说明书

发明名称: 一种多工位晶圆清洗系统

技术领域

[0001] 本发明属于晶圆清洗技术领域，具体涉及一种多工位晶圆清洗系统。

背景技术

[0002] 晶圆是制作半导体集成电路的材料，在晶圆的生产过程中需要对晶圆进行清洗，现有的晶圆清洗设备中包括上料装置、送料装置和清洗装置，但是各装置之间没有进行集成，无法形成一个高效的系统，并且单一的清洗装置无法完成多片晶圆的清洗；

[0003] 因此提供一种能够提供多工位的晶圆清洗系统是很有必要的。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种能够提供多工位的晶圆清洗系统。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种多工位晶圆清洗系统，包括：若干上料装置，所述上料装置内设置有若干层板，所述层板适于架设未清洗的晶圆本体；中转装置，所述中转装置滑动设置在所述上料装置的侧方，所述中转装置包括中转机械手和中转工作台，所述中转机械手适于夹持所述上料装置内的晶圆本体至所述中转工作台；翻转装置，所述翻转装置滑动设置在所述中转装置的侧方，所述翻转装置包括翻转机械手，所述翻转机械手适于翻转所述中转工作台上的晶圆本体；送料装置，所述送料装置包括送料机械手，所述送料机械手通过三轴移动副设置在所述中转单元的侧方；若干清洗装置，所述清洗装置分别设置在所述送料装置的两侧，所述清洗装置设置成四组，所述送料装置的每侧分别设置有两组所述清洗装置，每组所述清洗装置，层叠有两个所述清洗装置。

[0006] 作为优选，所述清洗装置包括清洗底座、伯努利夹盘、回收机构、气液分离机构、若干收集罩和若干喷淋臂；所述伯努利夹盘设置在所述清洗底座的顶部，所述回收机构环设在所述伯努利夹盘的外侧，所述气液分离机构设置在所述回

收机构的顶部并且与所述回收机构连通，所述收集罩滑动设置在所述气液分离机构的顶部，所述喷淋臂转动设置在所述清洗底座的顶部。

[0007] 作为优选，所述伯努利夹盘包括转动设置的支撑座，所述支撑座的顶部转动设置有若干支撑柱，所述支撑柱的顶部偏心设置有夹持柱，所述支撑柱的侧壁设置有拨动板，所述拨动板上开设有贯穿的拨动缺口；

[0008] 同轴设置在所述支撑座顶部的转动座，所述转动座上设置有拨动柱，所述拨动柱始终卡设在所述拨动缺口内，以及，所述转动座的底部与所述支撑座的顶部之间设置有若干弹性结构，以使，当所述支撑座在变速旋转时，所述转动座能够相对所述支撑座发生转动；当所述支撑座由变速旋转转变为匀速旋转时，所述转动座能够回到初始位置；同轴设置在所述支撑座上的吸附组件。

[0009] 作为优选，所述弹性结构包括固定块、弹簧本体和活动块；所述固定块设置在所述支撑座的顶部，所述活动块设置在所述转动座的底部，所述弹簧本体设置在所述固定块和所述活动块之间，并且所述弹簧本体的两端分别固定在所述固定块和所述活动块的侧壁。

[0010] 作为优选，所述转动座的侧壁开设有若干转动缺口，所述活动块设置在所述转动缺口内；所述支撑座的顶部开设有若干所述支撑槽，所述固定块设置在所述支撑槽内，以及，所述固定块伸入所述转动缺口内。

[0011] 作为优选，所述转动座上开设有若干弧形的限位槽；所述支撑座的顶部设置有若干行程限位销，每个所述行程限位销分别插接在所述限位槽内，以及，所述限位槽的轴线与所述转动座的旋转轴线同轴。

[0012] 作为优选，所述转动座的侧壁开设有若干缓冲缺口，所述缓冲缺口内设置有阻尼器；所述支撑座的顶部设置有阻尼板，以及，所述阻尼器的固定端设置在所述缓冲缺口的侧壁，所述阻尼器的活动端设置在所述阻尼板上。

[0013] 作为优选，所述支撑座的顶部开设有若干拨动槽，所述拨动缺口伸出至所述拨动槽的上方；所述转动座的侧壁一体设置有连接块，所述连接块伸出至所述拨动槽的上方，所述连接块的底部设置有拨动块，且所述拨动柱设置在所述拨动块的顶部，以及，所述拨动块卡设在所述拨动槽内。

[0014] 作为优选，所述吸附组件包括同轴设置在所述支撑座上的出气板，所述出气板的顶部开设有若干出气口；所述支撑座的上方盖设有支撑板，所述支撑板上开设有若干支撑孔，所述支撑板上设置有与所述出气板适配的贯穿孔，以及，支撑柱贯穿设置在所述支撑孔内。

[0015] 作为优选，所述伯努利夹盘还包括底座本体，所述底座本体上设置有驱动电机，所述驱动电机的输出轴中空设置，所述出气板的底部设置有出气柱，所述出气柱内部中空并且与所述出气口连通，所述出气柱插接在所述驱动电机的输出轴内；所述转动座的底部一体设置有转动环，所述转动环的底部插接在所述驱动电机的输出轴上；所述支撑座的底部一体设置有支撑环，所述支撑环的内壁通过轴承与所述转动环的外壁连接，以及，所述底座本体的顶部设置有若干夹持气缸，所述夹持气缸的活塞杆上设置有夹持块，所述夹持块能够贴合所述支撑环的外壁；所述底座本体架设在所述清洗底座的顶部。

[0016] 作为优选，所述驱动电机的输出轴的侧壁一体设置有第一连接环；所述转动环内侧壁一体设置有第二连接环，所述第二连接环的顶部贴合所述第一连接环的底部，所述第二连接环的内侧壁贴合所述驱动电机的输出轴的侧壁，以及，所述驱动电机的输出轴的侧壁开设有磁流槽，所述磁流槽与所述第二连接环的内侧壁贴合，所述磁流槽内设置有磁流体。

[0017] 作为优选，所述出气柱和所述驱动电机的输出轴之间滑动设置有抽拉杆，所述抽拉杆的顶部连接在所述出气板的底部，所述抽拉杆的外侧壁与所述驱动电机的输出轴通过键槽和键块连接；所述贯穿孔的内壁有第一抽拉环，所述出气板卡设在所述第一抽拉环内，并且所述出气板的侧壁设置有第二抽拉环，所述第二抽拉环卡设在所述第一抽拉环的上方，以及，所述第一抽拉环的顶部设置有环形的密封槽，所述密封槽内卡设有O型圈，以及，所述支撑板的上方设置有检测摄像头。

[0018] 作为优选，所述第一抽拉环的顶部开设有环形的抵持槽；所述第二抽拉环的底部设置有环形的抵持环，以及，所述抵持环卡设在所述抵持槽内。

[0019] 作为优选，所述抽拉杆的底部伸出所述驱动电机的底部，所述抽拉杆的侧壁设置有抽拉块，所述抽拉块上开设有环形的抽拉槽，所述底座本体上设置有抽拉

电机，所述抽拉电机的输出轴与所述抽拉杆的轴线垂直，所述抽拉电机的输出轴上设置有偏心的抽拉柱，所述抽拉柱插接在所述抽拉槽内。

[0020] 本发明的有益效果是：

[0021] 1、通过上料装置，能够架设多片未清洗的晶圆本体以及收集完成清洗的晶圆本体，配合中转机械手能够实现晶圆本体的快速上料和收纳；

[0022] 2、通过中转工作台的设置，能够对晶圆本体进行暂存，配合翻转机械手能够完成晶圆本体的翻面，完成晶圆本体的双面清洗；

[0023] 3、通过送料机械手的设置，能够完成晶圆本体在中转工作台与清洗装置之间输送；

[0024] 4、通过将清洗装置设置在送料机械手的两侧，相较于单侧，能够提高晶圆本体的输送效率，并且每组清洗装置层叠有若干个，能够提供多个工位，提高晶圆本体的清洗效率。

[0025] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。

[0026] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1是本发明的多工位晶圆清洗系统的最优实施例的俯视图；

[0029] 图2是本发明的多工位晶圆清洗系统的最优实施例的前视图；

[0030] 图3是本发明的清洗装置的剖视图；

[0031] 图4是本发明的伯努利夹盘的优选实施例的立体图；

[0032] 图5是本发明的伯努利夹盘的优选实施例的立体图；

[0033] 图6是本发明的伯努利夹盘的优选实施例的剖视图；

[0034] 图7是图3中A处的放大图；

[0035] 图8是本发明的伯努利夹盘的优选实施例的立体图；

[0036] 图9是本发明的支撑座和转动座的优选实施例的结构示意图；

[0037] 图10是图6中B处的放大图；

[0038] 图11是图6中C处的放大图；

[0039] 图12是图6中D处的放大图。

[0040] 图中：

[0041] 000、晶圆本体；001、上料装置；0021、中转机械手；0022、中转工作台；0031、翻转机械手；0041、送料机械手；005、清洗装置；0051、清洗底座；0052、伯努利夹盘；0053、回收机构；0054、气液分离机构；0055、收集罩；0056、喷淋臂；

[0042] 100、支撑座；110、支撑柱；120、夹持柱；130、拨动板；131、拨动缺口；140、弹性结构；141、固定块；142、弹簧本体；143、活动块；150、支撑槽；160、行程限位销；170、阻尼板；180、拨动槽；190、支撑环；

[0043] 200、转动座；210、拨动柱；220、转动缺口；230、限位槽；240、缓冲缺口；250、阻尼器；260、连接块；270、拨动块；280、转动环；281、第二连接环；

[0044] 300、出气板；310、出气口；320、出气柱；330、抽拉杆；331、抽拉块；332、抽拉槽；340、第二抽拉环；341、抵持环；

[0045] 400、支撑板；410、支撑孔；420、第一抽拉环；421、密封槽；422、O型圈；423、抵持槽；430、贯穿孔；

[0046] 500、底座本体；510、驱动电机；511、第一连接环；512、磁流槽；520、夹持气缸；530、夹持块；540、抽拉电机；541、抽拉柱；

[0047] 600、检测摄像头。

具体实施方式

[0048] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员

在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例1

[0049] 如图1-12所示，本实施例的一种多工位晶圆清洗系统，包括：若干上料装置001，上料装置001内设置有若干层板，层板适于架设未清洗的晶圆本体000；中转装置，中转装置滑动设置在上料装置001的侧方，中转装置包括中转机械手0021和中转工作台0022，中转机械手0021适于夹持上料装置001内的晶圆本体000至中转工作台0022；通过上料装置001，能够架设多片未清洗的晶圆本体000以及收集完成清洗的晶圆本体000，配合中转机械手0021能够实现晶圆本体000的快速上料和收纳；

[0050] 翻转装置，翻转装置滑动设置在中转装置的侧方，翻转装置包括翻转机械手0031，翻转机械手0031适于翻转中转工作台0022上的晶圆本体000；通过中转工作台0022的设置，能够对晶圆本体000进行暂存，配合翻转机械手0031能够完成晶圆本体000的翻面，完成晶圆本体000的双面清洗；

[0051] 送料装置，送料装置包括送料机械手0041，送料机械手0041通过三轴移动副设置在中转单元的侧方；通过送料机械手0041的设置，能够完成晶圆本体000在中转工作台0022与清洗装置005之间输送；

[0052] 若干清洗装置005，清洗装置005分别设置在送料装置的两侧，清洗装置005设置成四组，送料装置的每侧分别设置有两组清洗装置005，每组清洗装置005，层叠有两个清洗装置005；通过将清洗装置005设置在送料机械手0041的两侧，相较于单侧，能够提高晶圆本体000的输送效率，并且每组清洗装置005层叠有若干个，能够提供多个工位，提高晶圆本体000的清洗效率；

[0053] 进一步的，本发明的清洗系统的工作流程为：首先将未清洗的晶圆本体000放置在中转装置内，然后中转机械手0021将未清洗的晶圆本体000放置到中转工作台0022，然后送料机械手0041将未清洗的晶圆本体000送至清洗装置005，完成未清洗的晶圆本体000的一个面的清洗，然完成一个面的清洗的晶圆本体000被送料机械手0041送回中转工作台0022，然后翻转机械手0031将完成一个面的清洗的晶圆本体000从中转工作台0022上取出进行翻面后送回中转工作台0022，然后再由

送料机械手0041送回清洗装置005进行晶圆本体000的另一个面的清洗，然后两个面清洗完成的晶圆本体000被送料机械手0041送回中转工作台0022，最后由中转机械手0021重新放回上料装置001内。

[0054] 清洗装置005包括清洗底座0051、伯努利夹盘0052、回收机构0053、气液分离机构0054、若干收集罩0055和若干喷淋臂0056；

[0055] 伯努利夹盘0052设置在清洗底座0051的顶部，回收机构0053环设在伯努利夹盘0052的外侧，气液分离机构0054设置在回收机构0053的顶部并且与回收机构0053连通，收集罩0055滑动设置在气液分离机构0054的顶部，喷淋臂0056转动设置在清洗底座0051的顶部；伯努利夹盘0052能够完成晶圆本体000的装夹，喷淋臂0056能够对晶圆本体000喷出清洗介质，收集罩0055设置有若干层，每层收集罩0055能够独立升起收集不同的清洗介质，气液分离机构0054能够对收集罩0055收集的清洗介质进行气液分离，回收机构0053能够对晶圆清洗时使用的清洗介质进行回收。

[0056] 伯努利夹盘0052包括转动设置的支撑座100，支撑座100的顶部转动设置有若干支撑柱110，支撑柱110的顶部偏心设置有夹持柱120，支撑柱110的转动能使夹持柱120偏心转动，从而便于晶圆本体000的夹紧与松开，其中夹持柱120的处置位置在支撑柱110和支撑座100的轴线的连线上，并且在靠近支撑座100的轴线的一端；支撑柱110的侧壁设置有拨动板130，拨动板130上开设有贯穿的拨动缺口131；同轴设置在支撑座100顶部的转动座200，转动座200上设置有拨动柱210，拨动柱210始终卡设在拨动缺口131内，转动座200的转动能带动拨动柱210转动，拨动柱210卡设在拨动缺口131内，从而带动拨动板130转动以使支撑柱110转动完成晶圆本体000的夹紧与松开；以及转动座200的底部与支撑座100的顶部之间设置有若干弹性结构140，以使当支撑座100在变速旋转时，转动座200能够相对支撑座100发生转动；当支撑座100由变速旋转转变为匀速旋转时，转动座200能够回到初始位置，支撑座100匀速转动时，支撑座100与转动座200位置相对固定，此时夹持柱120卡住晶圆本体000，从而带动晶圆本体000转动对晶圆本体000进行清洗；支撑座100变速转动时，支撑座100与转动座200相对转动，此时拨动柱210转动从而带动拨动板130转动以使支撑柱110转动完成晶圆本体000的松开，此时

能够清洗到夹持柱120与晶圆本体000的接触位置，提高了清洗效果，进一步的，在短暂的变速运动后，支撑座100重新恢复匀速运动，以使转动座200复位，实现对晶圆本体000的侧壁的重新夹紧；同轴设置在支撑座100上的吸附组件，吸附组件能使有效吸附晶圆本体000，避免对晶圆本体000清洗时，晶圆本体000出现轴向的晃动，使清洗效果更佳。

[0057] 弹性结构140包括固定块141、弹簧本体142和活动块143；固定块141设置在支撑座100的顶部，活动块143设置在转动座200的底部，弹簧本体142设置在固定块141和活动块143之间，并且弹簧本体142的两端分别固定在固定块141和活动块143的侧壁,当支撑座100变速转动时，转动座200相对转动，使得活动块143挤压弹簧本体142并且转动，固定块141能抵持弹簧本体142，当支撑座100匀速转动时，弹簧本体142回弹使活动块143复位进而使得转动座200复位。

[0058] 转动座200的侧壁开设有若干转动缺口220，活动块143设置在转动缺口220内；支撑座100的顶部开设有若干支撑槽150，固定块141设置在支撑槽150内，以及固定块141伸入转动缺口220内，支撑槽150能稳固架设固定块141并且能减少安装固定块141的竖直空间，转动缺口220留有适于活动块143转动的空间。

[0059] 转动座200上开设有若干弧形的限位槽230；支撑座100的顶部设置有若干行程限位销160，每个行程限位销160分别插接在限位槽230内，以及限位槽230的轴线与转动座200的旋转轴线同轴，限位销在限位槽230内滑动，能对转动座200的行程进行限位，防止转动座200旋转过度影响工作；

[0060] 转动座200的侧壁开设有若干缓冲缺口240，缓冲缺口240内设置有阻尼器250；支撑座100的顶部设置有阻尼板170，以及阻尼器250的固定端设置在缓冲缺口240的侧壁，阻尼器250的活动端设置在阻尼板170上，缓冲缺口240能稳固架设阻尼器250，阻尼板170能在阻尼器250活动时抵持阻尼器250，阻尼器250能使转动座200的转动和复位更加平稳；

[0061] 支撑座100的顶部开设有若干拨动槽180，拨动缺口131伸出至拨动槽180的上方；转动座200的侧壁一体设置有连接块260，连接块260伸出至拨动槽180的上方，连接块260的底部设置有拨动块270，且拨动柱210设置在拨动块270的顶部，以及拨动块270卡设在拨动槽180内，连接块260与拨动块270通过螺栓连接，转动

座200转动带动连接块260转动，连接块260转动带动拨动块270转动，拨动块270转动使得拨动柱210转动从而使得夹持柱120偏行转动完成晶圆本体000的夹紧与松开；

[0062] 吸附组件包括同轴设置在支撑座100上的出气板300，出气板300的顶部开设有若干出气口310，出气口310能喷出适于吸附晶圆本体000的气体，利用伯努利原理以使晶圆本体000下方产生负压区域，将晶圆本体000吸附在出气板300的顶部，其中喷出的气体可以采用氮气；支撑座100的上方盖设有支撑板400，支撑板400上开设有若干支撑孔410，支撑板400上设置有与出气板300适配的贯穿孔430，以及支撑柱110贯穿设置在支撑孔410内，以使支撑柱110能与晶圆本体000侧壁贴合从而辅助夹紧晶圆本体000。

[0063] 伯努利夹盘0052还包括底座本体500，底座本体500上设置有驱动电机510，驱动电机510的输出轴中空设置，出气板300的底部设置有出气柱320，出气柱320内部中空并且与出气口310连通，出气柱320插接在驱动电机510的输出轴内，出气柱320通入吸附晶圆本体000的气体，由于出气柱320中空，气体能输送到出气口310，出气口310将气体排出并对晶圆本体000吸附；转动座200的底部一体设置有转动环280，转动环280的底部插接在驱动电机510的输出轴上；支撑座100的底部一体设置有支撑环190，支撑环190的内壁通过轴承与转动环280的外壁连接，以及底座本体500的顶部设置有若干夹持气缸520，夹持气缸520的活塞杆上设置有夹持块530，夹持块530能够贴合支撑环190的外壁，需要对晶圆本体000进行清洗时，夹持气缸520通过驱动夹持块530夹紧支撑环190，防止支撑环190的转动，驱动电机510驱动转动座200转动，使夹持柱120偏心转动，将晶圆本体000放置在支撑板400的顶部，然后出气柱320通入气体使晶圆本体000吸附在本发明伯努利夹盘0052上，然后夹持气缸520松开活塞杆，夹持柱120偏心转动夹紧晶圆本体000，使驱动电机510转动从而带动晶圆本体000转动完成对晶圆本体000的清洗；底座本体500架设在清洗底座0051的顶部，能够完成伯努利夹盘0052的架设。

[0064] 驱动电机510的输出轴的侧壁一体设置有第一连接环511；转动环280内侧壁一体设置有第二连接环281，第二连接环281的顶部贴合第一连接环511的底部，第二连接环281的内侧壁贴合驱动电机510的输出轴的侧壁，以及驱动电机510的输

出轴的侧壁开设有磁流槽512，磁流槽512与第二连接环281的内侧壁贴合，磁流槽512内设置有磁流体，磁流槽512能为磁流体提供良好的工作环境，在磁场的作用下，使磁流体充满环形空间，建立起一系列密封圈，从而达到密封的效果，避免驱动电机510的输出轴在工作时磨损产生的金属颗粒，通过安装间隙流动至晶圆本体000处。

[0065] 出气柱320和驱动电机510的输出轴之间滑动设置有抽拉杆330，抽拉杆330的顶部连接在出气板300的底部，抽拉杆330的外侧壁与驱动电机510的输出轴通过键槽和键块连接；贯穿孔430的内壁有第一抽拉环420，出气板300卡设在第一抽拉环420内，并且出气板300的侧壁设置有第二抽拉环340，第二抽拉环340卡设在第一抽拉环420的上方，以及第一抽拉环420的顶部设置有环形的密封槽421，密封槽421内卡设有O型圈422，以及支撑板400的上方设置有检测摄像头600，驱动电机510输出轴转动时能通过键槽和键块带动抽拉杆330转动，抽拉杆330转动时能带动出气板300转动，O型圈422能够防止气体泄漏，使出气板300能够最高效地排出气体吸附晶圆本体000，提高了工作效率，进一步的，检测摄像头600能够检测晶圆本体000在清洗过程中是否发生破碎，当摄像头检测到晶圆本体000破碎时，驱动电机510停止旋转，并且抽拉杆330带动出气板300下拉，以使第二抽拉环340能够压紧O型圈422，避免清洗介质从安装间隙流入驱动电机510内；

[0066] 第一抽拉环420的顶部开设有环形的抵持槽423；第二抽拉环340的底部设置有环形的抵持环341，以及抵持环341卡设在抵持槽423内，抵持槽423能稳固支撑抵持环341从而使出气板300稳固卡设在支撑板400内，形成一个密封迷宫，进一步避免清洗介质流入。

[0067] 抽拉杆330的底部伸出驱动电机510的底部，抽拉杆330的侧壁设置有抽拉块331，抽拉块331上开设有环形的抽拉槽332，底座本体500上设置有抽拉电机540，抽拉电机540的输出轴与抽拉杆330的轴线垂直，抽拉电机540的输出轴上设置有偏心的抽拉柱541，抽拉柱541插接在抽拉槽332内，抽拉电机540的输出轴转动使抽拉柱541偏心转动，抽拉柱541偏心转动能使抽拉块331上下滑动，抽拉块331上下滑动带动抽拉杆330上下滑动。抽拉电机540的输出轴垂直于抽拉杆330（即抽拉电机540水平设置）能减少抽拉杆330驱动装置的竖直高度。

[0068] 此外，本发明的伯努利夹盘0052的使用方法为：

[0069] 首先，夹持气缸520夹紧支撑座100，通过驱动电机510驱动转动座200转动，转动座200相对支撑座100转动，以使夹持柱120偏心转动，将晶圆本体000放置在支撑板400的顶部；然后，夹持气缸520松开支撑环190，弹簧本体142回弹使转动座200复位，夹持柱120偏心转动夹紧晶圆本体000；其次，出气口310开始吹出保护气，吸住晶圆本体000；再次，驱动电机510带动转动座200旋转，开始清洗晶圆本体000；再次，驱动电机510在清洗时，周期性的加速减速，以使夹持柱120偏心转动，松开晶圆本体000，以使清洁介质能够接触到晶圆本体000的侧壁被夹持柱120抵持的位置，当完成周期性的加减速后，驱动电机510转速恒定，夹持柱120复位，夹紧晶圆本体000；最后，完成清洁时，夹紧气缸夹紧支撑座100，通过驱动电机510驱动转动座200转动，以使夹持柱120偏心转动，松开晶圆本体000，将晶圆本体000取出。

[0070] 本申请中选用的各个器件均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件，其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。并且，本申请所涉及的软件程序均为现有技术，本申请不涉及对软件程序作出任何改进。

[0071] 在本发明实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0072] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0073] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，又例如，多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0074] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0075] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0076] 以上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种多工位晶圆清洗系统，其特征在于，包括：

若干上料装置（001），所述上料装置（001）内设置有若干层板，所述层板适于架设未清洗的晶圆本体（000）；

中转装置，所述中转装置滑动设置在所述上料装置（001）的侧方，所述中转装置包括中转机械手（0021）和中转工作台（0022），所述中转机械手（0021）适于夹持所述上料装置（001）内的晶圆本体（000）至所述中转工作台（0022）；

翻转装置，所述翻转装置滑动设置在所述中转装置的侧方，所述翻转装置包括翻转机械手（0031），所述翻转机械手（0031）适于翻转所述中转工作台（0022）上的晶圆本体（000）；

送料装置，所述送料装置包括送料机械手（0041），所述送料机械手（0041）通过三轴移动副设置在所述中转单元的侧方；

若干清洗装置（005），所述清洗装置（005）分别设置在所述送料装置的两侧，所述清洗装置（005）设置成四组，所述送料装置的每侧分别设置有两组所述清洗装置（005），每组所述清洗装置（005），层叠有两个所述清洗装置（005）。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述清洗装置（005）包括清洗底座（0051）、伯努利夹盘（0052）、回收机构（0053）、气液分离机构（0054）、若干收集罩（0055）和若干喷淋臂（0056）；

所述伯努利夹盘（0052）设置在所述清洗底座（0051）的顶部，所述回收机构（0053）环设在所述伯努利夹盘（0052）的外侧，所述气液分离机构（0054）设置在所述回收机构（0053）的顶部并且与所述回收机构（0053）连通，所述收集罩（0055）滑动设置在所述气液分离机构（0054）的顶部，所述喷淋臂（0056）转动设置在所述清洗底座（0051）的顶部。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述伯努利夹盘（0052）包括转动设置的支撑座（100），所述支撑座（100）的顶部转动设置有若干支撑柱（110），所述支撑柱（110）的顶部偏心设置有夹持柱（120），所述支撑柱（110）的侧壁设置有拨动板（130），所述拨动板（130）上开设有贯穿的拨动缺口（131）；

同轴设置在所述支撑座（100）顶部的转动座（200），所述转动座（200）上设置有拨动柱（210），所述拨动柱（210）始终卡设在所述拨动缺口（131）内，以及

所述转动座（200）的底部与所述支撑座（100）的顶部之间设置有若干弹性结构（140），以使

当所述支撑座（100）在变速旋转时，所述转动座（200）能够相对所述支撑座（100）发生转动；

当所述支撑座（100）由变速旋转转变为匀速旋转时，所述转动座（200）能够回到初始位置；

同轴设置在所述支撑座（100）上的吸附组件。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述弹性结构（140）包括固定块（141）、弹簧本体（142）和活动块（143）；

所述固定块（141）设置在所述支撑座（100）的顶部，所述活动块（143）设置在所述转动座（200）的底部，所述弹簧本体（142）设置在所述固定块（141）和所述活动块（143）之间，并且所述弹簧本体（142）的两端分别固定在所述固定块（141）和所述活动块（143）的侧壁。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述转动座（200）的侧壁开设有若干转动缺口（220），所述活动块（143）设置在所述转动缺口（220）内；

所述支撑座（100）的顶部开设有若干所述支撑槽（150），所述固定块（141）设置在所述支撑槽（150）内，以及

所述固定块（141）伸入所述转动缺口（220）内。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述转动座（200）上开设有若干弧形的限位槽（230）；

所述支撑座（100）的顶部设置有若干行程限位销（160），每个所述行程限位销（160）分别插接在所述限位槽（230）内，以及

所述限位槽（230）的轴线与所述转动座（200）的旋转轴线同轴。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述转动座（200）的侧壁开设有若干缓冲缺口（240），所述缓冲缺口（240）内设置有阻尼器（250）；

所述支撑座（100）的顶部设置有阻尼板（170），以及

所述阻尼器（250）的固定端设置在所述缓冲缺口（240）的侧壁，

所述阻尼器（250）的活动端设置在所述阻尼板（170）上。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述支撑座（100）的顶部开设有若干拨动槽（180），所述拨动缺口（131）伸出至所述拨动槽（180）的上方；

所述转动座（200）的侧壁一体设置有连接块（260），所述连接块（260）伸出至所述拨动槽（180）的上方，所述连接块（260）的底部设置有拨动块（270），且所述拨动柱（210）设置在所述拨动块（270）的顶部，以及

所述拨动块（270）卡设在所述拨动槽（180）内。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述吸附组件包括同轴设置在所述支撑座（100）上的出气板（300），所述出气板（300）的顶部开设有若干出气口（310）；

所述支撑座（100）的上方盖设有支撑板（400），所述支撑板（400）上开设有若干支撑孔（410），所述支撑板（400）上设置有与所述出气板（300）适配的贯穿孔（430），以及

支撑柱（110）贯穿设置在所述支撑孔（410）内。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述伯努利夹盘（0052）还包括底座本体（500），所述底座本体（500）上设置有驱动电机（510），所述驱动电机（510）的输出轴中空设置，所述出气板（300）的底部设置有出气柱（320），所述出气柱（320）内部中空并且与所述出气口（310）连通，所述出气柱（320）插接在所述驱动电机（510）的输出轴内；

所述转动座（200）的底部一体设置有转动环（280），所述转动环（280）的底部插接在所述驱动电机（510）的输出轴上；

所述支撑座（100）的底部一体设置有支撑环（190），所述支撑环（190）的内壁通过轴承与所述转动环（280）的外壁连接，以及所述底座本体（500）的顶部设置有若干夹持气缸（520），所述夹持气缸（520）的活塞杆上设置有夹持块（530），所述夹持块（530）能够贴合所述支撑环（190）的外壁；

所述底座本体（500）架设在所述清洗底座（0051）的顶部。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述驱动电机（510）的输出轴的侧壁一体设置有第一连接环（511）；

所述转动环（280）内侧壁一体设置有第二连接环（281），所述第二连接环（281）的顶部贴合所述第一连接环（511）的底部，所述第二连接环（281）的内侧壁贴合所述驱动电机（510）的输出轴的侧壁，以及

所述驱动电机（510）的输出轴的侧壁开设有磁流槽（512），所述磁流槽（512）与所述第二连接环（281）的内侧壁贴合，所述磁流槽（512）内设置有磁流体。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述出气柱（320）和所述驱动电机（510）的输出轴之间滑动设置有抽拉杆（330），所述抽拉杆（330）的顶部连接在所述出气板（300）的底部，所述抽拉杆（330）的外侧壁与所述驱动电机（510）的输出轴通过键槽和键块连接；

所述贯穿孔（430）的内壁有第一抽拉环（420），所述出气板（300）卡设在所述第一抽拉环（420）内，并且所述出气板（300）的侧壁设置有第二抽拉环（340），所述第二抽拉环（340）卡设在所述第一抽拉环（420）的上方，以及

所述第一抽拉环（420）的顶部设置有环形的密封槽（421），所述密封槽（421）内卡设有O型圈（422），以及

所述支撑板（400）的上方设置有检测摄像头（600）。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述第一抽拉环（420）的顶部开设有环形的抵持槽（423）；

所述第二抽拉环（340）的底部设置有环形的抵持环（341），以及

所述抵持环（341）卡设在所述抵持槽（423）内。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的多工位晶圆清洗系统，其特征在于，

所述抽拉杆（330）的底部伸出所述驱动电机（510）的底部，所述抽拉杆（330）的侧壁设置有抽拉块（331），所述抽拉块（331）上开设有环形的抽拉槽（332），所述底座本体（500）上设置有抽拉电机（540），所述抽拉电机（540）的输出轴与所述抽拉杆（330）的轴线垂直，所述抽拉电机（540）的输出轴上设置有偏心的抽拉柱（541），所述抽拉柱（541）插接在所述抽拉槽（332）内。