



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207251429 U

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201721191364.8

(22)申请日 2017.09.18

(73)专利权人 上海微世半导体有限公司

地址 201401 上海市奉贤区南桥镇沿江路  
752号

(72)发明人 丁波 李轶 陈瀚 侯金松

张文亮 徐伟涛 杭海燕

(74)专利代理机构 上海远同律师事务所 31307

代理人 张坚

(51) Int. Cl.

H02K 41/035(2006.01)

H02K 11/22(2016.01)

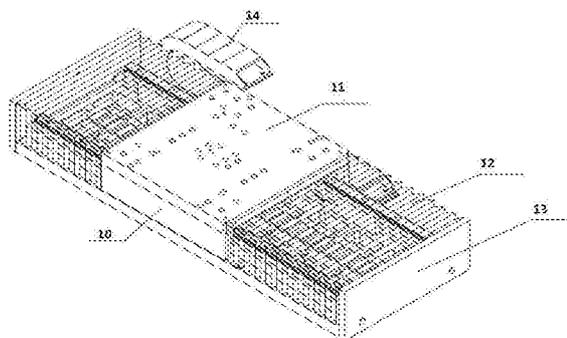
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种直线电机平台

(57)摘要

本实用新型公开了一种直线电机平台,包括底板,安装于底板上的两条平行导轨,导轨内侧设有电机永磁铁、光栅尺安装座,光栅尺固定于光栅尺安装座上且与导轨平行设置,两根导轨上均设有沿导轨滑动的滑块,滑块上部安装有电机板,电机板底部装有电机线圈和光栅尺读数头,光栅尺读数头面对所述光栅尺,电机线圈面对电机永磁铁,其特征在于:滑台板两端各设有一个防尘伸缩风琴罩,防尘伸缩风琴罩一端固定于滑台板端面,另一端固定于所述直线电机平台两端的端板上,该直线电机平台使用线圈和永磁进行磁悬浮驱动,利用纳米级光栅尺进行精确定位,实现大加速度、高速运动和数百纳米级精确定位,还具有重量轻防尘效果好的优点。



1. 一种直线电机平台,包括底板(1),安装于底板(1)上的两条平行导轨(2),导轨(2)内侧设有电机永磁铁(3)、光栅尺安装座,光栅尺(4)固定于光栅尺安装座上且与所述导轨(2)平行设置,两根导轨(2)上均设有沿导轨(2)滑动的滑块(5),滑块(5)上部安装有滑台板(11),滑台板(11)底部装有电机线圈(6)和光栅尺读数头(9),所述光栅尺读数头(9)面对所述光栅尺(4),所述电机线圈(6)面对所述电机永磁铁(3),其特征在于:所述滑台板(11)两端各设有一个防尘伸缩风琴罩(12),所述防尘伸缩风琴罩(12)一端固定于滑台板(11)端面,另一端固定于所述直线电机平台两端的端板(13)上。

2. 按照权利要求1所述的直线电机平台,其特征在于:所述光栅尺(4)两头分别设有位于同一水平面上的正限位传感器(7)和负限位传感器8(8)以及位于中间部位的零点传感器。

3. 按照权利要求1所述的直线电机平台,其特征在于,所述底板(1)上设有田字形镂空孔。

4. 按照权利要求1所述的直线电机平台,其特征在于:所述电机线圈(6)与电机永磁铁(3)之间的间隙为0.6-1.0毫米,所述光栅尺(4)读头与所述光栅尺(4)之间的间隙为0.7-1.3毫米。

5. 按照权利要求1所述的直线电机平台,其特征在于:所述光栅尺(4)分辨率为0.1微米或0.5微米。

6. 按照权利要求1所述的直线电机平台,其特征在于:所述导轨(2)外侧还设有侧板(10),固定于所述滑台板(11)底部两侧。

7. 按照权利要求1所述的直线电机平台,其特征在于:所述滑台板(11)侧面还固定有与所述滑台板(11)一起运动的拖链(14)。

## 一种直线电机平台

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机电设备领域,尤其涉及一种直线电机平台。

### 背景技术

[0002] 直线电机是一种将电能直接转换成直线运动机械能,而不需要任何中间转换机构的传动装置。随着自动控制技术和微型计算机的高速发展,对各类自动控制系统的定位精度提出了更高的要求,在这种情况下,传统的旋转电机再加上一套变换机构组成的直线运动驱动装置,已经远不能满足现代控制系统的要求,为此,世界许多国家都在研究、发展和应用直线电机,使得直线电机的应用领域越来越广。以往的所有直线运动不得从旋转机械通过使用滚珠滚柱丝杠或带或滑轮转换而来,而直线电机比机械系统比有很多独特的优势,如高移速和非常高的定位精度,高加速度,几乎零维护(无接触零件),无空回,并且完成直线运动只需电机无需丝杆传动。速度可达1米每秒,定位精度可达数百纳米级别。

[0003] 传统机床的驱动设备装置主要是依赖于丝杆驱动,丝杆驱动本身就自带着一系列的不利因素,包括:长度限制、机械背隙、磨擦、扭曲、螺距一周误差、比较长的振动衰减递进时间、与步进电机的耦合惯量以及其丝杠的轴向压缩等等一些。所有的这些因素均都限制了其传统驱动装置设备的效率和精度。当设备磨损时,必须要进行不断地调节从而以确保客户所需要的精度。直线电机驱动技术可以保证相当高的性能水准以及比传统的将旋转运动转化为直线运动的电机驱动装置具备更高的效率和简便性,具有传统驱动装置无法达到的高速、高精度,现有的直线电机由于经常工作在粉尘环境中,粉尘侵入直线电机内部导致磨损,降低了直线电机的精度与寿命。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的问题是提供一种高精度,质量轻,且具有防尘效果的直线电机,本实用新型通过如下方式解决该技术问题。该直线电机平台具有无滚珠丝杆传动,使用线圈和永磁进行磁悬浮驱动,利用纳米级光栅尺进行精确定位,实现大加速度、高速运动和数百纳米级精确定位的优点。

[0005] 一种直线电机平台,包括底板,安装于底板上的两条平行导轨,导轨内侧设有电机永磁铁,还设有固定于底座的光栅尺安装座,光栅尺固定于光栅尺安装座上且与所述导轨平行设置,两根导轨上均设有沿导轨滑动的滑块,滑块上部安装有滑台板,滑台板底部装有电机线圈和光栅尺读数头,所述光栅尺读数头面对所述光栅尺,所述电机线圈面对所述电机永磁铁,其特征在于:所述滑台板两端各设有一个防尘伸缩风琴罩,所述防尘伸缩风琴罩一端固定于滑台板端面,另一端固定于所述直线电机平台两端的端板上。

[0006] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述光栅尺两头分别设有位于同一水平面上的正限位和负限位传感器以及位于中间部位的零点传感器。

[0007] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述底板上设有田字形镂空孔。

[0008] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述电机线圈与电机永磁铁之间的间隙为

0.6-1.0毫米,所述光栅尺读头与所述光栅尺之间的间隙为 0.7-1.3毫米。

[0009] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述光栅尺分辨率为0.1微米或 0.5微米。

[0010] 作为本实用新型的一种优先实施方式,所述导轨外侧还设有侧板,固定于所述滑台板底部两侧。

[0011] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述滑台板侧面还固定有与所述滑台板一起运动的拖链。

[0012] 该直线电机平台采用无滚珠丝杆传动,使用线圈和永磁进行磁悬浮驱动,利用纳米级光栅尺进行精确定位,实现大加速度、高速运动和数百纳米级精确定位,还具有重量轻防尘效果好的优点。

## 附图说明

[0013] 图1为本实用新型立体视图:

[0014] 图2为本实用新型带有防尘伸缩风琴罩的立体视图。

[0015] 其中:1-底板,2-导轨,3-电机永磁铁,4-光栅尺,5-滑块,6-电机线圈,7-正限位传感器,8-负限位传感器,9-光栅尺读数头,10-侧板,11-滑台板,12-防尘伸缩风琴罩,13-端板,14-拖链。

## 具体实施方式

[0016] 下面为较佳实施例,并结合附图来更清楚完整地说明本实用新型:

[0017] 一种直线电机平台,包括直线电机底板1、底板1两侧设有导轨2安放肩,两肩通过精密研磨至等高,且平面度在1微米内,两肩上安装有平行度一微米以内的导轨2,底板1一侧铺有多个并排分布的电机永磁铁3,另一侧设有垂直固定于底板1的光栅尺安装座,两条平行导轨2安装于导轨2安放肩上,所述底板1有田字行镂空孔,即保证了结构强度又减轻了自身重量,光栅尺安装座上安装有分辨率为0.1微米的光栅尺4,光栅尺与导轨平行放置,光栅尺4两头有正限位传感器7和负限位传感器8,中间部位有零点传感器,每根导轨2上各有两个可以沿导轨2滑动的滑块5,滑块5上部安装有滑台板11,导轨2外侧还设有侧板10,固定于所述滑台板11底部两侧且长度与所述滑台板11边缘齐平,滑台板11下部装有电机线圈6和光栅尺4 读数头9,光栅尺4读数头9面对所述光栅尺4,间距为0.7mm,电机线圈 66面对电机永磁铁3间距为0.6mm,滑台板11的左右两端各装有一个防尘伸缩风琴罩12,防尘伸缩风琴罩12一端固定于滑台板11端面上,另一端固定于直线电机平台两端的端板13上,滑台板11上可安装需要定位的负载,滑台板11一侧还设有可以滑台板11一起运动的拖链14,用于安放电机线和光栅尺4信号线,该直线电机平台具有无滚珠丝杆传动,使用线圈和永磁进行磁悬浮驱动,利用纳米级光栅尺4进行精确定位,实现大加速度、高速运动和数百纳米级精确定位,还具有重量轻防尘效果好的优点。

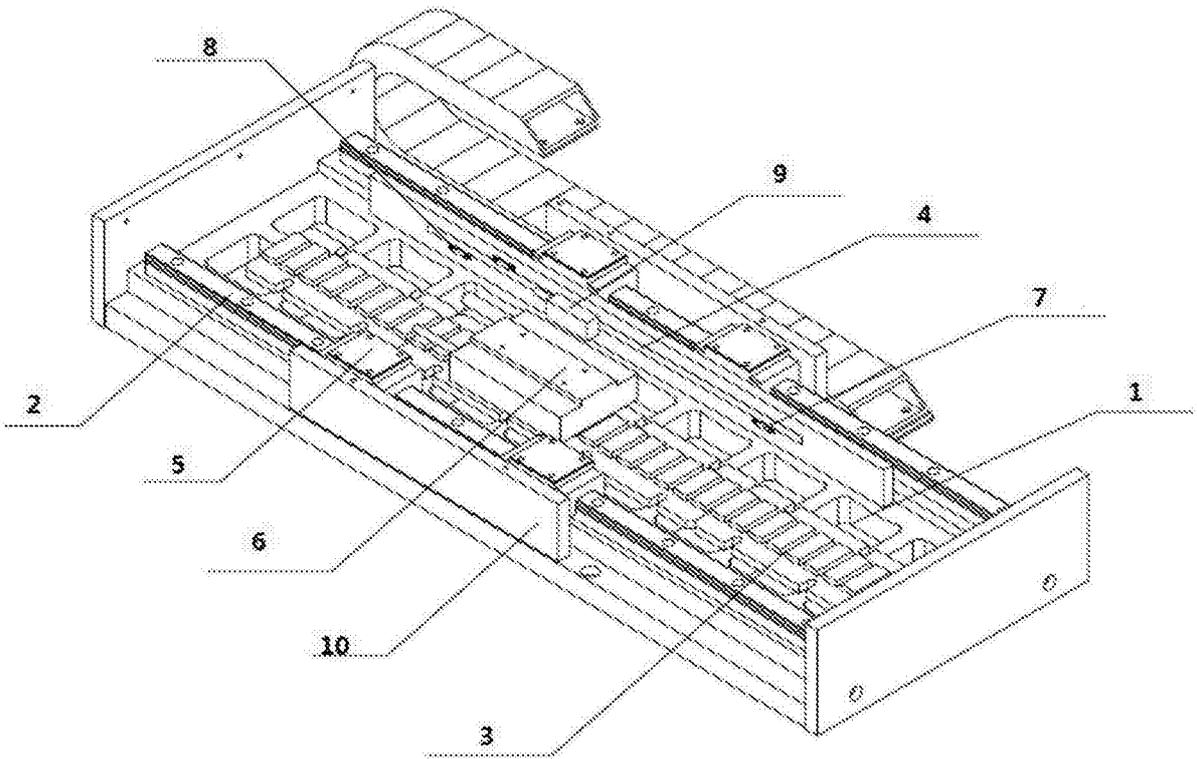


图1

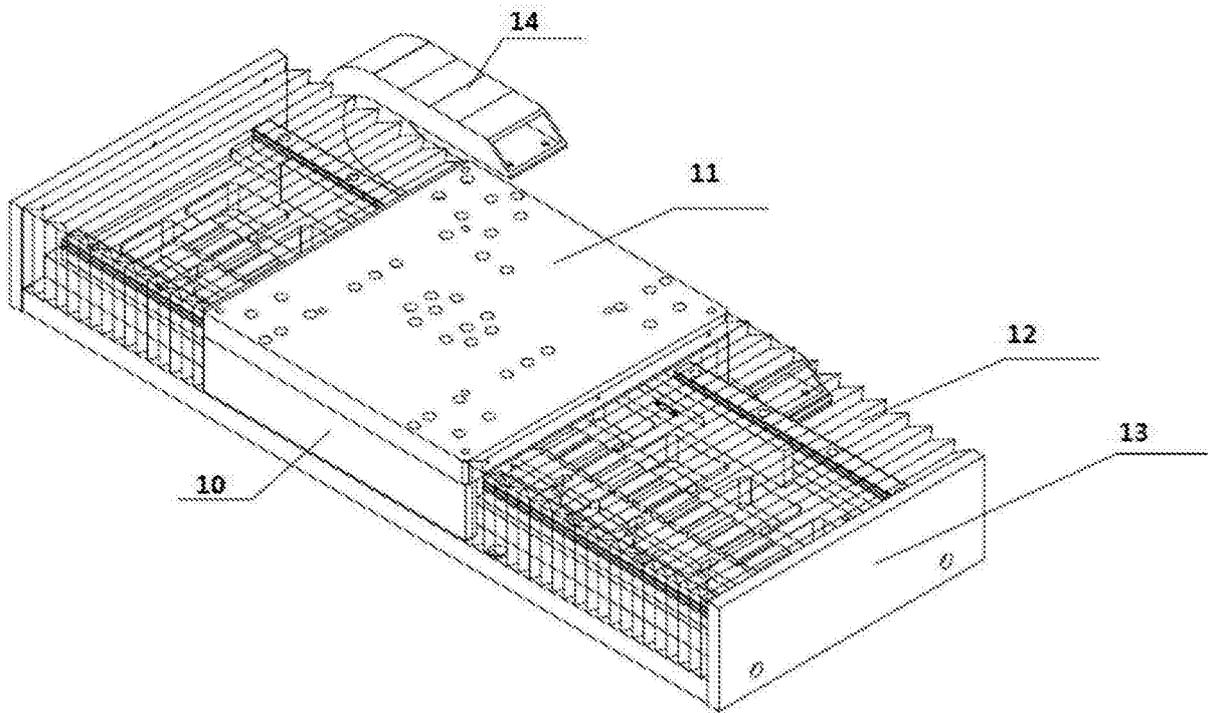


图2