



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206173431 U

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201621075471.X

(22)申请日 2016.09.24

(73)专利权人 星弧涂层新材料科技(苏州)股份有限公司

地址 215122 江苏省苏州市工业园区唯新路81号

(72)发明人 柏洋 吴其涛 陈海波

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务所(普通合伙) 31260

代理人 成丽杰

(51)Int.Cl.

G23C 14/04(2006.01)

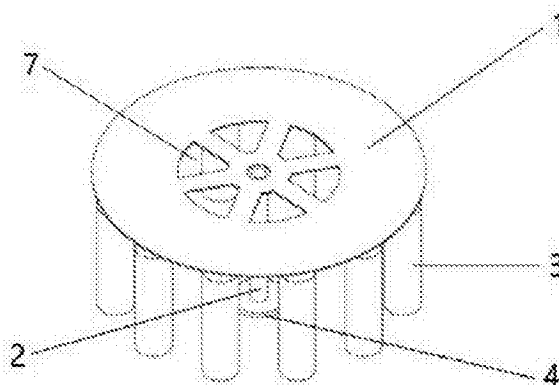
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置

### (57)摘要

本实用新型揭示了一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置,包括底座及与设置在其下方的电机和分度回转装置,所述分度回转装置上装有一组传动装置;所述底座上有一通过螺孔连接的立柱并与所述底座垂直,所述立柱的顶部装有一通过连接螺孔连接的屏蔽罩,且所述屏蔽罩与所述底座平行,所述立柱四周装有与所述立柱距离相等且平行的一组夹具,所述夹具组合体所覆盖的面积小于或等于其正上方所述屏蔽罩的面积。本实用新型的有益效果主要体现在:一次性有效屏蔽设备内部掉落的膜层碎屑等杂质,减少涂层缺陷产生,解决了绝大部分的缺陷问题,使其不良率降低到1%不到,良率有了大幅提高,且效果持续稳定,确保高合格率的用于活塞环PVD涂层的屏蔽装置。



1. 一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置,其特征在于,包括底座(4)及与设置在其下方的电机(6)和分度回转装置(5),所述分度回转装置(5)上装有一组传动装置;所述底座(4)上有一通过螺孔连接的立柱(2)并与所述底座(4)垂直,所述立柱(2)的顶部装有一通过连接螺孔连接的屏蔽罩(1),且所述屏蔽罩(1)与所述底座(4)平行,所述立柱(2)四周装有与所述立柱(2)距离相等且平行的一组夹具(3),所述夹具(3)组合体所覆盖的面积小于或等于其正上方所述屏蔽罩(1)的面积。

2. 根据权利要求1所述的一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置,其特征在于,所述夹具(3)有一自转立轴,所述传动装置与该自转立轴一一耦合,并驱动所述夹具(3)相对于所述底座(4)自转。

3. 根据权利要求1所述的一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置,其特征在于,所述底座(4)与所述电机(6)的电机轴固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置,其特征在于,所述立柱(2)的长度大于所述夹具(3)的长度20-30mm。

5. 根据权利要求1所述的一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置,其特征在于,所述分度回转装置(5)上装有十二等分的传动装置。

6. 根据权利要求1所述的一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置,其特征在于,所述屏蔽罩(1)上设有贯穿缺口(7)。

## 一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种PVD涂层技术领域,具体而言,尤其涉及一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置。

### 背景技术

[0002] 目前,应用在活塞环上的PVD涂层种类有含氢DLC和无氢DLC(简称TAC),CrN(即人们常指的PVD涂层),TiN,TiAlN等。其中,DLC涂层自身摩擦系数低,自润滑性好,硬度高等特性在降低发动机功耗以及对发动机内部材料友好等方面都表现得比其他PVD涂层更为优异。由于活塞环是一款重要的发动机零部件,其工作面的涂层性能直接影响到发动机整机的能耗。在这种背景下,对活塞环工作面的PVD涂层要求就非常高,需要区别于常规工件的特殊装置和工艺处理。

[0003] PVD涂层上常见的缺陷是涂层时,设备内部衬板上以往积累的以及工艺过程中产生的膜层碎屑、灰尘、颗粒等杂质掉落在环面上产生的,会对涂层区域造成一定影响,破坏了部分涂层连续完整的生长,最终导致在整个涂层生长过程中,块状凹陷,针孔状凹陷,点状凸起等一系列表面缺陷的持续产生,严重影响成品使用效果。不良率非常高。同时PVD涂层材质坚硬,不易航磨,使得缺陷很难通过后道工序有效清除,给装配后的使用带来严重影响。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术存在的不足,提供一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置,其特征在于,包括底座及与设置在其下方的电机和分度回转装置,所述分度回转装置上装有一组传动装置;所述底座上有一通过螺孔连接的立柱并与所述底座垂直,所述立柱的顶部装有一通过连接螺孔连接的屏蔽罩,且所述屏蔽罩与所述底座平行,所述立柱四周装有与所述立柱距离相等且平行的一组夹具,所述夹具组合体所覆盖的面积小于或等于其正上方所述屏蔽罩的面积。

[0007] 优选的,所述夹具有一自转立轴,所述传动装置与该自转立轴一一耦合,并驱动所述夹具相对于所述底座自转。

[0008] 优选的,所述底座与所述电机的电机轴固定连接。

[0009] 优选的,所述立柱的长度大于所述夹具的长度20-30mm。

[0010] 优选的,所述分度回转装置装有十二等分的传动装置。

[0011] 优选的,所述屏蔽罩上设有贯穿缺口。

[0012] 本实用新型的有益效果主要体现在:一次性有效屏蔽设备内部掉落的膜层碎屑等杂质,减少涂层缺陷产生,解决了绝大部分的缺陷问题,使其不良率降低到1%不到,良率有了大幅提高,且效果持续稳定,确保高合格率的用于活塞环PVD涂层的屏蔽装置。

## 附图说明

[0013] 下面结合附图对本实用新型技术方案作进一步说明：

[0014] 图1是本实用新型的整体主视结构示意图；

[0015] 图2是本实用新型的整体俯视结构示意图；

[0016] 图3是本实用新型的整体剖面结构示意图；

[0017] 其中：1、屏蔽罩2、立柱3、夹具；4、底座5、分度回转装置；6、电机7、贯穿缺口。

## 具体实施方式

[0018] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本实用新型进行详细描述。但这些实施方式并不限于本实用新型，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本实用新型的保护范围内。

[0019] 如图1所示，一种用于减少活塞环PVD涂层表面缺陷的屏蔽装置，包括底座4及与设置在其下方的电机6和分度回转装置5，所述底座4与所述电机6的电机轴固定连接。所述分度回转装置5上装有十二等分的传动装置；所述底座4上有一通过螺孔连接的立柱2并与所述底座4垂直，所述立柱2的顶部装有一通过连接螺孔连接的屏蔽罩1，且所述屏蔽罩1与所述底座4平行，所述屏蔽罩1上设有贯穿缺口7，用来减小公转的时候的离心力。

[0020] 所述立柱2四周装有与所述立柱2距离相等且平行的一组夹具3，所述夹具3有一自转立轴，所述传动装置与该自转立轴一一耦合，并驱动所述夹具3相对于所述底座4自转。

[0021] 所述夹具3与所述屏蔽罩1不允许有直接接触，所以所述立柱2的长度大于所述夹具3的长度20-30mm，设备内部衬板上以往积累的以及工艺过程中产生的膜层碎屑、灰尘、颗粒等杂质掉落在环面上，会对涂层区造成一定的影响，导致涂层块状凹陷、针孔状凹陷、点状凸起等一系列表面的缺陷，所以所述屏蔽罩1的面积大于或等于其正下方所述夹具3组合体所覆盖的面积。

[0022] 为了满足对涂层行业特有的对涂层设备内部洁净度的要求，必须使用不易生锈、材料孔隙率小、放气率低且具有一定刚度的金属材料，所以本装置全部采用304不锈钢材料。长时间使用并且拆装和转移的过程中都不会产生变形，同时也保证了能长期使用。

[0023] 本实用新型使用具体流程如下：把所述立柱2顶部通过连接螺孔连接的屏蔽罩1拆下，将需要加工的活塞环固定在所述的一组夹具3上，使之占有正确的位置，以接受施工，此时再将拆下来的屏蔽罩1安装上，利用所述屏蔽罩1的面积大于或等于其正下方所述夹具3组合体所覆盖的面积。遮挡住设备内部衬板上以往积累的以及工艺过程中产生的膜层碎屑、灰尘、颗粒等杂质，防止杂质掉落在环面上，对涂层区造成一定的影响，导致涂层块状凹陷、针孔状凹陷、点状凸起等一系列表面的缺陷。

[0024] 工作时，开启电机6的电源，电机轴以一定的速度开始转动，电机轴与底座4固定连接，所以底座4也以相同的速度开始转动；所述电机6与所述回转装置5上的传动装置连接，所述传动装置与该自转立轴一一耦合，并驱动所述夹具3相对于所述底座4自转；PVD源开始喷涂，所述底座4开始公转，同时所述夹具3相对与所述底座4也开始自转，以改变加工表面的位置，使其能从各个角度进行均匀喷涂。

[0025] 本实用新型技术方案的有益效果主要体现在：一次性有效屏蔽设备内部掉落的膜

层碎屑等杂质,减少涂层缺陷产生,解决了绝大部分的缺陷问题,使其不良率降低到1%不到,良率有了大幅提高,且效果持续稳定,确保高合格率的用于活塞环PVD涂层的的屏蔽装置。

[0026] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0027] 上文所列出一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本实用新型的保护范围,凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

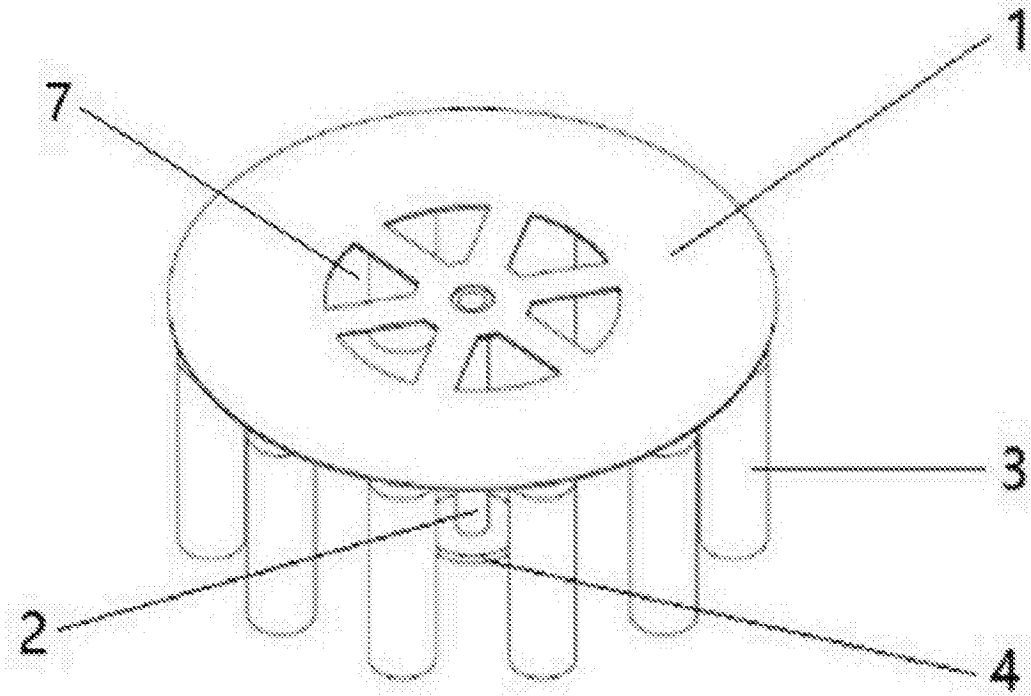


图1

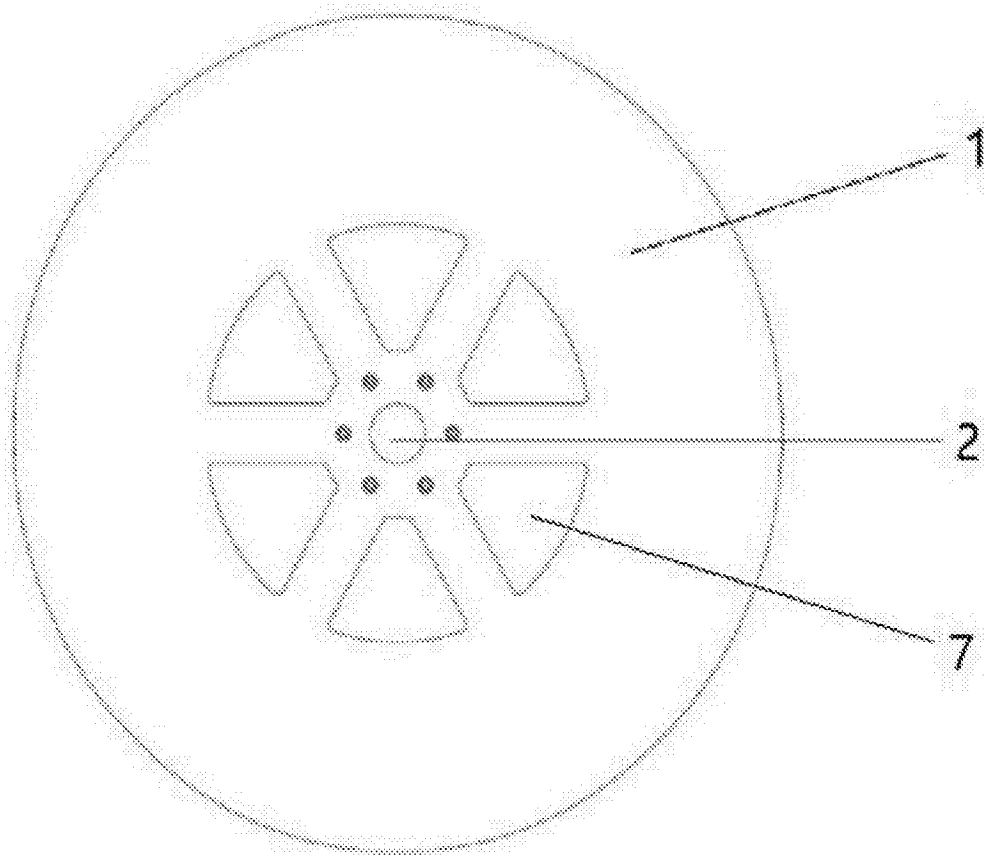


图2

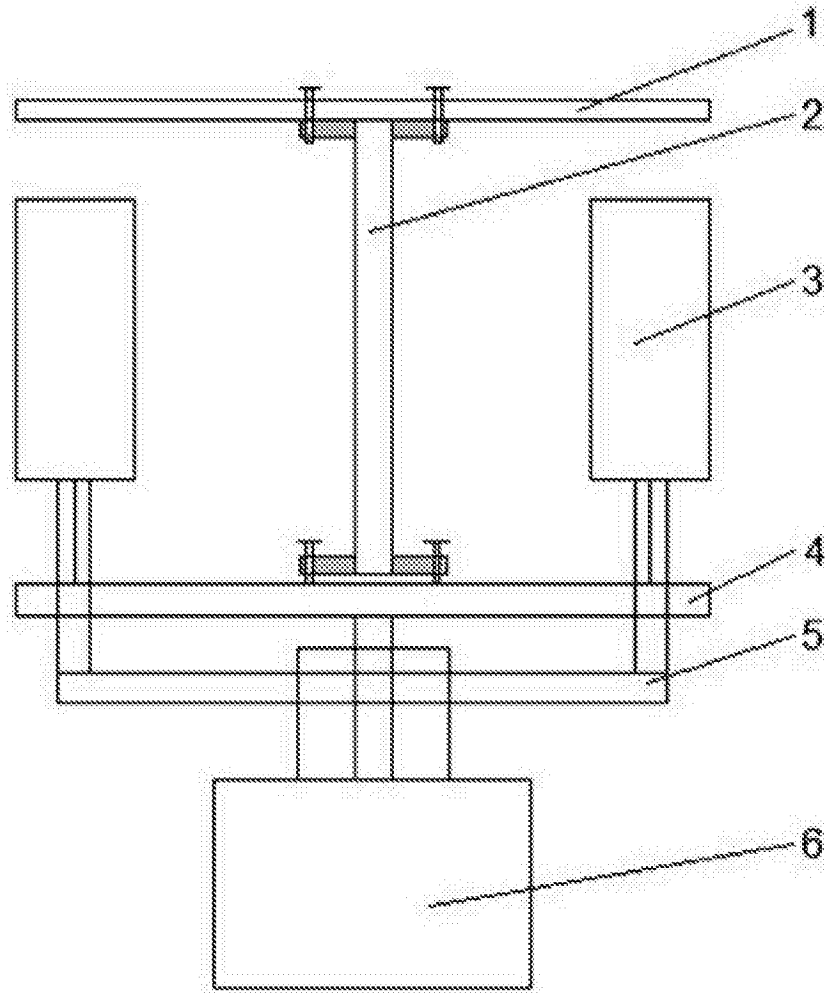


图3