说明书

发明名称: 一种卡盘装置

技术领域

[0001] 本发明属于晶圆装夹技术领域，具体涉及一种卡盘装置。

背景技术

[0002] 在晶圆的处理工艺中很多工艺步骤都需要卡盘来夹持住晶圆来进行对应的处理，在晶圆的湿法工艺中，晶圆需要被夹持并高速旋转，夹持晶圆一般有两种方式，一种是通过顶针升降卡盘上承载的晶圆，即通过顶针穿过卡盘顶起其上承载的晶圆，以便取放晶圆，或使顶针缩回卡盘下方，以将晶圆放下，另一种是采用伯努利气浮方式，即向晶圆下方喷射气体以顶起晶圆。

[0003] 然而，这两种夹持均存在难以克服的缺点，在顶针方案中，顶针与晶圆清洗时容易造成污染或刮伤晶圆，在某些工艺中，由于晶圆正面朝下，不允许卡盘与晶圆的图形部分之间存在物理性接触。而采用气浮方式升降晶圆虽然可以避免与晶圆进行物理接触，但是在晶圆清洗完成后夹取晶圆时，晶圆与承载台距离过近导致不好抓取。因此提供一种结构简单，稳定夹持并且可以方便抓取的卡盘装置是很有必要的。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种结构简单，稳定夹持并且可以方便抓取的卡盘装置。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种卡盘装置，包括：环形的支撑座，所述支撑座的顶部转动设置有若干小齿轮，所述小齿轮的顶部偏心设置有限位柱，所述支撑座的内部转动设置有大齿轮，所述大齿轮与所述小齿轮啮合；所述大齿轮的下方滑动设置有环形的连接板，所述连接板上设置有若干连接块，所述连接块的顶部设置有若干升降顶针，以及，所述连接板的顶部设置有抵接块，所述抵接块的顶部的边棱设置有抵接面，所述大齿轮上设置有联动块，所述联动块上设置有抵接轮，其中，所述抵接轮始终与所述抵接面相抵。

[0006] 作为优选，所述大齿轮上开设有若干联动缺口，所述联动块设置在所述联动缺口内，所述抵接块滑动设置在所述联动缺口内。

[0007] 作为优选，所述大齿轮的顶部开设有安装槽，所述安装槽与所述联动缺口连通；所述联动块的侧壁一体设置有安装块，所述安装块卡设在所述安装槽内，所述抵接轮转动设置在所述联动块的侧壁。

[0008] 作为优选，所述连接块的形状为“T”形，所述连接块的横梁通过螺栓连接在所述连接板的顶部，所述升降顶针设置在所述连接块的纵梁的端部。

[0009] 作为优选，所述支撑座的内壁开设有若干升降缺口，所述升降顶针卡设在所述升降缺口内。

[0010] 作为优选，所述支撑座的内壁一体设置有支撑环，所述支撑环上设置有若干复位弹簧，所述复位弹簧的另一端连接在所述大齿轮的底部。

[0011] 作为优选，所述连接板的底部设置有若干顶升气缸，所述顶升气缸的活塞杆连接有顶升板，所述顶升板的顶部设置有若干抵接柱，所述抵接柱连接在所述连接板的底部。

[0012] 作为优选，所述大齿轮的顶部设置有安装板，所述安装板上开设有若干通气孔。

[0013] 本发明的有益效果是：

[0014] 1、通过转动大齿轮能够驱动小齿轮转动，进而带动小齿轮顶部的限位柱，完成对晶圆的松开/夹紧；

[0015] 2、通过连接板的滑动设置，能够实现升降顶针的升降，能够在限位柱松开晶圆时，将晶圆抬升，以使晶圆便于抓取；

[0016] 3、通过抵接面和抵接面的相抵，当连接板向上滑动时，所述抵接轮能够向上顶推抵接面，以使所述大齿轮转动，并驱动所述小齿轮转动，从而松开晶圆，并且同时实现晶圆的抬升；

[0017] 反之，将晶圆放置在升降顶针上后，所述连接板向下滑动，能够将晶圆放置到指定高度，同时完成晶圆的夹紧。

[0018] 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。

[0019] 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

[0020] 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。

[0021] 图1是本发明的卡盘装置的优选实施例的爆炸图；

[0022] 图2是本发明的卡盘装置的优选实施例的爆炸图；

[0023] 图3是本发明的卡盘装置的优选实施例的剖视图。

[0024] 图中：

[0025] 100、支撑座；101、升降缺口；102、支撑环；103、复位弹簧；

[0026] 200、小齿轮；201、限位柱；

[0027] 300、大齿轮；301、联动块；3011、安装块；302、抵接轮；303、联动缺口；304、安装槽；305、安装板；3051、通气孔；

[0028] 400、抵接块；401、抵接面；402、连接板；4021、连接块；403、升降顶针；

[0029] 500、顶升气缸；501、顶升板；502、抵接柱。

具体实施方式

[0030] 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

[0031] 如图1-3所示，本发明提供了一种卡盘装置，包括：环形的支撑座100，所述支撑座100的顶部转动设置有若干小齿轮200，所述小齿轮200的顶部偏心设置有限位柱201，所述支撑座100的内部转动设置有大齿轮300，所述大齿轮300与所述小

齿轮200啮合；简言之，通过转动大齿轮300能够驱动小齿轮200转动，进而带动小齿轮200顶部的限位柱201，完成对晶圆的松开/夹紧；

[0032] 所述大齿轮300的下方滑动设置有环形的连接板402，所述连接板402上设置有若干连接块4021，所述连接块4021的顶部设置有若干升降顶针403，进一步的，通过连接板402的滑动设置，能够实现升降顶针403的升降，能够在限位柱201松开晶圆时，将晶圆抬升，以使晶圆便于抓取；

[0033] 以及，所述连接板402的顶部设置有抵接块400，所述抵接块400的顶部的边棱设置有抵接面401，所述大齿轮300上设置有联动块301，所述联动块301上设置有抵接轮302，其中，所述抵接轮302始终与所述抵接面401相抵；进一步的，通过抵接面401和抵接面401的相抵，当连接板402向上滑动时，所述抵接轮302能够向上顶推抵接面401，以使所述大齿轮300转动，并驱动所述小齿轮200转动，从而松开晶圆，并且同时实现晶圆的抬升；反之，将晶圆放置在升降顶针403上后，所述连接板402向下滑动，能够将晶圆放置到指定高度，同时完成晶圆的夹紧。

[0034] 所述大齿轮300上开设有若干联动缺口303，所述联动块301设置在所述联动缺口303内，所述抵接块400滑动设置在所述联动缺口303内；简言之，通过联动缺口303的设置，能够容纳联动块301和抵接块400，能够有效的减小卡盘装置的高度。

[0035] 所述大齿轮300的顶部开设有安装槽304，所述安装槽304与所述联动缺口303连通；所述联动块301的侧壁一体设置有安装块3011，所述安装块3011卡设在所述安装槽304内，所述抵接轮302转动设置在所述联动块301的侧壁；简言之，安装槽304与连通缺口连通，能够将联动块301安装在联动缺口303内，从而实现本发明卡盘装置的高度的减少。

[0036] 所述连接块4021的形状为“T”形，所述连接块4021的横梁通过螺栓连接在所述连接板402的顶部，所述升降顶针403设置在所述连接块4021的纵梁的端部；简言之，通过将连接块4021设置成“T”形，能够强化连接块4021与连接板402的连接端，使升降顶针403能够稳定升降，来驱动晶圆上升/下降，结构简单可靠。

[0037] 所述支撑座100的内壁开设有若干升降缺口101，所述升降顶针403卡设在所述升降缺口101内；简言之，通过升降缺口101的设置，能够避免升降顶针403在上下滑动时发生晃动，提高了晶圆升降的稳定性。

[0038] 所述支撑座100的内壁一体设置有支撑环102，所述支撑环102上设置有若干复位弹簧103，所述复位弹簧103的另一端连接在所述大齿轮300的底部；简言之，通过复位弹簧103的设置，能够始终拉紧大齿轮300，避免小齿轮200发生松动，从而导致晶圆的松开，提高了晶圆在清洗过程中的稳定性。

[0039] 所述连接板402的底部设置有若干顶升气缸500，所述顶升气缸500的活塞杆连接有顶升板501，所述顶升板501的顶部设置有若干抵接柱502，所述抵接柱502连接在所述连接板402的底部；简言之，通过顶升气缸500的设置，能够完成连接板402的升降，结构简单可靠，提高了使用的稳定性。

[0040] 所述大齿轮300的顶部设置有安装板305，所述安装板305上开设有若干通气孔3051；简言之，通过安装板305与通气孔3051的配合，能够完成晶圆的架设，并且配合气源能够通过伯努利原理对晶圆进行气浮。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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] 一种卡盘装置，其特征在于，包括：

环形的支撑座（100），所述支撑座（100）的顶部转动设置有若干小齿轮（200），所述小齿轮（200）的顶部偏心设置有限位柱（201），所述支撑座（100）的内部转动设置有大齿轮（300），所述大齿轮（300）与所述小齿轮（200）啮合；

所述大齿轮（300）的下方滑动设置有环形的连接板（402），所述连接板（402）上设置有若干连接块（4021），所述连接块（4021）的顶部设置有若干升降顶针（403），以及

所述连接板（402）的顶部设置有抵接块（400），所述抵接块（400）的顶部的边棱设置有抵接面（401），所述大齿轮（300）上设置有联动块（301），所述联动块（301）上设置有抵接轮（302），其中

所述抵接轮（302）始终与所述抵接面（401）相抵。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的一种卡盘装置，其特征在于，

所述大齿轮（300）上开设有若干联动缺口（303），所述联动块（301）设置在所述联动缺口（303）内，所述抵接块（400）滑动设置在所述联动缺口（303）内。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的一种卡盘装置，其特征在于，

所述大齿轮（300）的顶部开设有安装槽（304），所述安装槽（304）与所述联动缺口（303）连通；

所述联动块（301）的侧壁一体设置有安装块（3011），所述安装块（3011）卡设在所述安装槽（304）内，所述抵接轮（302）转动设置在所述联动块（301）的侧壁。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的一种卡盘装置，其特征在于，

所述连接块（4021）的形状为“T”形，所述连接块（4021）的横梁通过螺栓连接在所述连接板（402）的顶部，所述升降顶针（403）设置在所述连接块（4021）的纵梁的端部。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的一种卡盘装置，其特征在于，

所述支撑座（100）的内壁开设有若干升降缺口（101），所述升降顶针（403）卡设在所述升降缺口（101）内。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的一种卡盘装置，其特征在于，

所述支撑座（100）的内壁一体设置有支撑环（102），所述支撑环（102）上设置有若干复位弹簧（103），所述复位弹簧（103）的另一端连接在所述大齿轮（300）的底部。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的一种卡盘装置，其特征在于，

所述连接板（402）的底部设置有若干顶升气缸（500），所述顶升气缸（500）的活塞杆连接有顶升板（501），所述顶升板（501）的顶部设置有若干抵接柱（502），所述抵接柱（502）连接在所述连接板（402）的底部。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的一种卡盘装置，其特征在于，

所述大齿轮（300）的顶部设置有安装板（305），所述安装板（305）上开设有若干通气孔（3051）。