



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I506220 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：101142778

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 16 日

(51) Int. Cl. : F16M11/06 (2006.01)

G03B17/56 (2006.01)

(30) 優先權：2011/11/28 日本

2011-258852

(71) 申請人：平和精機工業股份有限公司 (日本) HEIWA SEIKI KOGYO CO., LTD. (JP)  
日本

(72) 發明人：木通田信行 HIDA, NOBUYUKI (JP)

(74) 代理人：洪武雄；陳昭誠

(56) 參考文獻：

US 2006/0066809A1

審查人員：李蕢至

申請專利範圍項數：2 項 圖式數：3 共 15 頁

(54) 名稱

雲台

TRIPOD HEAD

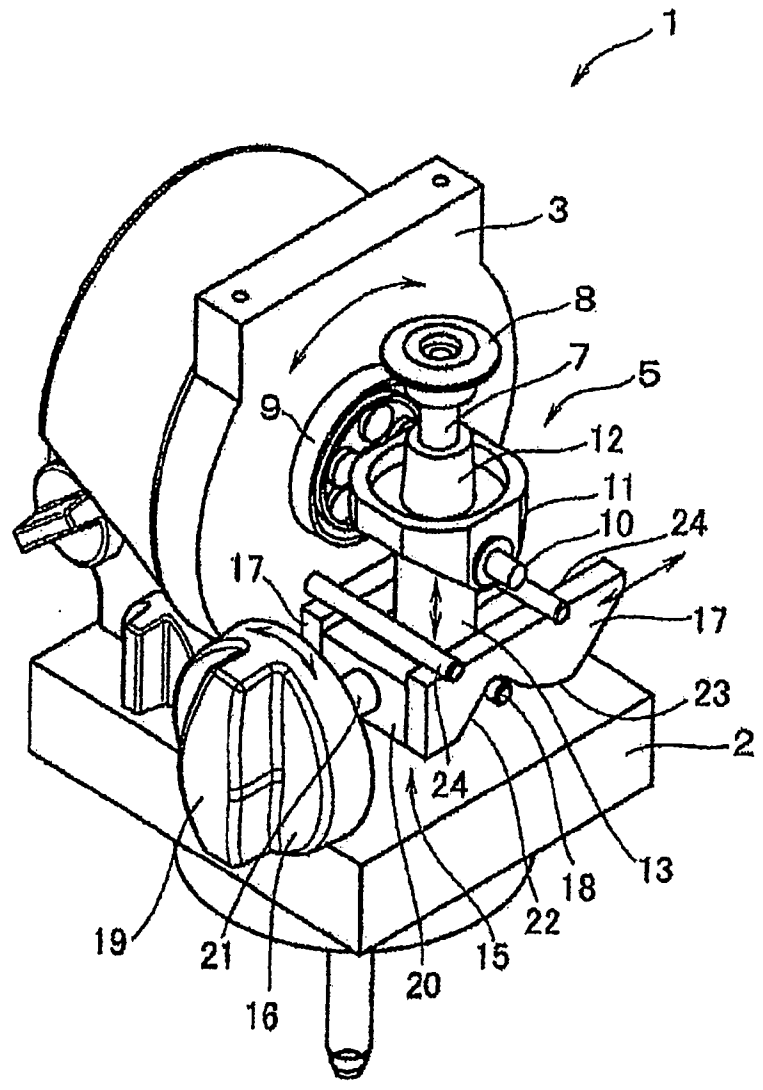
(57) 摘要

本發明提供一種雲台，其可減輕對裝設於重量平衡機構之彈簧事先賦予彈性力時的操作負擔。

在雲台(1)中，彈性力調節機構(15)係具備：旋轉操作部(16)；凸輪(17)，結合於該旋轉操作部，且隨著旋轉操作部之旋轉而滑動；以及凸輪隨動件(18)，與該凸輪所具有之凸輪面(23)接觸，凸輪隨動件係由重量平衡機構(5)所支撐，而在重量平衡機構中，係可依據凸輪隨動件與凸輪接觸之位置來改變賦予於彈簧的彈性力之大小。

The present invention provides a tripod head to alleviate the burden of the operator generated when a resilient force is imparted in advance on the spring provided on a counterbalancing mechanism.

In the tripod head (1), a resilient force adjusting mechanism (15) comprises: a rotating operation part (16); a cam (17) coupled to the rotation operation part and sliding in association with the rotation of the rotating operation part; and a cam follower (18) coming into contact with a cam surface (23) of the cam, wherein the cam follower is supported by the counterbalancing mechanism (5), and the counterbalancing mechanism is configured in such a manner that the magnitude of the resilient force to be imparted on the spring is varied depending on the position where the cam follower comes into contact with the cam.



- 1 . . . 雲台
- 2 . . . 基部
- 3 . . . 縱向框體
- 5 . . . 重量平衡機構
- 7 . . . 中心軸
- 8 . . . 端帽
- 9 . . . 軸承
- 10 . . . 銷
- 11 . . . 座部
- 12 . . . 筒部
- 13 . . . 支撐軸
- 15 . . . 彈性力調節機構
- 16 . . . 旋轉操作部
- 17 . . . 凸輪
- 18 . . . 凸輪隨動件
- 19 . . . 旋鈕
- 20 . . . 連結部
- 21 . . . 公螺桿
- 22 . . . 切口部
- 23 . . . 凸輪面
- 24 . . . 導銷

第1圖

**公告本****發明摘要**

※ 申請案號：101142778

※ 申請日：101.11.16

※IPC 分類：F16M<sup>11</sup>/<sub>06</sub> (2006.01)G03B<sup>17</sup>/<sub>36</sub> (2006.01)**【發明名稱】(中文/英文)**

雲台

TRIPOD HEAD

**【中文】**

本發明提供一種雲台，其可減輕對裝設於重量平衡機構之彈簧事先賦予彈性力時的操作負擔。

在雲台(1)中，彈性力調節機構(15)係具備：旋轉操作部(16)；凸輪(17)，結合於該旋轉操作部，且隨著旋轉操作部之旋轉而滑動；以及凸輪隨動件(18)，與該凸輪所具有之凸輪面(23)接觸，凸輪隨動件係由重量平衡機構(5)所支撐，而在重量平衡機構中，係可依據凸輪隨動件與凸輪接觸之位置來改變賦予於彈簧的彈性力之大小。

## 【英文】

The present invention provides a tripod head to alleviate the burden of the operator generated when a resilient force is imparted in advance on the spring provided on a counterbalancing mechanism.

In the tripod head (1), a resilient force adjusting mechanism (15) comprises: a rotating operation part (16); a cam (17) coupled to the rotation operation part and sliding in association with the rotation of the rotating operation part; and a cam follower (18) coming into contact with a cam surface (23) of the cam, wherein the cam follower is supported by the counterbalancing mechanism (5), and the counterbalancing mechanism is configured in such a manner that the magnitude of the resilient force to be imparted on the spring is varied depending on the position where the cam follower comes into contact with the cam.

## 【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	雲台	2	基部
3	縱向框體	5	重量平衡機構
7	中心軸	8	端帽
9	軸承	10	銷
11	座部	12	筒部
13	支撐軸	15	彈性力調節機構
16	旋轉操作部	17	凸輪
18	凸輪隨動件	19	旋鈕
20	連結部	21	公螺桿
22	切口部	23	凸輪面
24	導銷		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

雲台

TRIPOD HEAD

## 【技術領域】

本發明係關於一種能夠與被搭載之攝影機器傾動時所產生的旋轉力矩(moment)平衡地產生抗力的雲台。

## 【先前技術】

視訊用攝影機(video camera)或電影用攝影機等的攝影機器，係透過雲台而安裝於三腳架。在攝影機器中，由於被要求水平面內及垂直面內之移動能與被攝體之動作一致，所以在雲台中，組裝有用以實現其等移動的機構。又，在雲台方面，為了使攝影機器之移動操作順暢(smooth)等，而針對水平面內之旋轉設置有緩衝機構，且針對垂直面內之傾動設置有緩衝機構及重量平衡機構。緩衝機構及重量平衡機構之中的任一個，皆可以大致一定的操作力來進行攝影機器之移動。

重量平衡機構係能夠與搭載於雲台之攝影機器傾動於垂直面內時所產生的旋轉力矩平衡地產生抗力者。抗力之產生方式，一般是利用彈簧(spring)來產生。

然而，攝影機器之重量有各式各樣，因此，在重量平衡裝置中，被要求使彈簧所產生的彈性力能對應攝影裝置之重量並調節在適當的大小。

對於如此的要求，在下述專利文獻 1 所載之雲台中，藉由內

部齒輪(gear)而旋轉的母螺紋，係用來調節滑動(slide)構件相對於座部之位置，且調節彈簧之初始壓縮狀態俾適應不同重量之攝影機。又，在專利文獻 1 所載之雲台中，係藉由從下部機殼(housing)之側壁突出而設置的轉輪(wheel)之旋轉操作，來使內部齒輪透過小齒輪(pinion)而旋轉。

(專利文獻 1)美國發明公開公報 US 2010/0243851 A1

### 【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

然而，有關專利文獻 1 所載之雲台，雖然可藉由齒輪比之設定，使轉輪之旋轉所需的操作力減輕某種程度，但是仍有轉輪之旋轉量增大的問題。又，當接近轉輪之旋轉結束時，由於在彈簧蓄積有彈性力，所以亦有轉輪之旋轉所需之操作力增大的問題。如此的轉輪之旋轉量及操作力的增大，將會造成攝影機器之操作者之負擔。

本發明係有鑒於如同以上所述之情事而開發完成者，其課題在於提供一種可減輕對裝設於重量平衡機構之彈簧事先賦予彈性力時的操作負擔之雲台。

(解決課題之手段)

爲了解決上述課題，本發明之雲台係具備：安裝台，設為能夠傾動，且能夠搭載攝影機器；重量平衡機構，具備彈簧，且能夠與搭載於安裝台之攝影機器傾動時所產生的旋轉力矩平衡地在彈簧產生彈性力；以及彈性力調節機構，對應於被搭載於安裝台的攝影機器之重量，對重量平衡機構之前述彈簧事先賦予彈性力，彈性力調節機構係具備：旋轉操作部；凸輪，結合於該旋轉

操作部，且隨著旋轉操作部之旋轉而滑動；以及凸輪隨動件，其與該凸輪所具有之凸輪面接觸，而凸輪隨動件係由前述重量平衡機構所支撐，在重量平衡機構中，係可依據凸輪隨動件與凸輪接觸之位置來改變賦予於彈簧的彈性力之大小。

在該雲台中，較佳為：凸輪之凸輪面為彎曲面，而在該凸輪面中，從與凸輪隨動件接觸的基準位置至旋轉操作部之旋轉結束的位置，假想拉線至彎曲面的切線之對於凸輪之滑動方向的傾斜會逐漸地變小。

(發明效果)

依據本發明之雲台，可減輕對裝設於重量平衡機構之彈簧事先賦予彈性力時的操作負擔。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之雲台之一實施形態的主要部分立體圖。

第 2 圖係概略顯示第 1 圖所示之雲台之剖面的主要部分剖視圖。

第 3 圖係顯示第 1 圖所示之雲台之凸輪的主要部分側視圖。

#### 【實施方式】

第 1 圖係顯示本發明之雲台之一實施形態的主要部分立體圖。第 2 圖係概略顯示第 1 圖所示之雲台之剖面的主要部分剖視圖。

在雲台 1，係在呈水平配置之基部 2 設置有縱向框體 (frame)3。縱向框體 3 係相對於基部 2 朝向垂直上方延伸。能夠搭載視訊用攝影機或電影用攝影機等攝影機器的安裝台 4，係藉由



縱向框體 3 傾動自如地支撐於垂直面內。安裝台 4 係在第 1 圖中省略圖示。重量平衡機構 5 係與安裝台 4 相對傾動自如地設置於垂直面內，且由縱向框體 3 所支撐。亦即，重量平衡機構 5 係朝向與安裝台 4 之傾動方向相反之方向傾動。

如第 2 圖所示，重量平衡機構 5 係具備彈簧 6。彈簧 6 係在第 1 圖中省略圖示。彈簧 6 係配置在朝向垂直方向配置的中心軸 7 之外周。又，彈簧 6 係設置於端帽(end cap)8 與座部 11 之間，且能夠在端帽 8 與座部 11 之間伸縮，該端帽 8 係藉由螺釘固定而固定於中心軸 7 之上端，該座部 11 係設置於縱向框體 3 之側面部且可透過銷(pin)10 而轉動自如地由第 1 圖所示之軸承 9 所支撐。如第 1 圖所示，銷 10 係朝向座部 11 之外側方突出。藉由伸縮而在彈簧 6 產生彈性力，彈性力係發揮能夠與攝影機器傾動時所產生的旋轉力矩平衡之作用。由於重量平衡機構 5 係由軸承 9 轉動自如地支撐銷 10，所以可順暢地傾動於垂直面內。

中心軸 7 係朝向上下方向貫通於座部 11 之中心部，且能夠對座部 11 上下滑動。在座部 11 中，係於其中心部，將朝向上方突出的筒部 12 設置成與座部 11 一體，中心軸 7 係朝向上下方向貫通於筒部 12 內，而中心軸 7 之滑動係藉由筒部 12 所導引。

又，如第 2 圖所示，在重量平衡機構 5 中，支撐軸 13 係透過銷 14 連結於中心軸 7 之下端，且支撐軸 13 係朝向中心軸 7 之下方延伸。當支撐軸 13 朝向下方向移動時，中心軸 7 就會朝向下方向滑動，端帽 8 與座部 11 之間的距離會變短，而彈簧 6 會收縮。反之，當支撐軸 13 朝向上方移動時，中心軸 7 就會朝向上方滑動，端帽 8 與座部 11 之間的距離會變長，而彈簧 6 會回到原來的長度。

又，雲台 1 亦具備對重量平衡機構 5 之彈簧 6 事先賦予彈性的彈性力調節機構 15。彈性力調節機構 15 係具備旋轉操作部 16、凸輪(cam)17 及凸輪隨動件(cam follower)18。旋轉操作部 16 係配置於形成雲台 1 之外圍的殼體(casing)(未圖示)之外側，且具有可用攝影機器之操作者的手指抓取的旋鈕(knob)19。旋鈕 19 係朝向旋轉操作部 16 之外側突出而設置。如此的旋轉操作部 16 係能夠進行左右雙方向的旋轉。

凸輪 17 係設置為左右一對，藉由連結部 20 而連結在位於旋轉操作部 16 側的一端部。在連結部 20 中，係於其中央部形成有母螺紋。在該母螺紋，係螺合有從旋轉操作部 16 之背面側朝向後方突出而設置的公螺桿 21。(在凸輪 17 中，係將位於旋轉操作部 16 側之下表面予以上切而形成有切口部 22，且在從切口部 22 之上端至旋轉操作部 16 之相反側的下表面形成有凸輪面 23)。凸輪面 23 係形成朝向下方突出的彎曲面，且緩緩地下降。凸輪 17 係當使旋轉操作部 16 旋轉、且公螺桿 21 進入連結部 20 之母螺紋時，會被拉近旋轉操作部 16 側。當使旋轉操作部 16 反向旋轉，且公螺桿 21 從連結部 20 之母螺紋脫離時，係以遠離旋轉操作部 16 之方式移動。如此的凸輪 17 之移動，係以水平的滑動來實現。為了更確實地進行凸輪 17 之水平滑動，在彈性力調節機構 15 中，係在凸輪 17 之滑動方向的前後各設置有一支導銷(guide pin)24。導銷 24 係圓柱狀的銷，且相對於縱向框體 3 之側面而朝向垂直方向配置，並與左右一對的凸輪 17 之上端面接觸。凸輪 17 之上端面係形成為平面狀。導銷 24 係在與縱向框體 3 之連接部設置有套筒(bush)(未圖示)，且成為旋轉自如。凸輪 17 係由導銷 24 所導引而

水平地滑動。

凸輪隨動件 18 係圓柱狀的銷，且貫通設置於重量平衡機構 5 的支撐軸 13 之下端部，由支撐軸 13 所支撐。凸輪隨動件 18 係與導銷 24 平行地配置，且接觸凸輪 17 之凸輪面 23。由於凸輪隨動件 18 係為圓柱狀的銷，所以其與凸輪面 23 之接觸是平滑的。凸輪隨動件 18 之基準位置，係被設為凸輪 17 的切口部 22 之頂部。凸輪面 23 係如同上述，由於其為朝向下方突出、且緩緩地下降的彎曲面，所以當凸輪 17 藉由旋轉操作部 16 之旋轉操作而被拉近旋轉操作部 16 側時，凸輪隨動件 18 係沿著凸輪面 23 而朝向下方移動。藉由該凸輪隨動件 18 之朝向下方的移動，設置於重量平衡機構 5 之支撐軸 13 就會被往下拉，由於中心軸 7 朝向下方滑動，所以彈簧 6 係在端帽 8 與座部 11 之間被壓縮，且對彈簧 6 賦予彈性力。當凸輪隨動件 18 沿著凸輪面 23 而更朝向下方移動時，彈簧 6 就會被更進一步壓縮，而賦予於彈簧 6 的彈性力就會逐漸地變大。另一方面，當使旋轉操作部 16 反向旋轉時，由於凸輪 17 會以遠離旋轉操作部 16 的方式滑動，所以凸輪隨動件 18 係沿著凸輪面 23 而朝向上方移動。設置於重量平衡機構 5 之支撐軸 13 係被往上推，中心軸 7 朝向上方滑動，彈簧 6 之壓縮就逐漸地被解放。然後，在凸輪隨動件 18 之基準位置，彈簧 6 會回到初始狀態。

如此，在重量平衡機構 5 中，可依據凸輪隨動件 18 與凸輪 17 接觸之位置來改變賦予於彈簧 6 的彈性力之大小。可對彈簧 6 事先賦予與搭載於安裝台 4 的攝影機器之重量相應的彈性力。而且，由於彈性力之大小可藉由具備凸輪 17 和凸輪隨動件 18 的彈

性力調節機構 15 來調節，所以旋轉操作部 16 之從旋轉開始至旋轉結束的操作力係可設為大致一定，且亦容易對應於重量較重的攝影機器。又，旋轉操作部 16 之旋轉量亦不會那麼大。因而，雲台 1 係可減輕對裝設於重量平衡機構 5 之彈簧 6 事先賦予彈性力時的操作負擔。

第 3 圖係顯示第 1 圖所示之雲台之凸輪的主要部分側視圖。

在凸輪 17 之凸輪面 23 中，係從與第 2 圖所示的凸輪隨動件 18 接觸的基準位置至旋轉操作部 16 之旋轉結束的位置，假想拉線至彎曲面的切線之對於凸輪之滑動方向  $s$  的傾斜會逐漸地變小。亦即，在接近與凸輪隨動件 18 之接觸的基準位置之側、凸輪面 23 之大致中間位置、進而旋轉操作部 16 之旋轉結束的位置，當將假想拉線至彎曲面的切線分別設為  $I1$ 、 $I2$ 、 $I3$  時，在切線  $I1$ 、 $I2$ 、 $I3$  與平行於凸輪 17 之滑動方向  $s$  的直線  $m$  所構成的角度  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  之間，係存在  $\theta 1 > \theta 2 > \theta 3$  之關係。如此，在凸輪 17 之凸輪面 23 中，由於從與凸輪隨動件 18 接觸的基準位置至旋轉操作部 16 之旋轉結束的位置，假想拉線至彎曲面的切線之對於凸輪 17 之滑動方向  $s$  的傾斜會逐漸地變小，所以旋轉操作部 16 之旋轉操作所需之力將隨著接近旋轉結束而逐漸地變小，可更加容易對應重量較重之攝影機器。

本發明之雲台並非由以上之實施形態所限定者。有關安裝台或重量平衡機構等之細部，皆可為各式各樣的形態。

### 【符號說明】

1	雲台	2	基部
3	縱向框體	4	安裝台

5	重量平衡機構	6	彈簧
7	中心軸	8	端帽
9	軸承	10、14	銷
11	座部	12	筒部
13	支撐軸	15	彈性力調節機構
16	旋轉操作部	17	凸輪
18	凸輪隨動件	19	旋鈕
20	連結部	21	公螺桿
22	切口部	23	凸輪面
24	導銷	I1、I2、I3	切線
m	直線	s	滑動方向
$\theta 1、\theta 2、\theta 3$ 角度			

## 申請專利範圍

1. 一種雲台，係具備：

基部，係呈水平配置；

縱向框體，係設置於該基部，相對於前述基部朝向垂直上方延伸；

安裝台，係藉由該縱向框體支撐成於垂直面內傾動自如，且能夠搭載攝影機器；

重量平衡機構，係具備彈簧，且由前述縱向框體支撐，設置為與前述安裝台於垂直面內相對地傾動自如，且能夠與搭載於前述安裝台之前述攝影機器傾動時所產生的旋轉力矩平衡地在前述彈簧產生彈性力；以及

彈性力調節機構，對應於被搭載於前述安裝台之前述攝影機器之重量，對前述重量平衡機構之前述彈簧事先賦予前述彈性力，

前述彈性力調節機構係具備：旋轉操作部；凸輪，結合於該旋轉操作部，且隨著前述旋轉操作部之旋轉而滑動；以及凸輪隨動件，其與該凸輪所具有之凸輪面接觸，而該凸輪隨動件係由前述重量平衡機構所支撐，

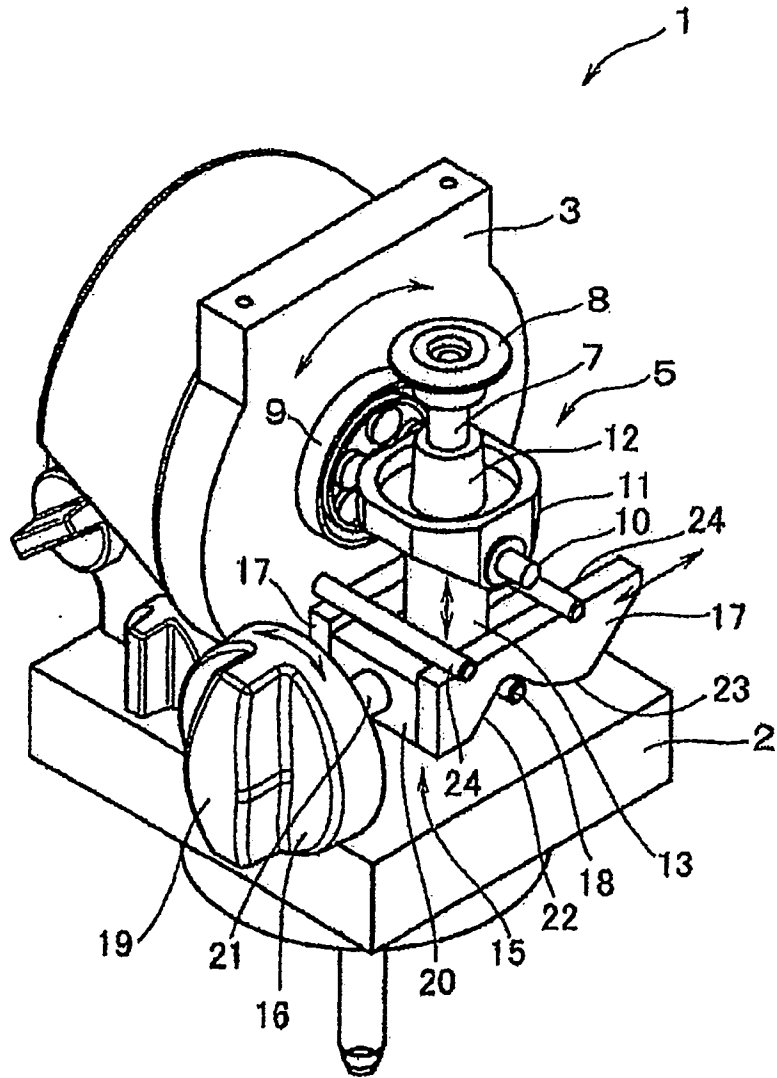
在前述重量平衡機構中，係可依據前述凸輪隨動件與前述凸輪面接觸之位置來改變賦予於前述彈簧之前述彈性力之大小，

當前述凸輪以被拉近前述旋轉操作部的方式滑動時，前述凸輪隨動件係沿著前述凸輪面而移動，藉由該移動而使前述彈簧壓縮，且對前述彈簧賦予前述彈性力，而當前述凸輪以遠離

前述旋轉操作部的方式滑動時，前述凸輪隨動件係沿著前述凸輪面而移動，且將前述彈簧之壓縮逐漸地解放。

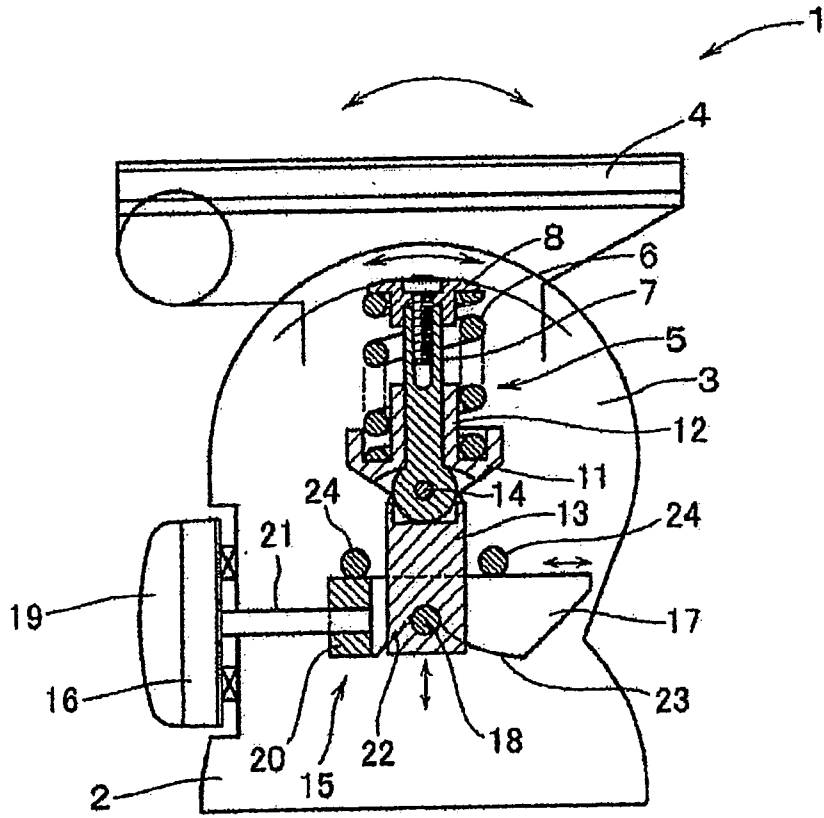
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之雲台，其中，前述凸輪之前述凸輪面為彎曲面，而在前述凸輪面中，係從與前述凸輪隨動件接觸的基準位置至前述旋轉操作部之旋轉結束的位置，假想拉線至前述彎曲面的切線之對於前述凸輪之滑動方向的傾斜會逐漸地變小。

圖式

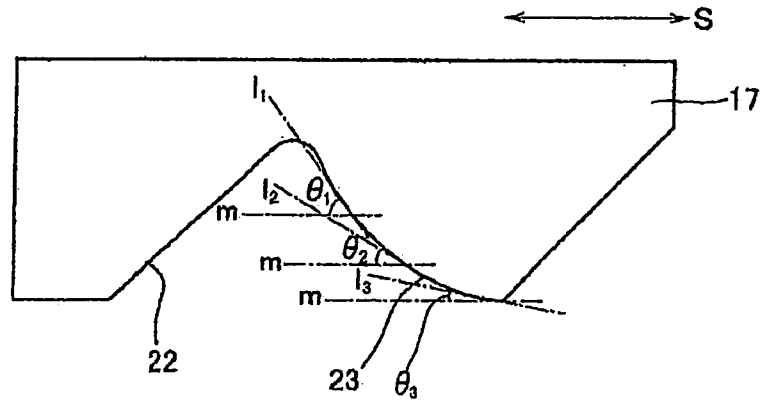


第1圖





第2圖



第3圖