



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117802469 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 02

(21) 申请号 202311873205.6

C23C 14/50 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.29

C23C 14/35 (2006.01)

(71) 申请人 人本股份有限公司

地址 325000 浙江省温州市温州经济技术开发区滨海五道515号

申请人 温州初心重大装备轴承研究院有限公司

(72) 发明人 杨玉磊 刘斌 张树武 史记

(74) 专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司
33211

专利代理师 倪越

(51) Int. Cl.

C23C 14/48 (2006.01)

C23C 14/34 (2006.01)

C23C 14/56 (2006.01)

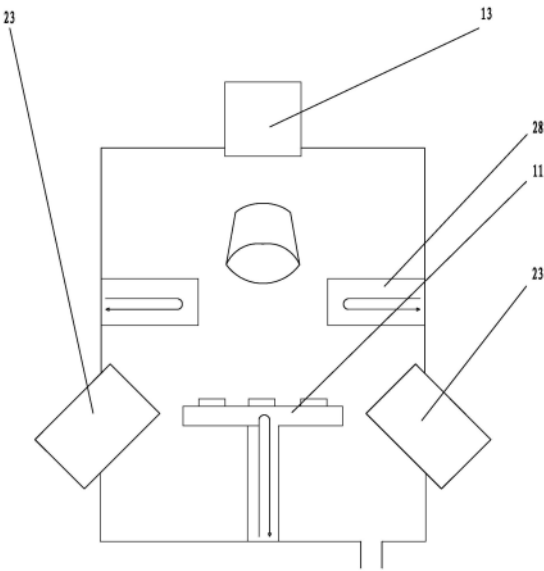
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置

(57) 摘要

本发明公开了一种离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,包括箱体,所述箱体分隔形成离子注入腔以及薄膜沉积腔,所述离子注入腔中设置有注入离子源,所述离子注入腔一侧设置有用将样品送入或送出离子注入腔的第一输送腔,所述第一输送腔与离子注入腔之间设置有第一隔离板,所述薄膜沉积腔一侧设置有用将样品送入或送出薄膜沉积腔的第二输送腔,所述第二输送腔与薄膜沉积腔之间设置有第二隔离板,所述离子注入腔和薄膜沉积腔中设置有传送带,所述离子注入腔与薄膜沉积腔之间设置有第三隔离板。其结构布局简单合理,避免薄膜沉积导致的注入离子源污染,并且能实现连续生产加工制备,提高生产加工效率。



1. 一种离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,包括箱体,其特征在于:所述箱体分隔形成离子注入腔以及薄膜沉积腔,所述离子注入腔中设置有注入离子源,所述离子注入腔一侧设置有用将样品送入或送出离子注入腔的第一输送腔,所述第一输送腔与离子注入腔之间设置有第一隔离板,所述薄膜沉积腔一侧设置有用将样品送入或送出薄膜沉积腔的第二输送腔,所述第二输送腔与薄膜沉积腔之间设置有第二隔离板,所述离子注入腔和薄膜沉积腔中设置有传送带,所述离子注入腔与薄膜沉积腔之间设置有第三隔离板。

2. 根据权利要求1所述的离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,其特征在于:所述传送带分体设置形成第一传送带和第二传送带,所述第一传送带设置在离子注入腔中,所述第二传送带设置在薄膜沉积腔中,所述第一传送带和第二传送带相互靠近设置,所述第三隔离板设置在第一传送带和第二传送带之间。

3. 根据权利要求2所述的离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,其特征在于:所述离子注入腔中转动设置有第一样品台,所述第一传送带分体设置形成第一送入段、第一连接段以及第一送出段,所述第一送入段靠近第一送入腔设置,所述第一连接段设置在第一样品台上,所述第一送出段靠近第三隔离板设置。

4. 根据权利要求2所述的离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,其特征在于:所述薄膜沉积腔中转动设置有第二样品台,所述第二传送带分体设置形成第二送入段、第二连接段以及第二送出段,所述第二送入段靠近第二送入腔设置,所述第二连接段设置在第二样品台上,所述第二送出段靠近第三隔离板设置。

5. 根据权利要求1所述的离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,其特征在于:所述第一输送腔和第二输送腔上分别设置有真空泵。

6. 根据权利要求1所述的离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,其特征在于:所述薄膜沉积腔中设置有溅射离子源、辅助离子源以及靶材架。

7. 根据权利要求1所述的离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,其特征在于:所述薄膜沉积腔中设置有磁控溅射阴极组件、磁控溅射阳极组件及靶材。

离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置。

背景技术

[0002] 现有的离子注入-薄膜沉积复合装置,其结构大多如图1所示,包括真空腔体,固定在真空腔体上的注入离子源13、溅射离子源23、靶材支架28,位于真空腔体内的样品台11。这种离子注入-薄膜沉积复合装置,其溅射离子源23在薄膜沉积时产生的气态或固态物质存在污染注入离子源13的风险,使注入离子源13无法同时正常工作,影响设备的使用可靠性。此外,这种离子注入-薄膜沉积复合装置仅有一个真空腔体,在完成样品的离子注入-薄膜沉积工作后,需放气再取出样品,然后再次放入新的样品并抽真空并进行下一批次样品的处理,无法实现连续生产,其效率较低。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,其结构布局简单合理,避免薄膜沉积导致的注入离子源污染,并且能实现连续生产加工制备,提高生产加工效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置,包括箱体,所述箱体分隔形成离子注入腔以及薄膜沉积腔,所述离子注入腔中设置有注入离子源,所述离子注入腔一侧设置有用于将样品送入或送出离子注入腔的第一输送腔,所述第一输送腔与离子注入腔之间设置有第一隔离板,所述薄膜沉积腔一侧设置有用于将样品送入或送出薄膜沉积腔的第二输送腔,所述第二输送腔与薄膜沉积腔之间设置有第二隔离板,所述离子注入腔和薄膜沉积腔中设置有传送带,所述离子注入腔与薄膜沉积腔之间设置有第三隔离板。

[0005] 这样设置的有益效果是:这样设置,采用离子注入腔与薄膜沉积腔相互串联的方式,同时通过隔离板隔离上述两个腔体,可避免薄膜沉积过程对注入离子源的污染,同时在离子注入腔与薄膜沉积腔之间设置了传送带,以完成样品在两个腔体间的往复传送,可实现离子注入与薄膜沉积处理的交替进行,能够实现复杂离子注入与薄膜沉积工艺的进行。现有技术的离子注入-薄膜沉积复合装置,离子注入以及薄膜沉积在同一真空腔体进行,在完成样品的离子注入-薄膜沉积工作后,需放气取出样品,方可再次放入新样品、抽真空并进行下一批次样品的处理,无法实现连续制备生产,效率较低;本方案设置了输送腔保证样品送入或送出腔体,同时同步设置隔离板,可实现样品送入/送出腔体与离子注入腔或薄膜沉积腔之间的真空隔绝,传送带可实现样品送入/送出腔体以及离子注入腔与薄膜沉积腔之间的样品往复输送,这种结构简单,利于实现,可实现样品离子注入或薄膜沉积、样品送出、新样品送入的同步进行,大大提高制备生产效率。

[0006] 作为本发明的进一步设置,所述传送带分体设置形成第一传送带和第二传送带,所述第一传送带设置在离子注入腔中,所述第二传送带设置在薄膜沉积腔中,所述第一传

送带和第二传送带相互靠近设置,所述第三隔离板设置在第一传送带和第二传送带之间。

[0007] 这样设置的有益效果是:这样设置,使得隔离板可以更好的进行隔离阻断,避免污染,保证可靠性,同时结构简单,操作控制便捷,具有良好的使用效果。

[0008] 作为本发明的进一步设置,所述离子注入腔中转动设置有第一样品台,所述第一传送带分体设置形成第一送入段、第一连接段以及第一送出段,所述第一送入段靠近第一送入腔设置,所述第一连接段设置在第一样品台上,所述第一送出段靠近第三隔离板设置。

[0009] 这样设置的有益效果是:这样设置,使得样品台可以转动,使得在样品表面进行的离子注入更加均匀,保证试验效果,同时结构简单,利于实现,具有良好的使用效果。

[0010] 作为本发明的进一步设置,所述薄膜沉积腔中转动设置有第二样品台,所述第二传送带分体设置形成第二送入段、第二连接段以及第二送出段,所述第二送入段靠近第二送入腔设置,所述第二连接段设置在第二样品台上,所述第二送出段靠近第三隔离板设置。

[0011] 这样设置的有益效果是:这样设置,使得样品台可以转动,使得在样品表面进行的薄膜沉积更加均匀,保证试验效果,同时结构简单,利于实现,具有良好的使用效果。

[0012] 作为本发明的进一步设置,所述第一输送腔和第二输送腔上分别设置有真空泵。

[0013] 这样设置的有益效果是:这样设置,保证两个输送腔可独立与离子注入腔和薄膜沉积腔而处于真空或大气状态,以便进行样品从输送腔中的取出或放入,保证试验效果,同时结构简单,具有良好的使用效果。

[0014] 作为本发明的进一步设置,所述薄膜沉积腔中设置有溅射离子源、辅助离子源以及靶材架。

[0015] 这样设置的有益效果是:这样设置,有效实现薄膜沉积,同时结构简单,利于实现,具有良好的使用效果。

[0016] 作为本发明的进一步设置,所述薄膜沉积腔中设置有磁控溅射阴极组件、磁控溅射阳极组件及靶材。

[0017] 这样设置的有益效果是:这样设置,可以将薄膜沉积变为磁控溅射,提高结构的适配性,具有良好的使用效果。

附图说明

[0018] 图1为背景技术中离子注入-薄膜沉积复合装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明第一个实施例的布局结构示意图;

[0020] 图3为本发明第二个实施例的布局结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本发明离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置的第一个实施例如图2所示:包括箱体,所述箱体分隔形成离子注入腔1以及薄膜沉积腔2,所述离子注入腔1中设置有注入离子源13,所述离子注入腔1一侧设置有用将样品送入或送出离子注入腔1的第一输送腔3,所述第一输送腔3与离子注入腔1之间设置有第一隔离板31,所述薄膜沉积腔2一侧设置有用将样品送入或送出薄膜沉积腔2的第二输送腔4,所述第二输送腔4与薄膜沉积腔2之间设置有第二隔离板41,所述离子注入腔1和薄膜沉积腔2中设置有传送带,所述离子注入腔1与薄膜沉积腔2之间设置有第三隔离板6。这样设置的有益效果是:这样设置,采用离子注入腔

1与薄膜沉积腔2相互串联的方式,同时通过隔离板隔离上述两个腔体,可避免薄膜沉积过程对注入离子源13的污染,同时在离子注入腔1与薄膜沉积腔2之间设置了传送带,以完成样品在两个腔体间的往复传送,可实现离子注入与薄膜沉积处理的交替进行,能够实现复杂离子注入与薄膜沉积工艺的进行,现有技术的离子注入-薄膜沉积复合装置,离子注入以及薄膜沉积在同一真空腔体进行,在完成样品的离子注入-薄膜沉积工作后,需放气取出样品,方可再次放入新样品、抽真空并进行下一批次样品的处理,无法实现连续制备生产,效率较低。本实施方式设置了输送腔保证样品送入或送出腔体,同时同步设置隔离板,可实现样品送入/送出腔体与离子注入腔1或薄膜沉积腔2之间的真空隔绝,传送带可实现样品送入/送出腔体以及离子注入腔1与薄膜沉积腔2之间的样品往复输送,这种结构简单,利于实现,可实现样品离子注入或薄膜沉积、样品送出、新样品送入的同步进行,大大提高制备生产效率。

[0022] 作为本实施方式的进一步设置,所述传送带分体设置形成第一传送带和第二传送带,所述第一传送带设置在离子注入腔1中,所述第二传送带设置在薄膜沉积腔2中,所述第一传送带和第二传送带相互靠近设置,所述第三隔离板6设置在第一传送带和第二传送带之间。这样设置的有益效果是:这样设置,使得隔离板可以更好的进行隔离阻断,避免污染,保证可靠性,同时结构简单,操作控制便捷,具有良好的使用效果。

[0023] 作为本实施方式的进一步设置,所述离子注入腔1中转动设置有第一样品台11,所述第一传送带分体设置形成第一送入段51、第一连接段以及第一送出段52,所述第一送入段51靠近第一送入腔设置,所述第一连接段设置在第一样品台11上,所述第一送出段52靠近第三隔离板6设置。这样设置的有益效果是:这样设置,使得样品台可以转动,使得在样品表面进行的离子注入更加均匀,保证试验效果,同时结构简单,利于实现,具有良好的使用效果。

[0024] 作为本实施方式的进一步设置,所述薄膜沉积腔2中转动设置有第二样品台21,所述第二传送带分体设置形成第二送入段53、第二连接段以及第二送出段54,所述第二送入段53靠近第二送入腔设置,所述第二连接段设置在第二样品台21上,所述第二送出段54靠近第三隔离板6设置。这样设置的有益效果是:这样设置,使得样品台可以转动,使得在样品表面进行的薄膜沉积更加均匀,保证试验效果,同时结构简单,利于实现,具有良好的使用效果。

[0025] 作为本实施方式的进一步设置,所述第一输送腔3和第二输送腔4上分别设置有真空泵32。这样设置的有益效果是:这样设置,保证两个输送腔可独立与离子注入腔和薄膜沉积腔而处于真空或大气状态,以便进行样品从输送腔中的取出或放入,保证试验效果,同时结构简单,具有良好的使用效果。

[0026] 作为本实施方式的进一步设置,所述薄膜沉积腔2中设置有溅射离子源23、辅助离子源27以及靶材架28。这样设置的有益效果是:这样设置,有效实现薄膜沉积,同时结构简单,利于实现,具有良好的使用效果。

[0027] 本发明离子注入-薄膜沉积复合表面改性装置的第二个实施例如图3所示:包括箱体,所述箱体分隔形成离子注入腔1以及薄膜沉积腔2,所述离子注入腔1中设置有注入离子源13,所述离子注入腔1一侧设置有用将样品送入或送出离子注入腔1的第一输送腔3,所述第一输送腔3与离子注入腔1之间设置有第一隔离板31,所述薄膜沉积腔2一侧设置有用

于将样品送入或送出薄膜沉积腔2的第二输送腔4,所述第二输送腔4与薄膜沉积腔2之间设置有第二隔板41,所述离子注入腔1和薄膜沉积腔2中设置有传送带,所述离子注入腔1与薄膜沉积腔2之间设置有第三隔板6。这样设置的有益效果是:这样设置,采用离子注入腔1与薄膜沉积腔2相互串联的方式,同时通过隔板隔离上述两个腔体,可避免薄膜沉积过程对注入离子源13的污染,同时在离子注入腔1与薄膜沉积腔2之间设置了传送带,以完成样品在两个腔体间的往复传送,可实现离子注入与薄膜沉积处理的交替进行,能够实现复杂离子注入与薄膜沉积工艺的进行。现有技术的离子注入-薄膜沉积复合装置,离子注入以及薄膜沉积在同一真空腔体进行,在完成样品的离子注入-薄膜沉积工作后,需放气取出样品,方可再次放入新样品、抽真空并进行下一批次样品的处理,无法实现连续制备生产,效率较低;本实施方式设置了输送腔保证样品送入或送出腔体,同时同步设置隔板,可实现样品送入/送出腔体与离子注入腔1或薄膜沉积腔2之间的真空隔绝。传送带可实现样品送入/送出腔体以及离子注入腔1与薄膜沉积腔2之间的样品往复输送,这种结构简单,利于实现,可实现样品离子注入或薄膜沉积、样品送出、新样品送入的同步进行,大大提高制备生产效率。

[0028] 作为本实施方式的进一步设置,所述传送带分体设置形成第一传送带和第二传送带,所述第一传送带设置在离子注入腔1中,所述第二传送带设置在薄膜沉积腔2中,所述第一传送带和第二传送带相互靠近设置,所述第三隔板6设置在第一传送带和第二传送带之间。这样设置的有益效果是:这样设置,使得隔板可以更好的进行隔离阻断,避免污染,保证可靠性,同时结构简单,操作控制便捷,具有良好的使用效果。

[0029] 作为本实施方式的进一步设置,所述离子注入腔1中转动设置有第一样品台11,所述第一传送带分体设置形成第一送入段51、第一连接段以及第一送出段52,所述第一送入段51靠近第一送入腔设置,所述第一连接段设置在第一样品台11上,所述第一送出段52靠近第三隔板6设置。这样设置的有益效果是:这样设置,使得样品台可以转动,使得在样品表面进行的离子注入更加均匀,保证试验效果,同时结构简单,利于实现,具有良好的使用效果。

[0030] 作为本实施方式的进一步设置,所述薄膜沉积腔2中转动设置有第二样品台21,所述第二传送带分体设置形成第二送入段53、第二连接段以及第二送出段54,所述第二送入段53靠近第二送入腔设置,所述第二连接段设置在第二样品台21上,所述第二送出段54靠近第三隔板6设置。这样设置的有益效果是:这样设置,使得样品台可以转动,使得在样品表面进行的薄膜沉积更加均匀,保证试验效果,同时结构简单,利于实现,具有良好的使用效果。

[0031] 作为本实施方式的进一步设置,所述第一输送腔3和第二输送腔4上分别设置有真空泵32。这样设置的有益效果是:这样设置,保证两个输送腔处于真空状态,保证试验效果,同时结构简单,具有良好的使用效果。

[0032] 作为本实施方式的进一步设置,所述薄膜沉积腔2中设置有磁控溅射阴极组件24、磁控溅射阳极组件25及靶材26。这样设置的有益效果是:这样设置,可以将薄膜沉积变为磁控溅射,提高结构的适配性,具有良好的使用效果。

[0033] 以上实例,只是本发明优选地具体实例的一种,本领域技术人员在本发明技术方案范围内进行的通常变化和替换都包含在本发明的保护范围内。

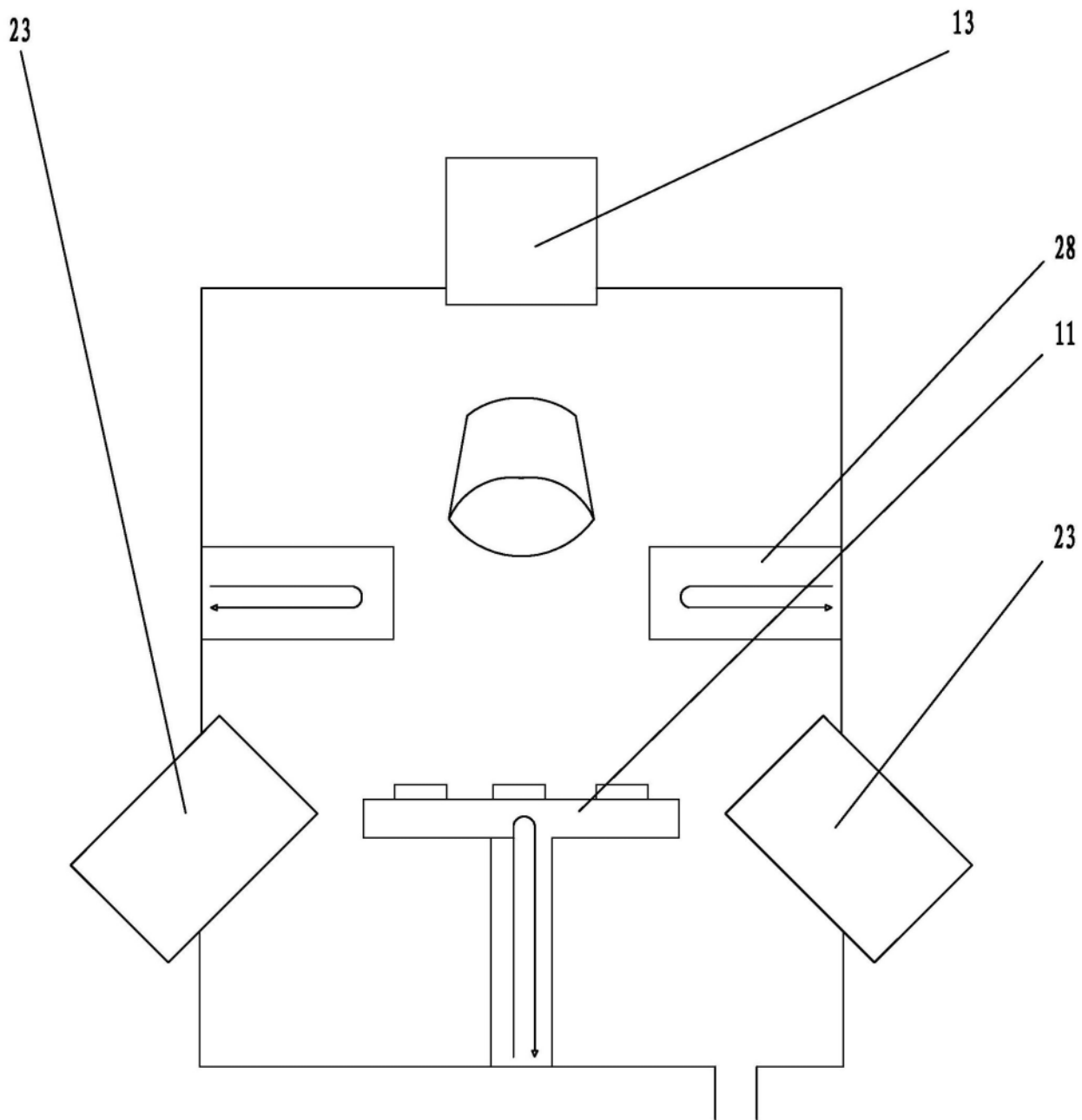


图1

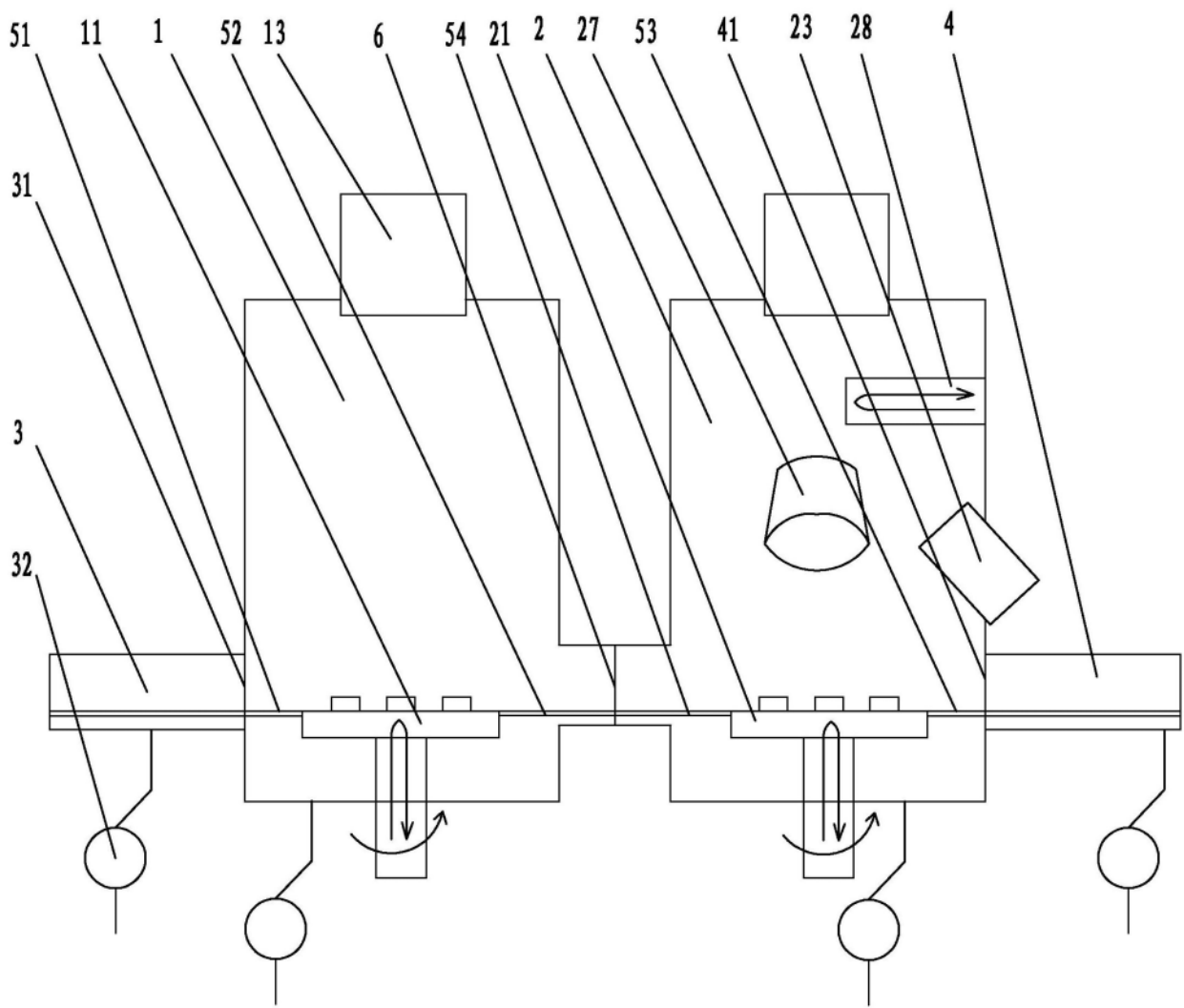


图2

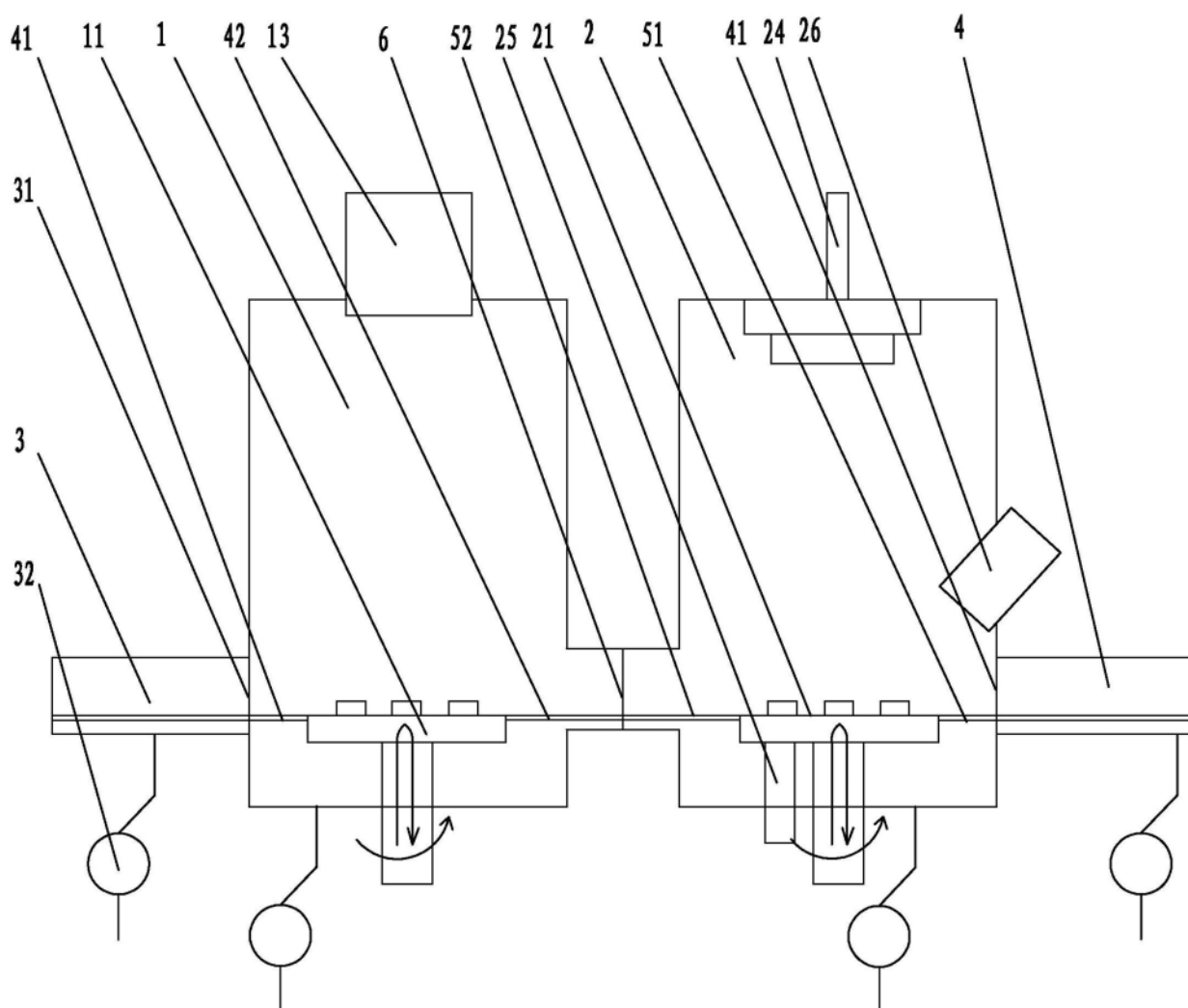


图3