



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103673877 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310571376. 3

(22) 申请日 2013. 08. 28

(30) 优先权数据

12006112. 2 2012. 08. 28 EP

(71) 申请人 特克斯玛格销售有限公司

地址 瑞士塔尔维尔

(72) 发明人 J·艾森 L·兹沃格

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 袁玥

(51) Int. Cl.

G01B 11/00(2006. 01)

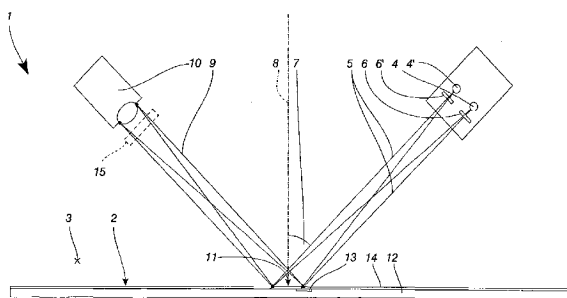
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于捕获移动材料幅面的传感器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于捕获移动材料幅面 (2) 的传感器 (1)。其具有光源 (4, 4') 和至少一个光检测器 (10)。所述光源 (4, 4') 产生具有不同偏振的发射光 (5)。所述发射光的偏振状态可以通过选择或混合所述光源 (4, 4') 的所述发射光 (5) 来加以影响。因此, 在所述材料幅面 (2) 中的例如金属条 (13) 的标记可以毫无疑问地利用所述光检测器 (10) 来捕获。



1. 一种用于基于提拱在移动材料幅面 (2) 上的标记来捕获该移动材料幅面 (2) 的位置的传感器,其中所述传感器 (1) 具有发射出发射光 (5) 到所述材料幅面 (2) 的光源 (4,4') 和接收由所述至少一个光源④发射并被所述材料幅面 (2) 影响的检测光 (9) 的至少一个光检测器 (10),其特征在于,所述光源 (4,4') 能够发射具有不同偏振的发射光 (5),从而能够通过控制所述光源 (4,4') 来改变总体发射光 (5) 的偏振,并且所述至少一个光检测器 (10) 被配置为相机。

2. 根据权利要求 1 所述的传感器,其特征在于,在所述光源 (4,4') 和所述至少一个光检测器 (10) 之间设置至少一个偏振滤光器 (6,15)。

3. 根据权利要求 1 所述的传感器,其特征在于,所述光源 (4,4') 中的至少一个被配置为发射线性偏振发射光 (5)。

4. 根据权利要求 1-3 中至少一项所述的传感器,其特征在于,所述发射光 (5) 相对于所述材料幅面上的法线 (8) 以锐角 (7) 射到所述材料幅面 (2)。

5. 根据权利要求 4 所述的传感器,其特征在于,所述锐角(+)近似对应于布儒斯特角。

用于捕获移动材料幅面的传感器

[0001] 本发明涉及一种用于捕获移动材料幅面 (web) 的传感器,尤其是用于捕获移动材料幅面的位置的传感器。

[0002] US2007 / 0153285A1 公开了一种用于确定样品的光学反射性质的椭偏仪。这种椭偏仪可以利用不同的激光光源进行操作从而允许基于波长的分析。在这种情况下,光入射为掠入射,从而入射光包围相对于样品表面的法线呈接近 90° 的角。使用棱镜装置将反射光聚焦到检测器上,该检测器检测整体光通量。在这里,待分析样品被假设为在分析表面上是均匀的,从而标记或外围边缘是无法检测的。

[0003] US4210401 公开了另一种椭偏仪,其中光的入射角和反射角可以相对于样品表面的法线在从 0° 到接近 90° 的范围中变化。这种椭偏仪同样假设被分析的是均匀样品,从而捕获标记或外围边缘是不可能的。

[0004] EP2157401A1 公开了一种用于测量距离的装置。所述装置由光源和光检测器组成,其通过分束器解耦合。这里,光源通过分束器发射光到待研究的样品上。由此反射的光通过分束器被反射且被引导到检测器。样品与所述装置的距离通过捕获到达检测器的信号的时间延迟而被确定。

[0005] EP1154225B1 公开了一种用于捕获移动材料幅面的外围边缘或移动材料幅面上的标记的通用传感器。该传感器具有定向光源和漫射光源,其照射材料幅面。由材料幅面反射的光被光检测器捕获且被转化为电信号。所述传感器在实践中已多次证明了自身且构成本发明的出发点。

[0006] 本发明基于这样的目的,即提供一种引言中提及的类型的传感器,其使得即使在不利的条件下也能可靠地捕获材料幅面的幅面边缘或材料幅面上的标记。

[0007] 该目的是根据具有以下特征的本发明而实现的。

[0008] 根据本发明的传感器用于捕获移动材料幅面,特别是在其边缘或所述材料幅面上的标记的基础上捕获材料幅面的位置。所述传感器具有光源,所述光源发射出发射光到所述材料幅面。在这种情况下,所述光源自身是否指向所述材料幅面是不重要的,或者如果发射光被偏离,则采用光学设备,例如反光镜、棱镜、透镜等,使得其最终射到所述材料幅面。关键问题仅仅是,所述材料幅面的至少部分区域被所述发射光照射。所述传感器额外地包括至少一个光检测器,其接收检测光。在这里,所述检测光由所述至少一个光源发射,并被所述材料幅面影响。可能的影响特别是反射、吸收和透射。这都取决于所述材料幅面的光学性质和其相对于入射发射光的相对位置。因此,能够在原理上从由所述材料幅面反射或发射的检测光捕获所述材料幅面的位置。

[0009] 然而,在不利的情况下,可能所述检测光与移动材料幅面的位置的相关性对于要根据所述检测光确定材料幅面的位置来说太小了。例如,如果试图捕获所述材料幅面上的金属条的位置,其中整个材料幅面喷涂有透明清漆,则在所述金属条和其余的材料幅面之间仅产生相对小的对比度,这妨碍了对所述金属条的位置的可靠捕获。为了即使在这些更困难的条件下也能可靠捕获所述材料幅面的位置,所述光源能发射具有不同偏振的发射光。优选地,至少一个所述光源的发射光平行于所述材料幅面的平面偏振,而至少另一个所

述光源的发射光垂直于所述材料幅面的平面偏振。然而,这些布置不是必需的。关键问题仅仅是所述的偏振性质是不同的。结果,所述发射光的偏振总体可以通过驱动所述光源来改变。由上述示例开始,例如可以驱动所述光源使得所述发射光仅垂直偏振。通过利用平行偏振驱动所述光源,相比之下所述发射光是平行偏振的。通过同时驱动不同偏振的光源,还可能将这些偏振方向混合。在这里,所述光源自身是否已经发射偏振光还是它们的非偏振光被光学手段偏振,原理上并不重要。通过控制所述光源来适当地选择偏振状态,即使在不利条件下也可以可靠地扫描所述移动材料幅面上的标记。特别对于所述光源的发射功率作出规定以改变为使得移动材料幅面的选定引导标准产生最优的对比度。

[0010] 最不实际的光源提供偏振发射光。因此,在至少一个光源和至少一个光检测器之间设置至少一个偏振滤光器是有利的。再次,这里的“之间”理解为“位于光路中”。所述至少一个偏振滤光器可以被布置在所述至少一个光源和所述材料幅面之间,或者所述材料幅面和所述至少一个光检测器之间。如果提供了多个偏振滤光器,则它们也可以被布置在所述材料幅面的两侧。合适的偏振滤光器可以是例如具有对齐的聚合物链的塑料层,其吸收具有特定偏振方向的光。替代地,电介质和/或金属边界表面的偏振性质也可以用作偏振滤光器。

[0011] 替代地或额外地,配置所述至少一个光源以使所述发射光线性偏振是有利的。因此可以省略额外的偏振滤光器。线性偏振光源的一个示例是气体激光器,其具有在激光共振腔内带有倾斜窗的装气瓶。这种类型的气体激光器仅能发射线性偏振光。

[0012] 如果所述发射光或者所述透射光以相对于所述材料幅面的法线呈锐角射到所述材料幅面,则结果是光反射与偏振方向的强相关性,尤其在电介质材料幅面或具有例如透明清漆层的电介质覆盖层的材料幅面的情况下。因此,通过适当选择偏振方向或不同偏振方向的对应混合,可以有效地扫描有难度的材料幅面。

[0013] 已经发现,对于所述锐角,合适的角度是布儒斯特角。布儒斯特角仅仅取决于电介质的折射率。如果光精确地以布儒斯特角射到材料幅面,则具有平行于材料幅面的偏振方向的光不会被反射。因此,整个反射光完全源自垂直于材料幅面的偏振。尽管接近布儒斯特角时该条件不再 100% 成立,然而,平行偏振的反射在该区域中权其低。因此没有必要具有精确的布儒斯特角,而是,在布儒斯特角周围的区域中反射也具有很强的偏振相关性。因此,在入射角的该区域中的检测光具有非常强的偏振相关性且因此能被偏振元件良好地影响。例如,能够以这种方式完全消除透明清漆的反射。

[0014] 本发明的主题参考附图通过示例而进行解释,这没有限定其保护范围。

[0015] 单个附图 1 示出传感器 1 的示意性原理图。

[0016] 附图标记列表:

- [0017] 1 传感器
- [0018] 2 材料幅面
- [0019] 3 运动方向
- [0020] 4、4, 光源
- [0021] 5 发射光
- [0022] 6、6, 偏振滤光器
- [0023] 7 锐角

[0024]	8	法线
[0025]	9	检测光
[0026]	10	光检测器
[0027]	11	细节
[0028]	12	聚合物载体
[0029]	13	金属条
[0030]	14	透明清漆
[0031]	15	偏振滤光器

[0032] 根据图 1, 传感器 1 用于捕获沿着朝向观察者的运动方向 3 移动的移动材料幅面 2。所述传感器 1 具有两个发射出发射光 5 的光源 4、4'。偏振滤光器 6、6', 分别布置在所述光源 4、4', 的下游, 其产生线性偏振发射光 5。由此偏振的发射光 5 以相对于法线 8 测量的锐角 7 射到所述材料幅面 2。入射光的一部分被所述材料幅面 2 反射, 其中反射率取决于入射光的偏振状态和所述材料幅面 2 的材料性质。反射的检测光 9 最终行进到光检测器 10, 其配置为例如相机。额外的偏振滤光器 15 可选地布置在所述光检测器 10 的上游。这可以用于以空间分辨的方式捕获所述材料幅面的细节 11。

[0033] 在根据图 1 所示的是示例性实施例中, 所述材料幅面 2 包括例如嵌有金属条 13 的聚合物载体 12。该金属条 13 包括例如铝, 但替代地也可以由任何其他金属制成。该金属条 13 做好准备被传感器 1 捕获, 从而材料幅面 2 依靠金属条 13 的位置而被引导。这可以在原理上通过根据亮场或暗场照射的合适选择来实现。然而, 在该示例性实施例中, 材料幅面 2 在其上侧附加提供了透明清漆 14。该透明清漆 14 构成了材料幅面 2 的表面上的电介质层, 从而亮场照射和暗场照射在这种材料幅面类型的情况中都失效。

[0034] 为了仍然在所述光检测器 10 中捕获所述金属条 13 的位置, 所述光源 4、4' 被以可变的方式控制。这导致了所述发射光的不同偏振状态。以这种方式, 所述发射光 5 的偏振可以变化从而使得所述金属条 13 能在所述光检测器 10 中以高对比度被捕获。

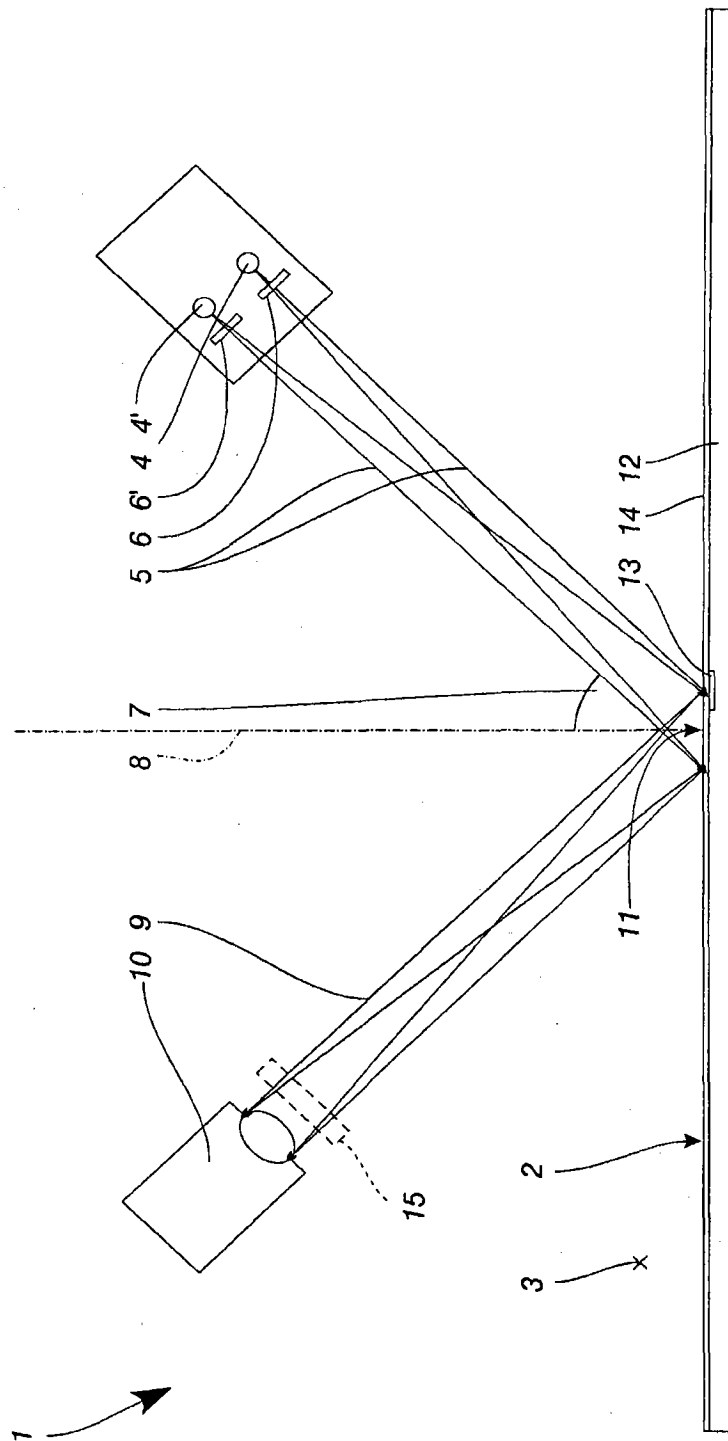


图 1