

078319CT

权利要求

1. 一种化学机械平坦化设备，包括抛光模块、清洗模块和晶圆传输模块，清洗模块对抛光后的晶圆进行清洗，其特征在于，所述抛光模块包含两列抛光单元阵列，每列抛光单元包含两组或多组抛光单元，两列抛光单元阵列对应的抛光装载台在位于抛光单元阵列的列方向上纵向排列，所述清洗模块排成两列，对应两列抛光单元阵列，所述晶圆传输模块的工作部位于沿纵向排列的抛光装载台的垂直上方，完成晶圆在其他装卸区与所述抛光装载台以及所述抛光装载台之间的传输。
2. 如权利要求 1 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，所述其他装卸区为清洗中转台，进出抛光模块的晶圆要经过清洗中转台暂存。
3. 如权利要求 1 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，所述晶圆传输模块包括一组或多组晶圆传输单元，每组晶圆传输单元包括导向装置、水平运动驱动装置、垂直运动机构、晶圆卡盘和晶圆卡爪，水平运动驱动装置驱动垂直运动机构沿导向装置水平方向滑动，垂直运动机构与晶圆卡盘连接，并能够控制晶圆卡盘在高位和低位两个模式下工作，晶圆卡爪安装于晶圆卡盘上，能够做张开和闭合操作。
4. 如权利要求 3 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，所述多组晶圆传输单元中的每组晶圆传输单元沿两列抛光单元的列方向上形成级联，完成晶圆在其他装卸区与各个抛光装载台以及各个抛光装载台之间的传输，所述多组晶圆传输单元互相协作，实现晶圆在整个抛光单元阵列中的流转。
5. 如权利要求 3 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，所述晶圆卡盘为翻转结构，在其两面布置两套晶圆卡爪机构。
6. 如权利要求 1 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，所述抛光装载台能够在抛光单元阵列的列方向上纵向移动，一个抛光装载台对应一个以上的抛光单元。
7. 如权利要求 1 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，在所述抛光单元与抛光装载台之间设置可开启闭合的抛光门。
8. 一种利用权利要求 3 所述的化学机械平坦化设备进行晶圆传输的方法，其

特征在于，包含以下步骤：

S1：在初始状态下，垂直运动机构控制晶圆卡盘处于高位，使得晶圆卡盘能够沿着水平方向自由行走；

S2：当水平运动驱动装置驱动垂直运动机构沿导向装置运行到清洗中转台或者抛光装载台的上方时，垂直运动机构控制晶圆卡盘下降到低位，晶圆卡盘上安装的晶圆卡爪抓取晶圆；

S3：随后垂直运动机构控制晶圆卡盘上升到高位，水平运动驱动装置驱动垂直运动机构沿导向装置运行到下一个清洗中转台或者抛光装载台的上方；

S4：垂直运动机构控制晶圆卡盘下降到低位，晶圆卡盘上的晶圆卡爪进行释放晶圆操作；

S5：重复以上步骤，使得晶圆能够在清洗中转台和各个抛光装载台之间实现传递。

9. 如权利要求 1 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，所述晶圆传输模块包括至少一套晶圆传输机械手；所述晶圆传输机械手包括：水平传动机构、与所述水平传动机构连接的垂直传动机构及与所述垂直传动机构连接的晶圆抓取装置；所述垂直传动机构驱动所述晶圆抓取装置做上下垂直直线运动；所述水平传动机构驱动所述垂直传动机构做水平直线运动，进而带动所述晶圆抓取装置做水平直线运动；在所述晶圆抓取装置水平直线运动方向上的活动范围内布置有抛光中转台、清洗中转台及抛光装载台。
10. 如权利要求 9 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，该设备包括平行对称设置的两套及以上所述晶圆传输机械手。
11. 如权利要求 10 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，两套及以上所述晶圆传输机械手各自的晶圆抓取装置沿水平直线同时运动时分别位于高低不同的区域，以避免发生碰撞。
12. 如权利要求 9 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，所述抛光中转台、清洗中转台及抛光装载台沿直线依次布置；所述抛光中转台和所述清洗中转台两侧设置有清洗模块；所述抛光装载台两侧设置有抛光模块。
13. 如权利要求 9 所述的化学机械平坦化设备，其特征在于，所述晶圆传输机械手通过吊装设置在所述抛光中转台、清洗中转台及抛光装载台的上方。

14. 一种利用权利要求 9 所述的化学机械平坦化设备进行晶圆传输的方法, 其特征在于, 包括以下步骤:
- S0: 将待加工的晶圆首先放置在抛光中转台上;
 - S1: 水平传动机构带动晶圆抓取装置移动到抛光中转台上方, 晶圆抓取装置沿着垂直传动机构下降到抛光中转台位置, 抓取晶圆;
 - S2: 晶圆抓取装置携带晶圆沿着垂直传动机构上升到一定高度, 再由水平传动机构沿水平直线方向带动到某个抛光装载台位置上方;
 - S3: 晶圆抓取装置携带晶圆沿着垂直传动机构下降到相应抛光装载台位置, 释放晶圆; 此时晶圆传输机械手可以再搬运其他晶圆;
 - S4: 抛光装载台上的晶圆在抛光模块上完成抛光加工后, 被重新放回抛光装载台上;
 - S5: 晶圆抓取装置由水平传动机构带动到装载有抛光加工后晶圆的抛光装载台上方, 晶圆抓取装置沿着垂直传动机构下降到抛光装载台位置, 抓取晶圆;
 - S6: 晶圆抓取装置携带晶圆沿着垂直传动机构上升到一定高度, 由水平传动机构带动到清洗中转台上方, 晶圆抓取装置沿着垂直传动机构下降到清洗中转台位置, 释放晶圆;
 - S7: 晶圆通过清洗中转台转移到清洗模块, 完成抛光后清洗过程。
15. 一种晶圆平坦化单元, 包括: 抛光平台底架, 位于抛光平台底架上方的抛光平台, 设置在抛光平台上的抛光转台, 带动抛光头在抛光转台上摆动的抛光摆臂, 抛光液喷撒臂, 修整器摆臂, 晶圆装卸台架子以及位于晶圆装卸台架子上方的晶圆装载台, 其特征在于, 所述的晶圆装卸台架子和晶圆装载台位于平坦化单元外罩的外部, 平坦化单元外罩上设有移动门, 抛光摆臂带动抛光头可通过移动门到晶圆装载台上方进行晶圆装卸。
16. 如权利要求 15 所述的晶圆平坦化单元, 其特征在于, 抛光作业时移动门为关闭状态, 晶圆装卸作业时移动门为打开状态。
17. 如权利要求 15 所述的晶圆平坦化单元, 其特征在于, 所述移动门的驱动方式为电机或气缸。
18. 如权利要求 15 所述的晶圆平坦化单元, 其特征在于, 所述抛光摆臂的驱动机构整体位于抛光平台的上方或下方。

19. 如权利要求 18 所述的晶圆平坦化单元，其特征在于，所述驱动机构包括电机、减速机构、减速机构法兰，电机的定子连接减速机构的外壳，减速机构的外壳通过减速机构法兰连接抛光摆臂。
20. 如权利要求 19 所述的晶圆平坦化单元，其特征在于，所述电机的定子通过自身法兰和螺丝连接减速机构的外壳。
21. 如权利要求 18 所述的晶圆平坦化单元，其特征在于，所述驱动机构包括电机、减速机构、减速机构法兰，电机的外壳和减速机构的外壳，电机转轴传动输入减速机构，减速机构通过减速机构法兰安装到传动轴壳下端面。
22. 如权利要求 21 所述的晶圆平坦化单元，其特征在于，所述减速机构的输出轴通过联轴器传递到传动轴上，再通过摆臂压盖将转矩传递到抛光摆臂上。