



(21) 申请号 201420195671. 3

(22) 申请日 2014. 04. 21

(73) 专利权人 慈溪市汇丽机电有限公司

地址 315300 浙江省宁波市慈溪市匡堰镇龙
舌村

(72) 发明人 王菊清 孙永强

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 朱俊跃

(51) Int. Cl.

G01B 5/12(2006. 01)

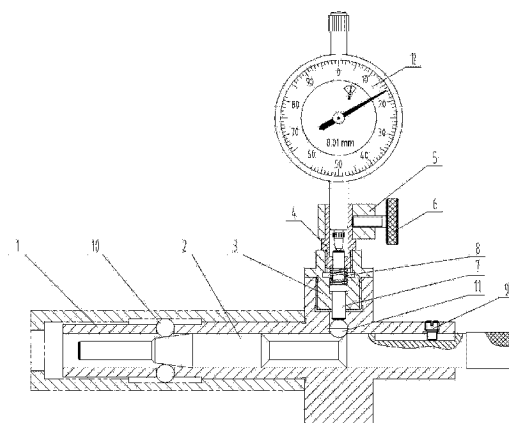
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种小直径暗孔的尺寸检具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种小直径暗孔的尺寸检具,属于机械制造领域,包括检具体和量具,检具体包括第一球体、第二球体和心轴,检具体上设有孔洞,心轴设于孔洞中,并可沿孔洞移动,孔洞上设有第一通孔和第二通孔,第一球体和第二球体分别位于第一通孔和第二通孔中,并分别可沿第一通孔和第二通孔中移动,第一球体和第二球体分别置于心轴上,心轴上分别与第一球体和第二球体相接触的部位均具有锥度,量具与第二球体相连并检测第二球体的移动距离。本实用新型的技术方案运用锥度比概念将难测量的径向位移量转换为容易测量的轴向位移量,可以直观而又快捷的检测出暗孔直径具体数值。



1. 一种小直径暗孔的尺寸检具,适用于检测具有小直径暗孔的被测物,其特征在于,所述小直径暗孔的尺寸检具包括检具体和量具,所述检具体包括第一球体、第二球体和心轴,所述检具体上设有孔洞,所述心轴设于所述孔洞中,并可沿所述孔洞移动,所述孔洞上设有第一通孔和第二通孔,所述第一球体和第二球体分别位于所述第一通孔和第二通孔中,并分别可沿所述第一通孔和第二通孔中移动,所述第一球体和第二球体分别置于所述心轴上,所述心轴上分别与所述第一球体和第二球体相接触的部位均具有锥度,所述量具与所述第二球体相连并检测所述第二球体的移动距离。

2. 如权利要求1所述的小直径暗孔的尺寸检具,其特征在于,所述心轴上分别与所述第一球体和第二球体相接触的部位锥角的朝向相同。

3. 如权利要求2所述的小直径暗孔的尺寸检具,其特征在于,所述心轴上与所述第一球体相接触的部位锥角小于所述心轴上与所述第二球体相接触的部位锥角。

4. 如权利要求3所述的小直径暗孔的尺寸检具,其特征在于,所述心轴上与所述第一球体相接触的部位锥角等于所述心轴上与所述第二球体相接触的部位锥角的1/4。

5. 如权利要求4所述的小直径暗孔的尺寸检具,其特征在于,所述检具体的孔洞与所述心轴之间还设有锁紧装置。

6. 如权利要求5所述的小直径暗孔的尺寸检具,其特征在于,所述锁紧装置包括设于所述孔洞壁上的螺纹孔和与所述螺纹孔配合的螺钉。

7. 如权利要求6所述的小直径暗孔的尺寸检具,其特征在于,所述量具包括表座和百分表,所述百分表设于所述表座上,所述百分表与所述第二球体相连。

8. 如权利要求7所述的小直径暗孔的尺寸检具,其特征在于,还包括测量杆,所述百分表通过所述测量杆与所述第二球体相连,所述测量杆通过弹性元件设于所述表座中。

9. 如权利要求8所述的小直径暗孔的尺寸检具,其特征在于,所述心轴的中心线与所述心轴上的具有锥度部位的锥角的中心线重合。

10. 如权利要求9所述的小直径暗孔的尺寸检具,其特征在于,所述测量杆的中心线与所述心轴的中心线垂直。

一种小直径暗孔的尺寸检具

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械设备领域,涉及一种检具,尤其涉及一种小直径暗孔的尺寸检具。

背景技术

[0002] 如图 1 中所示,在加工高精度小直径暗孔部位时,加工后尺寸测量验证存在较大的难度:①由于暗孔位于直径较小的内腔内,通用内径千分尺等检具因自身结构受限不能直接测量;②因暗孔所在位置空间狭小、直径公差法测量误差大。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供了一种小直径暗孔的尺寸检具。

[0004] 为达到上述目的,具体技术方案如下:

[0005] 一种小直径暗孔的尺寸检具,适用于检测具有小直径暗孔的被测物,所述小直径暗孔的尺寸检具包括检具体和量具,所述检具体包括第一球体、第二球体和心轴,所述检具体上设有孔洞,所述心轴设于所述孔洞中,并可沿所述孔洞移动,所述孔洞上设有第一通孔和第二通孔,所述第一球体和第二球体分别位于所述第一通孔和第二通孔中,并分别可沿所述第一通孔和第二通孔中移动,所述第一球体和第二球体分别置于所述心轴上,所述心轴上分别与所述第一球体和第二球体相接触的部位均具有锥度,所述量具与所述第二球体相连并检测所述第二球体的移动距离。

[0006] 优选的,所述心轴上分别与所述第一球体和第二球体相接触的地方的锥角的朝向相同。

[0007] 优选的,所述心轴上与所述第一球体相接触的地方的锥角小于所述心轴上与所述第二球体相接触的地方的锥角。

[0008] 优选的,所述心轴上与所述第一球体相接触的地方的锥角等于所述心轴上与所述第二球体相接触的地方的锥角的 1/4。

[0009] 优选的,所述检具体的孔洞与所述心轴之间还设有锁紧装置。

[0010] 优选的,所述锁紧装置包括设于所述孔洞壁上的螺纹孔和与所述螺纹孔配合的螺钉。

[0011] 优选的,所述量具包括表座和百分表,所述百分表设于所述表座上,所述百分表与所述第二球体相连。

[0012] 优选的,还包括测量杆,所述百分表通过所述测量杆与所述第二球体相连,所述测量杆通过弹性元件设于所述表座中。

[0013] 优选的,所述心轴的中心线与所述心轴上的具有锥度部位的锥角的中心线重合。

[0014] 优选的,所述测量杆的中心线与所述心轴的中心线垂直。

[0015] 相对于现有技术,本实用新型的技术方案在设计中巧妙的运用锥度比概念将难测量的径向位移量转换为容易测量的轴向位移量,可以直观而又快捷的检测出暗孔直径具体

数值。

附图说明

[0016] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图 1 是具有小直径暗孔的被测物的结构示意图;

[0018] 图 2 是本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 以下将结合附图对本实用新型的实施例做具体阐释。

[0022] 如图 1 和 2 中所示的本实用新型的实施例的一种小直径暗孔的尺寸检具,适用于检测具有小直径暗孔的被测物,小直径暗孔的尺寸检具包括检具体 1 和量具 12。

[0023] 检具体 1 包括第一球体 10、第二球体 11 和心轴 2。检具体 1 上设有孔洞,心轴 2 设于孔洞中,并可沿孔洞往复移动。孔洞上设有第一通孔和第二通孔,第一球体 10 和第二球体 11 分别位于第一通孔和第二通孔中,并分别可沿第一通孔和第二通孔中往复移动。同时第一球体 10 和第二球体 11 均置于心轴 2 上,心轴 2 上分别与第一球体 10 和第二球体 12 相接触的部位均具有锥度。量具 12 与第二球体 11 相连并检测第二球体 11 的移动距离。

[0024] 本实用新型的技术方案在设计中巧妙的运用锥度比概念将难测量的径向位移量转换为容易测量的轴向位移量,通过心轴移动带动锥度上的小球在垂直方向移动,并进一步的通过小球的移动测量出暗孔的直径,直观而又快捷的检测出暗孔直径具体数值。

[0025] 如图 2 中所示,在本实用新型的实施例中,优选心轴 2 上分别与第一球体 10 和第二球体 11 相接触的部位锥角的朝向相同,心轴 2 上与第一球体 10 相接触的部位锥角等于心轴 2 上与第二球体 11 相接触的部位锥角的 $1/4$,并优选第二球体 11 相接触的部位锥角为 90° ,以利于测量。

[0026] 此外,如图 2 中所示,在本实用新型的实施例中,检具体 1 的孔洞与心轴 2 之间还设有锁紧装置,便于测量时进行固定。优选锁紧装置包括设于孔洞壁上的螺纹孔和与螺纹孔配合的螺钉 9。

[0027] 另外,如图 2 中所示,在本实用新型的实施例中,量具 12 包括表座 3 和百分表,百分表设于表座 3 上,百分表通过测量杆 7 与第二球体 11 相连,测量杆 7 通过弹性元件,优选为压缩弹簧 8 设于表座 3 中。

[0028] 如图 2 中所示,在本实用新型的实施例中,心轴 2 的中心线与心轴 2 上的具有锥度部位的锥角的中心线重合。测量杆 7 的中心线与心轴 2 的中心线垂直,以便于测量。第一

球体 10 和第二球体 11 优选为钢球。

[0029] 在本实用新型的实施例中,当用手推动心轴 2 向前移动时,第一球体 10 随着的心轴 2 前端的具有锥度($K=1/4$)的部位而径向移动直至与暗孔壁接触。同时检具体 1 与工件相应部分定位。

[0030] 第二球体 11 在心轴 2 向如图 2 中所示的左移动时,由于心轴 2 上的 90 度锥角的与第二球体 11 接触的部位的作用下向上移动。推动测量杆 7,并将第二球体 11 的移动传递给百分表,同时锁紧装置锁紧,百分表测量。

[0031] 由于心轴 2 上与第一球体 10 相接触的部位锥角等于心轴 2 上与第二球体 11 相接触的部位锥角的 $1/4$,百分表的示值除以 4,便是被测物的暗孔径与第一球体初始位置的实际尺寸差,并据以计算出暗孔径的实际尺寸。

[0032] 测量完毕后,第一球体 10 随着向右拉动心轴 2,而缩回检具体 1 内,这样就可以把检具体 1 抽出。进行下一个零件的测量,测量前可用标准内径的样件把百分表调到零位。

[0033] 此外,在本实用新型的实施例中,测量杆 7 轴线与心轴 2 轴线垂直度 ≤ 0.02 ;心轴 2 与检具体 1 研配间隙 ≤ 0.005 ;与第一球体 10 相接触的心轴 2 锥度部分,以及与第二球体 11 相接触的锥角为 90 度的锥度部分其径向圆跳动均 ≤ 0.002 ;同时与球体相配的检具体 1 上铆冲小眼,避免球体外掉。

[0034] 以上对本实用新型的具体实施例进行了详细描述,但其只是作为范例,本实用新型并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对本实用新型进行的等同修改和替代也都在本实用新型的范畴之中。因此,在不脱离本实用新型的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本实用新型的范围内。

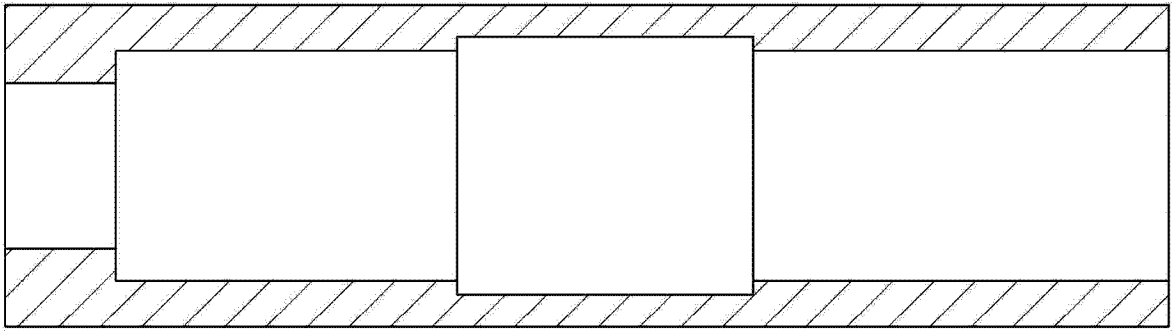


图 1

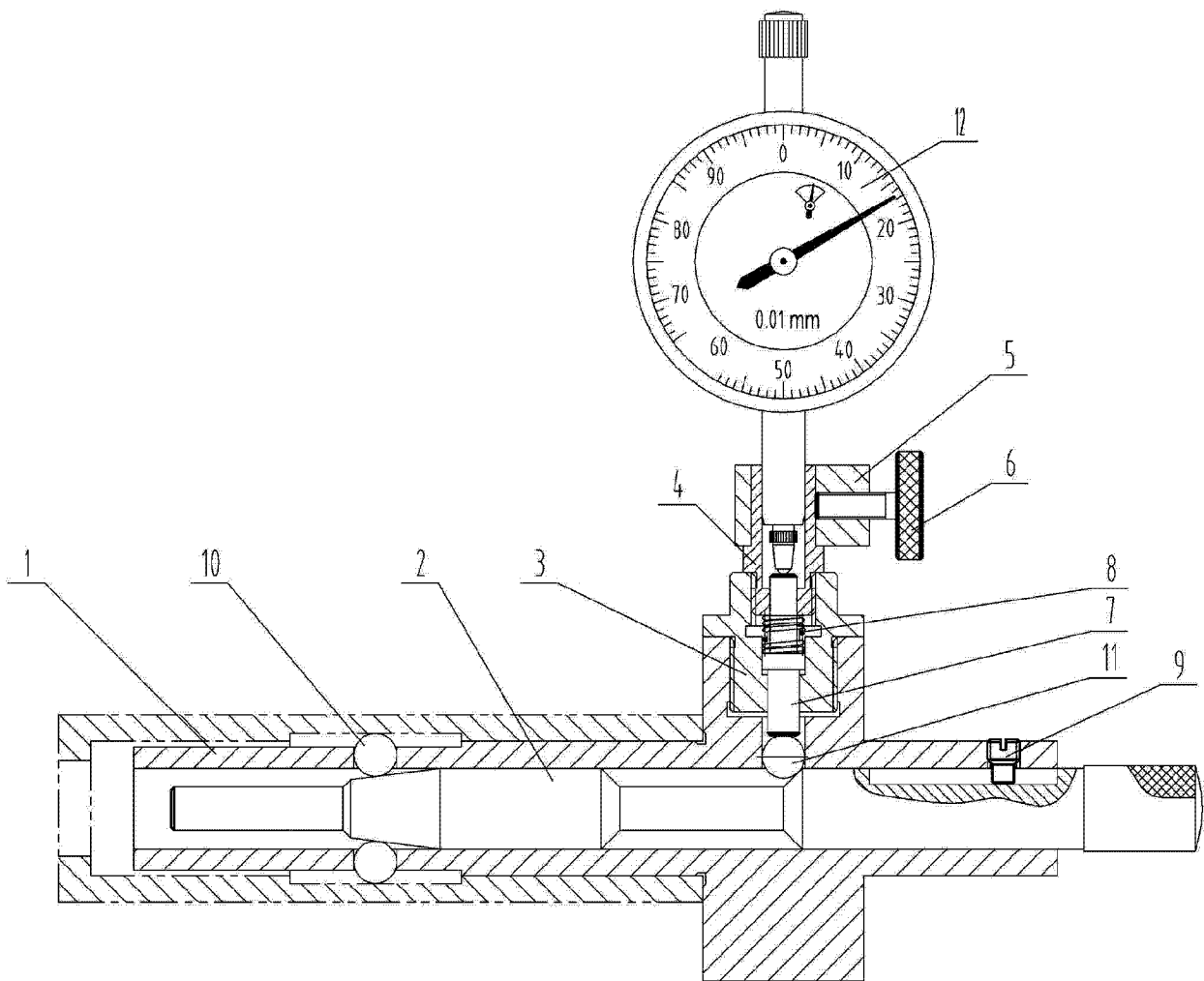


图 2