



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206132697 U

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201621030710.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 27/26(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

G01N 1/38(2006.01)

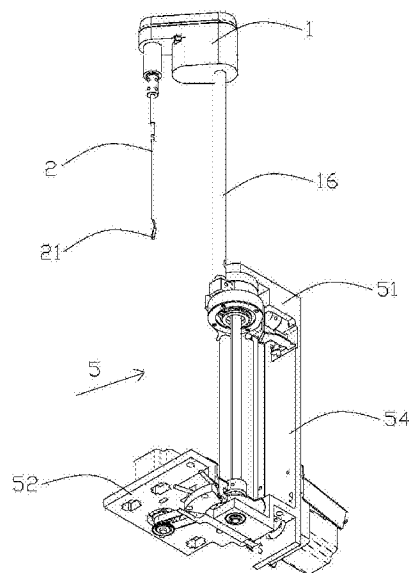
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种电化学发光免疫分析仪及其搅拌装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种电化学发光免疫分析仪的搅拌装置,包括搅拌棒及用于安装所述搅拌棒的支架,所述搅拌棒末端连接有搅拌片,且所述搅拌片的轴线偏离所述搅拌棒的轴线。搅拌棒转动过程中,液体形成漩涡,且磁珠均匀悬浮于液体中,不容易发生沉降和起泡的现象,从而使得样本和试剂快速混合均匀,进而提高该搅拌装置的搅拌效果,并减少搅拌时间。本实用新型还公开了一种电化学发光免疫分析仪。



1. 一种电化学发光免疫分析仪的搅拌装置,包括搅拌棒(2)及用于安装所述搅拌棒(2)的支架(1),其特征在于,所述搅拌棒(2)末端连接有搅拌片(21),且所述搅拌片(21)的轴线偏离所述搅拌棒(2)的轴线。

2. 根据权利要求1所述的搅拌装置,其特征在于,所述支架(1)设有用于驱动所述搅拌棒(2)转动的第三驱动部;

所述第三驱动部包括第三电机(11)及第三皮带机构,所述第三皮带机构的第三主动轮(12)与所述第三电机(11)的输出轴连接,第三从动轮(13)与所述搅拌棒(2)连接,所述第三主动轮(12)与所述第三从动轮(13)之间通过第三皮带(14)连接,且二者均在水平面内转动。

3. 根据权利要求2所述的搅拌装置,其特征在于,还包括第一驱动部和第二驱动部,所述第一驱动部用于驱动所述支架(1)竖向运动,所述第二驱动部用于驱动所述支架(1)转动。

4. 根据权利要求3所述的搅拌装置,其特征在于,还包括相互配合的花键轴(3)与花键套(4),所述第一驱动部与所述花键套(4)连接,并驱动所述花键套(4)沿所述花键轴(3)竖向运动,所述第二驱动部与所述花键轴(3)连接,并驱动所述花键轴(3)转动;

所述支架(1)与所述花键套(4)连接。

5. 根据权利要求4所述的搅拌装置,其特征在于,所述第一驱动部包括第一电机(61)及第一皮带机构,所述第一皮带机构的第一主动轮(62)与所述第一电机(61)的输出轴连接,第一从动轮(63)与所述花键套(4)连接,所述第一主动轮(62)与所述第一从动轮(63)之间通过第一皮带(64)连接,二者竖向分布且均在竖向平面内转动;

所述第二驱动部包括第二电机(71)及第二皮带机构,所述第二皮带机构的第二主动轮(72)与所述第二电机(71)的输出轴连接,第二从动轮(73)与所述花键轴(3)连接,所述第二主动轮(72)与所述第二从动轮(73)之间通过第二皮带(74)连接,二者水平分布且均在水平面内转动。

6. 根据权利要求5所述的搅拌装置,其特征在于,进一步包括驱动架(5),所述驱动架(5)包括相互连接的顶板(51)与底板(52),所述顶板(51)开设有用于所述花键轴(3)穿过的通孔;

所述顶板(51)连接有朝向所述底板(52)延伸的导向杆(54),且所述底板(52)开设有用于所述导向杆(54)穿过的导向孔。

7. 根据权利要求6所述的搅拌装置,其特征在于,所述驱动架(5)的侧板(53)设有第一光耦传感器(65),所述导向杆(54)设有朝向所述第一光耦传感器(65)延伸的第一挡片(66),所述花键套(4)竖向运动时,所述第一挡片(66)遮挡所述第一光耦传感器(65),发出第一信号。

8. 根据权利要求6所述的搅拌装置,其特征在于,所述底板(52)设有第二光耦传感器(75),所述花键轴(3)设有朝向所述第二光耦传感器(75)延伸的第二挡片(76),所述花键轴(3)转动时,所述第二挡片(76)遮挡所述第二光耦传感器(75),发出第二信号。

9. 一种电化学发光免疫分析仪,包括相互配合的试剂盘、清洗装置及搅拌装置,所述搅拌装置用于搅拌所述试剂盘内的磁珠,其特征在于,所述搅拌装置为权利要求1-8中任一项所述的搅拌装置。

## 一种电化学发光免疫分析仪及其搅拌装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,特别涉及一种电化学发光免疫分析仪及其搅拌装置。

### 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用于存放样本的样本盘、用于存放试剂的试剂盘及用于搅拌磁珠的搅拌装置等部件。

[0004] 目前,全自动电化学发光免疫分析仪采用的搅拌装置包括搅拌电机和搅拌桨,其中,搅拌桨采用平面叶片,搅拌电机的旋转带动搅拌桨绕搅拌电机的旋转方向转动,以搅动反应杯中的样本和试剂,使得样本和试剂混合。

[0005] 但是,上述搅拌装置中,平面叶片和单一旋向的搅拌方式不容易实现样本和试剂的充分混合,其搅拌效果较差,影响检测结果的准确性;而且,由于不易实现样本和试剂的混合,所需要的搅拌时间也比较长,搅拌效率较低,使得检测时间较长。因此,现有的搅拌装置不能满足更高速的全自动电化学发光免疫分析仪的要求。

[0006] 鉴于上述搅拌装置存在的缺陷,亟待提供一种搅拌效果较好、且搅拌效率较高的搅拌装置。

### 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的搅拌装置,其搅拌棒末端连接有搅拌片,且该搅拌片的轴线偏离搅拌棒的轴线,从而使得样本和试剂快速混合均匀,进而提高该搅拌装置的搅拌效果,并减少搅拌时间。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。

[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的搅拌装置,包括搅拌棒及用于安装所述搅拌棒的支架,所述搅拌棒末端连接有搅拌片,且所述搅拌片的轴线偏离所述搅拌棒的轴线。

[0009] 如此设置,搅拌棒转动时,搅拌片与搅拌棒的轴线之间具有预定距离,因此,相较于现有技术,本实用新型中的搅拌棒转动过程中,液体形成漩涡,且磁珠均匀悬浮于液体中,不容易发生沉降和起泡的现象,从而使得样本和试剂快速混合均匀,进而提高该搅拌装置的搅拌效果,并减少搅拌时间。

[0010] 可选地,所述支架设有用于驱动所述搅拌棒转动的第三驱动部;

[0011] 所述第三驱动部包括第三电机及第三皮带机构,所述第三皮带机构的第三主动轮与所述第三电机的输出轴连接,第三从动轮与所述搅拌棒连接,所述第三主动轮与所述第三从动轮之间通过第三皮带连接,且二者均在水平面内转动。

[0012] 可选地,还包括第一驱动部和第二驱动部,所述第一驱动部用于驱动所述支架竖向运动,所述第二驱动部用于驱动所述支架转动。

[0013] 可选地,还包括相互配合的花键轴与花键套,所述第一驱动部与所述花键套连接,并驱动所述花键套沿所述花键轴竖向运动,所述第二驱动部与所述花键轴连接,并驱动所述花键轴转动;

[0014] 所述支架与所述花键套连接。

[0015] 可选地,所述第一驱动部包括第一电机及第一皮带机构,所述第一皮带机构的第一主动轮与所述第一电机的输出轴连接,第一从动轮与所述花键套连接,所述第一主动轮与所述第一从动轮之间通过第一皮带连接,二者竖向分布且均在竖向平面内转动;

[0016] 所述第二驱动部包括第二电机及第二皮带机构,所述第二皮带机构的第二主动轮与所述第二电机的输出轴连接,第二从动轮与所述花键轴连接,所述第二主动轮与所述第二从动轮之间通过第二皮带连接,二者水平分布且均在水平面内转动。

[0017] 可选地,进一步包括驱动架,所述驱动架包括相互连接的顶板与底板,所述顶板开设有用于所述花键轴穿过的通孔;

[0018] 所述顶板连接有朝向所述底板延伸的导向杆,且所述底板开设有用于所述导向杆穿过的导向孔。

[0019] 可选地,所述驱动架的侧板设有第一光耦传感器,所述导向杆设有朝向所述第一光耦传感器延伸的第一挡片,所述花键套竖向运动时,所述第一挡片遮挡所述第一光耦传感器,发出第一信号。

[0020] 可选地,所述底板设有第二光耦传感器,所述花键轴设有朝向所述第二光耦传感器延伸的第二挡片,所述花键轴转动时,所述第二挡片遮挡所述第二光耦传感器,发出第二信号。

[0021] 为了实现本实用新型的第二目的,本实用新型还提供一种电化学发光免疫分析仪,包括相互配合的试剂盘、清洗装置及搅拌装置,所述搅拌装置用于搅拌所述试剂盘内的磁珠,其中,所述搅拌装置为以上所述的搅拌装置。

## 附图说明

[0022] 图1为本实用新型所提供搅拌装置的结构示意图;

[0023] 图2为图1的正视图;

[0024] 图3为图1的俯视图;

[0025] 图4为图2的A-A向剖视图;

[0026] 图5为图3的B-B向剖视图。

[0027] 图1-5中:

[0028] 1支架、11第三电机、12第三主动轮、13第三从动轮、14第三皮带、15轴承、16固定杆;

[0029] 2搅拌棒、21搅拌片;

- [0030] 3花键轴、4花键套、41平键、42花键套座；
- [0031] 5驱动架、51顶板、52底板、53侧板、54导向杆；
- [0032] 61第一电机、62第一主动轮、63第一从动轮、64第一皮带、65第一光耦传感器、66第一挡片；
- [0033] 71第二电机、72第二主动轮、73第二从动轮、74第二皮带、75第二光耦传感器、76第二挡片。

### 具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 请参考附图1-5，其中，图1为本实用新型所提供搅拌装置的结构示意图；图2为图1的正视图；图3为图1的俯视图；图4为图2的A-A向剖视图；图5为图3的B-B向剖视图。

[0036] 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的搅拌装置，如图1和图2所示，该搅拌装置包括搅拌棒2及用于支撑搅拌棒2的支架1，其中，搅拌棒2末端连接有搅拌片21，且该搅拌片21的轴线偏离搅拌棒2的轴线。

[0037] 如此设置，搅拌棒2转动时，搅拌片21与搅拌棒2的轴线之间具有预定距离，因此，相较于现有技术，本实施例中的搅拌棒2转动过程中，液体形成漩涡，且磁珠均匀悬浮于液体中，不容易发生沉降和起泡的现象，从而使得样本和试剂快速混合均匀，进而提高该搅拌装置的搅拌效果，并减少搅拌时间。另外，该结构的搅拌片21不容易挂液，从而能够避免磁珠浪费。

[0038] 进一步地，支架1内设有用于驱动搅拌棒2转动的第三驱动部，且该第三驱动部包括第三电机11及第三皮带机构，其中，第三皮带机构的第三主动轮12与第三从动轮13通过第三皮带14连接，且第三主动轮12与第三电机11的输出轴连接，该输出轴沿竖向延伸、在水平面内转动。同时，第三从动轮13连接上述搅拌棒2。

[0039] 因此，当第三电机11的输出轴转动时，带动第三主动轮12转动，在第三皮带14的带动下，第三从动轮13转动，从而带动搅拌棒2在轴承15绕其轴线转动。另外，由于第三电机11的输出轴可正转或反转，因此，搅拌棒2能够实现正转和反转，从而进一步提高磁珠的均匀性，保证该搅拌装置具有更好的搅拌效果。

[0040] 可以理解，上述第三驱动部也并不是必须通过第三电机11驱动第三皮带传动机构实现，也可为电机驱动齿轮传动结构。

[0041] 更进一步地，该搅拌装置还包括第一驱动部和第二驱动部，其中，第一驱动部用于驱动支架1竖向运动，并带动搅拌棒2竖向运动，第二驱动部用于驱动支架1转动，并带动搅拌棒2转动。

[0042] 如此设置，本实施例中，通过设置第一驱动部，使得搅拌棒2能够在支架1的带动下竖向运动，当需要搅拌时，第一驱动部驱动支架1向下运动，搅拌棒2伸入试剂盘内进行搅拌，当搅拌完成时，第一驱动部驱动支架1向上运动，搅拌棒2离开试剂盘，此时，搅拌棒2不会影响试剂盘的自由转动。因此，通过设置第一驱动部，不需要移动搅拌装置即可实现对磁珠的搅拌，方便操作。

[0043] 同时，通过设置第二驱动部，当需要清洗搅拌棒2时，第二驱动部驱动支架1带动搅

拌棒2转动至清洗装置处,进行清洗,清洗完成后,第二驱动部驱动支架1反向转动。因此,通过设置第二驱动部,不需要移动搅拌装置即可实现搅拌棒2在搅拌及清洗之间切换。

[0044] 进一步地,如图4所示,还包括相互配合的花键轴3与花键套4,其中,花键套4分别与支架1和第一驱动部连接,且该花键套4在第一驱动部的驱动下沿花键轴3竖向运动,并带动支架1竖向运动;同时,第二驱动部与花键轴3连接,且该花键轴3在第二驱动部的驱动下转动。另外,由于花键轴3与花键套4相互配合,形成花键连接,花键套4可沿花键轴3轴向运动,也可随花键轴3转动,因此,当花键轴3在第二驱动部的驱动下转动时,带动花键套4转动,进而带动支架1转动,从而使得支架1能够转动和竖向运动。

[0045] 可以理解,搅拌装置并不是必须包括花键轴3和花键套4,只要能够实现支架1的竖向运动和转动即可,例如,搅拌装置也可包括相互配合的轴和轴套,且二者中,一者设有竖向凹槽,另一者设有竖向凸台,该凹槽和凸块相互配合,从而使得轴套能够随轴转动,又由于凸块能够沿凹槽竖向运动,因此,轴套能够沿轴竖向运动,同时,支架1连接于该轴套,从而也能够实现支架1的竖向运动和转动。但是,本实施例中,花键轴3与花键套4配合的强度更高,且二者相对滑动与同步转动的精度也更高,从而使得本实施例中的搅拌装置具有较高的精度,保证搅拌和清洗过程顺利进行。

[0046] 具体地,如图4所示,上述第一驱动部包括第一电机61及第一皮带机构,其中,第一皮带机构的第一主动轮62和第一从动轮63竖向分布,且二者均在竖向平面内转动,同时,该第一主动轮62与第一从动轮63通过第一皮带64连接,且第一主动轮62与第一电机61的输出轴连接,该第一电机61的输出轴水平延伸、在竖向平面内转动。同时,第一从动轮63还连接有第一传动轴,且该第一传动轴与花键套4连接。

[0047] 因此,当第一电机61的输出轴转动时,带动第一主动轮62转动,在第一皮带64的带动下,第一从动轮63转动,带动第一传动轴转动,进而带动花键套4沿花键轴3竖向运动。

[0048] 同时,第二驱动部包括第二电机71及第二皮带机构,其中,第二皮带机构的第二主动轮72与第二从动轮73水平分布,且二者均在水平面内转动,该第二主动轮72与第二从动轮73通过第二皮带74连接,且第二主动轮72与第二电机71的输出轴连接,该第二电机71的输出轴竖向分布,并在水平面内转动。同时,第二从动轮73与花键轴3连接。

[0049] 因此,当第二电机71输出轴转动时,带动第一主动轮72水平转动,在第二皮带74的带动下,第二从动轮73水平转动,由于第二从动轮73与花键轴3固定,因此,花键轴3转动,并带动花键套4转动。

[0050] 如此设置,本实施例中,通过第一电机61及第二电机71输出轴的转动即可实现支架1的竖向运动和转动。

[0051] 当然,上述第一驱动部和第二驱动部并不是必须通过电机驱动皮带传动机构实现,也可采用本领域常用的其它结构,例如,二者也可包括电机及齿轮传动机构,通过电机驱动齿轮传动机构转动实现支架1的竖向运动和转动。但是,本实施例中,皮带传动机构可通过调整皮带的长度实现带轮的灵活布置,进而实现搅拌装置内部各部件的灵活布置。

[0052] 进一步地,该搅拌装置还包括驱动架5,该驱动架5包括相互连接的顶板51、底板52与侧板53,其中,顶板51与花键套4连接,具体地,如图4所示,花键套4与顶板51之间通过竖向设置的平键41连接,且上述第一传动轴与该顶板51固定,进而与花键套4固定。另外,顶板51还开设有用于花键轴3穿过的通孔,从而使得顶板51能够沿花键轴3竖向运动。

[0053] 另外,该搅拌装置还包括竖向设置的导向杆54,其顶端与顶板51固定,底板52开设有用于导向杆54穿过的导向孔,当顶板51竖向运动时,带动导向杆54沿该导向孔竖向运动,因此,该导向孔和导向杆54起到导向的作用,保证搅拌棒2竖向运动的精确度。

[0054] 以上各实施例中,侧板53设有第一光耦传感器65,导向杆54连接有第一挡片66,当导向杆54随花键套4竖向运动时,第一挡片66遮挡第一光耦传感器65,发出第一信号,并传输至控制中心,且该控制中心还能够控制第一电机61,从而实现该搅拌装置搅拌过程的自动控制。

[0055] 进一步地,底板52设有第二光耦传感器75,花键轴3连接有第二挡片76,第二从动轮73带动花键轴3转动时,第二挡片76遮挡第二光耦传感器75,发出第二信号,并传输至控制中心,该控制中心还能够控制第二电机71,从而进一步实现搅拌装置的自动控制。

[0056] 如图4所示的实施例中,花键套4外周连接有花键套座42,支架1与花键套座42通过固定杆16连接,显然,固定杆16的轴线偏离花键轴3的轴线。

[0057] 可以理解,上述搅拌装置中,搅拌棒2具有以下三种运动:绕自身轴线转动,以实现搅拌动作;随支架1竖向运动;随支架1绕固定杆16转动,且上述三种运动均通过控制中心控制各电机实现,因此,本实施例中的搅拌装置工作时,可自动实现搅拌过程和搅拌棒2的清洗过程。

[0058] 另外,本实用新型还提供一种电化学发光免疫分析仪,包括试剂盘、清洗装置及搅拌装置,其中,该搅拌装置用于搅拌试剂盘中的磁珠,且该搅拌装置为以上任一实施例中所述的搅拌装置,由于该搅拌装置具有上述技术效果,因此,包括该搅拌装置的电化学发光免疫分析仪也应具有相应的技术效果,此处不再赘述。

[0059] 以上对本实用新型所提供的一种起电化学发光免疫分析仪及其搅拌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。

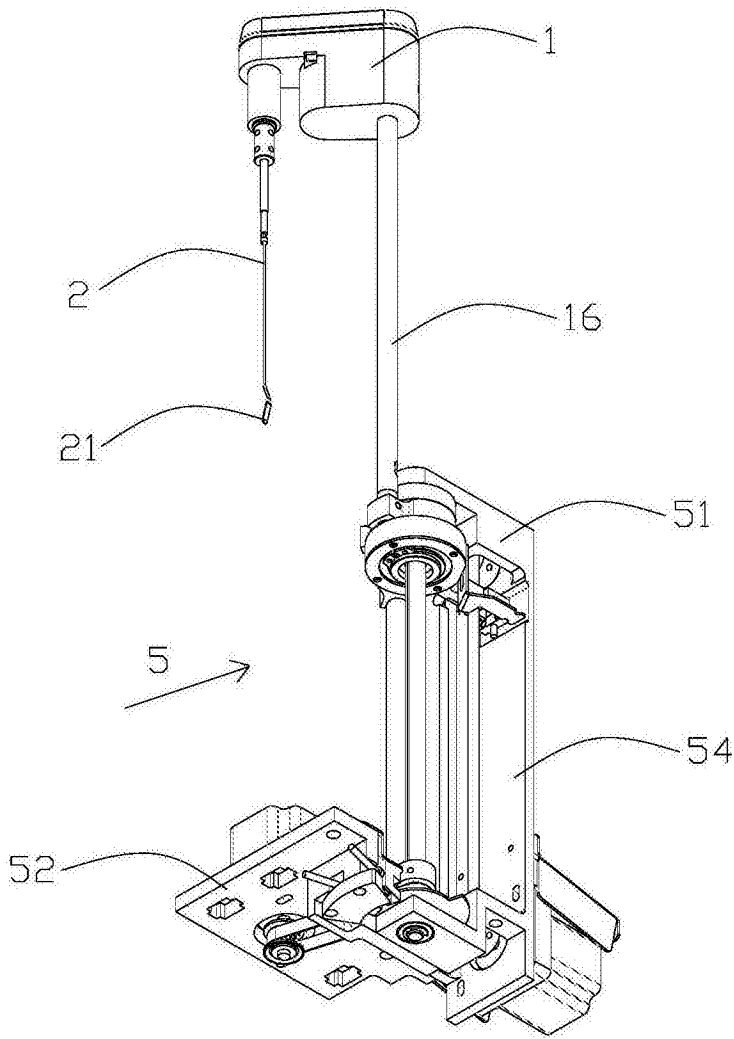


图1

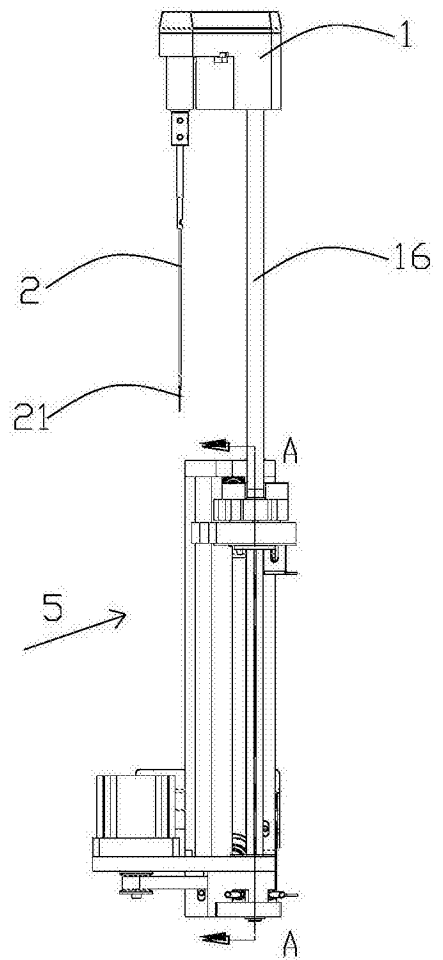


图2

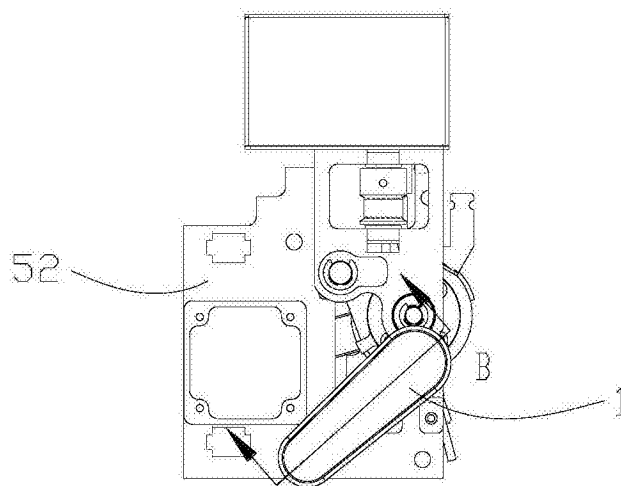


图3

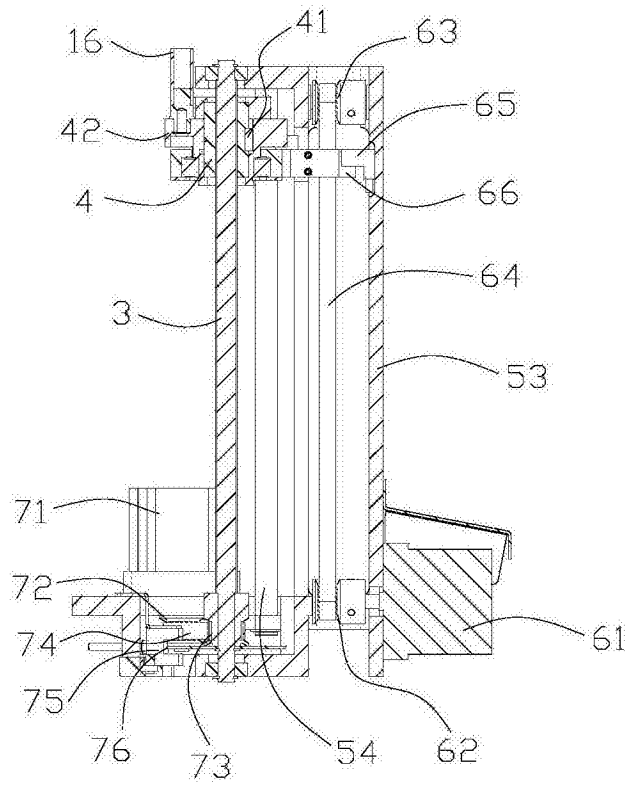


图4

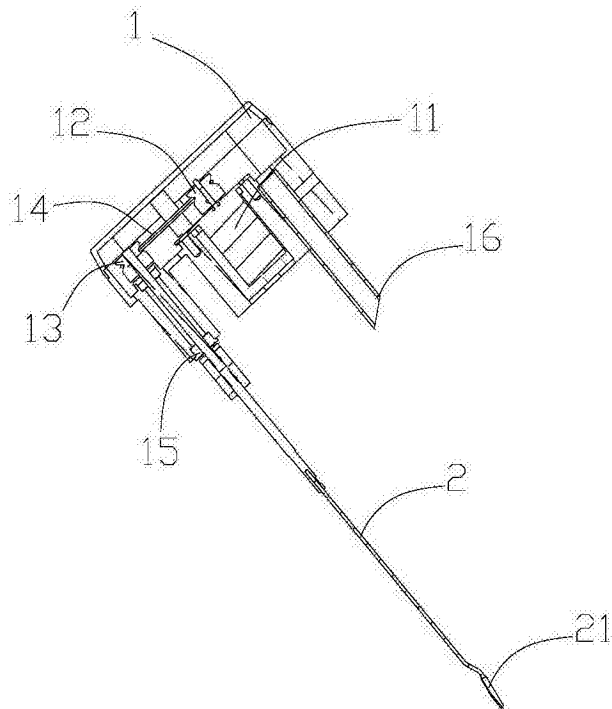


图5

专利名称(译)	一种电化学发光免疫分析仪及其搅拌装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN206132697U</a>	公开(公告)日	2017-04-26
申请号	CN201621030710.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	G01N27/26 G01N33/53 G01N1/38		
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的搅拌装置，包括搅拌棒及用于安装所述搅拌棒的支架，所述搅拌棒末端连接有搅拌片，且所述搅拌片的轴线偏离所述搅拌棒的轴线。搅拌棒转动过程中，液体形成漩涡，且磁珠均匀悬浮于液体中，不容易发生沉降和起泡的现象，从而使得样本和试剂快速混合均匀，进而提高该搅拌装置的搅拌效果，并减少搅拌时间。本实用新型还公开了一种电化学发光免疫分析仪。

