



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110823877 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911171956.7

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 珠海丽珠试剂股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市香洲区同昌路
266号1栋、2栋、3栋、4栋

(72)发明人 林伟成 林艳 柳邦源 黄伟任
罗全胜 方桂锋

(74)专利代理机构 北京超成律师事务所 11646
代理人 张栋栋

(51)Int.Cl.

G01N 21/76(2006.01)

G01N 21/01(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

G01N 33/532(2006.01)

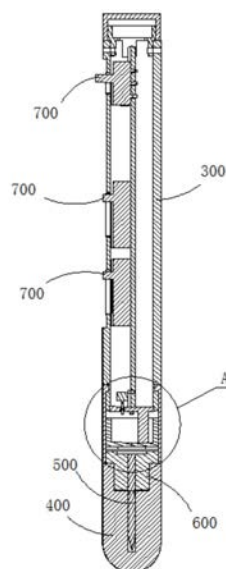
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

稳定光源

(57)摘要

本发明涉及化学发光免疫分析仪的校准光源技术领域,尤其涉及一种稳定光源,其包括灯体、调档模块、光探测器和反馈模块;调档模块能够调节灯体的档位,一个档位对应灯体的一个发光强度,光探测器用于探测发光强度,反馈模块用于根据光探测器探测到的发光强度调节通过灯体的电流,以使灯体在同一档位上维持同一发光强度。本发明提供的稳定光源,不但能够缓解灯体的光衰问题,还能够减小因不确定原因导致灯体发光强度偏高的问题,提高了校准精确度的稳定性;此外,便于实现化学发光免疫分析仪的多点校准,提高校准效果。



1. 一种稳定光源,其特征在于,包括灯体(100)、调档模块、光探测器(200)和反馈模块;所述调档模块能够调节所述灯体(100)的档位,一个所述档位对应所述灯体的一个发光强度,所述光探测器(200)用于探测所述发光强度,所述反馈模块用于根据所述光探测器(200)探测到的所述发光强度调节通过所述灯体(100)的电流,以使所述灯体(100)在同一所述档位上维持同一所述发光强度。

2. 根据权利要求1所述的稳定光源,其特征在于,还包括不透光的封闭壳体(300),所述灯体(100)和所述光探测器(200)均固定在所述封闭壳体(300)内,所述封闭壳体(300)上开设有透光孔(321)。

3. 根据权利要求2所述的稳定光源,其特征在于,所述透光孔(321)的孔径范围为0.05—0.3mm,优选0.1mm。

4. 根据权利要求2所述的稳定光源,其特征在于,所述封闭壳体(300)的外部固定设置有光扩散板(400),所述光扩散板(400)能够对由所述透光孔(321)透出的光进行扩散。

5. 根据权利要求4所述的稳定光源,其特征在于,还包括导光柱(500),所述光扩散板(400)上开设有盲孔,所述导光柱(500)的一端靠近所述透光孔(321),另一端插入所述盲孔内。

6. 根据权利要求5所述的稳定光源,其特征在于,所述封闭壳体(300)上设有所述透光孔(321)的一端连接有固定块(600),所述固定块(600)上开设有正对所述透光孔(321)的定位孔,所述导光柱(500)靠近所述透光孔(321)的部分安装于所述定位孔内。

7. 根据权利要求6所述的稳定光源,其特征在于,所述封闭壳体(300)包括筒体(310)和具有所述透光孔(321)的微孔板(320),所述筒体(310)的一端封闭,所述微孔板(320)与所述固定块(600)由内而外依次安装在所述筒体(310)另一端的筒内,所述微孔板(320)与所述固定块(600)均与所述筒体(310)可拆卸连接。

8. 根据权利要求1所述的稳定光源,其特征在于,所述光探测器(200)为光电二极管。

9. 根据权利要求1—8任一项所述的稳定光源,其特征在于,所述调档模块包括若干条并联的调档支路,各条所述调档支路中均具有MOS管,各个所述MOS管处均安装有拨动开关(700),所述拨动开关(700)用于调节所述MOS管的通断。

10. 根据权利要求2—8任一项所述的稳定光源,其特征在于,还包括用于为所述灯体供电的电池,所述电池与所述灯体(100)之间连接有低压差线性稳压器。

稳定光源

技术领域

[0001] 本发明涉及化学发光免疫分析仪的校准光源技术领域,尤其涉及一种稳定光源。

背景技术

[0002] 化学发光免疫分析仪包含两个部分,即免疫反应系统和化学发光分析系统,化学发光分析系统是利用化学发光物质经催化剂的催化和氧化剂的氧化,形成一个激发态的中间体,当这种激发态中间体回到稳定的基态时,同时发射出光子,利用发光信号测量仪器测量光量子产额。免疫反应系统是将发光物质(在反应剂激发下生成激发态中间体)直接标记在抗原(化学发光免疫分析)或抗体(免疫化学发光分析)上,或酶作用于发光底物。

[0003] 化学发光免疫分析仪中的核心探测器件为光电倍增管,由单光子检测并传输至放大器,并加高压电流放大,放大器将模拟电流转化为数字电流,数字电流将发光信号由数据线传输给电脑并加以计算,得出临床结果,为了保证临床结果的准确性,需要对化学免疫分析仪进行校准。

[0004] 目前,一般是采用氙灯、氙灯或者LED灯作为校准光源,利用光电倍增管对校准光源进行检测,以实现化学发光免疫分析仪的校准,然而,氙灯、氙灯或者LED灯在使用过程中会发生光衰,校准精确度不稳定。

[0005] 综上,如何克服现有的对化学发光免疫分析仪进行校准的校准光源的上述缺陷是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种稳定光源,以缓解现有技术中对化学发光免疫分析仪进行校准的校准光源存在的校准精确度不稳定的技术问题。

[0007] 本发明提供的稳定光源,包括灯体、调档模块、光探测器和反馈模块;所述调档模块能够调节所述灯体的档位,一个所述档位对应所述灯体的一个发光强度,所述光探测器用于探测所述发光强度,所述反馈模块用于根据所述光探测器探测到的所述发光强度调节通过所述灯体的电流,以使所述灯体在同一所述档位上维持同一所述发光强度。

[0008] 优选的,作为一种可实施方式,所述稳定光源还包括不透光的封闭壳体,所述灯体和所述光探测器均固定在所述封闭壳体内,所述封闭壳体上开设有透光孔。

[0009] 优选的,作为一种可实施方式,所述透光孔的孔径范围为0.05—0.3mm,优选0.1mm。

[0010] 优选的,作为一种可实施方式,所述封闭壳体的外部固定设置有光扩散板,所述光扩散板能够对由所述透光孔透出的光进行扩散。

[0011] 优选的,作为一种可实施方式,所述稳定光源还包括导光柱,所述光扩散板上开设有盲孔,所述导光柱的一端靠近所述透光孔,另一端插入所述盲孔内。

[0012] 优选的,作为一种可实施方式,所述封闭壳体上设有所述透光孔的一端连接有固定块,所述固定块上开设有正对所述透光孔的定位孔,所述导光柱靠近所述透光孔的部分

安装于所述定位孔内。

[0013] 优选的,作为一种可实施方式,所述封闭壳体包括筒体和具有所述透光孔的微孔板,所述筒体的一端封闭,所述微孔板与所述固定块由内而外依次安装在所述筒体另一端的筒内,所述微孔板与所述固定块均与所述筒体可拆卸连接。

[0014] 优选的,作为一种可实施方式,所述光探测器为光电二极管。

[0015] 优选的,作为一种可实施方式,所述调档模块包括若干条并联的调档支路,各条所述调档支路中均具有MOS (metal oxide semiconductor,金属—氧化物—半导体)管,各个所述MOS管处均安装有拨动开关,所述拨动开关用于调节所述MOS管的通断。

[0016] 优选的,作为一种可实施方式,所述稳定光源还包括用于为所述灯体供电的电池,所述电池与所述灯体之间连接有低压差线性稳压器。

[0017] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0018] 本发明提供的稳定光源,主要由灯体、调档模块、光探测器和反馈模块组成,其中,调档模块能够调节灯体的档位,一个档位对应灯体的一个发光强度,即在调档模块调换挡位的前后,灯体的发光强度会发生变化;光探测器能够探测到灯体的发光强度,并能将探测到的灯体的发光强度传递给反馈模块,反馈模块能够根据光探测器探测到的发光强度调节通过灯体的电流。

[0019] 当灯体因自身光衰问题导致发光强度低于其在当前档位本应具有发光强度时,反馈模块能够增大通过灯体的电流,来升高灯体的发光强度,以使灯体的发光强度维持在其在当前档位本应具有发光强度;当灯体因某种不确定原因导致发光强度高于其在当前档位本应具有发光强度时,反馈模块能够减小通过灯体的电流,来降低灯体的发光强度,以使灯体的发光强度维持在当前档位本应具有发光强度。

[0020] 也就是说,在调档模块将灯体调节到某一档位上时,在光探测器和反馈模块的共同作用下,灯体的发光强度能够一直保持在同一值,不但能够缓解灯体的光衰问题,还能够减小因不确定原因导致灯体发光强度偏高的问题,提高了校准精确度的稳定性。

[0021] 需要说明的是,调档模块可调节的档位个数可根据需要设定,可以为一个,也可以为多个;若将档位设置为多个,可通过调节档位,使得灯体发出不同强度的光,便于实现化学发光免疫分析仪的多点校准,提高校准效果。

[0022] 本发明中提到的反馈模块本身是常用的负反馈电路,本发明不再赘述其具体结构。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的稳定光源的剖视结构示意图;

[0025] 图2为图1中A部分的放大结构示意图;

[0026] 图3为图2中B部分的放大结构示意图;

[0027] 图4为本发明实施例提供的稳定光源的爆炸图;

[0028] 图5为图4中C部分的放大结构示意图。

[0029] 图标:100—灯体;200—光探测器;300—封闭壳体;400—光扩散板;500—导光柱;600—固定块;700—拨动开关;

[0030] 310—筒体;320—微孔板;

[0031] 311—主体;312—套筒;

[0032] 321—透光孔。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0037] 参见图1—图5,本实施例提供的稳定光源,主要由灯体100、调档模块、光探测器200和反馈模块组成,其中,调档模块能够调节灯体100的档位,一个档位对应灯体100的一个发光强度,即在调档模块调换挡位的前后,灯体100的发光强度会发生变化;光探测器200能够探测到灯体100的发光强度,并能将探测到的灯体100的发光强度传递给反馈模块,反馈模块能够根据光探测器200探测到的发光强度调节通过灯体100的电流。

[0038] 当灯体100因自身光衰问题导致发光强度低于其在当前档位本应具有发光强度时,反馈模块能够增大通过灯体100的电流,来升高灯体100的发光强度,以使灯体100的发光强度维持在其在当前档位本应具有发光强度;当灯体100因某种不确定原因导致发光强度高于其在当前档位本应具有发光强度时,反馈模块能够减小通过灯体100的电流,来降低灯体100的发光强度,以使灯体100的发光强度维持在当前档位本应具有发光强度。

[0039] 也就是说,在调档模块将灯体100调节到某一档位上时,在光探测器200和反馈模块的共同作用下,灯体100的发光强度能够一直保持在同一值,不但能够缓解灯体100的光衰问题,还能够减小因不确定原因导致灯体100发光强度偏高的问题,提高了校准精确度的稳定性。

[0040] 需要说明的是,调档模块可调节的档位个数可根据需要设定,可以为一个,也可以为多个;若将档位设置为多个,可通过调节档位,使得灯体100发出不同强度的光,便于实现化学发光免疫分析仪的多点校准,提高校准效果。

[0041] 本实施例中提到的反馈模块本身是常用的负反馈电路,本实施例不再赘述其具体

结构。

[0042] 优选的,参见图1—图3,在本实施例提供的稳定光源中可设置不透光的封闭壳体300,灯体100和光探测器200均固定在该封闭壳体300内,并在封闭壳体300上开设透光孔321,灯体100发出的光可通过透光孔321射出,供化学发光免疫分析仪采集,实现校准。

[0043] 需要说明的是,因封闭壳体300本身不透光,故处于封闭壳体300内的光探测器200基本不会受到外界光的影响,从而,不会因外界发光强度变化而影响光探测器200检测的发光强度,便于保证反馈模块收到的发光强度的准确度,提高灯体100在同一档位上维持同一发光强度的可靠性。

[0044] 优选的,封闭壳体300上的透光孔321的孔径范围为0.05—0.3mm,以将由透光孔321进入封闭壳体300内的光限定在很小的范围内,进一步降低因外界发光强度变化而影响光探测器200检测的发光强度的可能性,提高灯体100在同一档位上维持同一发光强度的可靠性。

[0045] 特别地,可将封闭壳体300上的透光孔321的孔径设置为0.1mm,以在保证灯体100在同一档位上维持同一发光强度的可靠性的基础上,降低透光孔321的加工难度。

[0046] 优选的,可在封闭壳体300的外部设置光扩散板400,光扩散板400能够对由透光孔321透出的光进行扩散,如此,以便于化学发光免疫分析仪上的光电倍增管(PMT)对光扩散板400上的光进行检测。

[0047] 进一步的,在稳定光源的具体结构中还可设置导光柱500,并在光扩散板400上开设盲孔,导光柱500的一端靠近透光孔321,另一端插入光扩散板400上的盲孔,以使得由透光孔321透出的光能够通过导光柱500导到光扩散板400上,如此,导光柱500便能沿周向将光线散发到光扩散板400上,便于提高光扩散板400上光强的均匀性,提高校准精度。

[0048] 具体地,将封闭壳体300设有透光孔321的一端连接固定块600,在固定块600上开设正对透光孔321的定位孔,将导光柱500靠近透光孔321的部分安装于定位孔内,以便于实现对导光柱500的固定。

[0049] 在封闭壳体300的具体结构中包括筒体310和具有透光孔321的微孔板320,筒体310的一端封闭,微孔板320与固定块600由内而外依次安装在筒体310另一端的筒内,以实现封闭;微孔板320与固定块600均与筒体310采用可拆卸连接的方式连接,形成类似笔筒的结构。当需要更换封闭壳体300内的灯体100和/或光探测器200时,可将微孔板320和固定块600从筒体310上拆下,然后将封闭壳体300内的灯体100和/或光探测器200取出并更换为新的灯体100和/或光探测器200,最后将微孔板320和固定块600安装到筒体310上即可,非常方便,便于实现封闭壳体300的多次利用,以节省成本。若调档模块和/或反馈模块也安装在封闭壳体300内的情况,当调档模块和/或反馈模块需要更换时,也可采用上述更换灯体100的方法进行更换。

[0050] 在筒体310的具体结构中包括主体311和套筒312,主体311靠近微孔板320的一端设有外螺纹,套筒312开设内螺纹,套筒312一端的内螺纹能够与主体311上的外螺纹配合;微孔板320和固定块600上均开设外螺纹,且微孔板320和固定块600上的外螺纹能够与套筒312的内螺纹配合,实现可拆卸连接。

[0051] 具体地,灯体100连接于圆板上,可在主体311安装套筒312的一端的内壁上设置环形凹槽,使得圆板能够抵在环形凹槽的槽壁上,并将灯体100抵在微孔板320上,以利用主体

311上的环形凹槽与微孔板320对灯体100和圆板的抵压作用,将灯体100固定在封闭壳体300内,便于拆装。

[0052] 特别地,封闭壳体300可采用黑色金属制造,不但能满足封闭壳体300对不透光的要求,还能保证封闭壳体300自身的结构强度,延长使用寿命。

[0053] 特别的,可利用光电二极管作为光探测器200。

[0054] 在调档模块中包括若干条并联的调档支路,各条调档支路中均具有MOS管,在各个MOS管处均安装有拨动开关700,可以通过操控该拨动开关700调节MOS管的通断,进而,通过对调档支路的选择性接入,实现对不同档位的选择。

[0055] 本实施例中的各个调档支路中可分别设置不同阻值的电阻,以实现调档的目的。

[0056] 需要说明的是,利用拨动开关700控制MOS管,再由MOS管控制调档支路的通断,可以减小拨动开关700的机械触点对调档支路的阻值的影响,还可减小因拨动开关700拨动时产生的机械振动对信号的干扰问题。

[0057] 此外,可利用电池为灯体供电,并在电池与灯体100之间连接低压线性稳压器,以为灯体100提供纯粹且稳定的电压,以提高灯体100发出的光的强度稳定性。

[0058] 优选的,可将调档模块和反馈模块均安装到封闭壳体300内,使得灯体100、调档模块、光探测器200和反馈模块均被封于封闭壳体300内,整体性更强,方便使用和携带,便于实现仪器的现场校准。

[0059] 特别的,可选用LED灯作为本实施例提供的灯体100,LED灯的工作电压低(3V左右),普通的电池便可为其提供电压;LED灯反复开关对寿命影响小,适合作为对化学发光免疫分析仪进行校准的稳定光源;LED灯的体积小,更方便使用和携带,也更便于实现仪器的现场校准;LED灯的发热少,在安装到封闭壳体300内时,不会因散热性差而损坏;LED灯坚固耐用,可减小因碰撞造成损坏的几率;LED灯的光束集中稳定,可提高校准的精确度。

[0060] 综上所述,本发明实施例公开了一种稳定光源,其克服了传统的对化学发光免疫分析仪进行校准的校准光源的诸多技术缺陷。本发明实施例提供的稳定光源,在调档模块将灯体100调节到某一档位上时,在光探测器200和反馈模块的共同作用下,灯体100的发光强度能够一直保持在同一值,不但能够缓解灯体100的光衰问题,还能够减小因不确定原因导致灯体100发光强度偏高的问题,提高了校准精确度的稳定性。此外,还能通过调节档位,使得灯体100发出不同强度的光,便于实现化学发光免疫分析仪的多点校准,提高校准效果。

[0061] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

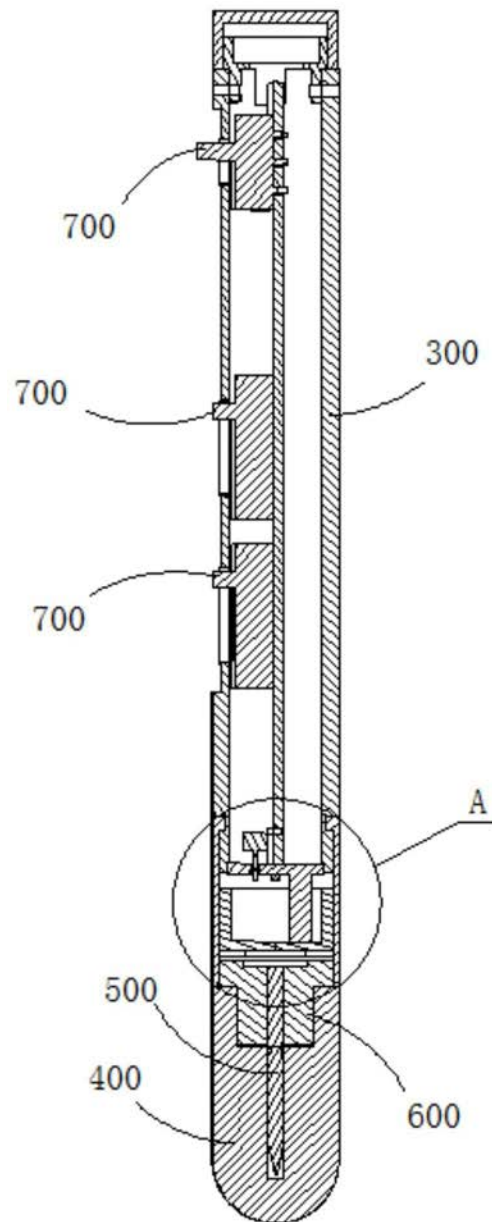


图1

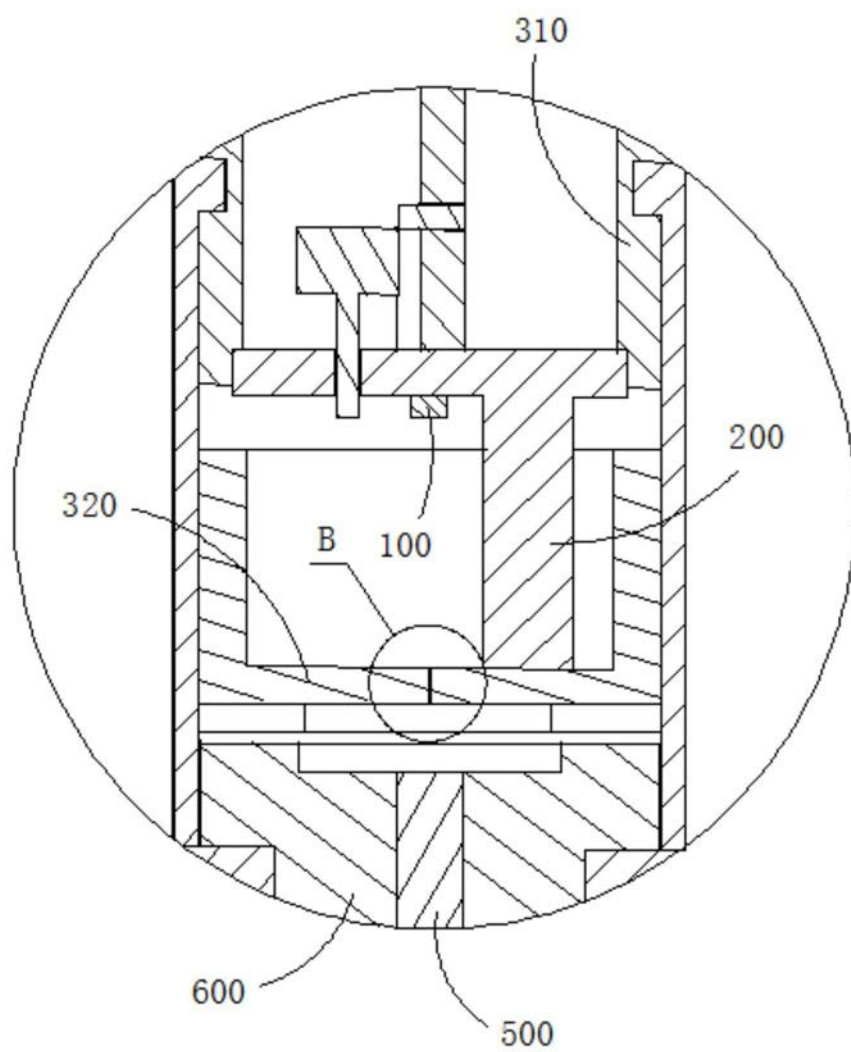


图2

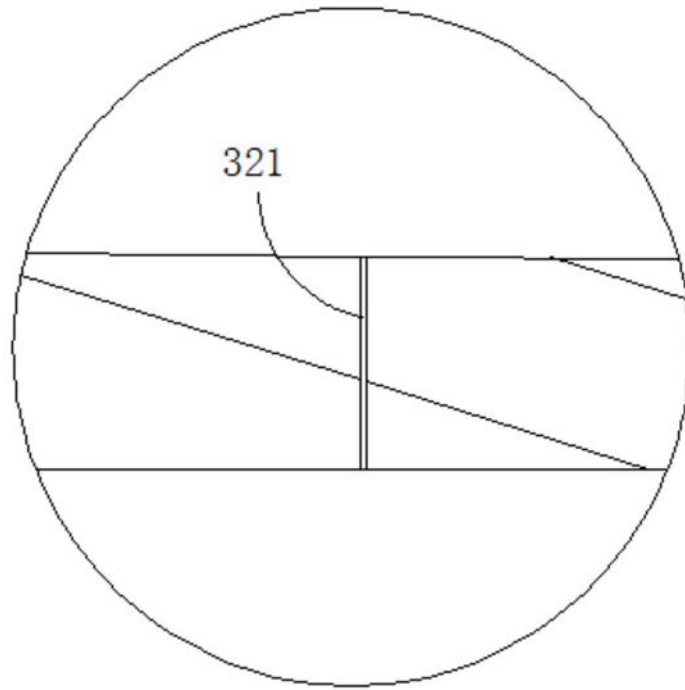


图3

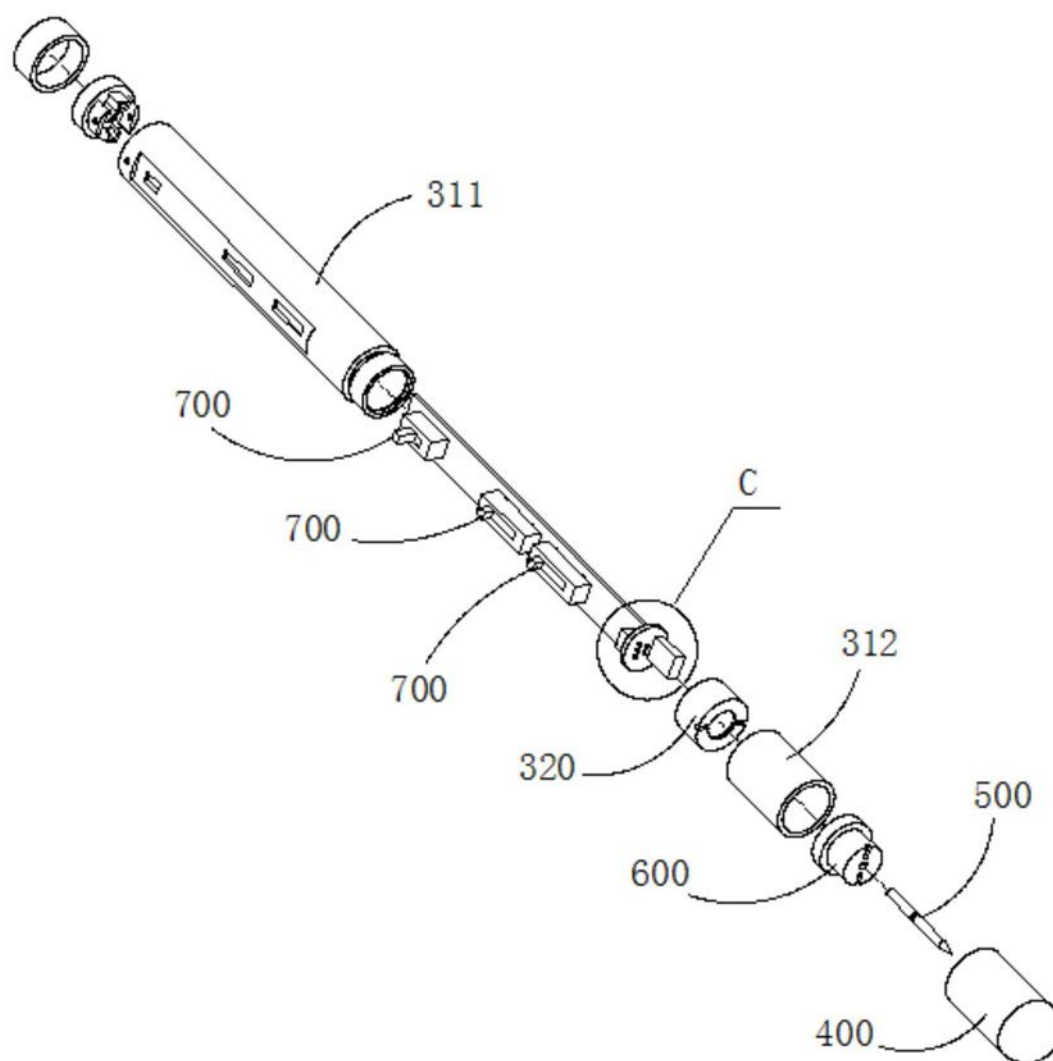


图4

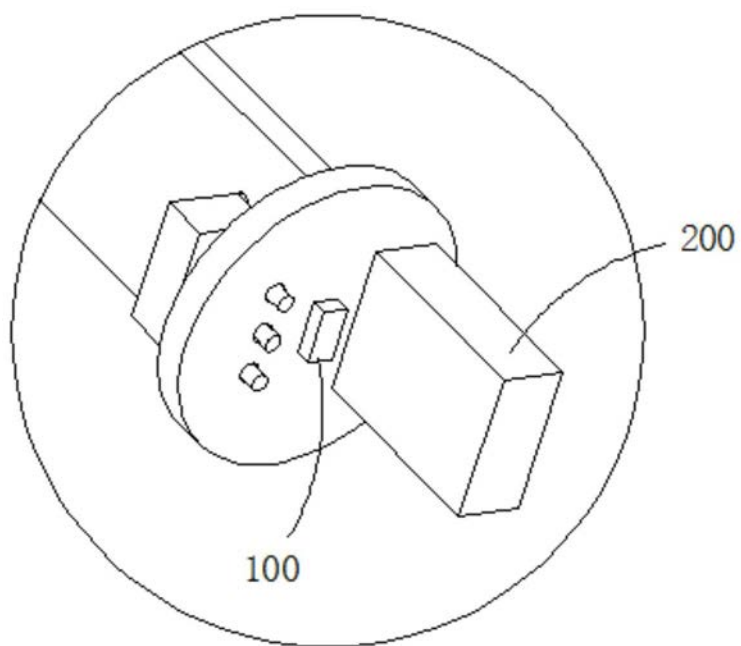


图5

专利名称(译)	稳定光源		
公开(公告)号	CN110823877A	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201911171956.7	申请日	2019-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	珠海丽珠试剂股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	珠海丽珠试剂股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	珠海丽珠试剂股份有限公司		
[标]发明人	林伟成 林艳 柳邦源 黄伟任 罗全胜		
发明人	林伟成 林艳 柳邦源 黄伟任 罗全胜 方桂锋		
IPC分类号	G01N21/76 G01N21/01 G01N33/53 G01N33/532		
CPC分类号	G01N21/01 G01N21/76 G01N21/763 G01N33/5302 G01N33/532 G01N2021/0112 G01N2201/061 G01N2201/062		
代理人(译)	张栋栋		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及化学发光免疫分析仪的校准光源技术领域，尤其涉及一种稳定光源，其包括灯体、调档模块、光探测器和反馈模块；调档模块能够调节灯体的档位，一个档位对应灯体的一个发光强度，光探测器用于探测发光强度，反馈模块用于根据光探测器探测到的发光强度调节通过灯体的电流，以使灯体在同一档位上维持同一发光强度。本发明提供的稳定光源，不但能够缓解灯体的光衰问题，还能够减小因不确定原因导致灯体发光强度偏高的问题，提高了校准精确度的稳定性；此外，便于实现化学发光免疫分析仪的多点校准，提高校准效果。

