



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110874021 B

(45) 授权公告日 2021.03.12

(21) 申请号 201811014164.4

审查员 周勇

(22) 申请日 2018.08.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110874021 A

(43) 申请公布日 2020.03.10

(73) 专利权人 上海微电子装备(集团)股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张东路1525号

(72) 发明人 刘伟 刘剑

(74) 专利代理机构 上海思捷知识产权代理有限公司 31295

代理人 王宏婧

(51) Int. Cl.

G03F 7/20 (2006.01)

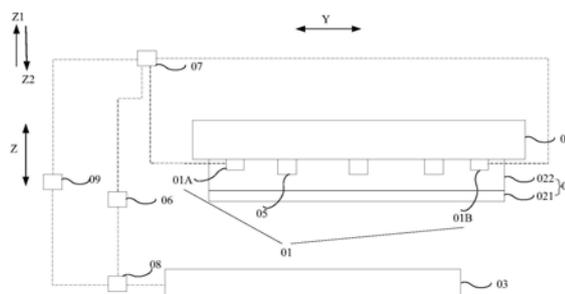
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

光刻设备、抗气流扰动的方法及装置

(57) 摘要

本发明提供了一种光刻设备、抗气流扰动的方法及装置。抗气流扰动的装置包括：抗气流扰动组件，位于光栅尺测量组件远离运动台的一侧，用于当运动台相对光栅尺测量组件运动时，执行所述抗气流扰动操作。本发明提供的光刻设备、抗气流扰动的方法及装置中，光栅尺测量组件的测量精度较高，最终形成的半导体器件的性能较好。



1. 一种抗气流扰动装置,其特征在于,包括抗气流扰动组件,设置在一光栅尺测量组件上并用于对所述光栅尺测量组件执行抗气流扰动操作,以及所述光栅尺测量组件和一运动台相对设置,所述光栅尺测量组件用于测量所述运动台的运动参数,所述抗气流扰动组件位于所述光栅尺测量组件远离所述运动台的一侧,所述抗气流扰动操作包括增加或减少所述抗气流扰动组件在面对所述运动台的方向上的长度;

其中,当所述运动台相对所述光栅尺测量组件运动时,所述光栅尺测量组件受到的气流压力发生变化,所述抗气流扰动组件执行所述抗气流扰动操作,以对所述光栅尺测量组件施加作用力,用于抵抗所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生的位置偏移;

所述抗气流扰动装置还包括相互连接的同步控制器和抗气流扰动控制器,所述同步控制器还与一运动台控制器连接;所述同步控制器用于向所述抗气流扰动控制器和所述运动台控制器发送同步控制时序信息,所述抗气流扰动控制器和所述运动台控制器还用于接收运动参数;以及,当所述运动台控制器根据所述同步控制时序信息指示所述运动台基于所述运动参数运动时,所述抗气流扰动控制器根据所述同步控制时序信息以及所述运动参数同步指示所述抗气流扰动组件执行抗气流扰动操作。

2. 如权利要求1所述的抗气流扰动装置,其特征在于,所述抗气流扰动组件包括主动阻尼器,所述主动阻尼器在执行所述抗气流扰动操作时,所述主动阻尼器在面对所述运动台的方向上的长度增加或减少,以抵制所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生位置偏移。

3. 如权利要求1所述的抗气流扰动装置,其特征在于,所述运动台与所述运动台控制器连接,以利用所述运动台控制器指示所述运动台运动。

4. 如权利要求1所述的抗气流扰动装置,其特征在于,所述抗气流扰动装置还包括整机控制器,所述整机控制器与所述抗气流扰动控制器、所述运动台控制器和所述光栅尺测量组件均连接;

所述整机控制器用于接收所述光栅尺测量组件发送的所述运动参数,并将所述运动参数分别发送至所述抗气流扰动控制器和所述运动台控制器,以使所述运动台控制器基于所述运动参数指示所述运动台运动,以及所述抗气流扰动控制器基于所述运动参数指示所述抗气流扰动组件执行抗气流扰动操作。

5. 如权利要求1所述的抗气流扰动装置,其特征在于,所述光栅尺测量组件包括平面光栅和光栅安装板,并且所述平面光栅面对所述运动台,所述光栅安装板位于所述平面光栅背离所述运动台的一侧。

6. 如权利要求5所述的抗气流扰动装置,其特征在于,所述光栅尺测量组件安装在一主基板上,所述主基板和所述光栅尺测量组件中的所述光栅安装板之间通过柔性连接块连接,所述柔性连接块用于缓冲主基板和所述光栅尺测量组件之间的相互作用力,所述抗气流扰动组件设置在所述光栅安装版和所述主基板之间。

7. 一种光刻设备,其特征在于,包括:光栅尺测量组件、运动台以及如权利要求1~6任一项所述的抗气流扰动装置;

其中,所述光栅尺测量组件与所述运动台相对设置,用于测量所述运动台的运动参数,所述抗气流扰动装置包括抗气流扰动组件,并且所述抗气流扰动组件设置在所述光栅尺测

量组件远离所述运动台的一侧。

8. 一种抗气流扰动的方法,其特征在于,所述方法包括:

提供如权利要求1所述的抗气流扰动装置,所述抗气流扰动装置包括抗气流扰动组件,用于对一光栅尺测量组件执行抗气流扰动操作,所述光栅尺测量组件和一运动台相对设置,所述光栅尺测量组件用于测量所述运动台的运动参数,并且所述抗气流扰动组件设置在所述光栅尺测量组件上并位于所述光栅尺测量组件远离所述运动台的一侧;

当所述运动台基于所述运动参数运动时,同步指示所述抗气流扰动组件基于所述运动参数执行抗气流扰动操作,以对所述光栅尺测量组件施加作用力,用于抵抗由于所述运动台运动所引起的气流压力的变化,进而所引起的所述光栅尺测量组件的位置偏移。

9. 如权利要求8所述的抗气流扰动的方法,其特征在于,所述抗气流扰动组件包括主动阻尼器,所述主动阻尼器在执行所述抗气流扰动操作时,所述主动阻尼器在面对所述运动台的方向上的长度增加或减少,以抵制所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生位置偏移。

光刻设备、抗气流扰动的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光刻设备,特别涉及一种光刻设备、抗气流扰动的方法及装置。

背景技术

[0002] 在半导体制造过程中,一般需要运用到光刻机来完成一系列复杂而耗时的光刻工艺。

[0003] 现有技术中,光刻机一般包括有运动台、测量系统以及投影物镜,其中,运动台主要包括硅片台和掩膜台,其中硅片台主要用于承载硅片。测量系统主要用于计算运动台的运动参数,以使得硅片台基于该运动参数携带硅片在投影物镜下完成与掩膜台相匹配的曝光运动,从而使得硅片上涂覆的光刻胶层形成相应的图案。

[0004] 但是,当硅片台和掩膜台运动时,会在其运动区域形成气流冲击,使得测量系统区域形成不均匀压力场,则会使得测量系统中的平面光栅发生位置偏移,从而会影响测量系统的测量精度,进而影响到最终形成的半导体器件的性能。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种光刻设备、抗气流扰动的方法及装置,以解决现有的光刻设备中测量系统的测量精度不高的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种抗气流扰动装置,包括抗气流扰动组件,设置在一光栅尺测量组件上并用于对所述光栅尺测量组件执行抗气流扰动操作,以及所述光栅尺测量组件和一运动台相对设置,所述光栅尺测量组件用于测量所述运动台的运动参数,所述抗气流扰动组件位于所述光栅尺测量组件远离所述运动台的一侧,所述抗气流扰动操作包括增加或减少所述抗气流扰动组件在面向所述运动台的方向上的长度;

[0007] 其中,当所述运动台相对所述光栅尺测量组件运动时,所述光栅尺测量组件受到的气流压力发生变化,所述抗气流扰动组件执行所述抗气流扰动操作,以对所述光栅尺测量组件施加作用力,用于抵抗所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生的位置偏移。

[0008] 可选的,所述抗气流扰动组件包括主动阻尼器,所述主动阻尼器在执行所述抗气流扰动操作时,所述主动阻尼器在面向所述运动台的方向上的长度增加或减少,以抵制所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生位置偏移。

[0009] 可选的,还包括:同步控制器,所述同步控制器连接所述运动台和所述抗气流扰动组件,用于当所述运动台运动时,同步指示所述抗气流扰动组件执行所述抗气流扰动操作。

[0010] 可选的,所述抗气流扰动装置还包括抗气流扰动控制器,所述抗气流扰动控制器用于指示所述抗气流扰动组件执行抗气流扰动操作;以及,所述运动台与一运动台控制器连接,以利用所述运动台控制器指示所述运动台运动;

[0011] 其中,所述同步控制器分别与所述抗气流扰动控制器和所述运动台控制器连接,所述同步控制器用于向所述抗气流扰动控制器和所述运动台控制器发送同步控制时序信

息,以便所述运动台控制器根据所述同步控制时序信息指示所述运动台运动的同时,所述抗气流扰动控制器根据所述同步控制时序信息同步指示所述抗气流扰动组件执行抗气流扰动操作。

[0012] 可选的,所述抗气流扰动装置还包括整机控制器,所述整机控制器与所述抗气流扰动控制器、所述运动台控制器和所述光栅尺测量组件均连接;

[0013] 所述整机控制器用于接收所述光栅尺测量组件发送的所述运动参数,并将所述运动参数分别发送至所述抗气流扰动控制器和所述运动台控制器,以使所述运动台控制器基于所述运动参数指示所述运动台运动,以及所述抗气流扰动控制器基于所述运动参数指示所述抗气流扰动组件执行抗气流扰动操作。

[0014] 可选的,所述光栅尺测量组件包括平面光栅和光栅安装板,并且所述平面光栅面对所述运动台,所述光栅安装板位于所述平面光栅背离所述运动台的一侧。

[0015] 可选的,所述光栅尺测量组件安装在一主基板上,所述主基板和所述光栅尺测量组件中的所述光栅安装板之间通过柔性连接块连接,所述柔性连接块用于缓冲主基板和所述光栅尺测量组件之间的相互作用力,所述抗气流扰动组件设置在所述光栅安装版和所述主基板之间。

[0016] 一方面的,为实现上述目的,本发明还提供了一种光刻设备,包括:光栅尺测量组件、运动台以及如上述的抗气流扰动装置;

[0017] 其中,所述光栅尺测量组件与所述运动台相对设置,用于测量所述运动台的运动参数,所述抗气流扰动装置包括抗气流扰动组件,并且所述抗气流扰动组件设置在所述光栅尺测量组件远离所述运动台的一侧。

[0018] 另一方面的,为实现上述目的,本发明还提供了一种抗气流扰动的方法,所述方法包括:

[0019] 提供上述的抗气流扰动装置,所述抗气流扰动装置包括抗气流扰动组件,用于对一光栅尺测量组件执行抗气流扰动操作,所述光栅尺测量组件和一运动台相对设置,所述光栅尺测量组件用于测量所述运动台的运动参数,并且所述抗气流扰动组件设置在所述光栅尺测量组件上并位于所述光栅尺测量组件远离所述运动台的一侧;

[0020] 当所述运动台基于所述运动参数运动时,指示所述抗气流扰动组件基于所述运动参数执行抗气流扰动操作,以对所述光栅尺测量组件施加作用力,用于抵抗由于所述运动台运动所引起的气流压力的变化,进而所引起的所述光栅尺测量组件产生的位置偏移。

[0021] 可选的,所述抗气流扰动组件包括主动阻尼器,所述主动阻尼器在执行所述抗气流扰动操作时,所述主动阻尼器在面对所述运动台的方向上的长度增加或减少,以抵制所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生位置偏移。

[0022] 综上所述,本发明提供的抗气流扰动的装置,在光栅尺测量组件远离运动台的一侧设置有抗气流扰动组件,并且,当运动台相对光栅尺测量组件运动时,抗气流扰动组件会同步执行抗气流扰动操作,对光栅尺测量组件施加作用力,进而抵抗光栅尺测量组件产生的位置偏移,保证光栅尺测量组件位移变化较小,确保光栅尺测量组件的测量精度,保证了最终形成的半导体器件的性能。

附图说明

- [0023] 图1是本发明一实施例的抗气流扰动装置的主视图；
[0024] 图2a、图2b以及图2c为传统技术中的光刻设备的仿真分析图；
[0025] 图3是本发明一实施例的抗气流扰动装置的俯视图；
[0026] 图4a、图4b以及图4c为本申请提供的光刻设备的仿真分析图；
[0027] 图5是本发明一实施例的抗气流扰动方法的流程示意图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的光刻设备、抗气流扰动的方法及装置作进一步详细说明。根据下面说明书，本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0029] 图1是本发明一实施例的抗气流扰动装置的主视图，如图1所示，所述抗气流扰动装置可以包括抗气流扰动组件01。所述抗气流扰动组件01可以设置在光栅尺测量组件02上以用于对所述光栅尺测量组件02执行抗气流扰动操作。其中，所述抗气流扰动组件01可以包括主动阻尼器，所述抗气流扰动操作可以包括增加或减少所述主动阻尼器在面对所述运动台的方向上的长度。

[0030] 进一步地，如图1所示，所述光栅尺测量组件02安装在主基板04上，并且和运动台03相对设置。其中，所述光栅尺测量组件02主要包括平面光栅021和光栅安装板022。所述平面光栅021面对所述运动台03，所述光栅安装板022位于所述平面光栅021背离所述运动台03的一侧，安装在所述主基板04上。并且，所述光栅尺测量组件02通过所述平面光栅021可以测量出所述运动台03的运动参数。所述运动参数可以包括所述运动台03在各时刻的加速度、速度以及坐标。

[0031] 其中，所述主基板04和所述光栅安装板022之间是通过柔性连接块05连接的，可以避免由于主基板04的振动使得光栅尺测量组件02产生位置偏移，进一步影响测量精度的情况发生。

[0032] 需要说明的是，一般情况下，会通过一气浴结构向光栅尺测量组件02中的光路，持续高速地吹入恒定温度的洁净空气，同时向其他区域持续低速地吹入恒定温度的洁净空气，为所述光栅尺测量组件02和所述运动台03提供一正压区域，使得光栅尺测量组件02和运动台03处于一个相对稳定的环境，进而保证了所述光栅尺测量组件02的测量精度，以及所述运动台03的稳定性。

[0033] 更进一步地，在本实施例中，所述抗气流扰动组件01具体可以设置在光栅尺测量组件02远离运动台03的一侧，且位于所述光栅安装板022和所述主基板04之间。

[0034] 需要说明的是，所述运动台03可以相对于所述光栅尺测量组件02运动，并且当所述运动台03相对所述光栅尺测量组件02运动时，会形成气流冲击，使得光栅尺测量组件02受到的气流压力发生变化，进而会使得光栅尺测量组件02中的平面光栅021产生位置偏移。其中，所述运动台的运动状态一般为先做加速运动然后再做匀速运动最后做减速运动，当所述运动台做加速运动和匀速运动时，其对所述光栅尺测量组件02的位置影响较大。具体可以通过对传统技术中的光刻设备进行仿真分析来获知运动台运动时，光栅尺测量组件中

的平面光栅所产生位移偏移量。

[0035] 例如,图2a、图2b以及图2c为传统技术中的光刻设备的仿真分析图,其中,所述图2a、图2b以及图2c的横轴均表示运动台的运动时刻,所述图2a、图2b以及图2c的纵轴分别表示当运动台的运动时刻不同时,传统技术中光刻设备中的平面光栅在X方向、Y方向以及Z方向(也即是Z1方向或者Z2方向)上所产生的位移偏移量。具体以运动台运动时刻为0.058s为例进行说明,参考图2a、图2b以及图2c可知,当运动台的运动时刻为0.058s时,平面光栅在X方向上的最大位移偏移量为1.5纳米(nm),在Y方向上的最大位移偏移量为-5.1nm,在Z向上的最大位移偏移量为11.2nm。则可以得知,当所述运动台相对于所述光栅尺测量组件运动时,所述平面光栅在X方向上和Y方向上产生的位置偏移较小,可以忽略不计,而在面对运动台的方向上(也即是Z1方向或者Z2方向)产生位置偏移较大。

[0036] 而在所述运动台03运动过程中,所述光栅尺测量组件02还需利用所述平面光栅021实时定位所述运动台的位置,以验证所述运动台的运动轨迹。而当所述平面光栅021发生位置偏移后,会影响到所述光栅尺测量组件02的测量精度,使得所述光栅尺测量组件02对于所述运动台03的定位发生偏差,最终会影响到最终形成的半导体器件的性能。

[0037] 进一步地,在本实施例中,当所述运动台03相对所述光栅尺测量组件02运动时,所述抗气流扰动组件01会执行抗气流扰动操作,以对所述光栅尺测量组件02中的光栅尺安装板022施加作用力,用于抵抗所述光栅尺测量组件02中的平面光栅021由于受到的气流压力的变化而产生的位置偏移,进而使得运动台03运动过程中,光栅尺测量组件02所发生位移较小,确保了光栅尺测量组件02的测量精度,保障了最终形成的半导体器件的性能。

[0038] 其中,由于当所述运动台03运动时,主要是光栅尺测量组件02中的平面光栅021在如图1所示的Z1方向或Z2方向上产生位置偏移,因此,本实施例中的所述抗气流扰动操作应该主要用于抵抗光栅尺测量组件02在Z1方向或Z2方向上产生的位置偏移。具体的,在所述运动台03运动时,可以通过增加或减少所述抗气流扰动组件在Z1方向或Z2方向上的长度,来抵抗所述平面光栅021由于受到的气流压力的变化而产生的位置偏移。

[0039] 还需要说明的是,所述抗气流扰动装置中可以包括多个抗气流扰动组件01,通常情况下,当所述运动台03相对所述光栅尺测量组件02运动时,仅会使得所述平面光栅021的其中一部分发生位置偏移,则,仅需与所述平面光栅021发生位置偏移部分对应的抗气流扰动组件01,执行所述抗气流扰动操作即可抵抗所述光栅尺测量组件02由于受到的气流压力的变化而产生的位置偏移,而无需全部抗气流扰动组件执行抗气流扰动操作。

[0040] 例如,图3为本发明一实施例的抗气流扰动装置的俯视图,参考图1和图3,所述光栅尺安装板022为长方体,所述抗气流扰动装置上设置有4个抗气流扰动组件,分别为抗气流扰动组件01A、抗气流扰动组件01B、抗气流扰动组件01C以及抗气流扰动组件01D。所述4个抗气流扰动组件分别设置在所述光栅尺安装板022靠近主基板04一侧表面的4个顶点上。

[0041] 若在所述运动台03相对于所述光栅尺测量组件02中的平面光栅021运动的过程中,对所述平面光栅021的一侧产生如图1中Z1方向的气流冲击力,且所述平面光栅021的一侧对应抗气流扰动组件01A和抗气流扰动组件01C,则所述抗气流扰动操作可以包括增大所述抗气流扰动组件01A和抗气流扰动组件01C在面对所述运动台03的方向(也即是Z1方向)上的长度;若在所述运动台03相对于所述光栅尺测量组件02中的平面光栅021运动的过程中,对所述平面光栅021的一侧产生如图1中Z2方向的气流冲击力,且所述平面光栅021的一

侧对应抗气流扰动组件01A和抗气流扰动组件01C,则所述抗气流扰动操作可以包括减小所述抗气流扰动组件01A和抗气流扰动组件01C所述抗气在面对所述运动台03上的方向(也即是Z2方向)的长度。

[0042] 进一步地,参考图1和图3,所述抗气流扰动装置还可以包括抗气流扰动控制器07。

[0043] 其中,所述抗气流扰动控制器07与所述抗气流扰动组件01连接。所述抗气流扰动控制器07可以用于指示所述抗气流扰动组件01执行抗气流扰动操作。以及,所述运动台03还与运动台控制器08连接,所述运动台控制器08可以指示所述运动台03相对于所述光栅尺测量组件02运动。

[0044] 再次参考图1和图3,所述抗气流扰动装置还可以包括同步控制器06。所述同步控制器06分别与所述抗气流扰动控制器07和所述运动台控制器08连接。所述同步控制器06用于分别向所述运动台控制器08和所述抗气流扰动控制器07同时发送同步控制时序信息,以便所述运动台控制器08基于所述同步控制时序信息指示所述运动台03运动的同时,所述抗气流扰动控制器07基于所述同步控制时序信息,同步指示所述抗气流扰动组件02执行抗气流扰动操作。

[0045] 再次参考图1和图3,所述抗气流扰动装置还可以包括整机控制器09。

[0046] 所述整机控制器09与所述抗气流扰动控制器07、所述运动台控制器08和所述光栅尺测量组件02均连接。

[0047] 在本实施例中,所述整机控制器09用于接收所述光栅尺测量组件02所发送的运动参数,并将所述运动参数分别发送至所述抗气流扰动控制器07和所述运动台控制器08,以使所述运动台控制器08指示所述运动台03依照所述运动参数运动;以及所述抗气流扰动控制器07基于所述运动参数指示所述抗气流扰动组件02执行抗气流扰动操作,具体的,所述抗气流扰动控制器07根据所述运动参数计算出,当所述运动台03基于所述运动参数运动时,所述光栅尺测量组件02所产生的位置偏移量以及偏移方向,并基于该位置偏移量以及偏移方向指示所述抗气流扰动组件01执行抗气流扰动操作。

[0048] 例如,若所述抗气流扰动控制器07根据其接收到的运动参数计算出,当所述运动台03基于所述运动参数运动时,会使得所述光栅尺测量组件02中的平面光栅021的一侧在图1中的Z1方向上产生10nm的位移,且所述平面光栅021的一侧与所述抗气流扰动组件01A和抗气流扰动组件01C对应,则在所述运动台控制器08指示所述运动台基于所述运动参数运动时,所述抗气流扰动控制器07会同步将所述抗气流扰动组件01A和抗气流扰动组件01C在面对所述运动台03方向上的长度增加10nm,以对所述光栅尺测量组件02施加作用力,从而抵制所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生位置偏移。

[0049] 综上所述,光栅尺测量组件02在计算出所述运动参数后,会将该运动参数发送至所述整机控制器09,之后所述整机控制器09会分别向所述抗气流扰动控制器07和所述运动台控制器08发送运动参数,以及所述同步控制器会同时向所述抗气流扰动控制器07和所述运动台控制器08发送同步控制时序信息。

[0050] 从而可以实现所述运动台控制器08基于所述同步控制时序信息控制所述运动台03根据所述运动参数运动的同时,所述抗气流扰动控制器07基于所述同步控制时序信息和所述运动参数,同步控制所述抗气流扰动组件01执行抗气流扰动操作。从而可以在所述运动台03相对于所述光栅尺测量组件02运动时,所述抗气流扰动组件02通过同步执行抗气流

扰动操作,来对所述光栅尺测量02组件施加作用力,以抵抗所述光栅尺测量组件02由于受到的气流压力的变化而产生的位置偏移,确保在所述运动台03运动的过程中,所述光栅尺测量组件02的位置偏移量较小。

[0051] 需要说明的是,在本实施例中,若所述抗气流扰动控制器07根据所述运动参数确定出,所述运动台03基于所述运动参数运动时,所述光栅尺测量组件02的位置偏移量为0。则所述抗气流扰动组件02可不执行所述抗气流扰动操作。

[0052] 还需要说明的是,在本实施例中,还可以对所述抗气流扰动装置的抗气流扰动效果进行仿真分析,并将该仿真分析结果,与对传统技术中的光刻设备的抗气流扰动效果进行仿真分析的分析结果进行比较,以此来验证本发明提供的抗气流扰动装置的抗气流扰动效果。

[0053] 例如,图4a、图4b以及图4c为本申请提供的光刻设备的仿真分析图,其中,所述图4a、图4b以及图4c的横轴均表示运动台03的运动时刻,所述图4a、图4b以及图4c的纵轴分别表示当运动台03的运动时刻不同时,本申请提供的光刻设备中的平面光栅021在X方向上、Y方向上以及Z方向(也即是Z1方向或者Z2方向)上所产生的位移。具体以运动台03运动时刻为0.058s为例进行说明,参考图4a、图4b以及图4c可知,当运动台03的运动时刻为0.058s时,所述平面光栅021在X方向上的最大位移为0.5nm,在Y方向上的最大位移为-1.8nm,在Z方向上的最大位移为5.6nm。则将其与传统技术中的光刻设备的抗气流扰动效果的仿真分析结果进行比较,如表1所示,可以得知,当运动台03相对于所述光栅尺测量组件02运动时,本申请提供的光刻设备中的平面光栅021的位置偏移量小于,传统技术的光刻设备中平面光栅的位置偏移量。

[0054] 表1

[0055]	位置偏移的方向	运动台运动时,传统技术的光刻设备中平面光栅的位置偏移量	运动台运动时,本申请中的光刻设备中平面光栅的位置偏移量
	X 方向	1.5nm	0.5nm
[0056]	Y 方向	-5.1nm	-1.8nm
	Z 方向	11.2nm	5.6nm

[0057] 综上所述,本发明提供了一种光刻设备中包括有抗气流扰动装置,该抗气流扰动装置包括,设置在光栅尺测量组件远离运动台一侧的抗气流扰动组件。且当运动台相对与光栅尺测量组件运动时,抗气流扰动组件会执行抗气流扰动操作,以对光栅尺测量组件施加作用力,进而抵抗所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生的位置偏移,从而保证了运动台运动过程中,光栅尺测量组件的位置偏移量较小,确保了光栅尺测量组件的测量精度,保障了最终形成的半导体器件的性能。

[0058] 另外,图5为本发明提供的一种抗气流扰动的方法,如图5所示,所述方法可以包括:

[0059] 首先,执行步骤100,提供如图1和图3所示的抗气流扰动装置,所述抗气流扰动装置包括抗气流扰动组件,用于对光栅尺测量组件执行抗气流扰动操作,所述光栅尺测量组

件和运动台相对设置,所述光栅尺测量组件用于测量所述运动台的运动参数,并且所述抗气流扰动组件设置在一光栅尺测量组件上并位于所述光栅尺测量组件远离所述运动台的一侧;

[0060] 其中,所述抗气流扰动组件可以包括主动阻尼器,所述抗气流扰动操作可以为增加或减少所述主动阻尼器在面对所述运动台的方向上的长度。

[0061] 接着,执行步骤200,当所述运动台基于所述运动参数运动时,指示所述抗气流扰动组件基于所述运动参数执行抗气流扰动操作,以对所述光栅尺测量组件施加作用力,用于抵抗由于所述运动台运动所引起的气流压力的变化,而使得所述光栅尺测量组件产生的位置偏移。

[0062] 其中,当所述运动台运动时,会形成气流冲击,则会使得所述光栅尺测量组件受到的气流压力发生变化,从而会使得所述光栅尺测量组件产生的位置偏移。而在所述运动台运动过程中,所述光栅尺测量组件02还需实时定位所述运动台的位置,以验证所述运动台的运动轨迹。则当所述光栅尺测量组件02发生位置偏移时,会影响到所述光栅尺测量组件02的测量精度,使得所述光栅尺测量组件02对于所述运动台03的定位发生偏差,最终会影响到最终形成的半导体器件的性能。

[0063] 进一步地,在本实施例中,当所述运动台基于所述运动参数运动时,会同步增加或减少所述抗气流扰动组件面对所述运动台的方向上的长度,以抵抗所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生的位置偏移。

[0064] 具体的,先基于所述运动参数计算出当所述运动台基于所述运动参数运动时,所述光栅尺测量组件所产生的位置偏移量以及偏移方向,再基于该位置偏移量以及所述偏移方向增加或减少所述抗气流扰动组件面对所述运动台的方向上的长度。

[0065] 综上所述,本发明提供的抗气流扰动的方法,当指示所述运动台基于所述运动参数运动时,会基于所述运动参数同步指示所述抗气流扰动组件执行抗气流扰动操作,以对光栅尺测量组件施加作用力,进而抵抗所述光栅尺测量组件由于受到的气流压力的变化而产生的位置偏移,保证光栅尺测量组件的位置偏移量较小,确保了光栅尺测量组件的测量精度,保证了最终形成的半导体器件的性能。

[0066] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

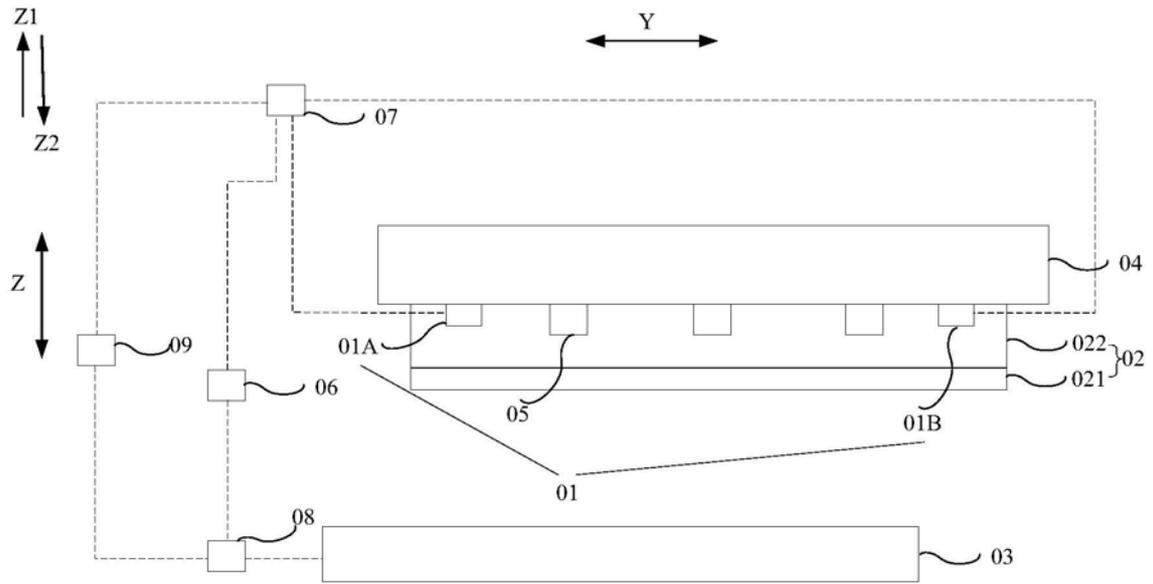


图1

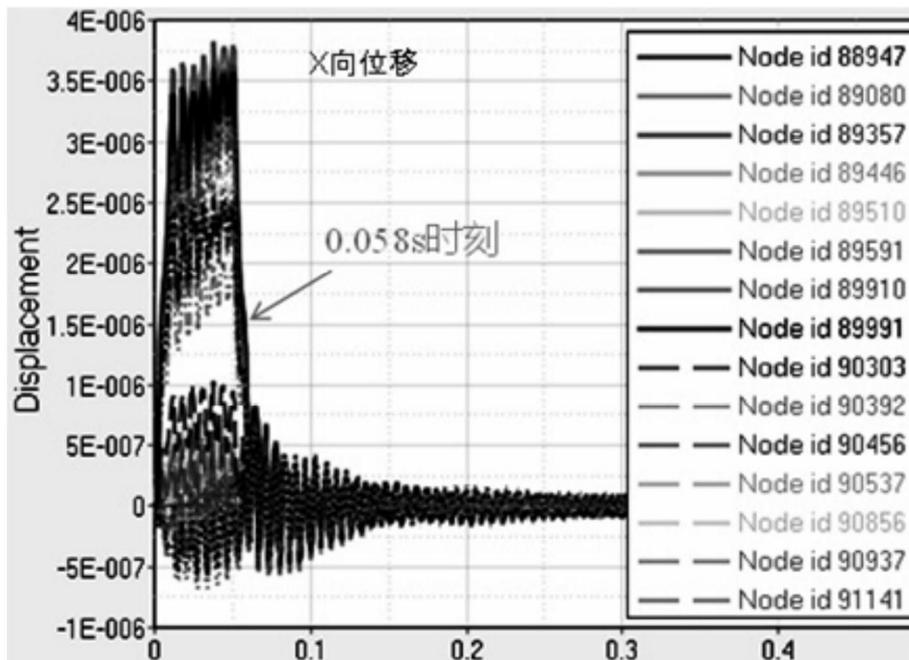


图2a

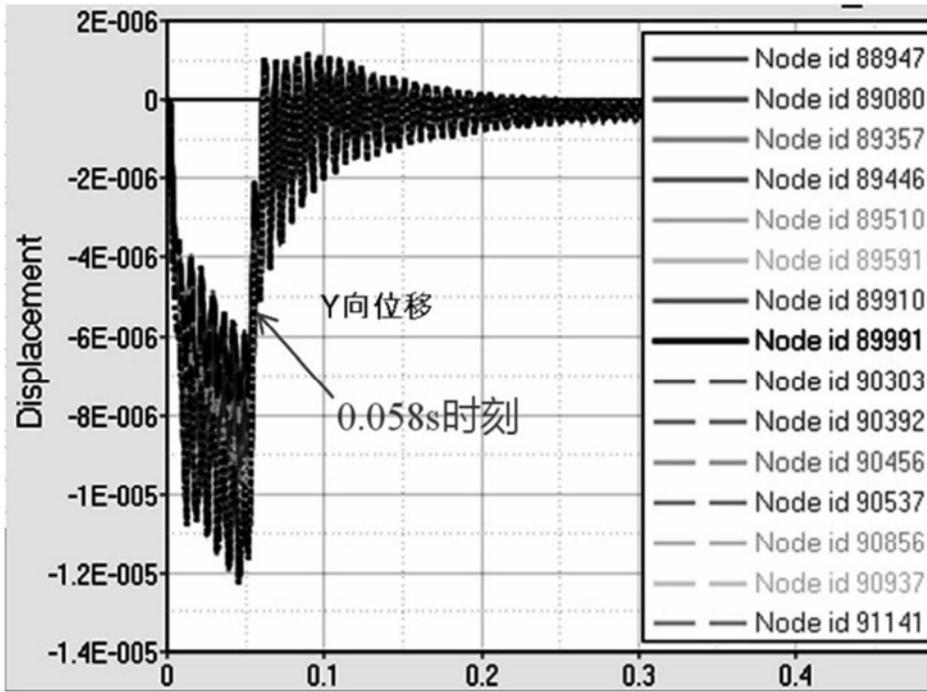


图2b

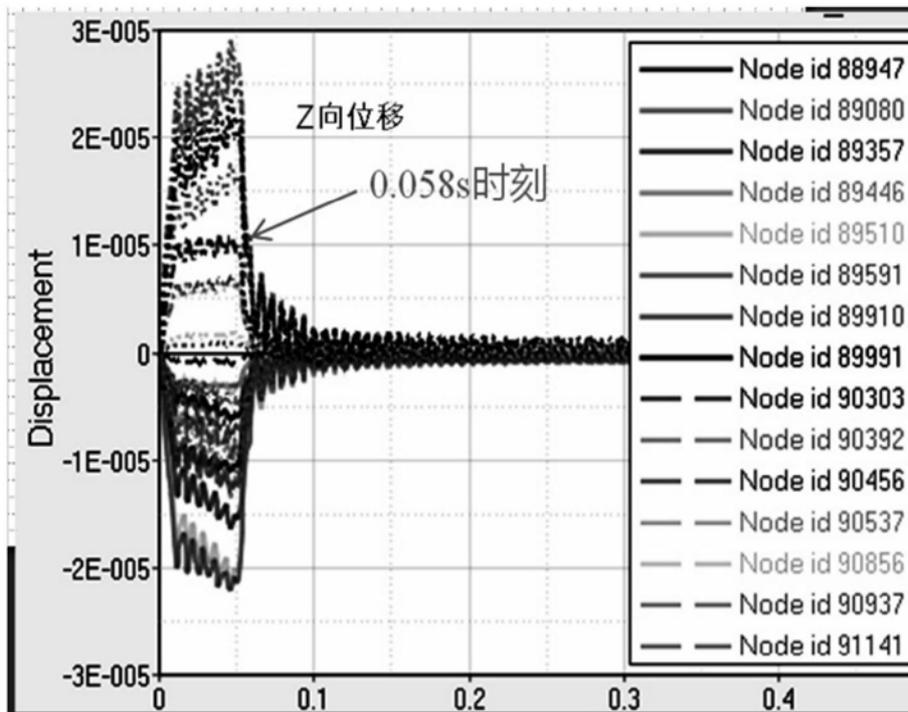


图2c

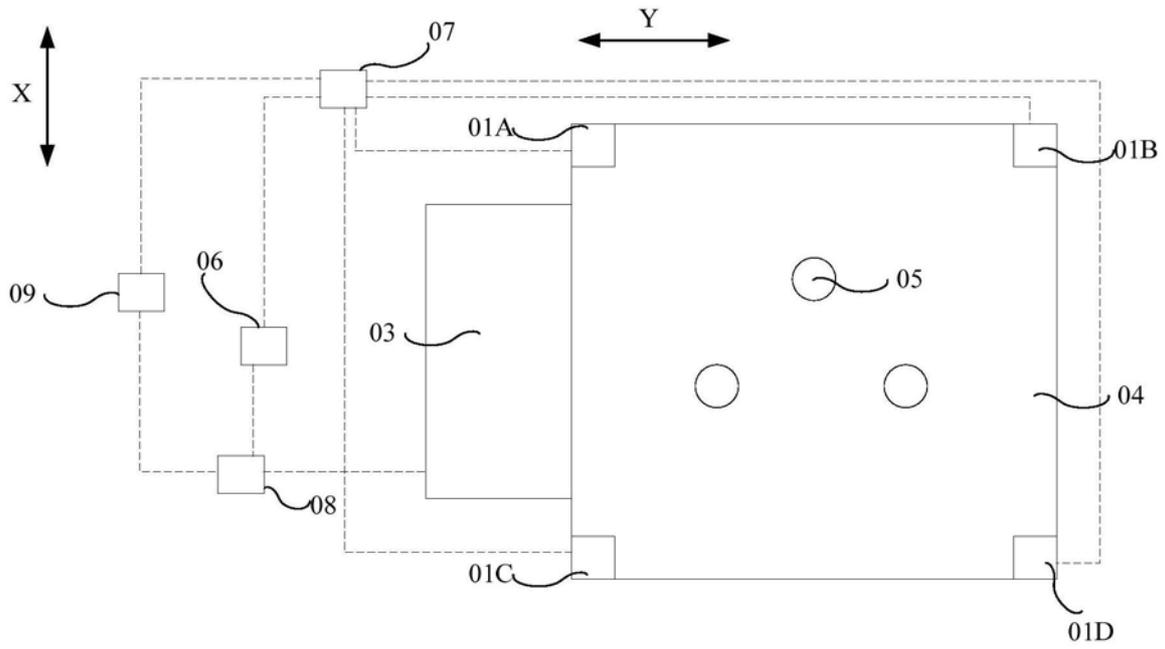


图3

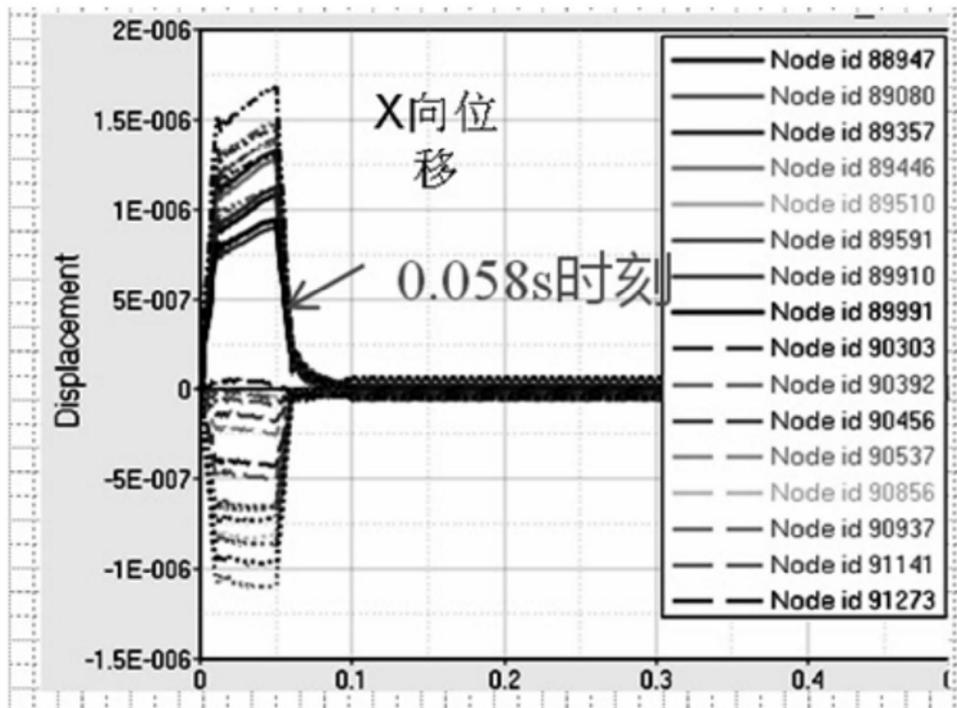


图4a

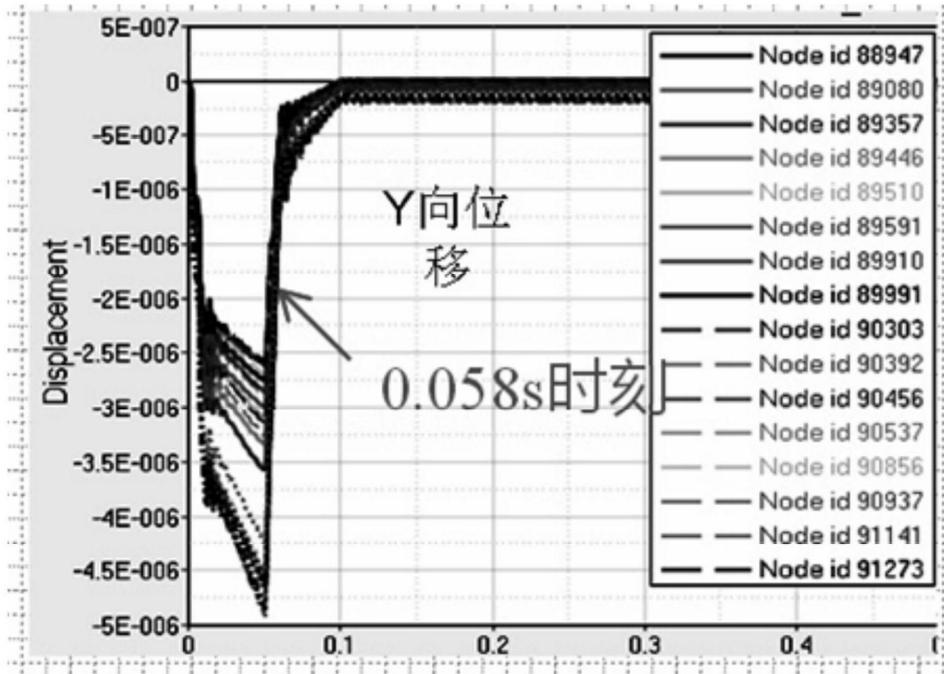


图4b

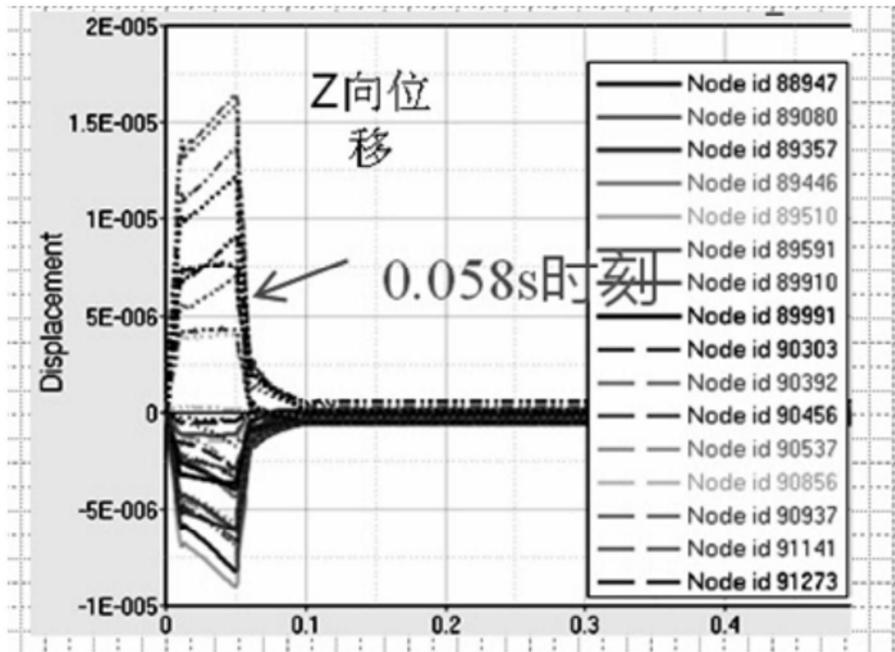


图4c

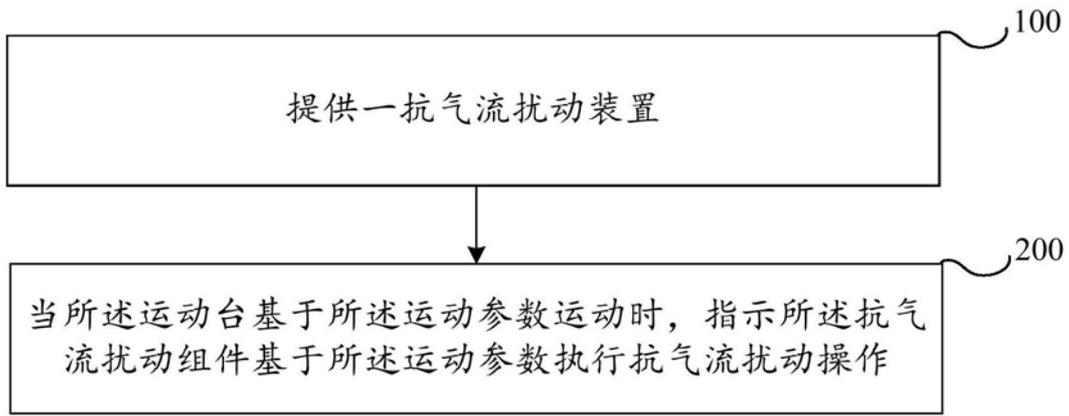


图5