



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204789359 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520353812. 4

(22) 申请日 2015. 05. 27

(73) 专利权人 中科瑞阳膜技术(北京)有限公司

地址 101300 北京市顺义区林河工业开发区  
顺仁路 51 号 2 号楼

(72) 发明人 李宁 何福海 杨楠 魏齐  
程智军

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

G01N 21/88(2006. 01)

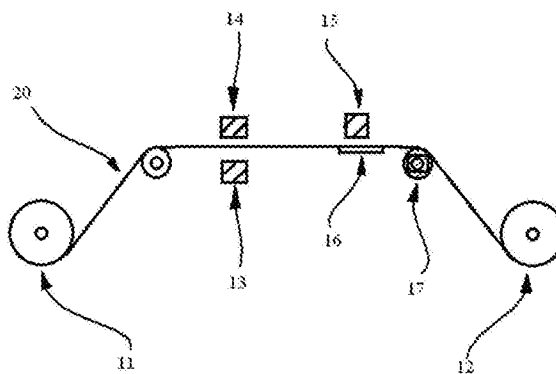
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种膜片缺陷检测器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种膜片缺陷检测器,用于检测膜片存在的缺陷孔,包括:光源和光源接收装置,两者相对设置于所述膜片的两侧,检测通过两者间的所述膜片的透光率以确定所述缺陷孔;标记装置,标定检测到的所述缺陷孔的位置。通过该膜片检测器能够快速、准确的检测膜片上的缺陷孔位置,省时省力,降低生产成本。



1. 一种膜片缺陷检测器,用于检测膜片(20)存在的缺陷孔,其特征在于,包括:  
光源(13)和光源接收装置(14),两者相对设置于所述膜片(20)的两侧,检测通过两者间的所述膜片(20)的透光率以确定所述缺陷孔位置;  
标记装置(15),标定检测到的所述缺陷孔的位置。
2. 根据权利要求1所述的膜片缺陷检测器,其特征在于,所述膜片缺陷检测器还包括:  
放卷装置(11),控制分离膜卷放卷速度;  
收卷装置(12),卷取检测后的所述膜片(20),且控制卷取所述膜片(20)的速度;  
所述放卷装置(11)和所述收卷装置(12)张紧所述膜片(20),且所述放卷装置(11)调节所述膜片(20)的张力。
3. 根据权利要求1或2所述的膜片缺陷检测器,其特征在于,所述光源(13)和所述光源接收装置(14)沿所述膜片(20)宽度方向设置。
4. 根据权利要求3所述的膜片缺陷检测器,其特征在于,所述光源接收装置(14)为多个沿所述膜片(20)宽度方向均布的光敏传感器。
5. 根据权利要求1或2所述的膜片缺陷检测器,其特征在于,所述标记装置(15)包括机械手、控制所述机械手移动的驱动部。
6. 根据权利要求5所述的膜片缺陷检测器,其特征在于,所述驱动部仅驱动所述机械手沿所述膜片(20)宽度方向动作、竖直标记动作。
7. 根据权利要求6所述的膜片缺陷检测器,其特征在于,所述膜片缺陷检测装置还包括支撑托板(16),所述支撑托板(16)与所述机械手相对设置于所述膜片(20)的两侧,所述支撑托板(16)支托所述机械手标定的所述膜片(20)位置。
8. 根据权利要求1或2所述的膜片缺陷检测器,其特征在于,所述膜片缺陷检测器还包括检测所述膜片(20)张力的张力检测器(17)。
9. 根据权利要求2所述的膜片缺陷检测器,其特征在于,所述放卷装置(11)为制动器,所述制动器设置于所述分离膜卷的端部。
10. 根据权利要求2所述的膜片缺陷检测器,其特征在于,所述收卷装置(12)为变频电机。

## 一种膜片缺陷检测器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及分离膜技术领域,特别涉及一种膜片缺陷检测器。

### 背景技术

[0002] 膜分离技术广泛应用于实际工业领域中,正逐渐取代传统分离技术。在膜分离过程中,分离膜起着至关重要的作用,分离膜是一种具有选择性透过能力的膜型材料,分离膜的质量直接制约了分离效果和分离能力。

[0003] 分离膜由无纺布及刮涂或喷涂在表层的高分子薄膜构成。无纺布又称不织布,由定向的或随机的纤维而构成;刮涂是通过刮刀将高分子溶液均匀涂覆于无纺布的表层;喷涂是通过喷刀将高分子溶液均匀涂覆于无纺布的表层。

[0004] 由于无纺布自身的缺陷、高分子薄膜在刮涂或喷涂过程中的失误等原因,均可能导致高分子薄膜上存在针孔或鱼眼状缺陷,严重影响分离膜的性能,降低膜分离的分离效果。因此,在分离膜使用之前需对膜片进行检测,从而准确确定缺陷的位置,并对该缺陷进行修补。

[0005] 现有技术中,分离膜的膜片在生产过程中通过肉眼识别面表面的缺陷位置,需要消耗大量的人力,且费时费力,检测效率低、准确性差。

[0006] 有鉴于此,亟待针对上述技术问题,提供一种用于检测膜片缺陷位置的装置,提高检测缺陷孔的效率、准确性。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的为提供一种膜片缺陷检测器,通过该膜片检测器能够快速、准确的检测膜片上的缺陷孔位置,省时省力,降低生产成本。

[0008] 本实用新型提供一种膜片缺陷检测器,用于检测膜片存在的缺陷孔,包括:

[0009] 光源和光源接收装置,两者相对设置于所述膜片的两侧,检测通过两者间的所述膜片的透光率以确定所述缺陷孔位置;

[0010] 标记装置,标定检测到的所述缺陷孔的位置。

[0011] 采用上述膜片缺陷检测器,光源发出检测光穿过相应位置的膜片,并由光源接收装置接收。光源接收装置预设标准膜片的透光率,将接收到相应位置膜片的透光率与预定的标准膜片的透光率对比,以确定膜片是否存在缺陷孔。标记装置根据上述检测到的缺陷孔位置信息对其进行标记,即当检测到膜片存在缺陷孔时,将其位置信息传递给标记装置,从而通过标记装置标定缺陷孔的位置。通过该膜片缺陷检测器,实现自动化检测膜片的缺陷,不仅效率高,而且准确性高,大大节省了采用人工检测的人力,提高生产效率,降低生产成本。

[0012] 可选地,所述膜片缺陷检测器还包括:

[0013] 放卷装置,控制分离膜卷放卷速度;

[0014] 收卷装置,卷取检测后的所述膜片,且控制卷取所述膜片的速度;

[0015] 所述放卷装置和所述收卷装置张紧所述膜片,且所述放卷装置调节所述膜片的张力。

[0016] 采用上述结构的膜片缺陷检测器,可将分离膜卷安装于该放卷装置侧,并通过该放卷装置调节控制放卷的速度,从而控制膜片的张力,使其保持常规应用下膜片状态,规避张力过小而忽略部分缺陷孔;而收卷装置卷取检测后的膜片,一方面将膜片再次卷成分离膜卷,另一方面控制膜片的收卷速度,即该膜片检测器的检测速度。提升检测缺陷孔的准确性。

[0017] 可选地,所述光源和所述光源接收装置沿所述膜片宽度方向设置。

[0018] 可选地,所述光源接收装置为多个沿所述膜片宽度方向均布的光敏传感器。

[0019] 可选地,所述标记装置包括机械手、控制所述机械手移动的驱动部。

[0020] 可选地,所述驱动部仅驱动所述机械手沿所述膜片宽度方向动作、竖直标记动作。

[0021] 可选地,所述膜片缺陷检测装置还包括支撑托板,所述支撑托板与所述机械手相对设置于所述膜片的两侧,所述支撑托板支托所述机械手标定的所述膜片位置。

[0022] 可选地,所述膜片缺陷检测器还包括检测所述膜片张力的张力检测器。

[0023] 可选地,所述放卷装置为制动器,所述制动器设置于所述分离膜卷的端部。

[0024] 可选地,所述收卷装置为变频电机。

#### 附图说明

[0025] 图 1 为具体实施例中膜片缺陷检测器工作状态示意图。

[0026] 其中:

[0027] 放卷装置 11、收卷装置 12、光源 13、光源接收装置 14、标记装置 15、支撑托板 16、张力检测器 17;

[0028] 膜片 20。

#### 具体实施方式

[0029] 本实用新型的核心为提供一种膜片缺陷检测器,通过该膜片检测器能够自动化检测膜片存在的缺陷孔位置,且提高了检测的效率及准确性,省时省力,有效降低生产成本。

[0030] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0031] 请参考图 1,图 1 为具体实施例中膜片缺陷检测器工作状态示意图。

[0032] 本实用新型提供一种膜片缺陷检测器,用于检测膜片 20 存在的缺陷孔。其缺陷孔指的是由于膜片 20 的材质无纺布自身的缺陷或是高分子薄膜在刮涂或喷涂过程中的失误,导致高分子薄膜上存在针孔或鱼眼状缺陷。

[0033] 在一种具体实施方式中,如图 1 所示,分离膜卷安置于该膜片缺陷检测器的一侧,且通过放卷装置 11 控制该分离膜卷的放卷速度,从而控制所放出的在膜片 20 张力,具体可通过展开的膜片 20 整体张力来确保膜片 20 的张紧状态。而分离膜卷的自由端连接至收卷装置 12,在检测过程中,收卷装置 12 逐渐卷取检测后的膜片 20,使其恢复分离膜卷的形式,还可控制该膜片缺陷检测器的检测速度。

[0034] 在进行检测缺陷孔之前,先将膜片 20 利用上述方式使其保持常规应用下膜片 20

状态,以便准确检测到缺陷孔位置,规避因张力过小,膜片 20 松弛而导致忽略部分缺陷孔的现象。然后,启动光源 13 和光源接收装置 14,其光源 13 发出检测光穿过相应位置的膜片 20,光源接收装置 14 接收穿过膜片 20 的检测光,并对其分析,将接收到相应位置的膜片 20 透光率与预定的标准膜片透光率相对比,若其膜片 20 透光率大于标准膜片透光率,则此位置存在缺陷孔,光源接收装置 14 将此位置信号传给该膜片缺陷检测器的标记装置 15,指示标记装置 15 对缺陷孔位置进行标定;若膜片 20 透光率等于或略小于标准膜片透光率,则不存在缺陷孔,继续对下一位置的膜片 20 进行检测。

[0035] 通过该膜片缺陷检测器,可实现自动化检测膜片 20 的缺陷,大大节省人力,并且有效提高检测效率、检测准确性,提升生产效率,降低生产成本。

[0036] 在本方案中,如图所示,光源 13 设置于膜片 20 的正下方,光源接收装置 14 设置于相应位置膜片 20 的正上方,并且,两者沿膜片 20 宽度方向布置。如此设置,光源 13 和光源接收装置 14 可对膜片 20 整个宽度方向进行检测,充分对整个膜片 20 进行检测。

[0037] 光源 13 和光源接收装置 14 的位置可以互调,即将光源 13 设置于膜片 20 的正上方,光源接收装置 14 设置于膜片 20 的正下方,只需将两者相对设置,使其穿过膜片 20 的光源 13 充分被光源接收装置 14 接收均可。

[0038] 在具体实施例中,光源接收装置 14 采用多个光敏传感器,各个光敏传感器沿膜片 20 方向均匀布置,从而能够充分检测膜片 20 的整个宽度方向,提升检测准确性。并且,光敏传感器的数量越多,沿膜片 20 宽度方向排布的越密集,其检测缺陷孔的准确性越高。

[0039] 该光源接收装置 14 并不仅限于光敏传感器,还可为其他的构件,例如:透光率测量仪,只需能够获得穿过膜片 20 的透光率的构件均可。

[0040] 针对上述实施例,还可对标记装置 15 做进一步的设计。

[0041] 在具体实施例中,该标记装置 15 包括机械手,控制机械手移动的驱动部。在实际检测过程中,标记装置 15 接收到缺陷孔的位置信号,结合机械手与检测到的缺陷孔的位置关系、收卷速度,驱动部驱动并控制机械手到达检测到的缺陷孔位置,对其进行标记。

[0042] 进一步地,为了便于操作,使驱动部仅驱动机械手沿膜片 20 宽度方向动作、竖直标记动作,且并不沿膜片 20 传动卷取方向动作。在实际标记时,膜片缺陷检测器仅需根据机械手检测到的缺陷孔在宽度方向的位置沿宽度方向移动,使缺陷孔能够通过该机械手的正下方;再根据机械手与缺陷孔之间的距离及膜片 20 的卷取速度,确定驱动部驱动机械手竖直移动进行标记动作。如此设置,简化机械手的动作,提高标记的准确性。

[0043] 进一步地,为了保证膜片 20 的完整性,规避由于膜片 20 自身受到机械手标记时变形而无法标记或是损坏,该膜片 20 缺陷检测器还包括支撑托板 16,支撑托板 16 与机械手相对设置于膜片 20 的两侧。也就是说,通过该支撑托板 16 贴近膜片 20,从而使机械手点压膜片 20 进行标记时支托膜片 20。

[0044] 该膜片缺陷检测器还包括张力检测器 17,通过该张力检测器 17 能够实时准确的检测膜片 20 张力,并将其张力数值传输至放卷装置 11,以在检测过程中实时调整膜片 20 的张力,确保整个过程中检测的准确性。

[0045] 在具体实施例中,放卷装置 11 为设置于分离膜卷一端的制动器,其具体可为气动制动器,当然,也可为其他形式的制动器。如此设置,可简单便捷的控制分离膜卷的放卷速度,有效调节控制张力。

[0046] 在具体实施例中,可将收卷装置 12 设置为变频电机,用于有效便捷的控制收卷装置 12 的速度,当然,收卷装置 12 还可其他构件,只需能够卷取检测后的膜片 20,并调节收卷速度的构件均可。

[0047] 该膜片缺陷检测器的放卷装置 11 可采用制动器,在本方案中,采用气动制动器设置于分离膜卷的一端部,从而控制分离膜卷释放膜片 20 的速度。当膜片 20 张力过小时,气动制动器制动分离膜卷的转动速度,从而使其缓慢释放,膜片 20 张力逐渐增大至预定的张力。

[0048] 以上对本实用新型所提供的一种膜片缺陷检测器进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

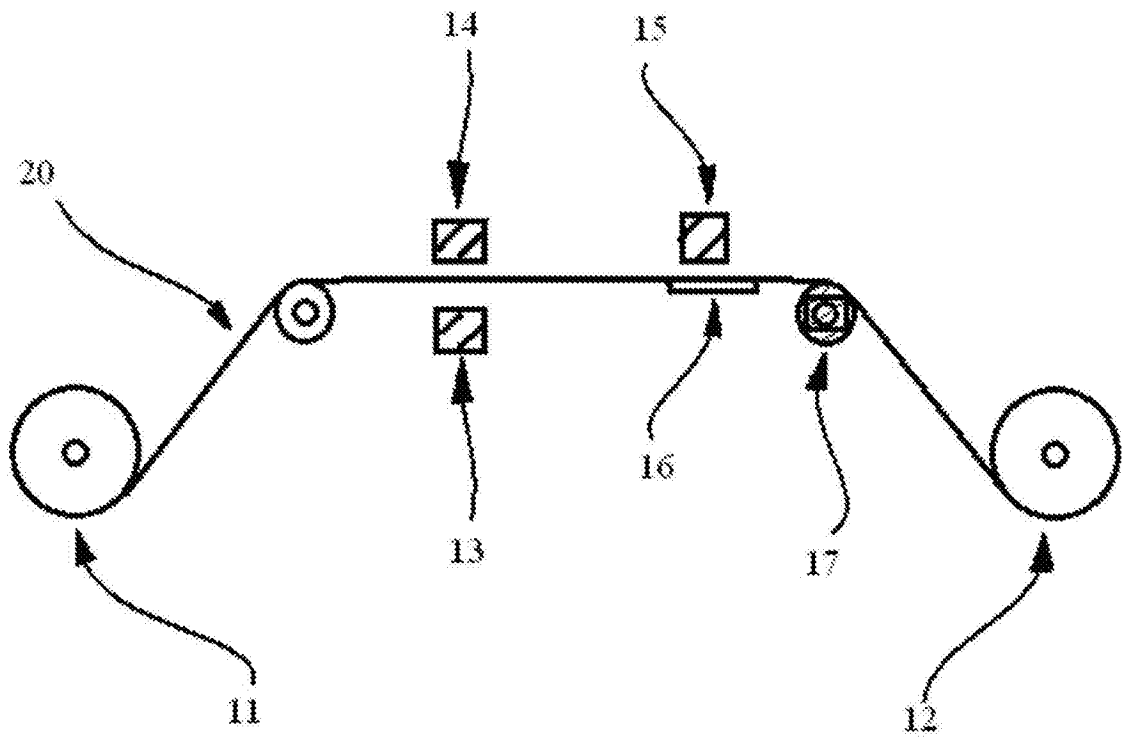


图 1