(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103438775 A
(43)申请公布日 2013.12.11

(21)申请号 201310405805.X

(22)申请日 2013.09.09

(71)申请人 青岛特锐德电气股份有限公司
地址 266104 山东省青岛市崂山区松岭路336号

(72)发明人 赵维洲 曲涛 王婷婷 吕晓斌

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司 37101
代理人 崔滨生

(51)Int.Cl.
G01B 5/00(2006.01)

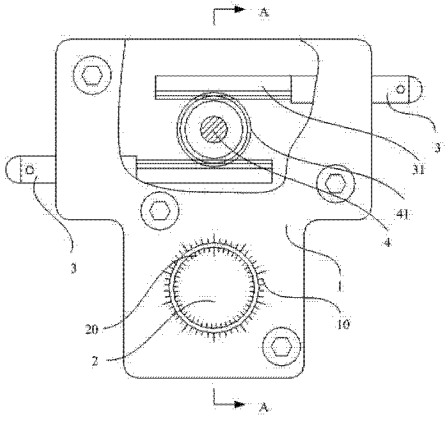
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

内腔测量装置及内腔测量方法

(57)摘要

本发明公开了一种内腔测量装置及内腔测量方法，内腔测量装置包括壳体、测量杆、主轴和转轮，壳体的一侧设置有通孔，测量杆滑动连接在通孔中，主轴可转动的连接在壳体上，主轴上设置有第一齿轮，第一齿轮位于壳体内，测量杆位于壳体内的端部设置有齿条结构，齿轮与齿条结构啮合，转轮的转轴可转动的连接在壳体上，转轴与主轴传动连接，转轮上设置有第一刻度圈，壳体上绕转轮设置有第二刻度圈。在测量内腔过程中，通过转动转轮使测量杆向外伸长直至内腔测量装置的测量杆抵靠在内腔的内壁上，通过读取第一刻度圈和第二刻度圈显示的数据便可以准确的测量内腔的尺寸，有效的简化了内腔测量的过程，提高了测量准确性。



CN 103438775 A

1. 一种内腔测量装置，其特征在于，包括壳体、测量杆、主轴和转轮，所述壳体的一侧设置有通孔，所述测量杆滑动连接在所述通孔中，所述主轴可转动的连接在所述壳体上，所述主轴上设置有第一齿轮，所述第一齿轮位于所述壳体内，所述测量杆位于所述壳体内的端部设置有齿条结构，所述齿轮与所述齿条结构啮合，所述转轮的转轴可转动的连接在所述壳体上，所述转轴与所述主轴传动连接，所述转轮上设置有第一刻度圈，所述壳体上绕所述转轮设置有第二刻度圈。

2. 根据权利要求 1 所述的内腔测量装置，其特征在于，所述壳体的两侧均设置有所述通孔，每个所述通孔中滑动连接有所述测量杆，两根所述测量杆平行设置，所述第一齿轮位于两个所述测量杆的齿条结构之间。

3. 根据权利要求 1 所述的内腔测量装置，其特征在于，所述主轴上还设置有第二齿轮，所述转轴设置有第三齿轮，所述第二齿轮和所述第三齿轮通过环形齿条带连接。

4. 根据权利要求 1 所述的内腔测量装置，其特征在于，所述主轴上还设置有第一链轮，所述转轴设置有第二链轮，所述第一链轮和第二链轮通过链条连接。

5. 根据权利要求 1 所述的内腔测量装置，其特征在于， 所述测量杆中还设置有可伸缩的加长杆，所述加长杆上设置有刻度。

6. 根据权利要求 5 所述的内腔测量装置，其特征在于，所述测量杆的侧壁螺纹连接有用于定位所述加长杆的定位螺钉。

7. 根据权利要求 1-6 任一所述的内腔测量装置，其特征在于，所述壳体包括连接在一起的前壳和后壳，所述通孔和所述第二刻度圈设置在所述前壳上。

8. 一种内腔测量方法，其特征在于，采用如权利要求 1-7 任一所述的内腔测量装置，具体测量方法为 :将内腔测量装置放入到带测量的内腔中，通过转动转轮驱动测量杆向外伸出直至触碰内腔的内壁，记录第一刻度圈和第二刻度圈记载的数据。

内腔测量装置及内腔测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及测量设备，尤其涉及一种内腔测量装置及内腔测量方法。

背景技术

[0002] 在各种有装配的行业中，生产装配各种产品，重要的组件零件都是装配在壳体内部，要测量内部零件尺寸及装配尺寸。由于现有测量工具无法具体测量内部的尺寸及装配后尺寸，现有技术测量内部零件尺寸及装配尺寸通常采用设计工装、或是采用圆规式或是卡尺等测量工具，在壳体内腔展开，卡到边缘后拿出来再用卡尺测量。采用上述方法，在移动过程中稍有碰动会造成尺寸改变使测量不准确，而且大量的工装给装配带来很多困难。因此，现有技术中内腔的测量过程繁琐且测量准确性较低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种内腔测量装置及内腔测量方法，解决现有技术中内腔的测量过程繁琐且测量准确性较低的缺陷，通过内腔测量装置实现方便对内腔进行尺寸的测量，并有效的提高测量准确性。

[0004] 本发明提供的技术方案是，一种内腔测量装置，包括壳体、测量杆、主轴和转轮，所述壳体的一侧设置有通孔，所述测量杆滑动连接在所述通孔中，所述主轴可转动的连接在所述壳体上，所述主轴上设置有第一齿轮，所述第一齿轮位于所述壳体内，所述测量杆位于所述壳体内的端部设置有齿条结构，所述齿轮与所述齿条结构啮合，所述转轮的转轴可转动的连接在所述壳体上，所述转轴与所述主轴传动连接，所述转轮上设置有第一刻度圈，所述壳体上绕所述转轮设置有第二刻度圈。

[0005] 进一步的，所述壳体的两侧均设置有所述通孔，每个所述通孔中滑动连接有所述测量杆，两根所述测量杆平行设置，所述第一齿轮位于两个所述测量杆的齿条结构之间。

[0006] 进一步的，所述主轴上还设置有第二齿轮，所述转轴设置有第三齿轮，所述第二齿轮和所述第三齿轮通过环形齿条带连接。

[0007] 进一步的，所述主轴上还设置有第一链轮，所述转轴设置有第二链轮，所述第一链轮和第二链轮通过链条连接。

[0008] 进一步的，所述测量杆中还设置有可伸缩的加长杆，所述加长杆上设置有刻度。

[0009] 进一步的，所述测量杆的侧壁螺纹连接有用于定位所述加长杆的定位螺钉。

[0010] 进一步的，所述壳体包括连接在一起的前壳和后壳，所述通孔和所述第二刻度圈设置在所述前壳上。

[0011] 本发明还提供一种内腔测量方法，其特征在于，采用上述内腔测量装置，具体测量方法为：将内腔测量装置放入到带测量的内腔中，通过转动转轮驱动测量杆向外伸出直至触碰内腔的内壁，记录第一刻度圈和第二刻度圈记载的数据。

[0012] 与现有技术相比，本发明的优点和积极效果是：本发明提供的内腔测量装置及内腔测量方法，通过具有刻度的转轮驱动测量杆伸缩，在测量内腔过程中，测量杆先处于收缩

状态，将内腔测量装置放入到内腔后，通过转动转轮使测量杆向外伸长直至内腔测量装置的测量杆抵靠在内腔的内壁上，通过读取第一刻度圈和第二刻度圈显示的数据便可以准确的测量内腔的尺寸，有效的简化了内腔测量的过程，提高了测量准确性。

附图说明

[0013] 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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 为本发明内腔测量装置实施例的结构示意图；

图 2 为图 1 中 A-A 向剖视图；

图 3 为本发明内腔测量装置实施例中测量杆的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，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。

[0016] 如图 1- 图 3 所示，本实施例内腔测量装置，包括壳体 1、测量杆 3、主轴 4 和转轮 2，所述壳体 1 的一侧设置有通孔（未图示），所述测量杆 3 滑动连接在所述通孔中，所述主轴 4 可转动的连接在所述壳体 1 上，所述主轴 4 上设置有第一齿轮 41，所述第一齿轮 41 位于所述壳体 1 内，所述测量杆 3 位于所述壳体 1 内的端部设置有齿条结构 31，所述齿轮 41 与所述齿条结构 31 啮合，所述转轮 2 的转轴 21 可转动的连接在所述壳体 1 上，所述转轴 21 与所述主轴 4 传动连接，所述转轮 2 上设置有第一刻度圈 20，所述壳体 1 上绕所述转轮设置有第二刻度圈 10。

[0017] 具体而言，本实施例内腔测量装置中的转轮 2 能够驱动测量杆 3 伸缩，在对内腔进行测量时，本实施例内腔测量装置整体放入到内腔中并将壳体 1 靠在内腔内壁上，操作人员通过转动转轮 2，测量杆 3 将逐渐向外伸出直至触碰内腔的内壁，此时通过第一刻度圈 20 和第二刻度圈 10 所显示的数据便可以得知内腔的尺寸。通过本实施例内腔测量装置测量内腔可以有效的简化了测量过程，并且可以在测量杆 3 触碰内腔的内壁后直接得知内腔的尺寸，不会出现因移动而导致尺寸发生变化，有效的提高了测量准确性并可以有效的提高测量的精度。优选的，壳体 1 的两侧均设置有所述通孔，每个所述通孔中滑动连接有所述测量杆 3，两根所述测量杆 3 平行设置，所述第一齿轮 41 位于两个所述测量杆 3 的齿条结构 31 之间。具体的，通过设置两个测量杆 3，在测量时，两个测量杆 3 沿相反方向移动，能够有效的增大测量范围，另外，通过两个测量杆 3 支撑测量能够有效的提高测量精度。其中，为了方便装配，所述壳体 1 包括连接在一起的前壳 11 和后壳 12，所述通孔和所述第二刻度圈 10 设置在所述前壳 11 上。

[0018] 进一步的，所述主轴 4 上还设置有第二齿轮 42，所述转轴 21 设置有第三齿轮 22，所述第二齿轮 42 和所述第三齿轮 22 通过环形齿条带（未图示）连接。或者，所述主轴 4 上

还设置有第一链轮(未图示),所述转轴 21 设置有第二链轮(未图示),所述第一链轮和第二链轮通过链条连接。

[0019] 更进一步的,所述测量杆 3 中还设置有可伸缩的加长杆 32,所述加长杆 32 上设置有刻度 321。具体的,为了更有效的增大测量范围,以满足不同尺寸的内腔进行测量,测量杆 3 中具有可以伸缩的加长杆 32,加长杆 32 滑动的连接在测量杆 3 中。当测量小尺寸的内腔时,加长杆 32 收缩,而当测量大尺寸的内腔时,加长杆 32 伸出。优选的,为了对加长杆 32 进行定位,测量杆 3 的侧壁螺纹连接有用于定位所述加长杆 32 的定位螺钉 33,在加长杆 32 滑动到设定位置处时,通过拧紧定位螺钉 33,使定位螺钉 33 顶住加长杆 32,实现加长杆 32 位置定位固定。

[0020] 本发明还提供一种内腔测量方法,采用上述内腔测量装置,具体测量方法为 :将内腔测量装置放入到带测量的内腔中,通过转动转轮驱动测量杆向外伸出直至触碰内腔的内壁,记录第一刻度圈和第二刻度圈记载的数据。

[0021] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是 :本发明提供的内腔测量装置及内腔测量方法,通过具有刻度的转轮驱动测量杆伸缩,在测量内腔过程中,测量杆先处于收缩状态,将内腔测量装置放入到内腔后,通过转动转轮使测量杆向外伸长直至内腔测量装置的测量杆抵靠在内腔的内壁上,通过读取第一刻度圈和第二刻度圈显示的数据便可以准确的测量内腔的尺寸,有效的简化了内腔测量的过程,提高了测量准确性。

[0022] 最后应说明的是 :以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制 ;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解 :其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换 ;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

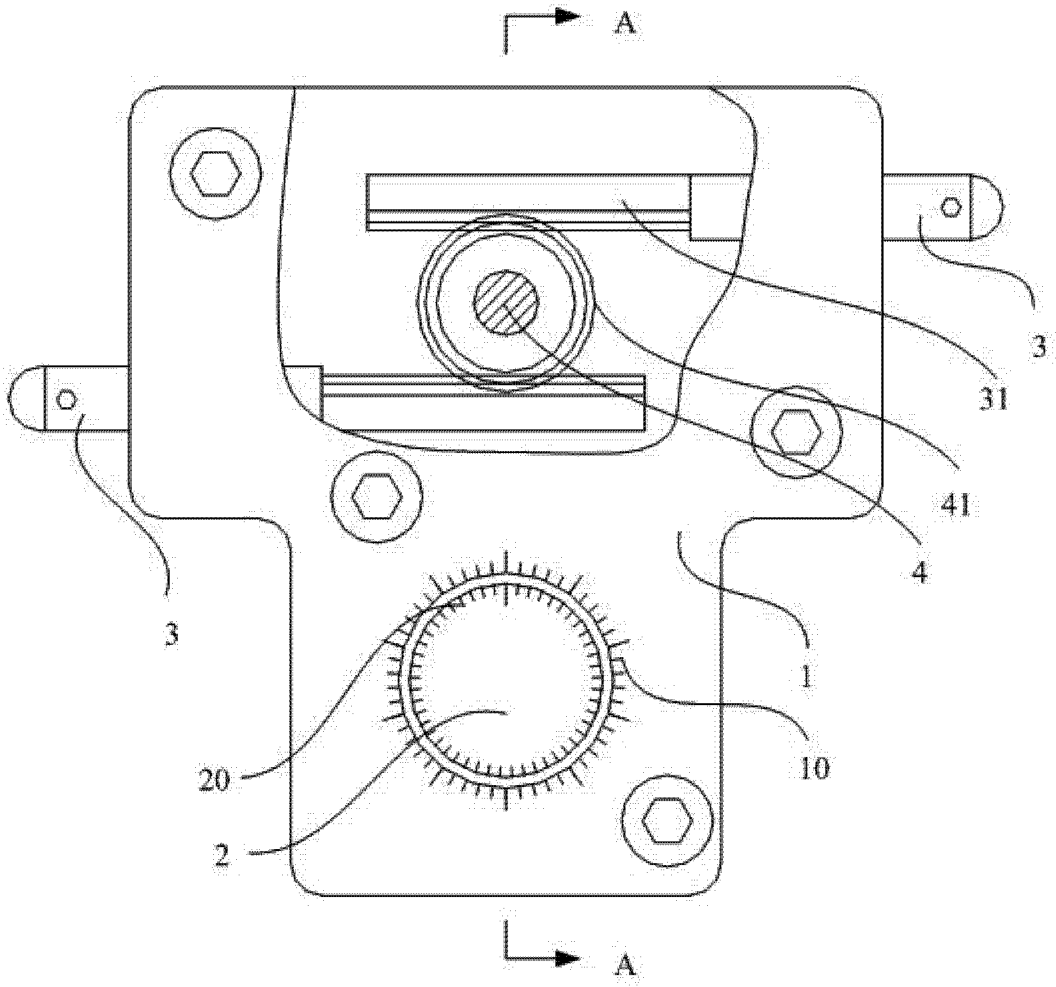


图 1

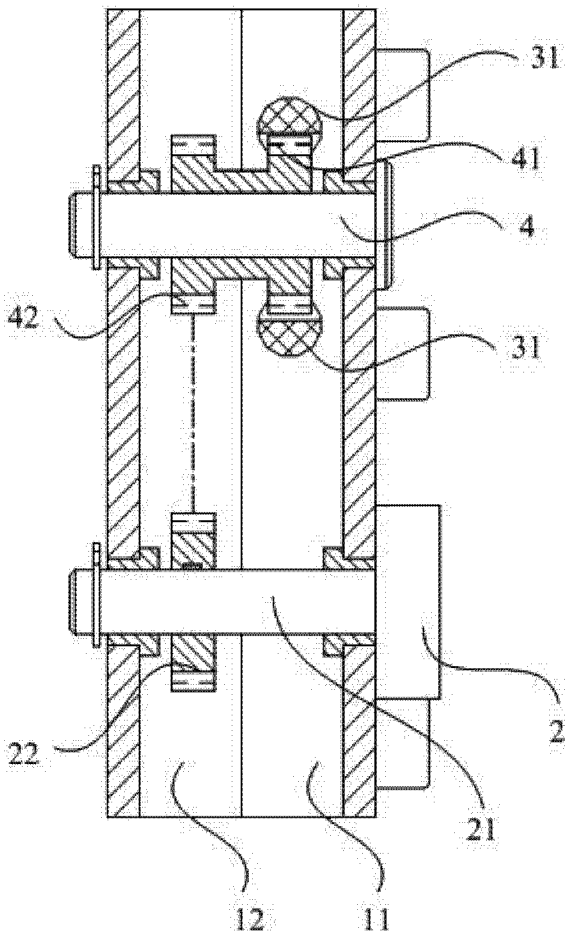


图 2

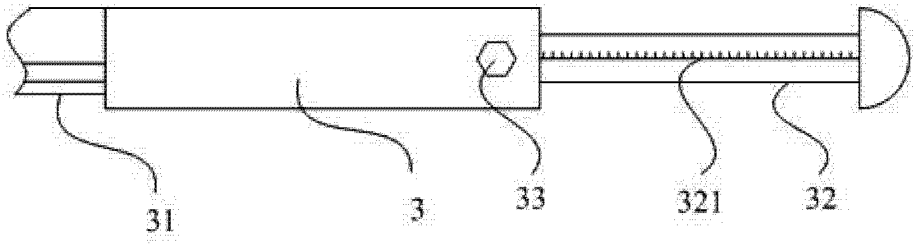


图 3