

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B05B 9/04 (2006.01)

H01L 23/28 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820053103.4

[45] 授权公告日 2009年4月15日

[11] 授权公告号 CN 201220197Y

[22] 申请日 2008.5.9

[21] 申请号 200820053103.4

[73] 专利权人 中南大学

地址 410082 湖南省长沙市岳麓区麓山南路2号

[72] 发明人 邓圭玲 王军泉 谢敬华 彭志勇

[74] 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
代理人 颜勇

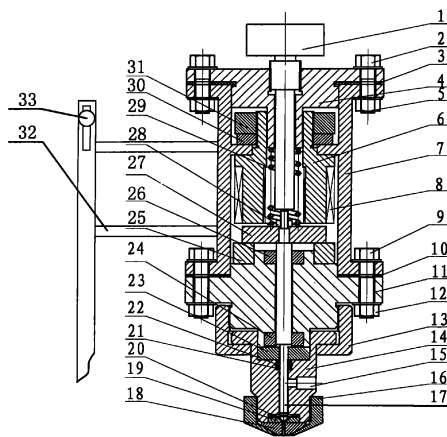
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种基于电磁吸力驱动的胶液喷射器

[57] 摘要

一种基于电磁吸力驱动的胶液喷射器，包括喷嘴、胶液腔体、热控体、喷针弹簧预紧装置、电磁体、行程调节旋钮，所述胶液腔体一端通过热控体旋装有喷嘴，另一端通过螺母连接在所述喷针弹簧预紧装置的下端；所述电磁体安装在壳体内部，顶部旋装有行程调节旋钮并处于所述喷针弹簧预紧装置的下方，本实用新型利用电磁吸力驱动以实现较大的驱动力，采用挡块消除了喷针和喷嘴之间的碰撞，提高了喷针的使用寿命并且可以实现较小尺寸的喷针，从而达到微量喷胶和大粘度喷胶的目的。本实用新型具有结构简单、使用方便、喷射速度及喷胶量可调、使用寿命长，适于工业化生产，可以替代现有弹簧——气动驱动喷胶系统，特别适用于微电子芯片的封装。



1、一种基于电磁吸力驱动的胶液喷射器，包括喷嘴、胶液腔体、热控体、喷针弹簧预紧装置、电磁体、行程调节旋钮，其特征在于：所述喷针弹簧预紧装置包括喷针、弹簧、预紧力调节旋钮、连接套、衔铁；所述胶液腔体中心为空心储胶孔，一侧设有与所述储胶孔联通的进胶管，在所述胶液腔体储胶孔的一端通过热控体旋装有喷嘴，另一端通过螺母连接在所述喷针弹簧预紧装置连接套的下端；所述喷针弹簧预紧装置连接套为下端外围设有外螺纹的空心套体并通过螺栓与壳体连接，其上端面均布有限位挡块，所述喷针上部部设有定位螺母并插装在所述连接套中心通孔中，一端延伸至胶液腔体的储胶孔中，另一端套装有一端与所述衔铁接触定位、另一端与穿装在行程调节旋钮下端的预紧力调节旋钮接触的弹簧，所述弹簧预紧装置外围通过螺栓与壳体联接，内部与铁心紧配合，所述衔铁为底端螺接在喷针的上端部且其底端面与所述限位挡块接触；所述电磁体包括壳体、铁心、线圈，所述壳体通过夹具安装在设于机架上可垂直移动的平台并处于衔铁的上方，所述铁心、线圈安装在壳体内腔中；所述行程调节旋钮旋螺装在所述弹簧预紧装置上端开口处。

2、根据权利要求 1 所述的一种基于电磁吸力驱动的胶液喷射器，其特征在于：所述胶液腔体与喷针弹簧预紧装置连接套之间设有 O 型密封圈及导向套筒。

3、根据权利要求 1 所述的一种基于电磁吸力驱动的胶液喷射器，其特征在于：所述喷嘴与胶液腔体接触端面之间依次设有底座、密封圈。

一种基于电磁吸力驱动的胶液喷射器

技术领域

本实用新型公开了一种喷胶装置，特别是指一种基于电磁吸力驱动的胶液喷射器，涉及微电子装备技术领域，主要适用于微电子芯片封装。

背景技术

胶液喷射是一种新型的微电子封装技术。在现有的技术领域，用于微电子封装的喷胶设备主要以 Asymtek 公司的气动胶液喷射装备为主。它是通过气控阀控制高压气流的进出来推动驱动器活塞上下移动，从而推动喷射针头往复运动，实现挤压胶液的喷射过程。现有气动驱动喷射器提供的驱动力较小，同时由于喷针直接与底座碰撞，使得喷针材料和尺寸都受到很大限制，而且要求与汽缸的同轴度很高，从而难以实现微量胶液及大粘度喷胶的喷射。电磁驱动可以克服气动驱动的缺点，它可以通过实现电磁铁与衔铁之间较小的间隙以提供很大的驱动力，而且响应时间非常短，对提供喷射速度和喷射精度有较大的提高。与此相关的有一美国专利，该专利提出了一种电磁吸力驱动喷射分配器设计方案，并未很好地改善传统气动喷射分配器的缺点且其结构仍存在以下缺点：其一，由于设计为一个整体，难以实现电磁铁与衔铁之间较小的间隙；其二，没有设计限位销钉，喷针与基座直接碰撞，使得喷针容易损坏；其三，没有设计预紧力调节旋钮，不能调整运动行程及弹簧预紧力。

实用新型内容

本实用新型的目的在于克服现有技术之不足而提供一种结构简单、使用方便、喷射速度及喷液量可调、使用寿命长的基于电磁吸力驱动的胶液喷射器。

本实用新型——一种基于电磁吸力驱动的胶液喷射器，包括喷嘴、胶液腔体、热控体、喷针弹簧预紧装置、电磁体、行程调节旋钮，其特征在于：所述喷针弹簧预紧装置包括喷针、弹簧、预紧力调节旋钮、连接套、衔铁；所述胶液腔体中心为空心储胶孔，一侧设有与所述储胶孔联通的进胶管，在所述胶液腔体储胶孔的一端通过热控体旋装有喷嘴，另一端通过螺母连接在所述喷针弹簧预紧装置连接套的下端；所述喷针弹簧预紧装置连接套为下端外围设有外螺纹的空心套体并通过螺栓与壳体连接，其上端面均布有限位挡块，所述喷针上部部设有定位螺母并插装在所述连接套中心通孔中，一端延伸至胶液腔体的储胶孔中，另一端套装有一端与所述衔铁接触定位、另一端与穿装在行程调节旋钮下端的预紧力调节旋钮接触的弹簧，所述弹簧预紧装置外围通过螺栓与壳体联接，内部与铁心紧配合，所述衔铁为底端螺接在喷针的上端部且其底端面与所述限位挡块接触；所述电磁体包括壳体、铁心、线圈，所述壳体通过夹具安装在设于机架上可垂直移动的平台并处于衔铁的上方，所述铁心、线圈安装在壳体内腔中；所述行程调节旋钮旋螺装在所述弹簧预紧装置上端开口处。

本实用新型中，在所述胶液腔体与喷针弹簧预紧装置连接套之间还设有O型密封圈及导向套筒。

本实用新型中，所述喷嘴与胶液腔体接触端面之间依次设有底座、密封圈。

本实用新型的工作原理简述于下：

1、通过调整垫片来调节电磁铁（由固定在连接体上的铁心和线圈组成）与衔铁之间的距离。

2、旋转行程调节旋钮，调节行程调节旋钮与喷针之间的距离，以保证合适的残余间隙。

3、接通电磁铁线圈电源，通电后产生的磁场使铁心与衔铁相吸，在电磁吸

力的作用下，衔铁带动喷针向上运动压缩弹簧，至喷针与行程调节旋钮接触时，线圈断电，磁场消失并维持一段时间以便从进胶口补充胶液；然后，喷针在弹簧力的作用下迅速向下运动，喷针的迅速向下运动挤压胶腔中的胶液，胶液在高速喷针的推动下迅速从喷嘴的针头内喷出一微小点滴，从而完成一次喷胶过程；接下来线圈继续通电，喷射器重复上次动作。

本实用新型由于采用上述结构，可通过更换不同的限位挡块，避免喷针与喷嘴或底座之间的碰撞而损坏；可通过旋转行程调节旋钮，调节喷针的行程，改变胶滴的大小；可通过弹簧预紧装置和调整垫片，改变弹簧的初始压缩量，以实现不同速度及力度的喷胶。与现有气动驱动胶液分配器相比，具有以下优点：

1) 限位挡块的设置可使得喷针基本不碰撞喷嘴或底座，降低材料的强度要求，扩大了喷针材料的选择范围，可以选用胶液与喷针相匹配的材料，同时，可有效提高喷射器关键零件喷针和喷嘴的使用寿命，克服了现有的弹簧——气动驱动系统的喷针由于碰撞需要特殊材料且容易损坏的弊端。

2) 由于喷针不碰撞喷嘴或底座，喷针和喷嘴的尺寸可以进一步减少，从而更有利于胶液的剪切稀化与微量胶液喷射。

3) 磁铁和衔铁之间的气隙较小，电磁吸力可以很大，相应地，弹簧的驱动力也可以很大。这有利于提高喷针运动的加速度、采用小的喷针行程，从而有可能用于大粘度胶液的喷射器和胶液的微量喷射分配。

4) 与现有的弹簧——气动驱动系统要求喷针——汽缸高度同轴不同，由于磁铁和衔铁是分开的两个部分，同轴度的要求不高，有利于制造。

5) 相对气动驱动，电磁力的调整与控制更方便。

综上所述，本实用新型---一种基于电磁吸力驱动的胶液喷射器具有结构简单、使用方便、喷射速度及喷液量可调、使用寿命长，适于工业化生产，可以替代现有弹簧---气动驱动喷胶系统，特别适用于微电子芯片的封装。

附图说明

图 1 为胶液喷射分配器的主视图；

图 2 为图 1 中 A 部的局部视图。

图中，行程调节旋钮---1、螺栓---2、调整垫片---3、弹簧预紧装置---4、螺母---5、铁心---6、壳体---7、线圈---8、螺栓---9、调整垫片---10、连接套---11、螺母---12、轴承挡板---13、胶液腔体---14、胶管接头---15、热控部分---16、喷嘴---17、喷针---18、底座---19、垫圈---20、密封档圈---21、O型密封圈---22、密封圈挡块---23、导向套筒---24、限位挡块---25、导向套筒---26、衔铁---27、螺母---28、预压弹簧---29、弹簧垫片---30、螺母---31 机架---32、垂直运动平台---33。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步的详细介绍。

参阅附图 1、2，本实用新型---包括喷嘴 17、胶液腔体 14、热控体 16、喷针弹簧预紧装置、电磁体、行程调节旋钮 1，其特征在于：所述喷针弹簧预紧装置包括喷针 17、弹簧 29、弹簧预紧装置 4、连接套 11、衔铁 27；所述胶液腔体 14 中心为空心储胶孔，一侧设有与所述储胶孔联通的进胶管 15，在所述胶液腔体储胶孔的一端通过热控体 16 旋装有喷嘴 17，另一端通过螺母 13 连接在所述喷针弹簧预紧装置连接套 11 的下端；所述喷针弹簧预紧装置连接套 11 为下端

外围设有外螺纹的空心套体并通过螺栓 9 与壳体 7 连接，其上端面均布有限位挡块 25，所述喷针上部部设有定位螺母 28 并插装在所述连接套 11 中心通孔中，一端延伸至胶液腔体 14 的储胶孔中，另一端套装有一端与所述衔铁 27 接触定位、另一端与穿装在行程调节旋钮 1 下端的弹簧预紧装置 4 接触的弹簧，所述预紧力装置 4 外围通过螺栓 2 与壳体 7 联接，内部与铁心 6 紧配合，所述衔铁 27 为底端螺接在喷针 18 的上端部且其底端面与所述限位挡块 25 接触；所述电磁体包括壳体 7、铁心 6、线圈 8，所述壳体通过夹具安装在设于机架 32 上可垂直移动的平台 33 上并处于衔铁 27 的上方，所述铁心 6、线圈 8 安装在壳体 7 内腔中；所述行程调节旋钮旋 1 螺装在所述弹簧预紧装置 4 上端开口处。

本实用新型中，在所述胶液腔体 14 与喷针弹簧预紧装置连接套 11 之间还设有 O 型密封圈 21 及导向套筒 23。

本实用新型中，所述喷嘴 18 与胶液腔体 14 接触端面之间依次设有底座 19、密封圈 20。

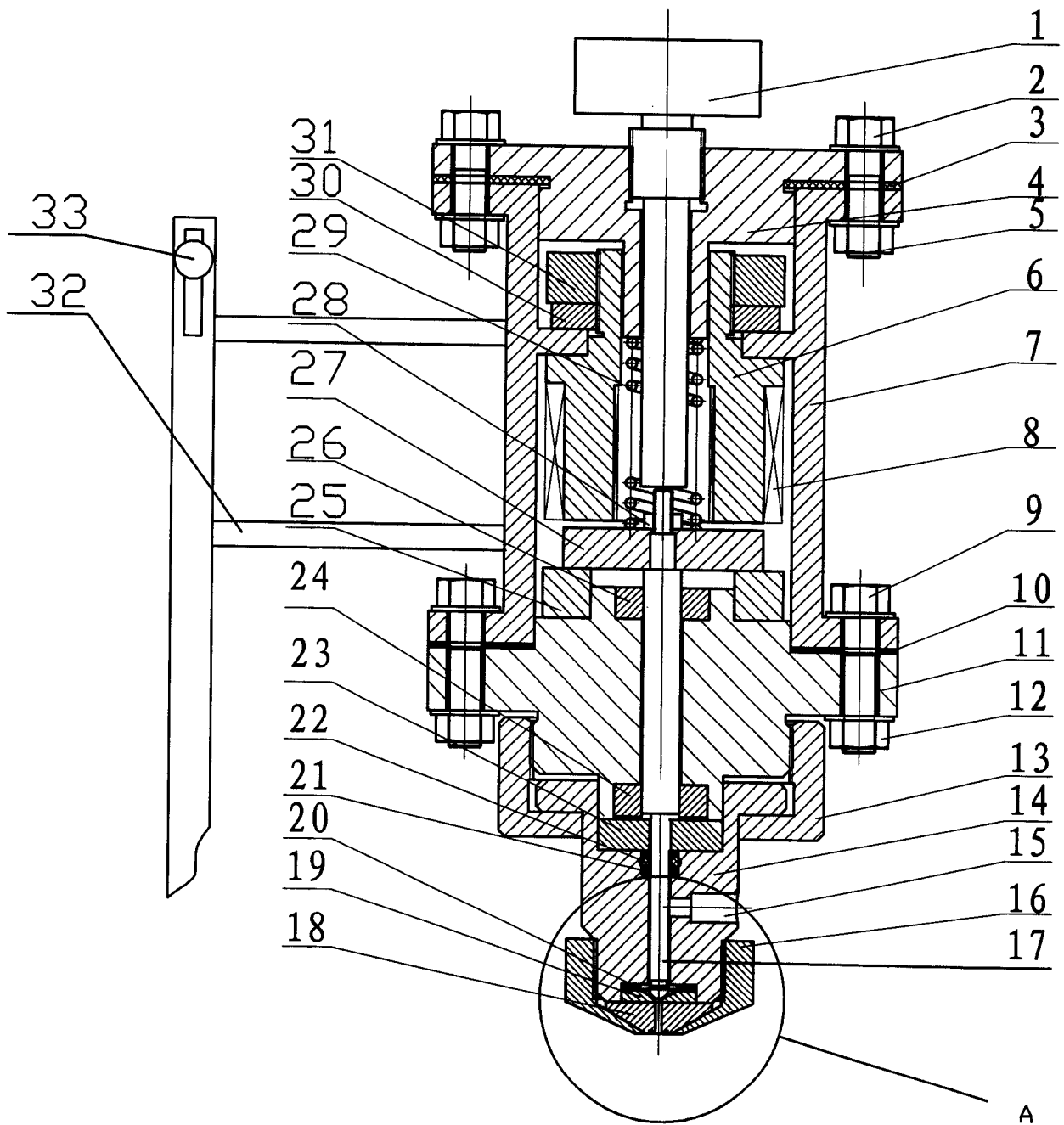


图1

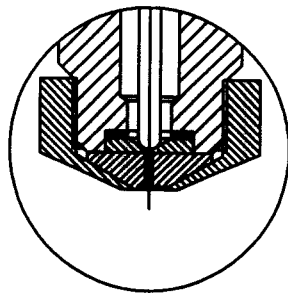


图2