

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710181805.0

[51] Int. Cl.

H01L 21/68 (2006.01)
H01L 21/683 (2006.01)
G12B 9/10 (2006.01)
G12B 5/00 (2006.01)
H02K 41/02 (2006.01)
H05K 9/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 4 月 15 日

[11] 公开号 CN 101409248A

[22] 申请日 2007. 10. 12

[21] 申请号 200710181805.0

[71] 申请人 深圳市大族精密机电有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新科技园松坪山工厂区 5 号路 8 号

[72] 发明人 高云峰 廖有用 周尔清 王光能
付晓辉

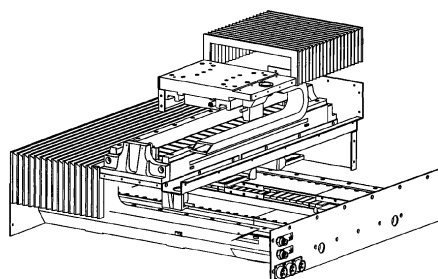
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

二维运动平台

[57] 摘要

本发明涉及一种直线电机驱动的二维运动平台，该运动平台包括：Y 平台、安装在 Y 平台上的 X 平台、及安装在 X 平台上的工作台，X 平台包括驱动工作台在 X 平台上运动的直线电机及支撑工作台的直线导轨，Y 平台包括驱动 X 平台在 Y 平台上运动的直线电机及支撑 X 平台的直线导轨。X 平台进一步包括配置于直线电机定子上方的磁屏蔽板。通过采用上述结构，X 平台定子磁场被有效屏蔽，从而减小了电机漏磁对加工工件的可能影响；Y 平台负载及负载位置的变化被分配至两个或多个电机，从而减小了由于结构配置或负载变化引起的动态误差。



1. 一种二维运动平台，包括 Y 平台、安装在 Y 平台上的 X 平台、及安装在 X 平台上的工作台，X 平台包括驱动工作台在 X 平台上运动的直线电机及支撑工作台的直线导轨，Y 平台包括驱动 X 平台在 Y 平台上运动的直线电机及支撑 X 平台的直线导轨，其特征在于：所述 X 平台、Y 平台分别包括底座，至少一底座上的直线电机定子上方安装磁屏蔽板。

2. 根据权利要求 1 所述的二维运动平台，其特征在于：所述驱动 X 平台在 Y 平台上运动的直线电机包括两个或多个，所述直线电机的定子安装在 Y 平台底座上，动子安装在 X 平台底座上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的二维运动平台，其特征在于：所述驱动工作台在 X 平台上运动的直线电机包括两个或多个，所述直线电机的定子安装在 X 平台底座上，动子安装在工作台的底部。

4. 根据权利要求 1 所述的二维运动平台，其特征在于：所述二维运动平台还包括反馈工作台运动位置的 X 平台位置反馈传感器，包括安装在 X 平台侧部的光栅尺和安装在工作台侧部的光栅尺读数头。

5. 根据权利要求 1 所述的二维运动平台，其特征在于：所述二维运动平台还包括反馈工作台及 X 平台运动位置的 Y 平台位置反馈传感器，包括安装在 Y 平台侧部的光栅尺和安装在 X 平台侧部的光栅尺读数头。

二维运动平台

技术领域

本发明涉及一种运动平台，特别涉及直线电机驱动的二维运动平台。

背景技术

传统的旋转电机驱动的运动平台，由于受机械传动中惯量、刚度、磨损等因素的限制，而无法实现所需的高的运行速度及精度，因此生产中开始采用直线电机取代旋转电机驱动平台运动。

公开日为 2007 年 5 月 16 日、申请号为 200610104984.3 号的中国发明专利申请公开了一种直线电机驱动的二维运动平台，该平台包括上、下两个平台基座，以及一个承载工作台；上平台基座及承载工作台分别由下平台及上平台上所配置的直线电机驱动实现直线运动，两者运动方向呈 90 度正交；上、下平台基座侧面均固定有光栅尺及相应的光栅尺读数头。

该平台较之旋转电机驱动的运动平台具有更高的运行速度及精度，但仍不足。其缺点是：直线电机定子周围存在的磁场，由于未采取任何措施进行防护，当平台用于晶圆等精密的半导体器件加工时，该磁场会对加工工件的性能产生影响；下平台配置单个直线电机驱动上平台动作，当负载较大或负载位置发生较大变化时，该电机因单独承载较大的负载或结构变化量而无法保持良好的动态特性，由此产生一定的动态误差，进而对工件加工精度造成影响。

发明内容

为克服以上缺点，本发明所欲解决的技术问题是提供一种能有效屏蔽运动平台存在的磁场，大幅降低电机漏磁对加工工件的影响的由直线电机驱动的二维运动平台。

本发明所欲解决的另一技术问题是提供一种可根据负载及负载的位置变化情况，较佳分配承载能力的由直线电机驱动的二维运动平台。

本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是：提供一种二维运动平台，包括Y平台、安装在Y平台上的X平台、及安装在X平台上的工作台，X平台包括驱动工作台在X平台上运动的直线电机及支撑工作台的直线导轨，Y平台包括驱动X平台在Y平台上运动的直线电机及支撑X平台的直线导轨。所述X平台、Y平台分别包括底座，至少一底座上的直线电机定子上方安装磁屏蔽板。所述X平台、Y平台分别包括底座，至少一底座上的直线电机定子上方安装磁屏蔽板。所述驱动X平台在Y平台上运动的直线电机或驱动工作台在X平台上运动的直线电机包括两个或多个。

本发明采用上述技术方案所达到的技术效果是：本发明在运动平台上的直线电机的定子上安装屏蔽板，有效屏蔽了电机定子的磁场，大幅降低了电机漏磁对加工工件的影响；另，本发明运动平台的X平台或Y平台由两个或多个直线电机单独控制驱动，可根据负载及负载的位置变化情况动态分配各电机的承载，联合控制驱动时将负载的变化平均分配至各电机，从而减小由于结构配置或负载变化引起的动态误差。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

图1为本发明的结构原理图。

具体实施方式

参照附图1可知，本发明包括一个X平台、一个Y平台及工作台5。Y平台包括底座1，Y平台底座1上安装一副平行的直线导轨2；X平台包括底座3，由Y平台直线导轨2支撑与Y平台连接，X平台底座3上安装一副平行的直线导轨4，其安装方向与Y平台直线导轨2安装方向相互垂直。

工作台5由X平台直线导轨4支撑与X平台连接；Y平台底座1上两直线导轨2之间安装两个或多个直线电机的定子6，与之相对应的Y平台直线电机的动子7安装在X平台底座3底部，Y平台侧面安装一光栅尺8，与之相对应的Y平台光栅尺读数头9安装在X平台底座3的侧面；X平台底座3上两直线导轨4之间安装一个直线电机的定子10，与之相对应的X平台直线电机的动子11安装在工作台5的底部，X平台侧面安装一光栅尺12，与之相对应的X平台光栅尺读数头13安

装在工作台5的侧面，X平台底座上直线电机定子10上方配置一块磁屏蔽板14。

同理，X平台底座上亦可安装两个或多个直线电机的定子，与之相对应的X平台的动子安装在工作台底部；Y平台底座上直线电机定子上方亦可配置一块磁屏蔽板。

X平台底座3依靠Y平台直线电机动子7与Y平台直线电机定子6之间的电磁力的驱动运行，其运动方向与Y平台直线导轨2平行；工作台板5依靠X平台直线电机动子11与X平台直线电机定子10之间的电磁力的驱动运行，其运动方向与X平台直线导轨4平行；加工工件放置在工作台板5上，由X平台直线电机与Y平台直线电机共同驱动实现平面内相垂直的两个方向的动作。

X平台光栅尺12与X平台光栅尺读数头13组成X平台位置反馈传感器，Y平台光栅尺8与Y平台光栅尺读数头9组成Y平台位置反馈传感器，X、Y平台位置反馈传感器分别检测工作台板5和X平台底座3的位置，并将该值反馈给控制系统，实现XY平台精确定位。

X平台直线电机定子10磁场所产生的磁力线被X平台所配置的磁屏蔽板14阻挡后，在磁屏蔽板14与X平台直线电机定子10之间形成磁回路，大大降低了加工工件所受磁场的影响。

Y平台采用两个或多个直线电机单独控制驱动或联合控制驱动，单独控制时，系统根据负载及负载的位置变化情况动态分配各电机的承载，联合控制时将负载及负载的位置变化平均分配至各电机，从而减小单电机驱动状态下由于结构配置或负载变化引起的动态误差。

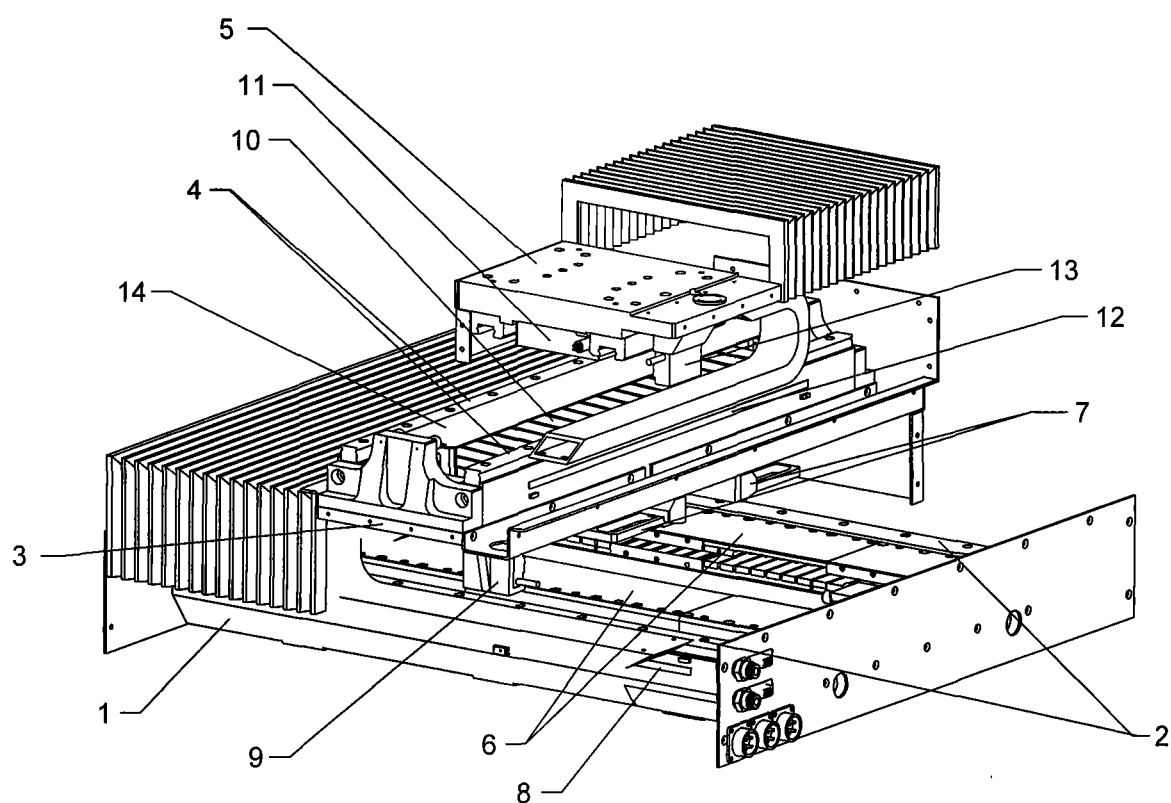


图 1