



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117943365 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 30

(21) 申请号 202410323087.X

B08B 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.21

B65B 55/00 (2006.01)

(71) 申请人 通威微电子有限公司

地址 610299 四川省成都市双流区成都芯谷产业园区集中区内

(72) 发明人 林义复 林育仪 章娇 邹静
雷裕 徐晨

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463

专利代理师 张洋

(51) Int. Cl.

B08B 11/00 (2006.01)

B08B 1/12 (2024.01)

B08B 3/08 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

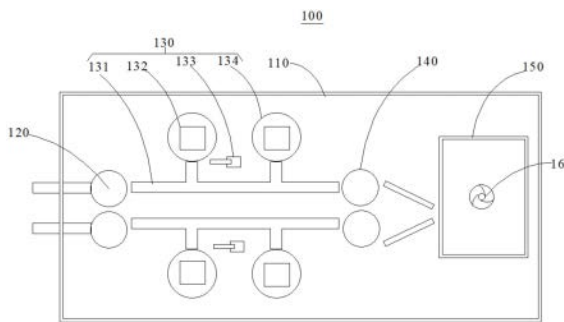
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

刷片包装一体机

(57) 摘要

本发明提供了一种刷片包装一体机,涉及晶片处理技术领域,该刷片包装一体机包括密封清洁室、入料装置、清洁刷片装置、出料装置和包装机构,将入料装置设置在密封清洁室的一端,同时将清洁刷片装置设置在入料装置的一侧,从而实现对晶片的清洁动作,将出料装置设置在清洁刷片远离入料装置的一侧,并与清洁刷片装置连接,而包装机构设置在出料装置远离清洁刷片装置的一侧,并与出料装置连接,能够对晶片进行包装。相较于现有技术,本发明实现了刷片和包装一体化设计,保证了整体不会与外部污染源接触,同时避免了包装过程中造成晶片污染,由此避免刷片后的晶片接触到外界,避免了晶片二次污染的风险。



1. 一种刷片包装一体机,其特征在于,包括:

密封清洁室(110);

入料装置(120),所述入料装置(120)设置在所述密封清洁室(110)内的一端,用于延伸至所述密封清洁室(110)外并用于供晶片入料;

清洁刷片装置(130),所述清洁刷片装置(130)设置在所述入料装置(120)的一侧,并与所述入料装置(120)连接,用于清洁所述晶片;

出料装置(140),所述出料装置(140)设置在所述清洁刷片装置(130)远离所述入料装置(120)的一侧,并与所述清洁刷片装置(130)连接,用于输出清洁后的所述晶片;

包装机构(150),所述包装机构(150)设置在所述出料装置(140)远离所述清洁刷片装置(130)的一侧,并与所述出料装置(140)连接,用于对所述晶片进行包装,并形成包装盒;

其中,所述包装机构(150)具有一包装腔(151),所述包装腔(151)的顶端上设置有清洁吹气组件(160),所述清洁吹气组件(160)用于向所述晶片的表面吹清洁空气,所述包装腔(151)的底端设置有出料口(152),所述出料口(152)设置有输送管,所述输送管连接至所述密封清洁室(110)外部,且所述包装腔(151)内的气压大于所述密封清洁室(110)的外部气压。

2. 根据权利要求1所述的刷片包装一体机,其特征在于,所述清洁吹气组件(160)包括无硼风机过滤机组(161)和扩散器(163),所述无硼风机过滤机组(161)设置在所述包装腔(151)的顶端,用于将外部空气过滤后向下送出,所述扩散器(163)设置在所述无硼风机过滤机组(161)的底端,用于扩散所述清洁空气,以使所述清洁空气均匀流动至所述晶片的表面。

3. 根据权利要求2所述的刷片包装一体机,其特征在于,所述包装机构(150)包括外壳(153)、第一包装组件(154)、第二包装组件(155)和升降输送轨道(156),所述外壳(153)内具有所述包装腔(151),所述第一包装组件(154)和所述第二包装组件(155)均设置在所述外壳(153)内,所述第一包装组件(154)与所述出料装置(140)连接,用于将所述晶片装入第一包装袋并抽真空,所述第二包装组件(155)与所述第一包装组件(154)连接,用于将所述第一包装袋装入第二包装袋并输送至所述出料口(152),所述升降输送轨道(156)的一端连接至所述第二包装组件(155),另一端连接至所述出料口(152)。

4. 根据权利要求1所述的刷片包装一体机,其特征在于,所述清洁刷片装置(130)包括水平输送轨道(131)、清洗组件(132)和抓取机械臂(133),所述水平输送轨道(131)的一端连接至所述入料装置(120),另一端连接至所述出料装置(140),所述水平输送轨道(131)的两侧设置有工位槽(134),所述清洗组件(132)设置在所述工位槽(134)内,用于在所述工位槽(134)内对所述晶片的表面进行刷洗,所述抓取机械臂(133)设置在所述工位槽(134)的一侧,用于将所述晶片在所述水平输送轨道(131)和所述工位槽(134)之间传递。

5. 根据权利要求4所述的刷片包装一体机,其特征在于,所述水平输送轨道(131)的上下侧均设置有吹气管道(135),所述吹气管道(135)用于向所述水平输送轨道(131)上的所述晶片的上下表面吹氮气。

6. 根据权利要求4所述的刷片包装一体机,其特征在于,所述清洗组件(132)包括容纳箱体(136)、升降承载台(137)、刷洗架(138)和冲洗架(139),所述容纳箱体(136)设置在所述工位槽(134)内,并具有升降通道(1361),所述升降承载台(137)活动设置在所述升降通

道(1361)内,并能够沿所述升降通道(1361)上升或下降,所述升降承载台(137)上设置有用于承载所述晶片的放置架(1371),所述刷洗架(138)和所述冲洗架(139)均设置在所述升降通道(1361)的顶端,且所述刷洗架(138)上设置有清洗刷头(1381),所述清洗刷头(1381)用于对所述晶片进行粗刷,所述冲洗架(139)上设置有二流体喷头(1391),所述二流体喷头(1391)用于对所述晶片进行二流体冲洗。

7.根据权利要求6所述的刷片包装一体机,其特征在于,所述容纳箱体(136)内由上至下依次形成有第一清洗工位、第二清洗工位和第三清洗工位,所述升降承载台(137)能够在所述第一清洗工位、所述第二清洗工位和所述第三清洗工位之间切换,所述第一清洗工位设置有去离子喷头(1362),所述去离子喷头(1362)用于向所述晶片的表面喷淋去离子水;所述第二清洗工位设置有第一化学喷头(1363),所述第一化学喷头(1363)用于向所述晶片的表面喷淋氨水;所述第三清洗工位设置有第二化学喷头(1364),所述第二化学喷头(1364)用于向所述晶片的表面喷淋氢氟酸溶液。

8.根据权利要求7所述的刷片包装一体机,其特征在于,所述冲洗架(139)上还设置有超声波喷头(1393),所述超声波喷头(1393)用于对所述晶片进行超声冲洗,且所述升降承载台(137)的底部设置有旋转轴,所述旋转轴用于带动所述升降承载台(137)转动,以甩干所述晶片。

9.根据权利要求7所述的刷片包装一体机,其特征在于,所述容纳箱体(136)包括外围板(1365)、第一收集环板(1366)、第二收集环板(1367)和第三收集环板(1368),所述第一收集环板(1366)、所述第二收集环板(1367)以及所述第三收集环板(1368)由上至下依次设置在所述外围板(1365)内壁,且所述第一收集环板(1366)的中部开设有供所述升降承载台(137)通过的第一开口,所述第二收集环板(1367)中部开设有供所述升降承载台(137)通过的第二开口,所述第三收集环板(1368)的中部开设有供所述升降承载台(137)通过的第三开口,所述第一开口、所述第二开口和所述第三开口依次对应并形成所述升降通道(1361)。

10.根据权利要求9所述的刷片包装一体机,其特征在于,所述第一收集环板(1366)的底部设置有排放管(170),所述排放管(170)用于排出所述第一收集环板(1366)收集的去离子水混合物;所述第二收集环板(1367)的底部设置有第一回收管(180),所述第一回收管(180)连接至所述第一化学喷头(1363),用于回收所述第二收集环板(1367)收集的氨水混合物;所述第三收集环板(1368)的底部设置有第二回收管(190),所述第二回收管(190)连接至所述第二化学喷头(1364),用于回收所述第三收集环板(1368)收集的氢氟酸溶液。

刷片包装一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及晶片处理技术领域,具体而言,涉及一种刷片包装一体机。

背景技术

[0002] 在碳化硅晶片生产加工过程中,对晶片表面的清洁度要求越来越严苛,通常需要进行多次清洗,以去除晶片表面的杂质和工艺液体残留。因此,通常晶片出厂前都需要进行刷片动作,保证晶片的表面清洁度,再进行包装后出厂。业界目前使用刷片机作为最终出货的清洗设备,而出货前需要进行包装作业,清洗和包装作为相互独立的工艺,导致目前的包装设备和刷片机通常为相互独立的结构,当晶片经过刷洗过后,需要离开刷片机进入外界运输后再次进入包装设备进行包装作业,而晶片接触到外界后就有二次污染的风险,同时包装过程中,由于需要进行出料,会导致外界杂质通过出料口进入包装设备内部,同样可能导致晶片表面可能存在微粒等杂质。

发明内容

[0003] 本发明的目的包括,例如,提供了一种刷片包装一体机,其能够将刷片和包装一体化设计,从而避免刷片后的晶片接触到外界,避免了晶片二次污染的风险。

[0004] 本发明的实施例可以这样实现:

第一方面,本发明提供一种刷片包装一体机,包括:

密封清洁室;

入料装置,所述入料装置设置在所述密封清洁室内的一端,用于延伸至所述密封清洁室外并用于供晶片入料;

清洁刷片装置,所述清洁刷片装置设置在所述入料装置的一侧,并与所述入料装置连接,用于清洁所述晶片;

出料装置,所述出料装置设置在所述清洁刷片装置远离所述入料装置的一侧,并与所述清洁刷片装置连接,用于输出清洁后的所述晶片;

包装机构,所述包装机构设置在所述出料装置远离所述清洁刷片装置的一侧,并与所述出料装置连接,用于对所述晶片进行包装,并形成包装盒;

其中,所述包装机构具有一包装腔,所述包装腔的顶端上设置有清洁吹气组件,所述清洁吹气组件用于向所述晶片表面吹清洁空气,所述包装腔的底端设置有出料口,所述出料口设置有输送管,所述输送管连接至所述密封清洁室外部,且所述包装腔内的气压大于所述密封清洁室的外部气压。

[0005] 在可选的实施方式中,所述清洁吹气组件包括无硼风机过滤机组和扩散器,所述无硼风机过滤机组设置在所述包装腔的顶端,用于将外部空气过滤后向下送出,所述扩散器设置在所述无硼风机过滤机组的底端,用于扩散所述清洁空气,以使所述清洁空气均匀流动至所述晶片的表面。

[0006] 在可选的实施方式中,所述包装机构包括外壳、第一包装组件、第二包装组件和升

降输送轨道,所述外壳内具有所述包装腔,所述第一包装组件和所述第二包装组件均设置在所述外壳内,所述第一包装组件与所述出料装置连接,用于将所述晶片装入第一包装袋并抽真空,所述第二包装组件与所述第一包装组件连接,用于将所述第一包装袋装入第二包装袋并输送至所述出料口,所述升降输送轨道的一端连接至所述第二包装组件,另一端连接至所述出料口。

[0007] 在可选的实施方式中,所述第一包装组件包括第一输送轨道、第一装袋器和负压抽气件,所述第一输送轨道的一端连接至所述出料装置,另一端连接至所述第一装袋器,所述第一装袋器用于将所述晶片装入所述第一包装袋并密封,所述负压抽气件设置在所述第一装袋器上,并用于抽出所述第一包装袋内的气体;

所述第二包装组件包括第二输送轨道、第二装袋器和氮气管道,所述第二输送轨道的一端连接至所述第一装袋器,另一端连接至所述第二装袋器,所述第二装袋器用于将所述第一包装袋装入第二包装袋并密封,所述氮气管道连接至所述第二装袋器,用于向所述第二包装袋内充入氮气。

[0008] 在可选的实施方式中,所述清洁刷片装置包括水平输送轨道、清洗组件和抓取机械臂,所述水平输送轨道的一端连接至所述入料装置,另一端连接至所述出料装置,所述水平输送轨道的两侧设置有工位槽,所述清洗组件设置在所述工位槽内,用于在所述工位槽内对所述晶片的表面进行刷洗,所述抓取机械臂设置在所述工位槽的一侧,用于将所述晶片在所述水平输送轨道和所述工位槽之间传递。

[0009] 在可选的实施方式中,所述水平输送轨道的上下侧均设置有吹气管道,所述吹气管道用于向所述水平输送轨道上的所述晶片的上下表面吹氮气。

[0010] 在可选的实施方式中,所述清洗组件包括容纳箱体、升降承载台、刷洗架和冲洗架,所述容纳箱体设置在所述工位槽内,并具有升降通道,所述升降承载台活动设置在所述升降通道内,并能够沿所述升降通道上升或下降,所述升降承载台上设置有用于承载所述晶片的放置架,所述刷洗架和所述冲洗架均设置在所述升降通道的顶端,且所述刷洗架上设置有清洗刷头,所述清洗刷头用于对所述晶片进行粗刷,所述冲洗架上设置有二流体喷头,所述二流体喷头用于对所述晶片进行二流体冲洗。

[0011] 在可选的实施方式中,所述容纳箱体内由上至下依次形成有第一清洗工位、第二清洗工位和第三清洗工位,所述升降承载台能够在所述第一清洗工位、所述第二清洗工位和所述第三清洗工位之间切换,所述第一清洗工位设置有去离子喷头,所述去离子喷头用于向所述晶片的表面喷淋去离子水;所述第二清洗工位设置有第一化学喷头,所述第一化学喷头用于向所述晶片的表面喷淋氨水;所述第三清洗工位设置有第二化学喷头,所述第二化学喷头用于向所述晶片的表面喷淋氢氟酸溶液。

[0012] 在可选的实施方式中,所述二流体喷头上还设置有超声波喷头,所述冲洗架上还设置有超声波喷头,所述超声波喷头用于对所述晶片进行超声冲洗,且所述升降承载台的底部设置有旋转轴,所述旋转轴用于带动所述升降承载台转动,以甩干所述晶片。

[0013] 在可选的实施方式中,所述容纳箱体包括外围板、第一收集环板、第二收集环板和第三收集环板,所述第一收集环板、所述第二收集环板以及所述第三收集环板由上至下依次设置在所述外围板内壁,且所述第一收集环板的中部开设有供所述升降承载台通过的第一开口,所述第二收集环板中部开设有供所述升降承载台通过的第二开口,所述第三收集

环板的中部开设有供所述升降承载台通过的第三开口,所述第一开口、所述第二开口和所述第三开口依次对应并形成所述升降通道。

[0014] 在可选的实施方式中,所述第一收集环板的底部设置有排放管,所述排放管用于排出所述第一收集环板收集的去离子水混合物;所述第二收集环板的底部设置有第一回收管,所述第一回收管连接至所述第一化学喷头,用于回收所述第二收集环板收集的氨水混合物;所述第三收集环板的底部设置有第二回收管,所述第二回收管连接至所述第二化学喷头,用于回收所述第三收集环板收集的氢氟酸溶液。

[0015] 本发明实施例的有益效果包括,例如:

本发明实施例提供的刷片包装一体机,其将入料装置设置在密封清洁室的一端,并实现晶片供料,同时将清洁刷片装置设置在入料装置的一侧,并与入料装置连接,从而实现对晶片的清洁动作,将出料装置设置在清洁刷片远离入料装置的一侧,并与清洁刷片装置连接,能够输出清洁后的晶片,而包装机构设置在出料装置远离清洁刷片装置的一侧,并与出料装置连接,能够对晶片进行包装,并形成包装盒,完成包装动作。相较于现有技术,本发明将清洁刷片装置和包装机构同时设置在密封清洁室内,实现了刷片和包装一体化设计,保证了整体不会与外部污染源接触,同时在包装腔的顶端设计清洁吹气组件来提供清洁空气,并使得包装腔内的气压大于外部气压,避免外部杂质跟随气体进入到包装机构的出料口,避免了包装过程中造成晶片污染,由此避免刷片后的晶片接触到外界,避免了晶片二次污染的风险。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0017] 图1为本发明实施例提供的刷片包装一体机的整体俯视图;

图2为本发明实施例提供的刷片包装一体机的局部结构示意图;

图3为图2中包装机构的结构示意图;

图4为图2中清洁刷片装置的结构示意图;

图5为图4中第一回收管和第二回收管的连接结构示意图。

[0018] 图标:100-刷片包装一体机;110-密封清洁室;120-入料装置;130-清洁刷片装置;131-水平输送轨道;132-清洗组件;133-抓取机械臂;134-工位槽;135-吹气管道;136-容纳箱体;1361-升降通道;1362-去离子喷头;1363-第一化学喷头;1364-第二化学喷头;1365-外围板;1366-第一收集环板;1367-第二收集环板;1368-第三收集环板;137-升降承载台;1371-放置架;138-刷洗架;1381-清洗刷头;139-冲洗架;1391-二流体喷头;1393-超声波喷头;140-出料装置;150-包装机构;151-包装腔;152-出料口;153-外壳;154-第一包装组件;1541-第一输送轨道;1543-第一装袋器;1545-负压抽气件;155-第二包装组件;1551-第二输送轨道;1553-第二装袋器;1555-氮气管道;156-升降输送轨道;160-清洁吹气组件;161-无硼风机过滤机组;163-扩散器;170-排放管;180-第一回收管;181-第一储液箱;182-第一输送泵;183-第一加热器;184-第一过滤器;190-第二回收管;191-第二储液箱;192-第二输

送泵;193-第二加热器;194-第二过滤器。

具体实施方式

[0019] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0020] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0021] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0022] 在本发明的描述中,需要说明的是,若出现术语“上”、“下”、“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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。

[0023] 此外,若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 正如背景技术中所公开的,现有的晶片生产过程中,刷片和包装工艺处于相互独立的状态,这使得刷片完成后,需要将晶片暴露至外界进行运输,增大了污染风险。并且,在包装过程中,由于包装完成后需要出料,出料口处直接与外界导通,这会导致外界空气中的杂质由出料口进入包装机,进而对包装过程中的晶片表面造成污染。

[0025] 并且,现有的刷片机,通常仅仅通过去离子水和毛刷对晶片表面进行清洁,难以彻底清除晶片表面的各种化学物质残留,清洁效果差,且清洁过程中的工艺液无法实现循环利用,造成资源的浪费。

[0026] 为了解决上述问题,本发明实施例提供了一种刷片包装一体机,需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例中的特征可以相互结合。

[0027] 请参考图1至图5,本实施例提供了一种刷片包装一体机100,能够将刷片和包装一体化设计,从而避免刷片后的晶片接触到外界,避免了晶片二次污染的风险。同时清洗效果好,能够彻底清除晶片表面的杂质。并且包装效果好,方便运输。

[0028] 本实施例提供的刷片包装一体机100,包括密封清洁室110、入料装置120、清洁刷片装置130、出料装置140和包装机构150,入料装置120设置在密封清洁室110内的一端,用于延伸至密封清洁室110外并用于供晶片入料;清洁刷片装置130,清洁刷片装置130设置在入料装置120的一侧,并与入料装置120连接,用于清洁晶片;出料装置140,出料装置140设置在清洁刷片装置130远离入料装置120的一侧,并与清洁刷片装置130连接,用于输出清洁后的晶片;包装机构150,包装机构150设置在出料装置140远离清洁刷片装置130的一侧,并与出料装置140连接,用于对晶片进行包装,并形成包装盒;其中,包装机构150具有一包装腔151,包装腔151的顶端上设置有清洁吹气组件160,清洁吹气组件160用于向晶片表面吹

清洁空气,包装腔151的底端设置有出料口152,出料口152设置有输送管,输送管连接至密封清洁室110外部,且包装腔151内的气压大于密封清洁室110的外部气压。

[0029] 在本实施例中,将清洁刷片装置130和包装机构150同时设置在密封清洁室110内,实现了刷片和包装一体化设计,保证了整体不会与外部污染源接触,同时在包装腔151的顶端设计清洁吹气组件160来提供清洁空气,并使得包装腔151内的气压大于外部气压,避免外部杂质跟随气体进入到包装机构150的出料口152,避免了包装过程中造成晶片污染,由此避免刷片后的晶片接触到外界,避免了晶片二次污染的风险。

[0030] 需要说明的是,由于本实施例中入料装置120、清洗刷片装置、出料装置140和包装机构150均为自动化设备,因此可以直接放入密封清洁室110中,并将密封清洁室110与外部空间隔绝,避免外部杂质进入导致污染。

[0031] 值得注意的是,本实施例中包装腔151通过清洁吹气组件160进风,并主要通过出料口152出风,在持续进风的条件下,能够保证包装腔151内的气压始终大于外部其他,避免外部杂质跟随气体进入到包装腔151内对晶片表面造成污染。

[0032] 在本实施例中,清洁吹气组件160包括无硼风机过滤机组161和扩散器163,无硼风机过滤机组161设置在包装腔151的顶端,用于将外部空气过滤后向下送出,扩散器163设置在无硼风机过滤机组161的底端,用于扩散清洁空气,以使清洁空气均匀流动至晶片的表面。具体地,无硼风机过滤机组161,即无硼FFU是一种自带送风装置和高效过滤器的净化单元,其安装在包装腔151的顶端上,用于提供并维持包装腔151内空气的高洁净度。无硼FFU在制造过程中使用了不含硼材料,并且其配备的HEPA或ULPA过滤器能够有效去除空气中的硼颗粒和其他污染物,确保包装腔151环境满足严格的无硼化要求。而通过设置扩散器163,能够使得包装腔151内的清洁空气分布均匀,避免出现局部回旋气流而影响包装腔151内的气压。

[0033] 在本实施例中,包装机构150包括外壳153、第一包装组件154、第二包装组件155和升降输送轨道156,外壳153内具有包装腔151,第一包装组件154和第二包装组件155均设置在外壳153内,第一包装组件154与出料装置140连接,用于将晶片装入第一包装袋并抽真空,第二包装组件155与第一包装组件154连接,用于将第一包装袋装入第二包装袋并输送至出料口152,升降输送轨道156的一端连接至第二包装组件155,另一端连接至出料口152。具体地,第一包装袋可以是硬质袋体,也可以是软质袋体,而第二包装袋可以相对较硬质的袋体,并在内部增加有软质内衬,从而提升抗震效果。通过采用第一包装袋实现晶片的真空包装,保证其表面清洁度,通过额外设置第二包装袋,一方面提升其抗震效果,方便运输,另一方面也通过额外的包装结构实现保护和隔离的作用,进一步保证了晶片表面的清洁度。

[0034] 进一步地,第一包装组件154包括第一输送轨道1541、第一装袋器1543和负压抽气件1545,第一输送轨道1541的一端连接至出料装置140,另一端连接至第一装袋器1543,第一装袋器1543用于将晶片装入第一包装袋并密封,负压抽气件1545设置在第一装袋器1543上,并用于抽出第一包装袋内的气体;第二包装组件155包括第二输送轨道1551、第二装袋器1553和氮气管道1555,第二输送轨道1551的一端连接至第一装袋器1543,另一端连接至第二装袋器1553,第二装袋器1553用于将第一包装袋装入第二包装袋并密封,氮气管道1555连接至第二装袋器1553,用于向第二包装袋内充入氮气。其中,有关第一装袋器1543和第二装袋器1553的基本构造和工作原理,可以参考现有的打包结构。

[0035] 需要说明的是,本实施例中通过向第二包装袋内充入氮气,一方面保证其充盈度,避免内凹变形,另一方面能够有效地形成保护气体层,避免外部气体或杂质进入,并方便运输。

[0036] 清洁刷片装置130包括水平输送轨道131、清洗组件132和抓取机械臂133,水平输送轨道131的一端连接至入料装置120,另一端连接至出料装置140,水平输送轨道131的两侧设置有工位槽134,清洗组件132设置在工位槽134内,用于在工位槽134内对晶片的表面进行刷洗,抓取机械臂133设置在工位槽134的一侧,用于将晶片在水平输送轨道131和工位槽134之间传递。

[0037] 在本实施例中,水平输送轨道131的上下侧均设置有吹气管道135,吹气管道135用于向水平输送轨道131上的晶片的上下表面吹氮气。其中,吹气管道135连接至外部的氮气源,且吹气管道135为多个,并沿水平输送轨道131的延伸方向依次间隔地设置,每个吹气管道135均通过气体喷头向晶片的表面吹氮气,从而在晶片的上下表面形成氮气保护层,进一步避免了清洗组件132中带来的各种污染气体或杂质对晶片的表面造成污染。

[0038] 需要说明的是,本实施例中入料装置120和出料装置140均由轨道和机械臂构成,即入料装置120的入料轨道可以延伸至外部,从而方便上料,入料轨道末端的机械臂能够将入料轨道上的晶片转移至水平输送规定,方便送至各个工位,而出料装置140的机械臂还能够将清洗完成后的晶片转移到出料轨道上,该出料轨道能够接合至后方的第一输送轨道1541,实现无缝输送。

[0039] 在本实施例中,出料轨道为隧道式设计,以进一步保证晶片的表面清洁度,同时,出料轨道上还设置有热风烘干风机,能够进一步烘干晶片,保证包装前的干燥度。

[0040] 清洗组件132包括容纳箱体136、升降承载台137、刷洗架138和冲洗架139,容纳箱体136设置在工位槽134内,并具有升降通道1361,升降承载台137活动设置在升降通道1361内,并能够沿升降通道1361上升或下降,升降承载台137上设置有用于承载晶片的放置架1371,刷洗架138和冲洗架139均设置在升降通道1361的顶端,且刷洗架138上设置有清洗刷头1381,清洗刷头1381用于对晶片进行粗刷,冲洗架139上设置有二流体喷头1391,二流体喷头1391用于对晶片进行二流体冲洗。具体地,升降承载台137上的放置架1371能够实现对晶片的固定,且升降承载台137底部设置有升降驱动件,例如电动推杆或气缸等,从而能够带动升降承载台137在升降通道1361内上升或者下降,以靠近或者远离清洗刷头1381和二流体喷头1391。

[0041] 需要说明的是,本实施例中清洗刷头1381能够通过电机带动实现自转,从而对晶片的表面进行常规的机械磨刷。

[0042] 在本实施例中,容纳箱体136内由上至下依次形成有第一清洗工位、第二清洗工位和第三清洗工位,升降承载台137能够在第一清洗工位、第二清洗工位和第三清洗工位之间切换,第一清洗工位设置有去离子喷头1362,去离子喷头1362用于向晶片的表面喷淋去离子水;第二清洗工位设置有第一化学喷头1363,第一化学喷头1363用于向晶片的表面喷淋氨水;第三清洗工位设置有第二化学喷头1364,第二化学喷头1364用于向晶片的表面喷淋氢氟酸溶液。

[0043] 在本实施例中,冲洗架139上还设置有超声波喷头1393,超声波喷头1393用于对晶片进行超声冲洗,且升降承载台137的底部设置有旋转轴,旋转轴用于带动升降承载台137

转动,以甩干晶片。其中,旋转轴通过一电机带动实现转动,进而带动升降承载台137转动,而旋转轴和电机整体与升降驱动件连接,从而使得升降承载台137即能够实现升降,又能够实现转动。

[0044] 在实际清洗时,可以按照顺序进行清洗,首先利用抓取机械臂133将晶片安装在升降承载台137上的放置架1371上后,首先移动至第一清洗工位,开始进行二流体+清洗刷头1381进行粗刷,并配合去离子水冲刷,然后利用升降承载台137下移至第二清洗工位,进行氨水冲洗+超声冲洗,然后甩干并再次下移至第三清洗工位,进行氢氟酸冲洗+超声冲洗,最后甩干后再上移至第一清洗工位,由抓取机械臂133将晶片取走。

[0045] 特别地,由于本申请中清洗刷头1381进行粗刷时只能对晶片的一侧表面进行粗刷,在其他一些较佳的实施例中,为了进一步保证对晶片的清洁效果,可以利用抓取机械臂133将晶片翻转后再次放置在放置架1371上进行另一面的粗刷。

[0046] 需要说明的是,本实施例中第二清洗工位和第三清洗工位,由于其内置较深,无法通过抓取机械臂133进行翻面,针对这一情况,本实施例可以在升降承载台137上额外增设第一化学喷头1363和第二化学喷头1364以实现对晶片背面的冲洗,或者,可以在第一清洗工位对晶片翻面后再次经历第二清洗工位和第三清洗工位,完成对晶片两侧表面的清洁动作。

[0047] 在本实施例中,容纳箱体136包括外围板1365、第一收集环板1366、第二收集环板1367和第三收集环板1368,第一收集环板1366、第二收集环板1367以及第三收集环板1368由上至下依次设置在外围板1365内壁,且第一收集环板1366的中部开设有供升降承载台137通过的第一开口,第二收集环板1367中部开设有供升降承载台137通过的第二开口,第三收集环板1368的中部开设有供升降承载台137通过的第三开口,第一开口、第二开口和第三开口依次对应并形成升降通道1361。具体地,第一开口、第二开口以及第三开口从上至下依次排布,且第一收集环板1366呈锥台形设计,使得第一收集环板1366上靠近第一开口的位置高于远离第一开口的位置,进而使得第一收集环板1366能够收集第一清洁工位溢出的去离子水混合物。同样地,第二收集环板1367和第三收集环板1368也采用锥台形构造,方便进行收集。

[0048] 在本实施例中,第一收集环板1366的底部设置有排放管170,排放管170用于排出第一收集环板1366收集的去离子水混合物;第二收集环板1367的底部设置有第一回收管180,第一回收管180连接至第一化学喷头1363,用于回收第二收集环板1367收集的氨水混合物;第三收集环板1368的底部设置有第二回收管190,第二回收管190连接至第二化学喷头1364,用于回收第三收集环板1368收集的氢氟酸溶液。

[0049] 在本实施例中,第一回收管180上设置有第一储液箱181,用于存储氨水混合物,同时第一回收管180依次设计第一输送泵182、第一加热器183、第一过滤器184等构件,从而将氨水混合物过滤加热后重新供给至第一化学喷头1363。同样地,第二回收管190上设计有第二储液箱191、第二输送泵192、第二加热器193以及第二过滤器194等构造。通过设计第一回收管180和第二回收管190,能够实现药液的重新利用,节约资源。

[0050] 综上所述,本实施例提供的刷片包装一体机100,其将入料装置设置在密封清洁室110的一端,并实现晶片供料,同时将清洁刷片装置130设置在入料装置120的一侧,并与入料装置120连接,从而实现对晶片的清洁动作,将出料装置140设置在清洁刷片远离入料装

置120的一侧,并与清洁刷片装置130连接,能够输出清洁后的晶片,而包装机构150设置在出料装置140远离清洁刷片装置130的一侧,并与出料装置140连接,能够对晶片进行包装,并形成包装盒,完成包装动作。相较于现有技术,本发明将清洁刷片装置130和包装机构150同时设置在密封清洁室110内,实现了刷片和包装一体化设计,保证了整体不会与外部污染源接触,同时在包装腔151的顶端设计清洁吹气组件160来提供清洁空气,并使得包装腔151内的气压大于外部气压,避免外部杂质跟随气体进入到包装机构150的出料口152,避免了包装过程中造成晶片污染,由此避免刷片后的晶片接触到外界,避免了晶片二次污染的风险。

[0051] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

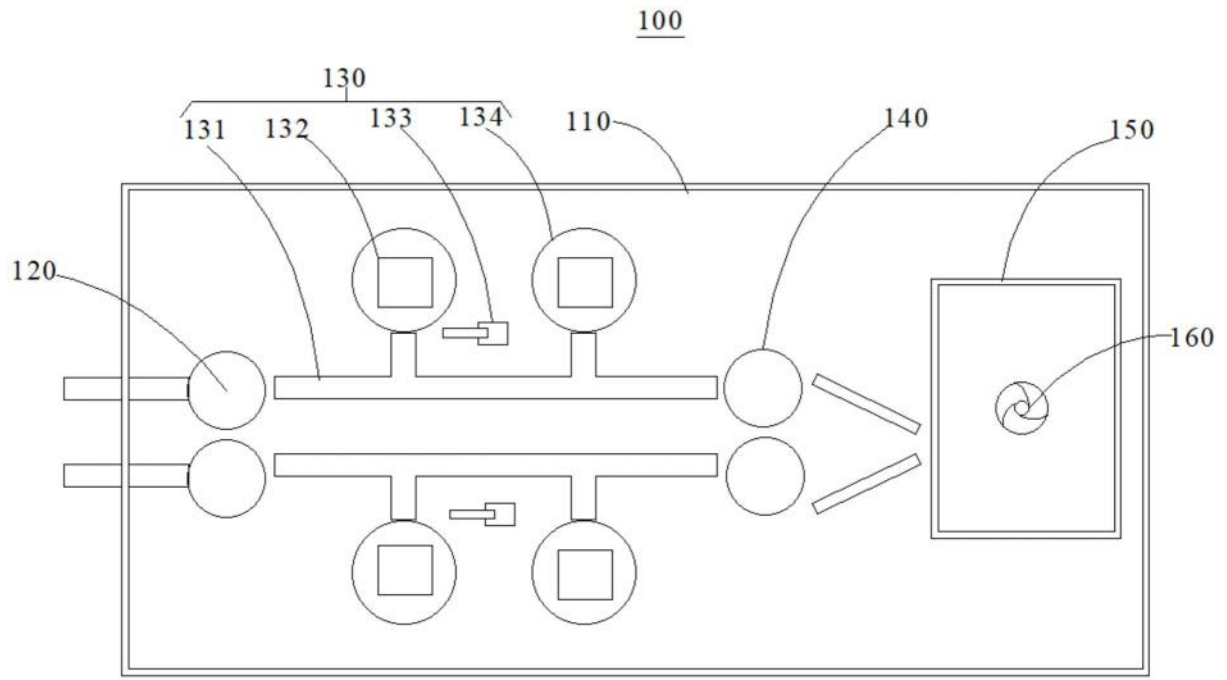


图1

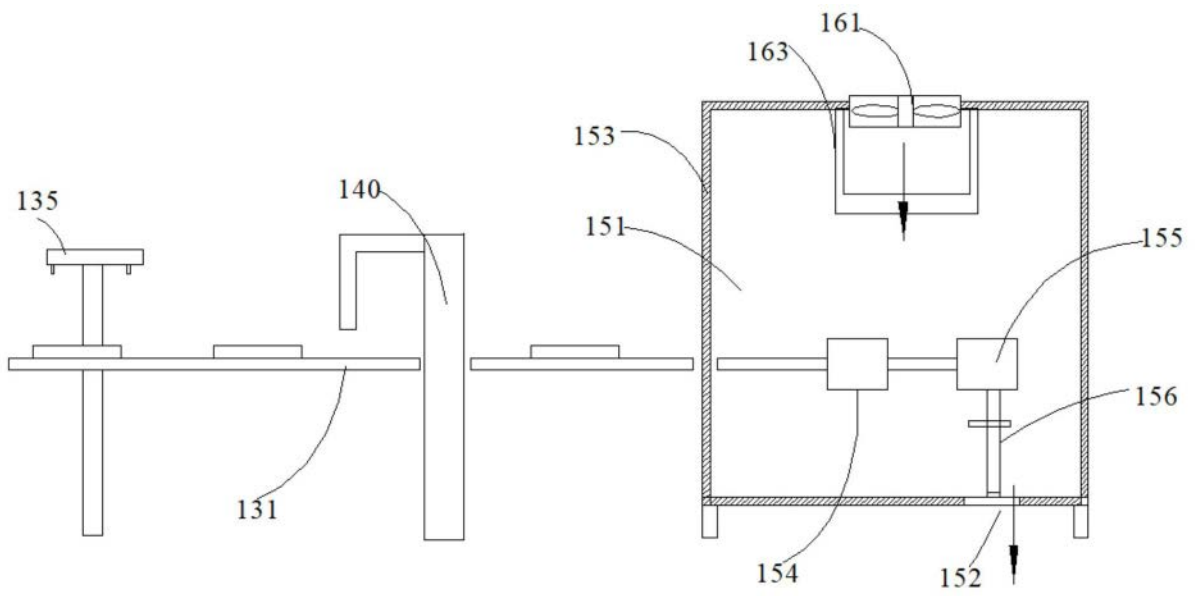


图2

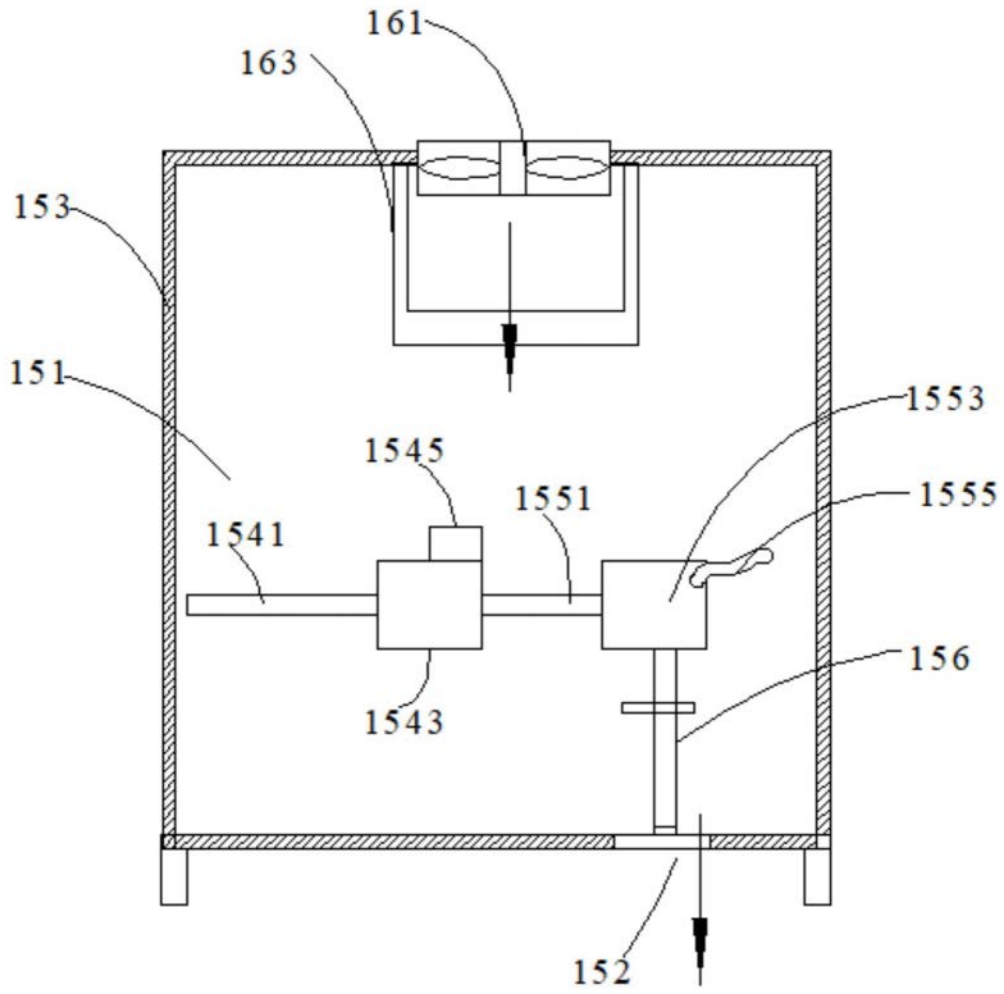


图3

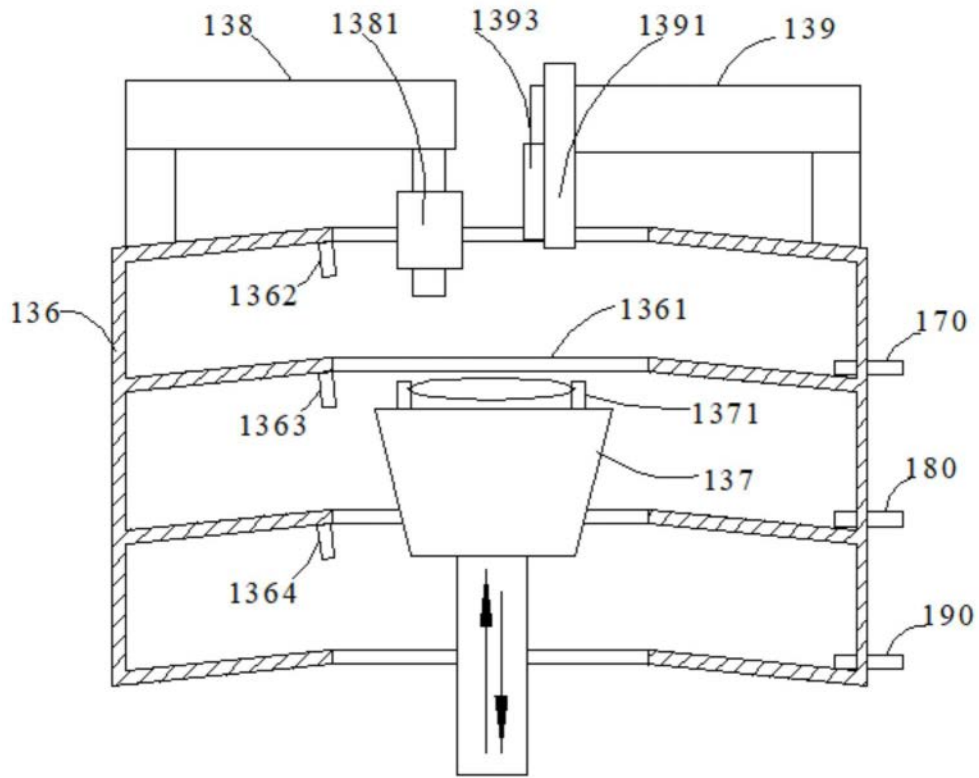


图4

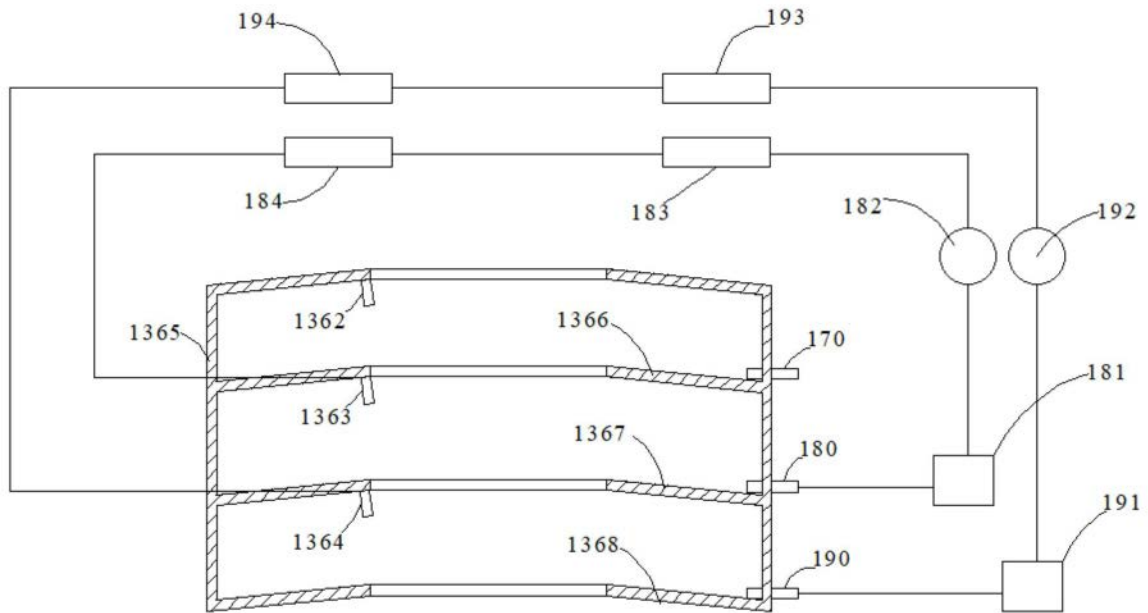


图5