19 の反対側に、第 2 チルト軸 T 2 c と直交する面を挟んでカメラ 23 の反対側に設けられる。

【0037】

補機増設空間 43 は、撮像補機を収容可能とする。撮像補機は、例えば、照明装置 45、非可視光カメラ（赤外線カメラ等）、又は可視光カメラを含む。監視カメラ 11 は、例えば標準仕様において、補機増設空間 43 が空洞となる。補機増設空間 43 には、オプションとして照明装置 45 や赤外線カメラが取付け可能である。図 4 は、撮像補機として照明装置 45（複数の LED）が取り付けられている場合を例示している。

【0038】

[動作等]

次に、監視カメラ 11 の動作を説明する。

【0039】

図 5 はチルトハウジング 17 が回転された監視カメラ 11 の側面図である。

【0040】

監視カメラ 11 は、正置姿勢から第 2 チルトモータ 37 が駆動され、チルトハウジング 17 が第 2 チルト軸 T 2 c を中心に反時計回りに回転されると、カメラ 23 の光軸 O c が斜め下向きとなる。一方、チルトハウジング 17 が第 2 チルト軸 T 2 c を中心に例えば時計回りに回転されると、カメラ 23 の光軸 O c が斜め上向きとなる。

【0041】

図 6 は、支持アーム 19 が第 1 チルト軸 T 1 c で回転された監視カメラ 11 の側面図である。

【0042】

監視カメラ 11 は、正置姿勢から第 1 チルトモータ 33 が駆動され、支持アーム 19 が第 1 チルト軸 T 1 c を中心に反時計回りに回転されると、チルトハウジング 17 が前方へせり出す。即ち、支持アーム 19 が前傾する。この際、第 2 チルトモータ 37 が、コントローラ 39 によって同期して、支持アーム 19 とは逆回転（つまり時計回りに回転）されてもよい。これにより、カメラ 23 の光軸 O c が、正置姿勢のときと同じ方向を維持できる。

【0043】

図 7 は、図 6 に示した監視カメラ 11 の正面図である。

【0044】

監視カメラ 11 は、支持アーム 19 が前傾した状態で、正置姿勢のときよりも、カメラ 23 の光軸 O c を低く移動させることができる。即ち、カメラ 23 は、正置姿勢に比べ、第 1 チルト軸 T 1 c からの光軸 O c の高さ H を小さくできる。

【0045】

図 8 は、監視方向が真下となった監視カメラ 11 の側面図である。

【0046】

監視カメラ 11 は、支持アーム 19 が前傾した状態で、第 2 チルトモータ 37 が駆動され、チルトハウジング 17 が図 8 の反時計回りに回転されると、チルトハウジング 17 に

10

20

30

40

50

搭載されたカメラ 2 3 の光軸 O c が真下を向く。この際、監視カメラ 1 1 は、カメラ 2 3 の光軸 O c がパン軸 P c から前方にオフセット距離 C だけ離れる。これにより、監視カメラ 1 1 は、カメラ 2 3 がパンハウジング 1 5 の外側にせり出し、パンハウジング 1 5 により視界が遮られる領域が減少し、真下を覗き込む監視精度を向上できる。

【 0 0 4 7 】

[ 作用等 ]

次に、監視カメラ 1 1 の作用を説明する。

【 0 0 4 8 】

監視カメラ 1 1 では、パン回転自在なパンハウジング 1 5 の一端側に、支持アーム 1 9 の基端が第 1 チルト軸 T 1 c を中心に回転自在に支持される。支持アーム 1 9 の先端には、第 2 チルト軸 T 2 c を中心に、チルトハウジング 1 7 の一端側に、チルトハウジング 1 7 が回転自在に支持される。つまり、チルトハウジング 1 7 は、1 本の支持アーム 1 9 によりパンハウジング 1 5 にチルト回転自在に支持される。

10

【 0 0 4 9 】

監視カメラ 1 1 は、支持アーム 1 9 が 1 本であるので、一对の傾斜支持腕を備える従来構造に比べ、部品点数を少なくし、重量を軽くできる。また、支持アーム 1 9 とはチルトハウジング 1 7 が一端側で対向し、他端側に支持アーム 1 8 が配置されないため、他端側がオプションスペース（例えば）となる。そのため、監視カメラ 1 1 は、カメラ 2 3 を収容するチルトハウジング 1 7 の空間を有効活用できる。

【 0 0 5 0 】

20

また、監視カメラ 1 1 は、第 1 チルト軸 T 1 c 及び第 2 チルト軸 T 2 c を有するので、段階的に支持アーム 1 9 の傾斜具合やカメラ 2 3 の光軸 O c の方向を変更できる。例えば、監視カメラ 1 1 は、正置姿勢の場合には、支持アーム 1 9 がパン軸 P c に沿って起立するので、風の圧力を受けにくい。また、監視カメラ 1 1 は、チルトハウジング 1 7 が略球体で形成されることで、風の圧力を受けにくい。また、監視カメラ 1 1 は、支持アーム 1 9 が前傾し、チルトハウジング 1 7 が回転することで、本体ハウジング 1 3 が設置された真下方向や真上方向を容易に撮像できる。

【 0 0 5 1 】

従来の監視カメラは、一对の傾斜支持腕にチルトハウジング 1 7 が前傾して支持されるため、カメラ 2 3 の監視方向が把握しやすく、威嚇効果が薄れてしまう。これに対し、監視カメラ 1 1 は、支持アーム 1 9 を前傾させない場合には、チルトハウジング 1 7 の球中心 2 1 をパン軸 P c 上に配置できるので、カメラ 2 3 の監視方向が把握しにくい。換言すれば、監視されていないことを否定しにくく、威嚇効果を高めることができる。

30

【 0 0 5 2 】

また、監視カメラ 1 1 は、支持アーム 1 9 を第 1 チルト軸 T 1 c を中心に回転することで、パン軸 P c からチルトハウジング 1 7 を離れる方向へ配置させる（せり出す）ことができる。その結果、監視カメラ 1 1 は、パンハウジング 1 5 からせり出し、真下を覗き込み、又は真上を見上げて監視できる。

【 0 0 5 3 】

また、支持アーム 1 9 は、基端の第 1 チルト軸 T 1 c がパン軸 P c から離れている。これにより、チルトハウジング 1 7 は、その離れた方向に傾動することで、パンハウジング 1 5 からのせり出し量を大きく確保できる。その結果、監視カメラ 1 1 は、特に真下を監視し易くできる。

40

【 0 0 5 4 】

また、監視カメラ 1 1 は、輸送時には、チルトハウジング 1 7 の中心を、パン軸 P c 上に配置することで、パンハウジング 1 5 とチルトハウジング 1 7 とが直線上に位置され、包装の簡素化や小型化が可能となる。

【 0 0 5 5 】

また、監視カメラ 1 1 では、正置姿勢において、カメラ 2 3 が、第 2 チルト軸 T 2 c を挟んで第 1 チルト軸 T 1 c の反対側に配置される。カメラ 2 3 は、光軸 O c が、第 2 チル

50

ト軸 T 2 c よりも上側へオフセットされてもよい。この場合、監視カメラ 1 1 は、支持アーム 1 9 が、第 1 チルト軸 T 1 c を中心に前傾方向に回転されると、チルトハウジング 1 7 がパンハウジング 1 5 よりもその外側へせり出す。この際、カメラ 2 3 は、光軸 O c が第 2 チルト軸 T 2 c と一致している場合に比べ、オフセット分、より大きいせり出し量が得られる。その結果、真下を覗き込むような監視が容易に可能となる。

【 0 0 5 6 】

また、監視カメラ 1 1 は、パンハウジング 1 5 及び支持アーム 1 9 のいずれか一方（例えばパンハウジング 1 5 ）に第 1 チルト軸 T 1 c と同軸のウォームホイール 3 1 が固定される。この場合、支持アーム 1 9 の基端には、第 1 チルトモータ 3 3 が固定される。第 1 チルトモータ 3 3 は、駆動軸に固定されたウォーム 3 5 が、ウォームホイール 3 1 に噛み合う。第 1 チルトモータ 3 3 が駆動され、ウォーム 3 5 が回転すると、ウォーム 3 5 は、パンハウジング 1 5 に固定されるウォームホイール 3 1 の外周に沿って回る。これにより、ウォーム 3 5 の固定された第 1 チルトモータ 3 3 と共に、支持アーム 1 9 の基端が第 1 チルト軸 T 1 c を中心に回転される。

【 0 0 5 7 】

ウォーム 3 5 及びウォームホイール 3 1（ウォームギヤ）を備えることで、支持アーム 1 9 の基端は、外力によっては回転が阻止される。即ち、ウォームギヤのセルフロック機構が備わり、風圧等の外力によってチルトハウジング 1 7 の監視方向が変化することを抑制できる。

【 0 0 5 8 】

また、監視カメラ 1 1 は、ウォーム 3 5 の固定される駆動軸を外部へ露出させることにより、セルフロック機構を維持したまま、手動により、第 1 チルト軸 T 1 c を中心に支持アーム 1 9 の基端を回転できる。即ち、セルフロック機構を維持したまま、電動又は手動での運用が可能となる。

【 0 0 5 9 】

また、監視カメラ 1 1 は、例えば第 1 チルトモータ 3 3 が回転され、支持アーム 1 9 がパンハウジング 1 5 からせり出す方向へ回転されると、カメラ 2 3 の光軸 O c（監視方向）が例えば前傾する方向に傾く。この際、監視カメラ 1 1 は、第 2 チルトモータ 3 7 が、第 1 チルトモータ 3 3 の回転方向と逆方向に同期して駆動されることで、カメラ 2 3 の監視方向を同じ角度に維持したまま、支持アーム 1 9 を回転できる。

【 0 0 6 0 】

これにより、例えば監視対象が前方から真下に移動する場合、監視対象を連続的（途中で支持アーム 1 9 の回転を止めず）に監視し続けることが可能となる。その結果、監視カメラ 1 1 は、監視画質の低下を抑制でき、監視対象をスムーズに追従できる。

【 0 0 6 1 】

また、監視カメラ 1 1 は、チルトハウジング 1 7 が、球体の一部分の形状を有して形成されてもよい。「一部分の形状」とは、球体を、カメラ 2 3 と支持アーム 1 9 との間で、第 1 チルト軸 T 1 c と直交する面で切った、一方の側方が平坦な略球体形状である。この面で切られた球体の他の部分は、支持アーム 1 9 の先端の一部となって一体となる。

【 0 0 6 2 】

チルトハウジング 1 7 は、カメラ 2 3 を挟んで、支持アーム 1 9 の先端と反対側が、補機増設空間 4 3 となる。例えば標準仕様において、補機増設空間 4 3 は、球体の一部分の形状を有した空洞となる。補機増設空間 4 3 に撮像補機が取り付けられることで、撮像補機がカメラ 2 3 による撮像を補助できる。

【 0 0 6 3 】

従って、監視カメラ 1 1 によれば、一对の傾斜支持腕を設けずにチルトハウジング 1 7 をチルト回転自在に支持できる。また、監視カメラ 1 1 は、取付台が設置された真下方向や真上方向を監視でき、カメラを保持するハウジング内の空間の利用効率を向上できる。

【 0 0 6 4 】

（他の実施形態）

10

20

30

40

50



以上のように、本開示における技術の例示として、第１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。

#### 【００６５】

第１の実施形態では、カメラ２３の光軸Ｏｃが第２チルト軸Ｔ２ｃからオフセットされることを例示したが、カメラ２３の光軸Ｏｃが第２チルト軸Ｔ２ｃからオフセットされていなくてもよい。

#### 【００６６】

第１の実施形態では、ウォームギヤを用いて第１チルト軸Ｔ１ｃを中心に回転されることを例示した。尚、ウォームギヤ以外のギヤ（例えばハスバギヤ）を用いて第１チルト軸

10

#### 【００６７】

第１の実施形態では、コントローラは、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

20

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【００６８】

本開示は、取付台が設置された真下方向や真上方向を撮像でき、カメラを収容するハウジングの空間の利用効率を向上できる撮像装置等に有用である。

#### 【符号の説明】

#### 【００６９】

- １１ 監視カメラ
- １５ パンハウジング
- １７ チルトハウジング
- １９ 支持アーム
- ２３ カメラ
- ３１ ウォームホイール
- ３３ 第１チルトモータ
- ３５ ウォーム
- ３７ 第２チルトモータ
- ３９ コントローラ
- ４３ 補機増設空間
- ４５ 照明装置
- Ｏｃ 光軸
- Ｐｃ パン軸
- Ｔ１ｃ 第１チルト軸
- Ｔ２ｃ 第２チルト軸

30

#### 【要約】（修正有）

【課題】取付台が設置された真下方向や真上方向を撮像でき、カメラを収容するハウジングの空間の利用効率を向上できる撮像装置を提供する。

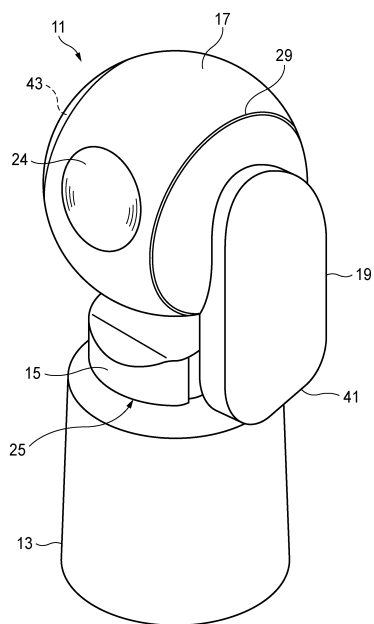
【解決手段】撮像装置１１は、パン軸Ｐｃを中心にパン回転自在に支持されるパンハウジング１５と、パンハウジング１５の一端側に、パン軸Ｐｃから離れて直角に交差する第１チルト軸Ｔ１ｃを中心に回転自在に、基端が支持される支持アーム１９と、カメラ２３を

50

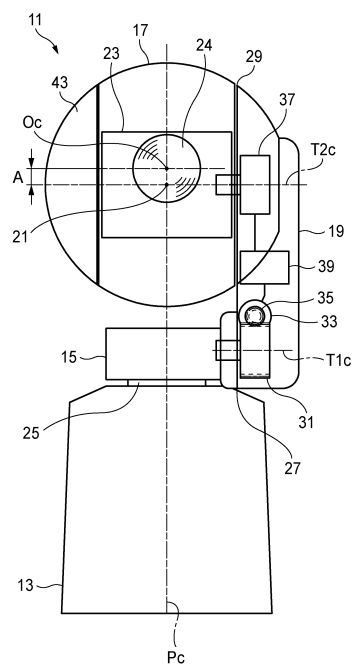
収容し、支持アームの先端に、第１チルト軸と同方向に延びる第２チルト軸Ｔ２ｃを中心に回転自在に、支持アーム１９と対向する一端側が支持されるチルトハウジング１７と、を備える。

【選択図】図２

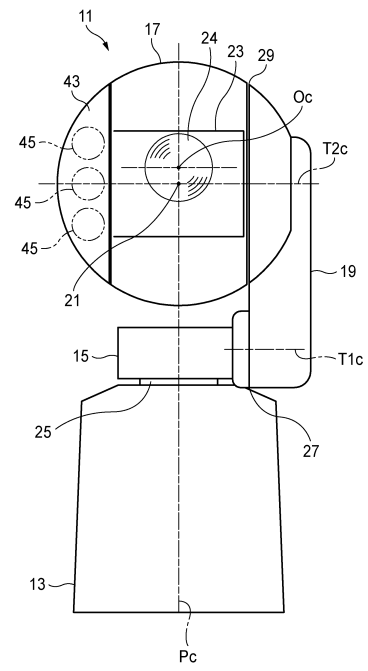
【図１】



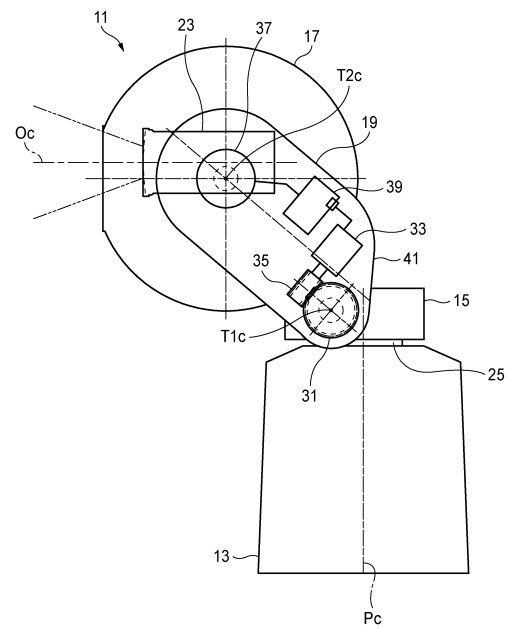
【図２】



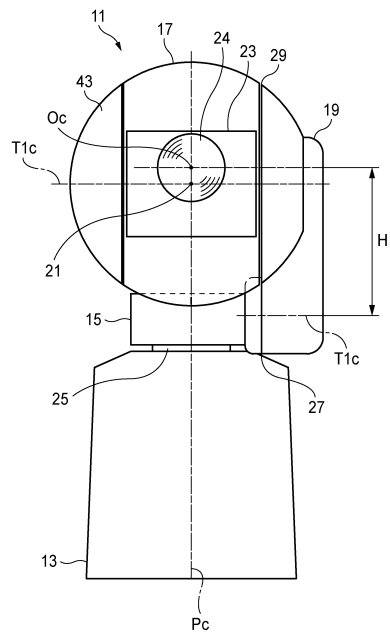
【 図 4 】



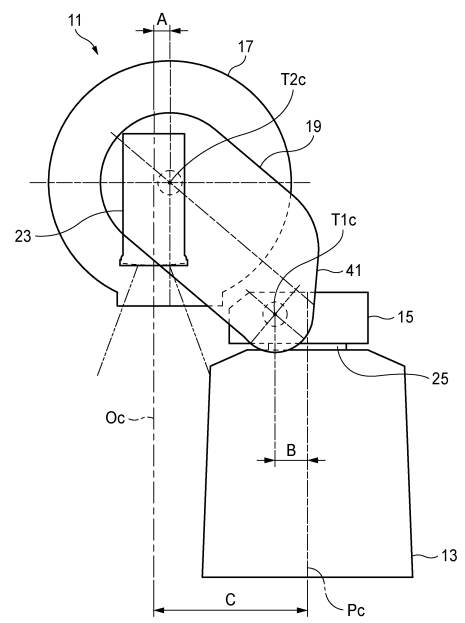
【 図 6 】



【図 7】



【図 8】



---

 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
       H 0 4 N 5/225 (2006.01) G 0 3 B 17/56 B  
                                   H 0 4 N 5/225 C

(72)発明者 岡村 信一郎  
           福岡県福岡市博多区美野島四丁目 1 番 6 2 号 パナソニックシステムネットワークス株式会社内  
 (72)発明者 飯塚 晃弘  
           福岡県福岡市博多区美野島四丁目 1 番 6 2 号 パナソニックシステムネットワークス株式会社内  
 (72)発明者 阿部 康司  
           福岡県福岡市博多区美野島四丁目 1 番 6 2 号 パナソニックシステムネットワークス株式会社内  
 (72)発明者 山田 英明  
           福岡県福岡市博多区美野島四丁目 1 番 6 2 号 パナソニックシステムネットワークス株式会社内  
 (72)発明者 斎藤 尚  
           福岡県福岡市博多区美野島四丁目 1 番 6 2 号 パナソニックシステムネットワークス株式会社内  
 (72)発明者 杉 博文  
           福岡県福岡市博多区美野島四丁目 1 番 6 2 号 パナソニックシステムネットワークス株式会社内

審査官 佐藤 直樹

(56)参考文献 意匠登録第 1 5 3 4 2 8 0 ( J P , S )  
               米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 4 3 4 7 8 ( U S , A 1 )  
               特開 2 0 1 3 - 1 9 7 9 6 6 ( J P , A )  
               特開 2 0 0 7 - 0 2 8 5 3 5 ( J P , A )  
               特開 2 0 0 4 - 2 0 0 9 8 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
       H 0 4 N 5 / 2 2 2  
       B 6 0 R 1 1 / 0 2  
       G 0 3 B 1 5 / 0 0  
       G 0 3 B 1 7 / 0 2  
       G 0 3 B 1 7 / 5 6  
       H 0 4 N 5 / 2 2 5