

说明书

发明名称: 半导体晶圆制造装置

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及半导体晶圆制造技术领域，尤其涉及一种半导体晶圆制造装置。

[3] 背景技术

[4] 现有的半导体晶圆制造装置，其风循环过滤系统通常采用整体控制，因此半导体晶圆制造装置内部往往达不到较高洁净等级；其次，这些半导体晶圆制造装置一般采用单臂机械手，由于单臂机械手只能同时处理一张晶圆，自由度较少、覆盖区域较小，因此其传片效率较低；另外，由于现有的半导体晶圆制造装置中化学气体分配系统布置不均衡，导致每个工艺腔室的流量及压力不均一，从而影响了单位面积中产品的良率产出。

[5] 发明内容

[6] （一）要解决的技术问题

[7] 本发明要解决的技术问题是：提供一种半导体晶圆制造装置，其能够提高晶圆制造装置内部的洁净等级，并可以提高传片效率，还可以提高单位面积中产品的良率产出。

[8] （二）技术方案

[9] 为解决上述问题，本发明提供了一种半导体晶圆制造装置，包括：至少两个机械手、至少一套化学与气源分配系统和风循环过滤系统，所述风循环过滤系统包括多个用于使其所控制的区域达到均一风量和压力的控制电机。

[10] 优选地，所述机械手为多自由度双臂机械手。

[11] 优选地，每个所述机械手包括一个工艺单元晶圆存取机械手，用于将从工艺单元拾取的已处理晶圆放回内部存储调整单元的同时，拾取未经工艺单元处理的晶圆并放入工艺单元进行处理。

[12] 优选地，所述化学与气源分配系统的内部各部件对称设置。

[13] 优选地，所述装置还包括多个静电消除装置，分别覆盖于晶圆传片经过的区域。

[14] 优选地，所述晶圆制造装置中的多个工艺腔室呈直线型排列。

[15] 优选地，所述晶圆制造装置中的阀组模块系统对称排布于所述装置两侧、工艺腔室下方。

[16] (三) 有益效果

[17] 本发明通过对风循环过滤系统进行分区域控制，能够提高晶圆制造装置内部的洁净等级；其次，本发明使用多自由度双臂机械手，具有更高的传片效率；另外，本发明采用稳定均一的化学气体分配系统，从而可在每单位面积中有更高的产品良率产出。

[18] 附图说明

[19] 图1为本发明实施方式中所述半导体晶圆制造装置的轴侧视图；

[20] 图2为本发明实施方式中所述半导体晶圆制造装置的外部俯视图；

[21] 图3为本发明实施方式中所述半导体晶圆制造装置的内部俯视图。

[22] 其中，1：机械手，2：化学与气源分配系统，3：风循环过滤系统，4：工艺单元晶圆存取机械手，5：工艺单元，6：内部存储调整单元，7：静电消除装置，8：工艺腔室，9：阀组模块系统，10：晶圆装载埠，11：晶圆仓储盒。

[23] 具体实施方式

[24] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[25] 如图1所示，本发明提供了一种半导体晶圆制造装置，包括：至少两个机械手1、至少一套化学与气源分配系统2和风循环过滤系统3，所述风循环过滤系统3包括多个用于使其所控制的区域达到均一风量和压力的控制电机。如图2所示，风循环过滤系统3分三大块：前部、中部、侧部。前部两小块由同一的电机控制，使前部区域达到均一的风量和压力；中部两小块由同一的电机控制，使中部区域达到均一的风量和压力；侧部八小块分别独立电机控制，使侧部每一个区域达到均一的风量和压力。总体来说，侧部区域的压力大于中部区域的压力，中部区域的压力大于前部区域的压力。所述机械手1为多自由度双臂机械手。其中，每个所述机械手1包括一个工艺单元晶圆存取机械手4，用于将从工艺单元5拾取的已处理晶圆放回内部存储调整单元6的同时，拾取未经工艺单元5处理的晶

圆并放入工艺单元5进行处理。所述化学与气源分配系统2的内部各部件对称设置。装置

[26] 还包括多个静电消除装置7，分别覆盖于晶圆传片经过的区域。所述晶圆制造装置中的多个工艺腔室8呈直线型排列。所述晶圆制造装置中的阀组模块系统9对称排布于所述装置两侧、工艺腔室下方。

[27] 本发明的工作过程：

[28] 设备刚刚开始运行时，晶圆装载埠10接受来自厂房的晶圆仓储盒11，机械手1从晶圆仓储盒11中获取晶圆，并将晶圆运送到内部存储调整单元6上，晶圆在内部存储调整单元6上旋转调整、读码，工艺单元晶圆存取机械手4从内部存储调整单元6上拾取晶圆，并将晶圆输送到工艺腔室8内进行工艺处理，工艺处理之后，工艺单元晶圆存取机械手4从工艺腔室8内拾取晶圆，并将其输送到内部存储调整单元6上，同时将晶圆从内部存储调整单元6上取走，之后将晶圆2送往工艺腔室8内进行工艺处理，而刚才那个在内部存储调整单元6上的晶圆，被机械手1取走，并将晶圆送往晶圆仓储盒11内，同时再从晶圆仓储盒11内取走晶圆，并将晶圆送往内部存储调整单元6上，晶圆在内部存储调整单元6上进行旋转调整、读码，重复上面过程。

[29] 当设备稳步运行时，工艺单元晶圆存取机械手4从工艺腔室8内拾取晶圆（已经过工艺处理的），之后，再将另一晶圆（未经过工艺处理的）送入工艺腔室8内。因为采用的是双臂机械手，可以同时加持两张晶圆。工艺单元晶圆存取机械手4在来到工艺腔室8之前，一手为空，一手为加持晶圆（未经过工艺处理），空手从工艺腔室8内取走晶圆（已经过工艺处理的），之后另一只手再将晶圆（未经过工艺处理的）送往工艺腔室8。

[30] 如图3所示，工艺腔室8共8个，作用一样，具体将晶圆（未经过工艺处理的）送入哪一个工艺腔室8，1、采取就近原则；2、哪个工艺腔室8内的晶圆完成工艺处理，工艺单元晶圆存取机械手4就带着晶圆（未经过工艺处理的）去哪个工艺腔室8面前，先取出内部晶圆（已经过工艺处理的），再放入晶圆（未经过工艺处理的）。

[31] 如图1所示，内部存储调整单元6共两个，作用一样，每一个分上下两层，可同

时存放两张晶圆，上面一层，作用为中转作用，仅存放已经过工艺处理的晶圆；下面一层，作用为中转作用，旋转调整作用，读码ID作用，仅存放未经过工艺处理的晶圆。

[32] 设备运行中，风循环过滤系统3、静电消除装置7一直起作用，风循环过滤系统3是自上而下的垂直层流，静电消除装置7是自上而下的垂直离子流。

[33] 以上实施方式仅用于说明本发明，而并非对本发明的限制，有关技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，还可以做出各种变化和变型，因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴，本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

[34] 工业实用性

[35] 本发明提供一种半导体晶圆制造装置，通过对风循环过滤系统进行分区域控制，能够提高晶圆制造装置内部的洁净等级；其次，本发明使用多自由度双臂机械手，具有更高的传片效率；另外，本发明采用稳定均一的化学气体分配系统，从而可在每单位面积中有更高的产品良率产出，具有工业实用性。

权利要求书:

1、一种半导体晶圆制造装置，其特征在于，包括：至少两个机械手(1)、至少一套化学与气源分配系统(2)和风循环过滤系统(3)，所述风循环过滤系统(3)包括多个用于使其所控制的区域达到均一风量和压力的控制电机。

2、如权利要求1所述的半导体晶圆制造装置，其特征在于，所述机械手(1)为多自由度双臂机械手。

3、如权利要求2所述的半导体晶圆制造装置，其特征在于，每个所述机械手(1)包括一个工艺单元晶圆存取机械手(4)，用于将从工艺单元(5)拾取的已处理晶圆放回内部存储调整单元(6)的同时，拾取未经工艺单元(5)处理的晶圆并放入工艺单元(5)进行处理。

4、如权利要求1所述的半导体晶圆制造装置，其特征在于，所述化学与气源分配系统(2)的内部各部件对称设置。

5、如权利要求1所述的半导体晶圆制造装置，其特征在于，还包括多个静电消除装置(7)，分别覆盖于晶圆传片经过的区域。

6、如权利要求1所述的半导体晶圆制造装置，其特征在于，所述晶圆制造装置中的多个工艺腔室(8)呈直线型排列。

7、如权利要求1所述的半导体晶圆制造装置，其特征在于，所述晶圆制造装置中的阀组模块系统(9)对称排布于所述装置两侧、工艺腔室下方。