



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206020430 U

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201621030809.X

(22)申请日 2016.08.31

(73)专利权人 北京联众泰克科技有限公司

地址 100101 北京市大兴区中关村科技园  
区大兴生物医药产业基地天富大街9  
号10号楼208室

(72)发明人 秦军

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

G01N 21/76(2006.01)

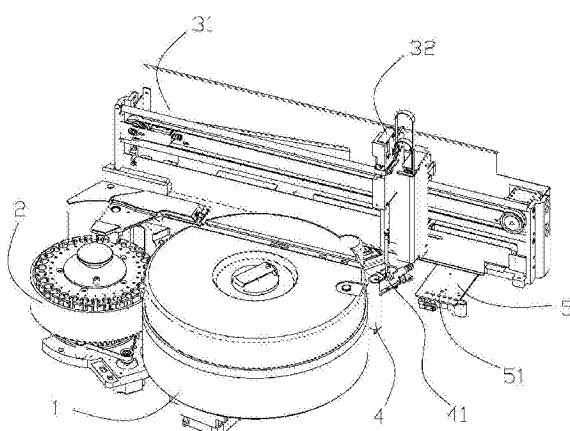
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电化学发光免疫分析仪及其取样装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种电化学发光免疫分析仪，包括样本盘、试剂盘与取样装置，所述取样装置包括吸吐液部，所述样本盘与所述试剂盘的各取样点位于水平面内的同一直线；所述取样装置还包括第一驱动部，用于驱动所述吸吐液部的吸吐液针在水平面内直线运动，且所述吸吐液针的运动轨迹经过各所述取样点，从而使得吸吐液针能够在各取样点进行取样，且取样速度快、精度高。本实用新型还公开了一种电化学发光免疫分析仪的取样装置。



1. 一种电化学发光免疫分析仪,包括样本盘(2)、试剂盘(1)与取样装置(3),所述取样装置(3)包括吸吐液部(32),其特征在于,所述样本盘(2)与所述试剂盘(1)的各取样点位于水平面内的同一直线;

所述取样装置(3)还包括第一驱动部,用于驱动所述吸吐液部(32)的吸吐液针(321)在水平面内直线运动,且所述吸吐液针(321)的运动轨迹经过各所述取样点。

2. 根据权利要求1所述的电化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述第一驱动部包括第一电机(311)及第一皮带传动机构,所述第一皮带传动机构的第一主动轮(312)与第一从动轮(313)水平分布且通过第一皮带(314)连接,所述第一主动轮(312)与所述第一电机(311)的输出轴连接,所述吸吐液部(32)与所述第一皮带(314)连接;

各所述取样点连接形成取样线,所述第一皮带(314)与所述取样线平行。

3. 根据权利要求2所述的电化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述取样装置(3)包括驱动架(31),所述第一驱动部设于所述驱动架(31);

所述驱动架(31)还设有与所述取样线平行的第一导轨(315),所述第一主动轮(312)与所述第一从动轮(313)分别设于所述第一导轨(315)的两端,所述吸吐液部(32)设有与所述第一皮带(314)连接的固定块(328),所述固定块(328)开设有与所述第一导轨(315)配合的导向孔(3281),以使所述固定块(328)沿所述第一导轨(315)滑动。

4. 根据权利要求3所述的电化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述电化学发光免疫分析仪还包括清洗装置(4)与承载架(5),所述清洗装置(4)的清洗池(41)与所述承载架(5)的承载孔(51)位于所述取样线,且所述吸吐液针(321)的运动轨迹经过所述清洗池(41)与所述承载孔(51)。

5. 根据权利要求4所述的电化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述第一导轨(315)的两端均设有第一光耦传感器(316),所述吸吐液部(32)设有第一挡片(317),所述第一挡片(317)遮挡所述第一光耦传感器(316)时,所述第一电机(311)的输出轴反转。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的电化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述取样装置(3)还包括第二驱动部,用于驱动所述吸吐液针(321)竖向运动。

7. 根据权利要求6所述的电化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述第二驱动部包括第二电机(323)及第二皮带传动机构,所述第二皮带传动机构的第二主动轮(324)与第二从动轮(325)竖向分布且通过第二皮带(326)连接,所述第二主动轮(324)与所述第二电机(323)的输出轴连接,所述吸吐液针(321)与所述第二皮带(326)连接。

8. 根据权利要求7所述的电化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述吸吐液部(32)包括框架(322),所述第二驱动部设于所述框架(322),所述框架(322)还设有竖向延伸的第二导轨(327);

所述吸吐液针(321)连接有与所述第二导轨(327)配合的滑块(3271),所述吸吐液针(321)竖向运动时,所述滑块(3271)沿所述第二导轨(327)滑动。

9. 根据权利要求8所述的电化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述框架(322)设有沿竖向分布的两第二光耦传感器(329),所述第二皮带(326)连接有第二挡片(3291),所述第二挡片(3291)遮挡所述第二光耦传感器(329)时,所述第二电机(323)的输出轴反转。

10. 一种电化学发光免疫分析仪的取样装置,包括吸吐液部(32)和第二驱动部,所述第二驱动部用于驱动所述吸吐液部(32)的吸吐液针(321)竖向运动,其特征在于,还包括第一

驱动部，用于驱动所述吸吐液针(321)在水平面内沿预定直线运动。

## 一种电化学发光免疫分析仪及其取样装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型医疗设备机械技术领域,特别涉及一种电化学发光免疫分析仪及其取样装置。

### 背景技术

[0002] 电化学发光免疫分析测定技术是继放射免疫、酶免疫、荧光免疫、化学发光免疫测定技术后新一代的标记免疫测定技术,是电化学发光反应和免疫测定相结合的产物。由于电化学发光免疫分析仪具有检测速度快、线性范围宽、应用范围广等特点,已被广泛应用于临床免疫诊断上。

[0003] 通常情况下,电化学发光免疫分析测定仪中,电化学发光反应的载体为流通池,因此,流通池为电化学发光免疫分析测定仪中最重要的部件,但是,为了保证流通池内的电化学发光反应能够顺利进行,该电化学发光免疫分析测定仪还包括样本盘、试剂盘及取样装置等部件,其中,取样装置用于吸取样本盘中的样本及试剂盘中的磁珠、R1、R2等物质,并将其混合,用于电化学发光反应。

[0004] 为了实现取样,现有的取样装置通常为能够沿X轴、Y轴及Z轴三个方向直线运动的结构,取样时,该电化学发光免疫分析仪中的任意取样点均可通过取样装置朝向上述三个方向运动实现。

[0005] 但是,上述取样装置中,虽然能够实现任意位置的取样,但是,由于各取样点均为三维空间中的点,因此,通常需要使取样针沿X、Y、Z三个方向运动,必然导致取样速度较慢,且当其沿任一方向的运动出现偏差时,均不能实现准确取样,因此,该取样装置的精度较低。

[0006] 鉴于上述取样装置存在的缺陷,亟待提供一种取样精度较高、速度较快的取样装置。

### 实用新型内容

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型的第一目的为提供一种电化学发光免疫分析仪,其取样装置的吸吐液针在第一驱动部的驱动下在水平面内直线运动,且运动轨迹经过样本盘与试剂盘的各取样点,该电化学发光免疫分析仪取样速度快、精度高。本实用新型的第二目的为提供一种电化学发光免疫分析仪的取样装置。

[0008] 为了实现本实用新型的第一目的,本实用新型提供一种电化学发光免疫分析仪,包括样本盘、试剂盘与取样装置,所述取样装置包括吸吐液部,所述样本盘与所述试剂盘的各取样点位于水平面内的同一直线;

[0009] 所述取样装置还包括第一驱动部,用于驱动所述吸吐液部的吸吐液针在水平面内直线运动,且所述吸吐液针的运动轨迹经过各所述取样点。

[0010] 如此设置,第一驱动部驱动吸吐液针在水平面内直线运动时,可分别经过试剂盘和样本盘的所有取样点,从而使得吸吐液针能够在各取样点进行取样,同时,由于吸吐液针

在水平面内仅需沿一条直线运动，因此，其取样速度快，且取样精度较高。

[0011] 可选地，所述第一驱动部包括第一电机及第一皮带传动机构，所述第一皮带传动机构的第一主动轮与第一从动轮水平分布且通过第一皮带连接，所述第一主动轮与所述第一电机的输出轴连接，所述吸吐液部与所述第一皮带连接；

[0012] 各所述取样点连接形成取样线，所述第一皮带与所述取样线平行。

[0013] 可选地，所述取样装置包括驱动架，所述第一驱动部设于所述驱动架；

[0014] 所述驱动架还设有与所述取样线平行的第一导轨，所述第一主动轮与所述第一从动轮分别设于所述第一导轨的两端，所述吸吐液部设有与所述第一皮带连接的固定块，所述固定块开设有与所述第一导轨配合的导向孔，以使所述固定块沿所述第一导轨滑动。

[0015] 可选地，所述电化学发光免疫分析仪还包括清洗装置与承载架，所述清洗装置的清洗池与所述承载架的承载孔位于所述取样线，且所述吸吐液针的运动轨迹经过所述清洗池与所述承载孔。

[0016] 可选地，所述第一导轨的两端均设有第一光耦传感器，所述吸吐液部设有第一挡片，所述第一挡片遮挡所述第一光耦传感器时，所述第一电机的输出轴反转。

[0017] 可选地，所述取样装置还包括第二驱动部，用于驱动所述吸吐液针竖向运动。

[0018] 可选地，所述第二驱动部包括第二电机及第二皮带传动机构，所述第二皮带传动机构的第二主动轮与第二从动轮竖向分布且通过第二皮带连接，所述第二主动轮与所述第二电机的输出轴连接，所述吸吐液针与所述第二皮带连接。

[0019] 可选地，所述吸吐液部包括框架，所述第二驱动部设于所述框架，所述框架还设有竖向延伸的第二导轨；

[0020] 所述吸吐液针连接有与所述第二导轨配合的滑块，所述吸吐液针竖向运动时，所述滑块沿所述第二导轨滑动。

[0021] 可选地，所述框架设有沿竖向分布的两第二光耦传感器，所述第二皮带连接有第二挡片，所述第二挡片遮挡所述第二光耦传感器时，所述第二电机的输出轴反转。

[0022] 为了实现本实用新型的第二目的，本实用新型提供一种电化学发光免疫分析仪的取样装置，包括吸吐液部和第二驱动部，所述第二驱动部用于驱动所述吸吐液部的吸吐液针竖向运动，还包括第一驱动部，用于驱动所述吸吐液针在水平面内沿预定直线运动。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型所提供的电化学发光免疫分析仪的局部视图；

[0024] 图2为图1的正视图；

[0025] 图3为图1的俯视图；

[0026] 图4为图1中取样装置的结构示意图；

[0027] 图5为图4中吸吐液部的结构示意图；

[0028] 图6为图5的侧视图；

[0029] 图7为图5的俯视图。

[0030] 图1-7中：

[0031] 1试剂盘、11第一取样点、12第二取样点、13第三取样点；

[0032] 2样本盘、21第四取样点；

- [0033] 3取样装置、31驱动架、311第一电机、312第一主动轮、313第一从动轮、3131第一从动轮支架、314第一皮带、315第一导轨、316第一光耦传感器、317第一挡片；
- [0034] 32吸吐液部、321吸吐液针、322框架、323第二电机、324第二主动轮、325第二从动轮、326第二皮带、327第二导轨、3271滑块、328固定块、3281导向孔、329第二光耦传感器、3291第二挡片；
- [0035] 4清洗装置、41清洗池；
- [0036] 5承载架、51承载孔。

## 具体实施方式

[0037] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0038] 请参考附图1-7，其中，图1为本实用新型所提供的电化学发光免疫分析仪的局部视图；图2为图1的正视图；图3为图1的俯视图；图4为图1中取样装置的结构示意图；图5为图4中吸吐液部的结构示意图；图6为图5的侧视图；图7为图5的俯视图。

[0039] 在一种具体实施例中，本实用新型提供一种电化学发光免疫分析仪，其局部视图如图1-3所示，包括样本盘2、试剂盘1与取样装置3，如背景技术所述，取样装置3用于吸取样本盘2中的样本及试剂盘1中的磁珠、R1和R2。其中，该取样装置3包括吸吐液部32，且样本盘2与试剂盘1的各取样点位于水平面内的同一直线上。

[0040] 另外，该取样装置3还包括第一驱动部，用于驱动吸吐液部32的吸吐液针321在水平面内直线运动，且该吸吐液针321的运动轨迹经过各取样点。

[0041] 如此设置，第一驱动部驱动吸吐液针321在水平面内直线运动时，可分别经过试剂盘1和样本盘2的所有取样点，从而使得吸吐液针321能够在各取样点进行取样，同时，由于吸吐液针321在水平面内仅需沿一条直线运动，因此，其取样速度快，且取样精度较高。

[0042] 具体地，如图4所示，上述第一驱动部包括第一电机311及第一皮带传动机构，其中，该第一皮带传动机构的第一主动轮312与第一从动轮313通过第一皮带314连接，且二者水平分布，第一主动轮312与第一电机311的输出轴连接，并在第一电机311输出轴的驱动下转动，从而使得第一皮带314在第一主动轮312和第一从动轮313之间水平传动。同时，吸吐液部32与第一皮带314连接，当第一皮带314水平传动时，带动吸吐液部32水平运动，且其运动轨迹为与第一皮带314平行的直线。

[0043] 另外，试剂盘1与取样盘2的各取样点连接形成取样线，且该取样线与第一皮带314平行，显然，该取样线即为吸吐液针321末端的运动轨迹。

[0044] 如图3所示，试剂盘1具有三个取样点，其中，第一取样点11用于吸取磁珠，第二取样点12和第三取样点13分别用于吸取R1和R2，样本盘2具有第四取样点21，用于吸取样本。另外，试剂盘1与样本盘2均为圆盘状结构，且能够沿其中轴线转动，因此，上述取样线相当于两圆盘的割线，当试剂盘1与样本盘2旋转时，吸吐液针321能够吸取同一圆弧上任意位置的试剂。

[0045] 可以理解，上述第一驱动部并不是必须通过第一电机311带动第一皮带传动机构实现，也可为本领域常用的其它能够实现直线运动的机构，例如，可为水平设置的丝杠滑块机构，且吸吐液部32固定于滑块，此时，也能够实现吸吐液部32的直线运动。但是，本实施例

中,通过改变第一皮带314的长度即可方便吸吐液针321运动轨迹的长度,使得该取样装置3具有更高的适用性。

[0046] 进一步地,如图4所示,取样装置3包括驱动架31,上述第一驱动部设于该驱动架31,具体地,第一电机311固定于该驱动架31,第一主动轮312与第一电机311的输出轴连接,第一从动轮313通过第一从动轮支架3131固定于驱动架。

[0047] 另外,该驱动架31还设有与取样线平行的第一导轨315,且第一主动轮312与第一从动轮313分别设于第一导轨315的两端,同时,如图6所示,吸吐液部32设有与第一皮带314连接的固定块328,该固定块328开设有与第一导轨315配合的导向孔3281,当吸吐液部32随第一皮带314直线运动时,该固定块328沿上述第一导轨315滑动。

[0048] 如此设置,该第一皮带314与吸吐液部32通过该固定块328连接,并带动该吸吐液部32直线运动,同时,第一导轨315还起到导向固定块328的作用,从而保证吸吐液针321的运动轨迹为直线,且能够分担吸吐液部32对第一皮带314的作用力,提高第一皮带314的使用寿命。

[0049] 进一步地,如图1-3所示,该电化学发光免疫分析仪还包括清洗装置4与承载架5,其中,清洗装置4用于清洗TIP头,承载架5用于承载反应杯和TIP头,另外该清洗装置4的清洗池41与承载架5的承载孔51位于上述取样线,以使吸吐液针321的运动轨迹经过清洗池41与承载孔51,此时,上述第一导轨315的长度不小于取样线的长度。

[0050] 如此设置,当吸吐液部32在第一皮带314的带动下直线运动时,吸吐液针321还能够经过清洗池41与承载孔51,因此,TIP头的清洗及将试剂加入反应杯的过程均可通过取样装置3完成,而不需要另外设置移动部件,从而提高该取样装置3的实用性,并减少该电化学发光免疫分析仪的部件数量。

[0051] 需要说明的是,本文中提到的取样线为连接上述各取样点、清洗池41及承载孔51的线段,且该取样线的延伸方向随试剂盘1、样本盘2、承载架5及清洗装置4的位置变化而变化,进而使第一皮带314的传动方向随取样线的延伸方向改变。因此,本实施例中的取样装置3还能够实现电化学发光免疫分析仪中的各部件灵活布置的目的,从而减小设备体积。

[0052] 更进一步地,如图4所示,该第一导轨315的两端均设有第一光耦传感器316,吸吐液部32设有第一挡片317,吸吐液部32在水平面内直线运动过程中,当第一挡片317遮挡该第一光耦传感器316时,发出第一信号,并传输至控制中心,在该控制中心的控制下,第一电机311的输出轴反转,从而改变第一皮带314的传动方向,进而使得吸吐液部32随第一皮带314反向运动。

[0053] 本实施例中,该第一光耦传感器316用于标示取样线两端部的位置,即吸吐液部32直线运动的极限位置,从而保证取样装置3安全稳定地运行。

[0054] 以上各实施例中,取样装置3还包括第二驱动部,用于驱动吸吐液针321竖向运动。

[0055] 如此设置,本实用新型中的取样装置3的吸吐液针321存在两种运动形式:一种为沿竖向运动,另一种为沿第一皮带314直线运动。在该两种运动的配合下,实现取样装置3的各种操作。

[0056] 具体地,如图5-7所示,该第二驱动部包括第二电机323和第二皮带传动机构,且该第二皮带传动机构的第二主动轮324与第二从动轮325竖向分布,二者通过第二皮带326连接,第二主动轮324与第二电机323的输出轴连接,因此,第二主动轮324与第二从动轮325在

竖向平面内转动，并带动第二皮带326沿竖向传动。同时，吸吐液针321连接于该第二皮带326，从而在该第二皮带326的带动下竖向运动。

[0057] 当然，上述第二驱动部也并不是必须通过第二电机323带动第二皮带传动机构实现，也可为其它能够实现直线运动的机构，例如，也可为竖向设置的丝杠滑块机构。

[0058] 进一步地，该吸吐液部32包括框架322，上述第二主动轮324与第二从动轮325均设于该框架322。另外，如图6所示，该框架322还设有竖向分布的第二导轨327，同时，吸吐液针321还连接有与该第二导轨327配合的滑块3271，当吸吐液针321随第二皮带326竖向运动时，该滑块3271沿第二导轨327滑动。

[0059] 如此设置，相互配合的第二导轨327与滑块3271起到导向的作用，从而保证吸吐液针321沿竖向直线运动，从而进一步提高其取样精度，同时，二者还能够分担吸吐液针321对第二皮带326的作用力，从而提高其寿命。

[0060] 进一步地，如图7所示，框架322的预定位置设有两竖向分布的第二光耦传感器329，第二皮带326连接有第二挡片3291，第二皮带326在第二电机323输出轴的驱动下竖向运动过程中，当第二挡片3291遮挡第二光耦传感器329时，发出第二信号，并传输至控制中心，控制中心控制第二电机323的输出轴反转，带动第二皮带326反向传动，进而使得吸吐液针321反向运动。

[0061] 需要说明的是，上述预定位置指的是吸吐液针321竖向运动的上止点与下止点，即在该上止点与下止点处均设有第二光耦传感器329，当下止点处的第二光耦传感器329被遮挡时，该吸吐液针321进行取样或清洗操作，当上止点处的第二光耦传感器329被遮挡时，吸吐液针321位于最高点。因此，通过设置第二光耦传感器329，能够保证吸吐液针321安全稳定地运行。

[0062] 另外，本实用新型还提供一种电化学发光免疫分析仪的取样装置3，包括吸吐液部32和第二驱动部，该第二驱动部用于驱动吸吐液部32的吸吐液针321竖向运动，另外，该取样装置3还包括第一驱动部，用于驱动吸吐液针321在水平面内沿预定直线运动。

[0063] 以上对本实用新型所提供的一种电化学发光免疫分析仪及其取样装置均进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以对本实用新型进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

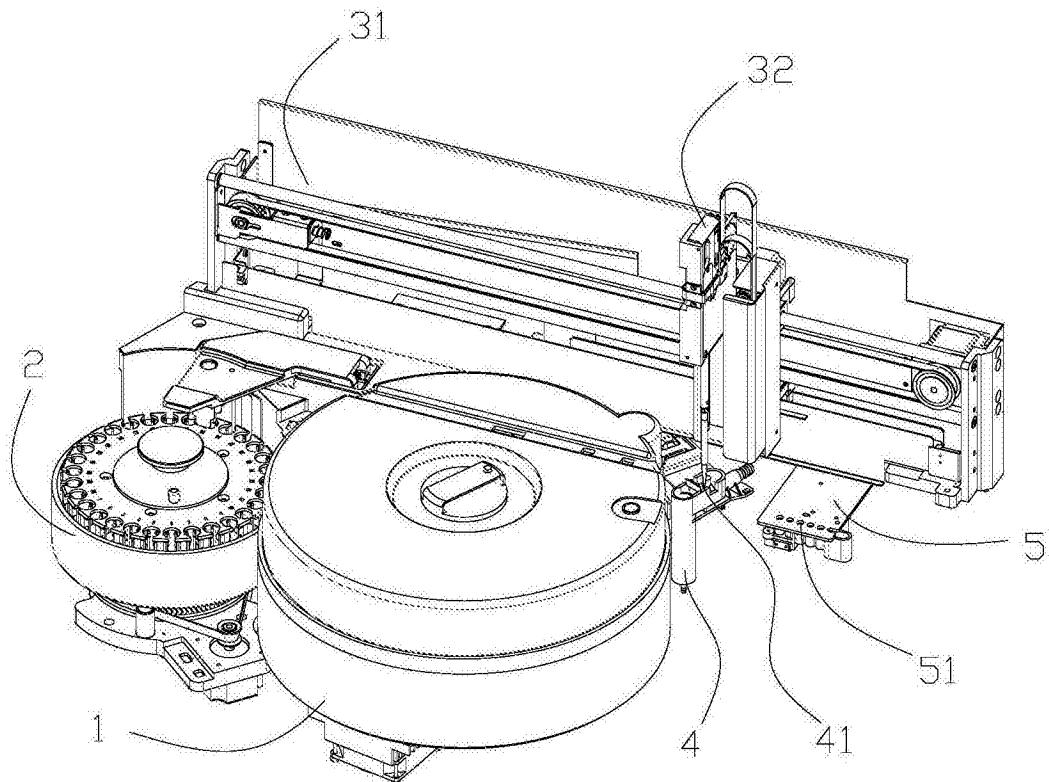


图1

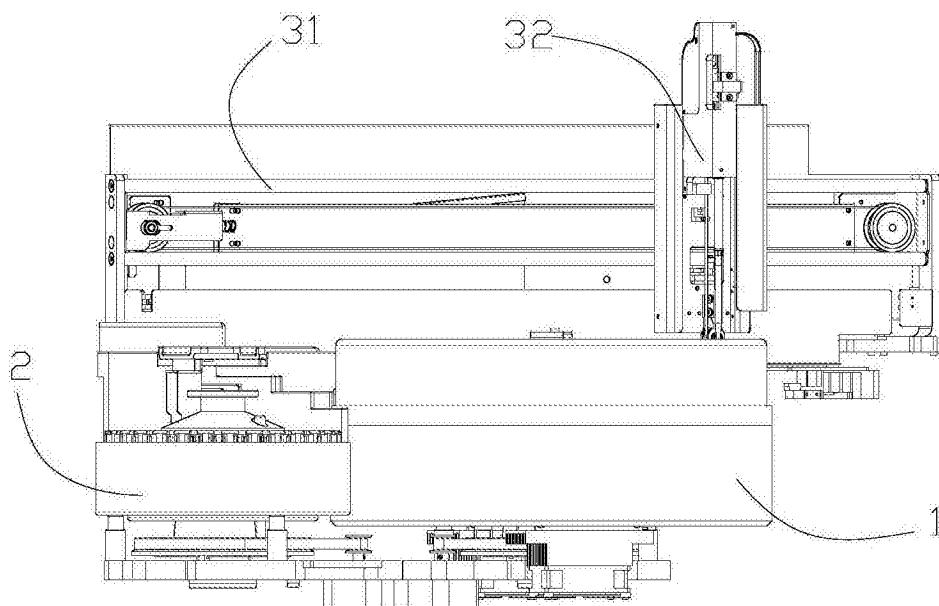


图2

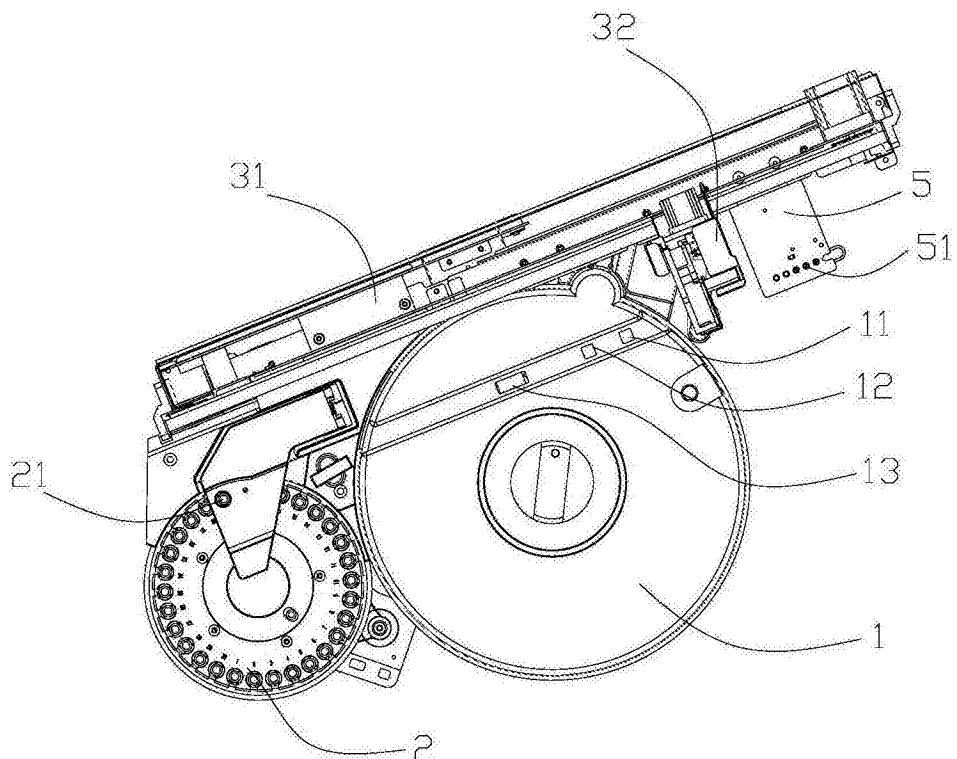


图3

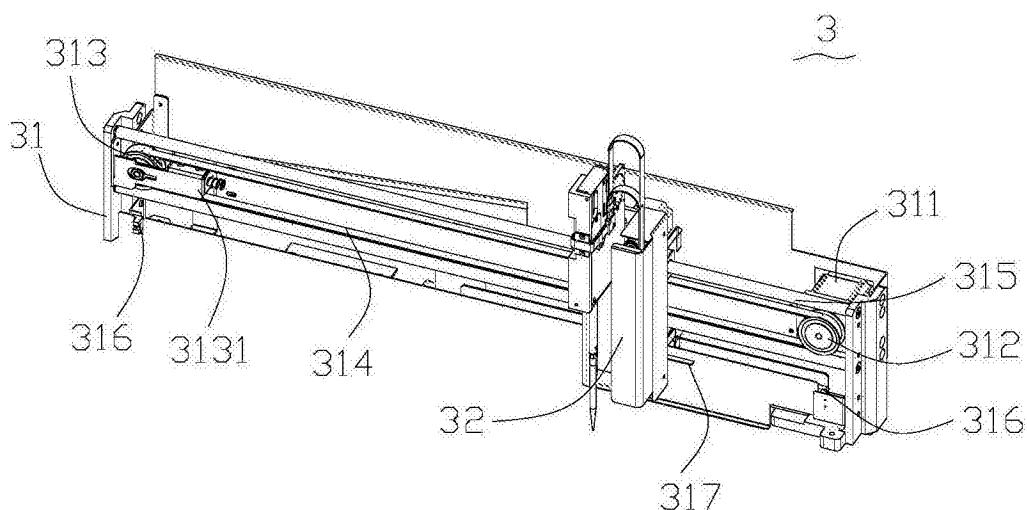


图4

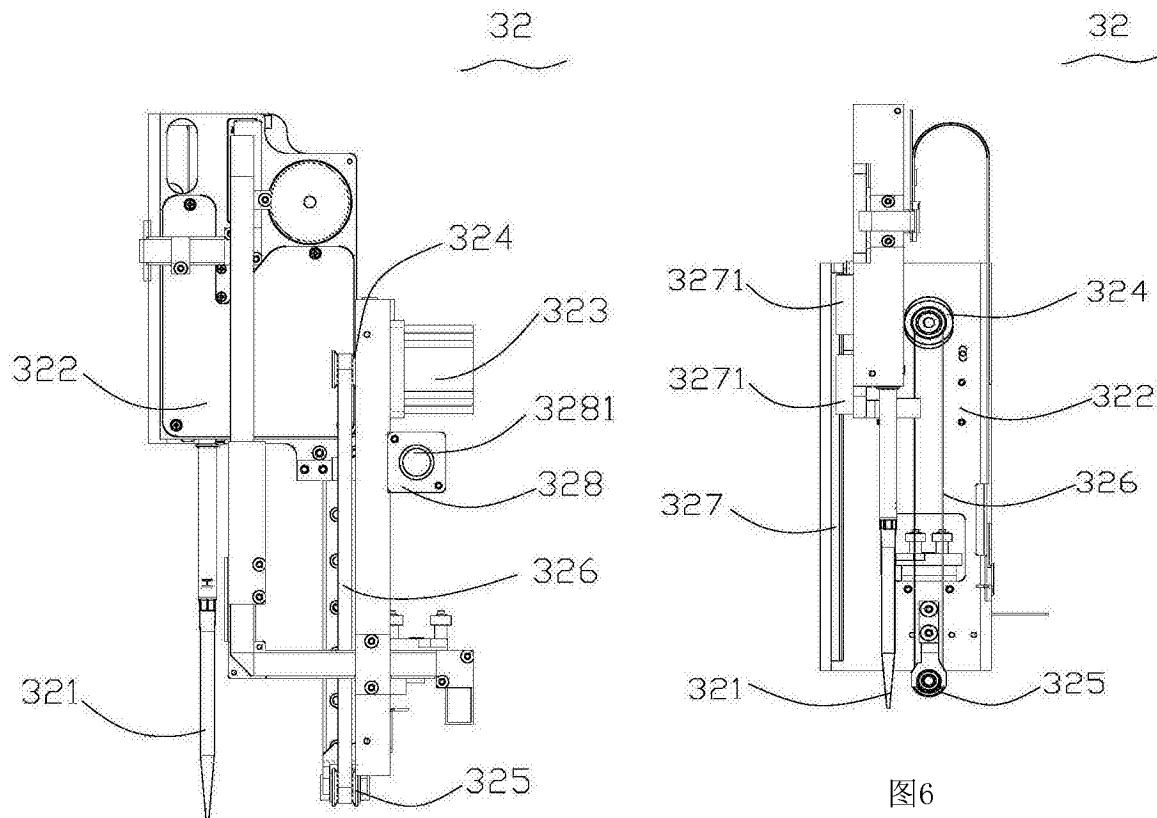


图6

图5

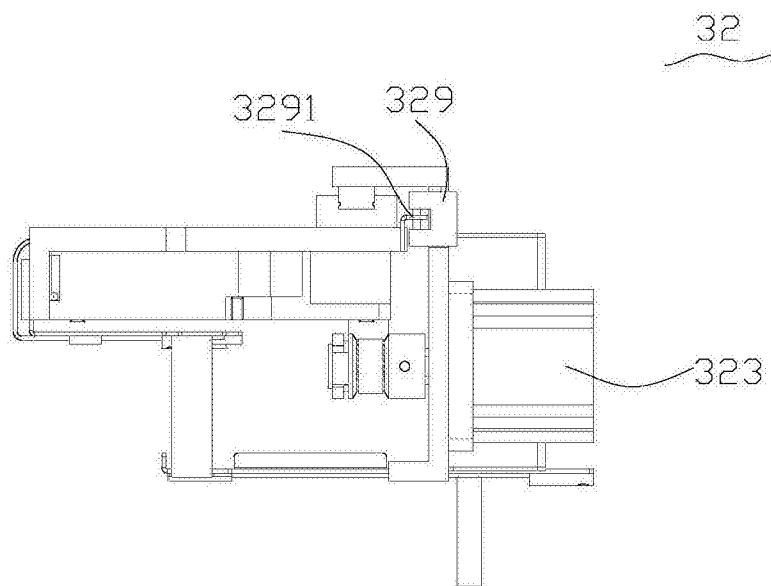


图7

专利名称(译)	一种电化学发光免疫分析仪及其取样装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN206020430U</a>	公开(公告)日	2017-03-15
申请号	CN201621030809.X	申请日	2016-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	北京联众泰克科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京联众泰克科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京联众泰克科技有限公司		
[标]发明人	秦军		
发明人	秦军		
IPC分类号	G01N33/53 G01N21/76		
代理人(译)	罗满		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

**摘要(译)**

本实用新型公开了一种电化学发光免疫分析仪，包括样本盘、试剂盘与取样装置，所述取样装置包括吸吐液部，所述样本盘与所述试剂盘的各取样点位于水平面内的同一直线；所述取样装置还包括第一驱动部，用于驱动所述吸吐液部的吸吐液针在水平面内直线运动，且所述吸吐液针的运动轨迹经过各所述取样点，从而使得吸吐液针能够在各取样点进行取样，且取样速度快、精度高。本实用新型还公开了一种电化学发光免疫分析仪的取样装置。

