(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3593538号
(P3593538)
(45)発行日　平成16年11月24日(2004.11.24)　(24)登録日　平成16年9月10日(2004.9.10)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
G02B	7/04	G02B	7/04	D
H04N	5/225	H04N	5/225	D
H04N	5/232	H04N	5/232	A

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願2000-223909(P2000-223909)
(22)出願日　平成12年7月25日(2000.7.25)
(65)公開番号　特開2002-40315(P2002-40315A)
(43)公開日　平成14年2月6日(2002.2.6)
審査請求日　平成14年3月14日(2002.3.14)

前置審査

(73)特許権者　000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町２丁目３６番９号
(72)発明者　高橋　一徳
東京都練馬区東大泉２丁目５番２号　旭精密株式会社内

審査官　川俣　洋史

(56)参考文献　特開平０４－２６６６４９（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０７３６１４（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－０４３５８４（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－０６５３０６（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G02B　7/02 - 7/16

(54)【発明の名称】ＣＣＴＶカメラ用レンズのヘリコイド機構

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
螺旋状の第１の凸条が１つ設けられるとともに、前記第１の凸条とリードが同一である複数の第２の凸条が前記第１の凸条を除く円筒外壁の全外周に一定のピッチで設けられたヘリコイドオス部材と、前記ヘリコイドオス部材が挿通し、円筒内壁に前記第１の凸条と螺合する第１の凹条と、前記第２の凸条と螺合する第２の凹条とを有するヘリコイドメス部材とを備え、
前記第１の凸条の幅が、前記第２の凸条の幅よりも広く、前記ヘリコイドオス部材と前記ヘリコイドメス部材との位置関係を円筒軸に沿って相対的に変位させるために、前記第１の凸条にビスが設けられるとともに、対応する前記第１の凹条に条に沿って開口が設けられ、前記ビスと前記開口とがカム機構をなす
ことを特徴としたＣＣＴＶカメラ用レンズのヘリコイド機構。
【請求項２】
前記第１の凸条の幅が、前記第２の凸条の幅の奇数倍であることを特徴とする請求項１に記載のヘリコイド機構。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、例えばＣＣＴＶカメラ用レンズのフォーカス機構やズーム機構において用いられる多条ヘリコイドの構造に関する。

【０００２】
【従来の技術】
監視カメラなどとして用いられるＣＣＴＶ（ｃｌｏｓｅｄ ｃｉｒｃｕｉｔ ｔｅｌｅｖｉｓｉｏｎ ）カメラ用レンズのフォーカスやズーム機構には多条ヘリコイドが用いられている。ＣＣＴＶカメラ用レンズのヘリコイドの光軸方向への往復運動は、レンズ系を支持しオスネジとなる鏡筒部に設けられたビスと、メスネジとなる鏡筒部に設けられた開口とによるカム機構により行われる。ＣＣＴＶカメラ用レンズの光学系は小型であり、ヘリコイドの条数は多くレンズ系を支持する鏡筒部の円筒外壁は細かいピッチのネジ山に覆われている。したがって、カム機構のためのビスと開口とは、ネジが設けられた鏡筒部を避けて配置しなければならず、その構造は複雑となるだけではなく小型化の障害ともなる。また、レンズ系中心付近の鏡筒部外周壁には多数のネジ山が形成されているので、レンズ系の中心近くにビスを設けることができず、カム機構は、レンズ系の中心から離れた部位に設けなければならない。このため光軸方向へのレンズ系のより安定した運動も阻害される。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
本発明は、簡略小型なＣＣＴＶカメラ用レンズのヘリコイド鏡筒を得ることを目的としている。
【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明に係るＣＣＴＶカメラ用レンズのヘリコイド機構は、リードが同一である螺旋状の第１及び第２の凸条を円筒外壁に有するヘリコイドオス部材と、ヘリコイドオス部材が挿通し、円筒内壁に第１の凸条と螺合する第１の凹条と、第２の凸条と螺合する第２の凹条とを有するヘリコイドメス部材とを備え、第１の凸条の幅が、第２の凸条の幅よりも広いことを特徴としている。
【０００５】
好ましくは、ヘリコイドオス部材とヘリコイドメス部材との位置関係を円筒軸に沿って相対的に変位させるために、第１の凸条部の少なくとも１つにビスが設けられ、対応する第１の凹条部には条に沿った開口が設けられ、ビスと開口とがカム機構をなす。これにより、カム機構をヘリコイドと同一箇所に設けられ、ヘリコイド鏡筒を小型化でき、その構成も簡略なものとなる。また、カム機構によりヘリコイドオス部材に作用する力の作用点をヘリコイドオス部材の中心付近に容易に設定することができる。
【０００６】
また、第１の凸条の幅を第２の凸条の幅の奇数倍にすることにより、条の成形が容易になる。すなわち、同一ピッチの条を刻設する工程で、一部の条の刻設を行わないことで、このような第１及び第２の凸条を得ることができる。
【０００７】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の一実施形態を図面を参照して説明する。
図１は、本実施形態におけるＣＣＴＶカメラ用レンズの鏡筒部の概略を示す図であり、図の上半分は鏡筒断面の概略を示し、下半分は外観の概略を示す。
【０００８】
鏡筒本体１０には、光軸ＰＰに沿って左からフォーカスレンズ群Ａ、アイリス１１、ズームレンズ群Ｂの順で配置されている。レンズ群Ａは、フォーカスレンズ鏡筒部１２により保持され、レンズ群Ｂはズームレンズ鏡筒部（ヘリコイドオス部材）１３により保持される。フォーカスレンズ鏡筒部１２、アイリス１１及びズームレンズ鏡筒部１３は、支持鏡筒部（ヘリコイドメス部材）１４により保持され、支持鏡筒部は１４は、図示しない支持部材により鏡筒本体１０に固定されている。
【０００９】
フォーカスレンズ鏡筒部１２は、ビス１５を介してフォーカスリング１６と係合されてお

りカム構造をなす。すなわち、フォーカスリング１６を光軸ＰＰ回りに回動することにより、フォーカスレンズ鏡筒部１２は、光軸方向へ並進的に移動される。ズームレンズ鏡筒部１３の円筒外周部（円筒外壁）１３ａには、リードが同一である螺旋状の溝（凹条）が多数成形されており多条ネジが形成されている。支持鏡筒部１４の円筒内壁部１４ａには、上記円筒外周部１３ａの多条ネジと螺合する溝が成形されている。これにより、支持鏡筒部１４とズームレンズ鏡筒部１３とはヘリコイド構造をなす。すなわち、ズームレンズ鏡筒部１３は、光軸ＰＰ回りに回動されることにより光軸ＰＰに沿った運動が可能である。

【００１０】

ズームレンズ鏡筒部１３にはタップ加工が施された穿孔１３ｂが形成されており、ビス１７が螺着される。支持鏡筒部１４には、円筒内壁部１４ａの螺旋溝に沿って開口１４ｂが形成されおり、ビス１７はこの開口を貫通し、支持鏡筒部１４の外周へ達しカム機構を構成する。すなわち、ビス１７は支持鏡筒部１４の螺旋状の溝に沿った開口１４ｂに沿って可動であり、ビス１７を開口１４ｂに沿って移動すると、ズームレンズ鏡筒部１３は、光軸ＰＰ回りに回転しながら光軸方向へ移動する。

【００１１】

ズームリング１８には、連接部材１９の一方の端部がネジ２０により固着されており、連接部材１９の他端は支持鏡筒部１４の外側に突出したビス１７の頭部と係合する。連接部材１９は、ズームリング１８の回動に伴い光軸ＰＰ周りに回転する。このときビス１７は開口１４ｂに沿って光軸ＰＰ回りに回転されるとともに、光軸方向に移動する。

【００１２】

図２は、組み立て前のズームレンズ鏡筒部１３と支持鏡筒１４とを示す斜視図である。直線ＰＰは光軸であり、上述したようにズームレンズ鏡筒部１３の外周部１３ａには螺旋を構成する溝が多数形成されている。支持鏡筒部１４は径が大きくフォーカスレンズ群Ａが装置される円筒部１４Ａと、径が小さくズームレンズ鏡筒部１３とヘリコイド構造をなす円筒部１４Ｂとからなる。円筒部１４Ｂの内壁１４ａには、ズームレンズ鏡筒部１３に刻設された上述の溝と螺合する螺旋条が刻設されている。また、円筒部１４Ｂの１つの螺旋条には、条に沿って開口１４ｂが穿設されており、穿孔１３ｂに螺着されるビス１７と係合し、カム機構を構成する。

【００１３】

図３は、従来のＣＣＴＶカメラにおけるズームレンズ鏡筒部１３と支持鏡筒１４の螺旋状の溝が形成された円筒面（円筒部１３ａ、１４ａ）の展開図である。展開図において、円筒面に形成された多数の螺旋状の溝（凹条）は多数の平行な直線により表わされる。図４は図３における直線ＡＡでの切断面の一部を示しており、直線ＡＡは図３の展開図に示された各溝（平行線）に垂直な直線である。図４は図３の展開図に対する断面図なので、ズームレンズ鏡筒部１３及び支持鏡筒部１４も便宜的に平板として表わされている。ＣＣＴＶカメラに用いられるズームレンズ鏡筒部１３及び支持鏡筒部１４は、一般に小型であり各鏡筒部の肉厚も薄いので、各鏡筒には大きな螺旋溝またはネジ山を設けることができない。すなわち、各鏡筒には図３の展開図に示されるように、極めてピッチの密なヘリコイドを採用する必要がある。したがって、ズームレンズ鏡筒部１３及び支持鏡筒部１４に形成されるネジ山（凸条）部３１または溝（凹条）部３０の幅は、一般にビッス１７の径よりも狭い。従来、溝は一定の細かいピッチでズームレンズ鏡筒部１３の全外周に形成され、ズーレンズ鏡筒部１３の大部分はこの細かいピッチの溝で覆われている。したがって、細かい溝が形成された円筒外周部１３ａにビス１７を設けることは従来のＣＣＴＶカメラに用いられるヘリコイド構造ではできず、別途各鏡筒部１３、１４にカム機構のための構造を設けなければならなかった。

【００１４】

図５は、本実施形態のヘリコイド構造の断面を従来型のヘリコイド構造の断面と比較して示した図であり、図４と同様に鏡筒部１３、１４は便宜的に平板で表わされている。また、図５では各鏡筒部１３、１４に成形された溝の違いを見やすくするため、各鏡筒部１３

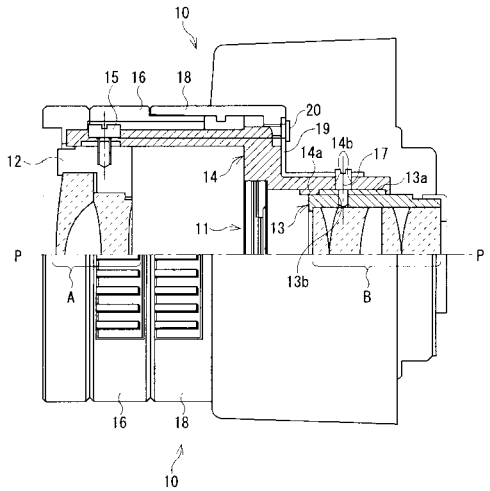
、１４は、それぞれの凹凸が噛み合った状態から若干離して描かれている。
【００１５】
本実施形態では、従来同一ピッチで規則的に形成されていた溝（第２の凹条）３０を、ズームレンズ鏡筒部１３側では一条分（破線部３５）刻設せず、支持鏡筒部１４側では、従来のネジ山（第２の凸条）３１として残される部分（破線部３６）を削り取る。すなわち、ズームレンズ鏡筒部１３には、凸条部３１の３倍の幅を持つ凸条部（第１の凸条）４１が形成され、支持鏡筒部１４には、凹条部３０の３倍の幅を持つ凹条部（第１の凹条）４０が形成される。
【００１６】
図６は、図５に示されたズームレンズ鏡筒部１３の凸条部４１にビス１７を螺着するためのタップ加工を施した穿孔１３ｂが設けられた状態を示す断面図である。凸条部４１には穿孔１３ｂが穿設され、穿孔１３ｂの内周面にはネジ５１が形成されている。凸条部４１の幅は、ビス１７（図示せず）のためのタップ加工を施すに十分な幅であり、肉厚も厚いので安定したタップ加工が可能である。なお、支持鏡筒部１４の凹条部４０には、穿孔１３ｂに螺着されるビスとカム機構を構成するための螺旋状の凹条部４０に沿った開口１４ｂが設けられる。
【００１７】
以上のように本実施形態によれば、ヘリコイドオス部材に対応するズームレンズ鏡筒部の外周壁に同一ピッチで規則的に形成される螺旋凹条の一つを刻設しないことにより、ヘリコイドオス部材に幅の広い凸条が形成され、ヘリコイドメス部材に対応する支持鏡筒部の内周壁に同一ピッチで規則的に形成される螺旋凸条の一つを削り取ることにより、ヘリコイドメス部材に上記幅の広い凸条と螺合する幅の広い凹条が形成される。これにより、幅の広い凸条にタップ加工を施すことが可能となり、カム機構に必要なビスをヘリコイド機構が設けられた部位に設けることが可能となる。すなわち、カム機構とヘリコイド機構とを一体的に構成することができ、簡略小型なヘリコイド鏡筒を得ることができる。
【００１８】
また、カム機構がズームレンズ群を支持するズームレンズ鏡筒部の中心付近に設けることが可能となるので、ズームレンズ鏡筒部での安定したズーミング動作を得ることができる。
【００１９】
更に、幅の広い凸条部は対応する幅の広い凹条部としか螺合しないので、ズームレンズ鏡筒部と支持鏡筒部とが螺合できる位置は本実施形態の場合一通りとなり、組み立て時の位置決めが容易となる。
【００２０】
本実施形態では、幅の広い凸条部は他の凸条部の３倍の幅であったが、これに限定されるものではなく例えば螺旋溝を２条刻設せずに５倍の幅の凸条部を設けてもよい。
【００２１】
また、本実施形態では、ズームレンズに係るヘリコイド鏡筒についてのみ述べたが、フォーカスレンズに対するヘリコイド鏡筒などであってもよい。
【００２２】
【発明の効果】
以上のように本発明によれば、簡略小型なＣＣＴＶカメラ用レンズのヘリコイド鏡筒を得ることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明におけるＣＣＴＶカメラ用レンズの鏡筒の断面および外観を概略的に示す図である。
【図２】ズーミング鏡筒部１３と支持鏡筒部１４の斜視図である。
【図３】従来のＣＣＴＶカメラ用レンズに用いられるヘリコイドの展開図である。
【図４】図３の線分ＡＡの断面の一部を示す図である。
【図５】図４に対応する本実施形態のヘリコイドの断面を示す図である。

【図６】図５において、凸条部４１にタップ加工を、凹条部４０にカム機構のための溝を設けたときの図である。

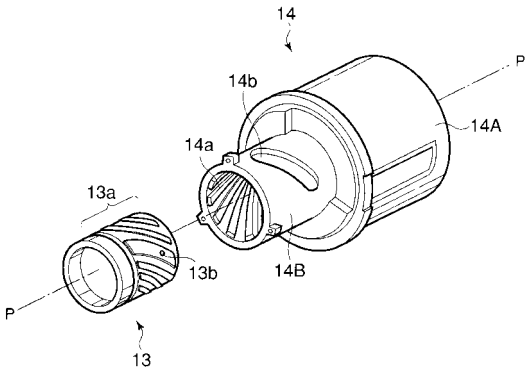
【符号の説明】

１３　　ズームレンズ鏡筒部
１３ａ　円筒外壁部
１４　支持鏡筒部
１４ａ　円筒内壁部
３０　凹条部（溝）
３１　凸条部（ネジ山）
４０　凹条部
４１　凸条部

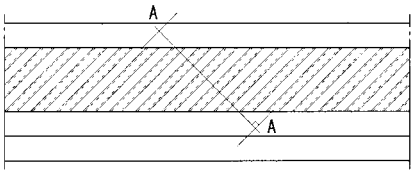
【図１】



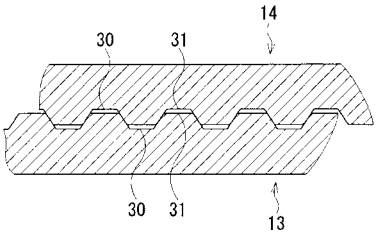
【図２】



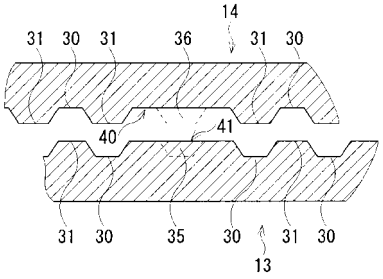
【図３】


A
A

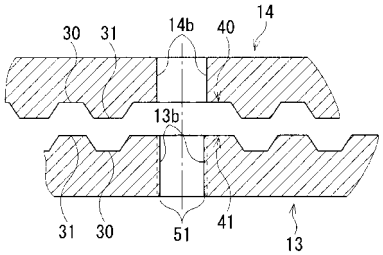
【図４】


14
30
31
30
31
13

【図５】


14
31
30
31
36
31
30
40
41
31
30
35
30
31
30
13

【図６】


14
30
31
14b
40
13b
31
30
51
41
13