



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209764048 U

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920571935.3

(22)申请日 2019.04.24

(73)专利权人 东旭科技集团有限公司

地址 100075 北京市丰台区科学城海鹰路9
号2号楼266室(园区)

(72)发明人 李青 李赫然 王忠华 曾俊维

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 肖冰滨 王晓晓

(51)Int.Cl.

G01B 21/08(2006.01)

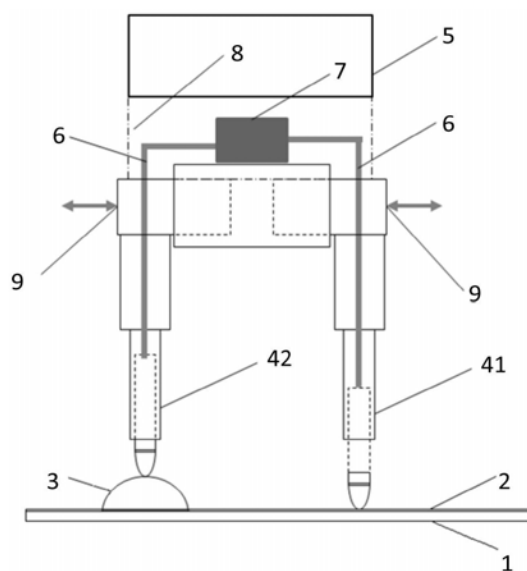
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

膜厚测量装置

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种膜厚测量装置,所述膜厚测量装置包括:探针组,包括第一伸缩探针和第二伸缩探针,所述第一伸缩探针接触薄膜上表面而产生基准压力,所述第二伸缩探针接触薄膜基板上镀有所述薄膜的一面而产生第一压力;检测单元,与所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针连接,用于获取所述基准压力和所述第一压力之间的第一压力差,并根据所述第一压力差计算所述薄膜的厚度,通过上述技术方案,利用两个伸缩探针和压力检测单元进行检测,将检测的压力差转换为高度差,得到薄膜厚度,避免了现有技术中的测量方法在检测过程中对薄膜造成的划伤,同时,测量不受光学折射率等参数的影响,测量结果精确度高。



1. 一种膜厚测量装置,其特征在于,所述膜厚测量装置包括:

探针组,包括第一伸缩探针和第二伸缩探针,所述第一伸缩探针接触薄膜上表面而产生基准压力,所述第二伸缩探针接触薄膜基板上镀有所述薄膜的一面而产生第一压力;

检测单元,与所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针连接,用于获取所述基准压力和所述第一压力之间的第一压力差,并根据所述第一压力差计算所述薄膜的厚度。

2. 根据权利要求1所述的膜厚测量装置,其特征在于,

所述第二伸缩探针被调节以接触薄膜缺陷部分的上表面而产生第二压力;相应的,

所述检测单元还用于获取所述基准压力和所述第二压力之间的第二压力差,并根据所述第二压力差计算所述薄膜缺陷部分的高度。

3. 根据权利要求1或2所述的膜厚测量装置,其特征在于,所述膜厚测量装置还包括第一移动机构,所述第一移动机构与所述探针组连接,用于在竖直方向上同时移动所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针。

4. 根据权利要求1或2所述的膜厚测量装置,其特征在于,所述膜厚测量装置还包括旋转机构,所述旋转机构与所述探针组连接,用于在所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针不接触所述薄膜时旋转所述探针组。

5. 根据权利要求1或2所述的膜厚测量装置,其特征在于,所述膜厚测量装置还包括第二移动机构,所述第二移动机构分别与所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针连接,用于在所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针不接触所述薄膜时在水平方向上移动所述第一伸缩探针和/或所述第二伸缩探针。

6. 根据权利要求5所述的膜厚测量装置,其特征在于,所述第二移动机构为伺服步进机构。

7. 根据权利要求2所述的膜厚测量装置,其特征在于,所述检测单元包括压差传感器,与所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针连接,用于检测所述第一压力差或所述第二压力差。

8. 根据权利要求1所述的膜厚测量装置,其特征在于,所述检测单元包括:

第一压力传感器,与所述第一伸缩探针连接,用于测量所述基准压力;

第二压力传感器,与所述第二伸缩探针连接,用于测量所述第一压力或所述第二压力,且所述检测单元还用于根据所述基准压力和所述第一压力计算所述第一压力差或根据所述基准压力和所述第二压力计算所述第二压力差。

9. 根据权利要求1或2所述的膜厚测量装置,其特征在于,所述膜厚测量装置还包括显示装置,与所述检测单元连接,用于显示所述检测单元的检测结果。

10. 根据权利要求1或2所述的膜厚测量装置,其特征在于,所述膜厚测量装置还包括报警装置,与所述检测单元连接,用于在所述检测单元所检测的检测结果大于相应的设定高度时进行报警。

膜厚测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,具体地涉及一种膜厚测量装置。

背景技术

[0002] 产品膜厚测量是显示技术、半导体技术中对产品质量进行监控的一种非常重要的手段。目前普遍使用的薄膜厚度测量方法主要包括光学法和探针法两大类。光学法主要是基于光学反射率来测量膜厚,若薄膜厚度不均匀对光的反射率产生影响,则会增大测量误差。

[0003] 而现有技术中探针法测量中需要使探针移动进行测量,探针移动过程中会造成产品刮伤报废,且该方法测量薄膜厚度无论是移动基板和薄膜,还是移动探针,测量过程都比较复杂。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例为了至少部分地解决上述技术问题,提供一种膜厚测量装置,所述膜厚测量装置包括:探针组,包括第一伸缩探针和第二伸缩探针,所述第一伸缩探针接触薄膜上表面而产生基准压力,所述第二伸缩探针接触薄膜基板上镀有所述薄膜的一面而产生第一压力;检测单元,与所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针连接,用于获取所述基准压力和所述第一压力之间的第一压力差,并根据所述第一压力差计算所述薄膜的厚度。

[0005] 可选的,所述第二伸缩探针被调节以接触薄膜缺陷部分的上表面而产生第二压力;相应的所述检测单元还用于获取所述基准压力和所述第二压力之间的第二压力差,并根据所述第二压力差计算所述薄膜缺陷部分的高度。

[0006] 可选的,所述膜厚测量装置还包括第一移动机构,所述第一移动机构与所述探针组连接,用于在竖直方向上同时移动第一伸缩探针和第二伸缩探针。

[0007] 可选的,所述膜厚测量装置还包括旋转机构,所述旋转机构与所述探针组连接,用于在所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针不接触所述薄膜时旋转所述探针组。

[0008] 可选的,所述膜厚测量装置还包括第二移动机构,所述第二移动机构分别与所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针连接,用于在所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针不接触所述薄膜时在水平方向上移动所述第一伸缩探针和/或所述第二伸缩探针。

[0009] 可选的,所述第二移动机构为伺服步进机构。

[0010] 可选的,所述检测单元包括压差传感器,与所述第一伸缩探针和所述第二伸缩探针连接,用于检测所述第一压力差或所述第二压力差。

[0011] 可选的,所述检测单元包括:第一压力传感器,与所述第一伸缩探针连接,用于测量所述基准压力;第二压力传感器,与所述第二伸缩探针连接,用于测量所述第一压力或所述第二压力,且所述检测单元还用于根据所述基准压力和所述第一压力计算所述第一压力差或根据所述基准压力和所述第二压力计算所述第二压力差。

[0012] 可选的,所述膜厚测量装置还包括显示装置,与所述检测单元连接,用于显示所述

检测单元的检测结果。

[0013] 可选的,所述膜厚测量装置还包括报警装置,与所述检测单元连接,用于在所述检测单元所检测的检测结果大于相应的设定高度时进行报警。

[0014] 通过上述技术方案,本实用新型选择需要检测的薄膜或者薄膜的某个区域上的若干个点作为测量点,利用两个伸缩探针和压力检测单元进行检测,将检测的压力差转换为高度差,得到薄膜厚度,避免了现有技术中的测量方法在检测过程中对薄膜造成的划伤。同时,测量不受光学折射率等参数的影响,测量结果精确度高。

[0015] 本实用新型实施例的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0016] 附图是用来提供对本实用新型实施例的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型实施例,但并不构成对本实用新型实施例的限制。在附图中:

[0017] 图1是本实用新型实施例提供的膜厚测量装置的框图;

[0018] 图2是本实用新型实施例提供的膜厚测量装置的结构示意图。

[0019] 附图标记说明

[0020]	100、探针组	200、检测单元
[0021]	1、薄膜基板	2、薄膜
[0022]	3、缺陷部分	41、第一伸缩探针
[0023]	42、第二伸缩探针	5、第一移动机构
[0024]	6、信号线	7、压差传感器
[0025]	8、旋转机构	9、第二移动机构

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本实用新型实施例的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型实施例,并不用于限制本实用新型实施例。

[0027] 图1是本实用新型实施例提供的膜厚测量装置的框图,如图1所示,膜厚测量装置包括:探针组100,包括第一伸缩探针41和第二伸缩探针42,第一伸缩探针41接触薄膜2的上表面而产生基准压力,第二伸缩探针42接触薄膜基板1上镀有薄膜2的一面而产生第一压力;检测单元200,与第一伸缩探针41和第二伸缩探针42连接,用于获取基准压力和第一压力之间的第一压力差,并根据第一压力差计算薄膜2的厚度。

[0028] 进一步的,第二伸缩探针42被调节以接触薄膜2的缺陷部分3的上表面而产生第二压力;相应的检测单元200还用于获取基准压力和第二压力之间的第二压力差,并根据第二压力差计算薄膜2的缺陷部分3的高度。

[0029] 需要说明的是,本实用新型中,如无特别说明,薄膜2的缺陷部分的高度是指薄膜缺陷部分的未与基板接触的一面至薄膜上表面的高度。

[0030] 以下结合图2,以本实用新型实施例提供的膜厚测量装置为例,说明膜厚测量装置

的结构及工作原理。

[0031] 产品膜厚度测量在显示技术、半导体技术里一直是制程过程中不可缺少的一项重要监控方式,本实用新型克服现有技术中的测量方法测量精度不够高、容易刮伤薄膜等缺点,配合使用探针组100与检测单元200,有效快速进行膜厚测量,以使镀膜工艺的质量控制人员能够随时监控薄膜厚度是否正常,并针对薄膜整体厚度异常或薄膜有缺陷等问题及时进行工艺参数修正或缺陷修补。

[0032] 其中,探针组100包括第一伸缩探针41和第二伸缩探针42,测量前对第一伸缩探针41及第二伸缩探针42进行量测值“归零”操作,测量过程中移动两个伸缩探针,因被测物体表面高度或粗糙度不一样,伸缩探针与其所接触的表面产生的压力会发生变化,可由检测单元200(图2中通过压差传感器体现)检测到第一伸缩探针41与其所接触的表面产生的压力和第二伸缩探针42与其所接触的表面产生的压力之间的压力差,并将所检测到的压力差转换成高度差,从而得到薄膜厚度或者薄膜缺陷部分的高度,通常,检测单元200所检测的薄膜厚度或者薄膜的缺陷部分的高度为微米级。

[0033] 优选的,第一伸缩探针41和第二伸缩探针42使用两根微型探针。

[0034] 在一个优选的实施例中,检测单元200采用压力型计量传感器,例如:压差传感器7,与第一伸缩探针41和第二伸缩探针42连接,用于检测第一伸缩探针41接触薄膜2的上表面产生的基准压力与第二伸缩探针42接触薄膜基板1上镀有薄膜2的一面产生的第一压力之间的第一压力差。进一步的,压差传感器7,与第一伸缩探针41和第二伸缩探针42连接,用于检测第二伸缩探针42接触薄膜2的缺陷部分3的上表面产生的第二压力与基准压力之间的第二压力差。

[0035] 在另一个优选的实施例中,检测单元200可以包括:第一压力传感器(图中未示出),与第一伸缩探针41连接,用于测量基准压力;第二压力传感器(图中未示出),与第二伸缩探针42连接,用于测量第一压力或第二压力,且检测单元还用于根据基准压力和第一压力计算第一压力差或根据基准压力和第二压力计算第二压力差。

[0036] 优选的,膜厚测量装置还包括显示装置(图中未示出),与检测单元200连接,用于显示检测单元200的检测结果。

[0037] 优选的,膜厚测量装置还包括报警装置(图中未示出),与检测单元200连接,用于在检测单元200所检测的检测结果大于相应的设定高度时进行报警。

[0038] 测量过程中对第一伸缩探针41和第二伸缩探针42的移动可以通过第一移动机构5、旋转机构8和第二移动机构9来实现。具体如下:第一移动机构5与探针组100连接,用于在竖直方向上同时移动第一伸缩探针41和第二伸缩探针42。在某些实施例中,两个伸缩探针的伸缩可通过该第一移动机构5实现。

[0039] 优选的,本实用新型选取薄膜上的若干个测量点对薄膜厚度进行检测,并检测薄膜是否存在缺陷以及测量薄膜缺陷部分的高度。测量过程中需要对第一伸缩探针41和第二伸缩探针42进行移动,进行完其中一个检测点的检测后,利用第一移动机构5将第一伸缩探针41和第二伸缩探针42移动至不与薄膜接触的位置,然后由旋转机构8和第二移动机构9对第一伸缩探针41和第二伸缩探针42进行水平方向的移动,如此可以避免划伤薄膜,减少因测量带来的薄膜报废情况。

[0040] 旋转机构8与探针组100连接,用于在第一伸缩探针41和第二伸缩探针42不接触薄

膜2时旋转探针组100。

[0041] 第二移动机构9分别与第一伸缩探针41和第二伸缩探针42连接,用于在第一伸缩探针41和第二伸缩探针42不接触薄膜2时在水平方向上移动第一伸缩探针41和/或第二伸缩探针42。

[0042] 具体来说,第一伸缩探针41和第二伸缩探针42分别固定在第二移动机构9的一侧,结合图2中第二移动机构9两侧的箭头可知,第二移动机构9类似于一个可以在水平方向上进行伸缩动作的结构,可以同时向相反方向移动第二移动机构9,以带动第一伸缩探针41和第二伸缩探针42向相反方向移动,同时,也可以保持其中一侧不移动,而只移动另一侧,例如,保持第二移动机构9与第一伸缩探针41连接的一侧不动,而仅移动其与第二伸缩探针42连接的一侧。

[0043] 优选的,第二移动机构9选用伺服步进机构。

[0044] 其中,两个移动机构在一些情形中控制伸缩探针不接触薄膜的目的在于避免划伤薄膜。

[0045] 具体的测量步骤为,首先通过上述第一移动机构5、旋转机构8和第二移动机构9将薄膜测量装置移动至测量位置,根据薄膜2的预设厚度,设定受测薄膜2与第一伸缩探针41之间的距离和薄膜基板1与第二伸缩探针42之间的距离,下降探针,对薄膜2的厚度进行测量。

[0046] 需要说明的是,图1中的缺陷部分3是薄膜2存在缺陷的一种示例性表示方法。薄膜2的缺陷部分3的高度测量,其实是在不断移动第一伸缩探针41和第二伸缩探针42过程中,发现第一伸缩探针41与薄膜2的上表面接触产生的基准压力和第二伸缩探针与所接触薄膜上表面产生的压力之间的压力差超过误差设定范围,从而认为该测量点的薄膜2的缺陷部分3,并计算缺陷部分3的高度。

[0047] 通过上述技术方案,本实用新型选择需要检测的薄膜或者薄膜的某个区域上的若干个点作为测量点,利用两个伸缩探针和压力检测单元进行检测,将检测的压力差转换为高度差,得到薄膜厚度,避免了现有技术中的测量方法在检测过程中对薄膜造成的划伤。同时,测量不受光学折射率等参数的影响,测量结果精确度高。

[0048] 以上结合附图详细描述了本实用新型实施例的可选实施方式,但是,本实用新型实施例并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型实施例的技术构思范围内,可以对本实用新型实施例的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型实施例的保护范围。

[0049] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型实施例对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0050] 此外,本实用新型实施例的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型实施例的思想,其同样应当视为本实用新型实施例所公开的内容。

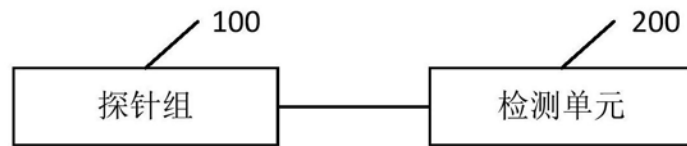


图1

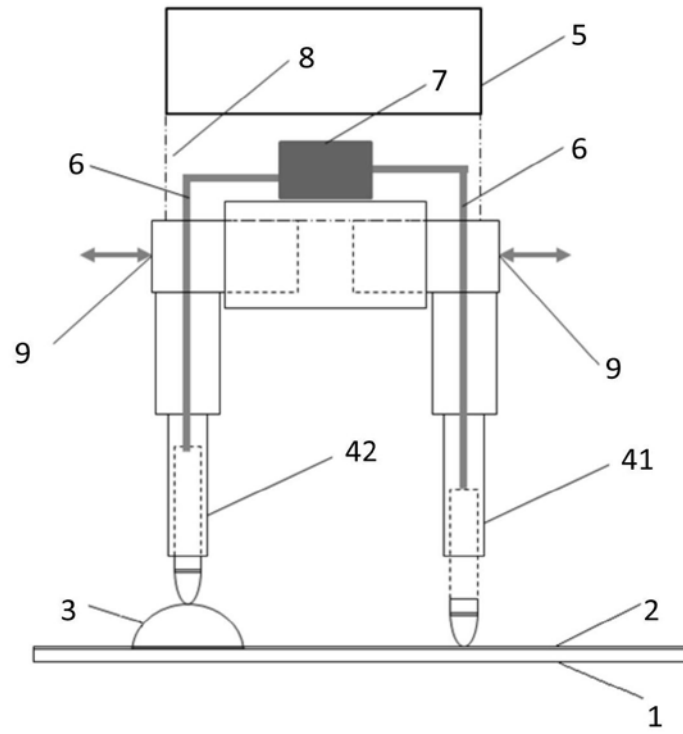


图2