



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105629681 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610214007. 2

(22) 申请日 2016. 04. 07

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号
申请人 合肥京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 翟玉漫

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.
G03F 7/20(2006. 01)

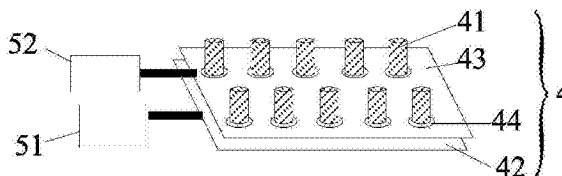
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种承载基台、曝光装置及曝光方法

(57) 摘要

本发明提供一种承载基台、曝光装置及曝光方法,属于显示技术领域,其可解决现有的带凸起的承载基台影响基板曝光均匀性的问题。本发明的承载基台包括表面具有多个凸起的第一基台、具有多个通孔的第二基台以及温控单元,所述通孔容所述凸起穿过,温控单元独立控制第一基台和 / 或第二基台的温度,以使基板靠近承载基台的一侧的表面有凸起支撑处与其余位置的温度相同,这样规避由于基板表面温差对工艺造成的影响,使得基板曝光均匀。本发明的承载基台适用于各种曝光装置,尤其适用于超薄显示基板。



1. 一种承载基台,用于承载基板,其特征在于,所述承载基台包括:
第一基台,所述第一基台表面具有多个凸起,所述凸起用于与基板接触并支撑基板;
第二基台,设于所述第一基台具有多个凸起的一面上,所述第二基台具有多个与所述凸起相匹配、并容所述凸起穿过的通孔;
温控单元,用于调节控制所述第一基台和/或所述第二基台的温度,以使基板表面温度相同。
2. 根据权利要求1所述的承载基台,其特征在于,所述温控单元包括与所述第一基台连接的冷却水循环部件,用于降低所述第一基台的温度。
3. 根据权利要求1所述的承载基台,其特征在于,所述温控单元包括与所述第二基台连接的升温部件,用于升高所述第二基台的温度。
4. 根据权利要求1所述的承载基台,其特征在于,所述温控单元调节控制所述第一基台的温度至 T_1 ,所述温控单元调节控制所述第二基台的温度至 T_2 , T_2 大于 T_1 ,且 T_2 与 T_1 的差值在 $0.1-0.3^{\circ}\text{C}$ 范围内。
5. 根据权利要求1所述的承载基台,其特征在于,所述第一基台表面的多个凸起成矩阵排列。
6. 根据权利要求1所述的承载基台,其特征在于,在垂直于所述第一基台方向上,所述凸起的高度均相同。
7. 一种曝光装置,其特征在于,包括权利要求1-6任一项所述的承载基台。
8. 根据权利要求7所述的曝光装置,其特征在于,所述曝光装置还包括光源和掩膜板。
9. 一种曝光方法,其特征在于,采用权利要求7或8所述的曝光装置进行曝光,具体包括以下步骤:
将基板放置于第一基台的多个凸起上;
调节控制所述第一基台和/或所述第二基台的温度,以使基板靠近承载基台的一侧的表面温度相同;
进行曝光。

一种承载基台、曝光装置及曝光方法

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种承载基台、曝光装置及曝光方法。

背景技术

[0002] 在显示面板的制备过程中,光刻工艺是一项十分重要的工艺。目前的光刻工艺通常包括:涂敷光刻胶、前烘、曝光、显影以及后烘。其中,曝光是采用曝光光线通过掩模板照射在光刻胶上,将光刻胶感光。

[0003] 如图1所示,在进行曝光时需要使用到曝光装置,现有的曝光装置一般包括:光源1和承载基台4,其中光源1用于提供平行的曝光光线,承载基台4用于承载待曝光基板3,平行的曝光光线通过与待曝光基板3相匹配的掩模板2后均匀照射至待曝光基板3,并在待曝光基板3上形成与掩模板2一致的图形。承载基台4吸附固定并支撑基板3,若承载基台4为平面结构,则完成曝光的基板3取下来时,由于基板3与平面结构接触面积大,吸附力强易损坏基板3。因此通常如图2所示,承载基台4台面上设有凸起41,在实际曝光过程中,凸起41与待曝光基板3接触,减小基板3与承载基台4的接触面积,从而防止损坏基板3。

[0004] 发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

[0005] 承载基台4的凸起41会与待曝光基板3接触,而其余位置不与基板3接触,由于固体导热比空气快,与凸起41接触的基板3表面温度会比基板3其余位置表面温度高,造成与凸起41接触的基板3表面的光刻胶与其余位置的光刻胶形成差异,影响产品显示性能。随着基板3厚度越来越薄,这种问题越来越严重。

发明内容

[0006] 本发明针对现有的带凸起的承载基台影响基板曝光均匀性的问题,提供一种承载基台、曝光装置及曝光方法。

[0007] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种承载基台,用于承载基板,所述承载基台包括:

[0009] 第一基台,所述第一基台表面具有多个凸起,所述凸起用于与基板接触并支撑基板;

[0010] 第二基台,设于所述第一基台具有多个凸起的一面上,所述第二基台具有多个与所述凸起相匹配、并容所述凸起穿过的通孔;

[0011] 温控单元,用于调节控制所述第一基台和/或所述第二基台的温度,以使基板表面温度相同。

[0012] 优选的是,所述温控单元包括与所述第一基台连接的冷却水循环部件,用于降低所述第一基台的温度。

[0013] 优选的是,所述温控单元包括与所述第二基台连接的升温部件,用于升高所述第二基台的温度。

[0014] 优选的是,所述温控单元调节控制所述第一基台的温度至 T_1 ,所述温控单元调节

控制所述第二基台的温度至 T_2 , T_2 大于 T_1 ,且 T_2 与 T_1 的差值在 $0.1-0.3^{\circ}\text{C}$ 范围内。

[0015] 优选的是,所述第一基台表面的多个凸起成矩阵排列。

[0016] 优选的是,在垂直于所述第一基台方向上,所述凸起的高度均相同。

[0017] 本发明还提供一种曝光装置,包括上述的承载基台。

[0018] 优选的是,所述曝光装置还包括光源和掩模板。

[0019] 本发明还提供一种曝光方法,采用上述的曝光装置进行曝光,具体包括以下步骤:

[0020] 将基板放置于第一基台的多个凸起上;

[0021] 调节控制所述第一基台和/或所述第二基台的温度,以使基板表面温度相同;

[0022] 进行曝光。

[0023] 本发明的承载基台包括表面具有多个凸起的第一基台、具有多个通孔的第二基台以及温控单元,所述通孔容所述凸起穿过,温控单元独立控制第一基台和/或第二基台的温度,以使基板表面有凸起支撑处与其余位置的温度相同,这样规避由于基板表面温差对工艺造成的影响,使得基板曝光均匀。本发明的承载基台适用于各种曝光装置,尤其适用于超薄显示基板。

附图说明

[0024] 图1为现有的一种曝光装置的结构示意图;

[0025] 图2为现有的另一种曝光装置的结构示意图;

[0026] 图3为本发明的实施例1的承载基台结构示意图;

[0027] 图4为本发明的实施例2的承载基台的一局部结构示意图;

[0028] 图5为本发明的实施例2的承载基台的另一局部结构示意图;

[0029] 图6为本发明的实施例2的承载基台的另一局部结构示意图;

[0030] 图7为本发明的实施例2的承载基台的结构示意图;

[0031] 其中,附图标记为:1、光源;2、掩模板;3、基板;4、承载基台;41、凸起;42、第一基台;43、第二基台;44、通孔;5、温控单元;51冷却水循环部件;52、升温部件。

具体实施方式

[0032] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0033] 实施例1:

[0034] 本实施例提供一种承载基台4,用于承载基板3,如图3所示,所述承载基台4包括:

[0035] 第一基台42,所述第一基台42表面具有多个凸起41,所述凸起41用于与基板3接触并支撑基板3;

[0036] 第二基台43,设于所述第一基台42具有多个凸起41的一面上,所述第二基台43具有多个与所述凸起41相匹配、并容所述凸起41穿过的通孔44;

[0037] 温控单元5,用于调节控制所述第一基台42和/或所述第二基台43的温度,以使基板3表面温度相同。

[0038] 本实施例的承载基台4中的温控单元5独立控制第一基台42、第二基台43的温度,以使基板3表面有凸起41支撑处与其余位置的温度相同,这样规避由于基板3表面温差对工

艺造成的影响,使得基板3曝光均匀。本发明的承载基台4适用于各种曝光装置,尤其适用于超薄显示基板3。

[0039] 实施例2:

[0040] 本实施例提供一种承载基台4,用于承载基板3,如图4-7所示,所述承载基台4包括:

[0041] 第一基台42,所述第一基台42表面具有多个凸起41,所述凸起41用于与基板3接触并支撑基板3;

[0042] 第二基台43,设于所述第一基台42具有多个凸起41的一面上,所述第二基台43具有多个与所述凸起41相匹配、并容所述凸起41穿过的通孔44;

[0043] 温控单元5,用于调节控制所述第一基台42和/或所述第二基台43的温度,以使基板3表面温度相同。

[0044] 如图4-6所示,本实施例的承载基台4包括两部分,即第一基台42(图4或图5)和第二基台43(图6),并且第一基台42与第二基台43相互独立,其中的温控单元5独立控制第一基台42、第二基台43的温度,通过控制第一基台42、第二基台43的温度,以使基板3表面有凸起41支撑处与其余位置的温度相同,这样规避由于基板3表面温差对工艺造成的影响,使得基板3曝光均匀。本发明的承载基台4适用于各种曝光装置,尤其适用于超薄显示基板3。

[0045] 优选的是,所述温控单元5包括与所述第一基台42连接的冷却水循环部件51,用于降低所述第一基台42的温度。

[0046] 也就是说,如图7所示,为了使得基板3有凸起41支撑的位置的温度与其余位置的温度相同,可以将第一基台42连接冷却水循环部件51,独立调节第一基台42的温度,使之低于第二基台43的温度。

[0047] 优选的是,所述温控单元5包括与所述第二基台43连接的升温部件52,用于升高所述第二基台43的温度。

[0048] 也就是说,如图7所示,为了使得基板3有凸起41支撑的位置的温度与其余位置的温度相同,可以独立调节第二基台43的温度,使之高于第一基台42的温度,这样温度相对高的第二基台43带动的其上方空气温度较高。当然,也可以同时一边降低第一基台42的温度,一边升高第二基台43的温度,使之达到一个平衡的合适的曝光温度。

[0049] 优选的是,所述温控单元5调节控制所述第一基台42的温度至 T_1 ,所述温控单元5调节控制所述第二基台43的温度至 T_2 , T_2 大于 T_1 ,且 T_2 与 T_1 的差值在 $0.1-0.3^{\circ}\text{C}$ 范围内。

[0050] 也就是说,与凸起41接触的基板3的表面温度会比周边温度高,将 T_2 与 T_1 的差值调整到在 $0.1-0.3^{\circ}\text{C}$ 范围内可以使得基板3有凸起41支撑的位置的温度与其余位置的温度相同。

[0051] 优选的是,所述第一基台42表面的多个凸起41成矩阵排列。

[0052] 也就是说,多个凸起41在第一基台42表面成矩阵排列,这样可以使得基板3受力均匀。其中,多个凸起41可以设置于一个台面上,如图4所示。或者多个凸起41设置于一个支撑架上,如图5所示。

[0053] 优选的是,在垂直于所述第一基台42方向上,所述凸起41的高度均相同,在同一平面上。

[0054] 也就是说,以图4凸起41设置于一个台面上为例,凸起41的高度是相同的,这样可

以使得基板3受力均匀。

[0055] 实施例3:

[0056] 本实施例提供一种曝光装置,包括上述实施例的承载基台。

[0057] 优选的是,所述曝光装置还包括光源和掩模板。

[0058] 实施例4:

[0059] 本实施例提供一种曝光方法,采用上述实施例3的曝光装置进行曝光,具体包括以下步骤:

[0060] 将基板放置于第一基台的多个凸起上;

[0061] 调节控制所述第一基台和所述第二基台的温度,以使基板表面温度相同,即曝光基板表面的温度相同;

[0062] 进行曝光。

[0063] 显然,上述各实施例的具体实施方式还可进行许多变化;例如:温控单元的具体控温形式可以进行改变,可以是冷却水循环系统,也可以是其它控温形式,控制第一基台、第二基台的具体温度值可以根据具体情况进行调节。

[0064] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

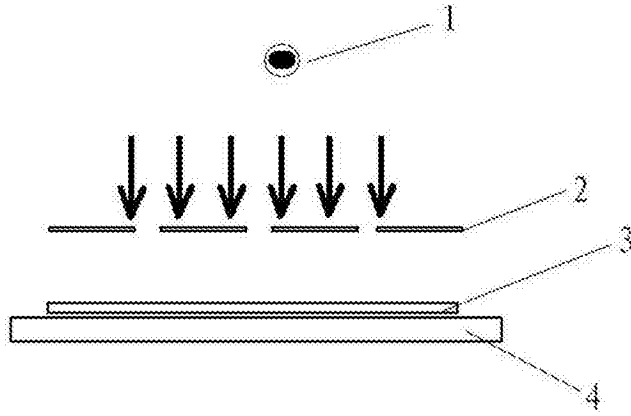


图1

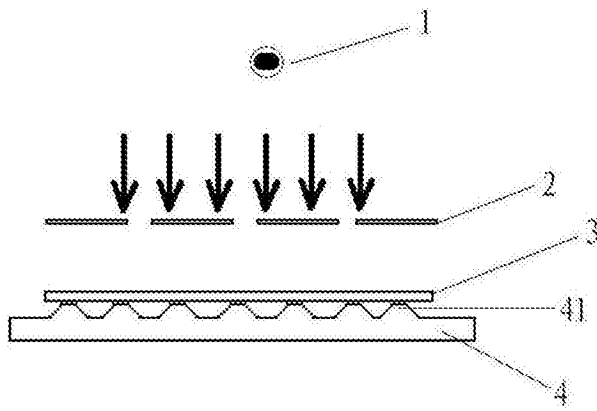


图2

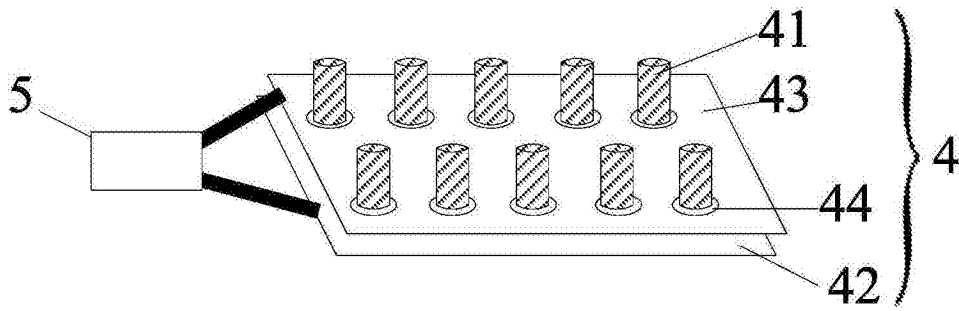


图3

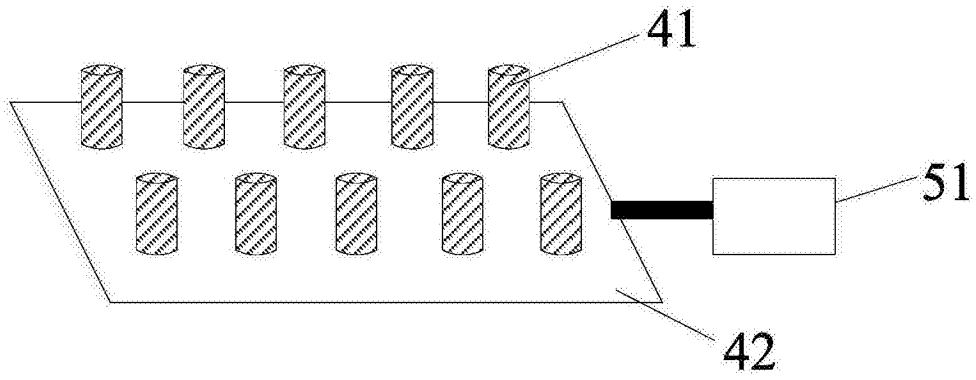


图4

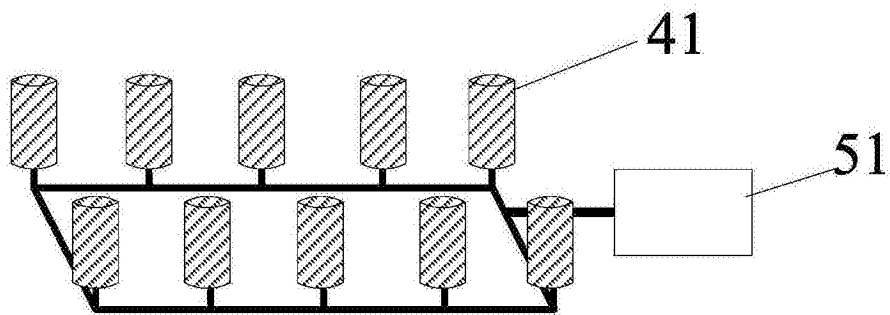


图5

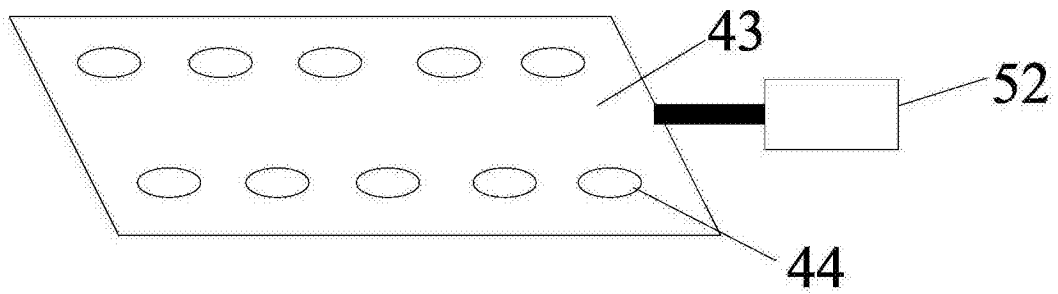


图6

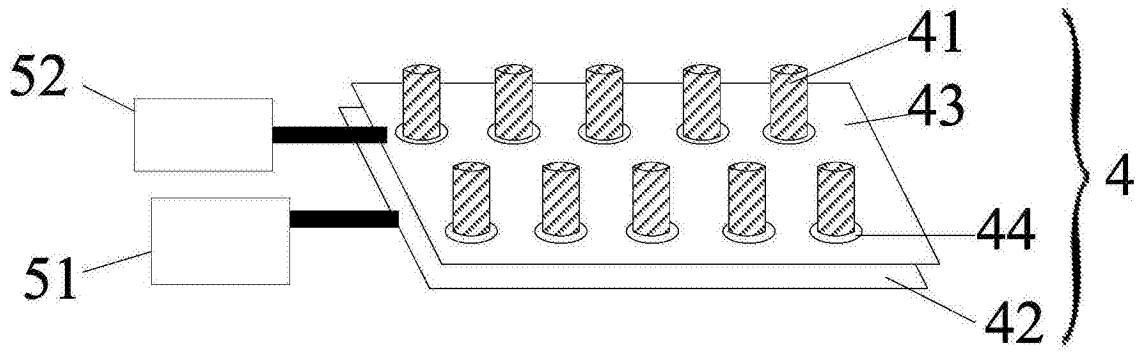


图7