

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-521010

(P2005-521010A)

(43) 公表日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 M 11/12

F 1 6 M 11/10

F I

F 1 6 M 11/12

F 1 6 M 11/10

テーマコード (参考)

B

M

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-578813 (P2003-578813)  
 (86) (22) 出願日 平成15年3月20日 (2003. 3. 20)  
 (85) 翻訳文提出日 平成16年9月16日 (2004. 9. 16)  
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2003/001312  
 (87) 国際公開番号 W02003/081121  
 (87) 国際公開日 平成15年10月2日 (2003. 10. 2)  
 (31) 優先権主張番号 0206620. 7  
 (32) 優先日 平成14年3月20日 (2002. 3. 20)  
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)  
 (31) 優先権主張番号 0226153. 5  
 (32) 優先日 平成14年11月8日 (2002. 11. 8)  
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

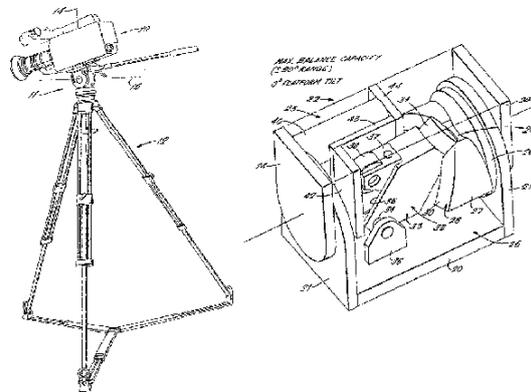
(71) 出願人 500452617  
 ザ ヴィテック グループ ピーエルシー  
 イギリス サフォーク バリー セイント  
 エドモンズ ウェスタン ウェイ  
 (74) 代理人 100075258  
 弁理士 吉田 研二  
 (74) 代理人 100096976  
 弁理士 石田 純  
 (72) 発明者 リンゼイ リチャード アーサー  
 イギリス サフォーク アイ ギスリンガ  
 ム セント メアリーズ クローズ 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搭載重量物用の傾斜可能な据付台またはこれに関する改善

(57) 【要約】

本開示は、カメラ 1 0 等の搭載重量物用の傾斜可能な据付台に関し、据付台は、搭載重量物を受けるプラットフォーム 2 2 と、支持部 2 0 と、プラットフォームを支持部に取り付けて、プラットフォームが水平軸上に配置される中立位置からいずれかの側に、水平軸まわりに傾斜移動させるための手段と、を備える。プラットフォームは、プラットフォームの支持部に対する傾斜による相対移動のために配置されたカム 2 7 , 2 8 とカムフォロワ 3 1 とを備える。ばね駆動平衡化手段によって、前記中立位置からいずれかの側への移動における全範囲にわたって平衡化される。カムフォロワは、回動可能に取り付けられたレバー 3 2 に、直線状のばね手段 4 0 と、接続 3 8 , 4 2 , 4 3 , 4 4 とともに配置され、レバーの回転をばね手段への直線的な入力に変換し、据付台の傾斜に対抗するばね力を生成する。カム 2 8 の形状は、プラットフォームの傾斜に応じて生成されるばね力が、前記中立位置からのいずれかの側への移動の所定範囲全体にわたって、プラットフォーム / 搭載重量物を平衡化させるものである。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

搭載重量物用の傾斜可能な据付台であって、  
前記搭載重量物を受けるプラットフォームと、  
支持部と、

前記プラットフォームを前記支持部に取り付けて、前記プラットフォームが水平軸上に配置される中立位置からいずれかの側に、水平軸まわりに傾斜移動させるための手段と、

前記プラットフォーム / 搭載重量物の傾斜を制御して、前記中立位置からいずれかの側への移動における全範囲にわたってプラットフォームを平衡化する、ばね駆動平衡化手段と、を備え、

10

前記ばね駆動平衡化手段は、前記プラットフォームの前記支持部に対する傾斜による相対移動のために配置されたカムとカムフォロワとを備え、

前記カムフォロワは、回動可能に取り付けられたレバーと、直線状のばね手段と、レバーの回動をばね手段への直線的な入力に変換し、据付台の傾斜に対抗するばね力を生成する手段と、を備え、

前記カムの形状は、前記プラットフォームの傾斜に応じて生成されるばね力が、前記中立位置からいずれかの側への移動の所定範囲全体にわたって、前記プラットフォーム / 搭載重量物を平衡化させるものであることを特徴とする傾斜可能な据付台。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の傾斜可能な据付台であって、

20

前記カムの形状は、 $\theta = 0$  の中立位置からの支持部の傾斜の絶対角度を  $\theta$  として、 $\sin \theta / \theta$  の関数に従って、前記ばねの直線的な移動に置き換えられることを特徴とする傾斜可能な据付台。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の傾斜可能な据付台であって、

前記カムは U 字形状であり、この U 字形状はベース点を通る軸まわりに対称形を成し、前記 U 字形状のベース点は中立位置を規定し、前記 U 字形状の側部は前記カムフォロワを前記支持部の傾斜により移動させるように形成され、前記支持部を平衡化するための、傾斜に応じた抵抗力を提供するために、前記ばねを前記サイン関数に従って移動させるよう、U 字形状が形成されていることを特徴とする傾斜可能な据付台。

30

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の傾斜可能な据付台であって、

前記支持部を前記中立位置から離れるように傾斜させると、前記レバーは前記ばね手段を圧縮するよう作用することを特徴とする傾斜可能な据付台。

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の傾斜可能な据付台であって、

前記レバーは前記支持部に回動可能に取り付けられ、前記カムは前記プラットフォームとともに傾斜するよう取り付けられていることを特徴とする傾斜可能な据付台。

## 【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の傾斜可能な据付台であって、

40

前記ばね手段に有効に作用する前記レバーのレバーアームを調節する手段が設けられ、前記レバーによる前記ばね手段に加えられるモーメントを変化させることで、支持部上の異なる搭載重量物および搭載重量物の重心位置に対応するよう、相当する平衡化力をばねにより発生させることを特徴とする傾斜可能な据付台。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載の傾斜可能な据付台であって、

前記ばね手段は、前記支持部に取り付けられ、かつ、前記ばねの動作方向の線に対し、直交して延設されている負荷入力部材を有し、

前記レバーは、レバーに取り付けられる第 2 フォロワを有し、第 2 フォロワは、負荷入力部材に当接し、前記レバーの傾斜に応じて直線的な移動を負荷伝達部材に入力すること

50

を特徴とする傾斜可能な据付台。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の傾斜可能な据付台であって、

前記レバーの前記第 2 フォロワは、前記レバーによる前記ばね手段に加えられるモーメントを調節するよう前記レバー上で直線的に移動可能であり、この前記フォロワの調節の直線は、前記プラットフォームが前記中立位置にある場合に、前記第 2 フォロワの調節が前記ばねに力を加えないよう設定されていることを特徴とする傾斜可能な据付台。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載の傾斜可能な据付台であって、

前記レバーは、前記カムと係合する円錐形のローラを有し、前記ローラは、前記レバーの回動軸を通る、回転軸のまわりを回転するように前記レバーに取り付けられており、前記ローラの円錐面は、突出する頂点を有し、この頂点は、前記ローラの回転軸に一致し、前記カム面上を前記ローラが移動する際に、前記ローラとカムの接触線における摺動を最小限にすることを特徴とする傾斜可能な据付台。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搭載重量物 (payload) 用の傾斜可能な据付台に関し、限定的に適用される訳ではないが、特にテレビ/ビデオカメラ用の傾斜可能な据付台に関する。

20

【背景技術】

【0002】

油圧式または空気圧式の装置およびばねを含む、レバーまたはカムを用いた構造を介して荷重がかけられる (重量物が積載される)、多くの荷重平衡化機構 (load counterbalancing mechanism) が知られている。我々の英国特許明細書第 2 1 0 2 7 5 7 号は、複合的なスプリングおよびレバー装置を開示している。これは、完全な平衡状態 (バランスがとれた状態) を提供し、また、異なる荷重に適應するために調節可能であるが、比較的複雑で大きいため、適應が困難となる場合がある。平衡化機構、特にカメラ用の傾斜据付台として実施される機構に重要な要件の 1 つは、据付台全体の大きさを最小限に保てるように、機構をコンパクトにすることである。

30

【0003】

我々の国際特許公報第 WO - A - 9 4 / 0 7 0 8 0 号は、搭載重量物を支持するためのベースおよび支持部材を備える、搭載重量物用の傾斜可能な据付台を開示している。支持部材は、ベース上で水平軸まわりに傾斜可能であり、前記水平軸の上死点位置から各側に傾斜する。トルク発生装置がベースに取り付けられ、支持部材の傾斜に応じて傾斜可能な支持部材に作用し、搭載重量物を有する支持部材にかかる外的なバランスモーメント (outer balance moment) と同等かつ反対方向のトルクを発生させることで、前記水平軸まわりの移動におけるいずれの位置においても平衡の取れた状態に支持部材を保持する。傾斜可能な支持部材は、前記水平軸まわりに傾斜するように支持部材に取り付けられる 2 つのスタブシャフト (stub shaft) を有しており、各スタブシャフトに作用するように 2 つのトルク発生ユニットが設けられ、これらはそれぞれ、変位に対し正弦波形状に変化するトルクを提供する。トルク発生ユニットを調節する制御部が設けられ、ユニット間で位相角を変化させ、傾斜可能なトルク部材の移動における任意の位置向けにユニットにより生成されたトルクの合計振幅を変化させ、支持部材上の搭載重量物の重量に適合させる制御部が設けられている。

40

【0004】

我々の国際特許公報第 WO 9 8 / 3 6 2 0 8 号は、水平軸まわりに回転可能な、重量物を支えるための入力と、重量物が前記水平軸上に縦に配置された中立位置から、入力が回転して移動した場合に、平衡化トルクを生成するための手段とを備える回転式の平衡化機構を開示している。平衡化トルクを生成するための手段は、直線に移動可能な整列された

50

一对の出力と、前記中立位置からの入力回転を、最小と最大の変位位置の間において互いの位相から90°外にある前記出力の正弦波の変位に変換するカムと、出力の前記振動移動に対し、前記最小変位位置から離れるように抵抗するばね手段とを備える。

【0005】

【特許文献1】英国特許明細書第2102757号

【特許文献2】国際特許公報第WO-A-94/07080号

【特許文献3】国際特許公報第WO98/36208号

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、搭載重量物用の傾斜可能な据付台を提供し、この据付台は、前記搭載重量物を受けるプラットフォームと、支持部と、前記プラットフォームを前記支持部に取り付け、前記プラットフォームが水平軸上に配置される中立位置のいずれかの側に、水平軸まわりに傾斜移動させるための手段と、前記プラットフォーム/搭載重量物の傾斜を制御して、前記中立位置のいずれかの側への移動における全範囲にわたってプラットフォームを平衡化するばね駆動手段と、を備え、前記ばね駆動平衡化手段は、前記プラットフォームの前記支持部に対する傾斜と共に相対移動するために配置されたカムとカムフォロワとを備え、前記カムフォロワは、回動可能に取り付けられたレバーと、直線ばね手段と、レバーの回転をばね手段への直線入力に変換し、据付台の傾斜に対抗するばね力を生成する手段とを備え、前記カムの形状は、前記プラットフォームの傾斜に反応して生成されるばね力が、前記中立位置からいずれかの側への移動の所定範囲全体にわたって、前記プラットフォーム/搭載重量物を平衡化させるものである。

10

20

【0007】

本発明は、平衡化機構がコンパクトであり、かつ、異なる重量および重心位置の搭載重量物に対応するために容易に調節可能で、完全な平衡化傾斜が可能な据付台を提供することを目的としている。

【0008】

より詳細には、前記カムの形状は、 $\theta = 0$ の中立位置からの支持部の傾斜の絶対角度をとる、 $\sin(\theta/2)$ の関数に従って、前記ばねを直線的に変位させるものとしてもよい。

【0009】

例えば、前記カムはU字形であり、このU字形のベース点を通る軸について対称形を成し、前記U字形のベース点は、プラットフォームの中立位置に対応する中立位置を規定し、前記U字の側部は、前記カムフォロワを前記支持部の傾斜により移動させるように形成され、U字形は、支持部を平衡化するための、傾斜に応じた抵抗力を提供するために、前記ばねを前記サイン関数に従って移動させるように形成されている。

30

【0010】

前述の構造のいずれかにおいて、前記レバーは、前記支持部を前記中立位置から離れるように傾斜させると、前記ばね手段を圧縮するように作用してもよい。

【0011】

また、前述の構造のいずれかにおいて、前記レバーは、前記支持部に回動可能に取り付けてもよく、前記カムは、前記プラットフォームとともに傾斜するように取り付けられてもよい。

40

【0012】

好ましくは、前記ばね手段に有効に作用する、前記レバーのレバーアームを調節する手段が設けられ、前記レバーにより前記ばねに加えられるモーメントを変化させることで、支持部上の異なる搭載重量物および搭載重量物の重心位置に対応するよう、これに相当する平衡化力(counter balancing force)をばねにより発生させる。

【0013】

後者の構造では、前記ばね手段は、前記支持部に取り付けてもよく、かつ、前記ばねの動作方向の線に対し直交するように延設されている負荷入力部材を有してもよく、前記レ

50

バーは、これに取り付けられる第2フォロワを有し、この第2フォロワは、前記レバーの傾斜に応じて直線的な移動を負荷入力部材に入力するよう当接する。

【0014】

更に好ましくは、前記レバーの前記第2フォロワは、前記レバーにより前記ばね手段に加えられるモーメントを調節するよう前記レバー上で直線的に移動可能であり、この前記フォロワの調節の直線は、前記プラットフォームが前記中立位置にある場合に、前記第2フォロワの調節が前記ばねに力を加えないものになっている。

【0015】

本発明の更なる特性によると、前記レバーは、前記カムと係合する円錐形のローラを有してもよい。前記ローラは、前記レバーの回動軸を通る、回動軸のまわりを回転するように前記レバーに取り付けられており、前記ローラの円錐面は、突出する頂点を有し、この頂点は、前記ローラの回動軸に一致し、前記カム面上を前記ローラが移動する際に、前記ローラとカムの接触線における摺動を最小限にする。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下は、添付の図面を参照にした、本発明の特定の実施形態の説明である。

【0017】

最初に、特に図1を参照すると、パン(pan)および傾斜据付台11に支持され、10で概略的に表されたビデオカメラが示されており、この据付台11は、次に、12で示された三脚スタンドに取り付けられている。

20

【0018】

カメラ据付台は、カメラが従来のロック装置で固定される標準的なプラットフォーム13を含む。据付台11は、それぞれ14および15で概略的に示された軸まわりの、プラットフォーム上のカメラの回転および傾斜移動を可能にする。据付台は、直立状態の中立位置からいずれかの側への傾斜移動の範囲にわたってプラットフォームを平衡化するための平衡化手段を内蔵する。これにより、操作者がカメラを要求する任意の傾斜位置に動かすことができ、カメラは、選択された位置において静止したままとなる。据付台は、また、カメラの回転および傾斜移動を制動するための制動装置を内蔵する。これにより、操作者は、回転(pan)および傾斜移動の全範囲にわたって、認識可能な振動なしにスムーズにカメラを動かすことができ、視聴者にはっきりと分からないようにカメラを動かしながら録画することができる。

30

【0019】

据付台は、カメラがプラットフォーム上で傾斜されると異なるモーメントがプラットフォームに加えられよう、プラットフォーム上の異なる位置に重心を有する、重量が異なるカメラに対応しなければならない、ということが理解されるであろう。したがって、平衡化機構は、中立または直立位置からカメラを傾斜させることにより据付台に加えられたモーメントに対する、必要な度合いの抵抗モーメント(resistance moment)を提供できるように、調節可能でなければならない。また、平衡化機構が、要求される平衡化モーメントを、カメラの傾斜移動の全範囲にわたって正確に提供し、カメラが傾斜モードで動かされるときはいつでも正確に平衡化され、選択された方向で止まるために、カメラマンの手による支えを必要としないことを保証することも重要である。

40

【0020】

ここで、本発明に係る傾斜可能な据付台および平衡化機構の詳細な構造を、図2～図10を参照して更に詳細に説明する。

【0021】

まず、図2を参照すると、据付台は、据付台の図示されない一部に支持され、垂直軸14まわりのカメラの回転移動を提供する延長ベース板20を備えている。ベース板は、直立する横板21と、プラットフォームおよびプラットフォームに支持されたカメラの傾斜移動のための横板21に、前述の水平軸15のまわりを回動可能に取り付けられた、22で概略的に示されるカメラ用のプラットフォームとを有する。プラットフォームは、前述

50

の傾斜軸 15 のまわりを回動可能にベースの横板 21 に取り付けられ、下方に延設されている横板 24 のみを有する、輪郭で示された上側水平板 23 を備える。プラットフォームの上板は、先に参照した標準的なカメラ取付板を支える。

#### 【0022】

平衡化機構は、25 で概略的に示されるように、ベースの横板 21 の間に取り付けられる。ベースの一端には、ハブ 26 が、プラットフォームと共に回転するように、横板 21 の内側に取り付けられている。カム形状 (cam form) 27 は、ハブに取り付けられており、カムの底に中心点 29 を有するほぼ U 字形の形状のカム面 28 を有している。カムは、この中心点 29 に対し対称形となっており、U 字形のベース点から対称的に立ち上がる鏡像形状の面 30 を有している。この面の形状は、後に詳述する。プラットフォームがその最も高い位置にあるとき、カム面のベース点が、プラットフォームの傾斜軸 15 の垂直上方に配置される。

10

#### 【0023】

U 字形カムは、組み立て式の箱状のレバー 32 の一端に取り付けられたローラ 31 の形態を取るカムフォロワに係合され、レバー 32 の側壁 33 は、トラニオン (trunnion) 34 により支持され、次に、トラニオンは、ベース 20 から直立する突出部 35 に取り付けられる。レバー 32 がトラニオンに回動可能に取り付けられていることにより、レバーは、カム 27 がプラットフォームと共に回転し、ローラ 31 がベース点のいずれかの側のカム面 30 を追従することで、上下に動くことができる。

#### 【0024】

箱状のレバー 32 は、ローラ 38 を支える取付部 37 が配置される、囲われた滑り面 36 を設けられている。レバーの回動点まわりを回動するトラニオン 34 によって提供される軸向けに、またはこの軸から離れるように、レバーの長さ方向に取付部 37 の位置を調節するための機構 (図示せず) が設けられる。この調節の目的は、後述する。

20

#### 【0025】

距離を空けた一对の重圧縮ばね 40 (このうち 1 つのみが図示される) は、ハブ 26 から離れた横板 21 の側面に取り付けられ、レバー 32 の一方側で水平に張られている。ばねは、ベース 20 において直線的に摺動させるために取り付けられた、41 で概略的に示されるキャリッジに作用する。キャリッジは、深い中央チャンネル部を備え、このチャンネル部は、レバー 32 のローラ 38 が走行する垂直方向に延設されている底壁 42 と、レバー 32 の両側に位置する側壁 43 と、ばね 40 が係合する外向きのフランジ 44 とを有する。

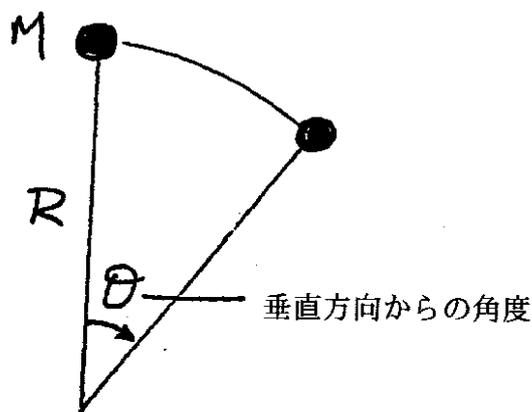
30

#### 【0026】

本実施形態の機構は、以下のように作動する。

レバーのローラ 31 がカム面のベース点 29 と係合した状態のプラットフォーム 22 の直立位置では、圧縮ばね 40 には荷重がかかっていない。プラットフォーム 22 が、中立の直立位置からいずれかの側に軸 15 まわりで傾斜すると、ローラ 31 が U 字の一方側または他方側 30 を上向きに走行し、図示されるようにトラニオン 34 のまわりで反時計方向にレバー 32 を傾斜させる。キャリッジのベース板 42 を圧迫するレバーのローラ 38 は、図 2 の 52 の方向にキャリッジを押し進め、ばね 40 を圧縮する。カムの側部 30 の形状は、プラットフォームの直立位置からの傾斜角を  $\theta$  とした、 $\theta/2$  により決定される正弦波関数に従ってキャリッジ 44 を移動させるように設計されている。カムの面 30 の形状は、厳密な正弦波形状からのいくつかのバリエーションを包含しており、キャリッジに作用するレバー機構の形状に対応している。これにより、ばね 40 に伝えられるキャリッジの移動は、上述のようなサイン  $\theta$  の正弦波関数となる。この条件から、軸 15 まわりでの傾斜移動の全範囲にわたり、ばね 40 により、次の数学的分析に従ってプラットフォームを完全に平衡化することができる。

40



10

半径  $R$  の位置における重量物  $M$  が、角度  $\theta$  を通じて傾斜すると、その位置エネルギーの損失は  $MR(1 - \cos \theta)$  である。

これを、バランスをとるために、ばねエネルギーとして保存しなければならない。

ばねエネルギー =  $1/2 k x^2$  であり、ここで  $k$  は、ばね定数であり、 $x$  は自由長からの移動である。

したがって、バランスのためには、

$$MR(1 - \cos \theta) = 1/2 k x^2$$

となり、これより、

20

【数 1】

$$x = 2\sqrt{\frac{MR}{K} \sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right)}$$

となる。

【0027】

ばねにより提供される必要な平衡化力は、プラットフォームに配置されたカメラの重量、およびプラットフォーム上のカメラの重心の高さに、カメラ単体の重量または重心の変化のいずれかの結果として、依存することが理解されるであろう。プラットフォームが軸まわりに傾斜される際に、カメラによってプラットフォームに伝えられるモーメントが変化する。これに対応するために、ローラ 38 が配置される取付部 37 は、先に述べたように、トラニオン軸 34 に向けて、あるいは離れるようにレバー 32 において調節可能である。図 4 は、プラットフォームが直立位置すなわち  $0^\circ$  に傾斜した状態の調節の範囲を示す。ローラ 38 の取付部 37 が、レバー 32 において、トラニオン 34 に対して垂直方向に調節可能であり、このため、レバーがこの位置にある状態では、取付部の調節は、ばね 40 にいかなる力も加えないことに留意されたい。

30

【0028】

図 2 ~ 図 7 は、ローラ 38 の取付部 37 がレバー 32 において最上位置にある状態で、直立、 $45^\circ$ 、および  $90^\circ$  の傾斜位置にあるプラットフォームを示す。これは、平衡化機構が傾斜のための最大の平衡化力を発生させるための、最大のカメラ重量または重心の高さに対応する。

40

【0029】

この際、キャリッジの有効な行程が最大に活用され、プラットフォームが  $90^\circ$  傾斜すると、キャリッジのベースがベースの横板 21 に当接する。

【0030】

図 8 は、取付部 37 がレバー 32 においてトラニオン 34 に最も近い最下位置となるよう垂直方向に調節された状態の、直立位置にあるプラットフォームを示す。この位置において、キャリッジは、レバーにより、浮揚の全範囲における最小位置でディフェクト (defect) され、最も軽量のカメラや最も低重心のカメラ向けの最小の平衡化モーメントを生

50

成する。図9および図10は、45°および90°の傾斜位置に傾斜しているプラットフォームを示す。据付台の最大傾斜位置での、このキャリッジの変位は、図7と図10を比較すると分かるように、最大の変位よりも小さくなっている。

【0031】

ここで、図11～図13の構造を参照する。先の実施形態で用いられたものと同様の部分には、同一の符号が割り当てられている。この場合のカムフォロワは、軸50まわりにレバーを回動させるためにベース上に支持され、同軸上に配置されるトラニオン34を受けるための、空間平行突出部33を有する、組立て式のレバー32を備える。レバーは、前述のように、カム面30と当接するためのローラ31を支えている。この場合、ローラ31は、レバーに収容されたソケット53において支持されたスピンドル52に取り付けられた針状軸受51に支持されており、これによりローラ31は、レバーが回動する軸34を通過する、軸54を軸として回転するようになっている。

10

【0032】

ローラ31は、円錐台形状の外面55を有し、これは、カム面30と係合し、この円錐台形状の面は、トラニオン54の軸50に一致し、突出している支点を有する。この装置は、ローラ31のカム30との接触線における相対的な摺動を取り除く。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】三脚スタンド上のテレビ/ビデオカメラ用の回転および傾斜据付台の斜視図である。

20

【図2】全移動範囲においてプラットフォームと搭載重量物を平衡化するための平衡化手段（最大の平衡化力に調節されている）とともに示される、直立の中立位置からいずれかの側に水平軸まわりに傾斜可能なプラットフォームを有する傾斜可能な据付台の破断斜視図である。

【図3】プラットフォームが直立位置から45°傾斜した状態を示す、図2と同様の図である。

【図4】プラットフォームが直立位置から90°傾斜した状態を示す、図2と同様の図である。

【図5】プラットフォームが直立位置の状態を示す、図2に示す傾斜可能な据付台の横立面図である。

30

【図6】プラットフォームが直立位置から45°に傾斜した状態を示す、図5と同様の図である。

【図7】プラットフォームが直立位置から90°に傾斜した状態を示す、図5と同様の図である。

【図8】プラットフォームが直立位置の状態にある、最小負荷に調節された平衡化機構を示す横立面図である。

【図9】プラットフォームが直立位置に対し45°の状態にある、最小負荷に調節された平衡化機構を示す横立面図である。

【図10】プラットフォームが直立位置に対し90°の状態にある、最小負荷に調節された平衡化機構を示す横立面図である。

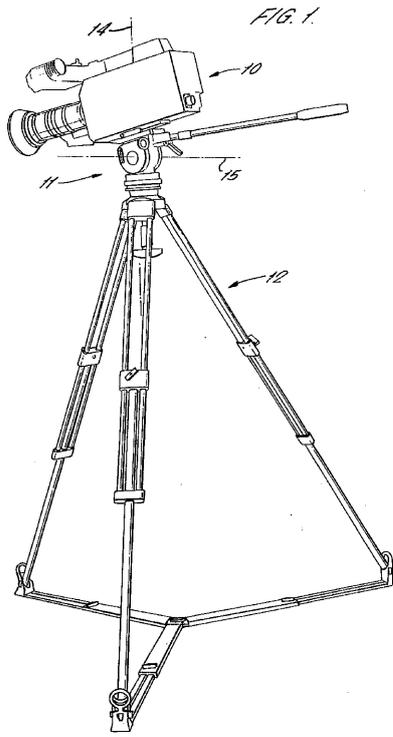
40

【図11】傾斜可能な据付台で用いるためのカムフォロワおよびカムの変形の等角図である。

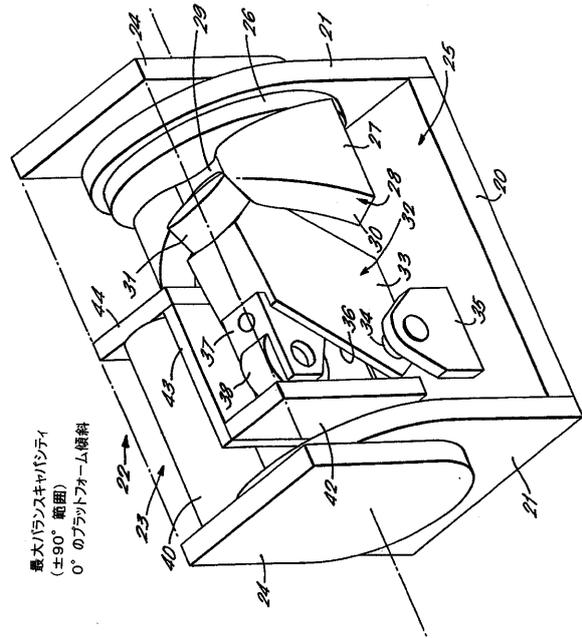
【図12】カムフォロワおよびカムの構造を示す前立面図である。

【図13】図12の線13-13における断面図である。

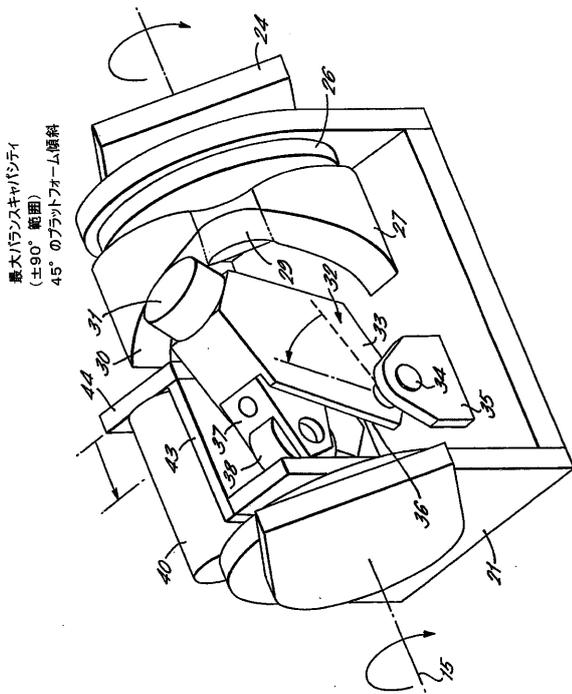
【 図 1 】



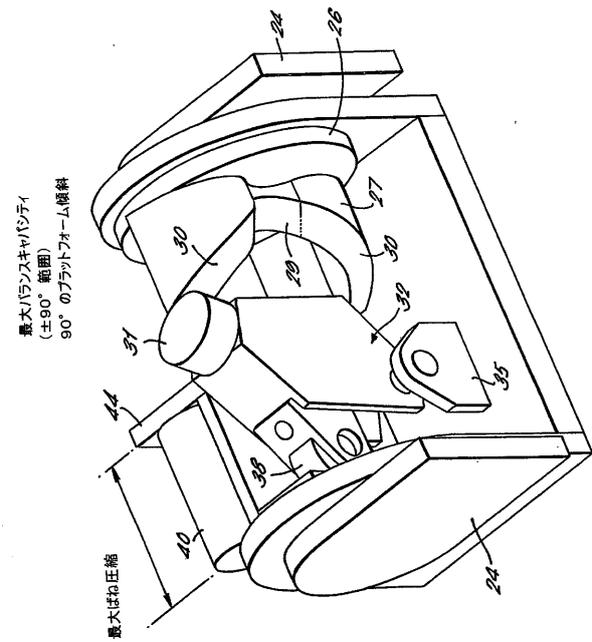
【 図 2 】



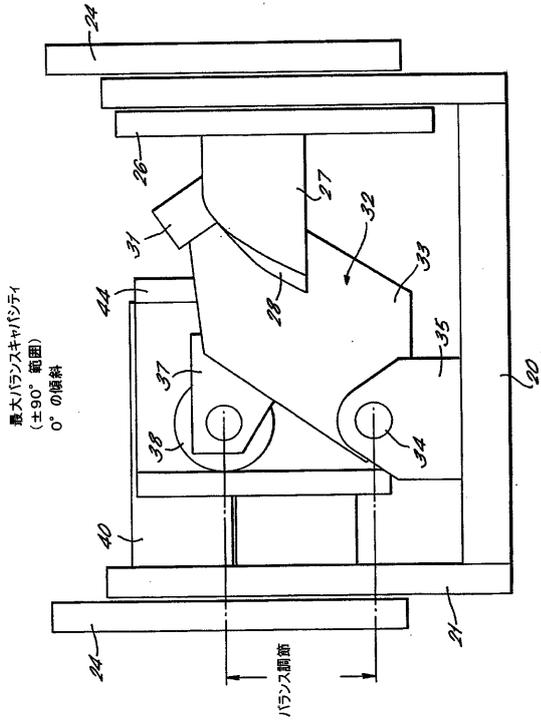
【 図 3 】



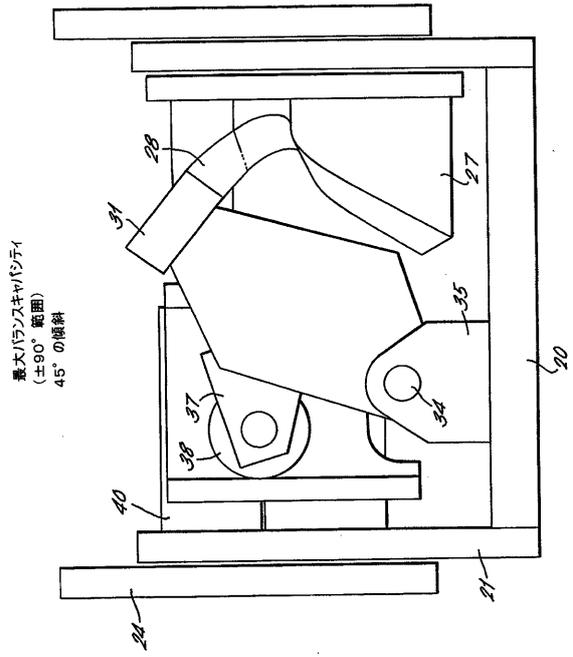
【 図 4 】



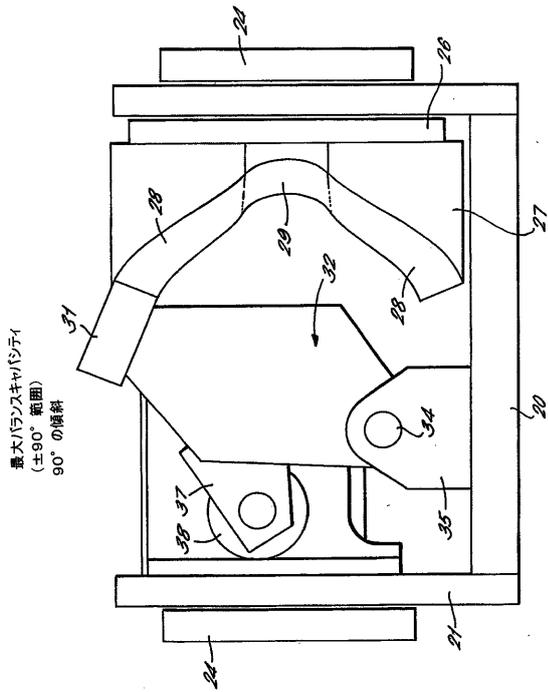
【 図 5 】



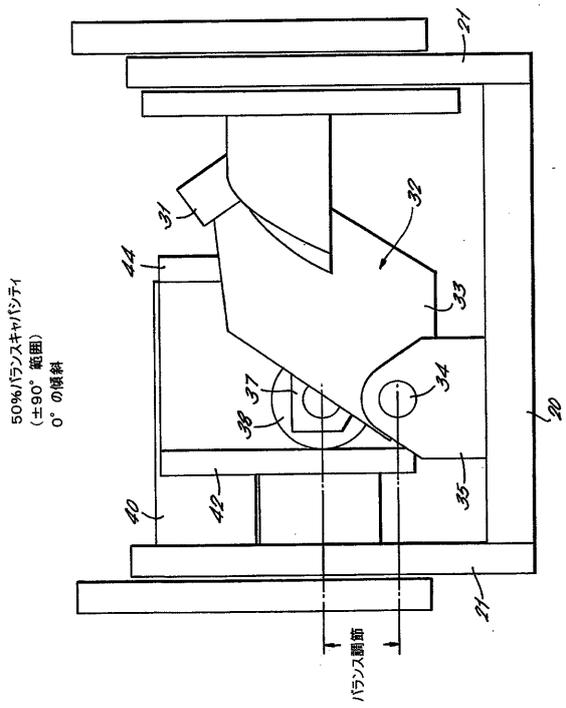
【 図 6 】



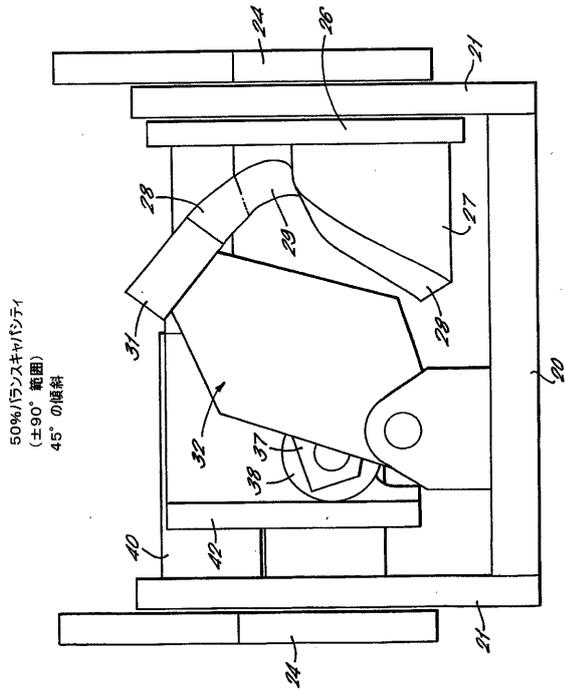
【 図 7 】



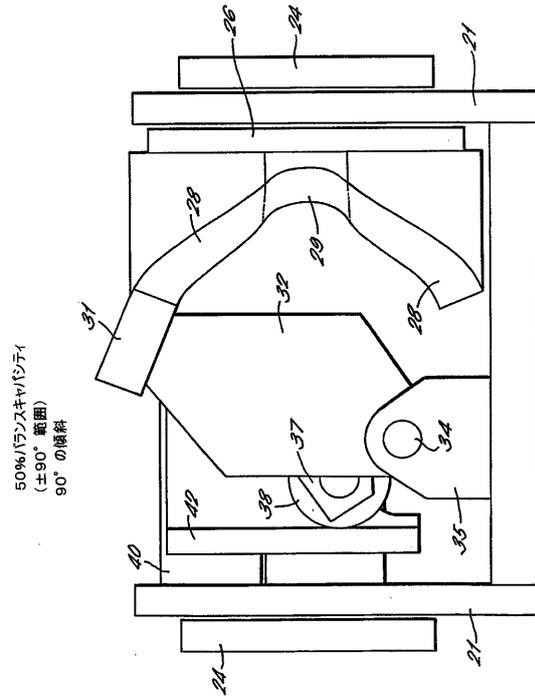
【 図 8 】



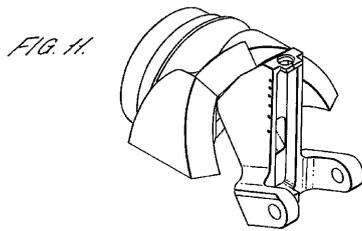
【 図 9 】



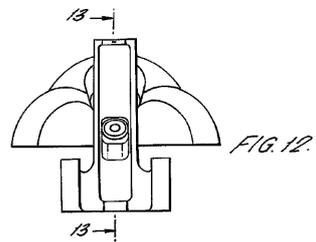
【 図 10 】



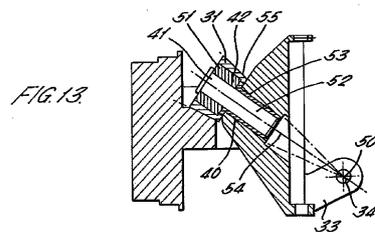
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC 7 F16M11/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC 7 F16M F16F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
WPI Data, PAJ, EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 37 14 637 A (HOFFMANN PETER DIPL ING) 8 December 1988 (1988-12-08) the whole document ---	1
A	WO 02 02988 A (VITEC GROUP PLC ;LINDSAY RICHARD ARTHUR (GB)) 10 January 2002 (2002-01-10) the whole document ---	1
A	US 4 771 979 A (TAN KUNIAKI ET AL) 20 September 1988 (1988-09-20) ---	
A	GB 2 102 757 A (VINTEN LTD) 9 February 1983 (1983-02-09) cited in the application ---	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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		Date of mailing of the international search report
1 July 2003		10/07/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Baron, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 94 07080 A (VINTEN GROUP PLC ;LINDSAY RICHARD ARTHUR (GB)) 31 March 1994 (1994-03-31) cited in the application ---	
A	WO 98 36208 A (VITEC GROUP PLC ;LINDSAY RICHARD ARTHUR (GB)) 20 August 1998 (1998-08-20) cited in the application -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/GB 03/01312

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3714637	A	08-12-1988	DE 3714637 A1	08-12-1988
WO 0202988	A	10-01-2002	GB 2364038 A AU 7433201 A WO 0202988 A1 GB 2375093 A	16-01-2002 14-01-2002 10-01-2002 06-11-2002
US 4771979	A	20-09-1988	JP 1612734 C JP 2035197 B JP 6227419 A DE 3708090 A1 GB 2190703 A , B	30-07-1991 08-08-1990 28-11-1987 26-11-1987 25-11-1987
GB 2102757	A	09-02-1983	AU 548806 B2 AU 8604282 A DE 3226873 A1 FR 2510255 A1 JP 1054582 B JP 1566339 C JP 58024637 A US 4557459 A	02-01-1986 27-01-1983 10-03-1983 28-01-1983 20-11-1989 25-06-1990 14-02-1983 10-12-1985
WO 9407080	A	31-03-1994	DE 69309696 D1 DE 69309696 T2 EP 0660911 A1 WO 9407080 A1 JP 2927552 B2 JP 8504019 T US 5605101 A	15-05-1997 04-12-1997 05-07-1995 31-03-1994 28-07-1999 30-04-1996 25-02-1997
WO 9836208	A	20-08-1998	AU 717365 B2 AU 5403598 A CN 1245554 A DE 69722036 D1 EP 0958472 A1 WO 9836208 A1 JP 2001511871 T US 6364275 B1	23-03-2000 08-09-1998 23-02-2000 18-06-2003 24-11-1999 20-08-1998 14-08-2001 02-04-2002

---

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW