(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6719889号
(P6719889)

(45)発行日　令和2年7月8日(2020.7.8)　(24)登録日　令和2年6月19日(2020.6.19)

(51)Int.Cl.　　F I
F16M 11/32 (2006.01)　　F16M 11/32 B
G01C 15/00 (2006.01)　　G01C 15/00 105R

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2015-222680(P2015-222680)
(22)出願日　平成27年11月13日(2015.11.13)
(65)公開番号　特開2017-89812(P2017-89812A)
(43)公開日　平成29年5月25日(2017.5.25)
審査請求日　平成30年11月8日(2018.11.8)

(73)特許権者　000157005
関電プラント株式会社
大阪府大阪市北区本庄東二丁目９番１８号
(74)代理人　100107423
弁理士　城村　邦彦
(74)代理人　100120949
弁理士　熊野　剛
(74)代理人　100148987
弁理士　前田　礼子
(72)発明者　山内　繁広
大阪府大阪市北区本庄東二丁目９番１８号
関電プラント株式会社内

審査官　結城　健太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】三脚

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
脚部と、
軸方向に所定ピッチで穴部が設けられ、軸方向に沿って上方又は下方に移動して前記脚部から上方に突出する位置で機器を保持する保持部と、
歯車を有し、前記歯車の回転により、前記歯車の歯先が前記穴部に順次噛合することにより、前記保持部を上方又は下方に送り移動させる移動手段とを備え、
前記保持部は、第１軸部と、前記第１軸部の内径よりも小さな外径を有する第２軸部と、前記第１軸部内に前記第２軸部がスライド自在に挿入され、前記第１軸部と前記第２軸部とを連結する連結部とを備え、
前記連結部は、前記第１軸部の端部に設けられて前記第２軸部を挿通可能とする雄部材と、前記雄部材が挿入される雌部材とを備え、
前記雄部材は、ねじ部と、前記第２軸部を締め付けて固定する軸部固定部とを有し、
前記雌部材は、前記雄部材のねじ部に螺合するねじ部と、前記軸部固定部に締め付け力を付与する締付部とを有し、
前記軸部固定部には、外径面が先端に向かって縮径するテーパ部と、スリットとが設けられ、
前記雄部材と前記雌部材のそれぞれのねじ部が螺進して、前記雄部材と前記雌部材とが相対的に接近するに伴って、前記テーパ部に前記締付部から内径方向の押圧力が付与されて前記軸部固定部が縮径することにより、前記軸部固定部が前記第２軸部を締め付けて固

定するように構成され、
前記穴部は、前記第１軸部を貫通する貫通穴で構成されていることを特徴とする三脚。
【請求項２】
前記第２軸部に、前記雄部材の内径が最小となる部分の直径よりも大きな外径を有する抜け止め部を設けたことを特徴とする請求項１に記載の三脚。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、三脚に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
各種の測定用機器（例えば、カメラや三次元測定器）を使用する際に、測定用機器を固定するものとして、特許文献１に記載されたような三脚がある。特許文献１に記載された三脚は、測定用機器を支持する天板と、この天板に揺動自在に連結された３つの脚部を有する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００９－２５０８４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
前記したような三脚では、通常は、天板の位置を地面から１．７ｍ程度までの高さにしか上げることができず、これが、測定用機器の位置の上限となる。特に、三次元測定器を使用する場合では、高所を撮影することも多いため、特許文献１に記載された三脚を使用しても高所を撮影することができなかった。高所で測定用機器を固定したい場合には、足場を設置して、その足場に三脚を載置する等の対策が必要となる。このように、従来の三脚を使用して高所を撮影する場合には、三脚以外の設備が必要となり、その設置に手間もかかる。
【０００５】
本発明は、上記課題に鑑みて、簡単に設置できて、測定用機器を高所で保持することができる三脚を提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明の三脚は、脚部と、軸方向に所定ピッチで穴部が設けられ、軸方向に沿って上方又は下方に移動して前記脚部から上方に突出する位置で機器を保持する保持部と、歯車を有し、前記歯車の回転により、前記歯車の歯先が前記穴部に順次噛合することにより、前記保持部を上方又は下方に送り移動させる移動手段とを備えたものである。
【０００７】
本発明の三脚によれば、機器を保持する保持部が脚部から上方に突出するため、機器を脚部よりも上方で保持することができ、高所で機器を保持することができる。さらに、保持部は、脚部と一体的に設けられているため、足場を設置するための設備を別途設ける必要がない。また、移動手段を備えており、歯車の回転で保持部を上方又は下方に送り移動させることができるため、機器を高所に設置するための作業が簡単なものとなる。
【０００８】
前記構成において、前記保持部は、第１軸部と、前記第１軸部の内径よりも小さな外径を有する第２軸部と、第１軸部内に第２軸部がスライド自在に挿入され、第１軸部と第２軸部とを連結する連結部とを備えてもよい。
【０００９】
前記構成において、前記連結部は、第１軸部の端部に設けられて第２軸部を挿通可能と

する雄部材と、雄部材が挿入される雌部材とを備え、前記雄部材に、雌部材を相対的に移動させる可動部と、第２軸部を締め付けて固定する軸部固定部とを設け、前記雌部材に、雄部材を相対的に移動させる可動部と、雄部材及び雌部材の相対的な移動により、前記軸部固定部に締め付け力を付与する締付部とを設けてもよい。

【００１０】

前記構成において、前記雄部材の軸部固定部は、外径面が先端に向かって縮径するテーパ部を有するとともにスリットが設けられ、雄部材と雌部材とが接近することにより、前記テーパ部が雌部材の内径面から内径方向の押圧力が付与されて前記軸部固定部が縮径するようにしてもよい。

【００１１】

前記構成において、前記第２軸部に、前記雄部材の内径が最小となる部分の直径よりも大きな外径を有する抜け止め部を設けてもよい。

【発明の効果】

【００１２】

本発明の三脚は、簡単に設置できて、測定用機器を高所で保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の三脚を示し、（ａ）は組立て後の正面図、（ｂ）は組立て前の正面図である。

【図２】前記図１（ｂ）の三脚の要部拡大正面図である。

【図３】前記図１の三脚を構成する保持部の正面図であり、（ａ）は第１軸部と第２軸部との連結前、（ｂ）は第１軸部と第２軸部との連結後である。

【図４】前記図３の連結部を構成する雄部材であり、（ａ）は横断面図、（ｂ）は縦断面図である。

【図５】前記図３の連結部を構成する雌部材の横断面図である。

【図６】前記図４の雄部材と前記図５の雌部材との連結を示す断面図であり、（ａ）は連結前、（ｂ）は連結後を示す。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下本発明の実施の形態を図１～図６に基づいて説明する。

【００１５】

本発明の三脚は、図１に示すように、例えば三次元測定器等の各種測定用の機器５０を固定するものである。本発明の三脚は、図１（ａ）（ｂ）に示すように、脚部１と、保持部２と、移動手段３とを備えている。すなわち、図２に示すように、基台５に、脚部１と、移動手段３と、支持体６が固定されており、支持体６内に保持部２が挿通されて、保持部２が上下方向に延びるように支持されている。

【００１６】

脚部１は、図１に示すように、ほぼ同一の長さを有する３本の脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃを備えている。図２に示すように、支持体６の近傍で、基台５に支持片７ａ、７ｂ、７ｃ（図２において支持片７ｃは図示省略）が１２０°間隔で設けられており、夫々の脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃの上端が支持片７ａ、７ｂ、７ｃに揺動可能に固定されている。これにより、夫々の脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃの上端が、周方向に沿って１２０°間隔となるように固定されている。脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃが、支持体６から離間する方向に揺動すると、３本の脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃの支持により脚部１は地面に起立した状態で維持することができ、脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃが、支持体６に接近する方向に揺動すると、起立状態が解除される。

【００１７】

保持部２は、図３に示すように、第１軸部１１と、第２軸部１２と、連結部１３とを備えている。

【００１８】

第１軸部１１は、例えばアルミパイプにて構成された筒状体である。第１軸部１１には、軸方向に所定ピッチで穴部１４が設けられており、第１軸部１１の端部には、その外周面にねじ部１５が設けられている。

【００１９】

第２軸部１２は、例えばアルミパイプにて構成された筒状体であり、その一端部に、機器５０を取り付けるための天板５１が設けられている。第２軸部１２は、本体部１２ａと、抜け止め部１２ｂとから構成されている。第２軸部１２（本体部１２ａ及び抜け止め部１２ｂ）は、第１軸部１１の内径よりも小さな外径を有する。これにより、第１軸部１１内に、第２軸部１２をスライド自在に挿入することが可能となる。第２軸部１２の端部を構成する抜け止め部１２ｂの外径Ｄ２は、図３（ａ）に示すように、本体部１２ａの外径Ｄ１よりも大きなものであり、かつ、後述する雄部材１７の内径が最小となる部分Ｄ３（図４（ａ）参照）の直径よりも大きなものとなっている。これにより、この抜け止め部１２ｂがストッパーとなって、第２軸部１２の雄部材１７からの抜けを防止する。

【００２０】

連結部１３は、図３（ｂ）に示すように、第１軸部１１と第２軸部１２とを連結するものである。連結部１３は、図４に示すような雄部材１７と、図５に示すような雌部材１８とから構成される。

【００２１】

雄部材１７は、図４（ａ）に示すように、軸部取付部１９と、可動部２０と、軸部固定部２１とから構成される。雄部材１７には貫通孔２２が設けられており、貫通孔２２は、軸部取付部１９の内径面を構成する大径孔部２３と、可動部２０及び軸部固定部２１の内径面を構成する小径孔部２４とから構成される。小径孔部２４の直径Ｄ３は、第２軸部１２の本体部１２ａの外径Ｄ１（図３（ａ）参照）よりも大きい。これにより、第２軸部１２の本体部１２ａは、雄部材１７内をスライド可能に移動することができる。また、小径孔部２４の直径Ｄ３は、第２軸部１２の抜け止め部１２ｂの外径Ｄ２（図３（ａ）参照）よりも小さい。これにより、第２軸部１２の雄部材１７からの抜けを防止することができる。

【００２２】

軸部取付部１９は、その内径面となる大径孔部２３にねじ部２５が設けられている。このねじ部２５が、第１軸部１１のねじ部１５と螺合することにより、雄部材１７に第１軸部１１が取り付けられる。可動部２０は、その外径面にねじ部２６が設けられている。このねじ部２６に、後述する雌部材１８のねじ部３７と螺合する。

【００２３】

軸部固定部２１は、図４（ａ）に示すように、大径部２７と、外径面が先端に向かって縮径するテーパ部２８と、小径部２９とから構成される。軸部固定部２１には、図４（ｂ）に示すように、周方向に沿って等ピッチで６個のスリット３０が設けられている。これにより、軸部固定部２１は縮径することが可能なものとなり、雄部材１７内に第２軸部１２が挿入された状態で、軸部固定部２１の小径孔部２４が縮径すれば、第２軸部１２を締め付けて固定することができる。

【００２４】

雌部材１８は、図５に示すように、可動部３１と、締付部３２とから構成される。雌部材１８には貫通孔３３が設けられており、貫通孔３３は、可動部３１の内径面を構成する大径孔部３４と、締付部３２の内径面を構成するテーパ孔部３５及び小径孔部３６とから構成される。可動部３１は、その内径面となる大径孔部３４の一部にねじ部３７が設けられている。このねじ部３７が、雄部材１７のねじ部２６に螺進することにより、雄部材１７と雌部材１８とが軸方向に沿って相対的に移動することが可能となる。

【００２５】

雌部材１８の小径孔部３６の直径Ｄ４は、雄部材１７のテーパ部２８の軸方向中間部の外径Ｄ５（図４（ａ）参照）と同一寸法となっている。これにより、図６（ａ）の矢印Ａに示すように、雌部材１８と雄部材１７とが接近して雌部材１８に雄部材１７が挿入され

、雄部材１７のねじ部２６と雌部材１８のねじ部３７とが螺進して雄部材１７及び雌部材１８が相対的に移動すると、図６（ｂ）の矢印Ｂに示すように、雌部材１８の内径面（締付部３２のテーパ孔部３５近傍）から、雄部材１７のテーパ部２８に対して、内径方向に押圧力（締付力）が付与されて、雄部材１７の軸部固定部２１が縮径する。この縮径により、雄部材１７の軸部固定部２１は、図６（ｂ）の矢印に示すように、内挿された第２軸部１２にさらに押圧力（締付力）を付与することができ、第２軸部１２を固定することができる。

【００２６】

移動手段３は、図２に示すように、歯車３８と、歯車３８を回転させるための操作部３９とを備えている。支持体６には、上下方向に沿って図示省略の長穴が設けられており、この長穴を介して、歯車３８の歯先が第１軸部１１の穴部１４と噛合する。操作部３９にて歯車３８を回転させることにより、歯車３８の歯先が第１軸部１１の穴部１４に順次噛合することにより、第１軸部１１を上方又は下方に送り移動させることができる。

【００２７】

本発明の三脚の組み立て方法を説明する。まず、図１（ｂ）のように、脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃを中心から離間させる方向に揺動させて、脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃにて三脚を起立させた状態とする。このとき、第１軸部１１の上方の端部に雄部材１７が取り付けられ、雄部材１７が、雌部材１８と固定された状態（ねじ部２６とねじ部３７とが噛合した状態）で、連結部１３が支持体６から突出している。第１軸部１１の下方の端部は、脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃの下方の端部側に位置している。この第１軸部１１内に第２軸部１２が挿通されて、第２軸部１２の天板５１近傍が雄部材１７にて締め付け固定されている。すなわち、図６（ｂ）に示すように、雄部材１７の軸部固定部２１が、雌部材１８から締付力を付与されており、第２軸部１２が雄部材１７内で、スライド移動することなく固定された状態となっている。

【００２８】

次に、雌部材１８を回転させて、図６（ｂ）の矢印Ｃに示すように、雌部材１８のねじ部３７が雄部材１７のねじ部２６から螺退することにより、雄部材１７の軸部固定部２１は、雌部材１８の締付部３２から締付力が付与されなくなり、第２軸部１２は雄部材１７内をスライド自在に移動することが可能となる。このような状態で、第２軸部１２を上方にスライド移動させる。このとき、第２軸部１２の抜け止め部１２ｂは、雄部材１７の小径孔部２４を通過することができないため、第２軸部１２は雄部材１７から抜けることがない。

【００２９】

第２軸部１２を上方にスライド移動させると、雌部材１８を逆方向に回転させて、図６（ａ）の矢印Ａに示すように、雌部材１８のねじ部３７が雄部材１７のねじ部２６と噛合して螺退し、雄部材１７の軸部固定部２１は、雌部材１８の締付部３２から締付力が付与される。これにより、第２軸部１２が上方に延びた状態で、その位置を固定する。

【００３０】

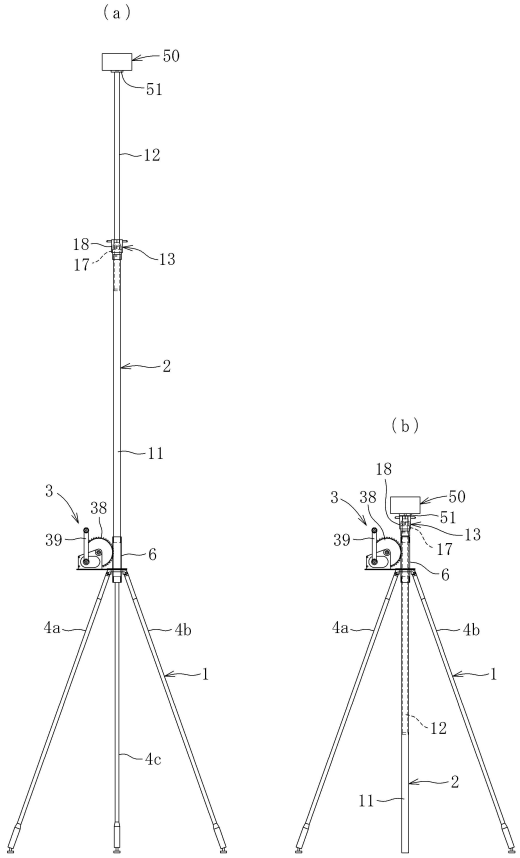
次に、移動手段３の操作部３９により歯車３８を回転させると、歯車３８の歯先が第１軸部１１の穴部１４に順次噛合することにより、第１軸部１１を上方に送り移動させることができる。このようにすると、図１（ａ）に示すように、脚部１から上方に突出する位置（例えば、１．８ｍ～４．０ｍ）で機器５０を保持することができる。

【００３１】

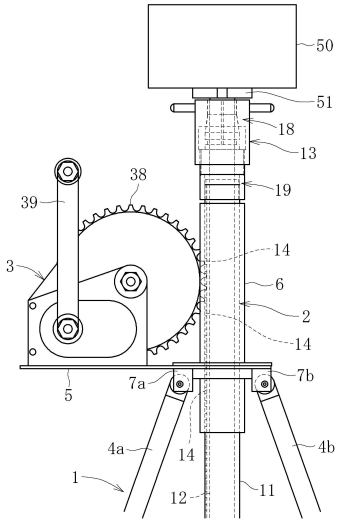
本発明の三脚は、機器５０を保持する保持部２が、脚部１から上方に突出するため、機器５０を脚部１よりも上方で保持することができ、高所で機器５０を保持することができる。さらに、保持部２は、脚部１と一体的に設けられているため、足場を設置するための設備を別途設ける必要がない。また、移動手段３を備えており、歯車３８の回転で保持部２を上方又は下方に送り移動させることができるため、機器５０を高所に設置するための作業が簡単なものとなる。このように、本発明の三脚は、簡単に設置できて、機器５０を高所で保持することができる。

【００３２】
以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明は前記実施形態に限定されることなく種々の変形が可能である。例えば、脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃや第１軸部１１や第２軸部１２の材質は問わない。脚部本体４ａ、４ｂ、４ｃの数は、少なくとも３以上であれば、その数は任意である。スリット３０の数も、少なくとも１以上であれば、その数は任意である。測定用の機器５０は、三次元測定器、カメラ、ビデオ等種々のものとすることができる。穴部１４は貫通したものでなくてもよく、凹状の窪みであってもよい。
【符号の説明】
【００３３】
１　脚部
２　保持部
３　移動手段
１１　第１軸部
１２　第２軸部
１２ｂ　抜け止め部
１３　連結部
１４　穴部
１７　雄部材
１８　雌部材
２０　可動部
２１　軸部固定部
２８　テーパ部
３０　スリット
３１　可動部
３２　締付部
３８　歯車

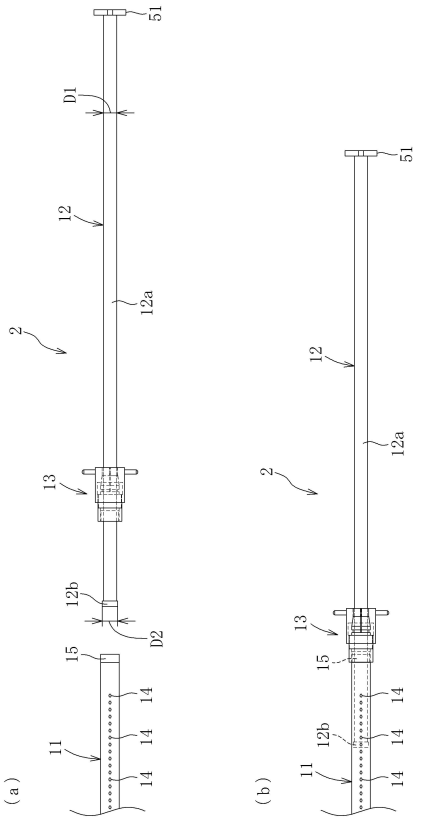
【図１】


(a)
50
51
12
18
17
13
2
11
3
38
39
6
4a
4b
1
4c
(b)
18
3
38
50
51
39
13
17
6
4a
4b
1
12
2
11

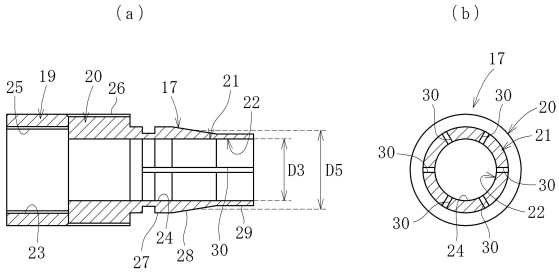
【図２】


50
51
18
13
38
19
39
14
3
6
2
14
7a
7b
5
4a
14
4b
1
12
11

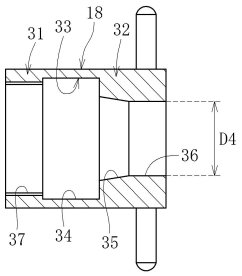
【図３】


51
D1
12
12a
2
13
12b
D2
15
14
14
11
14
(a)
51
12
12a
2
13
15
14
14
12b
11
14
(b)

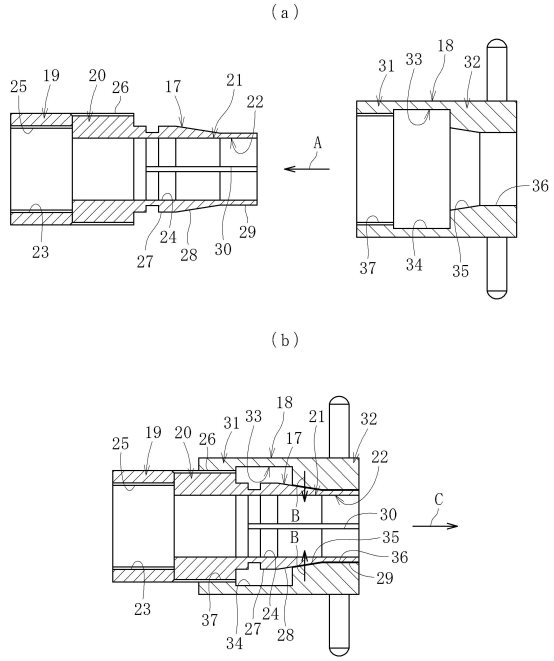
【図４】


(a)
25
19
20
26
17
21
22
D3
D5
23
24
27
28
30
29
(b)
17
30
30
20
21
30
30
22
30
24
30

【図５】


18
31
33
32
D4
36
37
34
35

【図６】


(a)
25
19
20
26
17
21
22
23
27
24
28
30
29
A
31
33
18
32
36
37
34
35
(b)
25
19
20
26
31
33
18
17
21
32
22
B
B
30
35
36
29
C
23
37
34
27
24
28

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭６０－９５２９４（ＪＰ，Ｕ）
特開平６－５８４８９（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－３２９０１９（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３９１２６（ＪＰ，Ａ）
実開昭５８－５３９０８（ＪＰ，Ｕ）
米国特許出願公開第２０１０／００３２５４１（ＵＳ，Ａ１）
特開昭６３－２８１０００（ＪＰ，Ａ）
実公昭２９－１２８２３（ＪＰ，Ｙ１）
国際公開第２０１５／０７２１５７（ＷＯ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｍ　１１／３２，
Ｇ０１Ｃ　１５／００