(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208019988 U
(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201820041884.9

(22)申请日 2018.01.11

(73)专利权人 苏州通富超威半导体有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区苏桐路88号

(72)发明人 王恩院 宋超

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102
代理人 蒋慧妮

(51)Int.Cl.
B24B 37/10(2012.01)
B24B 37/34(2012.01)
B24B 55/00(2006.01)
B08B 3/02(2006.01)

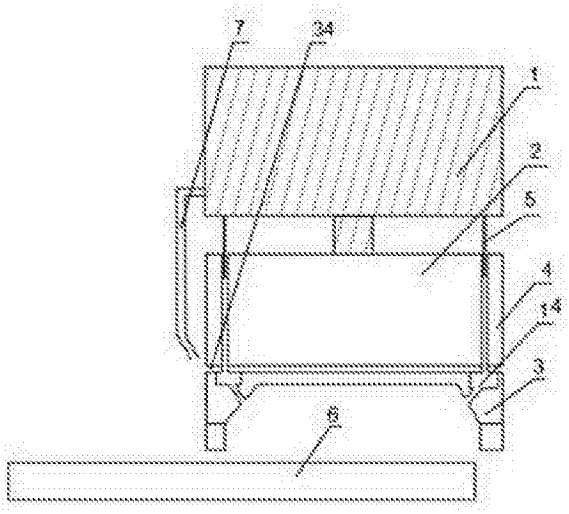
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

自清洗半导体晶圆研磨设备

(57)摘要

本实用新型提供了自清洗半导体晶圆研磨设备，包括电机，固定轮，研磨盘，设置于固定轮底部，旋转主轴，设置于所述固定轮内，且旋转主轴与固定轮内壁之间设置有间隙，旋转主轴的一端与电机轴连接，另一端与研磨盘连接，旋转主轴通过电机带动其转动，从而带动研磨盘进行转动；固定轮底部设置有出水孔；清洗水管，清洗水管的出水端设置于所述研磨盘与所述固定轮间隙内。本实用新型的有益效果是，在使用过程中对研磨盘与固定轮之间进行冲洗，保持两者之间的清洁；通过经常的清洗，使得研磨盘保持干净，也便于后续的拆卸，提高了更换效率，减少由于更换研磨盘带来的损失；清洗水在清洗的同时，还可以作为研磨硅片的冷却水，达到有助于硅片的研磨作用。



CN 208019988 U

1.自清洗半导体晶圆研磨设备，包括电机，用于驱动设备运转的驱动机构；固定轮，设置于所述电机的下方，其特征在于：所述设备还包括，研磨盘，设置于所述固定轮底部，用于与晶圆接触进行研磨；旋转主轴，设置于所述固定轮内，且所述旋转主轴与所述固定轮内壁之间设置有间隙，所述旋转主轴的一端与电机轴连接，另一端与研磨盘连接，所述旋转主轴通过电机带动其转动，从而带动所述研磨盘进行转动；所述固定轮底部设置有出水孔；清洗水管，用于清洗研磨盘与固定盘之间的间隙，所述清洗水管的出水端设置于所述研磨盘与所述固定轮间隙内。

2.如权利要求1所述的自清洗半导体晶圆研磨设备，其特征在于：所述固定轮呈“凹”字形设置，所述研磨盘底部设置有出水孔，且固定轮与研磨盘的出水孔联通。

3.如权利要求2所述的自清洗半导体晶圆研磨设备，其特征在于：所述设备还包括有第二清洗水管，所述第二清洗水管的出水端设置于所述固定轮内壁与所述旋转主轴间隙内。

4.如权利要求2所述的自清洗半导体晶圆研磨设备，其特征在于：所述出水孔均布于所述固定轮及研磨盘底部。

5.如权利要求1所述的自清洗半导体晶圆研磨设备，其特征在于：所述电机为磁悬浮电机。

6.如权利要求3所述的自清洗半导体晶圆研磨设备，其特征在于：所述清洗水管与所述第二清洗水管设置于所述电机周圈。

7.如权利要求3所述的自清洗半导体晶圆研磨设备，其特征在于：所述研磨盘上表面设置有一环形凹槽，所述凹槽内开设有多个出水孔，所述固定轮的出水孔设置于所述凹槽上方，所述第二清洗水管内的水经过固定轮的出水孔，进入凹槽从研磨盘的出水孔流出。

自清洗半导体晶圆研磨设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于半导体研磨技术领域，具体涉及一种具有自清洗半导体晶圆研磨设备。

背景技术

[0002] 晶圆是制造半导体芯片的基本材料，半导体集成电路最主要的原料是硅，因此对应的就是硅晶圆。在硅晶片上可加工制作成各种电路元件结构，而成为有特定电性功能之IC产品。晶圆在投入使用时，需要对其进行研磨。目前，通过晶圆研磨设备进行研磨，但在晶圆研磨的过程中，研磨盘和固定轮之间容易堆积研磨后的污泥污染。一般污染后，需要对研磨盘进行拆卸，但污染会导致研磨盘和固定轮之间不容易拆卸更换，如果强行拆卸，会导致研磨盘突然砸落，研磨盘会被砸坏，由于研磨盘及固定轮造价高，如果损坏，将造成很大的经济损失。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术的不足，本实用新型提供了一种自清洗半导体晶圆研磨设备。

[0004] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现：

[0005] 自清洗半导体晶圆研磨设备，包括电机，用于驱动设备运转的驱动机构；固定轮，设置于所述电机的下方，所述设备还包括，研磨盘，设置于所述固定轮底部，用于与晶圆接触进行研磨；旋转主轴，设置于所述固定轮内，且所述旋转主轴与所述固定轮内壁之间设置有间隙，所述旋转主轴的一端与电机轴连接，另一端与研磨盘连接，所述旋转主轴通过电机带动其转动，从而带动所述研磨盘进行转动；所述固定轮底部设置有出水孔；清洗水管，用于清洗研磨盘与固定盘之间的间隙，所述清洗水管的出水端设置于所述研磨盘与所述固定轮间隙内。

[0006] 优选地，所述固定轮呈“凹”字形设置，所述研磨盘底部设置有出水孔，且固定轮与研磨盘的出水孔联通。

[0007] 优选地，所述设备还包括有第二清洗水管，所述第二清洗水管的出水端设置于所述固定轮内壁与所述旋转主轴间隙内。

[0008] 优选地，所述出水孔均布于所述固定轮及研磨盘底部。

[0009] 优选地，所述电机为磁悬浮电机。

[0010] 优选地，所述清洗水管与所述第二清洗水管设置于所述电机周圈。

[0011] 优选地，所述研磨盘上表面设置有一环形凹槽，所述凹槽内开设有多个出水孔，所述固定轮的出水孔设置于所述凹槽上方，所述第二清洗水管内的水经过固定轮的出水孔，进入凹槽从研磨盘的出水孔流出。

[0012] 本实用新型的有益效果体现在：1、在使用过程中对研磨盘与固定轮之间进行冲洗，保持两者之间的清洁；

[0013] 2、通过经常的清洗，使得研磨盘保持干净，也便于后续的拆卸，提高了更换效率，

减少由于更换研磨盘带来的损失；

[0014] 3、清洗水在清洗的同时，还可以作为研磨硅片的冷却水，达到有助于硅片的研磨作用。

附图说明

[0015] 图1：本实用新型的结构示意图。

[0016] 其中：1、电机；2、旋转主轴；3、研磨盘；4、固定轮；5、第二清洗水管；晶圆6；清洗水管7；34、旋转间隙；14、出水孔。

具体实施方式

[0017] 本实用新型揭示了一种自清洗半导体晶圆研磨设备，用于对半导体晶员进行研磨，以下结合图1所示具体阐述，包括电机1，及设置于电机1下的固定轮4，所述固定轮4内陷设置呈凹形，所述电机的电机轴与一旋转主轴2连接，且所述旋转主轴2设置于固定轮4内。所述固定轮4底部设置有研磨盘3，所述旋转主轴2与所述研磨盘3连接，研磨时，所述电机1转动，带动所述研磨盘3在所述固定轮4底部旋转，对晶圆进行研磨。

[0018] 所述固定轮4的底部与所述研磨盘3底部均设置有出水孔，且固定轮4与研磨盘3的出水孔联通。具体的，所述研磨盘3的上表面上设置有一环形凹槽，所述环形凹槽内设置有出水孔14，所述固定轮4的底部出水孔设置于所述凹槽上方。当然，所述固定轮与所述研磨盘之间的出水孔也可以采用其他形式进行联通，例如，直接采用环形通孔，由于固定轮底部为出水孔，可以在出水时保持缓慢的持续出水。

[0019] 由于在研磨过程中，晶圆会被不断研磨发热，且研磨过程中，会有粉末产生，为及时去除粉末更好的进行研磨，所述固定轮4与所述旋转主轴2间隙内设置有第二清洗水管5，具体的，所述第二清洗水管5的出水端设置于所述固定轮4与所述旋转主轴2之间。水经过第二清洗水管5，流入固定轮内，通过固定轮4的出水孔进入到研磨盘3的出水孔，对研磨盘及研磨晶圆进行冲洗。

[0020] 为了旋转主轴能顺畅转动，所述第二清洗水管5设置于所述电机1上，具体设置在电机的固定部分，即电机转动时，第二清洗水管5保持固定，所述第二清洗水管5的出水口设置于所述固定轮4与所述主轴2的间隙内。由于设备自身体积较大，为保证清洗和冷却效果，所述第二清洗水管5可以设置有多条，分别设置于电机1的周圈。

[0021] 由于研磨盘3主体与固定轮4底部之间设置有旋转间隙34，在经过长期使用的研磨过程中，容易堆积灰尘或晶圆粉末等造成污染，影响设备的使用寿命，本设备还设置有一专门用于清洗旋转间隙34的清洗水路，所述水路与所述第二清洗水管5采用并联方式连接，即在电机1固定部分开设一清洗水管7，所述清洗水管7的出水端设置于旋转间隙34处，当设备在使用时，通过清洗水管7内的水流对旋转间隙34进行冲洗，同时，冲洗的水流间接流向晶圆6，可以对晶圆表面进行再次的冷却及粉末的洗刷。同样的，所述清洗水管7可以分设有多条，具体数量视情况而定。

[0022] 由于清洗水管7设置在固定轮4外，为了保证在水流经过时，能固定位置，所述清洗水管7可以采用硬水管。同时，所述清洗水管7的出水端向内折弯指向旋转间隙34。当然，所述清洗水管7也可以采用软管形式，但所述清洗水管7的出水端与固定轮4通过卡扣或其他

连接形式进行固定，以防止在水流经水管时，造成清洗水管7的晃动，使得出水位置不准备达不到清洗效果。

[0023] 作为更优化的实施例，为了更准确的位置指向，所述清洗水管7的出水端采用小口径出水口，由于出水口小了，在同样的水压下，出水强度更大，对于旋转间隙内的粉尘更有冲击力。由于旋转间隙较小，采用小口径的出水口，在保证了能清洗的同时，还能节约水量，使得该步骤更环保。本实用新型是对硅晶片的研磨，所述的水一般采用去离子水。

[0024] 本实用新型中，所述电机为磁悬浮电机。由于一般的电机由定子和动子组成，定子与动子之间通过机械轴承联接或存在机械接触，因此动子运动过程中存在机械摩擦。机械摩擦不仅增加动子的摩擦阻力，使运动部件磨损，产生机械振动和噪声，而且会造成部件发热，使润滑剂性能变差，严重的会使电机气隙不均匀，绕组发热，温升增大，从而降低电机效能，最终缩短电机使用寿命。但磁悬浮电机是利用定子和动子励磁磁场之间“同性相斥，异性相吸”的原理使动子悬浮起来，同时产生推进力驱使动子在悬浮状态下运动。因此，定子与动子之间不存在任何机械接触，可以产生较高的加速度和减速度，机械磨损小，机械与电气保护容易，维护、检修和更换方便，适用于恶劣环境、极其洁净无污染环境和特殊需要的领域。

[0025] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

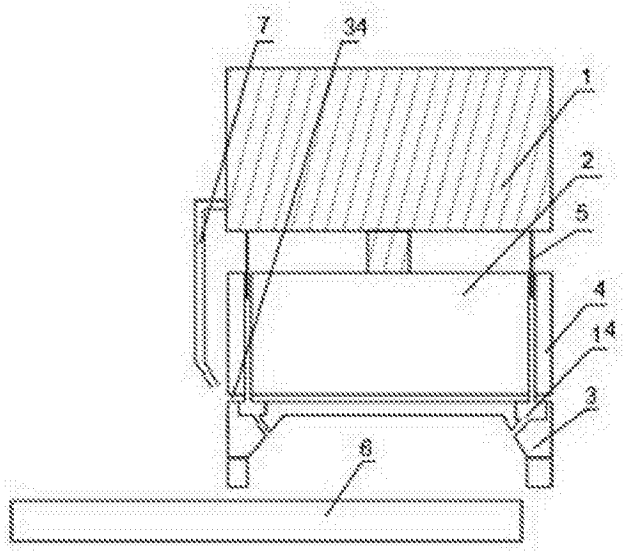


图1