

权利要求

1、一种同轴掩模对准装置，用于实现掩模版和工件台的对准，其特征在于，包括：

照明模块，提供对准光束照射位于所述掩模版上的掩模对准标记；

投影物镜，位于所述掩模版下方，用于将所述掩模对准标记成像；

基准板，位于所述工件台上，用于承载基准参考标记；以及

图像探测和处理模块，位于所述基准板下方，且所述基准参考标记位于所述图像探测和处理模块的视场范围内，随着所述工件台相对于所述掩模版移动，所述图像探测和处理模块用于接收依次经过所述掩模对准标记、投影物镜及基准参考标记的对准光束，得到所述掩模对准标记与所述基准参考标记的成像，经过处理后得到所述掩模对准标记与所述基准参考标记的相对位置信息，用于所述掩模版与所述工件台对准。

2、如权利要求 1 所述的同轴掩模对准装置，其特征在于，所述掩模版上包括一组或多组所述掩模对准标记，且对应于每一组所述掩模对准标记设有一个相应的所述照明模块。

3、如权利要求 2 所述的同轴掩模对准装置，其特征在于，多组所述掩模对准标记共用一所述基准参考标记和图像探测和处理模块，所述图像探测和处理模块随着所述工件台相对于所述掩模版移动，接收经过所述投影物镜的对准光束，分别得到每组所述掩模对准标记与所述基准参考标记的相对位置信息。

4、如权利要求 1 所述的同轴掩模对准装置，其特征在于，所述图像探测和处理模块设置在所述工件台内。

5、如权利要求 1 所述的同轴掩模对准装置，其特征在于，所述基准参考标记位于所述图像探测和处理模块的最佳焦面处。

6、如权利要求 1 所述的同轴掩模对准装置，其特征在于，所述图像探测和处理模块包括成像透镜组、探测器及处理单元。

7、如权利要求 6 所述的同轴掩模对准装置，其特征在于，所述探测器为 CCD 或 CMOS。

8、如权利要求 1 所述的同轴掩模对准装置，其特征在于，所述基准参考标记为反射式金属标记。

9、如权利要求 2 所述的同轴掩模对准装置，其特征在于，每个所述照明模块提供的对准光束的波长相同。

10、如权利要求 9 所述的同轴掩模对准装置，其特征在于，所述照明模块提供紫外波长光波的对准光束。

11、一种光刻设备，其特征在于，包括一同轴掩模对准装置，用于掩模版与工件台上的曝光对象之间的对准，所述同轴掩模对准装置采用如权利要求 1 至 10 任一项所述的结构。

12、一种掩模对准方法，其特征在于，包括：

步骤 1、第一照明模块发出第一对准光束照射位于掩模版上的第一掩模对准标记，移动工件台，使经过投影物镜的第一对准光束入射到位于所述工件台上的基准参考标记；

步骤 2、位于所述基准参考标记下方的图像探测和处理模块接收依次经过所述第一掩模对准标记、投影物镜及基准参考标记的第一对准光束，得到所述第一掩模对准标记与所述基准参考标记的成像，经过处理后得到所述第一掩模对准标记与所述基准参考标记的第一相对位置信息；

步骤 3、第二照明模块发出第二对准光束照射位于所述掩模版上的第二掩模对准标记，移动所述工件台，使经过所述投影物镜的第二对准光束入射到所述基准参考标记；

步骤 4、所述图像探测和处理模块接收依次经过所述第二掩模对准标

记、投影物镜及基准参考标记的第二对准光束，得到所述第二掩模对准标记与所述基准参考标记的成像，经过处理后得到所述第二掩模对准标记与所述基准参考标记的第二相对位置信息，并结合所述第一掩模对准标记与所述基准参考标记的第一相对位置信息，进行所述掩模版与所述工件台的对准。

13、一种掩模对准方法，其特征在于，包括：

步骤 1、第一照明模块发出第一对准光束照射位于掩模版上的第一掩模对准标记，同时，第二照明模块发出第二对准光束照射位于所述掩模版上的第二掩模对准标记，移动工件台，使经过投影物镜的第一对准光束入射到位于基准板上的基准参考标记；

步骤 2、位于所述基准参考标记下方的图像探测和处理模块接收依次经过所述第一掩模对准标记、投影物镜及基准参考标记的第一对准光束，得到所述第一掩模对准标记与所述基准参考标记的成像，经过处理后得到所述第一掩模对准标记与所述基准参考标记的第一相对位置信息；

步骤 3、移动所述工件台，使经过所述投影物镜的第二对准光束入射到所述基准参考标记；

步骤 4、所述图像探测和处理模块接收依次经过所述第二掩模对准标记、投影物镜及基准参考标记的第二对准光束，得到所述第二掩模对准标记与所述基准参考标记的成像，经过处理后得到所述第二掩模对准标记与所述基准参考标记的第二相对位置信息，并结合所述第一掩模对准标记与所述基准参考标记的第一相对位置信息，进行所述掩模版与所述工件台的对准。

14、如权利要求 13 所述的掩模对准方法，其特征在于，步骤 1 中，当经过投影物镜的第一对准光束入射到位于所述工件台上的基准参考标记时，所述第二对准光束偏离所述基准板。

15、如权利要求 14 所述的掩模对准方法，其特征在于，所述图像探测和处理模块设置在所述工件台上，并与所述基准板的边缘相距至少 $d \cdot M + \varphi/2$ 的距离，其中 d 表示所述第一掩模对准标记和第二掩模对准标记在掩模版上的间距， M 为所述投影物镜的倍率， φ 为光束经过所述投影物镜后在投影物镜焦面上的扩散光斑的直径。