



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114593328 A

(43) 申请公布日 2022.06.07

(21) 申请号 202210274982.8

(22) 申请日 2022.03.18

(71) 申请人 济南市长清区住房和城乡建设服务中心

地址 250000 山东省济南市长清区清河街1826号

(72) 发明人 亓立燕

(74) 专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代理有限公司 44542

专利代理师 苗广冬

(51) Int.Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

G01C 15/00 (2006.01)

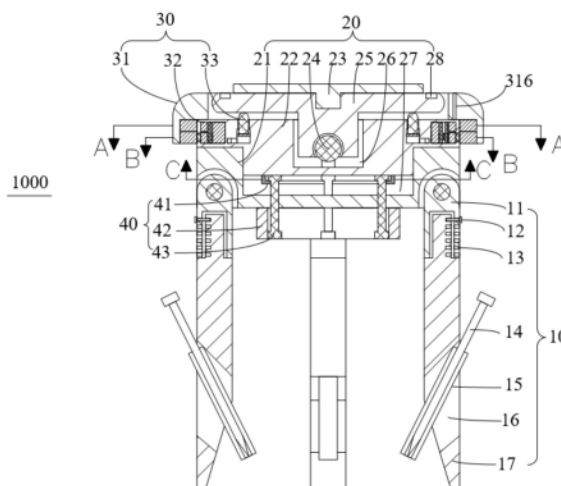
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种不动产测绘用测量仪支架

(57) 摘要

本发明公开一种不动产测绘用测量仪支架，其中，不动产测绘用测量仪支架包括安装平台、多个支架组件、调平组件与升降组件，本发明技术方案通过采用安装台完成对不动产测绘设备的连接支撑，通过多个支架组件实现对底盘的支撑稳固，保证连接台与安装台的稳定，在完成对支架组件的撑开稳定后，手动操作转动第二齿环，通过连接杆使得第一齿环转动，通过传动组件的传动，驱动支撑组件完成对安装台的调平，通过手动的精细化操作有利于提高调平的精确性，避免反复调平而影响工作的效率，手动驱动多个旋转件转动，实现旋转件升降，在限制件的限制下，实现底盘的升降，进而完成对安装台的升降控制。



1. 一种不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,包括:

安装平台,所述安装平台包括底盘、连接台与安装台,所述连接台安装于所述底盘上,所述安装台安装于所述连接台上;

多个支架组件,多个所述支架组件间隔安装于所述底盘上;

调平组件,所述调平组件包括转动组件、传动组件与支撑组件,所述支撑组件安装在所述连接台上,且与所述安装台接触,所述转动组件包括多个第一齿环、多个第二齿环与多个连接杆,多个所述第二齿环均套设在所述连接台上,多个所述第一齿环安装于所述连接台内,且与所述传动组件连接,一个所述连接杆连接一个所述第一齿环与一个所述第二齿环,所述传动组件安装于所述连接台内,且与所述支撑组件连接;以及

升降组件,所述升降组件包括多个旋转件与限制件,所述限制件安装于所述连接台靠近所述底盘的侧面,多个所述旋转件与所述底盘螺旋配合连接,且多个所述旋转件的一端与所述限制件连接。

2. 如权利要求1所述的不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,所述底盘内设置升降槽,所述连接台的延伸端伸入到所述升降槽内,所述连接台的延伸端侧面与所述限制件连接,多个所述旋转件的一端均伸入到所述升降槽内。

3. 如权利要求2所述的不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,所述限制件为环形件,且所述限制件带有限制凹槽。

4. 如权利要求3所述的不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,多个所述旋转件与所述限制件连接的一端延伸至限制凹槽内。

5. 如权利要求4所述的不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,所述升降组件还包括拧动件,所述拧动件转动安装在所述底盘背离所述连接台的侧面,所述拧动件为环形件,且所述拧动件内侧面带有齿,多个所述旋转件背离所述连接台的一端侧面带有齿,且与所述拧动件连接。

6. 如权利要求5所述的不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,所述支架组件还包括第一支架、第二支架与限位件,所述第一支架与所述底盘转动连接,所述第二支架的延伸端伸入到所述第一支架内,所述第二支架与所述第一支架内均设置有多个连接孔,所述限位件的一端贯穿位于所述第一支架上的一个所述连接孔后,伸入到位于所述第二支架上的一个所述连接孔,且所述限位件与所述第一支架螺旋配合连接。

7. 如权利要求6所述的不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,所述支架组件还包括插件与收纳件,所述第二支架内设置有贯穿所述第二支架的转动槽,所述收纳件转动安装在所述转动槽内,且所述收纳件的两端均伸出所述第二支架,所述收纳件与所述插件螺旋配合连接。

8. 如权利要求7所述的不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,所述收纳件为管状件,所述插件伸入到所述收纳件内,且与所述收纳件连接。

9. 如权利要求8所述的不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,所述连接台内设置多个环形槽,一个所述环形槽内安装一个所述第一齿环,所述连接台内设置有多个开口背离所述连接台中心的滑动槽,所述滑动槽连通所述环形槽,一个所述滑动槽内设置一个所述连接杆,所述连接杆一端与一个所述第二齿环连接,且另一端与一个所述第一齿环连接。

10. 如权利要求9所述的不动产测绘用测量仪支架,其特征在于,多个所述第二齿环叠

加安装在一起,所述第二齿环外侧面带有齿,所述第一齿环内侧面带有齿。

一种不动产测绘用测量仪支架

技术领域

[0001] 本发明涉及不动产测绘技术领域,特别涉及一种不动产测绘用测量仪支架。

背景技术

[0002] 不动产测绘是通过测量手段获得反映地面现状的图形和位点信息,供工程建设的规划设计和行政管理之用,现阶段,对不动产测绘用的仪器大多安装在三角支架上进行测绘,测绘前,需要对测绘仪器进行调整,现有的支撑三角支架,大多只提供支撑稳固的作用,对待调平,只依靠人工观测调整,调整效率低下且精确低,而且现有的三角支架并不提高精确的升降旋转调控,附加功能少。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提供一种不动产测绘用测量仪支架,旨在提高精确水平调整,保证测量的精确以及稳定,同时能够对安装的测绘仪器进行升降旋转。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的不动产测绘用测量仪支架,包括:

[0005] 安装平台,所述安装平台包括底盘、连接台与安装台,所述连接台安装于所述底盘上,所述安装台安装于所述连接台上;

[0006] 多个支架组件,多个所述支架组件间隔安装于所述底盘上;

[0007] 调平组件,所述调平组件包括转动组件、传动组件与支撑组件,所述支撑组件安装在所述连接台上,且与所述安装台接触,所述转动组件包括多个第一齿环、多个第二齿环与多个连接杆,多个所述第二齿环均套设在所述连接台上,多个所述第一齿环安装于所述连接台内,且与所述传动组件连接,一个所述连接杆连接一个所述第一齿环与一个所述第二齿环,所述传动组件安装于所述连接台内,且与所述支撑组件连接;以及

[0008] 升降组件,所述升降组件包括多个旋转件与限制件,所述限制件安装于所述连接台靠近所述底盘的侧面,多个所述旋转件与所述底盘螺旋配合连接,且多个所述旋转件的一端与所述限制件连接。

[0009] 可选地,所述底盘内设置升降槽,所述连接台的延伸端伸入到所述升降槽内,所述连接台的延伸端侧面与所述限制件连接,多个所述旋转件的一端均伸入到所述升降槽内。

[0010] 可选地,所述限制件为环形件,且所述限制件带有限制凹槽。

[0011] 可选地,多个所述旋转件与所述限制件连接的一端延伸至限制凹槽内。

[0012] 可选地,所述升降组件还包括拧动件,所述拧动件转动安装在所述底盘背离所述连接台的侧面,所述拧动件为环形件,且所述拧动件内侧面带有齿,多个所述旋转件背离所述连接台的一端侧面带有齿,且与所述拧动件连接。

[0013] 可选地,所述支架组件还包括第一支架、第二支架与限位件,所述第一支架与所述底盘转动连接,所述第二支架的延伸端伸入到所述第一支架内,所述第二支架与所述第一支架内均设置有多连接孔,所述限位件的一端贯穿位于所述第一支架上的一个所述连接孔后,伸入到位于所述第二支架上的一个所述连接孔,且所述限位件与所述第一支架螺旋

配合连接。

[0014] 可选地,所述支架组件还包括插件与收纳件,所述第二支架内设置有贯穿所述第二支架的转动槽,所述收纳件转动安装在所述转动槽内,且所述收纳件的两端均伸出所述第二支架,所述收纳件与所述插件螺旋配合连接。

[0015] 可选地,所述收纳件为管状件,所述插件伸入到所述收纳件内,且与所述收纳件连接。

[0016] 可选地,所述转动组件包括多个第一齿环、多个第二齿环与多个连接杆,所述连接台内设置多个环形槽,一个所述环形槽内安装一个所述第一齿环,所述连接台内设置有多个开口背离所述连接台中心的滑动槽,所述滑动槽连通所述环形槽,多个所述第二齿环均套设在所述连接台上,一个所述滑动槽内设置一个所述连接杆,所述连接杆一端与一个所述第二齿环连接,且另一端与一个所述第一齿环连接。

[0017] 可选地,多个所述第二齿环叠加安装在一起,所述第二齿环外侧面带有齿,所述第一齿环内侧面带有齿。

[0018] 本发明技术方案通过采用安装台完成对不动产测绘设备的连接支撑,通过多个支架组件实现对底盘的支撑稳固,保证连接台与安装台的稳定,在完成对支架组件的撑开稳定后,手动操作转动第二齿环,通过连接杆使得第一齿环转动,通过传动组件的传动,驱动支撑组件完成对安装台的调平,通过手动的精细化操作有利于提高调平的精确性,避免反复调平而影响工作的效率,手动驱动多个旋转件转动,实现旋转件升降,在限制件的限制下,实现底盘的升降,进而完成对安装台的升降控制。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明不动产测绘用测量仪支架一实施例的结构示意图;

[0021] 图2为图1中A-A处的剖视图;

[0022] 图3为图1中B-B处的剖视图;

[0023] 图4为图1中C-C处的剖视图。

[0024] 附图标号说明:

[0025]	标号	名称	标号	名称
	1000	不动产测绘用测量仪支架	10	支架组件
	11	第一支架	12	限位件
	13	限位件	14	插件
	15	收纳件	16	转动槽
	17	第二支架	20	安装平台
	21	底盘	22	连接台
	23	平台板	24	安装件
	25	安装台	26	安装槽
[0026]	27	升降槽	28	水平仪
	30	调平组件	31	转动组件
	311	限制套	312	第二齿环
	313	滑动槽	314	连接杆
	315	第一齿环	316	固定杆
	32	传动组件	321	齿条
	322	第一转动轴	323	传动槽
	324	推动槽	325	第一活塞板
	326	第一转动轮	327	第二转动轮
	328	第二转动轴	33	支撑组件
	331	气压槽	332	通气管道
	333	第二活塞板	334	支撑件
	40	升降组件	41	限制件
	42	拧动件	43	旋转件

[0027] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0030] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,

例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义为,包括三个并列的方案,以“A和/或B为例”,包括A方案,或B方案,或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0032] 本发明提出一种不动产测绘用测量仪支架1000。

[0033] 参照图1至4,图1为本发明不动产测绘用测量仪支架一实施例的结构示意图;图2为图1中A-A处的剖视图;图3为图1中B-B处的剖视图;图4为图1中C-C处的剖视图。

[0034] 在本发明实施例中,该不动产测绘用测量仪支架1000;如图1所示,包括:

[0035] 安装平台20,所述安装平台20包括底盘21、连接台22与安装台25,所述连接台22安装于所述底盘21上,所述安装台25安装于所述连接台22上;

[0036] 多个支架组件10,多个所述支架组件10间隔安装于所述底盘21上;

[0037] 调平组件30,所述调平组件30包括转动组件31、传动组件32与支撑组件33,所述支撑组件33安装在所述连接台22上,且与所述安装台25接触,所述转动组件31包括多个第一齿环315、多个第二齿环312与多个连接杆314,多个所述第二齿环312均套设在所述连接台22上,多个所述第一齿环315安装于所述连接台22内,且与所述传动组件31连接,一个所述连接杆314连接一个所述第一齿环315与一个所述第二齿环312,所述传动组件32安装于所述连接台22内,且与所述支撑组件33连接;以及

[0038] 升降组件40,所述升降组件40包括多个旋转件43与限制件41,所述限制件41安装于所述连接台22靠近所述底盘21的侧面,多个所述旋转件43与所述底盘21螺旋配合连接,且多个所述旋转件43的一端与所述限制件41连接。

[0039] 本发明技术方案通过采用所述安装台25完成对不动产测绘设备的连接支撑,通过多个所述支架组件10实现对所述底盘21的支撑稳固,保证所述连接台22与所述安装台25的稳定,在完成对所述支架组件10的撑开稳定后,手动操作转动所述第二齿环312,通过连接杆314使得所述第一齿环315转动,通过所述传动组件32的传动,驱动所述支撑组件33完成对所述安装台25的调平,通过手动的精细化操作有利于提高调平的精确性,避免反复调平而影响工作的效率,手动驱动多个所述旋转件43转动,实现所述旋转件43升降,在所述限制件41的限制下,实现所述底盘21的升降,进而完成对所述安装台25的升降控制。

[0040] 一实施例中,所述转动组件31还包括限制套311与固定杆316,所述限制套311安装在所述连接台22上,且与每个所述第二齿环312连接,所述固定杆316贯穿所述限制套311后安装在所述连接台22表面。

[0041] 一实施例中,所述传动组件32包括多个第一转动轴322、多个第一转动轮326、多个第二转动轴328、多个第二转动轮327、多个齿条321与多个第一活塞板325,所述连接台22内

设置有多个传动槽323,所述传动槽323连通多个所述环形槽,多个所述传动槽323均安装有一个所述第一转动轴322,所述第一转动轴322上安装有所述第一转动轮326,所述第一转动轮326与所述第一齿环315内圈啮合,所述连接台22内还设置有多组推动槽324,所述推动槽324内滑动连接有一个所述第一活塞板325,一个所述第一活塞板325上安装有一个所述齿条321,一个所述齿条321的一端伸入到所述传动槽323内,部分所述传动槽323内还安装有第二转动轴328,所述第二转动轴328上安装有第二转动轮327,所述第二转动轮327与所述第一转动轮326啮合。

[0042] 一实施例中,所有齿条321长度相等,且部分所述齿条321宽度大于部分齿条321的宽度,宽度较小的所述齿条321的一端伸入到安装有所述第二转动轮327的所述传动槽323内,且与所述第二转动轮327连接,宽度较大的所述齿条321伸入到只有所述第一转动轮326的所述传动槽323内,且与所述第一转动轮326配合。

[0043] 一实施例中,所述支撑组件33包括多个第二活塞板333、多个通气管道332与多个支撑件334,所述连接台22内设置有多组气压槽331,一个所述气压槽331通过一个所述通气管道332与一个所述推动槽324连通,所述第二活塞板333滑动连接于所述气压槽331内,所述第二活塞板333靠近安装台25的侧面安装有一个所述支撑件334,所述支撑件334的一端伸出所述连接台22,且与所述安装台25接触。

[0044] 一实施例中,所述支撑件334与所述安装台25接触端为圆头,便于所述安装台25在转动时,所述支撑件334依旧能稳定的与所述安装台25接触,且施力。

[0045] 一实施例中,所述安装平台20还包括多个水平仪28、安装件24与平台板23,所述连接台22内设置有开口朝向所述安装台25的安装槽26,所述安装件24设置在所述安装槽26内,且与所述连接台22连接,所述安装台25的延伸端伸入到所述安装槽26内,且与所述安装件26转动连接,所述安装台25的延伸端与所述安装件26之间凹凸配合,多个所述水平仪28均安装在所述安装台25背离所述连接台22的侧面,且多个所述水平仪28的观测面均背离所述连接台22,部分所述水平仪28所在直线与另一部分水平仪28所在直线垂直,所述平台板23转动安装在所述安装台25表面。

[0046] 一实施例中,与所述安装台25连接的所述安装件26一端为球状。

[0047] 一实施例中,通过手动提起所述限制套311,使得所述限制套311在所述固定杆316上移动,进而解除对多个所述第二齿环312的限制。

[0048] 一实施例中,需要对所述安装台25进行调平时,转动靠近所述底盘21一侧的所述第二齿环312时,带动所述连接杆314与所述第一齿环315转动,进而带动所述第一转动轮326转动,所述第一转动轮326的转动带动宽度较大的所述齿条321平移,同时与所述第二转动轮327连接的所述第一转动轮326的转动带动第二转动轮327转动,进而带动宽度较小的所述齿条321平移,所述齿条321的移动,带动所述第一活塞板325的移动,由于所述第二转动轮327的传动,使得宽度较大的所述齿条321平移方向与宽度较小的所述齿条321平移方向相反,进而使得与之连接的所述第一活塞板325移动方向相反,进而使得一侧的所述气压槽331内充气,一侧的所述气压槽331内放气,进而使得充气的所述气压槽331内的所述第二活塞板333与所述支撑件334上升,放气的所述气压槽331内的所述第二活塞板333与所述支撑件334下降,进而使得所述安装台25绕着安装件24在一个竖直平面内转动,通过所述水平仪28,来配合完成所述安装台25在一个竖直平面内的调平,相同操作完成远离所述底盘21

一侧的所述第二齿环312的转动,控制所述安装台25在另一竖直平面内的调平转动,结合多次的转动调平,综合完成对所述安装台25的调平工作。

[0049] 一实施例中,由于所述第一齿环315直径大于所述第一转动轮326的直径,在所述第一齿环315转动一定距离就能完成对第一转动轮326的多圈转动,进而有利于提高调整的效率,而且由于所述第二齿环315直径较大,在操作所述第二齿环315时,操作者手部能够更加贴合的掌控所述第二齿环315,通过直接的触感,更加细微化的操作所述第二齿环315,使得对所述第二齿环315的转动得到精确掌控,提高调整的精确性。

[0050] 一实施例中,多个所述第二齿环315之间能够安装支撑板,且支撑板安装在连接台22的侧面,即隔开了多个所述第二齿环315,使之相互之间移动时不会造成干扰,提高精确性,也能为所述第二齿环315提供支撑。

[0051] 一实施例中,通过简单的操作转动多个所述第二齿环312的转动,完成所述安装台25在多个竖直平面内的转动调平,综合实现所述安装台25的转动调平,极为精确的实现了所述安装台25的水平调控,进而使得不动产测绘装置在安装到所述安装台25上时,能够省去调平或者节省对测绘装置调平的时间,以便于提高测绘的精度同时,提高测绘的实际效率。

[0052] 可选地,所述底盘21内设置升降槽27,所述连接台22的延伸端伸入到所述升降槽27内,所述连接台22的延伸端侧面与所述限制件41连接,多个所述旋转件43的一端均伸入到所述升降槽27内。

[0053] 一实施例中,所述连接台22的延伸端伸入到所述升降槽27内后,所述连接台22能够在所述底盘21的限制下移动,使得所述连接台22在升降过程中沿竖直方向移动,保证移动的精确性。

[0054] 可选地,所述限制件41为环形件,且所述限制件41带有限制凹槽。

[0055] 一实施例中,所述限制件41为环形件,使得所述限制件41能够完成对多个所述旋转件43的限制。

[0056] 可选地,多个所述旋转件43与所述限制件41连接的一端延伸至限制凹槽内。

[0057] 一实施例中,多个所述旋转件43的延伸端均伸入到限制凹槽内,使得所述旋转件43转动时,由于与所述底盘21螺旋配合连接,使得所述旋转件43转动时,旋转件43也在升降,通过所述限制件41的限制,进而控制所述连接台22的升降。

[0058] 可选地,所述升降组件21还包括拧动件42,所述拧动件42转动安装在所述底盘21背离所述连接台22的侧面,所述拧动件42为环形件,且所述拧动件42内侧面带有齿,多个所述旋转件43背离所述连接台22的一端侧面带有齿,且与所述拧动件42连接。

[0059] 一实施例中,通过手动转动所述拧动件42,使得多个所述旋转件43均能够开始转动,进而便于控制所述限制件41与所述连接台22的升降。

[0060] 一实施例中,所述拧动件42的直径大于所述旋转件43的直径,进而在转动所述拧动件42的一定角度后,所述旋转件43能够转动更多的角度,进而能够快速控制所述连接套22的升降,提高调整的效率。

[0061] 可选地,所述支架组件10还包括第一支架11、第二支架17与限位件12,所述第一支架11与所述底盘21转动连接,所述第二支架17的延伸端伸入到所述第一支架11内,所述第二支架17与所述第一支架11内均设置有多连接孔13,所述限位件12的一端贯穿位于所述

第一支架11上的一个所述连接孔13后,伸入到位于所述第二支架17上的一个所述连接孔13,且所述限位件12与所述第一支架11螺旋配合连接。

[0062] 一实施例中,在需要调高所述底盘22的离地高度时,手动拔出所述限位件12,使得所述第一支架11与所述第二支架17之间能够相对移动,通过移动所述第二支架17,直至位于所述第二支架17内的连接孔13与所述第一支架11内的连接孔13再次连通后,再次手动插入所述限位件,再次限制所述第一支架11与所述第二支架17,进而完成对所述底盘22的离地高度或者所述第一支架11与所述第二支架17的整体长度。

[0063] 可选地,所述支架组件10还包括插件14与收纳件15,所述第二支架17内设置有贯穿所述第二支架17的转动槽16,所述收纳件15转动安装在所述转动槽16内,且所述收纳件15的两端均伸出所述第二支架17,所述收纳件15与所述插件14螺旋配合连接。

[0064] 一实施例中,在将多个所述第一支架11转动后,使得多个所述第二支架17转动,以便于完成对所述底盘22的支撑,当将支架组件10安装较软的位置,如土壤上时,完成对所述第二支架17的撑开后,转动所述收纳件15,已调整所述插件14的角度,手动转动所述插件14,使得所述插件14在所述收纳件15内移动,直至所述插件14的一端插入至土壤内,完成对所述第二支架17的二次限定,以便于对所述支架组件10的稳定性的补充,提高所述底盘21的稳定,防止在测绘装置工作期间的晃动,提高了测量的精确性。

[0065] 可选地,所述收纳件15为管状件,所述插件14伸入到所述收纳件15内,且与所述收纳件15连接。

[0066] 一实施例中,所述收纳件15为管状件,便于所述插件14的安装,使得所述插件14能够与所述收纳件15螺旋配合。

[0067] 可选地,所述转动组件31包括多个第一齿环315、多个第二齿环312与多个连接杆314,所述连接台22内设置多个环形槽,一个所述环形槽内安装一个所述第一齿环315,所述连接台22内设置有多个开口背离所述连接台22中心的滑动槽313,所述滑动槽313连通所述环形槽,多个所述第二齿环312均套设在所述连接台22上,一个所述滑动槽313内设置一个所述连接杆314,所述连接杆314一端与一个所述第二齿环312连接,且另一端与一个所述第一齿环315连接。

[0068] 一实施例中,所述滑动槽313的设置,使得所述连接杆314能够在有限的空间内移动,限制所述第二齿环312的转动距离,通过连接杆314的传动,使得所述第二齿环312在被手动操控转动的过程中,所述第一齿环315随之一起转动,进而便于控制所述第一转动轮326的转动,所述环形槽的设置,便于安装所述第一齿环315,且便于隔开多个所述第一齿环315,防止相互之间的干扰,而影响调平的精确性。

[0069] 可选地,多个所述第二齿环312叠加安装在一起,所述第二齿环312外侧面带有齿,所述第一齿环315内侧面带有齿。

[0070] 一实施例中,多个所述第二齿环312叠加安装在一起,节省了安装空间。

[0071] 一实施例中,所述第二齿环312外侧面带有齿,使得在人力操控所述第二齿环312转动时,能够与所述第二齿环312接触时产生更大的摩擦力,已提供更精确的接触体验。

[0072] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

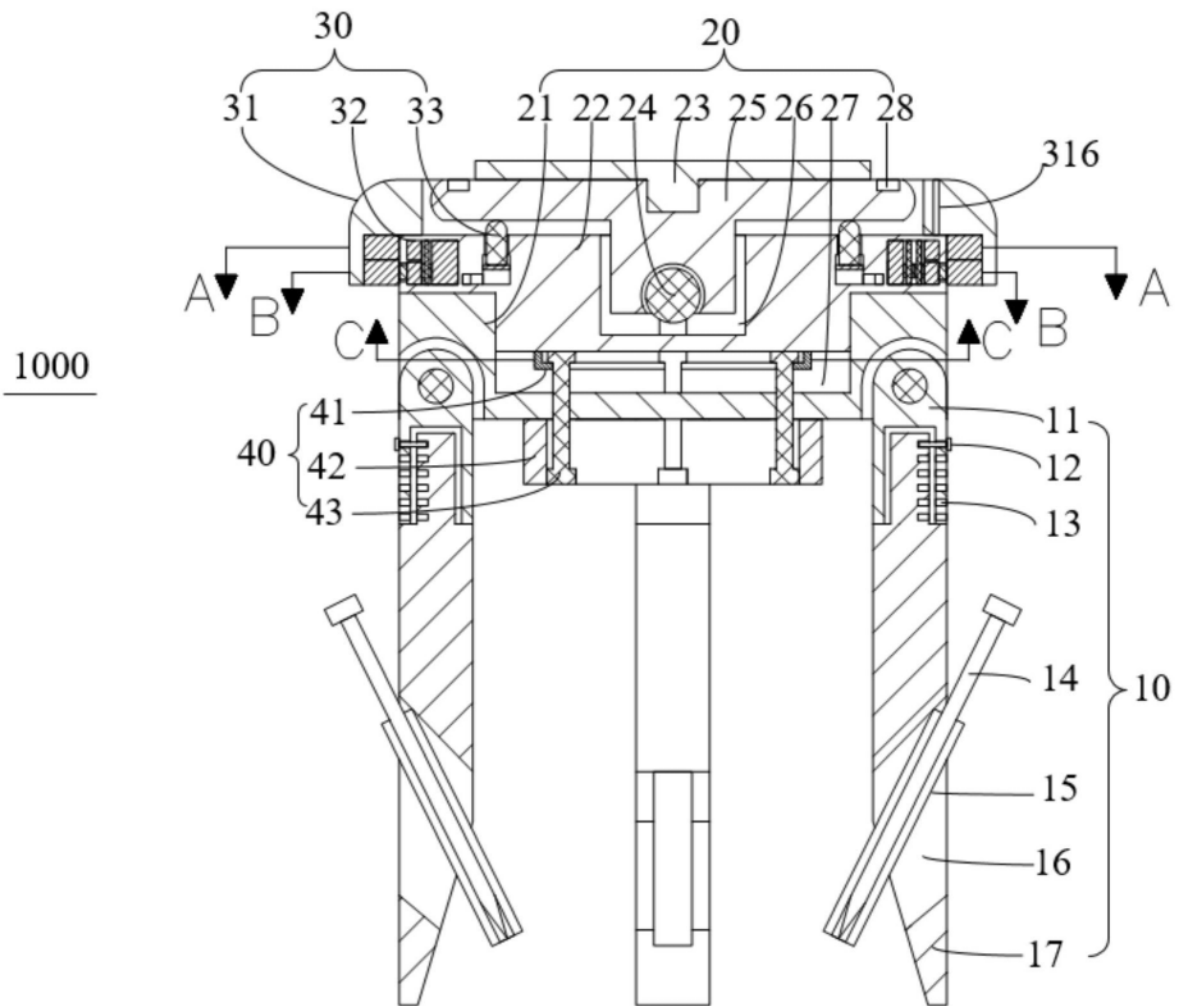


图1

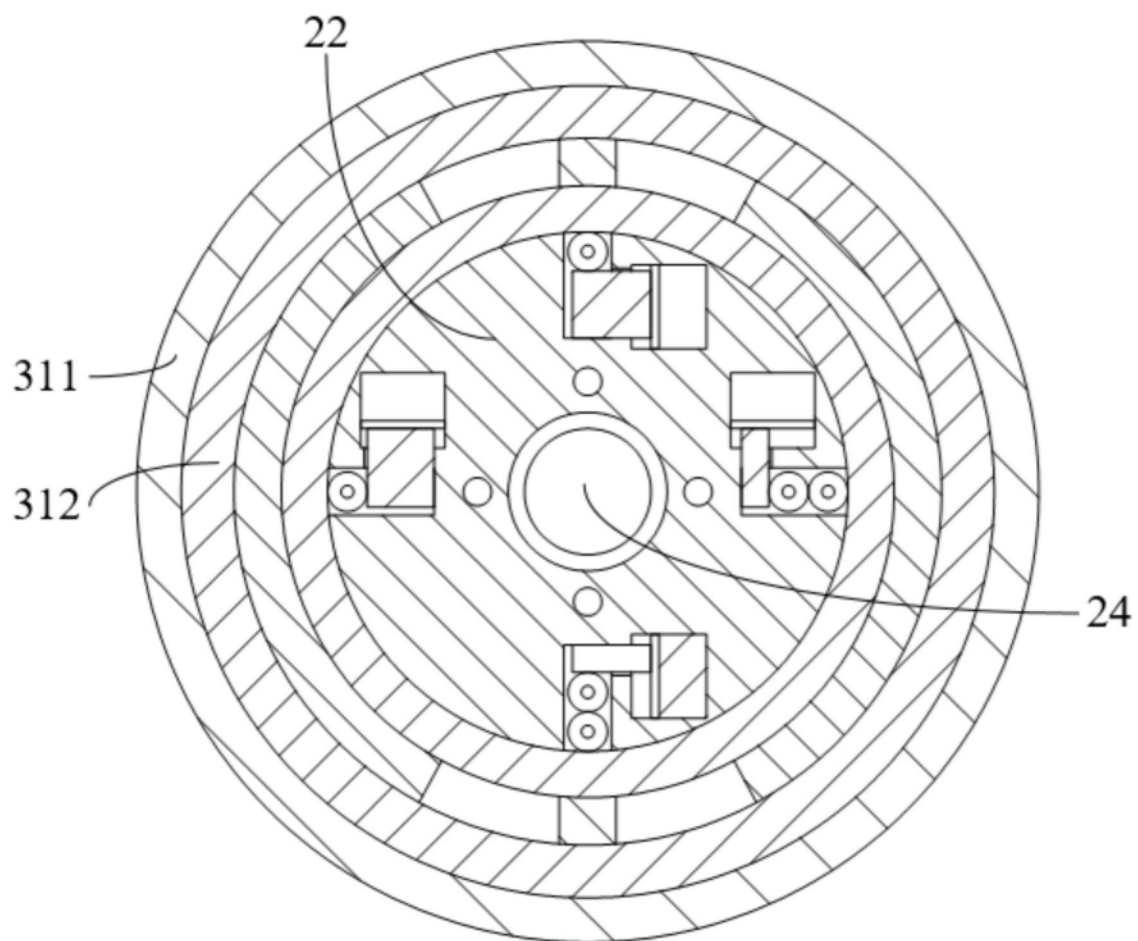


图2

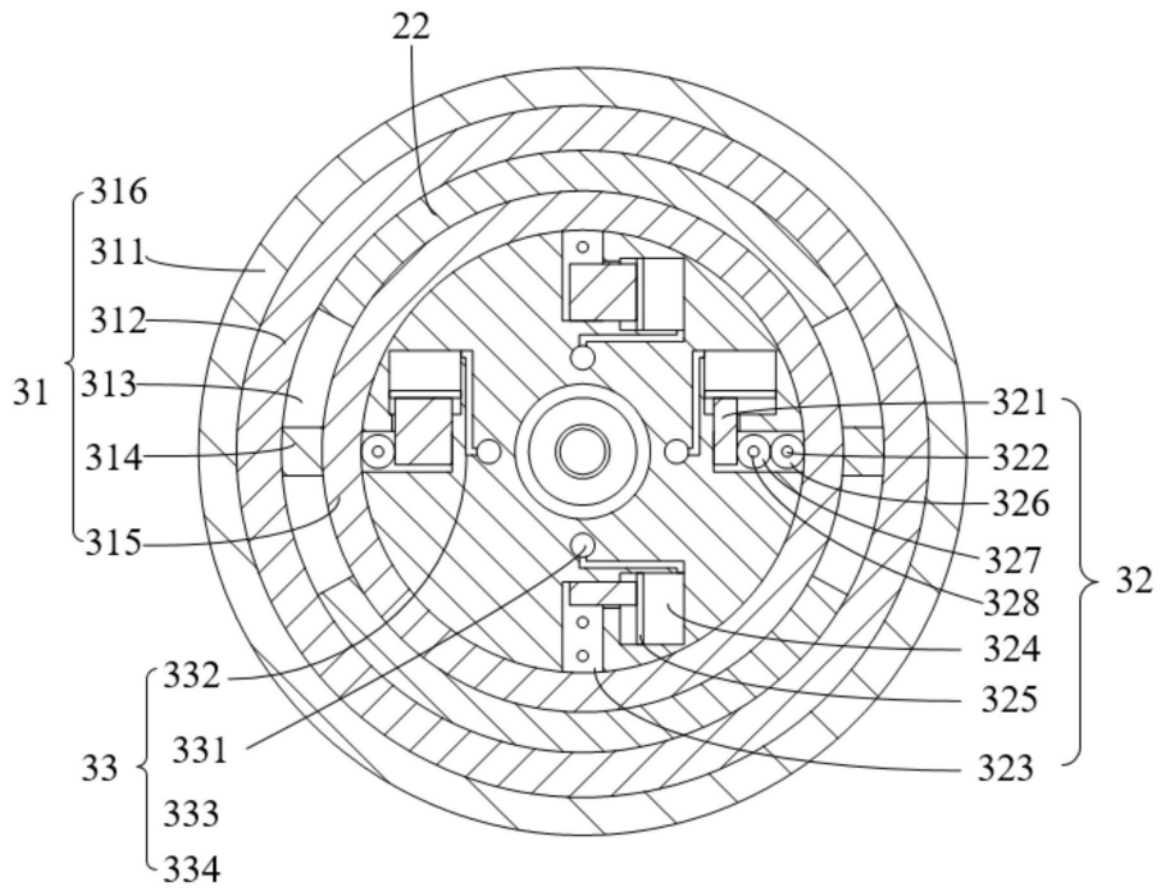


图3

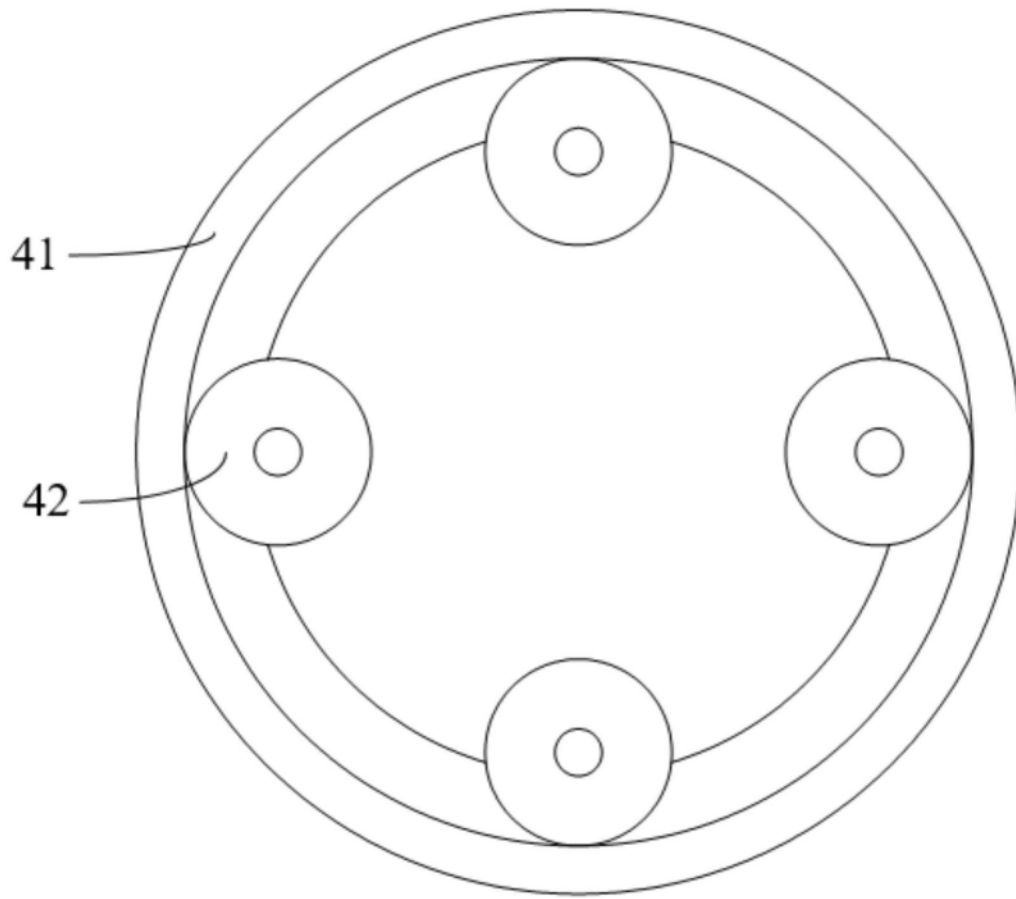


图4