(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113210199 A
(43)申请公布日 2021.08.06

(21)申请号 202110482491.8

(22)申请日 2021.04.30

(71)申请人 苏州赛尔特新材料有限公司
地址 215100 江苏省苏州市苏州工业园区唯新路50号益创科技园11幢3楼310室

(72)发明人 胡光球 陆静 王凯平

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
代理人 孙周强

(51)Int.Cl.
B05C 5/02(2006.01)
B05C 11/10(2006.01)
B05C 11/02(2006.01)

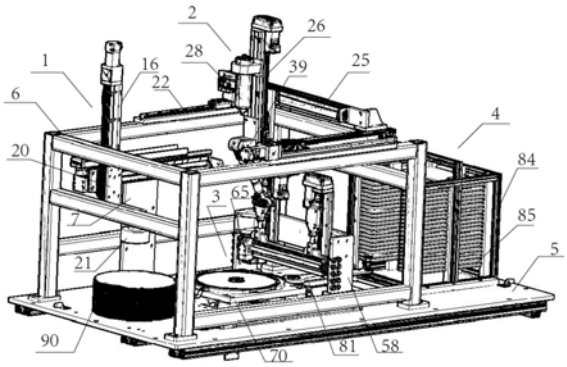
权利要求书2页 说明书14页 附图9页

(54)发明名称

一种半导体抛光膜用涂膜系统及涂膜方法

(57)摘要

本发明公开了一种半导体抛光膜用涂膜系统，包括上料搬运装置、三轴打胶装置、刮胶卸料装置，集上料、打胶、抹胶、刮胶、卸料、存料为一体。利用上料搬运装置将基材放置于刮胶盘上；胶桶内存胶；利用三轴打胶装置将胶筒内的胶依次经过胶管、胶嘴后打在基材表面并利用胶刷抹胶；利用刮胶装置的刮胶板将基材表面的胶刮平，在基材表面制备聚合物膜层。本发明得到的胶层厚度均匀，且显微镜测试可看出，产品刮胶平整，可以更均匀的将胶在无纺布表面刮平，尤其是胶层厚度均匀、无纺布槽内充满胶。



CN 113210199 A

1.一种半导体抛光膜用涂膜系统，其特征在于，所述半导体抛光膜用涂膜系统包括上料搬运装置、三轴打胶装置、刮胶卸料装置；

所述上料搬运装置包括竖直支架、水平支架、水平导轨、水平稳定条、U型稳定件、运行气缸、连接板、上料滑块、滑块安装板、竖直滑轨、搬运模组；所述水平支架位于竖直支架上；所述水平导轨位于水平支架上，水平导轨穿过运行气缸；所述水平稳定条位于水平支架上，U型稳定件位于水平稳定条上；所述连接板装于U型稳定件和运行气缸上，滑块安装板位于连接板上，上料滑块位于滑块安装板上；所述竖直滑轨位于上料滑块上；所述搬运模组包括L型板、真空吸嘴；所述L型板一边位于竖直滑轨上、另一边下方接有真空吸嘴；

所述三轴打胶装置包括两条平行的X轴直线轨道、横板、Y轴直线轨道、Z轴直线轨道、竖板、胶筒、胶管、胶嘴、胶刷、控胶升降电机、胶嘴升降电机、胶刷升降电机；所述两条平行的X轴直线轨道上分别设有X轴滑块，横板两端位于X轴滑块上；所述Y轴直线轨道位于横板上，并设有Y轴滑块；所述竖板安装于Y轴滑块上；所述竖板上设有Z轴滑块；所述Z轴直线轨道安装于Z轴滑块上；所述胶桶位于Z轴直线轨道上；所述控胶升降电机位于Z轴直线轨道上；所述胶管安装于控胶升降电机上；所述胶嘴升降电机、胶刷升降电机分别安装在胶管上；所述胶嘴接在胶嘴升降电机的升降杆上；所述胶刷接在胶刷升降电机的升降杆上；所述胶管的内部设有隔板；所述隔板与控胶升降电机的升降杆连接；胶管设有进胶口、出胶口；胶桶设有压缩气体入口；胶桶位于胶管上方；胶嘴具有胶入口、胶出口；所述胶桶、胶管、胶嘴依次连通；

所述刮胶卸料装置包括X轴模组、刮胶装置、刮胶工位、转运装置；所述X轴模组包括两条平行设置的X轴轨道、滑动装置；所述刮胶装置包括安装板、Y轴导轨、刮胶支臂；所述刮胶工位包括刮胶盘、顶升装置；所述安装板位于滑动装置上；Y轴导轨、刮胶支臂位于安装板上；所述Y轴导轨上设有滑动清胶块；所述刮胶支臂上设有升降装置，所述升降装置的下部接有刮胶板；所述刮胶盘设有顶升孔，顶升装置穿过顶升孔；所述转运装置包括X轴电机、Z轴电机、旋转电机、旋转臂、抛光膜托板，其中，X轴电机的伸缩杆与Z轴电机相连，旋转电机与Z轴电机的伸缩杆相连，旋转臂的一端与旋转电机的旋转杆相连、另一端与抛光膜托板相连。

2.根据权利要求1所述半导体抛光膜用涂膜系统，其特征在于，所述竖直支架包括底板、侧板；所述刮胶工位还包括支撑架，所述刮胶盘位于支撑架上；所述安装板为U型结构，两个侧壁分别安装在滑动装置上；所述滑动装置为刮胶滑块；所述刮胶盘为圆盘形结构，刮胶盘的圆心处开孔作为顶升孔；所述刮胶盘设有余胶收集槽；刮胶盘设有把手。

3.根据权利要求1所述半导体抛光膜用涂膜系统，其特征在于，在Z轴直线轨道上，与Z轴滑块相对的一侧安装辅助板，在辅助板上安装U型件，控胶升降电机通过安装轴装于U型件的两个侧边上；所述滑动清胶块由滑动部、刮胶部、盛胶部组成，盛胶部位于刮胶部下方；所述滑动清胶块位于刮胶板的前方；所述胶刷为聚氨酯材质或者橡胶材质。

4.利用权利要求1所述半导体抛光膜用涂膜系统在基材表面制备聚合物膜层的方法，其特征在于，包括以下步骤：

(1)利用上料搬运装置将基材放置于刮胶盘上；胶桶内存胶；

(2)利用三轴打胶装置将胶筒内的胶依次经过胶管、胶嘴后打在基材表面并利用胶刷抹胶；

(3)利用刮胶装置的刮胶板将基材表面的胶刮平,在基材表面制备聚合物膜层。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,步骤(2)为,开始打胶时,胶嘴位于无纺布打胶起点正上方,胶刷收高,然后将压缩气体通入胶桶,在气压作用下将胶压出胶桶至胶嘴,再从胶嘴挤出至无纺布上,此时X轴滑块移动,胶拖落在无纺布表面,实现打胶,然后抬高胶嘴,胶断从而与无纺布脱落,此时X轴滑块移动,然后胶嘴降低,膏状胶拖落在无纺布表面,实现打胶,不断重复,在无纺布上形成间隔打胶;打胶完成后,收高胶嘴,降低胶刷至胶上,通过X轴、Y轴方向的移动,胶刷将胶抹平;

步骤(3)为,利用刮胶滑块的位移带动刮胶装置的刮胶板移动并刮过基材表面的胶层,将基材表面的胶刮平,然后利用转运装置将带胶基材转移到收纳篮内,固化后,在基材表面制备聚合物膜层;所述收纳篮包括框架,框架内侧壁设有多层隔条,每层隔条间隔。

6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,刮胶板移动的速度为15～40cm/s。

7.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,利用刮胶装置的刮胶板将基材表面的胶刮平后,利用滑动清胶块刮擦刮胶板,完成清胶。

8.根据权利要求4所述半导体抛光膜用涂膜系统,其特征在于,胶管倾斜。

9.权利要求1所述半导体抛光膜用涂膜系统在制备半导体抛光膜中的应用。

10.根据权利要求9所述的应用,其特征在于,利用所述半导体抛光膜用涂膜系统在无纺布基材表面制备膜层,得到半导体抛光膜。

一种半导体抛光膜用涂膜系统及涂膜方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种半导体抛光膜用涂膜系统及涂膜方法。

背景技术

[0002] 半导体材料的抛光膜由基材与其表面的聚合物膜层组成，基材由薄基底与其表面的无纺布组成，需要采用涂膜的方法在基材表面制备聚合物膜层。该抛光膜在生产过程中需要在无纺布上打胶，打胶后需要将胶体刮平。现有技术都是通过人工直接将无纺布和基底组成的基材转移到上胶工位上，进行打胶、抹胶作业，效率低下，且人工转移无纺布的过程中容易造成无纺布的弯折以及磨损；另外现有技术公开了一种柔性抛光纤维垫片的表面喷胶装置，包括一底座、一注射机构、一驱动杆、一连杆和一复位弹簧，可以快速完成喷胶和吸胶过程，使柔性抛光垫片统一涂上一定量的胶体，但是其仅能够局部打胶、存在胶体分布不均匀等技术问题；进一步的，现有的刮胶系统需要人工反复刮抹，效率低下，并且刮胶后，胶板上的残留胶体无法及时清除，影响下一次使用。

[0003] 尤其是，无纺布表面存在凹凸不平，这是区别现有薄膜基材的关键结构。对于表面平整的基材，可以轻松的达到均一的厚度；对于凹凸不平的基材，比如无纺布或者编织物，在低凹处厚度是高于凸出部位的，而产品要求低凹处与凸起部位膜厚度越接近越好，但是现有技术对于凹凸不平的基材表面膜层的厚度均一性无法控制，误差很大。

[0004] 另外，抛光对象坚硬，需要抛光膜膜层与基材(无纺布)具有优异的界面作用效果，完美的状态是胶全部填充无纺布凹槽以及表面，这样可以延长抛光膜的使用寿命，如果膜层存在气泡或者膜与无纺布存在空隙，会极大降低抛光膜使用寿命，导致膜层破损而无法使用。

[0005] 申请人已经提交了自行研发的半导体抛光膜用涂膜装置，填补了现有技术没有针对于无纺布抛光膜打胶、刮胶的装置空白，解决了现有技术人工操作的问题。经过继续研发，申请人在此提出了一种半导体抛光膜用涂膜系统及涂膜方法，解决了现有抛光膜膜层厚度误差大的问题，尤其显著的提升了抛光膜的使用寿命。

发明内容

[0006] 本发明公开了一种半导体抛光膜用涂膜系统，集上料、打胶、抹胶、刮胶、卸料、存料为一体，在无纺布上打胶、抹胶体后，通过刮胶装置能够将胶体刮平均匀，并且刮胶板上的胶体能够及时清理，不影响下一次使用，尤其是，本发明针对无纺布抛光膜，解决了现有涂胶工具无法将胶有效的嵌入无纺布凹槽中的问题。

[0007] 为了实现上述目的，本发明通过以下技术方案实现：

一种半导体抛光膜用涂膜系统，包括上料搬运装置、三轴打胶装置、刮胶卸料装置；

所述上料搬运装置包括竖直支架、水平支架、水平导轨、水平稳定条、U型稳定件、运行气缸、连接板、上料滑块、滑块安装板、竖直滑轨、搬运模组；所述水平支架位于竖直支

架上;所述水平导轨位于水平支架上,水平导轨穿过运行气缸;所述水平稳定条位于水平支架上,U型稳定件位于水平稳定条上;所述连接板装于U型稳定件和运行气缸上,滑块安装板位于连接板上,上料滑块位于滑块安装板上;所述竖直滑轨位于上料滑块上;所述搬运模组包括L型板、真空吸嘴;所述L型板一边位于竖直滑轨上、另一边下方接有真空吸嘴;

所述三轴打胶装置包括两条平行的X轴直线轨道、横板、Y轴直线轨道、Z轴直线轨道、竖板、胶筒、胶管、胶嘴、胶刷、控胶升降电机、胶嘴升降电机、胶刷升降电机;所述两条平行的X轴直线轨道上分别设有X轴滑块,横板两端位于X轴滑块上;所述Y轴直线轨道位于横板上,并设有Y轴滑块;所述竖板安装于Y轴滑块上;所述竖板上设有Z轴滑块;所述Z轴直线轨道安装于Z轴滑块上;所述胶桶位于Z轴直线轨道上;所述控胶升降电机位于Z轴直线轨道上;所述胶管安装于控胶升降电机上;所述胶嘴升降电机、胶刷升降电机分别安装在胶管上;所述胶嘴接在胶嘴升降电机的升降杆上;所述胶刷接在胶刷升降电机的升降杆上;所述胶管的内部设有隔板;所述隔板与控胶升降电机的升降杆连接;所述胶桶、胶管、胶嘴依次连通;

所述刮胶卸料装置包括X轴模组、刮胶装置、刮胶工位、转运装置;所述X轴模组包括两条平行设置的X轴轨道、滑动装置;所述刮胶装置包括安装板、Y轴导轨、刮胶支臂;所述刮胶工位包括刮胶盘、顶升装置;所述安装板位于滑动装置上;Y轴导轨、刮胶支臂位于安装板上;所述Y轴导轨上设有滑动清胶块;所述刮胶支臂上设有升降装置,所述升降装置的下部接有刮胶板;所述刮胶盘设有顶升孔;顶升装置穿过顶升孔;转运装置包括X轴电机、Z轴电机、旋转电机、旋转臂、抛光膜托板;其中,X轴电机的伸缩杆与Z轴电机相连,旋转电机与Z轴电机的伸缩杆相连,旋转臂的一端与旋转电机的旋转杆相连、另一端与抛光膜托板相连。

[0008] 本发明公开了利用上述半导体抛光膜用涂膜系统在基材表面制备聚合物膜层的方法,包括以下步骤:

(1)利用上料搬运装置将基材放置于刮胶盘上;胶桶内存胶;

(2)利用三轴打胶装置将胶筒内的胶依次经过胶管、胶嘴后打在基材表面并利用胶刷抹胶;

(3)利用刮胶装置的刮胶板将基材表面的胶刮平,在基材表面制备聚合物膜层。

[0009] 进一步的,步骤(2)为,开始打胶时,胶嘴位于无纺布打胶起点正上方,胶刷收高,然后将压缩气体通入胶桶,在气压作用下将胶压出胶桶至胶嘴,再从胶嘴挤出至无纺布上,此时X轴滑块移动,胶拖落在无纺布表面,实现打胶,然后抬高胶嘴,胶断从而与无纺布脱落,此时X轴滑块移动,然后胶嘴降低,膏状胶拖落在无纺布表面,实现打胶,不断重复,在无纺布上形成间隔打胶;打胶完成后,收高胶嘴,降低胶刷至胶上,通过X轴、Y轴方向的移动,胶刷将胶抹平;

步骤(3)为,利用刮胶滑块的位移带动刮胶装置的刮胶板移动并刮过基材表面的胶层,将基材表面的胶刮平,然后利用转运装置将带胶基材转移到收纳篮内,固化后,在基材表面制备聚合物膜层;所述收纳篮包括框架,框架内侧壁设有多层隔条,每层隔条间隔。

[0010] 本发明基材放在常规台面上,无纺布朝上,利用本发明将物料依次经过上料、打胶、抹胶、刮胶、卸料,最后放于收纳篮内,实现在无纺布表面涂胶。具体工作示意如下:

电机驱动竖直滑轨沿竖直方向向下滑动,竖直滑轨通过常规设置的滑槽沿滑块向下滑动,当真空吸嘴的吸盘贴近物料上表面时,开启真空形成负压,吸盘吸附位于台面上的

物料，然后竖直滑轨向上滑动，物料起升；接着，在水平运行气缸的驱动下，连接板带着上料滑块沿水平导轨横向滑动，U型稳定件可以使得竖直滑轨保持稳定，进而真空吸嘴带动物料平移到刮胶盘正上方；然后，电机驱动竖直滑轨向下滑动，将物料放置于刮胶盘上，解除真空，物料与吸盘分离，实现物料转移到打胶工位上，完成上料；完成后，上料搬运组件返回位于物料上方的初始位置，并且支撑架上的真空吸盘开启真空，吸住物料；

打胶时，电机驱动X轴滑块沿两条平行的X轴轨道滑动，使得胶嘴靠近无纺布上方；电机驱动Y轴滑块沿Y轴滑轨滑动，进而实现胶嘴在Y轴方向的精准定位，位于无纺布打胶起点正上方；Z轴轨道在Z轴方向上滑动，实现胶嘴靠近无纺布表面，此时胶刷收高；胶桶设有压缩气体入口，将外界常规压缩空气通入胶桶，在气压作用下将胶压出胶桶，从胶管的进胶口进入胶管，再从胶管的出胶口挤入胶嘴，最后从胶嘴挤出至无纺布上，此时X轴滑块移动，膏状胶拖落在无纺布表面，实现打胶，然后抬高胶嘴，胶断而与无纺布脱落接触，此时X轴滑块移动，然后胶嘴降低，膏状胶拖落在无纺布表面，实现打胶，如此在无纺布上形成有胶-无胶-有胶-无胶的间隔打胶，同样的，Y轴方向也是如此步骤；从起点位开始直至打胶完成，再回到起点位，收高胶嘴、将隔板放至胶管进胶口下方，降低胶刷至胶上，通过X轴、Y轴方向的移动，胶刷将胶抹平，再回到起点位，收起胶刷，完成整个打胶过程；

接着刮胶，利用升降电机调节刮胶板的高度，在直线驱动器驱动下，刮胶滑块带动刮胶装置沿X轴导轨移动并经过刮胶工位，此过程中，刮胶板作用于无纺布的胶上，将胶体均匀刮平，完成刮胶，滑动清胶块位于Y轴导轨一端，不影响刮胶工作；

优选的，利用刮胶装置的刮胶板将基材表面的胶刮平后，利用滑动清胶块刮擦刮胶板，完成清胶；具体的，刮胶完成后，直线驱动器暂停，升降电机带动刮胶板上升，将滑动清胶块从Y轴导轨一端移动到另一端，并刮擦刮胶板，此过程刮胶板上的残胶被刮除并落入盒状盛胶部内，完成清胶；

清胶完成后，支撑架上的真空吸盘破真空，松开抛光膜，升降电机的升降杆启动，将抛光膜顶起，在抛光膜与刮胶盘之间形成能够插入的抛光膜托板空隙；旋转电机将抛光膜托板旋转至抛光膜下方，X轴电机将抛光膜托板前送，使其力平衡的托住抛光膜，真空吸盘常规抽真空从而吸住抛光膜，然后Z轴电机(升降电机)略抬升抛光膜托板使得抛光膜脱离喇叭形升降杆，也可以将喇叭形升降杆回收使得抛光膜仅受抛光膜托板的支撑，旋转电机将抛光膜托板旋转至收纳篮方向，通过X轴电机、Z轴电机的前后、上下位移，抛光膜被送入收纳篮，担在隔条上，完成卸料；

最后，启动直线驱动器控制滑块带动刮胶装置沿X轴导轨移动回到原始工位。

[0011] 优选的，刮胶板移动的速度为15～40cm/s。刮胶速度不仅影响膜层厚度的均匀性，还会影响胶与无纺布的界面作用，因为在刮胶过程中，刮胶板对较施加压力。本发明在胶刷抹胶与刮胶板刮胶的作用下，得到的抛光膜膜层厚度均匀，并且胶填充无纺布凹槽，尤其是本发明的刮胶速度非常快，极大提升了工作效率，得到的抛光膜中，胶层与膜层界面效果依然非常好。

[0012] 优选的，胶管倾斜，从而在打胶以及抹胶过程中，胶嘴出来的胶或者胶刷与无纺布形成一定的倾角。

[0013] 本发明公开了上述半导体抛光膜用涂膜系统在制备半导体抛光膜中的应用，比如，利用所述半导体抛光膜用涂膜系统在无纺布基材表面制备膜层，得到半导体抛光膜。

[0014] 本发明中，所述刮胶工位还包括支撑架，所述刮胶盘位于支撑架上；所述胶刷为聚氨酯材质或者橡胶材质，相对于金属材质或者其他塑料材质，聚氨酯材质或者橡胶材质具有合适的硬度，对于刮掉多余的胶、保持胶与无纺布的接触有利；具体橡胶或者聚氨酯的选择为常规技术。

[0015] 本发明中，上料搬运装置、三轴打胶装置、刮胶卸料装置为依次设置的三道工序，实现上料、打胶、抹胶、刮胶、卸料过程，从而在无纺布基材表面涂上一层胶膜，称之为涂膜。为了作区分，实现同样或者近似功能的部件在不同工序采用不同表述，有的以工序做区分，比如上料滑块为上料搬运装置中的滑块；举例：上料搬运装置中的上料滑块、三轴打胶装置的X轴滑块(Y轴滑块、Z轴滑块)、刮胶卸料装置中的滑动装置(刮胶滑块，见下文)都是常规的滑块，能够沿着轨道滑行。其他部件，比如导轨、轨道等，本领域技术人员亦可根据常规理解。

[0016] 本发明中，X轴轨道、X轴直线轨道平行，表示轨道上的滑块位移方向一致。本发明的水平位移结构、竖直位移结构都是自动化领域常规机构，能够实现上下、左右、前后位移即可，本发明的创造性不在于这些常规的位移机构，而是利用现有部件，结合上料搬运组件、打胶抹胶组件(胶筒、胶管、胶嘴、胶刷、控胶升降电机、胶嘴升降电机、胶刷升降电机)、刮胶装置、刮胶工位、转运装置解决了现有技术针对无纺布涂胶存在易损、槽内难以进胶、胶层不均匀的问题，得到的抛光膜表面胶膜层平整度高、槽内填胶充实，提高了抛光效果以及抛光膜的抛光寿命。

[0017] 本发明中，运行气缸可以沿着水平导轨运行，实现搬运模组的水平位移；竖直滑轨可以沿着上料滑块上下运行，实现搬运模组的上下位移。水平运行、上下运行的具体结构与控制都是自动化控制领域的常规方法，本发明不在于水平运行、竖直运行的创新，采用现有技术即可，能够带动搬运模组实现水平移动、上下移动的方法都行，本发明的创造性之一在于将现有的水平位移结构、竖直位移结构与搬运模组结合，得到一种半导体抛光膜物料搬运装置，与现有上料方式相比，不仅效率大幅提升，而且避免了上料过程对无纺布基材的损伤。

[0018] 本发明中，竖直支架为L型，包括底板、侧板，两者垂直连接，一边放置或者安装在现有操作台面上，另一半支撑水平支架，从而支撑整个上料搬运装置；所述底板与所述侧板之间设置有加强筋板，可以为一个，也可以为多个，可以提高竖直支架的稳定性。水平支架的中部固定安装于所述垂直支架上端。

[0019] 本发明中，水平导轨为圆管结构，运行气缸与水平导轨的结构组合为常规气缸运行机构，增加水平稳定条、U型稳定件以提高竖直滑轨的稳定性，水平稳定条与水平导轨平行，U型稳定件卡在水平稳定条上，当气缸运行时，U型稳定件也随之沿着水平稳定条滑动。

[0020] 本发明中，连接板装于U型稳定件和运行气缸上，从而可以被运行气缸带动，也发挥U型稳定件提高稳定性的作用；连接板的结构没有限制，一般为方板。上料滑块一边卡在滑块安装板上，另一边卡在竖直滑轨上，使得竖直滑轨在驱动电机作用下可以上料滑块为固定点上下滑动，该结构为现有自动化生产线上竖直位移的常规结构。

[0021] 本发明中，L型板上设有三角板，连接L型板的两个边，提高其强度；L型板的一边常规安装在竖直滑轨上，可以被竖直滑轨带着移动，另一边常规装有真空吸嘴。真空吸嘴与真空吸盘一样，为现有产品，直接市购，带有吸盘与抽真空通道；本发明中，真空吸嘴的吸盘朝

下。

[0022] 本发明针对的物料为现有产品，包括不锈钢片与无纺布，具体的，无纺布粘附在不锈钢片上表面，用于表面胶体的涂覆。物料质软、怕折，现有技术的上料方式存在6%(500片)左右的物料损伤而报废，且效率很低。

[0023] 本发明中，X轴、Y轴、Z轴为常规空间表述，Z轴为上下位移，X轴、Y轴都在水平面位移，X轴、Y轴为相对表述，是指X轴直线轨道、Y轴直线轨道互相垂直。胶桶、胶管为圆柱结构；胶管设有进胶口、出胶口，胶桶、胶管、胶嘴通过常规软管依次连通，用于胶流动。胶桶设有压缩气体入口，将外界常规压缩气体通入胶桶，在气压作用下将胶压出胶桶，从胶管的进胶口进入胶管，再从胶管的出胶口挤入胶嘴，最后从胶嘴挤出至物料的无纺布上，实现打胶。作为常识，胶桶位于胶管上方，优选胶嘴位于胶管下方；胶桶底端设有锥形结构利于出胶。胶管的设置可以起到至少两个作用，保持胶流动稳定以及控制胶的流动；胶桶为存放胶的容器，其相对于胶嘴大得多，直接连通胶桶与胶嘴不利于胶的稳定流动，且存在漏胶的问题。

[0024] 本发明中，胶管内部的隔板起到至少两个作用，一个是在无需打胶的时候，将隔板移动至胶管进胶口下方，从而胶被阻隔，不会进入胶嘴，另一个是在打胶结束后，可以将隔板推至胶管出胶口处，将胶管内的胶挤出。作为常识，隔板与胶管内壁接触，其厚度没有限制，能够隔胶即可，将控胶升降电机的伸缩杆穿入胶管与隔板连接即可实现控胶升降电机控制隔板上下，达到控胶效果。

[0025] 本发明中，胶嘴升降电机、胶刷升降电机位于同一电机安装盒内，电机安装盒安装于胶管底端。胶嘴升降电机的升降杆接有胶嘴，胶刷升降电机的升降杆接有胶刷，从而胶嘴、胶刷可以独立的上下移动。胶管竖直或者倾斜，优选倾斜，以胶管的轴线与水平面的夹角锐角作为倾角，优选倾角为60～75°；倾角为90°时，胶管竖直，为其他角度时，胶管倾斜。作为常识，胶管的轴线、胶嘴升降电机的升降杆的轴线、胶刷升降电机的升降杆的轴线互相平行。现有打胶胶嘴都是竖直设置，申请人创造性的提出倾斜设置的技术方案，可以均匀的将膏状胶间隔的落在无纺布上。无纺布抛光膜是近来开发的新产品，需要将膏状胶在其表面涂抹均匀平整，技术关键点之一是胶需要很好的进入无纺布的凹槽内，这会影响抛光膜的使用寿命，打胶工序是该技术点的实现步骤，现有打胶设备或者人工打胶无法实现该关键技术，因此申请人提出胶管、胶嘴升降电机、胶刷升降电机、胶嘴、胶刷的新结构，尤其是提出倾斜胶管的结构，实现了打胶时膏状胶可以间隔均匀的落在无纺布上，再通过胶刷的作用，可以将胶填充无纺布凹槽。

[0026] 本发明中，利用辅助板、U型件连接控胶升降电机、Z轴直线轨道；具体的，在Z轴直线轨道与Z轴滑块相对的一侧安装辅助板，在辅助板上安装U型件，控胶升降电机通过安装轴装于U型件的两个侧边上，通过安装轴可以调控胶管的倾角。

[0027] 本发明中，胶嘴为中空结构，具有胶入口，通过常规软管与胶桶出胶口连通，还具有胶出口，用于将胶落在无纺布上。优选的，胶出口为平行设置的n个，n为3～10，优选5～8；可以在胶嘴底部开设n个孔实现该结构，具体为常规技术。多个胶出口的设计可以在节省胶的基础上提高打胶均匀性，与胶刷配合，胶可以被均匀的涂在无纺布表面以及凹槽内。胶刷、胶嘴的具体结构没有限制，符合实际生产需要以及工业美感即可，比如胶刷为长方形硅胶片、胶嘴为长方体空心块。

[0028] 本发明中，X轴直线轨道、Y轴直线轨道、Z轴直线轨道提供三个方向上的移动，X轴滑块、Y轴滑块、Z轴滑块分别与其匹配，具体控制等为常规技术，可以利用常规的直线驱动器控制，其中X轴直线轨道、Y轴直线轨道固定，X轴滑块、Y轴滑块移动；而Z轴滑块固定，Z轴直线轨道上下移动。这些都是本领域常规线性运动的简单结构，本发明的创造性不在此，而在于利用胶桶、胶管、胶嘴的结构设计实现膏状胶在无纺布上的间隔打胶，再结合胶刷的设计，首次在无纺布上涂胶，且胶均匀的存在于无纺布表面与凹槽内，这是无纺布抛光膜的关键技术点。

[0029] 本发明中，两条平行设置的X轴轨道为直线导轨，用于刮胶装置位移，从而利用刮刀刮平抛光膜表面的胶体；作为常识，每条X轴轨道上都设有滑动装置，比如刮胶滑块，可以称为第一刮胶滑块、第二刮胶滑块，第一刮胶滑块、第二刮胶滑块分别位于两条平行设置的X轴轨道上；具体设置方式遵循常规方法，滑块能够沿着X轴轨道滑动即可，从而带动位于滑块上方的刮胶装置。另外，滑块的驱动为常规方法，可以采用直线驱动器控制。

[0030] 本发明中，根据技术应用，两条平行设置的X轴轨道位于支撑架两侧，X轴轨道、Y轴导轨是指位于其上的部件运动方向垂直，具体的，刮胶板的位移方向与滑动清胶块的位移方向垂直。

[0031] 本发明中，支撑架为常规装置，用以支撑刮胶盘；刮胶盘为圆盘形结构，常规设置在支撑架上，比如通过螺栓等可拆卸的方法，圆心处开孔作为顶升孔，顶升装置穿过顶升孔，可以支撑在物料(抛光膜)底端。优选的，刮胶盘设有余胶收集槽，刮胶板刮平抛光膜表面的胶体时，会将多余的胶刮到余胶收集槽内；进一步的，刮胶盘设有把手，需要更换或者清理刮胶盘时，松开紧固件(比如螺栓)，利用把手提起刮胶盘，清除余胶。

[0032] 本发明中，顶升装置用以将位于刮胶盘上方的抛光膜顶起，形成空隙，使得转运装置可以将刮胶后的抛光膜运走。比如顶升装置为升降电机，其升降杆在顶升孔内，可以穿出顶升孔，作为优选，升降杆端部为喇叭形，可以更大面积的托住抛光膜。

[0033] 本发明中，安装板随着滑动装置位移，其是支撑刮胶装置的部件，其形状没有特别要求，优选为U型，两个侧壁分别常规安装在两个滑块上，底板可以增加强度。刮胶支臂常规安装在安装板上，可以固定安装，比如焊接，也可以拆卸安装，比如螺栓或者卡扣、卡爪，其用以固定升降装置。升降装置用以调节刮胶板的高度，至少两个作用，第一，为不同胶层厚度提供可选的刮胶高度，第二，提升后可以清胶。升降装置可以为升降电机，其升降杆上常规安装刮胶板，具体的安装方式没有限定，比如焊接、螺丝连接等，可以采用U型连接件，底端与升降杆连接，侧面通过螺丝固定刮胶板。优选的，刮胶支臂、升降电机都为两个，可以在刮胶的时候保持稳定。

[0034] 本发明中，Y轴导轨安装在安装板上，用以清胶块的移动，从而通过刮擦将刮胶板上的胶刮落，实现刮胶板清胶的效果。滑动清胶块是指清胶块具有滑动功能，可以手动滑动也可以电动滑动、气动滑动，优选的，滑动清胶块由滑动部、刮胶部、盛胶部组成，盛胶部位于刮胶部下方，用以盛放刮胶板上刮落的胶，可以为上端开口的盒状；滑动部、刮胶部没有特别限定，滑动部能够沿着Y轴导轨滑动即可，刮胶部可以通过刮擦将刮胶板上的胶刮落即可。优选的，刮胶装置还设有稳定杆，与Y轴导轨平行，可以将稳定杆穿过滑动部，从而使得滑动清胶块在滑动清胶过程中不倾斜。

[0035] 进一步的，半导体抛光膜用涂膜系统包括收纳篮，用以盛放刮胶后的抛光膜。收纳

篮包括框架，框架内侧壁设有多层隔条，每层隔条间隔，如此，刮胶后的抛光膜可以一片片放在每层隔条上，互不影响。

[0036] 本发明中，转运装置用以将刮胶后的抛光膜从刮胶盘上移走，可以放到收纳篮内。X轴电机可以控制Z轴电机及其上的旋转电机、旋转臂、抛光膜托板实现与刮胶方向一致的位移，因此称为X轴电机；Z轴电机可以控制旋转电机、旋转臂、抛光膜托板上下位移，因此称为Z轴电机；旋转电机控制旋转臂、抛光膜托板平面圆周转动；旋转臂作为连接部件，抛光膜托板用以托起刮胶后的抛光膜，优选的，抛光膜托板上设有真空吸盘，真空吸盘朝上，为现有产品，带有吸盘与抽真空嘴，抛光膜位于吸盘上，抽真空后可稳定，避免旋转过程滑动。X轴电机、Z轴电机、旋转电机本身都为常规市售产品。

[0037] 作为常识，本发明的部件安装于常规操作台以及框架上，具体安装方法没有限定，根据实际车间场地以及本发明的上料搬运装置、三轴打胶装置、刮胶卸料装置三道工序，采用常规方法进行。

[0038] 本发明的有益效果是：

本发明采用自动化上料搬运设备，不会对物料造成损伤，在水平与竖直方向上进行自动上料，上料精准，物料转移效率高，在保障产品质量的前提下，提高了效率、降低了操作人员的劳动强度。

[0039] 本发明的打胶装置能够在X轴、Y轴、Z轴三个方向上实现自由运动，通过打胶装置在X轴、Y轴方向的运动实现打胶装置靠近物料，通过打胶装置的Z轴方向运动，使得胶嘴接近物料、避免胶体四处喷射，最终实现在物料上的精准打胶。通过胶嘴与胶刷的转换，实现膏状胶体在物料上的均匀涂覆，节省了人工成本，提高了效率，尤其是胶能够有效的进入无纺布凹槽内。

[0040] 本发明的刮胶装置能够一次性地完成刮胶工作，且通过刮胶块能够及时清理刮胶板上的残胶，刮胶完成后，顶升装置能够自动将工件(刮胶后的抛光膜)顶起，使得工件脱离工位(刮胶盘)，通过将转运装置的抛光膜托板伸入到工件下方实现工件的转运。转运装置能够承托工件转移出工位，且通过转运装置在水平方向的移动、竖直方向的移动以及水平方向的转动将所述工件放置到收纳篮中。

附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

[0042] 图1是实施例一半导体抛光膜用涂膜系统的结构示意图；

图2是实施例一上料搬运装置的结构示意图；

图3是实施例一水平支架的结构示意图；

图4是实施例一水平导轨的结构示意图；

图5是实施例一三轴打胶装置的结构示意图；

图6是实施例一U型件、胶管、控胶升降电机结构示意图；

图7是实施例一控胶升降电机、隔板、胶管、胶嘴、胶刷、胶嘴升降电机、胶刷升降电

机结构示意图；

图8是实施例一胶桶、胶管、胶嘴连通示意图；

图9是胶嘴结构示意图；

图10是胶嘴底面结构示意图；

图11是实施例一的X轴模组、刮胶装置、刮胶工位结构示意图；

图12是本发明清胶块结构示意图；

图13是本发明实施例的转运装置结构示意图；

图14是本发明实施例刮胶盘、顶升装置结构示意图；

图15是实施例二带有三角板的搬运模组结构示意图；

图16是实施例二竖直支架的结构示意图；

图17是实施例二带有真空吸盘的支撑架结构示意图；

图18是实施例二设有复数个孔的刮胶盘结构示意图；

其中，上料搬运装置1、三轴打胶装置2、刮胶卸料装置3、收纳篮4、操作台5、框架6、竖直支架7、水平支架8、水平导轨9、水平稳定条10、U型稳定件11、运行气缸12、连接板13、上料滑块14、滑块安装板15、竖直滑轨16、搬运模组17、底板18、侧板19、L型板20、真空吸嘴21、X轴直线轨道22、X轴直线轨道23、横板24、Y轴直线轨道25、Z轴直线轨道26、竖板27、胶筒28、胶管29、胶嘴30、胶刷31、控胶升降电机32、胶嘴升降电机33、胶刷升降电机34、X轴滑块35、Y轴滑块36、Z轴滑块37、辅助板38、U型件39、安装轴40、连接管41、电机安装盒42、进胶口43、出胶口44、隔板45、控胶升降电机的伸缩杆46、胶入口47、胶出口48、软管49、压缩气体入口50、X轴模组51、刮胶装置52、刮胶工位53、转运装置54、X轴轨道55、刮胶滑块56、直线驱动器57、安装板58、Y轴导轨59、刮胶支臂60、升降电机61、U型连接件62、刮胶板63、滑动清胶块65、滑动部66、刮胶部67、盛胶部68、稳定杆69、支撑架70、刮胶盘71、顶升装置72、顶升孔73、顶升装置的升降杆74、X轴轨道75、余胶收集槽76、把手77、X轴电机78、Z轴电机79、旋转电机80、旋转臂81、抛光膜托板82、真空吸盘83、框架84、隔条85、加强筋板86、三角板87、孔88、真空吸盘89、物料90；

图19为实施例三制备的膜层实物图(A)以及涂胶后的无纺布显微照片(B)；

图20为对比例一涂胶后的无纺布显微照片。

具体实施方式

[0043] 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，对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0044] 在本发明实施例的描述中，需要说明的是，术语 “上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、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实施例和简化描述，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。常规的安装件、电路没有示出，为自动化常规技术，水平位移、竖直位移的机构与控制也为本领域常规技术。常规的安装结构件、框架等未完全做标示，都是工业自动化领域常规设置；本发明的部件都是常规产品，具体各部件的安装、连接、控制都是常规技术。本发明中，X轴、Y轴、Z轴为常规空间表述，Z轴为上下位移，X轴、Y轴都在水平面位移，X轴、Y轴为相对表述，是指X轴直线轨

道、Y轴直线轨道互相垂直;X轴、Y轴、Z轴方向的移动结构、控制为常规技术,为常规电机控制。

[0045] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于解释相关内容,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分,一些常规安装件、支架、操作台没有特别标出,其为机械设备领域常规部件。本发明各部件的具体安装方式都是常规技术,示意性标出几处,为了简洁,没有全部标出,不影响本领域技术人员的理解,本发明的创造性在于结构连接;各部件的控制也为常规技术。刮胶板、清胶块、支撑用的部件的材质形状为常规选择,一般的,刮胶板为通体长条形薄板结构;支撑架为长方形板体,四角设置有支撑座;胶刷为市售硅胶片,具有一定硬度,用力可弯折。

[0046] 发明涉及的具体部件都是本领域市售产品,本发明的创造性不在于研发新的部件,而是通过新的结构,实现刮胶、清胶、转移、存放系列技术效果,利用本发明制备的产品刮胶平整,可以更均匀的将胶在无纺布表面刮平,尤其是胶层厚度均匀,可以做到0.3±0.01mm。

[0047] 实施例一

参见图1-图14:

一种半导体抛光膜用涂膜系统,包括上料搬运装置1、三轴打胶装置2、刮胶卸料装置3、收纳篮4,还包括常规操作台5以及框架6,各部件根据功能描述常规安装在框架上;

上料搬运装置包括竖直支架7、水平支架8、水平导轨9、水平稳定条10、U型稳定件11、运行气缸12、连接板13、上料滑块14、滑块安装板15、竖直滑轨16、搬运模组17,运行气缸可以沿着水平导轨运行,实现搬运模组的水平位移,竖直滑轨可以沿着上料滑块上下运行,实现搬运模组的上下位移,通过上料搬运组件将物料从物料工位搬运到打胶工位上;

竖直支架为L型,包括底板18、侧板19,两者垂直连接,一边用于安装在现有操作台面上,另一半支撑水平支架,从而支撑整个上料搬运装置;

水平支架位于竖直支架上,水平支架的中部固定安装于所述垂直支架上端;水平导轨为圆管结构,位于水平支架上,水平导轨穿过运行气缸;水平稳定条位于水平支架上,U型稳定件位于水平稳定条上;水平稳定条与水平导轨平行,U型稳定件卡在水平稳定条上,当气缸运行时,U型稳定件也随之沿着水平稳定条滑动;

连接板装于U型稳定件和运行气缸上,滑块安装板位于连接板上,从而可以被运行气缸带动,也发挥U型稳定件提高稳定性的作用;

上料滑块位于滑块安装板上;竖直滑轨位于滑块上;滑块一边卡在滑块安装板上,另一边卡在竖直滑轨的滑槽内,使得竖直滑轨在驱动电机作用下可以滑块为固定点上下滑动,该结构为现有自动化生产线上竖直位移的常规结构;

搬运模组包括L型板20、真空吸嘴21;L型板一边位于竖直滑轨上、另一边下方接有真空吸嘴;L型板的一边常规安装在竖直滑轨上,可以被竖直滑轨带着移动,另一边常规装有真空吸嘴,真空吸嘴的吸盘朝下;

三轴打胶装置包括两条平行的X轴直线轨道22、23、横板24、Y轴直线轨道25、Z轴直线轨道26、竖板27、胶筒28、胶管29、胶嘴30、胶刷31、控胶升降电机32、胶嘴升降电机33、胶刷升降电机34;

两条平行的X轴直线轨道上分别设有X轴滑块35(标注一处),横板两端位于X轴滑块上;Y轴直线轨道位于横板上,并设有Y轴滑块36;竖板安装于Y轴滑块上;竖板上设有Z轴滑块37;Z轴直线轨道安装于Z轴滑块上;胶桶装于Z轴直线轨道上;

控胶升降电机位于Z轴直线轨道上,具体的,在Z轴直线轨道与Z轴滑块相对的一侧安装辅助板38,在辅助板上安装U型件39,控胶升降电机通过安装轴40装于U型件的两个侧边上,通过安装轴可以调控胶管的倾角;

胶管通过连接管41安装于控胶升降电机上;

胶嘴升降电机、胶刷升降电机分别安装在胶管上;胶嘴接在胶嘴升降电机的升降杆上;胶刷接在胶刷升降电机的升降杆上;具体的,胶嘴升降电机、胶刷升降电机位于同一电机安装盒42内,电机安装盒安装于胶管底端。胶嘴升降电机的升降杆接有胶嘴,胶刷升降电机的升降杆接有胶刷,从而胶嘴、胶刷可以独立的上下移动。胶管倾斜,以胶管的轴线与水平面的夹角锐角作为倾角,为70°,从而胶嘴、胶刷也倾斜;

胶管设有进胶口43、出胶口44,胶管的内部设有隔板45,隔板与控胶升降电机的升降杆连接,将控胶升降电机的伸缩杆46穿入胶管与隔板连接即可实现控胶升降电机控制隔板上下,达到控胶效果;

胶嘴为中空结构,具体为长方体空心块,具有胶入口47,通过常规软管与胶桶出胶口连通,还具有6个胶出口48,用于将胶落在无纺布上,多个胶出口的设计可以在节省胶的基础上提高打胶均匀性,与胶刷配合,胶可以被均匀的涂在无纺布表面以及凹槽内;胶刷为长方形硅胶片;

胶桶位于胶管上方,胶嘴位于胶管下方;胶桶、胶管为圆柱结构,胶桶、胶管、胶嘴通过常规软管49依次连通,用于胶流动,图1为了简洁,没有示出软管,此为常规技术;胶桶设有压缩气体入口50,胶桶底端设有锥形结构利于出胶,将外界常规压缩空气通入胶桶,在气压作用下将胶压出胶桶,从胶管的进胶口进入胶管,再从胶管的出胶口挤入胶嘴,最后从胶嘴挤出至物料的无纺布上,实现打胶;胶管的设置可以起到至少两个作用,保持胶流动稳定以及控制胶的流动;胶桶为存放胶的容器,其相对于胶嘴大得多,直接连通胶桶与胶嘴不利于胶的稳定流动,且存在漏胶的问题。胶管内部的隔板起到至少两个作用,一个是在无需打胶的时候,将隔板移动至胶管进胶口下方,从而胶被阻隔,不会进入胶嘴,另一个是在打胶结束后,可以将隔板推至胶管出胶口处,将胶管内的胶挤出。作为常识,隔板与胶管内壁接触,其厚度没有限制,能够隔胶即可;

刮胶卸料装置包括X轴模组51、刮胶装置52、刮胶工位53、转运装置54;

X轴模组包括两条平行设置的X轴轨道55和75、刮胶滑块56;两条平行设置的X轴轨道为直线导轨,用于刮胶装置位移,从而利用刮刀刮平抛光膜表面的胶体,每条X轴轨道上都设有滑块,其中一个滑块受直线驱动器57控制,另一个为从动,无需驱动,滑块能够沿着X轴轨道滑动,从而带动位于滑块上方的刮胶装置,为了简洁X轴轨道、刮胶滑块仅标注一处,滑块控制为常规技术;

刮胶装置包括安装板58、Y轴导轨59、刮胶支臂60;安装板为U型,两个侧壁分别常规安装在两个滑块上,随着滑块位移,底板可以增加强度;U型安装板的两个侧壁竖直方向上均布有多个安装孔,Y轴导轨通过常规的螺丝安装在U型安装板的两个侧壁上,刮胶支臂用螺栓安装在底板上,用于固定升降电机61,用以调节刮胶板的高度,为不同胶层厚度提供

可选的刮胶高度，提升后可以清胶；升降电机的升降杆上通过U型连接件62安装刮胶板63，底端与升降杆连接，侧面通过螺丝固定刮胶板；两个刮胶支臂、升降电机可以在刮胶的时候保持稳定，图中仅标注一处。Y轴导轨安装在安装板上，用以滑动清胶块65的移动，从而通过刮擦将刮胶板上的胶刮落，实现刮胶板清胶的效果；滑动清胶块65由滑动部66、刮胶部67、盛胶部68组成，盛胶部位于刮胶部下方，用以盛放刮胶板上刮落的胶，为上端开口的盒状；滑动部、刮胶部为常规的块状，滑动部能够沿着Y轴导轨滑动，为滑动气缸，刮胶部可以通过刮擦将刮胶板上的胶刮落，为安装在气缸下方的金属块。Y轴导轨穿过滑动清胶块的滑动部，进一步设有稳定杆69，与Y轴导轨平行，也穿过滑动部，从而使得滑动清胶块在滑动清胶过程中不倾斜。作为常识，以刮胶方向为前，滑动清胶块位于刮胶板的前方，刮胶部的后壁能够与刮胶板的前壁接触，从而利用刮擦力将刮胶板上的胶刮下，具体滑动清胶块与刮胶板的位置关系没有限制，不影响刮胶工作即可；图3中，稳定杆的长度为示意性表示；

刮胶工位包括支撑架70、刮胶盘71、顶升装置72；支撑架为常规装置，用以支撑刮胶盘；刮胶盘为圆盘形结构，通过螺栓设置在支撑架上，圆心处开孔作为顶升孔73；顶升装置为升降电机，常规安装在刮胶盘下方，其升降杆74在顶升孔内，可以穿出顶升孔，用以将位于刮胶盘上方的抛光膜顶起，形成孔隙，使得转运装置可以将刮胶后的抛光膜运走，升降杆端部为喇叭形，可以更大面积的托住抛光膜；刮胶盘设有余胶收集槽76，具体为开设在刮胶盘边缘的一圈凹槽，其大小没有限定，根据抛光膜的大小选择，刮胶板刮平抛光膜表面的胶体时，会将多余的胶刮到余胶收集槽内，而不会掉落至支撑架上；进一步的，刮胶盘设有把手77，需要更换或者清理刮胶盘时，松开紧固螺栓，利用把手提起刮胶盘，清除余胶；

转运装置用以将刮胶后的抛光膜从刮胶盘上移走；转运装置包括X轴电机78、Z轴电机79、旋转电机80、旋转臂81、抛光膜托板82；其中，X轴电机的伸缩杆与Z轴电机相连，旋转电机与Z轴电机的伸缩杆相连，旋转臂的一端与旋转电机的旋转杆相连、另一端与抛光膜托板相连。X轴电机可以控制Z轴电机及其上的旋转电机、旋转臂、抛光膜托板实现与刮胶方向一致的位移，因此称为X轴电机；Z轴电机可以控制旋转电机、旋转臂、抛光膜托板上下位移，因此称为Z轴电机；旋转电机控制旋转臂、抛光膜托板平面圆周转动；旋转臂作为连接部件，抛光膜托板用以托起刮胶后的抛光膜，抛光膜托板上设有真空吸盘83，为现有产品，带有吸盘与抽真空嘴，抛光膜位于吸盘上，抽真空后可稳定，避免旋转过程滑动。抛光膜托板设有开口，从而在进入抛光膜下方时避免升降电机升降杆的阻隔；X轴电机、Z轴电机、旋转电机本身都为常规市售产品；

收纳篮用以盛放刮胶后的抛光膜。收纳篮包括框架84，框架内侧壁设有多层隔条85，每层隔条间隔，如此，刮胶后的抛光膜可以一片片放在每层隔条上，互不影响；转运装置用以将刮胶后的抛光膜从刮胶盘上移走，可以放到收纳篮内。

[0048] 实施例二

一种半导体抛光膜用涂膜系统，在实施例一的基础上作如下变化(其余不变)：

L型板上设有三角板87，连接L型板的两个边，提高其强度，参见图15；竖直支架的底板与侧板之间设置有加强筋板86，可以提高竖直支架的稳定性，参见图16；刮胶盘上设有复数个孔88，支撑架上设有复数个真空吸盘89，参见图17、图18；刮胶盘设置在支撑架上后，真空吸盘从孔内穿出，上表面与刮胶盘的上表面齐平，可以吸住抛光膜，从而利于刮胶时保持抛光膜的稳定。

[0049] 实施例三 利用半导体抛光膜用涂膜系统在基材表面涂胶的方法

基材90放在台面上，无纺布朝上，利用本发明将基材依次经过上料、打胶、抹胶、刮胶、卸料，最后放于收纳篮内，实现在无纺布表面涂胶。

[0050] 本发明公开了利用自行研发的半导体抛光膜用涂膜系统在基材表面制备聚合物膜层的方法，包括以下步骤：

(1)利用上料搬运装置将基材放置于刮胶盘上；胶桶内存胶；

(2)利用三轴打胶装置将胶筒内的胶依次经过胶管、胶嘴后打在基材表面并利用胶刷抹胶；

(3)利用刮胶装置的刮胶板将基材表面的胶刮平，在基材表面制备聚合物膜层。

[0051] 优选的，步骤(2)为，开始打胶时，胶嘴位于无纺布打胶起点正上方，胶刷收高，然后将压缩气体通入胶桶，在气压作用下将胶压出胶桶至胶嘴，再从胶嘴挤出至无纺布上，此时X轴滑块移动，胶拖落在无纺布表面，实现打胶，然后抬高胶嘴，胶断从而与无纺布脱落，此时X轴滑块移动，然后胶嘴降低，膏状胶拖落在无纺布表面，实现打胶，不断重复，在无纺布上形成间隔打胶；打胶完成后，收高胶嘴，降低胶刷至胶上，通过X轴、Y轴方向的移动，胶刷将胶抹平；

步骤(3)为，利用刮胶滑块的位移带动刮胶装置的刮胶板移动并刮过基材表面的胶层，将基材表面的胶刮平，然后利用转运装置将带胶基材转移到收纳篮内，固化后，在基材表面制备聚合物膜层。

[0052] 以实施例二为例，具体工作示意如下：

在胶桶内常规打入膏状胶(现有抛光膜用产品)；电机驱动竖直滑轨沿竖直方向向下滑动，竖直滑轨通过常规设置的滑槽沿滑块向下滑动，当真空吸嘴的吸盘贴近物料上表面时，开启真空形成负压，吸盘吸附位于台面上的物料，然后竖直滑轨向上滑动，物料起升；接着，在水平运行气缸的驱动下，连接板带着上料滑块沿水平导轨横向滑动，U型稳定件可以使得竖直滑轨保持稳定，进而真空吸嘴带动物料平移到刮胶盘正上方；然后，电机驱动竖直滑轨向下滑动，将物料放置于刮胶盘上，解除真空，物料与吸盘分离，实现物料转移到打胶工位上，完成上料；完成后，上料搬运组件返回位于物料上方的初始位置，并且支撑架上的真空吸盘开启真空，吸住物料；

打胶时，电机驱动X轴滑块沿两条平行的X轴轨道滑动，使得胶嘴靠近无纺布上方；电机驱动Y轴滑块沿Y轴滑轨滑动，进而实现胶嘴在Y轴方向的精准定位，位于无纺布打胶起点正上方；Z轴轨道在Z轴方向上滑动，实现胶嘴靠近无纺布表面，此时胶刷收高；胶桶设有压缩气体入口，将外界常规压缩空气通入胶桶，在气压作用下将胶压出胶桶，从胶管的进胶口进入胶管，再从胶管的出胶口挤入胶嘴，最后从胶嘴挤出至无纺布上，此时X轴滑块移动，膏状胶拖落在无纺布表面，实现打胶，然后抬高胶嘴，胶断而与无纺布脱落接触，此时X轴滑块移动，然后胶嘴降低，膏状胶拖落在无纺布表面，实现打胶，如此在无纺布上形成有胶-无胶-有胶-无胶的间隔打胶，同样的，Y轴方向也是如此步骤；从起点位开始直至打胶完成，再回到起点位，收高胶嘴、将隔板放至胶管进胶口下方，降低胶刷至胶上，通过X轴、Y轴方向的移动，胶刷将胶抹平，再回到起点位，收起胶刷，完成整个打胶过程；

接着刮胶，利用升降电机调节刮胶板的高度，在直线驱动器驱动下，刮胶滑块带动刮胶装置沿X轴导轨移动并经过刮胶工位，此过程中，刮胶板作用于无纺布的胶上(速度为

30cm/s)，将胶体均匀刮平，完成刮胶，滑动清胶块位于Y轴导轨一端，不影响刮胶工作；

刮胶完成后，直线驱动器暂停，升降电机带动刮胶板上升，将滑动清胶块从Y轴导轨一端移动到另一端，并刮擦刮胶板，此过程刮胶板上的残胶被刮除并落入盒状盛胶部内，完成清胶；

清胶完成后，支撑架上的真空吸盘破真空，松开抛光膜，升降电机的升降杆启动，将抛光膜顶起，在抛光膜与刮胶盘之间形成能够插入的抛光膜托板空隙；旋转电机将抛光膜托板旋转至抛光膜下方，X轴电机将抛光膜托板前送，使其力平衡的托住抛光膜，真空吸盘常规抽真空从而吸住抛光膜，然后Z轴电机(升降电机)略抬升抛光膜托板使得抛光膜脱离喇叭形升降杆，也可以将喇叭形升降杆回收使得抛光膜仅受抛光膜托板的支撑，旋转电机将抛光膜托板旋转至收纳篮方向，通过X轴电机、Z轴电机的前后、上下位移，抛光膜被送入收纳篮，担在隔条上，完成卸料；

最后，启动直线驱动器控制滑块带动刮胶装置沿X轴导轨移动回到原始工位。

[0053] 本发明实际应用技术效果很好，制备理论胶层厚度为0.3mm的抛光膜，经过上述操作，得到的胶层厚度为0.3±0.01mm，且高景深显微镜测试可看出，产品刮胶平整，可以更均匀的将胶在无纺布表面刮平，尤其是胶层厚度均匀、无纺布槽内充满胶，参见图19，看出本发明生产的膜片表面厚度均一(图19A)，无纺布凹坑可以充分填充(图19B)。

[0054] 将打胶后的物料采用现有技术的手动刮胶方式作为对比，制备同样的、理论胶层厚度为0.3mm的抛光膜，得到的胶层厚度为0.3±0.1mm，误差太大，而且显微镜观察发现胶无法填充凹坑。为了体现现有方法难以在无纺布表面制备平滑膜层，以不锈钢片为基材，采用现有手动打胶、抹胶、刮胶，在平滑的不锈钢片上制备膜层，测试厚度为0.3±0.035mm，误差较无纺布小。

[0055] 现有技术公开了一种自动旋转刮膜机，其刮平效果较本发明差，将打胶后的物料制备同样理论厚度0.3mm的胶层，经过其旋转刮膜后，胶层厚度为0.3±0.15mm，无法再缩小误差，反而劣于手动刮胶。

[0056] 胶层厚度的测试方法为，在刮胶后、完全干燥前撕下凝胶的膜片，用常规测厚仪均匀分散的测十个点(避开纹路)，本发明厚度测量结果为0.305mm、0.300mm、0.310mm、0.303mm、0.299mm、0.305mm、0.306mm、0.298mm、0.301mm、0.305mm。

[0057] 对比例一

在实施例三的基础上，打胶后不抹胶，直接刮胶，其余一样，得到的涂胶产品中，胶填充效果非常差，参见图20，凹坑无法填充。

[0058] 实施例四

在实施例三的基础上，刮胶板作用于无纺布的胶上的速度为20cm/s，其余一样。

[0059] 实施例五

在实施例三的基础上，刮胶板作用于无纺布的胶上的速度为40cm/s，其余一样。

[0060] 对比例二

在实施例三的基础上，刮胶板作用于无纺布的胶上的速度为5cm/s，其余一样。

[0061] 对比例三

在实施例三的基础上，刮胶板作用于无纺布的胶上的速度为55cm/s，其余一样。

[0062] 通过抛光测试可以进一步体现本发明的优点。具体的，将实施例、对比例的抛光膜

(涂胶后的基材)进行同样的固化(常规环境中放置24小时),得到的固化抛光膜。利用现有抛光设备抛光加工2寸碳化硅晶片,加工参数为上盘80rpm、下盘100rpm、压力5Kg,测试三次,实施例取最低值、对比例取最高值。实施例三、实施例四、实施例五的固化抛光膜连续加工24小时未见破损,对比例二的固化抛光膜连续加工22.5小时见破损,对比例三的固化抛光膜连续加工19.5小时见破损,对比例三较对比例二稍微下降,对比例一的固化抛光膜连续加工0.4小时见破损。现有手动打胶、抹胶、刮胶后的抛光膜经过同样的固化、加工测试,0.8小时见破损,而且手动方式刮胶非常慢;如果省略刮胶,除了膜层厚度不符合外,抛光时间也显著下降。本发明显著的提升了刮胶速度,除了自动化控制之外,还得益于打胶-抹胶-刮胶的配合,尤其是抹胶-刮胶,可以在高速度刮胶下,非常好的填充无纺布凹槽。

[0063] 工业应用实施例

对于工业化产品,除了单个产品性能优异外,还需要保证批次产品的性能一致。利用实施例三的方法,制备1000片抛光膜,取第1片、第500片、第1000片进行上述加工测试,连续加工24小时未见破损。

[0064] 尤其是,现有技术没有清理刮胶板的技术手段,有的通过溶剂擦拭,有的用溶剂清洗,有的需要将刮刀翻转清洗,不是操作复杂就是清洗效果不佳,且溶剂残留或者胶残留会影响下次刮胶效果。本发明创造性的使用滑动清胶块,通过物理作用力将刮胶板上的胶清除并集清胶、接胶一体,操作简单、无污染。实际生产看,本发明的滑动清胶块可以连续清理1000次,一方面,每次清理后,刮胶板上肉眼未见胶残留,另一方面,抛光膜的胶层厚度都在0.3±0.02mm范围内。以化学试剂擦拭为对比,除了操作复杂有化学危害之外,300次后出现刮胶效果下降,即抛光膜的胶层厚度超出0.3±0.02mm范围,第350片达到0.3±0.03mm。

[0065] 本发明从上料、打胶、抹胶、刮胶到卸料,无一损坏;而根据申请人实际生产发现,现有手动上料存在6～10%的损坏率,非常高。

[0066] 更多技术优点请参见申请人已经提交的CN2021207612343、CN2021207488632、CN2021207271349、CN2021207727385。

[0067] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

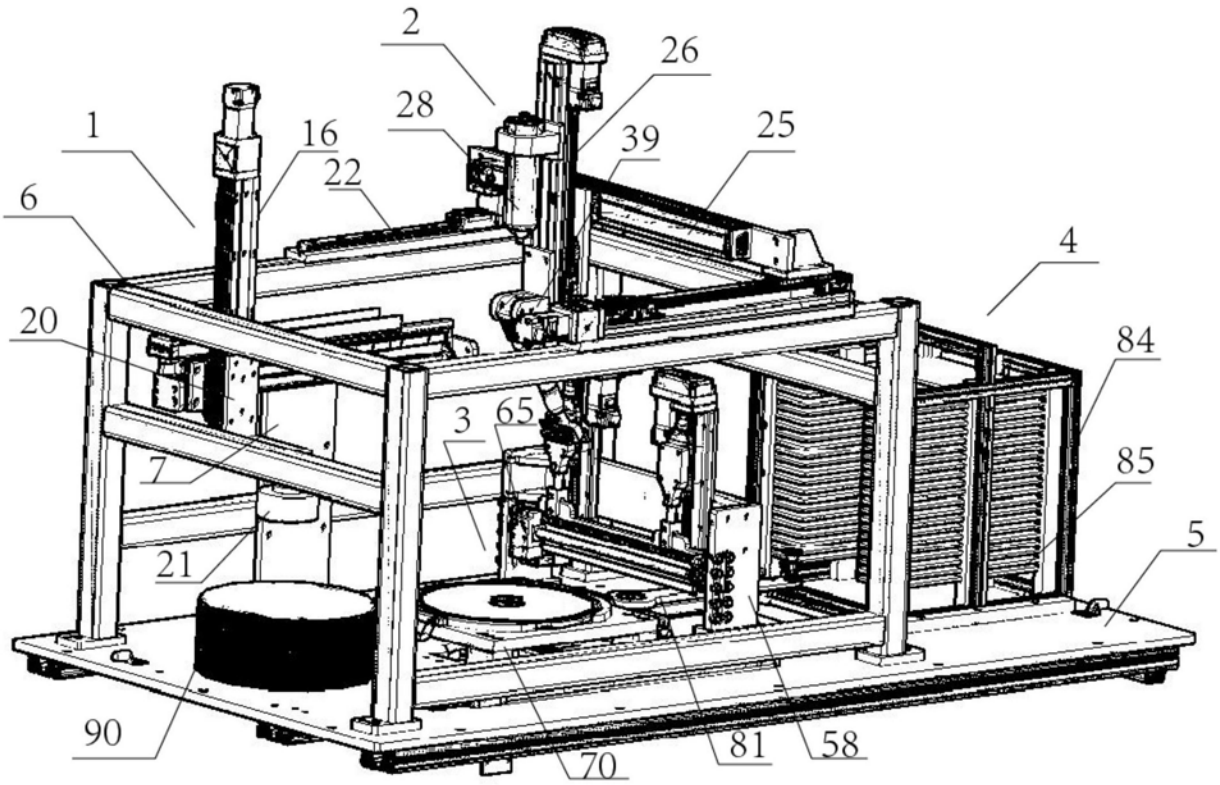

2
26
28
39
25
1
16
22
6
4
20
84
3
65
7
85
5
21
90
70
81
58

图1

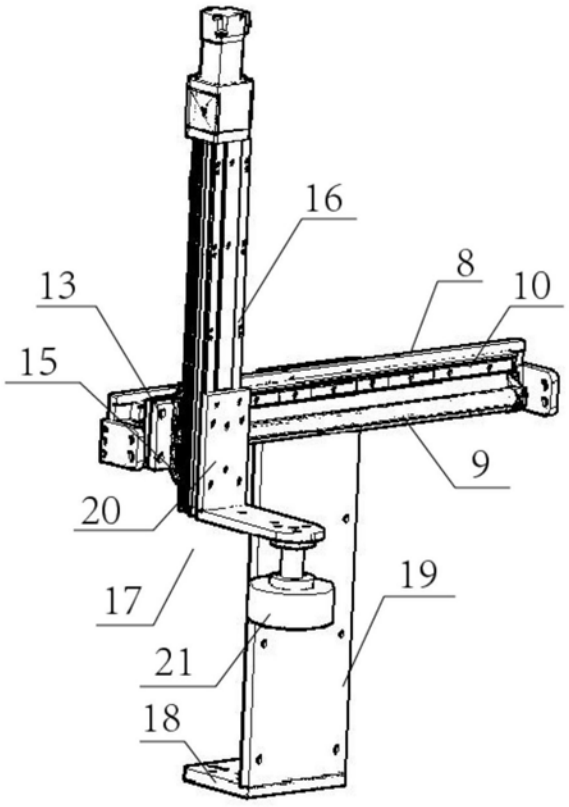

16
8
13
10
15
9
20
17
19
21
18

图2

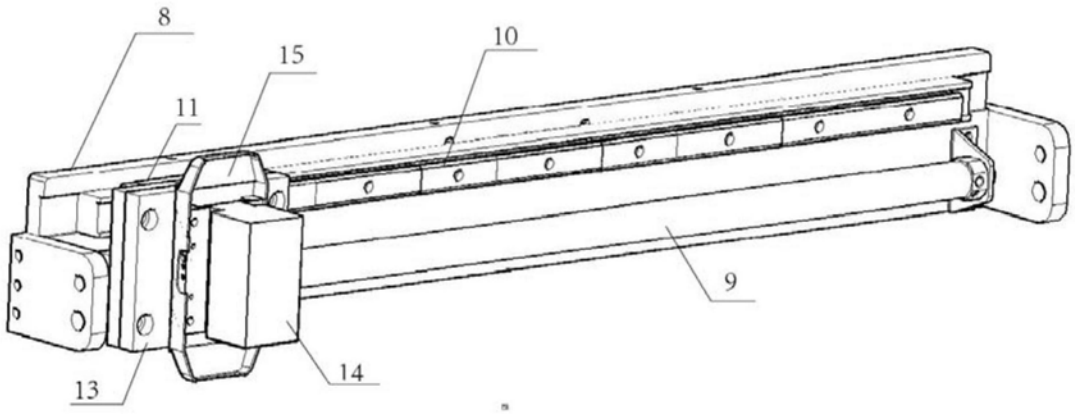


图3

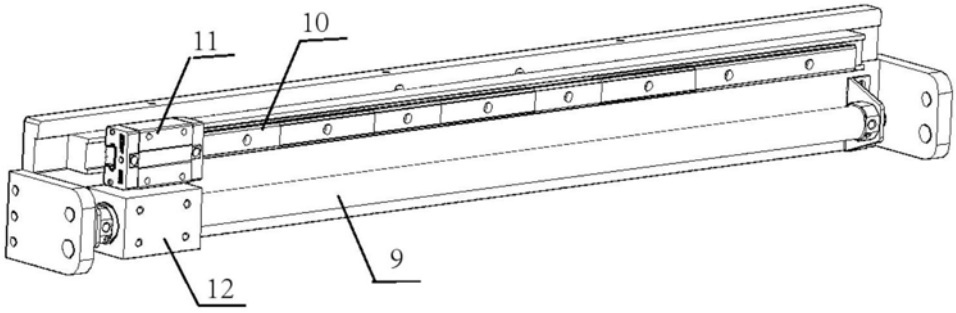


图4

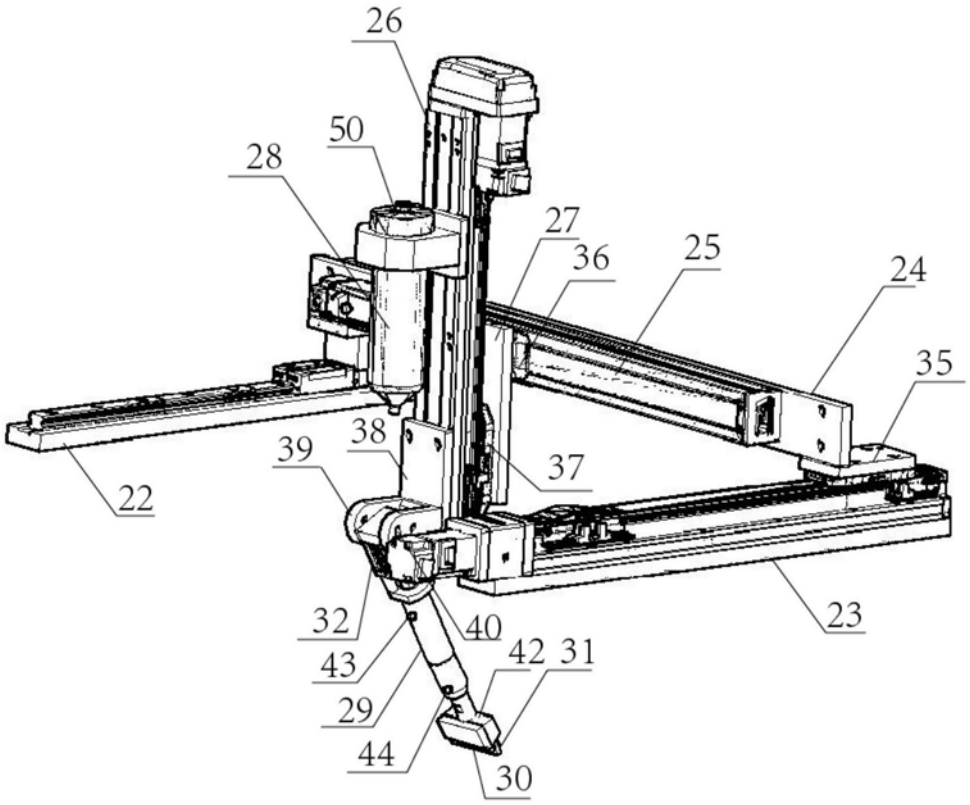

26
50
28
27
36
25
24
35
38
39
37
22
23
32
40
43
42
31
29
44
30

图5

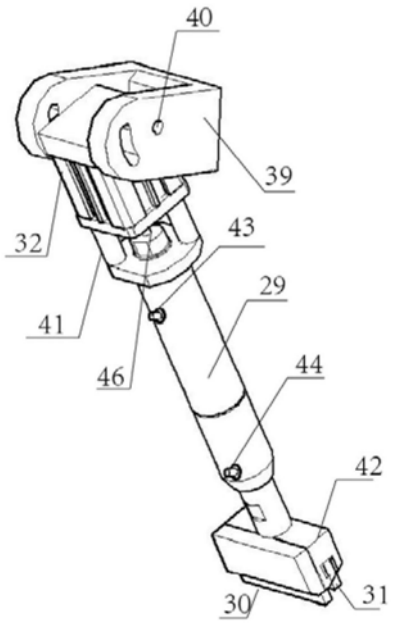

40
39
32
43
29
41
46
44
42
30
31

图6

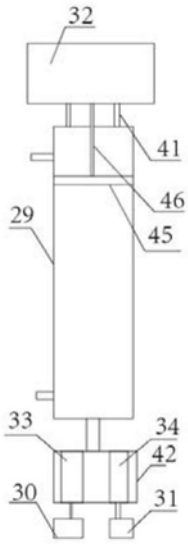


图7

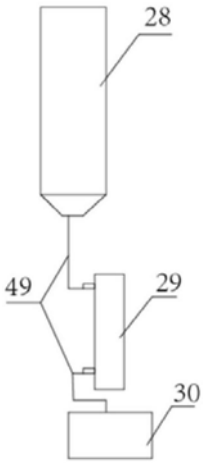


图8

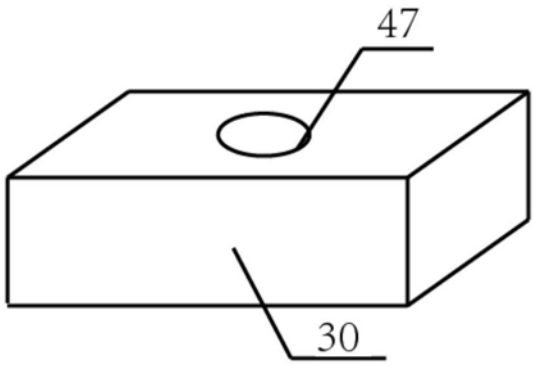


图9

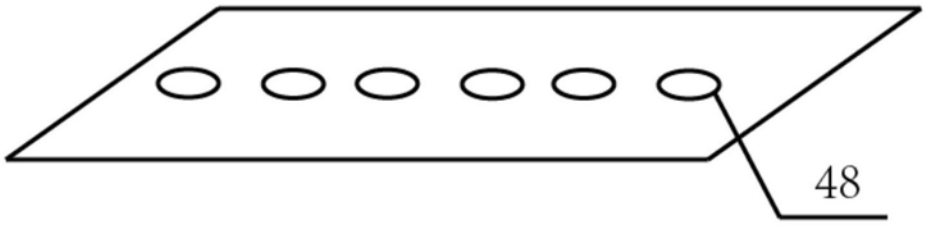


图10

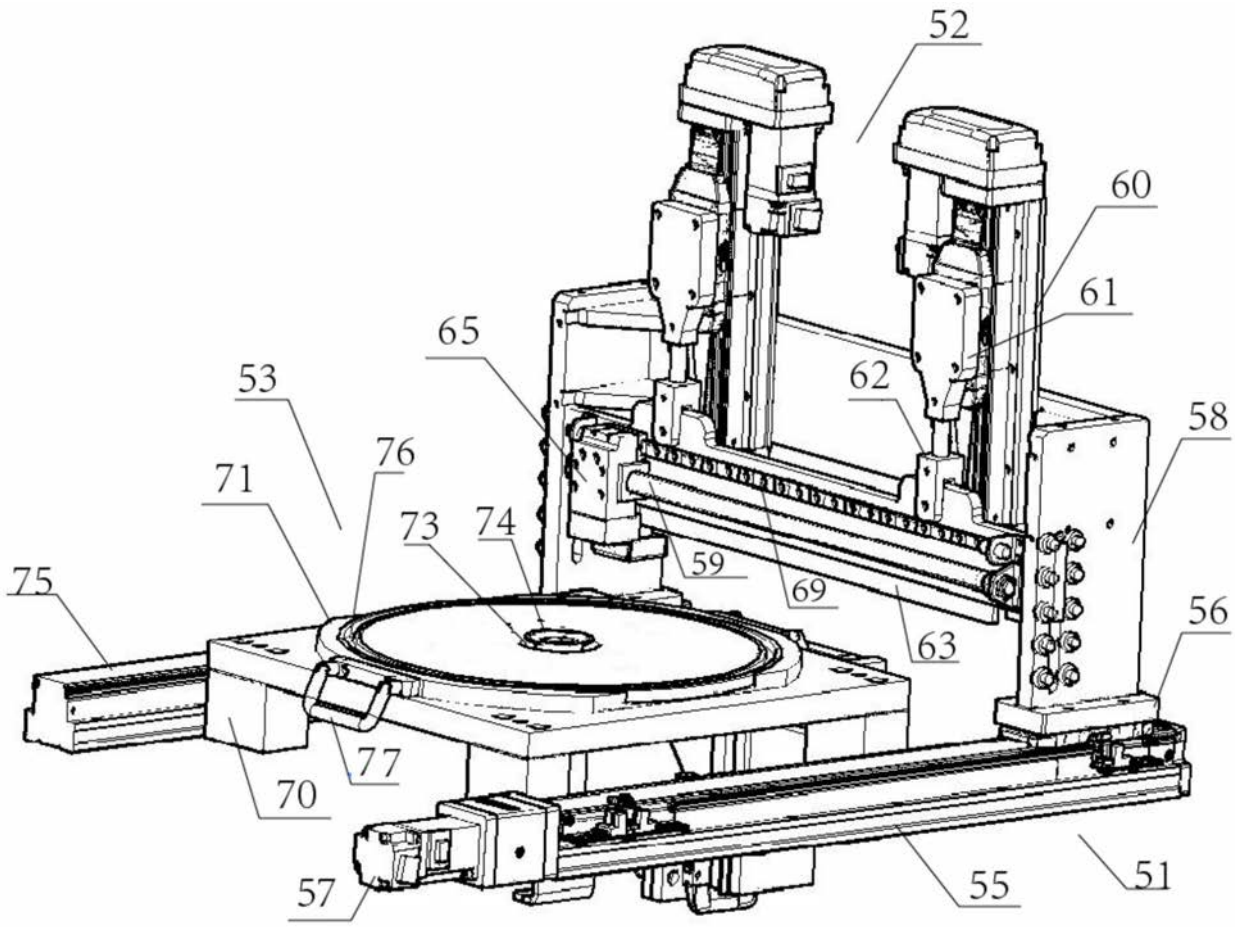


图11

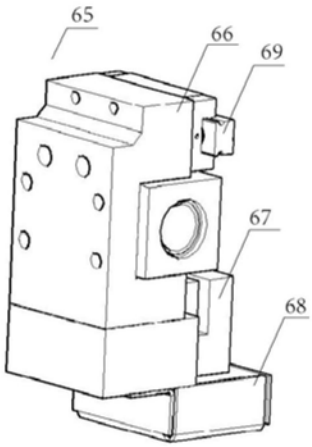


图12

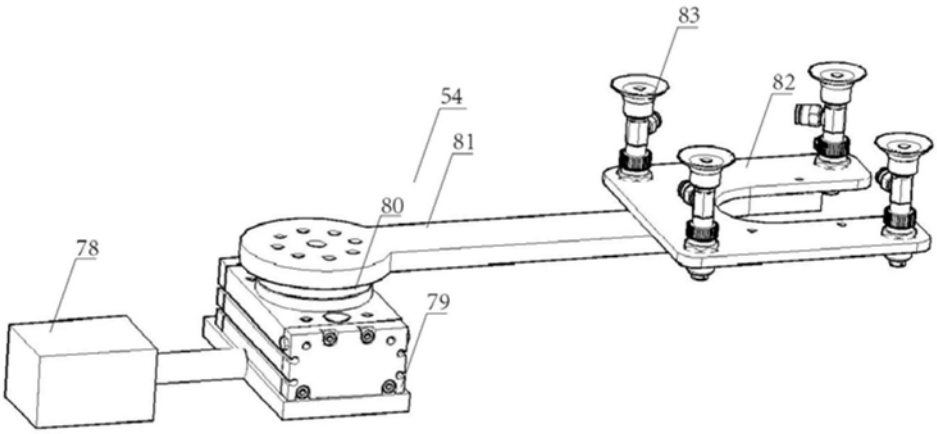


图13

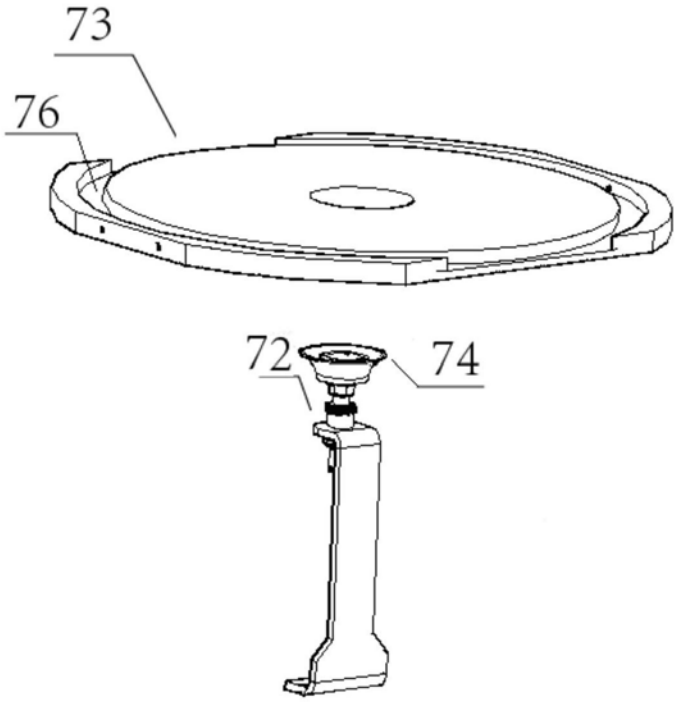


图14

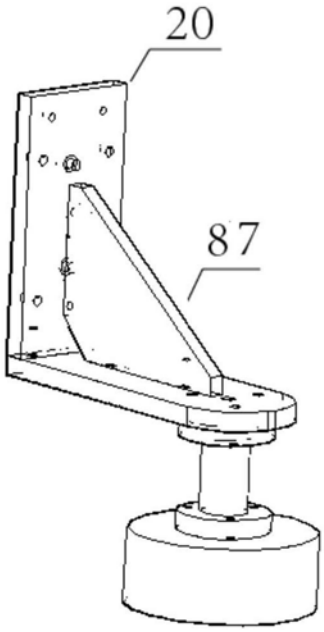


图15

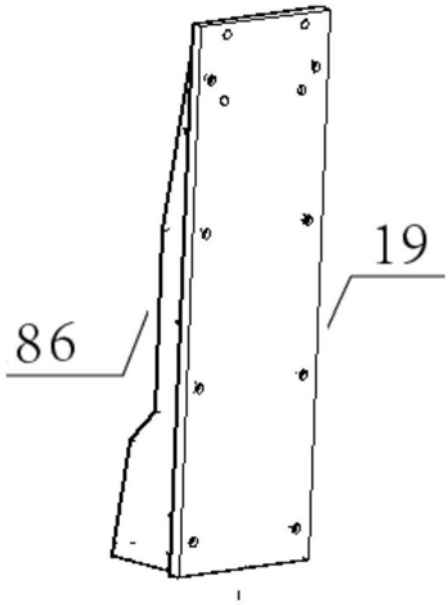


图16

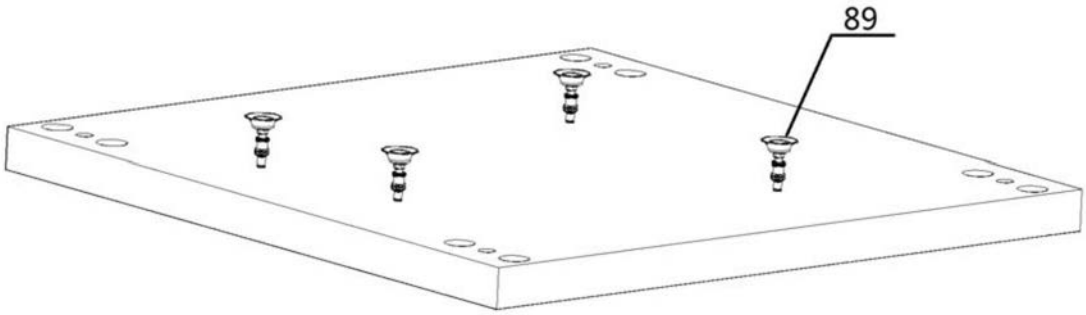


图17

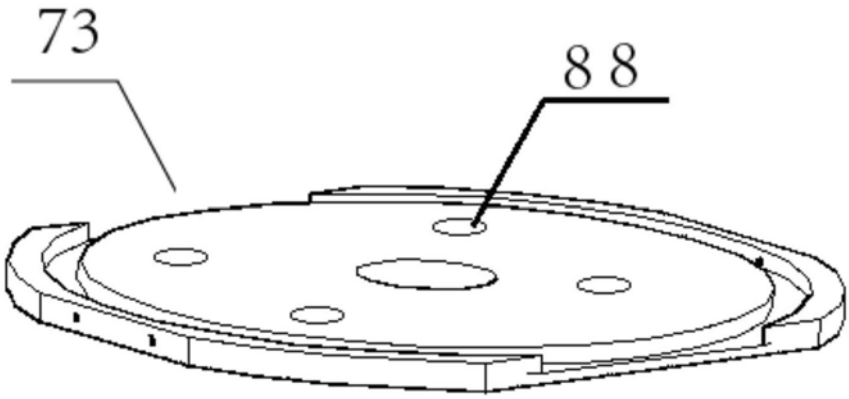


图18

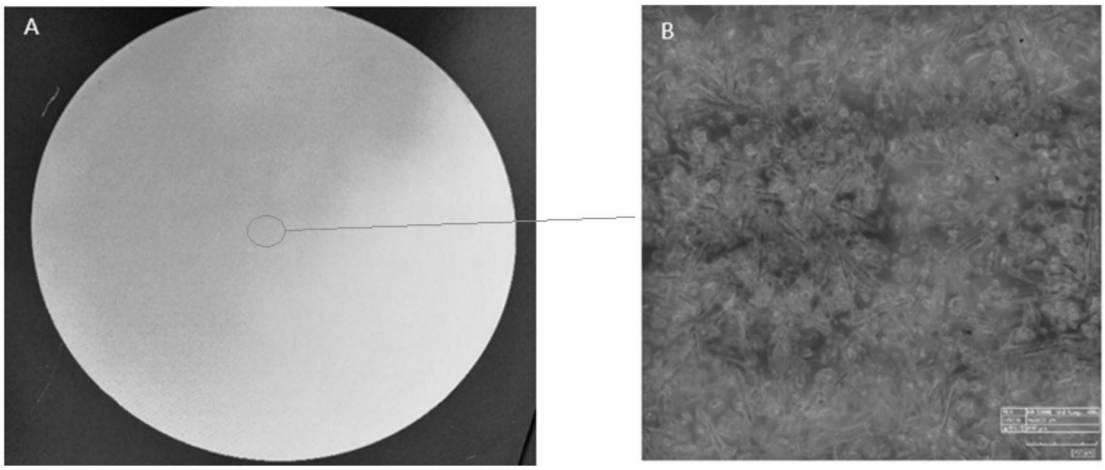


图19

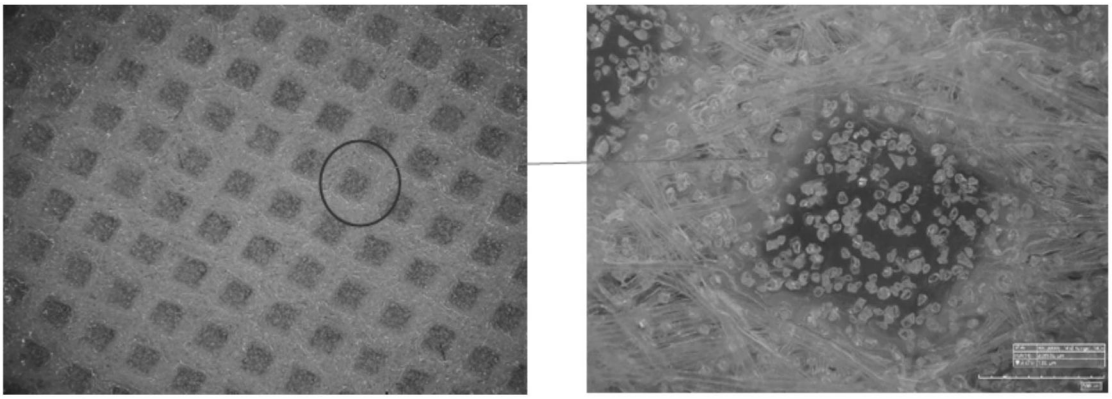


图20