



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112120279 A

(43) 申请公布日 2020.12.25

(21) 申请号 202011096428.2

B07C 5/38 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.14

(71) 申请人 重庆中烟工业有限责任公司  
地址 400060 重庆市南岸区南坪东路2号

(72) 发明人 胡兴锋 彭忠 赵朋贤 谢飞  
朱立军 吕祥敏 周维 蔡利  
黄治 李秋潼 周苗苗 余苹  
唐杰 秦子娴 何春莉

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 张晨

(51) Int. Cl.

A24C 5/34 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

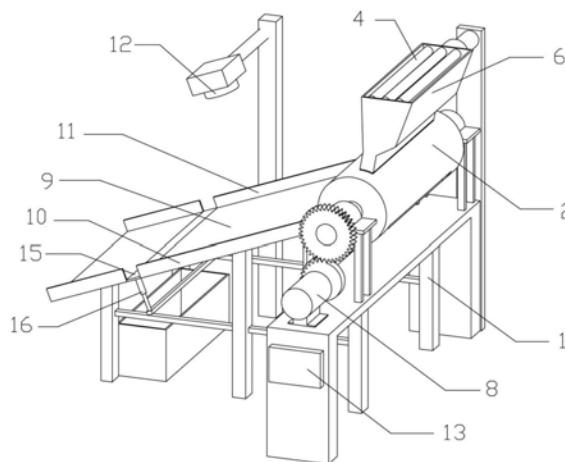
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种烟支外观检测装置

(57) 摘要

本发明涉及烟支检测技术领域,公开了一种烟支外观检测装置,包括机架,机架上安装有输入烟支的进样机构、改变烟支位置的换样机构、烟支自动滚动的滚动机构和动力传动机构,换样机构包括转动轴,转动轴外壁开设有与烟支相匹配的凹槽,凹槽的深度等于烟支的直径,转动轴的两端套设有轴承,轴承固定在机架上,动力传动机构包括扇形齿轮、从动齿轮以及驱动扇形齿轮转动的电机,扇形齿轮和从动齿轮啮合设置,滚动机构包括滚动板,滚动板倾斜设置,滚动板上固定设置有前挡板和后挡板,滚动板的上方设置有成像机构,成像机构电连接有中央控制器。本发明能实现对烟支外观的自动化检测,提升检测效率和检测结果的准确性。



1. 一种烟支外观检测装置,其特征在于:包括机架,机架上安装有进样机构、换样机构、滚动机构和动力传动机构;

所述换样机构包括转动轴,所述转动轴外壁开设有与烟支相匹配的凹槽,凹槽的深度等于烟支的直径,转动轴的两端套设有轴承,轴承固定在机架上;

所述动力传动机构包括扇形齿轮、从动齿轮以及驱动扇形齿轮转动的电机,扇形齿轮套设在电机的电机轴上,电机固定在机架上,从动齿轮套设在转动轴的端部,扇形齿轮和从动齿轮啮合设置;

所述滚动机构包括滚动板,所述滚动板在机架上倾斜设置,所述滚动板靠近转动轴的一端的高度大于所述滚动板远离转动轴的一端,所述滚动板的两侧固定设置有前挡板和后挡板;

所述滚动板的上方设置有成像机构,所述成像机构固定安装在机架上,所述成像机构电连接有中央控制器。

2. 根据权利要求1所述的一种烟支外观检测装置,其特征在于:所述进样机构包括烟槽,所述烟槽的底部开设有与烟支相匹配的开口,所述开口紧贴在转动轴上。

3. 根据权利要求2所述的一种烟支外观检测装置,其特征在于:所述滚动板与水平面之间的夹角为 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种烟支外观检测装置,其特征在于:所述扇形齿轮的齿数为从动齿轮的齿数 $1/3$ 。

5. 根据权利要求4所述的一种烟支外观检测装置,其特征在于:所述凹槽为3个,且围绕转动轴的外壁均匀设置。

6. 根据权利要求5所述的一种烟支外观检测装置,其特征在于:所述成像机构为CCD相机或CMOS相机。

7. 根据权利要求1所述的一种烟支外观检测装置,其特征在于:还包括烟支的剔除机构,所述剔除机构包括移动板和剔除气缸,所述滚动板上开设有与转动轴平行的缺口,所述移动板滑动的镶设在缺口内,所述剔除气缸固定在机架上且与中央控制器电连接,所述剔除气缸的活塞杆端部固定在移动板的下表面。

## 一种烟支外观检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于烟支检测技术领域,具体涉及一种烟支外观检测装置。

### 背景技术

[0002] 卷烟烟支的外观是评价卷烟的重要指标,标准GB/T22838.12-2009《卷烟和滤棒物理性能的测定第12部分:卷烟外观》中规定了卷烟外观的测定指标。烟支表面会由于烟支内杂物而出现刺破等外观缺陷,同时也会因水渍、油渍而出现黄斑、油斑等外观缺陷。根据现行国家标准,烟支表面的刺破、油斑、黄斑等缺陷为卷烟外观的B类质量缺陷。

[0003] 现阶段判定烟支外观缺陷无专门的检测仪器进行检测,只能通过人工进行检测,检测效率低,且检测人员个人状况和对标准的理解不同,对结果的判断不同,影响检测结果的准确性。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种烟支外观检测装置,用来解决上述背景技术中的不足,实现对烟支外观的自动化检测,提升检测效率和检测结果的准确性。

[0005] 为实现上述技术目的,本发明采用的技术方案如下:一种烟支外观检测装置,包括机架,机架上设有用于输入烟支的进样机构、用于改变烟支位置的换样机构、烟支自动滚动的滚动机构和动力传动机构;

[0006] 所述换样机构包括转动轴,所述转动轴外壁开设有与烟支相匹配的凹槽,用于放置烟支,改变烟支位置,凹槽的深度等于烟支的直径,转动轴的两端套设有轴承,轴承固定在机架上;

[0007] 所述动力传动机构包括扇形齿轮、从动齿轮以及驱动扇形齿轮转动的电机,扇形齿轮套设在电机的电机轴上,电机固定在机架上,从动齿轮套设在转动轴的端部,扇形齿轮和从动齿轮啮合设置;

[0008] 所述滚动机构包括滚动板,所述滚动板在机架上倾斜设置,所述滚动板靠近转动轴的一端的高度大于所述滚动板远离转动轴的一端,所述滚动板的两侧固定设置有前挡板和后挡板,且前挡板和后挡板之间保持有预设的距离,该预设的距离可以满足一支烟在前挡板和后挡板之间滚动,同时可以受到前挡板和后挡板的限位,避免烟支滚动时在其轴向上发生偏移;

[0009] 所述滚动板的上方设置有成像机构,所述成像机构固定安装在机架上,所述成像机构电连接有中央控制器。

[0010] 进一步限定,所述进样机构包括烟槽,用于放置待检测的烟支,所述烟槽的底部开设有与烟支相匹配的开口且紧贴在转动轴上,使用时烟支放置在烟槽内,烟支在自身重力的作用下沿着烟槽底部的开口滚动至与转动轴脱离,直至凹槽转动至与开口对齐,烟支进入凹槽,被转动轴带动旋转,通过在烟槽内放置烟支即可完成使得烟支自动被添加到凹槽内。

[0011] 进一步限定,所述滚动板与水平面之间的夹角为 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ,使烟支正常滚动的同时,且不会因为滚动过快造成拍摄图像不清晰。

[0012] 进一步限定,所述扇形齿轮上的齿数为从动齿轮上的齿数 $1/3$ ,使扇形齿轮与从动齿轮间歇性的进行齿轮传动,从而带动转动轴间歇性的旋转。

[0013] 进一步限定,所述凹槽为3个,且围绕转动轴的外壁均匀设置,当扇形齿轮与从动齿轮从啮合状态转换到不啮合状态时,凹槽对烟槽中的烟支进行承接和烟支从凹槽内滑落至滚动板可同时发生。

[0014] 进一步限定,所述成像机构为CCD相机或CMOS相机。

[0015] 进一步限定,还包括烟支的剔除机构,所述剔除机构包括移动板和剔除气缸,所述滚动板上开设有与转动轴平行的缺口,所述移动板滑动的镶设在缺口内,所述剔除气缸固定在机架上且与中央控制器电连接,所述剔除气缸的活塞杆端部固定在移动板的下表面,通过剔除气缸可完成移动板在滚动板缺口处的上下滑动,移动板下滑时,烟支可从缺口掉落。

[0016] 采用上述技术方案的发明,具有如下优点:

[0017] 1、本发明通过设定一定角度的滚动板,实现烟支在滚动板上滚动,从而实现相机对烟支全方位的拍摄,形成更完整的烟支图像信息进行分析处理,进一步提高了结果的准确性;

[0018] 2、本发明自动化程度高,烟支能够从烟槽自动进样到转动轴的凹槽,通过扇形齿轮与从动齿轮的间歇性传动带动转动轴间歇性的旋转,使凹槽对烟槽中的烟支进行承接和烟支从凹槽内滑落至滚动板可同时发生,成像机构持续的对滚落在滚动板上的烟支进行拍摄,检测效率高;

[0019] 3、本装置中的剔除机构能实现对不合格烟支的剔除,便于不合格烟支的统一收集。

## 附图说明

[0020] 本发明可以通过附图给出的非限定性实施例进一步说明;

[0021] 图1为本发明一种烟支外观检测装置实施例的结构示意图;

[0022] 图2为图1中换样机构和动力传动机构的结构示意图;

[0023] 主要元件符号说明如下:

[0024] 机架1、转动轴2、凹槽3、烟支4、轴承5、扇形齿轮6、从动齿轮7、电机8、滚动板9、前挡板10、后挡板11、成像机构12、中央控制器13、烟槽14、移动板15、剔除气缸16。

## 具体实施方式

[0025] 以下将结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明,需要说明的是,在附图或说明书描述中,相似或相同的部分都使用相同的图号,附图中未绘示或描述的实现方式,为所属技术领域中普通技术人员所知的形式。另外,实施例中提到的方向用语,例如“上”、“下”、“顶”、“底”、“左”、“右”、“前”、“后”等,仅是参考附图的方向,并非用来限制本发明的保护范围。

[0026] 如图1和图2所示,本发明的一种烟支外观检测装置,包括机架1,机架1上安装有输

入烟支4的进样机构、用于改变烟支4位置的换样机构、烟支4自动滚动的滚动机构和动力传动机构。

[0027] 进样机构包括烟槽14,用于放置待检测的烟支4,烟槽14的底部开设有与烟支4相匹配的开口且紧贴在转动轴2上。

[0028] 换样机构包括转动轴2,转动轴2的外壁开设有与烟支4相匹配的凹槽3,凹槽3的深度等于烟支4的直径,凹槽3的数量为3个,且围绕转动轴2的外壁均匀设置,当转动轴2转动时,位于烟槽14内的烟支4间断性的进入到凹槽3内,通过转动轴2旋转改变烟支4的位置,转动轴2的两端过盈的套设有轴承5,轴承5固定安装在机架1上。

[0029] 动力传动机构包括扇形齿轮6、从动齿轮7以及驱动扇形齿轮6转动的电机8,扇形齿轮6通过平键套设在电机8的电机轴上,电机8通过螺栓安装在机架1上,从动齿轮7通过平键套设在转动轴2的端部,扇形齿轮6的齿数为从动齿轮7的齿数1/3,扇形齿轮6和从动齿轮7啮合设置。

[0030] 滚动机构包括滚动板9,滚动板9固定在机架1上,滚动板9倾斜设置,滚动板9靠近转动轴2的一端的高度大于滚动板9远离转动轴2的一端的高度,滚动板9与水平面之间的夹角为 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ,本实施例为 $20^{\circ}$ ,使烟支4正常滚动的同时,不会因为滚动过快造成拍摄图像不清晰,滚动板9靠近转动轴2的一端紧贴于转动轴2,滚动板9的两侧固定设置有前挡板10和后挡板11,前挡板10和后挡板11之间保持有预设的距离,该预设的距离可以满足一支烟在前挡板10和后挡板11之间滚动,同时可以受到前挡板10和后挡板11的限位,避免烟支4滚动时在其轴向上发生偏移。

[0031] 滚动板9的上方设置有成像机构12,成像机构12固定安装在机架1上,成像机构12为CCD相机或CMOS相机,成像机构12电连接有中央控制器13。

[0032] 剔除机构包括移动板15和剔除气缸16,滚动板9上开设有与转动轴2平行的缺口,移动板15滑动的镶设在缺口内,剔除气缸16固定在机架1上且与中央控制器13电连接,剔除气缸16的活塞杆端部固定在移动板15的下表面,通过剔除气缸16可完成移动板15在滚动板9缺口处的上下滑动,移动板15下滑时,烟支4可从缺口掉落。

[0033] 本实施例中的烟支外观检测装置在使用时,把烟支4放置在烟槽14内,在烟支生产线上,一般烟槽14与输送烟支的输送带配合设置,通过输送带不断的将烟支4输送到烟槽14内,烟槽14内的烟支4在自身的重力作用下沿着烟槽14底部的开口滚动至与转动轴2脱离,电机8带动扇形齿轮6持续顺时针转动,扇形齿轮6与从动齿轮7啮合并带动从动齿轮7逆时针转动,转动轴2跟从动齿轮7一起逆时针旋转,当凹槽3转动到与烟槽14的开口相对应的位置时,扇形齿轮6与从动齿轮7处于不啮合状态,即不进行齿轮传动,转动轴2停止旋转,此时与转动轴2脱离的烟支4进入凹槽3,扇形齿轮6继续转动,当扇形齿轮6与从动齿轮7再次啮合,从动齿轮7带动转动轴2旋转,直至扇形齿轮6与从动齿轮7再次处于不啮合状态,即装有烟支4的凹槽3转动至滚动板9处,转动轴2停止旋转,烟槽14内的烟支4进入与烟槽14开口相对应位置的凹槽3,与此同时靠近滚动板9的凹槽3内的烟支4由于重力作用下滑动至滚动板9上且沿着滚动板9滚动;

[0034] 烟支4在滚动的过程中,成像机构12对烟支4的图像进行捕捉形成图像信息,并将图像信息发送至中央控制器13的信息处理模块,信息处理模块进一步记录图像信息并且将接收到的图像信息与预设的正常烟支4的外观进行比对处理,以判断图像中烟支4的外观

(如烟支表面的刺破、油斑、黄斑等缺陷等外观质量缺陷)是否合格,当烟支4外观不合格时,由中央控制器13控制剔除气缸16的活塞杆收缩,剔除气缸16的活塞杆带动移动板15滑离滚动板9的缺口,不合格烟支4从该缺口掉落;

[0035] 在烟支4完成检测后转动轴2继续旋转,凹槽3内的烟支4转动到滚动板9后可进行下一烟支的检测,如此反复实现烟支4外观连续自动检测。

[0036] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域的普通技术人员应当理解,对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。本发明未详细描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

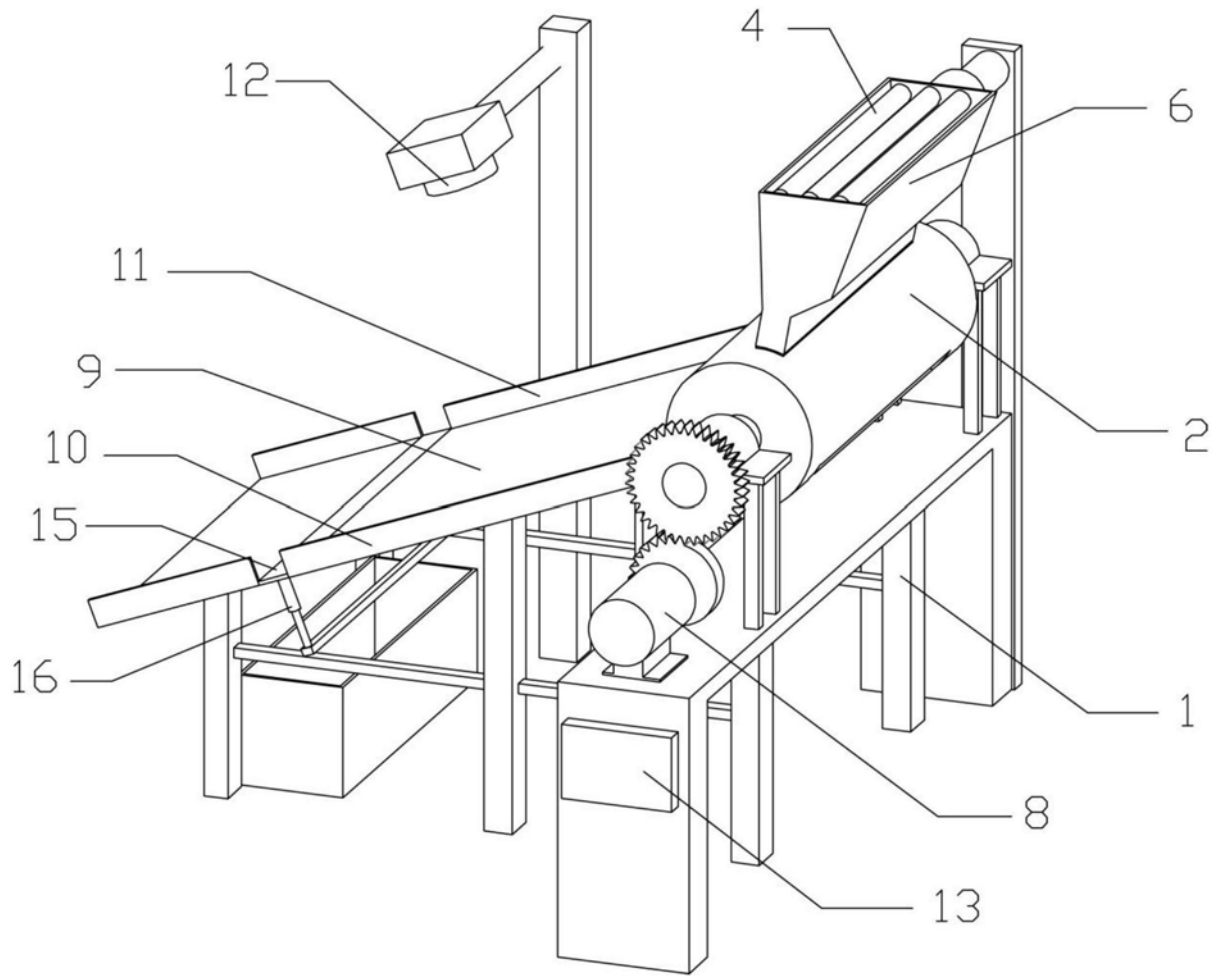


图1

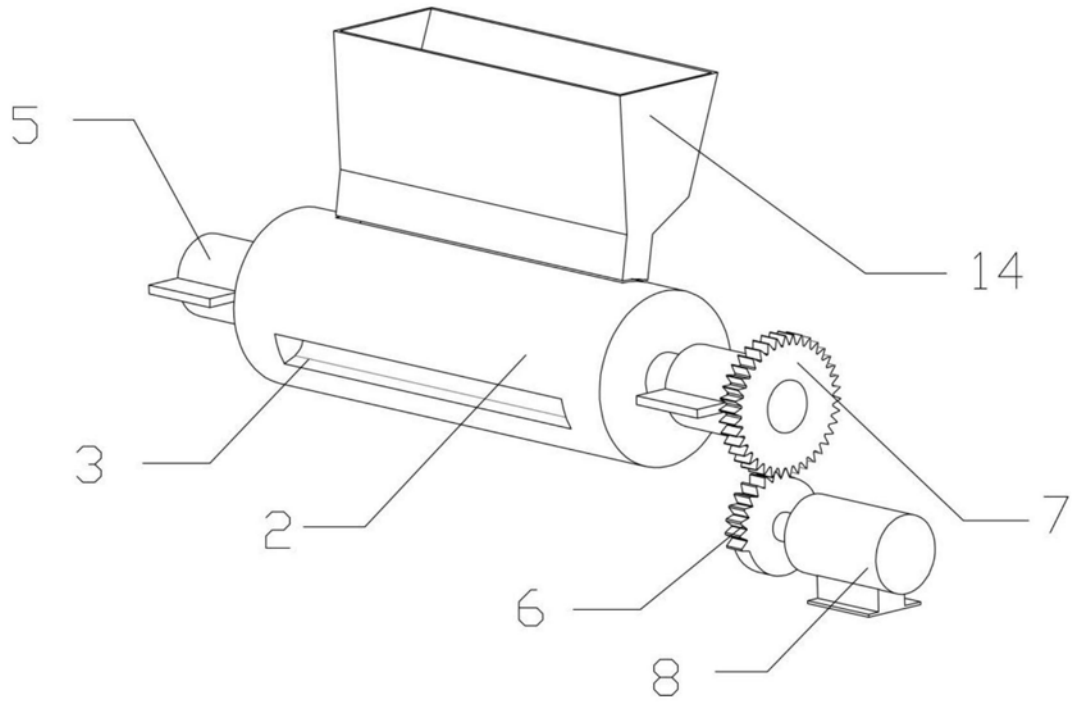


图2