



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210664355 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921054183.X

(22)申请日 2019.07.08

(73)专利权人 佛山磐苍智能科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区大良金榜社区居民委员会德政路家乐村四座乐涛阁一至二层商场C区152

(72)发明人 莫少难 高鹏 陈光盟 覃衍霖
史诗宝

(74)专利代理机构 佛山市海融科创知识产权代理事务所(普通合伙) 44377
代理人 陈志超 唐敏珊

(51)Int.Cl.

G01B 11/08(2006.01)

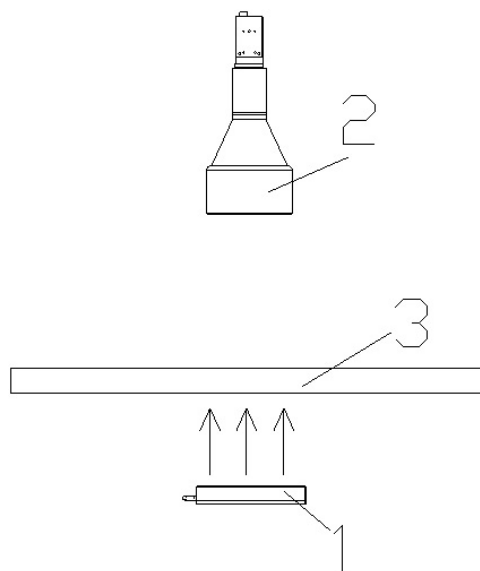
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种利用视觉识别获取肠衣直径的机构

(57)摘要

本实用新型提供一种利用视觉识别获取肠衣直径的机构,通过安装有大景深镜头的工业相机实时对高速通过的充气肠衣进行高频拍照,通过控制处理器对拍摄得到的图像进行处理,得到肠衣的直径尺寸;因为肠衣直径是在充气状态下进行检测的,所以能保证肠衣直径测量的准确性;采用大景深镜头进行拍摄,大景深镜头拍摄到的距离远近的物体其尺寸都是一致的,对拍摄时间没有限制,可以实现实时拍摄;而且景深镜头可以测量不同尺寸的肠衣直径,适用范围广,满足使用要求。



1. 一种利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,包括:
配置有景深镜头的工业相机,对有光线照射的肠衣进行拍摄;
控制处理器,对工业相机拍摄得到的图像进行处理,得到肠衣的直径尺寸。
2. 根据权利要求1所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,被测肠衣包括但不限于扁平状的肠衣,充气状态下的肠衣,悬空状态的肠衣,充气且悬空状态的肠衣。
3. 根据权利要求1所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,工业相机对有光线照射的肠衣进行拍摄,其中,通过工业相机内置的光源为肠衣提供光线照射。
4. 根据权利要求1所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,工业相机对光线照射的肠衣进行拍摄,其中,通过独立设置的光源为肠衣提供光线照射。
5. 根据权利要求1所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,包括但不限于对肠衣生产设备生产出来的肠衣进行直径测量;对套缩前的肠衣进行直径测量;在肠衣尺寸测量的单独设备中对肠衣直径进行测量;对肠衣在加湿或喷抹油后的直径尺寸变化进行测量。
6. 根据权利要求5所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,对肠衣生产设备生产出来的肠衣进行直径测量,肠衣从肠衣生产设备的挤出头被挤出,并通过收卷装置的驱动收卷至肠衣筒上,位于挤出头和收卷装置之间的肠衣被充入空气形成圆筒状,所述利用视觉识别获取肠衣直径的机构对位于挤出头和收卷装置之间的悬空充气肠衣进行直径测量。
7. 根据权利要求6所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,在肠衣生产设备上安装同步调节装置,同步调节装置接收本利用视觉识别获取肠衣直径的机构发出的肠衣直径尺寸偏差信号,根据肠衣直径尺寸偏差信号及时调节肠衣生产直径。
8. 根据权利要求6所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,在挤出头处设置充气管道,对挤出头和收卷装置之间的肠衣进行充气。
9. 根据权利要求5所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,对套缩前的肠衣进行直径测量,肠衣在放卷装置的驱动下,从肠衣筒上放卷至肠衣套缩设备上,位于放卷装置和肠衣套缩设备之间的肠衣被充入空气形成圆筒状,所述利用视觉识别获取肠衣直径的机构对位于放卷装置和肠衣套缩设备之间的悬空充气肠衣进行直径测量。
10. 根据权利要求9所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其特征在于,在肠衣套缩设备的套缩杆上设置充气管道,对位于放卷装置和肠衣套缩设备之间的肠衣进行充气。

一种利用视觉识别获取肠衣直径的机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种肠衣直径测量设备,尤其涉及的是一种利用视觉识别获取肠衣直径的机构。

背景技术

[0002] 人造肠衣(如塑料肠衣,纤维素肠衣,胶原蛋白肠衣)在生产过程中需要对成型肠衣的直径进行检测,通过检测情况调整生产设备保证肠衣的直径。或对直径尺寸在浮动范围外的肠衣进行剔除,以保证肠衣的生产质量。一些肠衣生产企业为了节省成本,肠衣直径检测会由人工进行,人工手持尺子对肠衣进行直径测量,但人工检测费时费力,效率低,而且人工检测的精度差异性较大,不能满足检测要求;人工检测不能做到全实时检测,造成人工检测的间歇时间内直径不合格品无法被查到,即使人工检测到成型肠衣尺寸变化,但通过人工调整肠衣生产设备时,纠正肠衣的直径也不够及时与精确。

[0003] 有些肠衣生产企业会使用激光测径仪对肠衣直径进行检测,现有的激光测径仪一般采用激光扫描测径仪:激光扫描测径仪系统采用激光器发出的光束通过多面体扫描转镜和扫描光学系统后,形成与光轴平行的连续高速扫描光束,对被置于测量区域的工件进行高速扫描,并由放在工件对面的光电接收器接收,投射到光电接收器上的光线在光束扫描工件时被遮断,所以通过分析光电接受器输出的信号,可获得与工件直径有关系的数据。但是,为保证测量的高精度以及可靠性,激光扫描测径仪必须满足以下三点基本要求:(1)激光束应垂直照射被测物体表面;(2)光束必须对物体表面做匀速直线扫描运动;(3)扫描时间必须测的很准确。而在现实情况下,扫描速度并不是常数,而是随扫描转镜的角位移的变化而变化,这样就会产生原理误差,不能满足检测要求;而且激光设备价格较高,对环境要求较敏感。

[0004] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种利用视觉识别获取肠衣直径的机构,旨在解决现有激光测径仪存在的一个或多个技术问题。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:一种利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,包括:

[0007] 配置有景深镜头的工业相机,对有光线照射的肠衣进行拍摄;

[0008] 控制处理器,对工业相机拍摄得到的图像进行处理,得到肠衣的直径尺寸。

[0009] 所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,所述被测肠衣包括但不限于扁平状的肠衣,充气状态下的肠衣,悬空状态的肠衣,充气且悬空状态的肠衣。

[0010] 所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,工业相机对有光线照射的肠衣进行拍摄,其中,通过工业相机内置的光源为肠衣提供光线照射。

[0011] 所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,工业相机对有光线照射的肠衣

进行拍摄,其中,通过独立设置的光源为肠衣提供光线照射。

[0012] 所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,包括但不限于对肠衣生产设备生产出来的肠衣进行直径测量;对套缩前的肠衣进行直径测量;在肠衣尺寸测量的单独设备中对肠衣直径进行测量;对肠衣在加湿或喷抹油后的直径尺寸变化进行测量。

[0013] 所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,对肠衣生产设备生产出来的肠衣进行直径测量,肠衣从肠衣生产设备的挤出头被挤出,并通过收卷装置的驱动收卷至肠衣筒上,位于挤出头和收卷装置之间的肠衣被充入空气形成圆筒状,所述利用视觉识别获取肠衣直径的机构对位于挤出头和收卷装置之间的悬空充气肠衣进行直径测量。

[0014] 所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,在肠衣生产设备上安装同步调节装置,同步调节装置接收本利用视觉识别获取肠衣直径的机构发出的肠衣直径尺寸偏差信号,根据肠衣直径尺寸偏差信号及时调节肠衣生产直径。

[0015] 所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,在挤出头处设置充气管道,对挤出头和收卷装置之间的肠衣进行充气。

[0016] 所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,对套缩前的肠衣进行直径测量,肠衣在放卷装置的驱动下,从肠衣筒上放卷至肠衣套缩设备上,位于放卷装置和肠衣套缩设备之间的肠衣被充入空气形成圆筒状,所述利用视觉识别获取肠衣直径的机构对位于放卷装置和肠衣套缩设备之间的悬空充气肠衣进行直径测量。

[0017] 所述的利用视觉识别获取肠衣直径的机构,其中,在肠衣套缩设备的套缩杆上设置充气管道,对位于放卷装置和肠衣套缩设备之间的肠衣进行充气。

[0018] 本实用新型的有益效果:本实用新型通过提供一种利用视觉识别获取肠衣直径的机构,通过安装有大景深镜头的工业相机实时对高速通过的充气肠衣进行高频拍照,通过控制处理器对拍摄得到的图像进行处理,得到肠衣的直径尺寸;因为肠衣直径是在充气状态下进行检测的,所以能保证肠衣直径测量的准确性;采用大景深镜头进行拍摄,大景深镜头拍摄到的距离远近的物体其尺寸都是一致的,对拍摄时间没有限制,可以实现实时拍摄;而且景深镜头可以测量不同尺寸的肠衣直径,适用范围广,满足使用要求。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型中利用视觉识别获取肠衣直径的机构的结构示意图。

[0020] 图2是本实用新型中利用视觉识别获取肠衣直径的机构对肠衣生产设备生产出来的肠衣进行直径测量的示意图。

[0021] 图3是本实用新型中利用视觉识别获取肠衣直径的机构对套缩前的肠衣进行直径测量的示意图。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽

度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个所述特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;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。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实用新型中的具体含义。

[0025] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0027] 如图1所示,一种利用视觉识别获取肠衣直径的机构,包括:

[0028] 配置有景深镜头的工业相机2,对有光线照射的肠衣3进行拍摄;

[0029] 控制处理器(图中未画出),对工业相机2拍摄得到的图像进行处理,得到肠衣3的直径尺寸。

[0030] 在现有技术中,也有利用阵列CCD工业相机和上位机来对肠衣的直径进行测量,采用阵列CCD进行非接触测量,将阵列CCD置于光路中,被测物放于CCD前方光路中,射向CCD的光就被物体挡住一部分,因此CCD输出的信号就有一个凹口,显然,凹口的宽度与物体的尺寸有一一对应的关系,经过上位机处理得到凹口对应的CCD像元数,从而计算出被测肠衣的直径(宽度)。但是这种测径仪会存在以下问题:(1)这种测量方法中,CCD的造价较贵,一定程度上限制了肠衣直径测量设备的应用;而且CCD光敏区有一定的尺寸限制,这就直接限制了被测肠衣的尺寸,从而限制了肠衣直径的测量。(2)这种测量方式中,只能对扁平状的肠衣直径进行测量,测量时扁平状的肠衣需要紧贴在平板上,而这种测量方式对悬空状态下和充气状态下的肠衣直径的测量会存在很大误差,所以不适用于测量悬空状态下和充气状态下的肠衣直径。(3)在对扁平状的肠衣直径进行测量时,如果扁平状的肠衣内部有残余

空气,也会导致测量不准。

[0031] 其中,工业相机2对有光线照射的肠衣3进行拍摄,可以通过工业相机内置的光源为肠衣提供光线照射,或通过独立设置的光源1为肠衣提供光线照射。通过光源为肠衣提供光线照射,使配置有景深镜头的工业相机2取景更清晰,不受环境光线光暗的影响,保证拍摄图像的清晰度。

[0032] 本技术方案中,通过采用配置有景深镜头的工业相机2,可以对不同状态下的肠衣3进行直径测量,如扁平状的肠衣,充气状态下的肠衣,或者悬空状态的肠衣,等等,而且可以测量不同尺寸的被测肠衣3直径(被测肠衣3的尺寸受景深镜头取景宽度的限制),适用范围广,测量精度高。

[0033] 作为一种优选方案,所述工业相机2中的景深镜头采用大景深镜头,通过安装有大景深镜头的工业相机2实时对高速通过的充气肠衣进行高频拍照,其中,所述大景深镜头为景深为25mm或以上的远心镜头。

[0034] 本技术方案中,所述配置有景深镜头的工业相机2对肠衣3进行拍摄,通过景深镜头采集肠衣3的平行图像;不管拍摄目标的距离远近,大景深镜头拍摄出来的图像的尺寸是一样的,所以,本技术方案对拍摄时间没有限制,可以实现实时拍摄。

[0035] 具体地,通过采用配置有大景深镜头的工业相机2,可以对当前行业生产中通过最快输送速度进行输送的肠衣3进行直径测量。本技术方案中,为了提高测量效率,对高速通过的肠衣3进行高频拍摄,而肠衣3的通过速度取决于工业相机2的最高拍照频率(即帧率),工业相机2的拍照频率越高,可允许的肠衣通过速度越高。

[0036] 目前,高频工业相机2以其高频率的拍摄速度捕捉高速移动物体的运动轨迹,能够捕捉到我们肉眼所不能捕捉到的画面,是用于工业流水线上一个重要的工具。高频工业相机2的基本参数与机器的型号有关,信号不同,其基本参数也不同,如进口的奥林巴斯的i-speed 3,其分辨率2000帧/秒时为1280 x 1024,最高帧速率150000帧/秒;又如国产的千眼狼2F-16,其最高分辨率16M (4600×3440),支持小画幅时65000帧/秒的拍摄速度。通过采用合适帧率的工业相机2,可以有效提高肠衣3通过速度,从而提高肠衣3直径的检测效率。

[0037] 其中,相机的帧率跟像素有关,通常分辨率越高帧率越低,不同品牌的工业相机的帧率略有不同;根据肠衣3的尺寸大小、需要达到的分辨率以及所用软件的性能可以计算出所需工业相机的分辨率,还要结合现场环境需要考虑的温度、湿度、干扰情况以及光照条件来选择不同的工业相机。所以,可以根据实际拍摄需要,选择合适帧率的工业相机2即可。

[0038] 本技术方案中,控制处理器对图像的处理过程与现有技术中采用CCD工业相机测量肠衣直径的测径仪对图像的处理过程基本一致,本技术方案不对控制处理器对图像的处理做任何改进。

[0039] 本利用视觉识别获取肠衣直径的机构可以应用于各种需要测量肠衣直径的场合中,适应范围广。如可以对在肠衣生产过程中对肠衣3进行直径测量;也可以对生产好后、进行套缩前的肠衣3进行直径测量;可以应用在单纯的肠衣尺寸测量的单独设备中;还可以应用于给肠衣内外部加湿或喷抹油的设备中,检测肠衣在加湿或喷抹油后的直径变化;等等。

[0040] 如图2所示,为对在肠衣生产过程中对肠衣3进行直径测量,肠衣3从肠衣生产设备的挤出头41被挤出,并通过收卷装置的驱动收卷至肠衣筒44上,位于挤出头41和收卷装置之间的肠衣3被充入空气形成圆筒状,本利用视觉识别获取肠衣直径的机构对位于挤出头

41和收卷装置之间的悬空充气肠衣3进行直径测量。

[0041] 进一步地,可以在挤出头41处设置充气管道,对从挤出头41挤出的肠衣3进行充气。

[0042] 进一步地,所述收卷装置包括第一收卷轮42和第二收卷轮43,肠衣3从挤出头41挤出后,在第一收卷轮42和第二收卷轮43的驱动下通过第一收卷轮42和第二收卷轮43之间的间隙被压成扁平状,并收卷到肠衣筒44上。

[0043] 根据实际需要,通过控制第一收卷轮42和第二收卷轮43的转速,以此改变肠衣3的输送速度。本实施例中,通过控制第一收卷轮42和第二收卷轮43的转速,使位于挤出头41和收卷装置之间的肠衣3快速通过,加快肠衣3直径的测量速度,而且还可以根据测量出的肠衣3直径实时调整肠衣生产设备,以保证生产出来的肠衣3满足要求。

[0044] 根据本利用视觉识别获取肠衣直径的机构检测到肠衣3的直径尺寸,可以在肠衣生产设备上安装同步调节装置,同步调节装置接收本利用视觉识别获取肠衣直径的机构发出的肠衣直径尺寸偏差信号,根据肠衣直径尺寸偏差信号及时调节肠衣生产直径,可将生产时肠衣直径的误差降低。

[0045] 如图3所示,为对生产好后、进行套缩前的肠衣3进行直径测量,肠衣3在放卷装置的驱动下,从肠衣筒54上放卷至肠衣套缩设备51上,位于放卷装置和肠衣套缩设备51之间的肠衣3被充入空气形成圆筒状,本利用视觉识别获取肠衣直径的机构对位于放卷装置和肠衣套缩设备51之间的悬空充气肠衣3进行直径测量。

[0046] 进一步地,可以在肠衣套缩设备51的套缩杆上设置充气管道,对在放卷装置驱动下进行输送的肠衣3进行充气。

[0047] 进一步地,所述放卷装置包括第一放卷轮52和第二放卷轮53,扁平状的肠衣3在第一放卷轮52和第二放卷轮53的驱动下从肠衣筒54上放卷至肠衣套缩设备51上。

[0048] 根据实际需要,通过控制第一放卷轮52和第二放卷轮53的转速,以此改变肠衣3的输送速度。本实施例中,通过控制第一放卷轮52和第二放卷轮53的转速,使位于放卷装置和肠衣套缩设备51之间的肠衣3快速通过,加快肠衣3直径的测量速度,而且还可以根据实时测量的肠衣3直径,将不符合尺寸的肠衣3进行剔除,保证套缩肠衣的生产质量。

[0049] 本技术方案中,通过安装有大量景深镜头的工业相机实时对高速通过的充气肠衣3进行高频拍照,通过控制处理器对拍摄得到的图像进行处理,得到肠衣3的直径尺寸;因为肠衣直径是在充气状态下进行检测的,所以能保证肠衣直径测量的准确性;采用大量景深镜头进行拍摄,大量景深镜头拍摄到的距离远近的物体其尺寸都是一致的,对拍摄时间没有限制,可以实现实时拍摄;而且景深镜头可以测量不同尺寸的肠衣直径,适用范围广,满足使用要求。

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0051] 应当理解的是,本实用新型的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权

利要求的保护范围。

[0052] 附图标号

[0053] 1 光源;2 相机;3 肠衣;41 挤出头;42 第一收卷轮;43 第二收卷;44/54 肠衣筒;51 肠衣套缩设备;52 第一放卷轮;53 第二放卷轮。

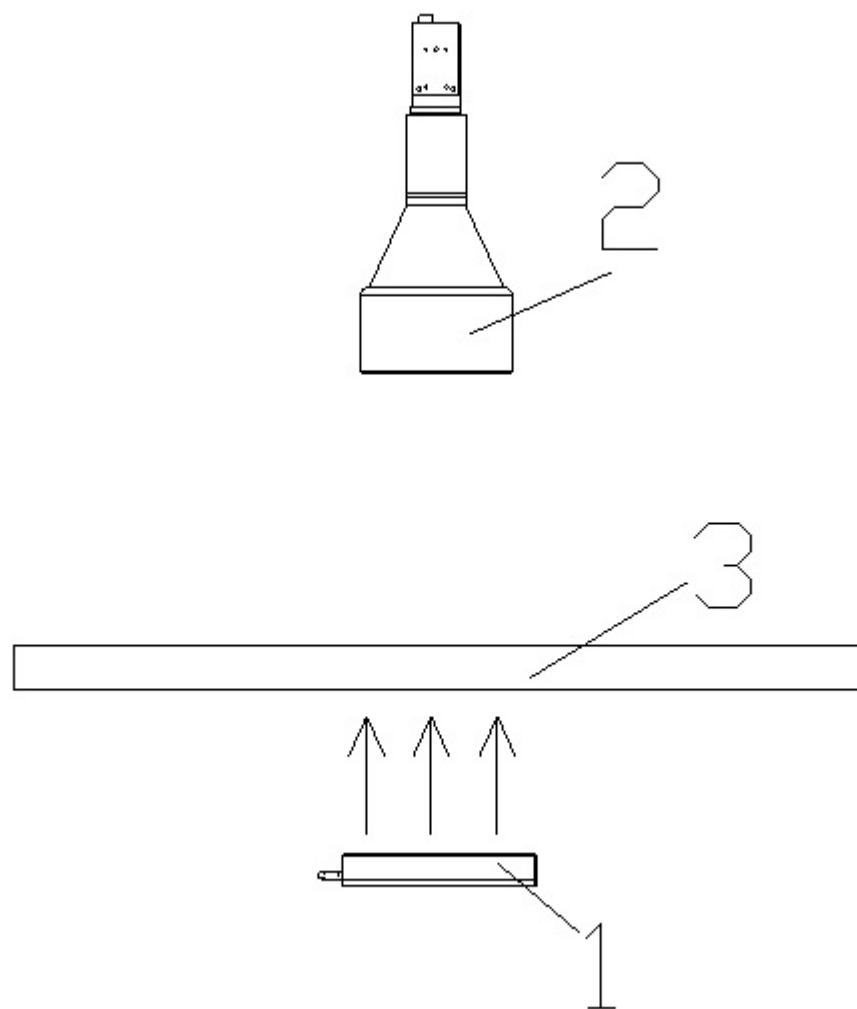


图1

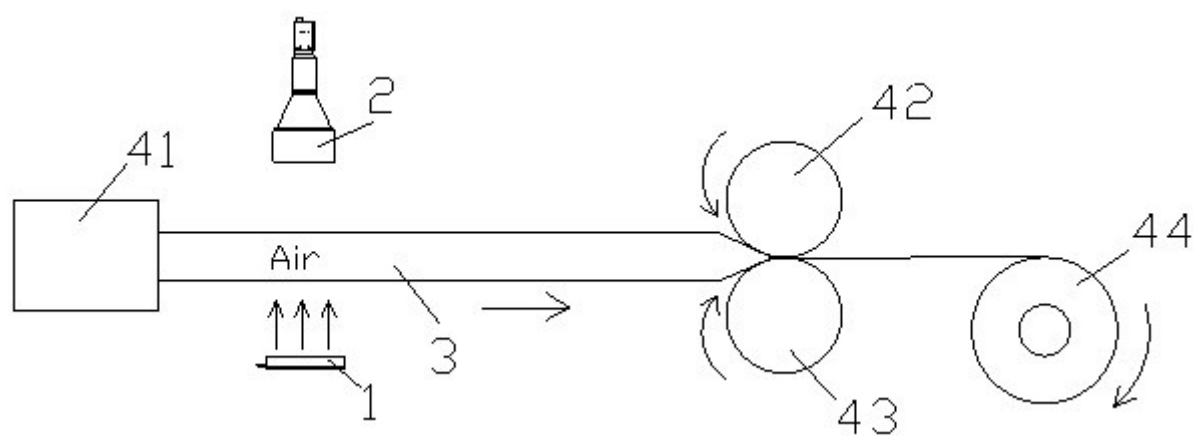


图2

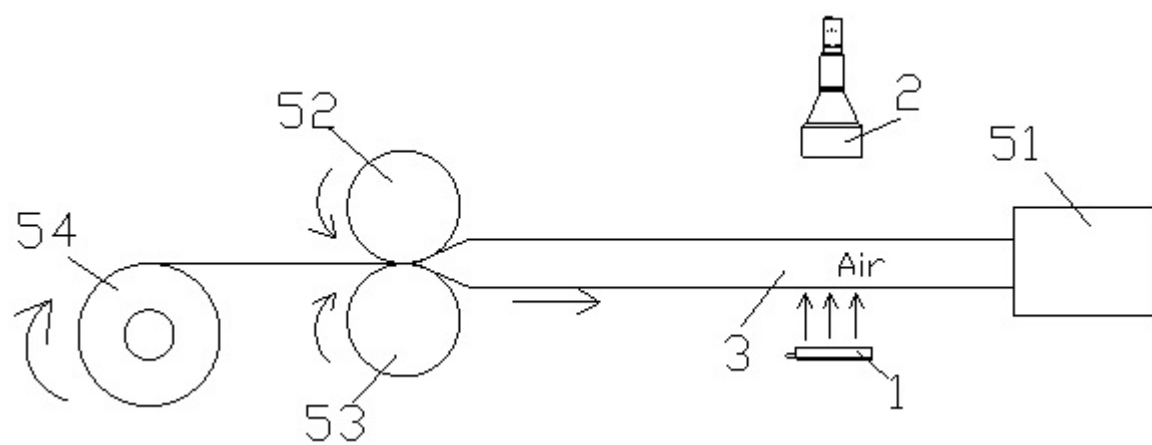


图3