



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111505916 B

(45) 授权公告日 2023.06.09

(21) 申请号 202010445965.7

审查员 孙宏

(22) 申请日 2020.05.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111505916 A

(43) 申请公布日 2020.08.07

(73) 专利权人 江苏迪盛智能科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区木渎镇

金山南路868号锐晶大厦2号楼2层

(72) 发明人 龚双平 陈国军 马迪 吴景舟

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理

有限公司 11250

专利代理师 周卫赛

(51) Int. Cl.

G03F 9/00 (2006.01)

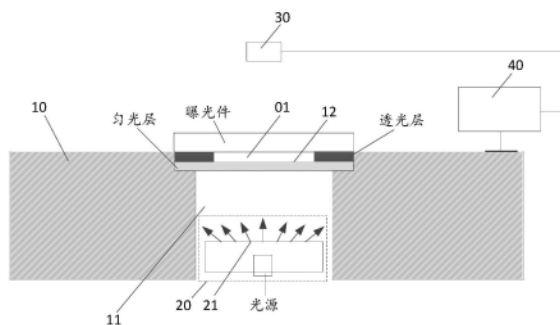
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

激光直接成像设备

(57) 摘要

本发明涉及曝光技术领域,具体涉及一种激光直接成像设备,包括:工作台,工作台的台面设置有通孔,通孔内设置有带透光孔的遮光片;激光装置,设置在工作台的台面下方并且激光装置的出光口对准通孔,用于通过通孔向曝光件发出光线形成对准标记,其中,激光装置的出光光斑面积大于透光孔的横截面面积,对准标记的大小与透光孔的大小一致;图像采集装置,设置在工作台上方,用于采集曝光件上的对准标记;计算机设备,与图像采集装置连接,用于根据图像采集装置采集到的对准标记计算曝光件的对准误差。该设备解决了传统激光成像设备套筒与通孔中心不对准时导致的曝光图形不完整的现象,从而使得曝光件的双面曝光对准更加准确。



1. 一种激光直接成像设备,其特征在于,包括:

工作台,所述工作台的台面设置有通孔,所述通孔内设置有带透光孔的遮光片,其中,所述遮光片为双层遮光片,包括透光层和匀光层,所述透光孔位于所述透光层;

激光装置,设置在所述工作台的台面下方并且所述激光装置的出光口对准所述通孔,用于通过所述通孔向曝光件发出光线形成对准标记,其中,所述激光装置的出光光斑面积大于所述透光孔的横截面面积,所述对准标记的大小与所述透光孔的大小一致;

图像采集装置,设置在所述工作台上方,用于采集曝光件上的对准标记;

计算机设备,与所述图像采集装置连接,用于根据所述图像采集装置采集到的对准标记计算曝光件的对准误差;

所述计算机设备包括:图像处理器,与所述图像采集装置连接,用于分别将A面标记与B面标记的位置图像进行归一化处理,以得到所述A面标记与所述B面标记的位置坐标,计算得到所述对准误差;所述激光直接成像设备还包括:机械臂,与所述计算机设备连接,用于根据所述对准误差,调节所述曝光件的位置,以实现所述曝光件的对准;

所述对准标记包括A面标记和B面标记,所述A面标记位于所述曝光件的A面,所述B面标记位于所述曝光件的B面;所述A面标记为实心图形,所述B面标记为环形图形。

2. 根据权利要求1所述的激光直接成像设备,其特征在于,所述通孔为阶梯状通孔,所述阶梯状通孔的上端开设有嵌入槽,所述遮光片可拆卸地嵌入在所述嵌入槽内。

3. 根据权利要求1所述的激光直接成像设备,其特征在于,所述激光装置设置有凸缘结构,所述凸缘结构上设置有螺孔,在所述螺孔内所述激光装置通过螺钉锁合固定在所述工作台上。

4. 根据权利要求1所述的激光直接成像设备,其特征在于,所述激光装置包括:紫外光光源和光学透镜,所述光学透镜设置在所述紫外光光源与所述遮光片之间。

5. 根据权利要求1所述的激光直接成像设备,其特征在于,所述透光孔的横截面面积小于所述通孔横截面的面积。

6. 根据权利要求1所述的激光直接成像设备,其特征在于,所述曝光件放置于所述工作台上,所述曝光件为PCB板,所述PCB板的两个表面均设置有干膜。

7. 根据权利要求1所述的激光直接成像设备,其特征在于,还包括:

第一控制器,与所述图像采集装置和所述计算机设备分别连接,用于控制所述图像采集装置的图像采集位置;

第二控制器,与所述工作台和所述计算机设备分别连接,用于控制所述工作台移动;

其中,所述计算机设备还用于分别控制所述第一控制器和第二控制器,使得图像采集装置对准所述工作台上的曝光件上的对准标记。

激光直接成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及曝光技术领域,具体涉及一种激光直接成像设备。

背景技术

[0002] 印制电路板(Printed circuit boards,简称PCB),是电子工业的重要部件之一,由于其面积小、易于集成、密集度高等特点被广泛的应用于各种电子设备中。PCB板一般分为单面板和双面板,单面板通常是利用网版印刷法或光成像法在PCB板表面制作电路图形,双面板有正反两层电路图形,通过镀铜导通孔将正反两面的电路图形导通,若正反两面的电路图形出现偏移,则会出现误导通或非导通现象,直接造成双面板报废,因此,对于双面板正反两面的图形对准是PCB板制造过程中最重要的工艺环节之一。目前,在进行曝光对准的过程中,激光成像设备通常在出光口设置有套筒,如图1所示,光源从套筒发出并经过工作台台面照射到曝光件上。发明人发现,上述方式对套筒与工作台的通孔的对准精度要求极高,当套筒与工作台的通孔的位置关系存在细微偏差时(如图1所示),容易导致曝光显影的标记图形不完整,如图2所示,出现边缘发黑的情况,最终导致对准的精度降低。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种激光直接成像设备,以解决现有技术中由于套筒与工作台的通孔容易出现对准偏差导致曝光显影的标记图形不完整的问题。

[0004] 本发明实施例提供了一种激光直接成像设备,包括:工作台,所述工作台的台面设置有通孔,所述通孔内设置有带透光孔的遮光片;激光装置,设置在所述工作台的台面下方并且所述激光装置的出光口对准所述通孔,用于通过所述通孔向曝光件发出光线形成对准标记,其中,所述激光装置的出光光斑面积大于所述透光孔的横截面面积,所述对准标记的大小与所述透光孔的大小一致;图像采集装置,设置在所述工作台上方,用于采集曝光件上的对准标记;计算机设备,与所述图像采集装置连接,用于根据所述图像采集装置采集到的对准标记计算曝光件的对准误差。

[0005] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,工作台具有通孔,该通孔内设有带透光孔的遮光片,激光装置出光口发出的光线经所述带透光孔的遮光片,照射在曝光件上,无需采用套筒,即可在所述曝光件上形成与所述遮光片上透光孔图形相同的标记,不会因为套筒与通孔的位置未能对准而导致对准标记的图形不完整,相对于现有技术而言,在没有使用套筒的基础上,避免了对准标记图形不完整的问题,达到了标记图形更完整的技术效果,使得所述曝光件的曝光对准精确度更高。

[0006] 可选地,所述出光口处不设套筒。

[0007] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,不在出光口设置套筒,可以最大程度利用激光装置发出的光线,不仅避免了因为套筒导致的曝光图形不完整现象,更重要的是,还避免了对激光装置发出光线的浪费。

[0008] 可选地,所述通孔为阶梯状通孔,所述阶梯状通孔的上端开设有嵌入槽,所述遮光

片可拆卸地嵌入在所述嵌入槽内。

[0009] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,将通孔设计为阶梯状通孔,在所述阶梯状通孔的上端设有嵌入槽,该嵌入槽内可放置遮光片,结构紧凑、设计合理,能够保证在曝光对准过程中,所述遮光片不会因为曝光件的位置移动或其他外界因素导致的位置偏移现象,使得所述曝光件的曝光对准更加准确。

[0010] 可选地,所述激光装置设置有凸缘结构,所述凸缘结构上设置有螺孔,在所述螺孔内所述激光装置通过螺钉锁合固定在所述工作台上。

[0011] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,通过凸缘结构将激光装置固定在工作台上,避免曝光件在曝光时,所述激光装置移动导致对准标记偏移,进而使得曝光对准不准确的问题;将所述激光装置固定在所述工作台上,无需在曝光件更换时,要对所述激光装置进行重新调整的问题,精简工艺流程,提高曝光对准的效率。

[0012] 可选地,所述激光装置包括:紫外光光源和光学透镜,所述光学透镜设置在所述紫外光光源与所述遮光片之间。

[0013] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,曝光件经过紫外光照射后会形成一种稳定的物质附着于表面,从而在所述曝光件上形成对准标记图形;在所述紫外光光源和所述遮光片之间设置光学透镜可以将所述激光装置发出的光线经过所述光学透镜后变为平行光投射在遮光片上,遮光片将光线再次均匀后照射在曝光件上,保证在所述曝光件上形成的对准标记图形的均匀性。

[0014] 可选地,所述透光孔的横截面面积小于所述通孔横截面的面积。

[0015] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,若透光孔的面积大于或等于通孔横截面的面积,当曝光件的横截面积小于所述通孔或所述透光孔时,则会出现所述曝光件上形成的标记不完整,从而增加所述曝光件的曝光对准难度,因此,在本发明实施例中,所述透光孔的面积小于所述通孔横截面的面积。

[0016] 可选地,所述对准标记包括A面标记和B面标记,所述A面标记位于所述曝光件的A面,所述B面标记位于所述曝光件的B面。

[0017] 可选地,所述计算机设备包括:图像处理器,与所述图像采集装置连接,用于分别将所述A面标记与所述B面标记的位置图像进行归一化处理,以得到所述A面标记与所述B面标记的位置坐标,计算得到所述对准误差;所述激光直接成像设备还包括:机械臂,与所述计算机设备连接,用于根据所述对准误差,调节所述曝光件的位置,以实现所述曝光件的对准。

[0018] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,图像处理器分别将所述A面标记与B面标记的位置图像进行归一化处理,得到所述对准误差;机械臂根据所述对准误差,调节所述曝光件的位置,以实现双面曝光对准,有效避免了传统曝光对准时,人工对准导致的误差过大现象。

[0019] 可选地,所述A面标记为实心图形,所述B面标记为环形图形。

[0020] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,将A面标记与B面标记设计为不同的图形,避免了图像处理时,将所述A面标记与所述B面标记混乱的现象,使得所述A面标记与所述B面标记的位置坐标更加准确,进一步使得曝光对准更加准确。

[0021] 可选地,所述工作台用于放置曝光件,所述曝光件为PCB板,所述PCB板的两个表面

均设置有干膜。

[0022] 本发明实施例提供的激光直接成像设备可用于PCB板的曝光对准工艺,所述PCB板经过贴干膜后经过激光装置照射便会产生一种稳定的物质附着于所述PCB板的表面,以在所述PCB板上形成与透光孔形状相同的标记。

[0023] 可选地,所述激光直接成像设备还包括:第一控制器,与所述图像采集装置和所述计算机设备分别连接,用于控制所述图像采集装置的图像采集位置;第二控制器,与所述工作台和所述计算机设备分别连接,用于控制所述工作台移动;其中,所述计算机设备还用于分别控制所述第一控制器和第二控制器,使得图像采集装置对准所述工作台上的曝光件上的对准标记。

[0024] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,计算机设备通过控制所述第一控制器与所述第二控制器,调整图像采集装置和/或工作台的位置,使得所述图像采集装置对准所述工作台上的曝光件的对准标记,保证所述图像采集装置采集到的所述对准标记图像的准确性。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1是套筒与通孔中心未对准示意图;

[0027] 图2是对准标记的完整图形与不完整图形示意图;

[0028] 图3是根据本发明实施例的曝光对准系统的截面示意图;

[0029] 图4是根据本发明实施例的曝光对准系统的平面结构示意图;

[0030] 图5是根据本发明实施例的曝光件的A面、B面示意图;

[0031] 图6A是根据本发明实施例的曝光件A面与B面的标记图形对准示意图;

[0032] 图6B是根据本发明实施例的曝光件A面与B面的标记图形未对准示意图。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 本发明实施例提供了一种激光直接成像设备,如图3所示,所述设备包括:工作台10,所述工作台10的台面设置有通孔11,所述通孔11内设置有带透光孔01的遮光片12;激光装置20,设置在所述工作台10的台面下方并且所述激光装置20的出光口21对准所述通孔11,用于通过所述通孔11向曝光件发出光线形成对准标记,其中,所述激光装置20的出光光斑面积大于所述透光孔01的横截面面积,所述对准标记的大小与所述透光孔01的大小一致;图像采集装置30,设置在所述工作台10上方,用于采集曝光件上的对准标记;计算机设备40,与所述图像采集装置30连接,用于根据所述图像采集装置30采集到的对准标记计算

曝光件的对准误差。

[0035] 图3是根据本发明实施例提供的激光直接成像设备的界面示意图,如图3所示,所述激光直接成像设备包括工作台10、激光装置20、图像采集装置30以及计算机设备40。其中,所述工作台10设有通孔11,所述通孔11内设有遮光片12,所述遮光片12为双层遮光片,即,透光层和匀光层,所述透光孔01位于所述透光层;所述激光装置20具有出光口21,所述出光口21不设套筒,所述激光装置20设置于所述工作台10下方,且所述出光口21与所述通孔对准,在进行曝光对准时,曝光件放置于所述工作台10上,所述激光装置20发出的光线经过所述出光口21直接照射在所述遮光片12的匀光层,匀光层将光线的光强进行均匀后透过所述透光孔01,照射在所述曝光件上,形成与所述透光孔01的形状一致的对准标记,其中,为了保证对准标记图形的完整性,设置所述出光口21发出的光线的出光光斑面积大于所述透光孔01的横截面面积。

[0036] 所述图像采集装置30设置于所述工作台10上方,采集所述工作台上曝光件表面的所述对准标记的图像,在对所述曝光件进行一次曝光后,将所述曝光件翻转,使得具有对准标记的面朝向所述图像采集装置30,使得所述图像采集装置30采集到所述曝光件两个面的对准标记图像;计算机设备与所述图像采集装置30连接,对所述对准标记的图像进行图像处理与计算,得到所述曝光件的对准误差。

[0037] 需要说明的是,所述透光孔01的形状并不限制于图3所示的形状,可以根据具体的需求进行调整;所述曝光件的位置并不限制于图3所示的位置,只要保证所述遮光孔01的投影与所述曝光件重合即可。例如,在实际生产过程中,将所述遮光孔01对准所述曝光件的预设位置,以在所述曝光件的预设位置形成与所述透光孔01形状相同的标记,所述预设位置可以根据具体的需求进行设置。

[0038] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,工作台具有通孔,该通孔内设有带透光孔的遮光片,激光装置出光口发出的光线经所述带透光孔的遮光片,照射在曝光件上,无需采用套筒,即可在所述曝光件上形成与所述遮光片上透光孔图形相同的标记,不会因为套筒与通孔的位置未能对准而导致对准标记的图形不完整,相对于现有技术而言,在没有使用套筒的基础上,避免了对准标记图形不完整的问题,达到了标记图形更完整的技术效果,使得所述曝光件的曝光对准精确度更高。

[0039] 另外,所述遮光片12平衡所述出光口21发出光线的光强,使曝光更加均匀,从而不会出现当出光口21与通孔11有对准偏差时,导致的曝光图形不完整的现象,进而使得所述曝光件的对准更加准确;所述遮光片12的透光层带有透光孔01,出光口21发出的光线经遮光片12均匀后再经过所述透光孔01,投射在所述曝光件上,在所述曝光件上形成与所述透光孔01图形相同的标记,为所述曝光件的曝光对准提供了基础。

[0040] 可选地,所述出光口21处不设套筒。

[0041] 传统激光直接成像设备中,在出光口21处设置套筒的原因大多是套筒可以过滤掉激光装置边缘光强较弱的光线,利用光强均匀的光线,便可在曝光件的表面形成曝光图形,但该方式对于套筒与通孔的位置要求比较高,一旦套筒的中心没有与通孔的中心重合,就会导致参与曝光的光线光强不均匀,进而使得曝光出来的图形不完整,例如,曝光出来的图形边缘发黑等。

[0042] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,不在出光口21处设置套筒,可以最大程

度利用激光装置发出的光线,不仅避免了因为套筒导致的曝光图形不完整现象,更重要的是,还避免了对激光装置发出光线的浪费。

[0043] 可选地,如图3所示,所述通孔11为阶梯状通孔,所述阶梯状通孔的上端开设有嵌入槽,所述遮光片12可拆卸地嵌入在所述嵌入槽内。

[0044] 在实际使用中,对所述遮光片12进行拆卸时,只需将所述遮光片12的匀光层顶起一定的高度,便可从所述通孔11的上方取走所述遮光片12;在所述嵌入槽内放置所述遮光片12时,只需将所述遮光片12对准所述嵌入槽便可,需要说明的是,所述嵌入槽与所述遮光片12的尺寸互相匹配。

[0045] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,将通孔设计为阶梯状通孔,在所述阶梯状通孔的上端设有嵌入槽,该嵌入槽内可放置遮光片,结构紧凑、设计合理,能够保证在曝光对准过程中,所述遮光片不会因为曝光件的位置移动或其他外界因素导致的位置偏移现象,使得所述曝光件的曝光对准更加准确。

[0046] 可选地,如图4所示,所述激光装置20设置有凸缘结构22,所述凸缘结构22上设置有螺孔02,在所述螺孔02内所述激光装置20通过螺钉锁合固定在所述工作台10上。

[0047] 通过所述凸缘结构22将激光装置20固定在所述工作台10上,避免曝光件在曝光时,所述激光装置20移动导致对准标记偏移,进而降低曝光对准的精度;将所述激光装置20固定在所述工作台10上,无需在曝光件更换时,要对所述激光装置20进行重新调整的问题,精简工艺流程,提高曝光对准的效率。

[0048] 可选地,如图4所示,所述激光装置20包括:紫外光光源和光学透镜23,所述光学透镜23设置在所述紫外光光源与所述遮光片12之间。

[0049] 选择紫外光光源是因为干膜在经过紫外光照射后会形成一种稳定的物质附着于曝光件的表面,从而在所述曝光件上形成对准标记的图形,需要说明的是,所述紫外光源还可以是其他光源,例如深紫外光源等;所述光学透镜23优选凸透镜,以将出光口21发出的光线准直后投射至遮光片12。

[0050] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,曝光件经过紫外光照射后会形成一种稳定的物质附着于表面,从而在所述曝光件上形成对准标记图形;在所述紫外光光源和所述遮光片之间设置光学透镜可以将所述激光装置发出的光线经过所述光学透镜后变为平行光投射在遮光片上,遮光片将光线再次均匀后照射在曝光件上,保证在所述曝光件上形成的对准标记图形的均匀性。

[0051] 可选地,所述透光孔01的横截面面积小于所述通孔11横截面的面积。

[0052] 若透光孔01的面积大于或等于通孔11横截面的面积,当曝光件的横截面积小于所述通孔11或所述透光孔01时,则会出现在所述曝光件上形成的对准标记的图形不完整,从而增加所述曝光件的曝光对准难度,因此,在本发明实施例中,所述透光孔01的面积小于所述通孔11横截面的面积。

[0053] 可选地,所述对准标记包括A面标记和B面标记,所述A面标记位于所述曝光件的A面,所述B面标记位于所述曝光件的B面。

[0054] 可选地,如图4所示,所述计算机设备40包括:图像处理器41,与所述图像采集装置30连接,用于分别将所述A面标记与所述B面标记的位置图像进行归一化处理,以得到所述A面标记与所述B面标记的位置坐标,计算得到所述对准误差;所述激光直接成像设备还包

括:机械臂50,与所述计算机设备40连接(图中未画出),用于根据所述对准误差,调节所述曝光件的位置,以实现所述曝光件的对准。

[0055] 如图4所示,图像采集装置30通过机械臂50固定设置于工作台10的上方,用于采集曝光件经过曝光后的A面标记与B面标记的位置图像。图5示出了所述曝光件A面与B面的示意图,所述A面标记位于所述曝光件的A面,B面标记位于所述曝光件的B面,A面、B面均为所述曝光件要进行曝光对准的表面,在进行A面曝光时,将所述曝光件的A面朝下放置在所述工作台10上,在进行B面曝光时,将所述曝光件的B面朝下放置在所述工作台10上。图像处理器41与所述图形采集装置30连接,用于分别将所述A面标记与B面标记的位置图像进行归一化处理,得到所述A面标记与B面标记的位置误差;机械臂50的控制中心与所述计算机设备40连接(图中未画出),用于根据所述位置误差,调节所述曝光件的位置,以实现所述曝光件的对准。

[0056] 其中,所述图像采集装置30可以是相机或CCD,当所述曝光件A面朝下曝光完成后,机械臂50将所述曝光件进行翻转,使得所述曝光件的A面朝上,此时,图像采集装置30采集所述曝光件A面的A面标记的位置图像,同时,所述系统完成所述曝光件B面的曝光,此时,机械臂50将所述曝光件再次翻转,使得所述曝光件的B面朝上,图像采集装置30采集所述曝光件B面的B面标记的位置图像。

[0057] 图像处理器41接收到所述A面标记与B面标记的位置图像后,分别建立所述A面标记与所述B面标记位置图像的像素坐标系,由于所述A面标记与B面标记的位置图像都是相对于所述图像采集装置30的位置图像,因此,可在同一像素坐标系下将所述A面标记与所述B面标记的像素坐标表示出来;然后,再将所述像素坐标系转化为平面坐标系,其中,所述平面坐标系内包含所述A面标记与所述B面标记的平面坐标,在所述平面坐标下,简单做差得到所述A面标记与所述B面标记的位置偏移坐标,通过所述位置偏移坐标计算得到所述A面标记相对于所述B面标记的位置偏移量,即,所述曝光件B面曝光相对于A面曝光的位置偏移量。

[0058] 机械臂50与所述计算机设备40连接(图中未画出),根据所述位置偏移量,调整所述曝光件的位置,使得所述曝光件的双面对准。

[0059] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,图像处理器分别将所述A面标记与B面标记的位置图像进行归一化处理,得到所述对准误差;机械臂根据所述对准误差,调节所述曝光件的位置,以实现双面曝光对准,有效避免了传统曝光对准时,人工对准导致的误差过大现象。

[0060] 可选地,所述A面标记为实心图形,所述B面标记为环形图形。

[0061] 所述A面标记可以是实心圆、实心矩形等,所述B面标记为与所述A面标记的实心图形对应的环形图形,例如,当A面标记为实心图形时,所述B面标记可以是与所述实心圆对应的圆环。

[0062] 在进行曝光对准时,通过更换与所述A面标记图形不同的遮光片12,便可在所述曝光件的B面形成与所述A面标记不同的图形。图6示出了所述曝光件曝光后A面与B面标记图形的示意图,如图6所示,如果所述曝光件A面与B面曝光后形成的标记图形的位置偏移量在预设范围内,则说明所述曝光件A面与B面对准(图6A);如果所述曝光件A面与B面曝光后形成的标记图形的位置偏移量不在预设范围内,则说明所述曝光件A面与B面未对准(图6B)。

[0063] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,将A面标记与B面标记设计为不同的图形,避免了图像处理时,将所述A面标记与所述B面标记混乱的现象,使得所述A面标记与所述B面标记的位置坐标更加准确,进一步使得曝光件的对准更加准确。

[0064] 可选地,所述曝光件放置于所述工作台上,所述曝光件为PCB板,所述PCB板的两个表面均设置有干膜。

[0065] 本发明实施例提供的激光直接成像设备可用于PCB板的曝光对准,所述PCB板的曝光面经过贴干膜后经过激光装置照射便会产生一种稳定的物质附着于所述PCB板的表面,以在所述PCB板上形成与透光孔形状相同的标记。

[0066] 可选地,如图4所示,所述激光直接成像设备还包括:第一控制器60,与所述图像采集装置30和所述计算机设备40分别连接,用于控制所述图像采集装置30的图像采集位置;第二控制器70,与所述工作台10和所述计算机设备40分别连接,用于控制所述工作台10移动;其中,所述计算机设备40还用于分别控制所述第一控制器60和第二控制器70,使得图像采集装置30对准所述工作台10上的曝光件上的对准标记。

[0067] 具体地,所述计算机设备40具有显示界面,用于对图像采集装置30采集到的对准标记的位置图像进行显示。如图4所示,所述第一控制器60与所述第二控制器70均与计算机设备40连接,其中,所述图像采集装置30固定在所述第一控制器60上,所述工作台10固定在所述第二控制器70上,工作人员可以根据所述计算机设备40的显示界面显示的所述对准标记的位置图像,对所述图像采集装置30和/或工作台10的位置进行调整,也可以由所述计算机设备40对实时接收到的图像进行识别后,调整所述图像采集装置30和/或所述工作台10的位置,保证所述图像采集装置30采集到的对准标记的位置图像的准确性。

[0068] 本发明实施例提供的激光直接成像设备,计算机设备通过控制所述第一控制器与所述第二控制器,调整图像采集装置和/或工作台的位置,使得所述图像采集装置对准所述工作台上的曝光件的对准标记,保证所述图像采集装置采集到的所述对准标记图像的准确性。

[0069] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下作出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

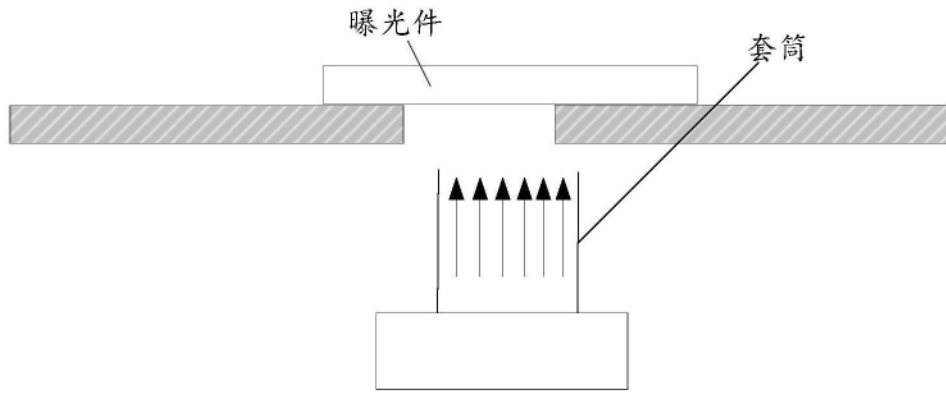


图1



图形完整



图形不完整

图2

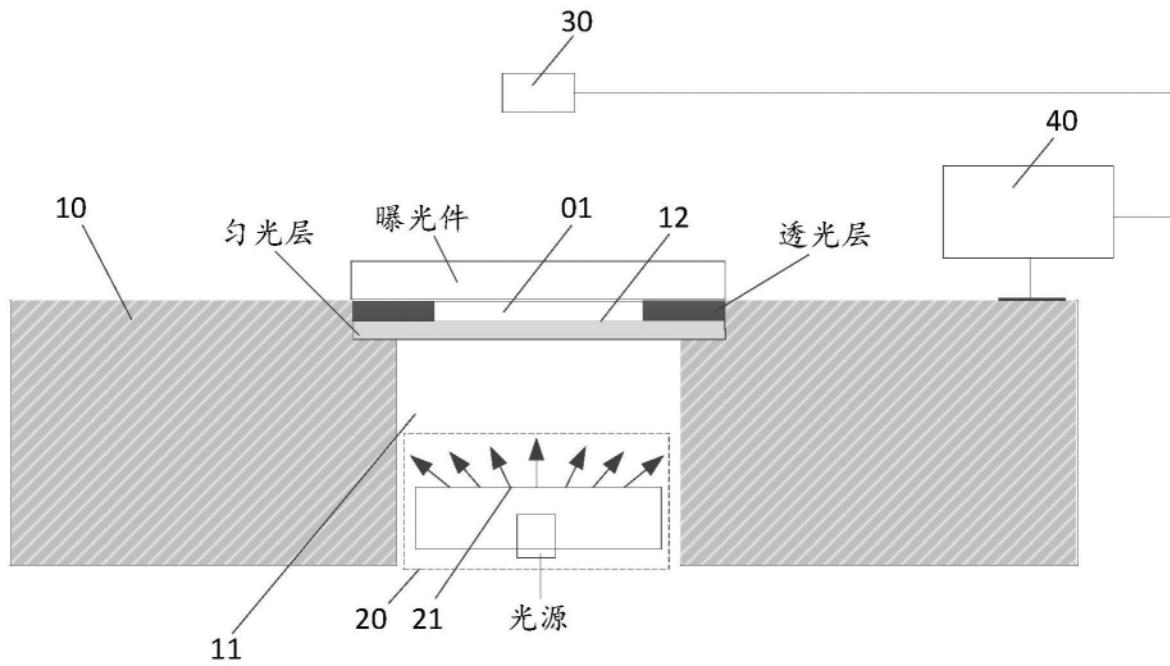


图3

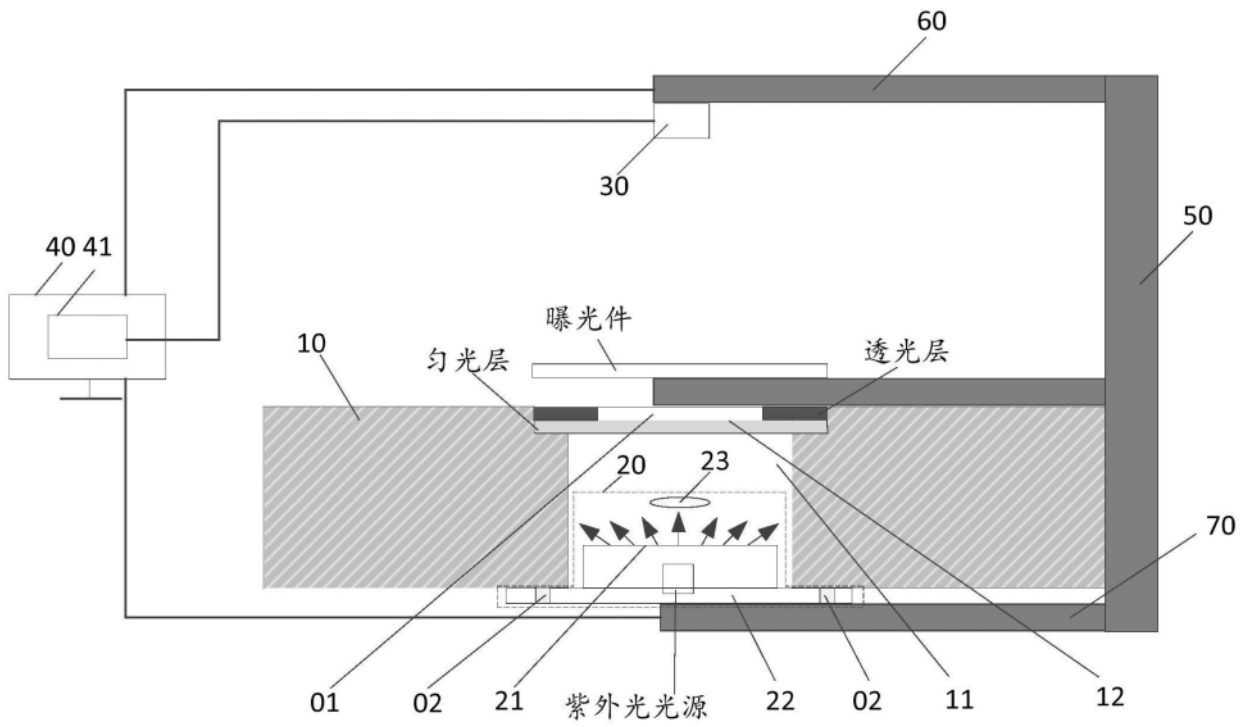


图4

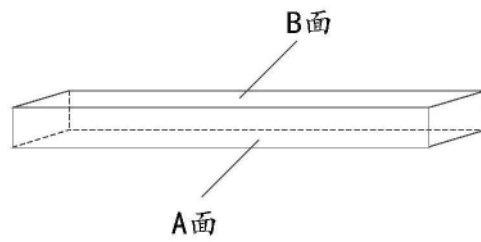


图5

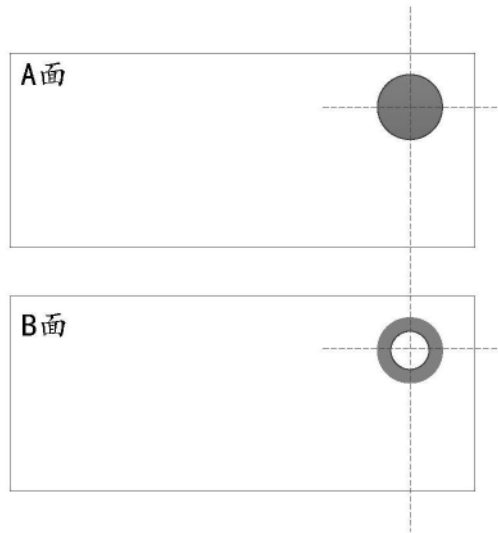


图6A

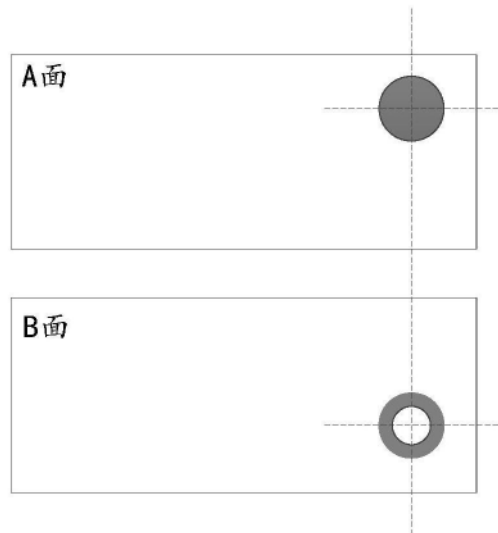


图6B