



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111239380 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 201811443490.7

(22)申请日 2018.11.29

(71)申请人 深圳华迈兴微医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山西丽茶光
路1089号集成电路产业园107

(72)发明人 李泉 姜润华 卢放保 詹小燕

(74)专利代理机构 深圳盛德大业知识产权代理
事务所(普通合伙) 44333

代理人 贾振勇

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 35/00(2006.01)

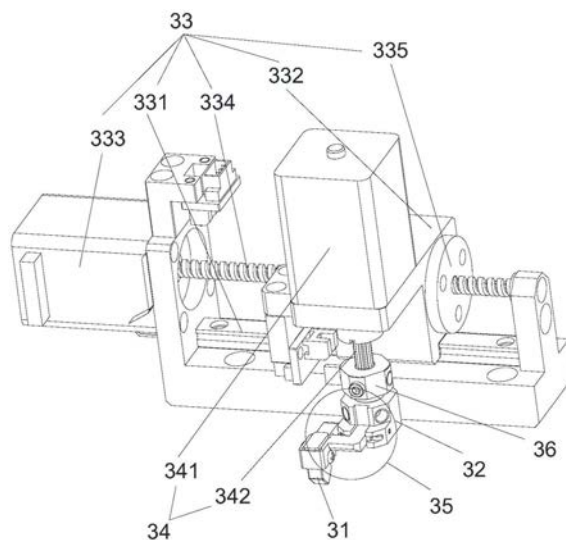
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种化学发光免疫分析仪

(57)摘要

本发明适用于医疗器械技术领域,提供了一种化学发光免疫分析仪,包括箱体,检测台,及磁铁装置,其特征在于,所述磁铁装置包括:磁铁;安装所述磁铁的安装块;驱动所述安装块及磁铁直线移动的第一驱动机构;与所述安装块相连,用于调节所述安装块高度的第二驱动机构;设置在所述安装块与磁铁之间,自动微调所述磁铁高度的高度调节机构。本发明实施例通过在化学发光免疫分析仪上的磁铁装置中设置第一驱动机构、第二驱动机构以及高度调节机构,不但可以控制磁铁进行多个方向上的运动,方便收集、拖动以及释放磁珠,而且还可以控制磁铁的高度根据磁珠通道表面高度变化进行自动微调,使磁铁紧贴磁珠通道,从而提高检测精度。



1. 一种化学发光免疫分析仪,包括箱体,设置在箱体内部的、用于放置微流控芯片的检测台,及设置在所述检测台上方的磁铁装置,所述微流控芯片上设有磁珠及放置所述磁珠的磁珠通道,其特征在于,所述磁铁装置包括:

在端部抵接所述磁珠通道表面后,可沿磁珠通道滑动的磁铁,所述磁铁用于收集和拖动磁珠通道内的磁珠;

安装所述磁铁的安装块;

驱动所述安装块及磁铁直线移动的第一驱动机构;

与所述安装块相连,用于调节所述安装块高度的第二驱动机构;

设置在所述安装块与磁铁之间,自动微调所述磁铁高度的高度调节机构。

2. 根据权利要求1所述的化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述高度调节机构包括:

固定连接所述磁铁的连接块;

连接所述连接块与所述安装块的转轴;

所述连接块与所述安装块枢接后绕所述转轴轴芯旋转;

所述磁铁沿所述磁珠通道滑动时,所述磁铁绕所述转轴转动而自动微调所述磁铁高度。

3. 根据权利要求2所述的化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述高度调节机构还包括:

限制连接块旋转角度范围的角度限位部。

4. 根据权利要求3所述的化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述角度限位部包括:

设置在所述安装块上的限位槽;

设置在所述连接块上的限位杆;

所述连接块绕所述转轴轴芯旋转时,所述限位杆在所述限位槽内活动。

5. 根据权利要求1所述的化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述安装块一端连接所述第二驱动机构,另一端设置有供所述磁铁上下滑动的台阶孔,所述台阶孔构成高度调节机构;

所述磁铁沿所述磁珠通道滑动时,所述磁铁在所述台阶孔内滑动而自动微调所述磁铁高度。

6. 根据权利要求1所述的化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述第一驱动机构包括:

线性滑轨;

与所述安装块固定连接的滑块;

驱动滑块沿线性滑轨做往返运动的驱动电机。

7. 根据权利要求6所述的化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述驱动电机上设置有输出螺杆。

8. 根据权利要求1所述的化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述第二驱动机构包括直线电机,所述安装块与所述直线电机的输出轴固定连接。

一种化学发光免疫分析仪

技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,尤其涉及一种化学发光免疫分析仪。

背景技术

[0002] 化学发光免疫分析方法由于其高灵敏度、高特异性的优点,已经基本替代放射免疫分析和酶联免疫分析,成为免疫分析诊断领域应用最多一种免疫分析方法。

[0003] 化学发光免疫分析仪是结合微流控芯片实现的一种便携式的化学发光免疫分析仪器。化学发光免疫反应所需的试剂均预封装在微流控芯片中,且微流控芯片上设计有实现整个反应过程的微通道。通过仪器的外部控制,在芯片上即可实现样本和试剂的反应、清洗、磁分离以及发光检测等过程。其中,微流控芯片上设置有磁珠微通道,用来封装磁珠包被抗体/抗原。通过在仪器上设置磁铁装置,实现对芯片上磁珠的控制,从而实现磁珠包被抗体/抗原与样本的反应以及移动。为了实现磁珠的精准控制,使用时需要磁铁与磁珠通道表面紧贴。但实际使用过程中,不同的微流控芯片磁珠通道表面的高度存在一定误差,不能完全保证磁铁紧贴磁珠通道表面,影响了检测精度。因此现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0004] 本发明提供一种化学发光免疫分析仪,旨在解决分析仪中的磁铁的高度不能根据磁珠通道的表面高度进行自动微调的问题。

[0005] 本发明是这样实现的,一种化学发光免疫分析仪,包括箱体,设置在箱体内部的、用于放置微流控芯片的检测台,及设置在所述检测台上方的磁铁装置,所述微流控芯片上设有磁珠及放置所述磁珠的磁珠通道,所述磁铁装置包括:

[0006] 在端部抵接所述磁珠通道表面后,可沿磁珠通道滑动的磁铁,所述磁铁用于收集和拖动磁珠通道内的磁珠;

[0007] 安装所述磁铁的安装块;

[0008] 驱动所述安装块及磁铁直线移动的第一驱动机构;

[0009] 与所述安装块相连,用于调节所述安装块高度的第二驱动机构;

[0010] 设置在所述安装块与磁铁之间,自动微调所述磁铁高度的高度调节机构。

[0011] 更进一步地,所述高度调节机构包括:固定连接所述磁铁的连接块;连接所述连接块与所述安装块的转轴;所述连接块与所述安装块枢接后绕所述转轴轴芯旋转;

[0012] 所述磁铁沿所述磁珠通道滑动时,所述磁铁绕所述转轴转动而自动微调所述磁铁高度。

[0013] 更进一步地,所述高度调节机构还包括限制连接块旋转角度范围的角度限位部。

[0014] 更进一步地,所述角度限位部包括:设置在所述安装块上的限位槽;设置在所述连接块上的限位杆;所述连接块绕所述转轴轴芯旋转时,所述限位杆在所述限位槽内活动。

[0015] 更进一步地,所述安装块一端连接所述第二驱动机构,另一端设置有供所述磁铁

上下滑动的台阶孔,所述台阶孔构成高度调节机构;

[0016] 所述磁铁沿所述磁珠通道滑动时,所述磁铁在所述台阶孔内滑动而自动微调所述磁铁高度。

[0017] 更进一步地,所述第一驱动机构包括:线性滑轨;与所述安装块固定连接的滑块;驱动滑块沿线性滑轨做往返运动的驱动电机。

[0018] 更进一步地,所述驱动电机上设置有输出螺杆。

[0019] 更进一步地,所述第二驱动机构包括直线电机,所述安装块与所述直线电机的输出轴固定连接。

[0020] 本发明实施例通过在化学发光免疫分析仪上的磁铁装置中设置第一驱动机构、第二驱动机构以及高度调节机构,不但可以控制磁铁进行多个方向上的运动,方便收集、拖动以及释放磁珠,并且还可以使磁铁的高度根据磁珠通道表面高度变化进行自动微调,使磁铁紧贴磁珠通道,从而提高检测精度。

附图说明

[0021] 图1是本发明提供的化学发光免疫分析仪的结构示意图;

[0022] 图2是本发明提供的化学发光免疫分析仪一实施例中磁铁装置的立体结构示意图;

[0023] 图3是本发明图2中磁铁装置的高度调节机构放大示意图;

[0024] 图4是本发明提供的化学发光免疫分析仪另一实施例中磁铁装置的高度调节机构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 相较于现有技术中的化学发光免疫分析仪,本发明实施例在磁铁装置中设置第一驱动机构、第二驱动机构以及高度调节机构,不但可以控制磁铁进行多个方向上的运动,并且还可以使磁铁的高度根据磁珠通道表面高度变化进行自动微调,使磁铁紧贴磁珠通道,从而提高检测精度。

[0027] 实施例一

[0028] 在本实施例中,具体参照图1和图2所示,本实施例提供一种化学发光免疫分析仪,该分析仪包括箱体1,设置在箱体1内的、用于放置微流控芯片100的检测台2,及设置在所述检测台2上方的磁铁装置3,微流控芯片100上设有磁珠及放置所述磁珠的磁珠通道101。其中,磁铁装置3包括:在端部抵接磁珠通道表面后,可沿微流控芯片的磁珠通道滑动的磁铁31,该磁铁31用于收集和拖动磁珠通道内的磁珠;安装磁铁31的安装块32;驱动安装块32及磁铁31直线移动的第一驱动机构33;与安装块32相连,用于调节安装块32高度的第二驱动机构34;设置在安装块32与磁铁31之间,自动微调所述磁铁31高度的高度调节机构35。

[0029] 本实施例中的微流控芯片上设置有磁珠及放置磁珠的磁珠通道,该磁铁装置3工作时,先由第二驱动机构驱动安装块32在竖直方向运动,使安装块32上的磁铁放置在磁珠

通道上的,当磁铁装置3运动时,磁铁装置3中的磁铁31就会收集、拖动磁珠,便于进行样本的检测。具体地,从图2中可以看出,本实施例中的安装块32与第二驱动机构34连接,因此第一驱动机构33在驱动安装块32做直线运动的同时,会带动第二驱动机构34一起做直线运动。当第一驱动机构33驱动所述安装块32做直线运动时,就会带动安装块32上的磁铁31在磁珠通道上做直线运动,以对磁珠进行收集与拖动。当第二驱动机构34驱动安装块32在竖直方向运动,使安装块32上的磁铁31远离磁珠通道,进而释放磁珠。

[0030] 进一步地,本实施例中在安装块32与磁铁31之间设置一高度调节机构35,该高度调节机构35可以对磁铁31的高度进行自动微调,当磁铁在磁珠通道上移动时,即便磁珠通道的表面高度不一致,仍然可以使磁铁31自动调整自身高度,使磁铁31紧贴磁珠通道表面,保证检测过程的稳定性,提高检测精度。

[0031] 优选地,在本实施例中,所述安装块32上方还设置有固定台36,用于对所述安装块32进行固定,以防止所述安装块32沿着所述第二驱动机构34的输出轴342上下窜动。所述固定台36可以采用螺母,也可以采用其他能够实现对安装块32实现固定的紧固件。

[0032] 当然,本实施例中还可以在所述第一驱动机构33与第二驱动机构34上设置传感器,以感应是否到位。

[0033] 实施例二

[0034] 在实施例一的基础上,参照图3所示,在本实施例中,所述高度调节机构35包括:固定连接所述磁铁31的连接块351;连接所述连接块351与所述安装块32的转轴352;所述连接块351与所述安装块32枢接后绕所述转轴352轴芯旋转。本实施例中,磁铁31通过连接块351与安装块32连接,并且在安装块32中设置有转轴352,该转轴352横向搭设在所述安装块32的台阶孔中,可以是固定在所述安装块32上,也可以是活动设置在所述安装块32上。由于连接块351与转轴352枢接,连接块351就可以绕着转轴352的轴心转动。当磁珠通道表面的高度偏低时,磁铁31就会因自身的自重往下运动,连接块351绕着转轴352轴心的向下转动,使磁铁31紧贴磁珠通道表面;而当磁珠通道表面的高度偏高时,磁珠通道就会将磁铁31往上顶,磁铁31同样紧贴住磁珠通道表面,连接块351就会绕着转轴352轴心的向上转动,达到自动微调磁铁31高度的目的。本实施例中的整个高度调节机构35结构简单,且易实现。

[0035] 优选地,本实施例中并不对连接块351与转轴352枢接具体方式进行限定,可以采用最常见的轴孔枢接形式,当然其他的形式也应属于本发明的保护范围。同样地,本实施例中的磁铁31与连接块351之间的固定形式可以采用螺钉进行固定,也可以采用其他形式的固定方式。

[0036] 实施例三

[0037] 在实施例二的基础上,本实施例中的高度调节机构35还包括限制连接块351旋转角度范围的角度限位部。由于本实施例中的高度调节机构35是对磁铁31的高度进行微调,因此设置一角度限位部来对连接块351的旋转进行限定,防止磁铁31在磁珠通道上进行直线运动时,连接块351出现大的旋转幅度而导致磁铁31完全脱离磁珠通道,有助于保证磁铁31运动的稳定性。

[0038] 实施例四

[0039] 在实施例三的基础上,参照图3所示,本实施例中的角度限位部具体包括:设置在安装块32上的限位槽353;设置在所述连接块351上的限位杆354;所述连接块351绕所述转

轴352轴芯旋转时,所述限位杆354在所述限位槽353内活动。

[0040] 优选地,本实施例中在连接块351的两侧上均设置有限位杆354,对应地,在安装块32上也设置有两个限位槽353,使连接块351绕转轴352旋转时更加稳定。

[0041] 实施例五

[0042] 在实施例一的基础上,参照图4所示,本实施例中的安装块32的一端与第二驱动机构34连接,另一端设置台阶孔,该台阶孔构成所述高度调节机构。台阶孔设置在竖直方向,磁铁31外部也设置有与台阶孔相匹配的台阶,也就是说,磁铁31可根据磁珠通道的表面高度,在所述台阶孔中上下运动,从而实现磁铁31的高度调节,结构简单,而当第二驱动机构34驱动安装块32在竖直方向运动,台阶孔的台阶支撑磁铁31一起远离磁珠通道。

[0043] 实施例六

[0044] 在实施例一的基础上,参照图2所示,本实施例中的第一驱动机构33包括:线性滑轨331;与安装块32固定连接的滑块332;驱动滑块332沿线性滑轨331做往返运动的驱动电机333。具体实施时,驱动电机333驱动滑块332在线性滑轨331上做直线运动,滑块332在运动的过程中带动安装块32做直线运动,安装块32带动磁铁31在磁珠通道上做直线运动,对磁珠通道内的磁珠进行操控。

[0045] 优选地,本实施例中,第二驱动机构34可设置在滑块332与安装块32之间,继而当滑块332做直线运动,可带动第二驱动机构34与安装块32一起做直线运动,第二驱动机构34驱动安装块32在竖直方向上的运动,两个方向上并不干扰,并且结构紧凑。

[0046] 实施例七

[0047] 在实施例六的基础上,参照图2所示,在本实施例中,所述驱动电机333上设置有输出螺杆334。具体地,所述滑块332上设置有与输出螺杆334螺接的内螺纹,或设置与滑块332固定连接的推板335,该推板335上设置有与输出螺杆334螺接的内螺纹,当驱动电机333控制输出螺杆334正转或者反转时,滑块332就会在线性滑轨331上往返运动,进而带动安装块32做直线往返运动。本实施例中采用输出螺杆334来控制滑块332的运动,能够使滑块332的运动更加平稳,进而保证磁铁31在磁珠通道上运动的稳定性。

[0048] 实施例八

[0049] 在实施例一的基础上,参照图2所示,在本实施例中,所述第二驱动机构34包括直线电机341,所述安装块32与所述直线电机341的输出轴342固定连接。本实施例中,直线电机341控制输出轴342在竖直方向上运动,输出轴342就会带动安装块32在竖直方向上运动,当直线电机341控制输出轴342向上运动时,使磁铁31远离磁珠通道,进而释放磁珠,当直线电机341控制输出轴342向下运动时,使磁铁31放置在磁珠通道上的,在磁铁装置3运动时,磁铁31就会收集、拖动磁珠,便于进行样本的检测。

[0050] 优选地,本实施例中直线电机341的输出轴342同样也可以采用螺杆,对应地安装块32上也同样可以设置有内螺纹,本实施例并不对输出轴342的具体形式进行限定。

[0051] 综上所述,本发明通过在化学发光免疫分析仪上的磁铁装置中设置第一驱动机构、第二驱动机构以及高度调节机构,不但可以控制磁铁在水平方向与竖直方向运动,方便实现收集、拖动以及释放磁珠,并且还可以使磁铁的高度根据磁珠通道表面高度变化进行自动微调,使磁铁紧贴磁珠通道,从而提高检测精度。整个磁铁装置结构简单紧凑,且运动稳定,保证了检测精度。

[0052] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

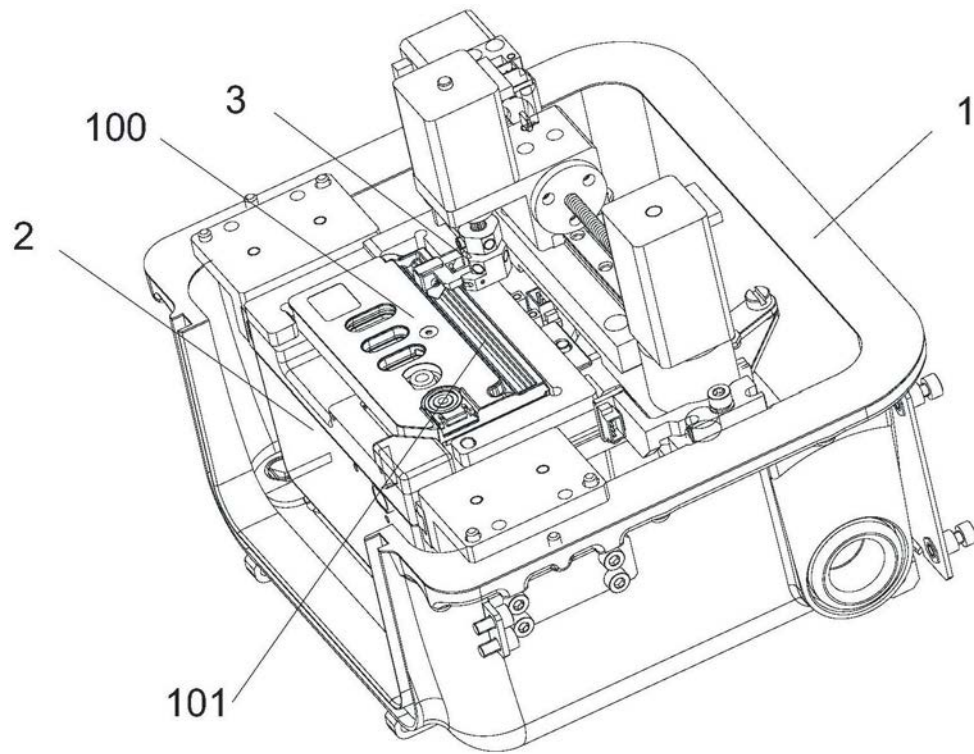


图1

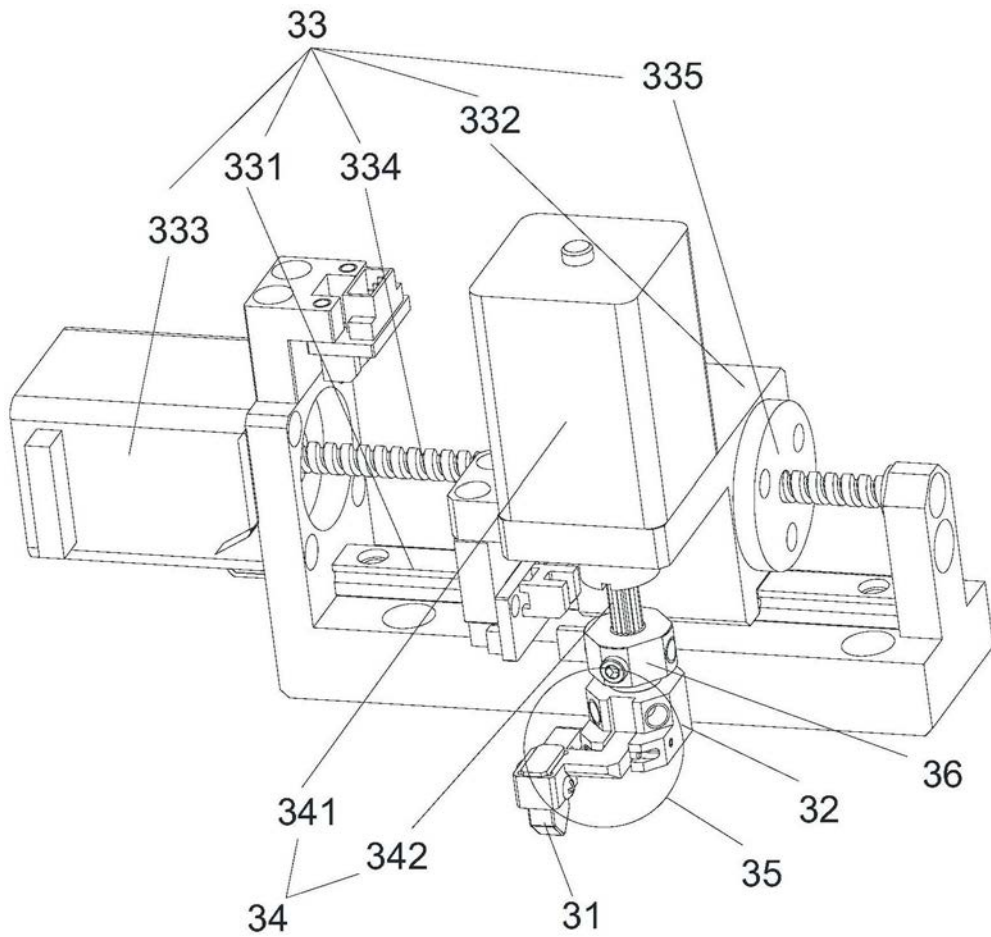


图2

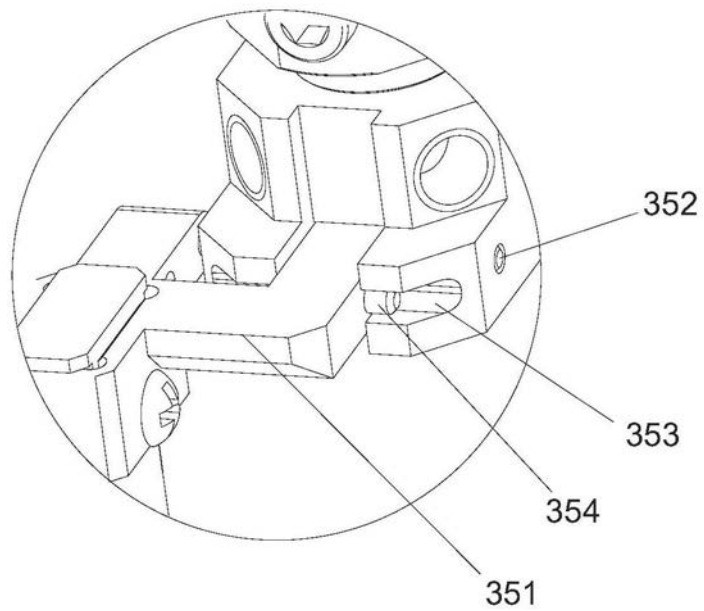


图3

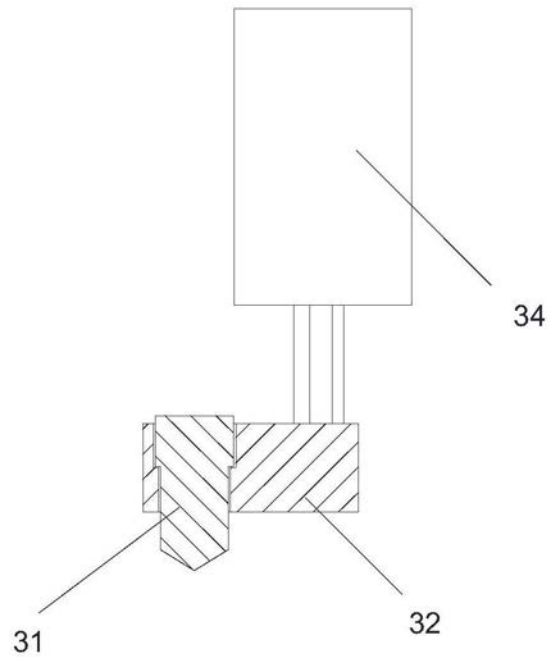


图4

专利名称(译)	一种化学发光免疫分析仪		
公开(公告)号	CN111239380A	公开(公告)日	2020-06-05
申请号	CN201811443490.7	申请日	2018-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳华迈兴微医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳华迈兴微医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳华迈兴微医疗科技有限公司		
[标]发明人	李泉 姜润华 卢放保 詹小燕		
发明人	李泉 姜润华 卢放保 詹小燕		
IPC分类号	G01N33/53 G01N35/00		
代理人(译)	贾振勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明适用于医疗器械技术领域，提供了一种化学发光免疫分析仪，包括箱体，检测台，及磁铁装置，其特征在于，所述磁铁装置包括：磁铁；安装所述磁铁的安装块；驱动所述安装块及磁铁直线移动的第一驱动机构；与所述安装块相连，用于调节所述安装块高度的第二驱动机构；设置在所述安装块与磁铁之间，自动微调所述磁铁高度的高度调节机构。本发明实施例通过在化学发光免疫分析仪上的磁铁装置中设置第一驱动机构、第二驱动机构以及高度调节机构，不但可以控制磁铁进行多个方向上的运动，方便收集、拖动以及释放磁珠，而且还可以控制磁铁的高度根据磁珠通道表面高度变化进行自动微调，使磁铁紧贴磁珠通道，从而提高检测精度。

