



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214277900 U

(45) 授权公告日 2021.09.24

(21) 申请号 202022246052.0

(22) 申请日 2020.10.10

(73) 专利权人 上海麦棵生物科技有限公司  
地址 201616 上海市松江区广富林路199号  
9幢1层103室、104室、105室、2层208  
室、209室

(72) 发明人 谢红军 匡炫灵

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限  
公司 31224

代理人 刘常宝

(51) Int. Cl.

G01N 21/47 (2006.01)

G01N 21/59 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

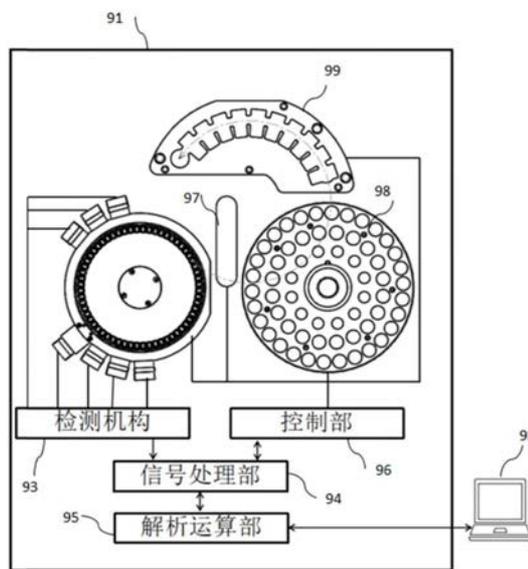
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种散透射自动切换分析装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种散透射自动切换分析装置,包括:控制部、检测机构、信号处理部和解析运算部,所述控制部用于控制连接检测机构、信号处理部和解析运算部的运行;所述检测机构用于检测、接受待测样本的透射光或散射光;所述信号处理部用于对检测机构检测的散透射输出信号进行放大,并将其作为测试信号输出;所述解析运算部可基于信号处理部输出的测定信号的信号电平和目标值电平作比得出每个光度计的测定信号,再将该测定信号与设定的散透射切换目标值进行比较,输出最优的测试结果值。本实用新型提供的散透射自动切换分析装置,可以实现待测样本的散透射检测最优结果输出。



1. 一种散透射自动切换分析装置,其特征在于,包括:控制部、检测机构、信号处理部、解析运算部、加样机构、样本盘和试剂盘,所述控制部用于控制连接检测机构、信号处理部、解析运算部、加样机构、样本盘、和试剂盘的运行;所述检测机构用于检测、接受待测样本的透射光或散射光;所述信号处理部用于对检测机构检测的散透射输出信号进行放大,并将其作为测试信号输出;所述解析运算部可基于信号处理部输出的测定信号的信号电平和目标值电平作比得出每个光度计的测定信号,再将该测定信号与设定的散透射切换目标值进行比较,输出最优的测试结果值;所述加样机构可将试剂盘中对应待测项目的试剂和样本盘中的待测样本加入到待测项目中。

2. 根据权利要求1所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述检测机构,包括:反应盘、若干散透射检测光度计和检测装置,所述若干散透射检测光度计安置在反应盘上;所述检测装置与若干散透射检测光度计以及信号处理部连接。

3. 根据权利要求2所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述反应盘包括反应盘外托盘与反应盘内托盘,所述反应盘内托盘内置在反应盘外托盘内,并与反应盘外托盘之间形成待测项目安置区。

4. 根据权利要求2所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述若干散透射检测光度计依次设置在反应盘上,并分别形成穿过反应盘上待测项目安置区的检测光路。

5. 根据权利要求2所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述若干散透射检测光度计包括若干不同波长的透射检测光度计和一散射检测光度计。

6. 根据权利要求5所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述每个透射检测光度计分别包括形成相应波长检测光的光源组件和透射光检测组件,所述光源组件和透射光检测组件相对的分布在反应盘上待测项目安置区的两侧,两者之间形成穿过待测项目安置区的检测光路。

7. 根据权利要求6所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述光源组件包括:LED灯、聚光筒、平凸透镜和LED灯筒,所述LED灯嵌设在聚光筒的入射端,所述平凸透镜与聚光筒的出射端连接,所述平凸透镜和聚光筒依次嵌设在LED灯筒内。

8. 根据权利要求7所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述透射检测光度计的检测组件包括:接收套筒、光电转换电路板安装块、光电转换电路板、接收屏蔽盖、平凸透镜、滤光片和弹片,所述接收套筒的一端嵌设在反应盘外托盘内,其内部沿光路方向依次设置有弹片、滤光片和平凸透镜;所述接收套筒的另一端嵌设有光电转换电路板安装块;所述接收屏蔽盖与光电转换电路板安装块连接配合形成一个容纳腔,所述光电转换电路板安置在该容纳腔内。

9. 根据权利要求6所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述光源组件分别包括:LED灯、灯套、聚光筒、平凸透镜和LED灯筒,所述LED灯嵌设在所述灯套的入射端,所述灯套的出射端与聚光筒的入射端连接,所述聚光筒的出射端与平凸透镜连接,所述平凸透镜、聚光筒和灯套依次嵌设在灯筒内。

10. 根据权利要求9所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述透射检测光度计的检测组件分别包括:接收套筒、光电转换电路板安装块、光电转换电路板、接收屏蔽盖、平凸透镜、滤光片、环形垫圈、弹片,所述接收套筒的一端嵌设在反应盘外托盘内,其内部沿光路方向依次设置有弹片、环形垫圈、滤光片和平凸透镜;所述接收套筒的另一端嵌设有光

电转换电路板安装块;所述接收屏蔽盖与光电转换电路板安装块连接配合形成一个容纳腔,所述光电转换电路板安置在该容纳腔内。

11. 根据权利要求5所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述散射检测光度计包括:光源组件、散射光具座和散射光检测组件,所述散射光具座嵌设在反应盘上,所述散射光具座上设置有安置光源组件的第一安置端,和安置散射光检测组件的第二安置端,以及设置第一安置端和第二安置端之间的待测项目安置区,所述光源组件安置在第一安置端上,且使得形成的光路通过待测项目安置区;所述散射光检测组件安置在散射光具座座体上的第二安置端上,并位于由所述光源组件形成,并经过待测项目安置区的光路上,检测相应的散射光。

12. 根据权利要求11所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述散射检测光度计的光源组件包括:激光灯和激光灯灯套,所述激光灯嵌设在激光灯灯套内。

13. 根据权利要求11所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述散射光具座座体的第二安置端上还设置有两个轴心线成夹角的水平通孔和倾斜通孔,所述水平通孔与激光灯光路的通孔呈同轴线设置,所述倾斜通孔中用于安置散射光检测组件,并可将通过待测项目的散射光引导到散射光检测组件。

14. 根据权利要求11所述的散透射自动切换分析装置,其特征在于,所述散射检测光度计的检测组件包括:光电转换电路板安装块、光电转换电路板、接收屏蔽盖、环形橡胶垫圈、滤光片、平凸透镜、聚光筒,所述聚光筒设置在散射光具座座体倾斜通孔内;所述光电转换电路板安装块安置在散射光具座座体倾斜通孔上,并与聚光筒配合,将聚光筒固定在倾斜通孔内;所述平凸透镜、滤光片与环形橡胶垫圈依次安置在光具座线路板支撑套中,并与聚光筒配合形成光路;所述光电比色接收电路板安置在光电转换电路板安装块中,并通过环形橡胶垫圈与滤光片抵接配合;所述接收屏蔽盖安置在光具座线路板支撑套上。

## 一种散透射自动切换分析装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于光分析技术领域,具体涉及一种散透射自动切换分析装置。

### 背景技术

[0002] 通常在临床检验生化分析仪中所用到的免疫分析项目为吸光度分析方法。但是,吸光度分析方法在检测免疫分析项目的低值域范围时灵敏度低,所以在样本浓度较低时无法测得准确的结果。

[0003] 为了保证检测结果的准确性,目前市场上的免疫类检测项目多由专用的免疫分析仪来进行检测,但目前的免疫分析仪,检测时间长,需要购买相应的仪器,投入费用高。

[0004] 因此,提供一种灵敏度高、检测效率高、成本低的免疫类检测项目低值域范围的检测装置是本领域技术人员亟需解决的问题之一。

### 实用新型内容

[0005] 针对目前免疫类检测项目低值域范围内检测灵敏度低,耗时时间长,费用高的问题,需要一种新的针对免疫类检测项目低值域范围的检测装置。

[0006] 为此,本实用新型提供一种散透射自动切换分析装置,可以实现免疫类检测项目低值域范围的检测,提高散透射检测结果。

[0007] 为了解决上述问题,本实用新型提供的散透射自动切换分析装置,包括:控制部、检测机构、信号处理部、解析运算部、加样机构、样本盘和试剂盘,所述控制部用于控制连接检测机构、信号处理部、解析运算部、加样机构、样本盘、和试剂盘的运行;所述检测机构用于检测、接受待测样本的透射光或散射光;所述信号处理部用于对检测机构检测的散透射输出信号进行放大,并将其作为测试信号输出;所述解析运算部可基于信号处理部输出的测定信号的信号电平和目标值电平作比得出每个光度计的测定信号,再将该测定信号与设定的散透射切换目标值进行比较,输出最优的测试结果值;所述加样机构可将试剂盘中对应待测项目的试剂和样本盘中的待测样本加入到待测项目中。

[0008] 进一步的,所述检测机构,包括:反应盘、若干散透射检测光度计和检测装置,所述若干散透射检测光度计安置在反应盘上;所述检测装置与若干散透射检测光度计以及信号处理部连接。

[0009] 进一步的,所述反应盘包括反应盘外托盘与反应盘内托盘,所述反应盘内托盘内置在反应盘外托盘内,并与反应盘外托盘之间形成待测项目安置区。

[0010] 进一步的,所述若干散透射检测光度计依次设置在反应盘上,并分别形成穿过反应盘上待测项目安置区的检测光路。

[0011] 进一步的,所述若干散透射检测光度计包括若干不同波长的透射检测光度计和一散射检测光度计。

[0012] 进一步的,所述每个透射检测光度计分别包括形成相应波长检测光的光源组件和透射光检测组件,所述光源组件和透射光检测组件相对的分布在反应盘上待测项目安置区

的两侧,两者之间形成穿过待测项目安置区的检测光路。

[0013] 进一步的,所述光源组件包括:LED灯、聚光筒、平凸透镜和LED灯筒,所述LED灯嵌设在聚光筒的入射端,所述平凸透镜与聚光筒的出射端连接,所述平凸透镜和聚光筒依次嵌设在LED灯筒内。

[0014] 进一步的,所述透射检测光度计的检测组件包括:接收套筒、光电转换电路板安装块、光电转换电路板、接收屏蔽盖、平凸透镜、滤光片和弹片,所述接收套筒的一端嵌设在反应盘外托盘内,其内部沿光路方向依次设置有弹片、滤光片和平凸透镜;所述接收套筒的另一端嵌设有光电转换电路板安装块;所述接收屏蔽盖与光电转换电路板安装块连接配合形成一个容纳腔,所述光电转换电路板安置在该容纳腔内。

[0015] 进一步的,所述光源组件分别包括:LED灯、灯套、聚光筒、平凸透镜和LED灯筒,所述LED灯嵌设在所述灯套的入射端,所述灯套的出射端与聚光筒的入射端连接,所述聚光筒的出射端与平凸透镜连接,所述平凸透镜、聚光筒和灯套依次嵌设在灯筒内。

[0016] 进一步的,所述透射检测光度计的检测组件分别包括:接收套筒、光电转换电路板安装块、光电转换电路板、接收屏蔽盖、平凸透镜、滤光片、环形垫圈、弹片,所述接收套筒的一端嵌设在反应盘外托盘内,其内部沿光路方向依次设置有弹片、环形垫圈、滤光片和平凸透镜;所述接收套筒的另一端嵌设有光电转换电路板安装块;所述接收屏蔽盖与光电转换电路板安装块连接配合形成一个容纳腔,所述光电转换电路板安置在该容纳腔内。

[0017] 进一步的,所述散射检测光度计包括:光源组件、散射光具座和散射光检测组件,所述散射光具座嵌设在反应盘上,所述散射光具座上设置有安置光源组件的第一安置端,和安置散射光检测组件的第二安置端,以及设置第一安置端和第二安置端之间的待测项目安置区,所述光源组件安置在第一安置端上,且使得形成的光路通过待测项目安置区;所述散射光检测组件安置在散射光具座座体上的第二安置端上,并位于由所述光源组件形成,并经过待测项目安置区的光路上,检测相应的散射光。

[0018] 进一步的,所述散射检测光度计的光源组件包括:激光灯和激光灯灯套,所述激光灯嵌设在激光灯灯套内。

[0019] 进一步的,所述散射光具座座体的第二安置端上还设置有两个轴心线成夹角的水平通孔和倾斜通孔,所述水平通孔与激光灯光路的通孔呈同轴线设置,所述倾斜通孔中用于安置散射光检测组件,并可将通过待测项目的散射光引导到散射光检测组件。

[0020] 进一步的,所述散射检测光度计的检测组件包括:光电转换电路板安装块、光电转换电路板、接收屏蔽盖、环形橡胶垫圈、滤光片、平凸透镜、聚光筒,所述聚光筒设置在散射光具座座体倾斜通孔内;所述光电转换电路板安装块安置在散射光具座座体倾斜通孔上,并与聚光筒配合,将聚光筒固定在倾斜通孔内;所述平凸透镜、滤光片与环形橡胶垫圈依次安置在光具座线路板支撑套中,并与聚光筒配合形成光路;所述光电比色接收电路板安置在光电转换电路板安装块中,并通过环形橡胶垫圈与滤光片抵接配合;所述接收屏蔽盖安置在光具座线路板支撑套上。

[0021] 本实用新型提供的散透射自动切换分析装置,可以实现待测样本的散透射检测最优结果输出。

**附图说明**

[0022] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本实用新型。

[0023] 图1为本实例中散透射自动切换分析装置的概略结构示意图；

[0024] 图2为本实例中散透射自动切换分析装置检测机构的上视图；

[0025] 图3为本实例中散透射自动切换分析装置检测机构的下视图；

[0026] 图4为本实例中散透射自动切换分析装置反应盘的左剖视图；

[0027] 图5为本实例中散透射自动切换分析装置340nm透射光度计安装剖视图；

[0028] 图6为本实例中散透射自动切换分析装置405nm透射光度计安装剖视图；

[0029] 图7为本实例中散透射自动切换分析装置510nm透射光度计安装剖视图；

[0030] 图8为本实例中散透射自动切换分析装置546nm透射光度计安装剖视图；

[0031] 图9为本实例中散透射自动切换分析装置600nm透射光度计安装剖视图；

[0032] 图10为本实例中散透射自动切换分析装置700nm透射光度计安装剖视图；

[0033] 图11为本实例中散透射自动切换分析装置790nm散射光度计安装剖视图。

[0034] 图中标号含义：

[0035] 反应盘内托盘1、比色杯2、反应盘环形橡胶垫圈3、反应盘外托盘4、340nm 接收套筒5、340nm光电转换电路板安装块6、340nm光电转换电路板7、340nm 接收屏蔽盖8、平凸透镜一9、340nm滤光片10、弹片一11、平凸透镜二12、340nm聚光筒13、340nmLED灯14、340nmLED灯筒15、405nm接收套筒16、405nm光电转换电路板安装块17、405nm光电转换电路板18、405nm接收屏蔽盖19、平凸透镜三20、405nm滤光片21、环形垫圈一22、弹片二23、405nmLED 灯筒24、平凸透镜四25、405nm聚光筒26、405nm灯套27、405nmLED灯 28、510nm接收套筒29、510nm光电转换电路板安装块30、510nm光电转换电路板31、510nm接收屏蔽盖32、平凸透镜五33、510nm滤光片34、环形垫圈二35、弹片三36、510nmLED灯筒37、平凸透镜六38、510nm聚光筒39、510nm灯套40、510nmLED灯41、546nm接收套筒42、546nm光电转换电路板安装块43、546nm光电转换电路板44、546nm接收屏蔽盖45、平凸透镜七 46、546nm滤光片47、环形垫圈三48、弹片四49、546nmLED灯筒50、平凸透镜八51、546nm聚光筒52、546nm灯套53、546nmLED灯54、600nm接收套筒55、600nm光电转换电路板安装块56、600nm光电转换电路板57、600nm 接收屏蔽盖58、平凸透镜九59、600nm滤光片60、环形垫圈四61、弹片五 62、600nmLED灯筒63、平凸透镜十64、600nm聚光筒65、600nm灯套66、600nmLED灯67、700nm接收套筒68、700nm光电转换电路板安装块69、700nm 光电转换电路板70、700nm接收屏蔽盖71、平凸透镜十一72、700nm滤光片 73、环形垫圈五74、弹片六75、700nmLED灯筒76、平凸透镜十二77、700nm 聚光筒78、700nm灯套79、700nmLED灯80、790nm散射光具座81、790nm 光电转换电路板安装块82、790nm光电转换电路板83、790nm接收屏蔽盖84、环形橡胶垫圈85、790nm滤光片86、平凸透镜十三87、790nm聚光筒88、790nm 激光灯灯套89、790nm激光灯90、散透射自动切换分析装置91、控制装置92、检测机构93、信号处理部94、解析运算部95、控制部96、加样机构97、样本盘98、试剂盘99、340nm透射检测光度计100、405nm透射检测光度计101、510nm透射检测光度计102、546nm透射检测光度计103、600nm透射检测光度计104、700nm透射检测光度计105、790nm散射检测光度计106、反应盘 107。

## 具体实施方式

[0036] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0037] 由于目前现有的吸光度分析方法在检测免疫分析项目的低值域范围时,灵敏度低,在样本浓度较低时无法测得准确的结果,而且目前市场上的免疫类检测项目多由专用的免疫分析仪来进行检测,但目前的免疫分析仪,检测时间长,需要购买相应的仪器,投入费用高。

[0038] 为了解决上述问题,本实例提供一种散透射自动切换分析装置,可以实现待测样本的散透射检测最优结果输出。

[0039] 如图1所示,本实例提供的散透射自动切换分析装置91,包括:控制部 96、检测机构93、信号处理部94、解析运算部95、加样机构97、样本盘98 和试剂盘99。

[0040] 其中,控制部96用于控制连接检测机构93、信号处理部94、解析运算部 95、加样机构97、样本盘98和试剂盘99的运行;检测机构93用于检测、接受待测样本的透射光或散射光;信号处理部94用于对检测机构93检测的散透射输出信号进行放大,并将其作为测试信号输出;解析运算部95可基于信号处理部94输出的测定信号的信号电平和目标值电平作比得出每个光度计的测定信号,再将该测定信号与设定的散透射切换目标值进行比较,输出最优的测试结果值;加样机构97可将试剂盘99中对应待测项目的试剂和样本盘98中的待测样本加入到待测项目中。

[0041] 具体的,这里的检测机构93,包括:反应盘和若干散透射检测光度计,其中,反应盘用于比色杯2和各检测光度计的安置。

[0042] 如图4所示,这里的反应盘包括反应盘外托盘4与反应盘内托盘1,其中,反应盘内托盘1内置在反应盘外托盘4内,并与反应盘外托盘4之间形成待测项目安置区。

[0043] 进一步的,在上述待测项目安置区还设置有环形橡胶垫圈3,对安置其中的比色杯2起到保护的作用。

[0044] 具体设置时,在反应盘内托盘1的外壁上端设置有若干的小孔。

[0045] 反应盘环形橡胶垫圈3与上述若干的小孔嵌合在一起,如此结构设置,确保反应杯2不会在运行中被外部物件影响。

[0046] 参见图2-图4,在反应盘外托盘4上,开有六对外侧孔径大内侧孔径小的对穿孔,在六对对穿孔的位置设置有六个不同波长的透射检测光度计。

[0047] 这里的六个不同波长的透射检测光度计具体设置为:340nm透射检测光度计、405nm透射检测光度计、510nm透射检测光度计、700nm透射检测光度计、600nm透射检测光度计和546nm透射检测光度计。

[0048] 进一步的,这里的六个透射检测光度计均采用LED冷光源和后分光式的滤光片分光,采用此方式可以减少外部光源影响,提高检测的精密度。

[0049] 在反应盘外托盘4横向沿反应盘外托盘4的直径方向至圆心设置有一空心部位,外托盘4的上方留有一定的厚度,下方为空心部位,在该空心部位设置有散射检测光度计。

[0050] 这里的散射检测光度计具体设置为790nm散射检测光度计106,主要包括:光源组件、790nm散射光具座81和散射光检测组件,其采用激光源和后分光式的滤光片分光。

[0051] 参见图11所示,该790nm散射光具座81嵌设在反应盘外托盘4和反应盘内托盘1下

方的空心部位,790nm散射光具座81上还设置有安置光源组件的第一安置端,和安置散射光检测组件的第二安置端,以及设置第一安置端和第二安置端之间的待测物安置区域,光源组件安置在第一安置端上,且使得形成的光路通过待测物安置区域;散射光检测组件安置在散射光具座座体上的第二安置端上,并位于由所述光源组件形成,并经过待测物安置区域的光路上,检测相应的散射光。

[0052] 具体的,该790nm散射检测光度计106的光源组件由790nm激光灯灯套 89和790nm激光灯90构成,其中790nm激光灯90设置在790nm激光灯灯套 89内,790nm激光灯灯套89嵌设在790nm散射光具座81的第一安置端。

[0053] 进一步的,790nm散射光具座81上还设置有一圆弧形凹槽,该凹槽用于安置比色杯2。

[0054] 凹槽的左右两侧直径方向还开设有一同轴线的通孔,用于引导光源组件的光路穿过凹槽中的比色杯2。

[0055] 进一步的,位于外托盘空心部位的通孔,还在同轴线成 $20^{\circ}$ 的方向开设有一相连的倾斜通孔,该倾斜通孔外端孔径大,长度短,用于配合安装790nm 聚光筒88;内端孔径同散射光具座位于内托盘空心部位的孔径相同,长度较外端通孔长,如此结构的设置,可以确保通过比色杯2后的光线集中进入790nm 聚光筒99,提高检测灵敏度。

[0056] 散射光检测组件设置在790nm散射光具座81的第二安置端,其主要包括:790nm光电转换电路板83、790nm接收屏蔽盖84、790nm滤光片86、平凸透镜十三87和790nm聚光筒88。

[0057] 如图11所示,790nm聚光筒88嵌设在790nm散射光具座81内,并与790nm 散射光具座81内的倾斜通孔配合设置。

[0058] 在790nm聚光筒88内沿光路的方向依次设置由平凸透镜十三87、790nm 滤光片86和环形橡胶垫圈85。

[0059] 这里的平凸透镜十三87用于将散射过检测物的光线进行再次聚光,便于790nm光电转换电路板83对接受到的散射光进行检测。

[0060] 790nm滤光片86主要用于过滤790nm光电转换电路板83检测所需要的特定波长的光线。

[0061] 环形橡胶垫圈85用于提供一个保护的作用,避免790nm滤光片86的碰撞。

[0062] 进一步的,与790nm聚光筒88连接配合的设置790nm光电转换电路板安装块82,790nm光电转换电路板安装块82一端嵌设在700nm接收套筒68 内,另一端与790nm接收屏蔽盖84连接配合设置。

[0063] 这里的790nm接收屏蔽盖84主要用于隔离外部对透射光检测造成不必要的干扰,其与790nm光电转换电路板安装块82的可形成一个腔体,790nm光电转换电路板83设置在该腔体内。

[0064] 基于上述结构设置的790nm散射检测光度计106在具体应用时,790nm 激光灯90发出的光线经过设置有待检测物的比色杯2散射后,再依次经过790nm聚光筒88、平凸透镜十三87、790nm滤光片86、到达790nm光电转换电路板83,700nm光电转换电路板70对其散射光进行检测分析。

[0065] 进一步的,上述六个透射检测光度计设置在790nm散射检测光度计左侧的,沿顺时针方向依次分别是340nm透射检测光度计、405nm透射检测光度计和510nm透射检测光度计;

设置在790nm散射检测光度计右侧的,沿逆时针方向依次分别是700nm透射检测光度计、600nm透射检测光度计和546nm透射检测光度计。

[0066] 如2、图3所示,上述每个透射检测光度计分别包括形成相应波长检测光的光源组件和透射光检测组件,这里的光源组件和透射光检测组件相对的分布在反应盘上待测项目安置区的两侧,两者之间形成穿过待测项目安置区的检测光路。

[0067] 具体设置时,如图5所示,340nm透射检测光度计100,主要包括:光源组件和检测组件,其中,光源组件设置在反应盘内托盘1上,检测组件设置在反应盘外托盘4上,待检测物设置在光源组件和检测组件之间,反应盘内托盘1和反应盘外托盘4上设置有通孔,可以使得光源组件的光路通过待检测物达到检测组件。

[0068] 这里的光源组件由340nmLED灯14和340nmLED灯筒15组成,其中,340nmLED灯14设置在340nmLED灯筒15内,与之配合设置的还有340nm聚光筒13和平凸透镜二12,340nmLED灯14发出的光线经过340nm聚光筒13聚合后进一步经过平凸透镜二12进行聚光,光线通过待检测物达到检测组件。

[0069] 这里的检测组件主要包括:340nm接收套筒5、340nm接收屏蔽盖8和340nm光电转换电路板7。

[0070] 340nm接收套筒5的一端嵌设在反应盘外托盘4的其中一对开孔内,其内部沿光路方向依次设置有弹片一11、340nm滤光片10和平凸透镜一9。

[0071] 这里的平凸透镜一9用于将透射过检测物的光线进行再次聚光,便于340nm光电转换电路板7对接受到的透射光进行检测。

[0072] 340nm滤光片10主要用于过滤340nm光电转换电路板7检测所需要的特定波长的光线。

[0073] 弹片一11用于提供一个保护的作用,避免两个组件相互接触引起的碰撞。

[0074] 进一步的,与340nm接收套筒5连接配合的设置340nm光电转换电路板安装块6,340nm光电转换电路板安装块6一端嵌设在340nm接收套筒5内,另一端与340nm接收屏蔽盖8连接配合设置。

[0075] 这里的接收屏蔽盖8主要用于隔离外部对透射光检测造成不必要的干扰,其与340nm光电转换电路板安装块6的可形成一个腔体,340nm光电转换电路板7设置在该腔体内。

[0076] 基于上述结构设置的340nm透射检测光度计在具体应用时,340nmLED灯14发出的光线依次经过340nm聚光筒13、平凸透镜二12,透射过设置有待检测物的比色杯2后,再依次经过340nm滤光片10和平凸透镜一9到达340nm光电转换电路板7,340nm光电转换电路板7对其透射光进行检测分析。

[0077] 如图6所示,405nm透射检测光度计101,主要包括:光源组件和检测组件,其中,光源组件设置在反应盘内托盘1上,检测组件设置在反应盘外托盘4上,待检测物设置在光源组件和检测组件之间,反应盘内托盘1和反应盘外托盘4上设置有通孔,可以使得光源组件的光路通过待检测物达到检测组件。

[0078] 具体的,这里的光源组件主要由405nmLED灯28和405nmLED灯筒24组成,其中,405nmLED灯28设置在405nm灯套27内,与之配合设置的还有405nm聚光筒26和平凸透镜四25。

[0079] 由于405nmLED灯28发出的光为较大光斑的平行光,本实例通过在 405nmLED灯筒24内由外向内依次设置405nm灯套27、405nm聚光筒26和平凸透镜四25,使得405nmLED灯28发出的光到达比色杯2时光斑大小同其光源光斑大小一致,光斑大小在2mm-5mm。

[0080] 405nmLED灯28发出的光线经过405nm聚光筒26聚合后进一步经过平凸透镜四25进行聚光,光线通过待检测物达到检测组件。

[0081] 这里的检测组件主要包括:405nm接收套筒16、405nm接收屏蔽盖19和 405nm光电转换电路板18。

[0082] 405nm接收套筒16的一端嵌设在反应盘外托盘4的其中一对开孔内,其内部沿光路方向依次设置有弹片二23、环形垫圈一22、405nm滤光片21、平凸透镜三20。

[0083] 这里的平凸透镜三20用于将透射过检测物的光线进行再次聚光,便于 405nm光电转换电路板18对接受到的透射光进行检测。

[0084] 405nm滤光片21主要用于过滤405nm光电转换电路板18检测所需要的特定波长的光线。

[0085] 弹片二23和环形垫圈一22用于提供一个保护的作用,避免两个组件相互接触引起的碰撞。

[0086] 进一步的,与405nm接收套筒16连接配合的设置405nm光电转换电路板安装块17,405nm光电转换电路板安装块17一端嵌设在405nm接收套筒 16内,另一端与405nm接收屏蔽盖19连接配合设置。

[0087] 405nm接收屏蔽盖19主要用于隔离外部对透射光检测造成不必要的干扰,其与405nm光电转换电路板安装块17的可形成一个腔体,405nm光电转换电路板18设置在该腔体内。

[0088] 基于上述结构设置的405nm透射检测光度计在具体应用时,405nmLED 灯28发出的光线依次经过405nm聚光筒26、平凸透镜四25,透射过设置有待检测物的比色杯2后,再依次经过405nm滤光片21和平凸透镜三20到达 405nm光电转换电路板18,405nm光电转换电路板18对其透射光进行检测分析。

[0089] 如图7所示,510nm透射检测光度计102,主要包括:光源组件和检测组件,其中,光源组件设置在反应盘内托盘1上,检测组件设置在反应盘外托盘 4上,待检测物设置在光源组件和检测组件之间,反应盘内托盘1和反应盘外托盘4上设置有通孔,可以使得光源组件的光路通过待检测物达到检测组件。

[0090] 具体的,这里的光源组件主要由510nmLED灯41和510nmLED灯筒37 组成,其中,510nmLED灯41设置在510nm灯套40内,与之配合设置的还有 510nm聚光筒39和平凸透镜六38。

[0091] 上述嵌设有510nmLED灯41的510nm灯套40、510nm聚光筒39和平凸透镜六38由外向内依次设置在510nmLED灯筒37内。

[0092] 由于510nmLED灯41发出的光为较大光斑的平行光,本实例通过在 510nmLED灯筒37内由外向内依次设置510nm灯套40、510nm聚光筒39和平凸透镜六38,使得510nmLED灯41发出的光到达比色杯2时光斑大小同其光源光斑大小一致,光斑大小在2mm-5mm。

[0093] 510nmLED灯41发出的光线经过510nm聚光筒39聚合后进一步经过平凸透镜六38进行聚光,光线通过待检测物达到检测组件。

[0094] 这里的检测组件主要包括:510nm接收套筒29、510nm接收屏蔽盖32和 510nm光电转换电路板31。

[0095] 510nm接收套筒29的一端嵌设在反应盘外托盘4的其中一对开孔内,其内部沿光路方向依次设置有弹片三36、环形垫圈二35、510nm滤光片34和平凸透镜五33。

[0096] 平凸透镜五33用于将透射过检测物的光线进行再次聚光,便于510nm光电转换电路板31对接受到的透射光进行检测。

[0097] 510nm滤光片34主要用于过滤510nm光电转换电路板31检测所需要的特定波长的光线。

[0098] 弹片三36、环形垫圈二35用于提供一个保护的作用,避免两个组件相互接触引起的碰撞。

[0099] 进一步的,与510nm接收套筒29连接配合的设置有510nm光电转换电路板安装块30,510nm光电转换电路板安装块30一端嵌设在510nm接收套筒 29内,另一端与510nm接收屏蔽盖32连接配合设置。

[0100] 这里的510nm接收屏蔽盖32主要用于隔离外部对透射光检测造成不必要的干扰,其与546nm光电转换电路板安装块43的可形成一个腔体,510nm光电转换电路板31设置在该腔体内。

[0101] 基于上述结构设置的510nm透射检测光度计102在具体应用时,510nmLED灯41发出的光线依次经过510nm聚光筒39、平凸透镜六38,透射过设置有待检测物的比色杯2后,再依次经过510nm滤光片34和平凸透镜五 33到达510nm光电转换电路板31,510nm光电转换电路板31对其透射光进行检测分析。

[0102] 如图8所示,546nm透射检测光度计103,主要包括:光源组件和检测组件,其中,光源组件设置在反应盘内托盘1上,检测组件设置在反应盘外托盘 4上,待检测物设置在光源组件和检测组件之间,反应盘内托盘1和反应盘外托盘4上设置有通孔,可以使得光源组件的光路通过待检测物达到检测组件。

[0103] 具体的,这里的光源组件主要由546nmLED灯54和546nmLED灯筒50 组成,其中,546nmLED灯54设置在546nm灯套53内,与之配合设置的还有 546nm聚光筒52和平凸透镜八51。

[0104] 上述嵌设有546nmLED灯54的546nm灯套53、546nm聚光筒52和平凸透镜八51由外向内依次设置在546nmLED灯筒50内。

[0105] 由于546nmLED灯54发出的光为较大光斑的平行光,本实例通过在 546nmLED灯筒50内由外向内依次设置546nm灯套53、546nm聚光筒52和平凸透镜八51,使得546nmLED灯54发出的光到达比色杯2时光斑大小同其光源光斑大小一致,光斑大小在2mm-5mm。

[0106] 546nmLED灯54发出的光线经过546nm聚光筒52聚合后进一步经过平凸透镜八51进行聚光,光线通过待检测物达到检测组件。

[0107] 这里的检测组件主要包括:546nm接收套筒42、546nm接收屏蔽盖45和 546nm光电转换电路板44。

[0108] 546nm接收套筒42的一端嵌设在反应盘外托盘4的其中一对开孔内,其内部沿光路方向依次设置有弹片四49、环形垫圈三48、546nm滤光片47和平凸透镜七46。

[0109] 平凸透镜七46用于将透射过检测物的光线进行再次聚光,便于546nm光电转换电

电路板44对接受到的透射光进行检测。

[0110] 546nm滤光片47主要用于过滤546nm光电转换电路板44检测所需要的特定波长的光线。

[0111] 弹片四49、环形垫圈三48用于提供一个保护的作用,避免两个组件相互接触引起的碰撞。

[0112] 进一步的,与546nm接收套筒42连接配合的设置546nm光电转换电路板安装块43,546nm光电转换电路板安装块43一端嵌设在546nm接收套筒42内,另一端与546nm接收屏蔽盖45连接配合设置。

[0113] 这里的546nm接收屏蔽盖45主要用于隔离外部对透射光检测造成不必要的干扰,其与546nm光电转换电路板安装块43的可形成一个腔体,546nm光电转换电路板44设置在该腔体内。

[0114] 基于上述结构设置的546nm透射检测光度计103在具体应用时,546nmLED灯54发出的光线依次经过546nm聚光筒52、平凸透镜八51,透射过设置有待检测物的比色杯2后,再依次经过546nm滤光片47和平凸透镜七46到达546nm光电转换电路板44,546nm光电转换电路板44对其透射光进行检测分析。

[0115] 如图9所示,600nm透射检测光度计104,主要包括:光源组件和检测组件,其中,光源组件设置在反应盘内托盘1上,检测组件设置在反应盘外托盘4上,待检测物设置在光源组件和检测组件之间,反应盘内托盘1和反应盘外托盘4上设置有通孔,可以使得光源组件的光路通过待检测物达到检测组件。

[0116] 具体的,这里的光源组件主要由600nmLED灯67和600nmLED灯筒63组成,其中,600nmLED灯67设置在600nm灯套66内,与之配合设置的还有600nm聚光筒65和平凸透镜十64。

[0117] 上述嵌设有600nmLED灯67的600nm灯套66、600nm聚光筒65和平凸透镜十64由外向内依次设置在600nmLED灯筒63内。

[0118] 由于600nmLED灯67发出的光为较大光斑的平行光,本实例通过在600nmLED灯筒24内由外向内依次设置600nm灯套66、600nm聚光筒65和平凸透镜十64,使得600nmLED灯67发出的光到达比色杯2时光斑大小同其光源光斑大小一致,光斑大小在2mm-5mm。

[0119] 600nmLED灯67发出的光线经过600nm聚光筒65聚合后进一步经过平凸透镜十64进行聚光,光线通过待检测物达到检测组件。

[0120] 这里的检测组件主要包括:600nm接收套筒55、600nm接收屏蔽盖58和600nm光电转换电路板57。

[0121] 具体的,600nm接收套筒55的一端嵌设在反应盘外托盘4的其中一对开孔内,其内部沿光路方向依次设置有弹片五62、环形垫圈四61、600nm滤光片60和平凸透镜九59。

[0122] 这里的平凸透镜九59用于将透射过检测物的光线进行再次聚光,便于600nm光电转换电路板57对接受到的透射光进行检测。

[0123] 600nm滤光片60主要用于过滤600nm光电转换电路板57检测所需要的特定波长的光线。

[0124] 弹片五62、环形垫圈四61用于提供一个保护的作用,避免两个组件相互接触引起的碰撞。

[0125] 进一步的,与600nm接收套筒55连接配合的设置600nm光电转换电路板安装块56,600nm光电转换电路板安装块56一端嵌设在600nm接收套筒 55内,另一端与600nm接收屏蔽盖58连接配合设置。

[0126] 600nm接收屏蔽盖58主要用于隔离外部对透射光检测造成不必要的干扰,其与600nm光电转换电路板安装块56的可形成一个腔体,600nm光电转换电路板57设置在该腔体内。

[0127] 基于上述结构设置的600nm透射检测光度计104在具体应用时,600nmLED灯67发出的光线依次经过600nm聚光筒65、平凸透镜十64,透射过设置有待检测物的比色杯2后,再依次经过600nm滤光片60和平凸透镜九 59到达600nm光电转换电路板57,600nm光电转换电路板57对其透射光进行检测分析。

[0128] 如图10所示,700nm透射检测光度计105,主要包括:光源组件和检测组件,其中,光源组件设置在反应盘内托盘1上,检测组件设置在反应盘外托盘4上,待检测物设置在光源组件和检测组件之间,反应盘内托盘1和反应盘外托盘4上设置有通孔,可以使得光源组件的光路通过待检测物达到检测组件。

[0129] 具体的,这里的光源组件主要由700nmLED灯80和700nmLED灯筒76 组成,其中,700nmLED灯80设置在700nm灯套79内,与之配合设置的还有 700nm聚光筒78和平凸透镜十二77。

[0130] 上述嵌设有700nmLED灯80的700nm灯套79、700nm聚光筒78和平凸透镜十二77由外向内依次设置在700nmLED灯筒76内。

[0131] 由于700nmLED灯80发出的光为较大光斑的平行光,本实例通过在 405nmLED灯筒24内由外向内依次设置700nm灯套79、700nm聚光筒78和平凸透镜十二77,使得700nmLED灯80发出的光到达比色杯2时光斑大小同其光源光斑大小一致,光斑大小在2mm-5mm。

[0132] 700nmLED灯80发出的光线经过700nm聚光筒78聚合后进一步经过平凸透镜十二77进行聚光,光线通过待检测物达到检测组件。

[0133] 这里的检测组件主要包括:700nm接收套筒68、700nm接收屏蔽盖71和 700nm光电转换电路板70。

[0134] 具体的,700nm接收套筒68的一端嵌设在反应盘外托盘4的其中一对开孔内,其内部沿光路方向依次设置有弹片六75、环形垫圈五74、700nm滤光片73和平凸透镜十一72。

[0135] 这里的平凸透镜十一72用于将透射过检测物的光线进行再次聚光,便于 700nm光电转换电路板70对接受到的透射光进行检测。

[0136] 700nm滤光片73主要用于过滤700nm光电转换电路板70检测所需要的特定波长的光线。

[0137] 弹片六75、环形垫圈五74用于提供一个保护的作用,避免两个组件相互接触引起的碰撞。

[0138] 进一步的,与700nm接收套筒68连接配合的设置600nm光电转换电路板安装块69,700nm光电转换电路板安装块69一端嵌设在700nm接收套筒 68内,另一端与700nm接收屏蔽盖71连接配合设置。

[0139] 这里的700nm接收屏蔽盖71主要用于隔离外部对透射光检测造成不必要的干扰,其与700nm光电转换电路板安装块69的可形成一个腔体,700nm光电转换电路板70设置在该

腔体内。

[0140] 基于上述结构设置的700nm透射检测光度计105在具体应用时，700nmLED灯80发出的光线依次经过700nm聚光筒78、平凸透镜十二77，透射过设置有待检测物的比色杯2后，再依次经过700nm滤光片73和平凸透镜十一72到达700nm光电转换电路板70，700nm光电转换电路板70对其散射光进行检测分析。

[0141] 基于上述结构设置的散透射自动切换分析装置91还包括加样机构97、样本盘98和试剂盘99。

[0142] 其中，控制部96连接控制加样机构97和样本盘98，控制部96可根据待测样品的不同控制连接加样机构97选择对应的试剂盘99中的试剂加入对应的样本盘98中。

[0143] 具体设置时，加样机构97、样本盘98和试剂盘99的设置位置可根据实际情况进行设定，此处不加以限制。

[0144] 下面结合具体的实施例对散透射自动切换分析装置91的具体测试进行详细描述，本实例中的控制部96具体设置时可设置为一控制装置92，例如PC。

[0145] 具体测试时，散透射自动切换分析装置91的各部分动作由控制装置92进行控制，控制装置92用于构成全自动特定蛋白生化分析仪91的各部分的动作的控制和条件设定等。

[0146] 比如说反应盘107的动作，加样机构97的动作、样本盘98的动作、检测机构93的动作、信号处理部94的动作、图中未示出的泵的动作、清洗机构的动作、清洗水的供应动作等。

[0147] 加样机构97将试剂盘99中对应待测项目的试剂和样本盘98中的待测样本加入到比色杯2中。

[0148] 检测机构93的各检测光度计检测到的信号通过信号处理部94的放大比较输出测定信号发送到解析运算部95经过同设定的高低零界值信号的比较处理。

[0149] 若待测样本的检测项目通过控制装置92设置的是某一特定的波长的透射检测光度计检测，当其所述的待测样本的浓度值低于其待测项目设定的线性范围的低临界值，所述解析运算部自动切换至散射光度计测试浓度值输出；未低于其待测项目设定的线性范围的低临界值时则输出其透射检测浓度值。

[0150] 若待测样本的检测项目通过控制装置92设置的是散射检测光度计检测，当其所述的待测样本的浓度值高于其待测项目设定的线性范围的高临界值，所述解析运算部自动切换至近波长下的透射检测光度计测试浓度值输出；未低于其待测项目设定的线性范围的高临界值时则输出其散射检测浓度值。该处理结果被显示在设置于控制装置92的显示装置的用户界面画面上。

[0151] 本实用新型提供的散透射自动切换分析装置，可以实现待测样本的散透射检测最优结果输出。

[0152] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

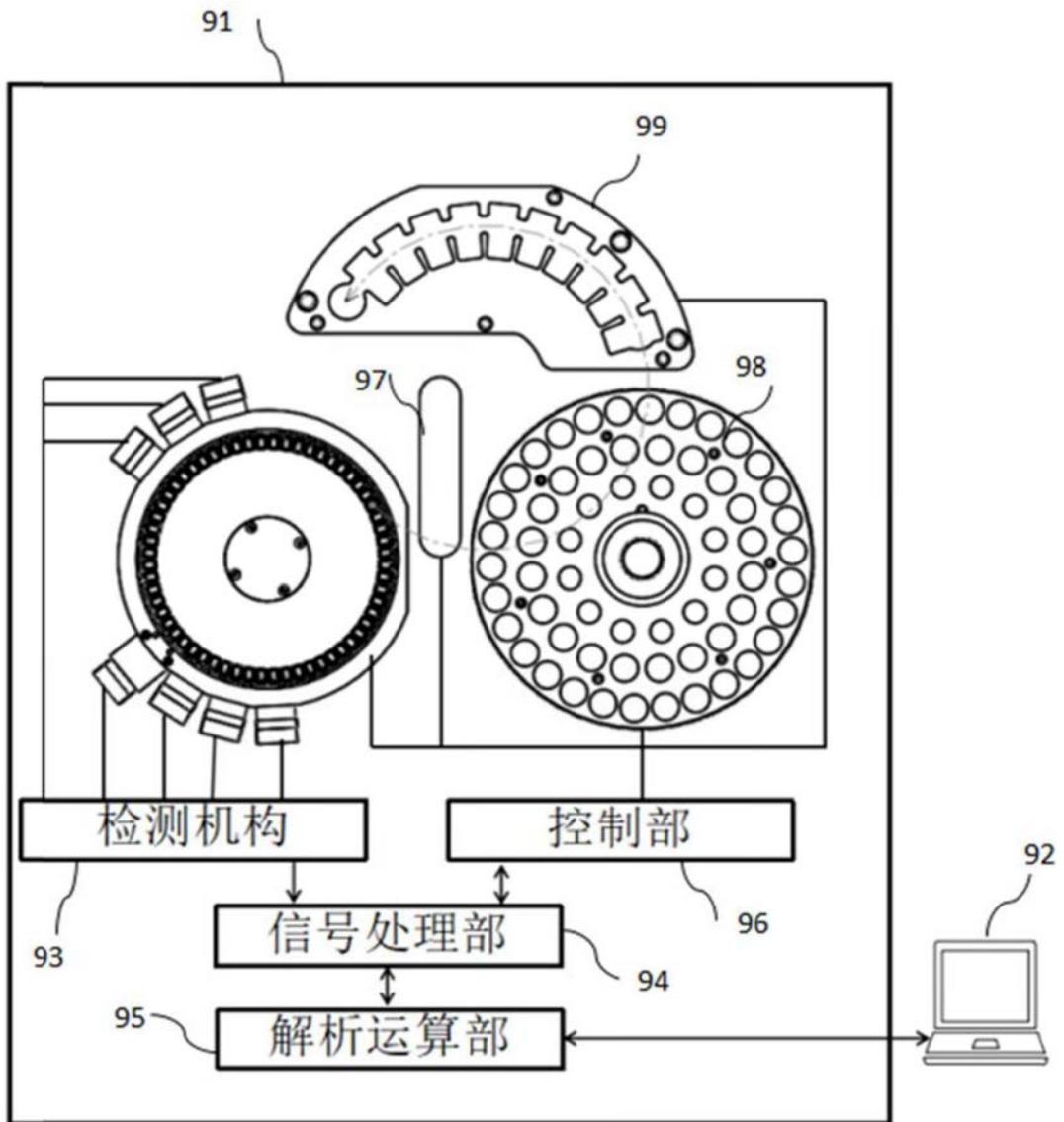


图1

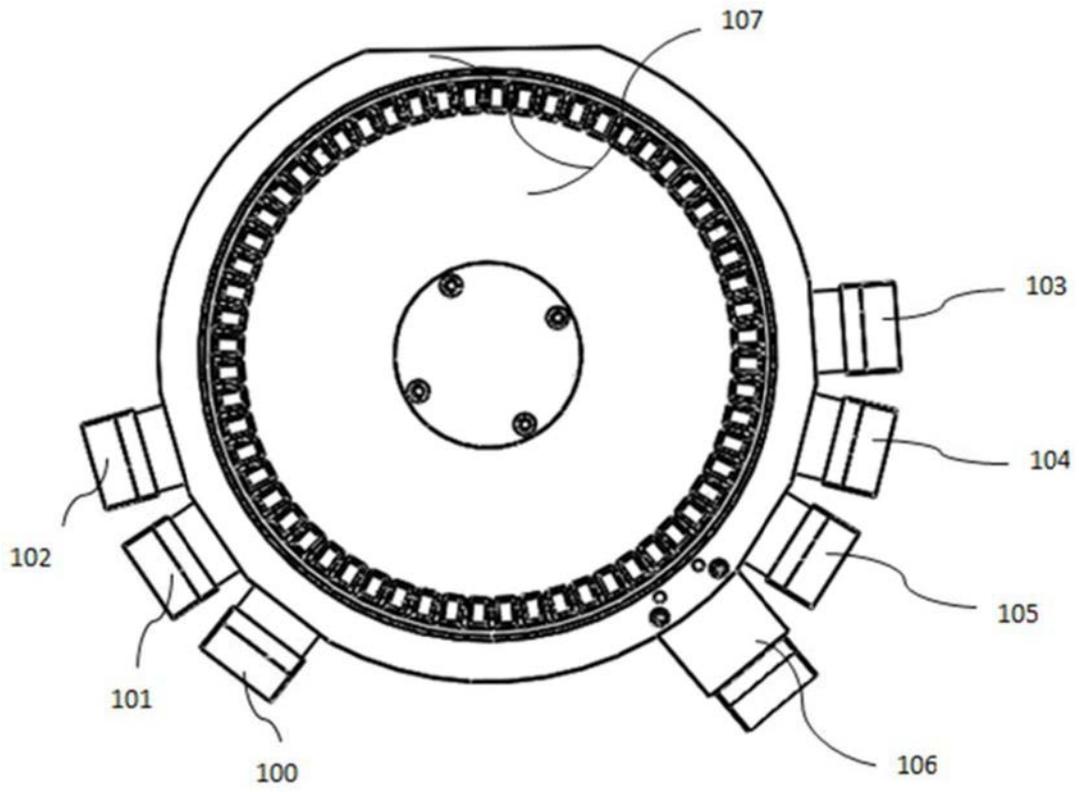


图2

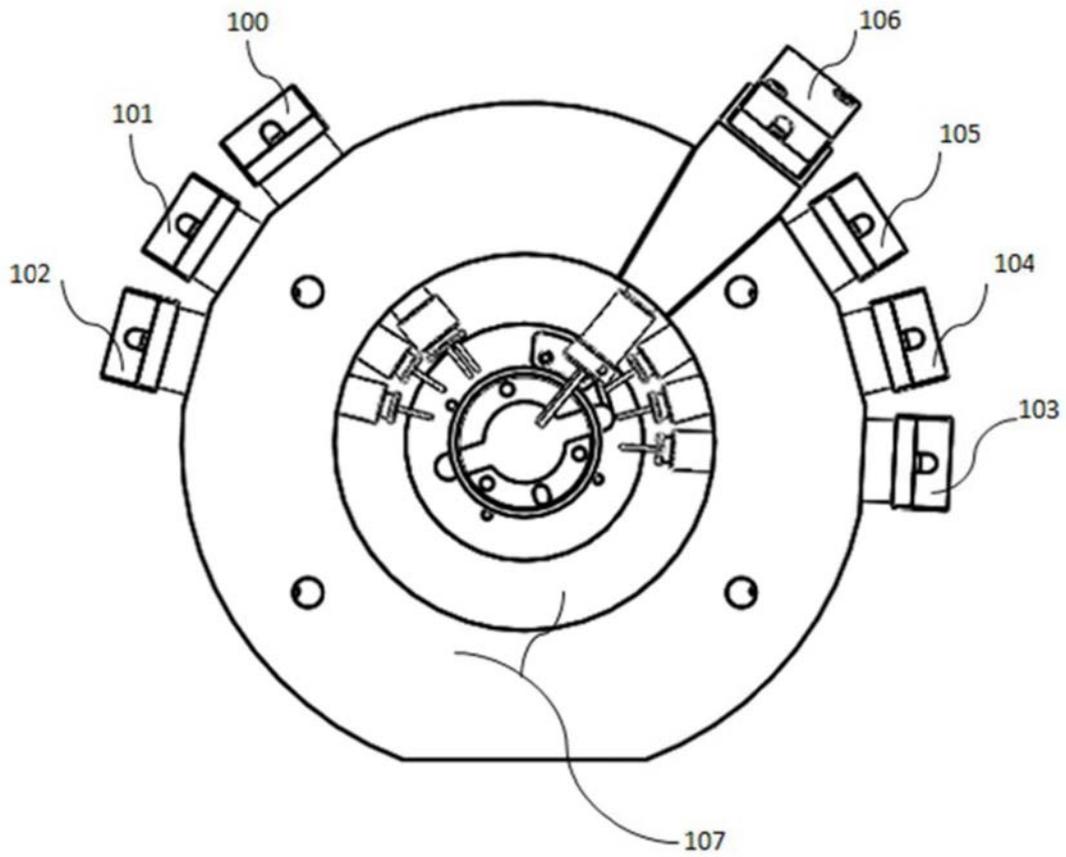


图3

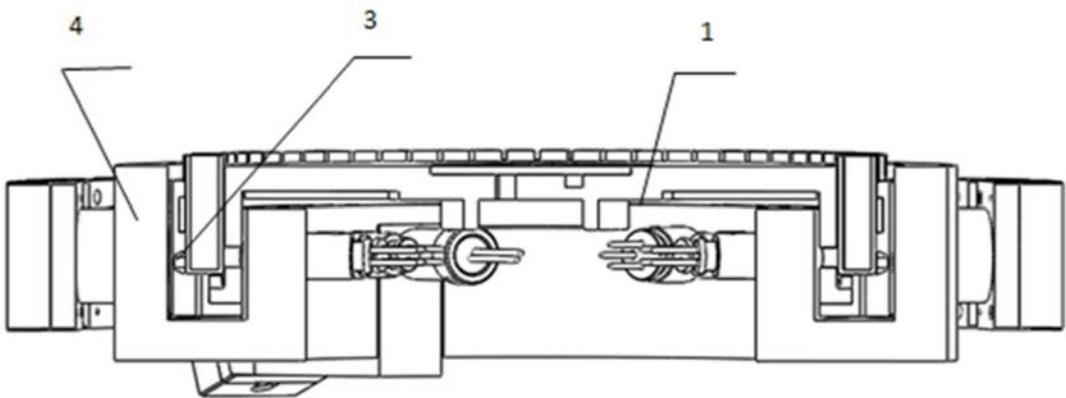


图4

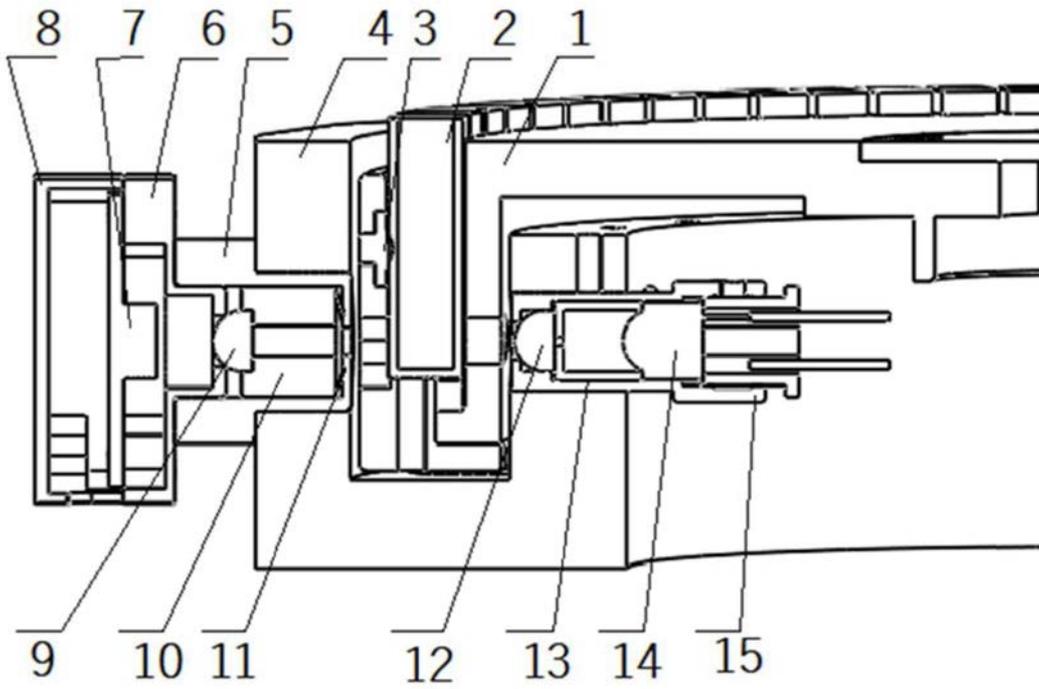


图5

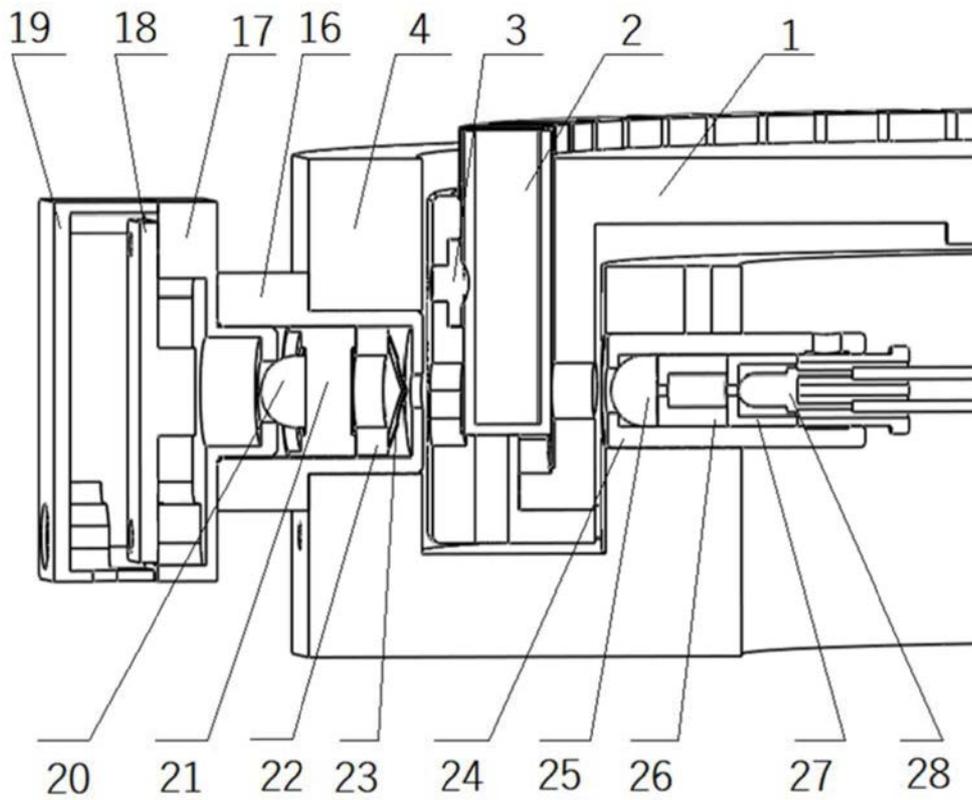


图6

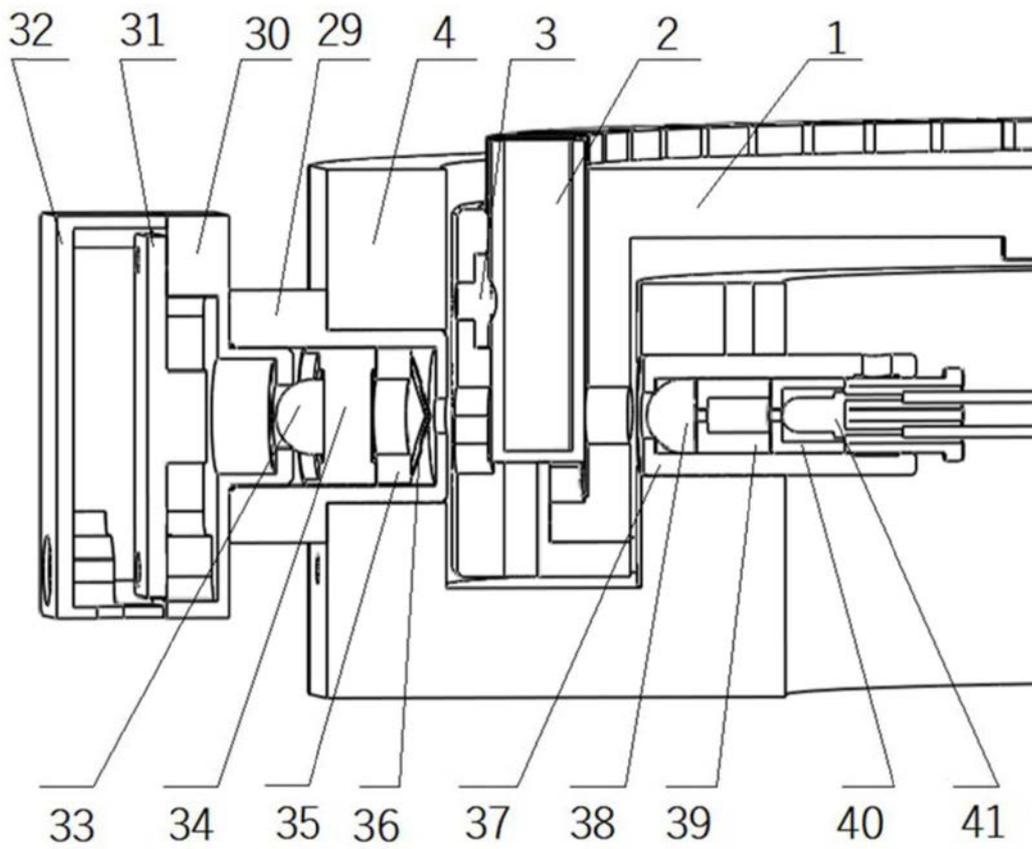


图7

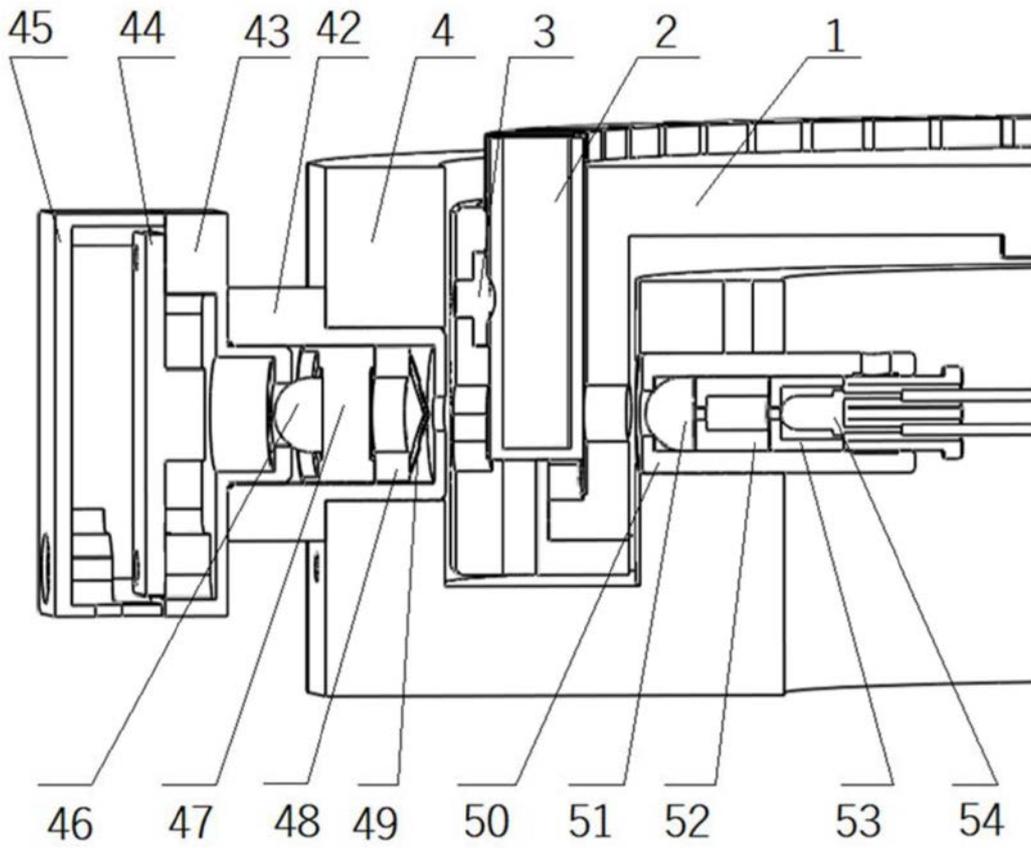


图8

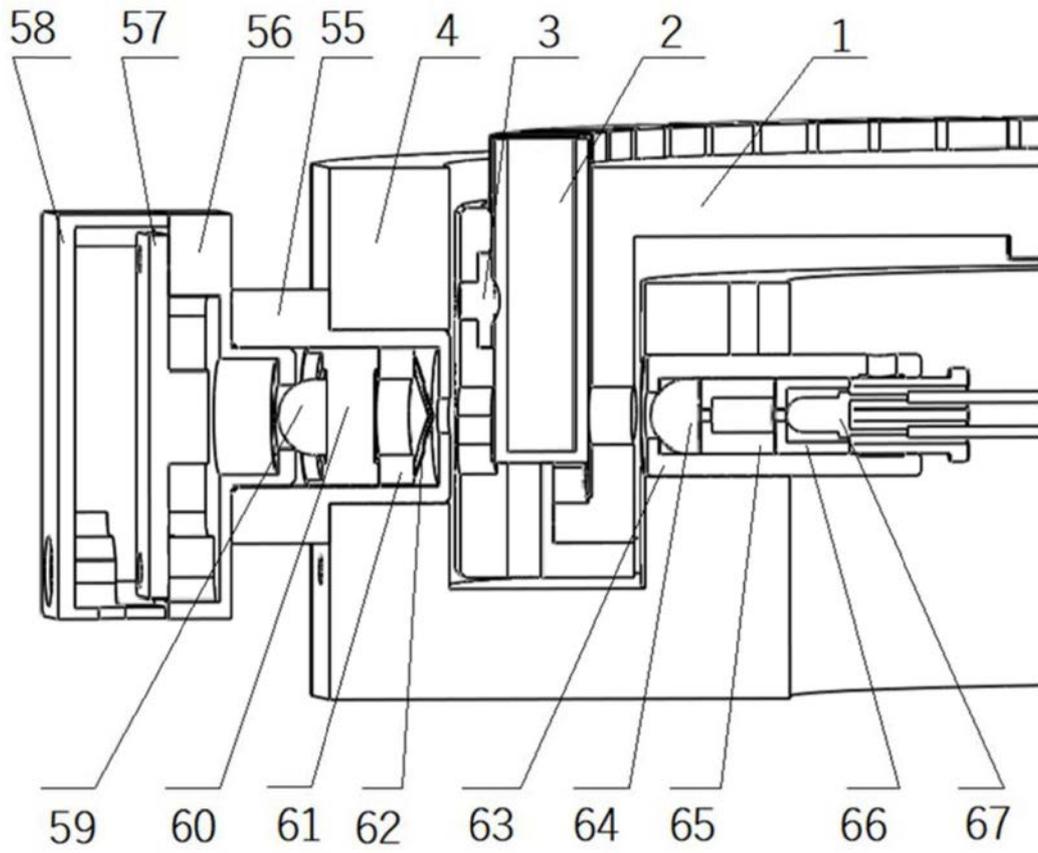


图9

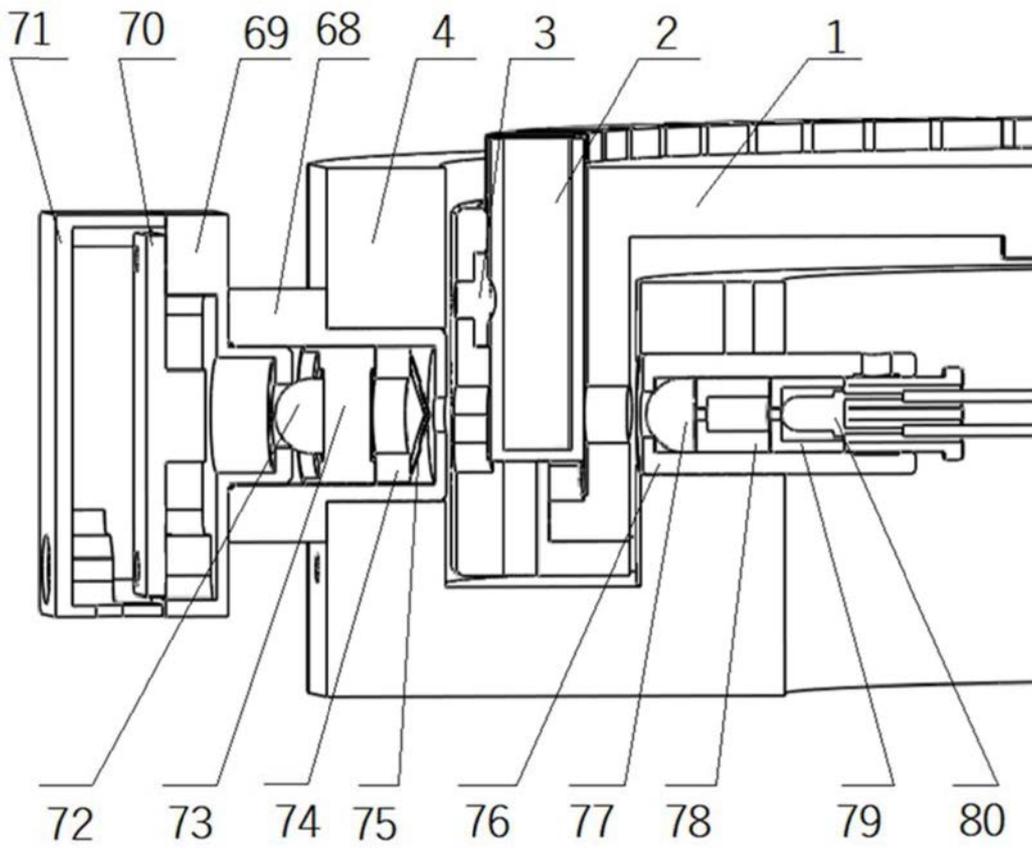


图10

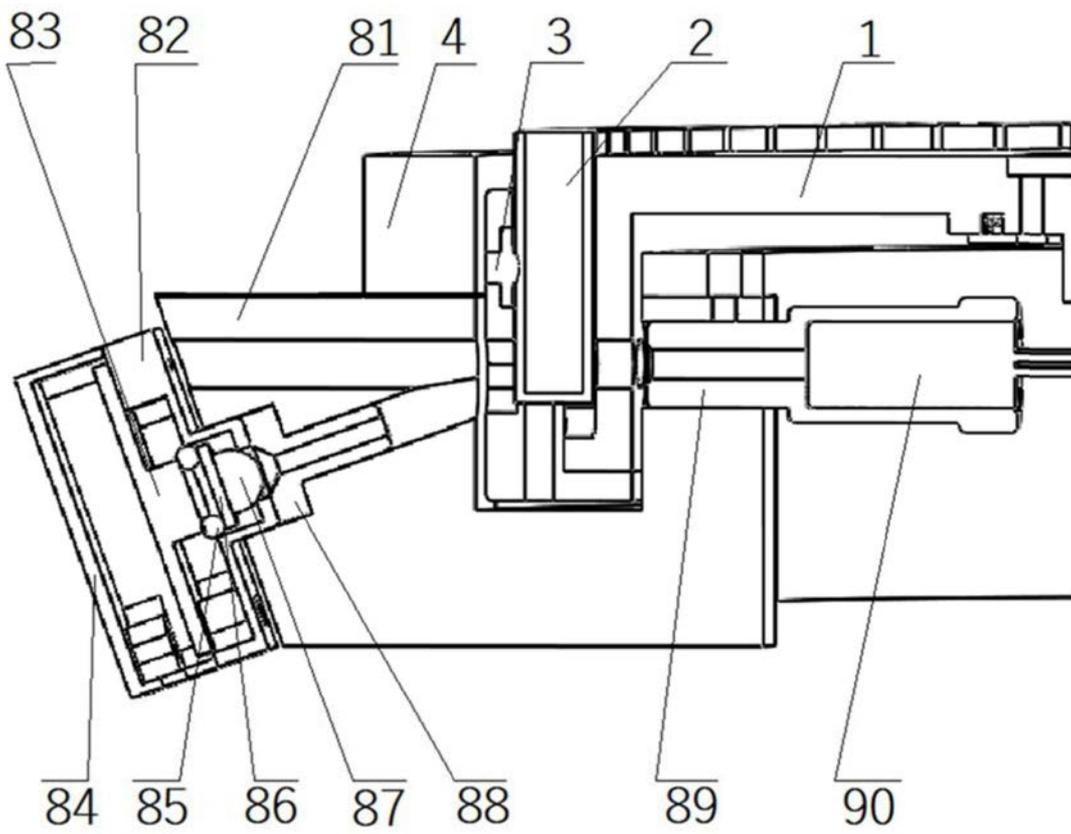


图11