



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109580595 B

(45) 授权公告日 2024.05.14

(21) 申请号 201710903187.X

(22) 申请日 2017.09.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109580595 A

(43) 申请公布日 2019.04.05

(73) 专利权人 深圳市新产业生物医学工程股份有限公司

地址 518052 广东省深圳市坪山区坑梓街道金沙社区金辉路16号

(72) 发明人 班定平 张谭 朱亮 胡毅  
常迎卒 陈淑娟

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224  
专利代理师 生启

(51) Int.Cl.

G01N 21/76 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

G01N 35/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101251543 A, 2008.08.27

CN 106841644 A, 2017.06.13

CN 109580594 A, 2019.04.05

CN 109580596 A, 2019.04.05

CN 201295614 Y, 2009.08.26

CN 206223797 U, 2017.06.06

CN 207472773 U, 2018.06.08

CN 207472774 U, 2018.06.08

EP 0289789 A1, 1988.11.09

JP 2014085304 A, 2014.05.12

审查员 张小金

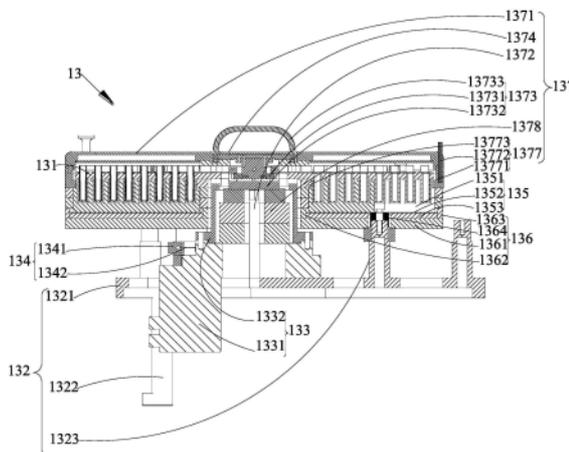
权利要求书3页 说明书17页 附图6页

## (54) 发明名称

化学发光检测仪、温育装置及反应盘机构

## (57) 摘要

本发明提供了一种反应盘机构,包括:可转动的反应承载盘,能够容纳反应杯;及加热结构,包括恒温座及加热件,所述恒温座设置于所述反应承载盘的下方,所述加热件设置于所述恒温座的下方,所述加热件对所述恒温座加热,并通过所述恒温座对所述反应承载盘中的反应杯加热。能够使反应承载盘的反应杯中的样本受热均匀,保证样本的温育效果,进而保证样本检测结果准确。本发明还提供一种化学发光检测仪及温育装置,反应盘机构应用到温育装置后,能够使得温育装置的加反应杯、加样本、加试剂、混匀和温育等进行分块执行,提高了化学发光检测仪的检测速度,进而保证检测效率。



1. 一种反应盘机构,其特征在于,包括:

可转动的反应承载盘,能够容纳反应杯;及

加热结构,包括恒温座及加热件,所述恒温座设置于所述反应承载盘的下方,所述加热件设置于所述恒温座的下方,所述加热件对所述恒温座加热,并通过所述恒温座对所述反应承载盘中的反应杯加热;

所述恒温座包括恒温底板及设置于所述恒温底板上的多个恒温挡板,多个所述恒温挡板层层套设,且相邻的两个所述恒温挡板之间形成多个恒温槽,各所述恒温挡板上开设多个流通槽或流通孔,所述流通槽或所述流通孔连通任意相邻的两个所述恒温槽;

所述反应承载盘的温育孔对应所述恒温槽设置,在所述反应承载盘径向上任一相邻的两个所述温育孔分别位于相邻的两个所述恒温槽中。

2. 根据权利要求1所述的反应盘机构,其特征在于,所述恒温座与所述反应承载盘之间存在预设间隙,所述反应承载盘相对于所述恒温座转动时能够使气流在所述预设间隙中流动。

3. 根据权利要求1所述的反应盘机构,其特征在于,所述反应承载盘呈圆盘状,所述恒温底板呈圆盘状,多个所述恒温挡板呈圆环状,相邻的两个恒温挡板之间形成圆环状的恒温槽。

4. 根据权利要求3所述的反应盘机构,其特征在于,所述温育孔的数量为多个,多个所述温育孔沿所述反应承载盘的径向方向成列排布,且多个所述温育孔在等半径处呈环形分布。

5. 根据权利要求4所述的反应盘机构,其特征在于,在所述反应承载盘周向上相邻的所述温育孔均位于对应的同一所述恒温槽中。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的反应盘机构,其特征在于,所述加热结构还包括加热带夹块,所述加热带夹块设置于加热件的下方,所述加热带夹块能够将所述加热件固定于所述恒温座上。

7. 根据权利要求3所述的反应盘机构,其特征在于,所述反应盘机构还包括温度监控结构,所述温度监控结构设置于所述恒温座上,所述温度监控结构能够监控所述恒温座的温度。

8. 根据权利要求7所述的反应盘机构,其特征在于,所述温度监控结构包括多个温度监控部件,多个所述温度监控部件沿所述恒温座的不同环向方向与不同径向方向设置。

9. 根据权利要求8所述的反应盘机构,其特征在于,所述反应盘机构还包括温度控制结构,所述温度控制结构分别与所述温度监控结构及所述加热件电连接,所述温度监控结构能够将监测到的所述恒温座的温度和周围空气温度的信号反馈给所述温度控制结构,所述温度控制结构能够根据接收的信号控制所述加热件的发热量。

10. 根据权利要求9所述的反应盘机构,其特征在于,所述加热件为电加热件,所述温度控制结构能够根据接收的信号控制所述电加热件通入电流的大小。

11. 根据权利要求4所述的反应盘机构,其特征在于,所述反应盘机构还包括反应盘安装结构及与所述反应承载盘传动连接的反应盘驱动结构;

所述反应盘驱动结构安装于所述反应盘安装结构,所述反应盘驱动结构驱动所述反应承载盘相对于所述反应盘安装结构转动。

12. 根据权利要求11所述的反应盘机构,其特征在于,所述反应盘驱动结构包括旋转平台及旋转垫块,所述反应承载盘的中部区域开设旋转孔,所述旋转垫块安装于所述旋转孔中,并与所述反应承载盘连接,所述旋转平台与旋转垫块连接,所述旋转平台驱动所述旋转垫块带动所述反应承载盘转动。

13. 根据权利要求12所述的反应盘机构,其特征在于,所述反应盘机构还包括保温结构,所述保温结构围设于所述反应承载盘周侧设置,且所述加热结构设置于所述保温结构与所述反应承载盘之间,所述保温结构用于对所述反应承载盘保温。

14. 根据权利要求13所述的反应盘机构,其特征在于,所述保温结构包括底部保温棉及外壁保温棉,所述底部保温棉设置于所述加热结构的下方,所述外壁保温棉设置于所述底部保温棉上,且所述外壁保温棉围设于所述反应承载盘的周侧。

15. 根据权利要求14所述的反应盘机构,其特征在于,所述保温结构还包括内壁保温棉,所述内壁保温棉设置于所述底部保温棉上,并位于所述旋转垫块的外侧。

16. 根据权利要求15所述的反应盘机构,其特征在于,所述反应盘机构还包括用于盖设所述反应承载盘的保温盖结构,所述保温盖结构包括盖体及支撑所述盖体的盖体支柱,所述盖体支柱设置于所述反应盘安装结构上,所述盖体支柱将所述盖体支撑于所述反应盘安装结构上。

17. 根据权利要求16所述的反应盘机构,其特征在于,所述保温盖结构还包括观察盖,所述盖体上开设有观察窗口,所述观察盖可开关地位于所述盖体的所述观察窗口中。

18. 根据权利要求16所述的反应盘机构,其特征在于,所述盖体上开设温育放杯槽及清洗取杯槽,所述反应盘安装结构具有温育放杯工位区域及清洗取杯工位区域,所述温育放杯槽对应所述温育放杯工位区域,所述清洗取杯槽对应所述清洗取杯工位区域,抓杯机构能够在所述温育放杯槽处将反应杯放置于所述温育孔中,还能经所述清洗取杯槽将所述温育孔中的所述反应杯取出。

19. 根据权利要求18所述的反应盘机构,其特征在于,所述温育放杯槽及所述清洗取杯槽沿所述反应承载盘的径向方向延伸,并对应任一系列沿径向方向设置的所述温育孔。

20. 根据权利要求16所述的反应盘机构,其特征在于,所述保温盖结构还包括锁定组件,所述锁定组件设置于所述盖体及所述盖体支柱上,所述锁定组件能够将盖体锁定在盖体支柱上。

21. 根据权利要求20所述的反应盘机构,其特征在于,所述锁定组件包括锁定件及锁止件,锁定件可运动地设置于盖体上,锁止件固定于盖体支柱的顶部,所述锁定件与锁止件配合,所述锁定件将所述盖体锁定于所述盖体支柱上。

22. 根据权利要求21所述的反应盘机构,其特征在于,所述锁定组件还包括拨动件,所述拨动件可运动地设置于所述盖体上,所述拨动件与所述锁定件连接,所述拨动件能够带动所述锁定件运动,使所述锁定件锁定或脱离所述锁止件。

23. 根据权利要求16所述的反应盘机构,其特征在于,所述保温盖结构还包括测盖件及盖体感应件,所述测盖件设置于所述盖体支柱上,所述盖体感应件设置于所述盖体上,所述盖体感应件能够检测所述测盖件的位置。

24. 根据权利要求16所述的反应盘机构,其特征在于,所述保温盖结构还包括固定组件,所述固定组件连接所述保温结构与所述盖体,所述固定组件能够将所述盖体固定于所

述保温结构上。

25. 根据权利要求24所述的反应盘机构,其特征在于,所述固定组件包括环形外压块及导向销,所述环形外压块设置于所述盖体与所述外壁保温棉之间,所述导向销穿设所述盖体并安装于所述环形外压块中;所述固定组件还包括环形内压块,所述环形内压块设置于所述内壁保温棉与所述盖体之间。

26. 一种温育装置,其特征在于,包括缓冲盘机构、反应外盘机构及如权利要求1至25任一项所述的反应盘机构;

所述缓冲盘机构包括可转动的缓冲承载盘,所述缓冲承载盘能够容纳反应杯,并能够使所述反应杯在所述缓冲承载盘上完成加样本操作;

所述反应外盘机构包括可转动的反应外盘承载盘,所述反应外盘承载盘能够容纳从所述缓冲盘机构上转移的所述反应杯,并能够使所述反应杯在所述反应外盘机构上完成加试剂操作和混匀操作;

所述反应盘机构的所述反应承载盘能够容纳从所述反应外盘承载盘上转移的所述反应杯,并能够使所述反应杯在所述反应盘机构上进行温育操作;

所述缓冲承载盘、所述反应外盘承载盘及所述反应承载盘能够分别独立转动。

27. 根据权利要求26所述的温育装置,其特征在于,所述反应外盘承载盘呈圆环状,所述反应承载盘呈圆盘状;

所述反应外盘承载盘套设于反应承载盘的外侧,所述缓冲承载盘独立于所述反应外盘承载盘设置。

28. 一种化学发光检测仪,其特征在于,包括反应杯自动传输装置、加样装置、清洗装置、发光检测装置、控制装置及如权利要求26至27任一项所述的温育装置;

所述控制装置将所述反应杯自动传输装置中的反应杯转移到所述温育装置中,所述控制装置控制所述加样装置向所述温育装置中的所述反应杯添加样本,温育完成后,所述控制装置控制所述反应杯依次转移到所述清洗装置、所述发光检测装置中。

## 化学发光检测仪、温育装置及反应盘机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化学发光检测技术领域,特别是涉及一种化学发光检测仪、温育装置及反应盘机构。

### 背景技术

[0002] 化学发光免疫分析法是建立在放射免疫分析技术的理论上,以标记发光剂为示踪信号建立起来的一种非放射标记免疫分析法,在当代生物检测技术的研究和应用中被广泛地推行。其因特异性高、灵敏度高、分离简便、试剂无毒、安全稳定、不污染环境等优点,特别是在较短的时间内就能得到实验结果,因此深受检验医学工作者和临床医师的好评。

[0003] 通常,基于生物化学发光免疫分析法的化学发光检测仪已经成为成熟的医疗诊断设备。然而,通用型化学发光检测仪设备价格昂贵、体积笨重、功耗巨大,难以普及和推广。而随着生物医药设备的高速发展,实现化学发光检测仪的全自动化具备了一定的条件。

[0004] 化学发光检测仪主要包括反应杯加载装置、加样装置、温育反应装置、清洗装置、发光检测装置、控制系统以及软件系统。通常,温育反应装置处于中间位置并作为一个单工位,用于温育反应容器中的反应物,温育反应装置用于执行温育操作,而温育之前的各道工序如加反应杯、加样本、加试剂和混匀等均需要在其他结构上进行。但是目前的温育反应装置内温度均匀性不高,温度偏差大,导致样本温育反应不彻底,降低样本检测的准确性。

### 发明内容

[0005] 基于此,有必要针对目前温育反应装置内温度均匀性不高、温度偏差大导致样本温育不佳的问题,提供一种能够使得温度分布均匀以保证样本温育效果的反应盘机构,同时还提供一种含有上述反应盘机构的温育装置,以及含有上述温育装置的化学发光检测仪。

[0006] 上述目的通过下述技术方案实现:

[0007] 一种反应盘机构,包括:

[0008] 可转动的反应承载盘,能够容纳反应杯;及

[0009] 加热结构,包括恒温座及加热件,所述恒温座设置于所述反应承载盘的下方,所述加热件设置于所述恒温座的下方,所述加热件对所述恒温座加热,并通过所述恒温座对所述反应承载盘中的反应杯加热。

[0010] 在其中一个实施例中,所述恒温座具有恒温槽,所述反应承载盘上开设用于放置所述反应杯的温育孔,所述温育孔对应所述恒温槽设置。

[0011] 在其中一个实施例中,所述恒温座与所述反应承载盘之间存在预设间隙,所述反应承载盘相对于所述恒温座转动时能够使气流在所述预设间隙中流动。

[0012] 在其中一个实施例中,所述恒温座包括恒温底板及设置于所述恒温底板上的多个所述恒温挡板;

[0013] 多个所述恒温挡板层层套设,且相邻的两个所述恒温挡板之间形成恒温槽。

[0014] 在其中一个实施例中,所述反应承载盘呈圆盘状,所述恒温底板呈圆盘状,多个所述恒温挡板呈圆环状,相邻的两个恒温挡板之间形成圆环状的恒温槽。

[0015] 在其中一个实施例中,所述温育孔的数量为多个,多个所述温育孔沿所述反应承载盘的径向方向成列排布,且多个所述温育孔在等半径处呈环形分布。

[0016] 在其中一个实施例中,在所述反应承载盘径向上任一相邻的两个所述温育孔分别位于相邻的两个所述恒温槽中;

[0017] 在所述反应承载盘周向上相邻的所述温育孔均位于对应的同一所述恒温槽中。

[0018] 在其中一个实施例中,各所述恒温挡板上开设多个流通槽,所述流通槽连通任意相邻的两个所述恒温槽。

[0019] 在其中一个实施例中,所述加热结构还包括加热带夹块,所述加热带夹块设置于加热件的下方,所述加热带夹块能够将所述加热件固定于所述恒温座上。

[0020] 在其中一个实施例中,所述反应盘机构还包括温度监控结构,所述温度监控结构设置于所述恒温座上,所述温度监控结构能够监控所述恒温座的温度。

[0021] 在其中一个实施例中,所述温度监控结构包括多个温度监控部件,多个所述温度监控部件沿所述恒温座的不同环向方向与不同径向方向设置。

[0022] 在其中一个实施例中,所述反应盘机构还包括温度控制结构,所述温度控制结构分别与所述温度监控结构及所述加热件电连接,所述温度监控结构能够将监测到的所述恒温座的温度和周围空气温度的信号反馈给所述温度控制结构,所述温度控制结构能够根据接收的信号控制所述加热件的发热量。

[0023] 在其中一个实施例中,在其中一个实施例中,所述加热件为电加热件,所述温度控制结构能够根据接收的信号控制所述电加热件通入电流的大小。

[0024] 在其中一个实施例中,所述反应盘机构还包括反应盘安装结构及与所述反应承载盘传动连接的反应盘驱动结构;

[0025] 所述反应盘驱动结构驱动所述反应承载盘相对于所述反应盘安装结构转动。

[0026] 在其中一个实施例中,所述反应盘驱动结构包括旋转平台及旋转垫块,所述反应承载盘的中部区域开设旋转孔,所述旋转垫块安装于所述旋转孔中,并与所述反应承载盘连接,所述旋转平台与旋转垫块连接,所述旋转平台驱动所述旋转垫块带动所述反应承载盘转动。

[0027] 在其中一个实施例中,所述反应盘机构还包括保温结构,所述保温结构围设于所述反应承载盘周侧设置,且所述加热结构设置于所述保温结构与所述反应承载盘之间,所述保温结构用于对所述反应承载盘保温。

[0028] 在其中一个实施例中,所述保温结构包括底部保温棉及外壁保温棉,所述底部保温棉设置于所述加热结构的下方,所述外壁保温棉设置于所述底部保温棉上,且所述外壁保温棉围设于所述反应承载盘的周侧。

[0029] 在其中一个实施例中,所述保温结构还包括内壁保温棉,所述内壁保温棉设置于所述底部保温棉上,并位于所述旋转垫块的外侧。

[0030] 在其中一个实施例中,所述反应盘机构还包括用于盖设所述反应承载盘的保温盖结构,所述保温盖结构包括盖体及支撑所述盖体的盖体支柱,所述盖体支柱设置于所述反应盘安装结构上,所述盖体支柱将所述盖体支撑于所述反应盘安装结构上。

[0031] 在其中一个实施例中,所述保温盖结构还包括观察盖,所述盖体上开设有观察窗口,所述观察盖可开关地位于所述盖体的所述观察窗口中。

[0032] 在其中一个实施例中,所述盖体上开设温育放杯槽及清洗取杯槽,所述反应盘安装结构具有温育放杯工位区域及清洗取杯工位区域,所述温育放杯槽对应所述温育放杯工位区域,所述清洗取杯槽对应所述清洗取杯工位区域,抓杯机构能够在所述温育放杯槽处将反应杯放置于所述温育孔中,还能经所述清洗取杯槽将所述温育孔中的所述反应杯取出。

[0033] 在其中一个实施例中,所述温育放杯槽及所述清洗取杯槽沿所述反应承载盘的径向方向延伸,并对应任一系列沿径向方向设置的所述温育孔。

[0034] 在其中一个实施例中,所述保温盖结构还包括锁定组件,所述锁定组件设置于所述盖体及所述盖体支柱上,所述锁定组件能够将盖体锁定在盖体支柱上。

[0035] 在其中一个实施例中,所述锁定组件包括锁定件及锁止件,锁定件可运动地设置于盖体上,锁止件固定于盖体支柱的顶部,所述锁定件与锁止件配合,所述锁定件将所述盖体锁定于所述盖体支柱上。

[0036] 在其中一个实施例中,所述锁定组件还包括拨动件,所述拨动件可运动地设置于所述盖体上,所述拨动件与所述锁定件连接,所述拨动件能够带动所述锁定件运动,使所述锁定件锁定或脱离所述锁止件。

[0037] 在其中一个实施例中,所述保温盖结构还包括测盖件及盖体感应件,所述测盖件设置于所述盖体支柱上,所述盖体感应件设置于所述盖体上,所述盖体感应件能够检测所述测盖件的位置。

[0038] 在其中一个实施例中,所述保温盖结构还包括固定组件,所述固定组件连接所述保温结构与所述盖体,所述固定组件能够将所述盖体固定于所述保温结构上。

[0039] 在其中一个实施例中,所述固定组件包括环形外压块及导向销,所述环形外压块设置于所述盖体与所述外壁保温棉之间,所述导向销穿设所述盖体并安装于所述环形外压块中;所述环形内压块设置于所述内壁保温棉与所述盖体之间。

[0040] 还涉及一种温育装置,包括缓冲盘机构、反应外盘机构及如上述任一技术特征所述的反应盘机构;

[0041] 所述缓冲盘机构包括可转动的缓冲承载盘,所述缓冲承载盘能够容纳反应杯,并能够使所述反应杯在所述缓冲承载盘上完成加样本操作;

[0042] 所述反应外盘机构包括可转动的反应外盘承载盘,所述反应外盘承载盘能够容纳从所述缓冲盘机构上转移的所述反应杯,并能够使所述反应杯在所述反应外盘机构上完成加试剂操作和混匀操作;

[0043] 所述反应盘机构的所述反应承载盘能够容纳从所述反应外盘承载盘上转移的所述反应杯,并能够使所述反应杯在所述反应盘机构上进行温育操作;

[0044] 所述缓冲承载盘、所述反应外盘承载盘及所述反应承载盘能够分别独立转动。

[0045] 在其中一个实施例中,所述反应外盘承载盘呈圆环状,所述反应承载盘呈圆盘状;

[0046] 所述反应外盘承载盘套设于反应承载盘的外侧,所述缓冲承载盘独立于所述反应外盘承载盘设置。

[0047] 还涉及一种化学发光检测仪,其特征在于,包括反应杯自动传输装置、加样装置、

清洗装置、发光检测装置、控制装置及如上述任一技术特征所述的温育装置；

[0048] 所述控制装置将所述反应杯自动传输装置中的反应杯转移到所述温育装置中,所述控制装置控制所述加样装置向所述温育装置中的所述反应杯添加样本,温育完成后,所述控制装置控制所述反应杯依次转移到所述清洗装置、所述发光检测装置中。

[0049] 采用上述技术方案后,本发明的有益效果为:

[0050] 本发明的化学发光检测仪、温育装置及反应盘机构,反应承载盘通过加热结构对其中的反应杯进行加热,具体的,加热件先对恒温座进行加热,再通过恒温座对反应承载盘及其中的反应杯加热,加热件对恒温座加热后,恒温座能够使得其上的温度均匀分布,有效的解决目前温育反应装置内温度均匀性不高、温度偏差大导致样本温育不佳的问题,使得反应承载盘的反应杯中的样本受热均匀,保证样本的温育效果,进而保证样本检测结果准确。同时,由于恒温座与反应杯之间的间距小,能够提高加热速度,使得样本温育反应彻底,提升样本检测的准确性。而且,上述的反应盘机构应用到温育装置后,能够使得温育装置的加反应杯、加样本、加试剂、混匀和温育等进行分块执行,解决目前样本反应的各段工序执行时占用时间以及占用较大空间而导致的运行时间长问题,提高了化学发光检测仪的检测速度,进而保证检测效率。

## 附图说明

[0051] 图1为本发明一实施例的温育装置的结构示意图;

[0052] 图2为图1所示的温育装置中反应外盘机构与反应盘机构的结构示意图;

[0053] 图3为图2所示的反应外盘机构与反应盘机构中去掉保温盖结构的结构示意图;

[0054] 图4为图2所示的反应盘机构的立体图;

[0055] 图5为图4所示的反应盘机构的剖视结构示意图;

[0056] 图6为图4所示的反应盘机构去掉保温盖结构的俯视图;

[0057] 图7为图5所示的反应盘机构中恒温座的立体图;

[0058] 图8为图6所示的第二反应盘机构中保温盖结构的立体图;

[0059] 图9为图8所示的保温盖结构中锁定组件锁定时的结构图;

[0060] 图10为图8所示的保温盖结构中锁定组件在解锁时的结构图;

[0061] 其中:

[0062] 1-温育装置;

[0063] 11-缓冲盘机构;

[0064] 12-反应外盘机构;

[0065] 121-反应外盘承载盘;

[0066] 13-反应盘机构;

[0067] 131-反应承载盘;

[0068] 1311-温育孔;

[0069] 132-反应盘安装结构;

[0070] 1321-反应安装底板;

[0071] 1322-反应支撑柱;

[0072] 1323-反应安装柱;

- [0073] 133-反应盘驱动结构;
- [0074] 1331-旋转平台;
- [0075] 1332-旋转垫块;
- [0076] 134-反应检测结构;
- [0077] 1341-反应检测件;
- [0078] 1342-反应感应件;
- [0079] 135-加热结构;
- [0080] 1351-恒温座;13511-恒温底板;13512-恒温挡板;13513-流通槽;1352-加热件;
- [0081] 1353-加热带夹块;
- [0082] 136-保温结构;
- [0083] 1361-底部保温棉;
- [0084] 1362-内壁保温棉;
- [0085] 1363-外壁保温棉;
- [0086] 1364-隔热块;
- [0087] 137-保温盖结构;
- [0088] 1371-盖体;13711-温育放杯槽;13712-清洗取杯槽;
- [0089] 1372-盖体支柱;
- [0090] 1373-锁定组件;13731-锁定件;13732-锁止件;13733-拨动件;
- [0091] 13731-锁定件;137311-转动件;137312-锁定轴;
- [0092] 13732-锁止件;137321-锁止平台;137322-凸起;
- [0093] 13733-拨动件;137331-解锁条;137332-锁定条;
- [0094] 1374-芯盖;
- [0095] 1377-固定组件;13771-环形外压块;13772-导向销;13773-环形内压块;
- [0096] 1378-芯部保温棉;
- [0097] 1379-观察盖;
- [0098] 2-反应杯。

### 具体实施方式

[0099] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下通过实施例,并结合附图,对本发明的化学发光检测仪、温育装置及反应盘机构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用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0100] 本文中为部件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0101] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以

是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0102] 参见图1至图3,本发明提供了一种反应盘机构13,该反应盘机构13能够对样本与试剂混合均匀后的反应杯2进行温育操作,以使得样本与试剂能够充分反应,保证对样本检测的准确性。本发明的反应盘机构13应用于温育装置1的化学发光检测仪中,通过温育装置1对样本进行温育操作,以及温育之前的加样本、加试剂等操作,以使得化学发光检测仪能够对温育后的样本进行分析检测,得到相应的检测结果,满足使用需求。需要说明的是,待测的样本的具体种类不受限制,在一些实施例中,待测的样本包括固体样本或者液体样本。进一步的液体样本包括但不限于血液样本。本发明的反应盘机构13能够保证反应杯2中的样本与试剂等内容物受热均匀,解决目前温育反应装置内温度均匀性不高、温度偏差大导致样本温育不佳的问题,使得反应承载盘131的反应杯2中的样本与试剂受热均匀,保证样本的温育效果,进而保证样本检测结果准确,以保证化学发光检测仪的使用性能。

[0103] 参见图4至图7,在本发明中,反应盘机构13包括可转动的反应承载盘131。反应承载盘131能够容纳反应杯2,具体为反应承载盘131能够容纳样本与试剂混合均匀后的反应杯2,并能够使反应杯2在反应盘机构13上进行温育操作。样本与试剂混合后的反应杯2被转移到反应盘机构13上,随后,反应盘机构13对反应杯2温育,经预设时间后,反应杯2被转移走,进行下一工序操作。而且,反应承载盘131可转动设置能够使得反应承载盘131上需要放置反应杯2的位置靠近取杯处与放杯处,这样减少反应杯2的转移路径,提高转移效率,进而保证化学发光检测仪的运行效率。

[0104] 而且,反应盘机构13还包括反应盘安装结构132及与反应承载盘131传动连接的反应盘驱动结构133。反应盘驱动结构133驱动反应承载盘131相对于反应盘安装结构132转动。反应盘安装结构132用于起承载安装的作用,反应盘驱动结构133安装于反应盘安装结构132上,并且,反应盘机构13的其他零部件也安装于反应盘安装结构132上,反应承载盘131安装于反应盘驱动结构133上,反应盘驱动结构133驱动反应承载盘131转动,使得反应承载盘131转动到相应的位置,并执行相应的操作如加杯、取杯等操作。

[0105] 具体的,反应盘安装结构132包括反应安装底板1321及反应支撑柱1322。反应支撑柱1322能够将反应安装底板1321支撑在化学发光检测仪的台面上。反应盘驱动结构133安装于反应安装底板1321上。反应盘驱动结构133包括旋转平台1331及旋转垫块1332,旋转垫块1332安装于旋转平台1331上,且旋转平台1331还与反应承载盘131连接,旋转平台1331能够驱动旋转垫块1332带动反应承载盘131转动,使得反应承载盘131带动相应的温育孔1311转动到相应的工位,并执行相应的操作。

[0106] 较佳地,旋转平台1331为可独立旋转的器件,其集成了电机、导向轴承、齿轮传动和电子控制元件等,具有独立完整的动力装置并且可以直接驱动。在本实施例中,旋转平台1331具有伸出旋转平台1331的转子。旋转垫块1332安装于转子上,且旋转垫块1332能够将反应承载盘131固定于转子上,转子转动能够驱动旋转垫块1332转动,进而带动反应承载盘131及其上的温育孔1311转动。旋转平台1331具有安装维护简单的优点,其结构紧凑、体积小,且自带减速动能,可直接驱动反应承载盘131转动。调试好的旋转平台1331可作为一个

零部件拆卸和安装,给传动组件的安装、调试和维护带来了极大的便携性,易拆装,免维护。当然,在本发明的其他实施方式中,旋转平台1331也可被替换为反应驱动电机配合齿轮传动组件、同步带传动组件等传动结构的结合,上述传动结构的输出端与反应承载盘131连接,以驱动反应承载盘131转动。

[0107] 较佳地,反应承载盘131为中空结构,即反应承载盘131的中部区域开设旋转孔,旋转垫块1332安装于旋转孔中。具体为:旋转垫块1332伸入到旋转孔中,并与旋转孔的内壁抵接,实现旋转垫块1332与反应承载盘131连接,旋转平台1331的转子能够带动旋转垫块1332转动,进而带动反应承载盘131转动。可选地,旋转垫块1332也为中空结构,这样能够减少旋转垫块1332转动时的转动惯量,同时,还可在旋转垫块1332中安装反应盘机构13的其他零部件,减小反应盘机构13的体积。

[0108] 进一步地,反应承载盘131上设置多个用于放置反应杯2的温育孔1311。样本与试剂混合均匀后的反应杯2被转移到反应承载盘131的温育孔1311中,进而反应盘机构13对温育孔1311中的反应杯2进行温育操作,经预设时间后,反应承载盘131中的反应杯2被取出,并转移到预设位置即清洗装置中,以进行下一步操作。进一步地,多个温育孔1311沿反应承载盘131的径向方向成列排布,且多个温育孔1311在反应承载盘131上呈放射状分布。这样能够使得温育孔1311在反应承载盘131上有序排列,能够实现在固定位置向温育孔1311中添加或者取出反应杯2。多个温育孔1311在等半径处呈环形分布。多个温育孔1311成列排布后,多个等半径的温育孔1311沿周向方向上的连线呈圆形分布,且多个圆形分布的温育孔1311围绕反应承载盘131的圆心呈同心圆设置,使得多个温育孔1311相对于反应承载盘131的圆心呈放射状分布。再进一步地,任意相邻的两列温育孔1311的数量相异。这样能够使得反应承载盘131上布置更多的温育孔1311,进而增加反应杯2的添加数量,能够同时实现多个反应杯2进行温育操作,提高反应杯2的温育速率,继而提高化学发光检测仪的检测速率。

[0109] 需要说明的是,为了保证样本与试剂充分反应,样本与试剂的温育操作需要在37℃左右的环境中进行。通常,反应盘机构13还包括加热结构135,加热结构135设置于反应承载盘131的下方,加热结构135用于对反应承载盘131加热。加热结构135能够产生热量,以对反应承载盘131进行加热,使得反应承载盘131的温育孔1311中的温度在37℃左右,这样,当反应杯2被转移到反应承载盘131的温育孔1311中,加热结构135能够对温育孔1311中的反应杯2加热,为反应杯2中样本与试剂的反应提供温育环境,保证样本与试剂反应能够正常进行,使得样本与试剂充分反应,进而方便后续对样本进行发光检测。

[0110] 较佳地,加热结构135与反应承载盘131相互独立设置,这样能够减轻反应承载盘131转动时的惯量,保证反应承载盘131转动平稳可靠。而且,反应盘驱动结构133驱动反应承载盘131转动时,反应承载盘131能够相对于加热结构135转动,此时,加热结构135能够对反应承载盘131的各个部分及其中的反应杯2进行加热,使得反应承载盘131各处的温度均匀,继而保证样本与试剂的反应效果。可选地,反应盘安装结构132还包括反应安装柱1323,加热结构135通过反应安装柱1323安装于反应盘安装结构132上。当然,在本发明的其他实施方式中,加热结构135也可固定在反应承载盘131上或者通过其他结构固定在反应盘安装结构132的反应安装底板1321上。

[0111] 具体的,加热结构135包括恒温座1351及加热件1352,恒温座1351设置于反应承载盘131的下方,加热件1352设置于恒温座1351的下方,加热件1352对恒温座1351加热,并通

过恒温座1351对反应承载盘131中的反应杯2加热。加热件1352通电加热后产生的热量能够传递给导热性能好的恒温座1351,使得恒温座1351周围形成大面积的热辐射,进而对第二反应承载盘131进行快速的加热、补热,以保证第二反应承载盘131的加热效果,提高加热效率。可以理解的是,恒温座1351能够使加热件1352产生的热量均匀分布,进而实现对反应承载盘131及其中的反应杯2均匀加热,使得反应承载盘131各个位置的反应杯2所处环境的温度相一致,进而保证样本与试剂反应的环境相一致,保证样本的温育效果。在本实施例中,恒温座1351为金属恒温座,加热件1352为硅胶加热带。当然,在本发明的其他实施方式中,恒温座1351还可以为其他类型的恒温结构,加热件1352还可以为加热膜或其他类型的加热结构135。

[0112] 进一步地,恒温座1351上具有恒温槽,反应承载盘131的温育孔1311对应恒温槽设置。当反应杯2被转移到反应承载盘131的温育孔1311中,反应杯2能够对应恒温槽设置,此时,加热件1352产生的热量能够通过恒温座1351存在于恒温槽中,继而能够对恒温槽对应的反应杯2进行加热,使得反应杯2中的样本与试剂充分反应。较佳地,将温育孔1311投影在恒温座1351上后,温育孔1311位于恒温槽中。可以理解的是,反应杯2被转移到反应承载盘131的温育孔1311中,反应杯2能够穿过温育孔1311伸入到恒温槽中,此时,反应杯2正好位于恒温槽中,这样恒温槽中的热量能够直接对反应杯2加热,进一步保证反应杯2的加热效果。而且,恒温座1351与反应承载盘131之间存在预设间隙,反应承载盘131相对于恒温座1351转动时能够使气流在预设间隙中流动。可以理解的是,反应承载盘131转动时能够加速气流流动,进而气流在预设间隙中流通能够保证恒温座1351的温度均匀,进而保证反应承载盘131上的温度均匀。同时,预设间隙的存在还能使得反应承载盘131的运动不会与恒温座1351发生干涉,保证恒温座1351转动平稳。

[0113] 作为一种可实施方式,恒温座1351包括恒温底板13511及设置于恒温底板13511上的多个恒温挡板13512。多个恒温挡板13512层层套设,且相邻的两个恒温挡板13512之间形成恒温槽。可以理解的是,恒温槽是通过相邻的两个同心设置的恒温挡板13512围设而成。加热件1352位于恒温底板13511的底部,加热件1352加热时产生的热量能够全部传递到恒温底板13511上,恒温挡板13512设置于恒温底板13511上,恒温挡板13512能够增加恒温底板13511的散热面积,保证恒温底板13511上的热量能够作用于反应承载盘131上。而且,相邻的两个恒温挡板13512之间存在预设间距,以围设成恒温槽,多个恒温挡板13512层层套设后,能够形成多个恒温槽,恒温挡板13512散发的热量能够留在恒温槽中。反应承载盘131承载反应杯2后,反应杯2能够位于恒温槽中,通过恒温槽中的热量对反应杯2加热,以使得样本与试剂充分反应。同时,还能保证恒温座1351与反应杯2之间的间距小,能够提高加热速度,使得样本温育反应彻底,提升样本检测的准确性。

[0114] 较佳地,反应承载盘131呈圆盘状,恒温底板13511呈圆盘状,多个恒温挡板13512呈圆环状,多个恒温挡板13512的直径各不相同。多个恒温挡板13512以恒温底板13511的圆心为基准层层套设,任意相邻的两个恒温挡板13512之间存在间距,形成圆环形的恒温槽。这样能够方便反应承载盘131与环形的恒温槽转动配合,避免发生干涉,保证反应盘机构13运行平稳可靠。

[0115] 而且,在反应承载盘131径向上任一相邻的两个温育孔1311分别位于相邻的两个恒温槽中。在反应承载盘131周向方向上相邻的温育孔1311均位于对应的同一恒温槽中。可

以理解的是,反应承载盘131的每圈温育孔1311与恒温座1351的相邻的两个恒温挡板13512之间的恒温槽对应。这样,每个恒温槽能够对反应承载盘131上对应的一圈温育孔1311中的反应杯2进行加热。反应杯2被转移到反应承载盘131的温育孔1311后,反应杯2穿过温育孔1311伸入到恒温槽中,恒温座1351的热量能够直接对反应杯2及其中的样本与试剂进行加热。而且,反应盘驱动结构133驱动反应承载盘131转动时,反应承载盘131能够带动反应杯2在恒温槽中运动。这样,反应杯2能够扰动恒温槽中的气流,使得恒温槽中的气流混合,进而使得各个位置温度均匀,保证反应承载盘131及其上的反应杯2均匀受热,保证样本的加热效果。较佳地,相邻的两个恒温挡板13512之间的间距大于反应杯2沿反应承载盘131径向方向的尺寸,这样反应盘驱动结构133驱动反应承载盘131带动反应杯2转动时,反应杯2不会与恒温挡板13512发生干涉。

[0116] 可选地,各恒温挡板13512上开设多个流通槽13513,流通槽13513连通任意相邻的两个恒温槽。旋转平台1331带动反应承载盘131转动时,反应承载盘131能够对环形的恒温槽以及相邻的两个环形的恒温槽之间的气流进行扰动,使得各恒温槽中的热量加速在环内与环间流动,使得恒温座1351中热量更均匀,以在恒温座1351周围形成空气浴,为样本提供一个良好的温育环境,保证样本温育效果,继而保证样本检测的可靠性。当然,在本发明的其他实施方式中,流通槽13513可以被替换成流通孔或者其他能够实现任意相邻的两个恒温槽之间气流流通的结构。

[0117] 可选地,加热结构135还包括加热带夹块1353,加热带夹块1353设置于加热件1352的下方,加热带夹块1353能够将加热件1352固定于恒温座1351上。加热带夹块1353能够起固定作用,以将加热件1352固定于恒温座1351的底部,避免加热件1352的位置窜动而影响加热效果,保证加热件1352的位置固定,继而保证加热效果。而且,加热带夹块1353还能够使得加热件1352与恒温座1351均匀相贴,以高效均匀地加热恒温座1351。较佳地,加热带夹块1353、加热件1352及恒温座1351均为中空结构,加热带夹块1353、加热件1352及恒温座1351均套设于旋转垫块1332上,且与旋转垫块1332之间存在预设间距,以使得旋转垫块1332不会带动加热带夹块1353、加热件1352及恒温座1351转动。

[0118] 作为一种可实施方式,反应盘安装结构132具有温育放杯工位区域及清洗取杯工位区域。反应盘安装结构132的温育放杯工位区域及清洗取杯工位区域是固定设置的,并对反应承载盘131设置,反应盘驱动结构133驱动反应承载盘131转动,反应盘驱动结构133能够驱动反应承载盘131带动其上的各个温育孔1311运动到相应的位置。温育放杯工位区域与清洗取杯工位区域分别对应抓杯机构设置,且温育放杯工位区域临近温育装置1的反应外盘机构12的温育取杯工位设置,这样能够减少反应杯2从反应外盘机构12运动到反应承载盘131的运动路径;清洗取杯工位区域临近清洗装置设置,这样能够减少反应杯2从反应承载盘131运动到清洗装置的运动路径,实现反应杯2的快速转移,提高化学发光检测仪的运行效率。

[0119] 可以理解的是,温育放杯工位区域及清洗取杯工位区域均为一个沿反应承载盘131径向方向设置的区域,抓杯机构能够在温育放杯工位区域与清洗取杯工位区域对应的反应承载盘131上执行相应的操作,在温育放杯工位区域对应的一列温育孔1311的任意一个中放置反应杯2,在清洗取杯工位区域对应的一列温育孔1311的任意一个取出反应杯2。若反应承载盘131上只设置一圈温育孔1311时,温育放杯工位区域及清洗取杯工位区域只

为一个位置。

[0120] 具体的,反应盘驱动结构133驱动反应承载盘131转动到温育放杯工位区域,此时,反应承载盘131上沿径向方向的一列温育孔1311对应温育放杯工位区域,抓杯机构可以将样本与试剂混合均匀后的反应杯2在温育放杯工位区域处转移到任一空的温育孔1311中;反应盘驱动结构133驱动反应承载盘131转动到清洗取杯工位区域,此时,反应承载盘131上沿径向方向的一列温育孔1311对应清洗取杯工位区域,抓杯机构将温育完成后的反应杯2在清洗取杯工位区域处取出,并转移到清洗装置中。

[0121] 可选地,反应盘机构13还包括温度监控结构,温度监控结构设置于恒温座1351上,温度监控结构能够监控恒温座1351的温度,以保证恒温座1351的温度准确可靠,继而保证样本的温育反应正常进行。温度监控结构用于检测恒温座1351及其周围的温度。具体的,温度监控结构包括多个温度监控部件,多个温度监控部件设置于恒温座1351的不同环向方向与不同径向方向上。可以理解的是,至少两个温度监控部件到恒温座1351的圆心的距离不同,且位于恒温座1351不同的半径方向上。这样能够使得至少两个温度监控部件能够监控恒温座1351不同位置的温度以及恒温座1351周围的环境温度,以保证恒温座1351的温度准确可靠,继而保证样本的温育反应正常进行。在本实施例中,多个温度监控部件包括第一温度监控部件及第二温度监控部件,第一温度监控部件与第二温度监控部件均设置于恒温座1351上,且第一温度监控部件与第二温度监控部件设置于恒温座1351的不同环向方向与不同径向方向上,即第一温度监控部件与第二温度监控部件到恒温座1351的圆心的距离不同,且位于恒温座1351不同的半径方向上。第一温度监控部件与第二温度监控部件能够监控恒温座1351的温度以及周围空气的温度。较佳地,第一温度监控部件与第二温度监控部件为温度传感器,当然,在本发明的其他实施方式中,第一温度监控部件与第二温度监控部件还可为其他能够对温度进行监控的结构。

[0122] 进一步地,反应盘机构13还包括温度控制结构,温度控制结构分别与温度监控结构及加热件1352电连接,温度监控结构能够将监测到的恒温座1351的温度和周围空气温度的信号反馈给温度控制结构,温度控制结构能够根据接收的信号控制加热件1352的加热量。较佳地,加热件1352为电加热件,温度控制结构能够根据接收的信号控制电加热件通入电流的大小,以调节电加热件产生的加热量。具体为,第一温度监控部件与第二温度监控部件能够监控恒温座1351的温度以及周围空气的温度,并将两个温度信号反馈给温度控制结构,温度控制结构将两者间的阶梯式数据实时反馈对比,并计算控制给加热件1352的电流,调节加热件1352的电流大小,使得恒温座1351形成一个稳定的恒温体,并保证恒温座1351周围温度恒定,保证对反应承载盘131的加热效果。可选地,温度监控结构还包括加热传感器,加热传感器设置于加热件1352上,用于检测加热件1352的加热温度。

[0123] 作为一种可实施方式,反应盘机构13还包括保温结构136,保温结构136围设于加热结构135的反应承载盘131设置,用于对反应承载盘131保温。加热结构135对反应承载盘131进行加热,并保温结构136对反应承载盘131进行保温,通过加热结构135与保温结构136的共同作用,能够使得反应承载盘131的温度恒定在37℃左右,使得反应承载盘131处于一个较佳的温育环境,保证样本的温育效果。加热带夹块1353还能便于保温结构136的安装,使得保温结构1353通过加热带夹块1353粘贴在恒温座1351上,避免散热。

[0124] 可选地,参见图5和图8,反应盘机构13还包括保温盖结构137,保温盖结构137盖设

于反应承载盘131上。保温盖结构137上开设温育放杯槽13711及清洗取杯槽13712。温育放杯槽13711对应温育放杯工位区域。清洗取杯槽13712对应清洗取杯工位区域。保温盖结构137能够极大的减少热量的会散发,进而保证反应承载盘131的温度恒定,保证反应盘机构13对反应杯2中样本与试剂的温育效果。抓杯机构能够在温育放杯槽13711处将反应杯2放置于温育孔1311中,还能经清洗取杯槽13712将温育孔1311中的反应杯2取出。可以理解的是,保温盖结构137固定在反应安装底板1321上,保温盖结构137不会随着反应承载盘131的转动而转动,这样能够使得保温盖结构137的温育放杯槽13711始终对应温育放杯工位区域,清洗取杯槽13712始终对应清洗取杯工位区域,方便抓杯机构进行取杯与放杯操作。保温盖结构137与保温结构136形成一个相对密闭的环境,减少热量的流失,继而保证反应承载盘131中样本的温育效果。进一步地,温育放杯槽13711与清洗取杯槽13712沿反应承载盘131的径向方向开设,并对应反应承载盘131上任一系列径向方向的温育孔1311,方便反应杯2在反应承载盘131上的放置与取出。

[0125] 进一步地,保温结构136包括底部保温棉1361及外壁保温棉1363,底部保温棉1361设置于加热结构135的下方,外壁保温棉1363设置于底部保温棉1361上,且外壁保温棉1363围设于反应承载盘131的周侧。进一步地,保温结构136还包括内壁保温棉1362,内壁保温棉1362设置于底部保温棉1361上,并位于旋转垫块1332的外侧。底部保温棉1361位于加热结构135的下方,即位于加热带夹块1353的下方,同时,底部保温棉1361粘贴在加热带夹块1353上。内壁保温棉1362及外壁保温棉1363均设置于底部保温棉1361上,且内壁保温棉1362位于恒温座1351的中空部分中,并套设旋转垫块1332的外侧,外壁保温棉1363位于反应承载盘131的外侧。内壁保温棉1362、底部保温棉1361及外壁保温棉1363与保温盖结构137形成一个相对封闭的密闭环境,减少热量的流失。可以理解的是,内壁保温棉1362与旋转垫块1332之间存在一定的间距,以避免影响旋转垫块1332的转动。当然,在本发明的其他实施方式中,内壁保温棉1362、底部保温棉1361及外壁保温棉1363还可采用除保温棉外的其他保温材料制成或者使用其他保温结构136。

[0126] 而且,本实施例中,内壁保温棉1362与外壁保温棉1363的数量均为三个,以便于安装。三个内壁保温棉1362层叠设置于底部保温棉1361上,三个外壁保温棉1363层叠设置于底部保温棉1361上。当然,内壁保温棉1362与外壁保温棉1363的数量还可为一个、两个、四个甚至更多。可选地,保温结构136还包括隔热块1364,将隔热块1364设置于反应安装柱1323的顶部,以避免反应安装柱1323安装后产生空隙传热的问题,避免热量流失。较佳地,隔热块1364由塑料材料制成;当然,也可由其他能够隔热的材料制成。

[0127] 具体的,参见图8至图10,保温盖结构137包括盖体1371及盖体支柱1372,盖体1371设置于盖体支柱1372上,并盖设于反应承载盘131上。盖体支柱1372穿设反应承载盘131的旋转孔固定于反应安装底板1321上,且盖体支柱1372还穿设中空的旋转垫块1332,这样能够避免旋转垫块1332的转动运动与盖体支柱1372发生干涉,保证反应承载盘131转动平稳可靠。而且,温育放杯槽13711及清洗取杯槽13712均位于盖体1371上。

[0128] 可选地,保温盖结构137还包括锁定组件1373,锁定组件1373设置于盖体1371及盖体支柱1372上,以将盖体1371锁定在盖体支柱1372上,保证盖体1371可靠的盖设于反应承载盘131上。具体的,锁定组件1373包括锁定件13731及锁止件13732,锁定件13731可运动地设置于盖体1371上,锁止件13732固定于盖体支柱1372的顶部。锁定件13731能够运动到锁

止件13732处,并与锁止件13732相配合,实现盖体1371的锁定,此时,盖体1371不能取下;锁定件13731脱离锁止件13732,盖体1371处于解锁状态,此时,盖体1371可以取下。进一步地,锁定组件1373还包括拨动件13733,拨动件13733可运动地设置于盖体1371上,拨动件13733与锁定件13731连接,拨动件13733能够带动锁定件13731运动,使锁定件13731锁定或脱离锁止件13732。可以理解的是,拨动件13733能够带动锁定件13731运动,使得锁定件13731能够与锁止件13732配合,以将盖体1371锁定于盖体支柱1372上;拨动件13733还能够带动锁定件13731运动,使得锁定件13731能够脱离锁止件13732,使得盖体1371解锁于盖体支柱1372。

[0129] 较佳地,拨动件13733为转动零件,拨动件13733包括锁定条137332及解锁条137331。锁定件13731包括转动件137311及与转动件137311连接的锁定轴137312,锁定条137332与解锁条137331均与转动件137311连接;锁止件13732包括锁止平台137321及设置于锁止平台137321上的凸起137322,锁定轴137312能够与凸起137322相配合,实现盖体1371的锁定。当锁定条137332向上运动时,锁定条137332通过转动件137311带动锁定轴137312朝向凸起137322运动,并与凸起137322配合,实现盖体1371锁定在盖体支柱1372上;当解锁条137331向上运动时,解锁条137331通过转动件137311带动锁定轴137312脱离凸起137322,实现盖体1371从盖体支柱1372上的解锁。可选地,锁定轴137312并不限制于轴类零件,还可为其他配合能够锁定的零件;凸起137322的形状为L形,方便锁定轴137312的卡设,当然,也可为凸起137322上开设的锁定槽。进一步,凸起137322上设置导向斜面,便于锁定轴137312滑入与滑出,方便锁定轴137312与凸起137322的配合。再进一步地,凸起137322与锁止平台137321为一体结构。在本发明的又一实施方式,拨动件13733也可采用滑动的方式设置,滑动拨动件13733,实现锁定件13731与锁止件13732的配合,方便操作。

[0130] 当然,在本发明的其他实施方式中,锁定组件1373为锁定螺纹件,锁定螺纹件能够将盖体1371固定于盖体支柱1372上,避免盖体1371的位置发生窜动而影响保温效果。而且,保温盖结构还包括握持部,握持部位于盖体1371的上方,并凸出于盖体1371的表面设置,这样能够方便操作人员拿取盖体1371,方便操作使用。

[0131] 可选地,保温盖结构137还包括芯盖1374,盖体1371的中部区域开设固定孔,拨动件13733与锁定件13731安装于芯盖1374上,芯盖1374与盖体1371围设成环形凹槽,拨动件13733能够运动到环形凹槽中,实现盖体1371的锁定与解锁。具体的,当解锁条137331位于环形凹槽中时,锁定条137332位于芯盖1374的上方,此时,盖体1371锁定于盖体支柱1372上;当锁定条137332位于环形凹槽中,解锁条137331位于芯盖1374的上方,盖体1371解锁。可以理解的是,环形凹槽能够使得解锁条137331与锁定条137332的位置固定,不易发生窜动,继而保证盖体1371的锁定与解锁状态可靠。当然,在本发明的其他实施方式中,盖体1371与芯盖1374也可为一体结构,并开设环形凹槽,实现拨动件13733的限位。

[0132] 而且,保温盖结构137还包括测盖件及盖体感应件,盖体感应件设置于盖体1371上,测盖件设置于盖体支柱1372的顶部。测盖件能够检测盖体感应件的位置,以确定保温盖是否盖好。可以理解的是,测盖件能够感应到盖体感应件,表示盖体1371盖设于反应承载盘131上;若测盖件不能感应到盖体感应件,表示盖体1371远离反应承载盘131或者盖体1371没有很好的盖设于反应承载盘131上。较佳地,测盖件为测盖传感器,盖体感应件为感应磁铁;当然,在本发明的其他实施方式中,测盖件与盖体感应件还可为其他能够实现盖体1371

是否盖好的配合结构。保温盖结构137还包括芯部保温棉1378,芯部保温棉1378设置在旋转垫块1332的内侧与盖体支柱1372之间,以防止热量从盖体1371与反应承载盘131之间流失。较佳地,芯部保温棉1378的数量为至少一个,以使得芯部保温棉1378填满旋转垫块1332内侧的高度方向的空间,保证保温效果。在本实施例中,芯部保温棉1378的数量为三个,以便于安装。三个芯部保温棉1378层叠设置于旋转垫块1332的内侧。当然,芯部保温棉1378的数量还可为一个、两个、四个甚至更多。

[0133] 可选地,保温盖结构137还包括固定组件1377,固定组件1377连接保温结构136与盖体1371,固定组件1377能够将盖体1371固定于保温结构136的外壁保温棉1363上。具体的固定组件1377包括环形外压块13771及导向销13772,环形外压块13771设置于盖体1371与外壁保温棉1363之间,环形外压块13771能够保证盖体1371与外壁保温棉1363之间的密封性,避免热量在盖体1371与外壁保温棉1363之间流失。而且,盖体1371上开设导向安装槽,导向销13772穿设导向安装槽并安装于环形外压块13771上,使得盖体1371与环形外压块13771连接,从而保证盖体1371与环形外压块13771固定可靠。可选地,保温盖结构137还包括环形内压块13773,环形内压块13773设置于盖体1371与内壁保温棉1362之间,用于限制内壁保温棉1362向上蹿动的自由度,同时保证盖体1371与内壁保温棉1362之间的密封性,避免热量在盖体1371与内壁保温棉1362之间流失。可选地,盖体支柱1372的数量为至少两个,这样能够保证芯盖1374可靠的固定在反应安装底板1321上,继而保证盖体1371可靠的固定在反应安装底板1321上。

[0134] 可选地,保温盖结构137还包括观察盖1379,盖体1371上还开设有观察窗口,观察盖1379可开关地位于盖体1371的观察窗口中,以方便操作人员观察反应承载盘131中的运行状况,同时方便手动清理反应杯2。本实施例中,观察盖1379的一端可转动地固定在盖体1371上,观察盖1379的另一端能够绕观察盖1379的一端转动,以打开或者关闭观察窗口。可选地,保温盖结构137还包括旋扣,观察盖1379的另一端通过旋扣旋合于盖体1371上。当需要观察时,旋开旋扣,以使得观察盖1379能够打开;无需观察时,旋扣能够将观察盖1379固定于盖体1371上,避免观察盖1379随意打开。当然,在本发明的又一实施方式中,观察盖1379也可为透明的窗口,以便于直接观察,此时,观察盖1379与盖体1371为一体结构。在本发明的再一实施方式中,整个盖体1371采用透明的材质。即盖体1371是透明设置的,此时无需再在盖体1371上设置观察盖1379,操作人员可以直接通过透明的盖体1371观察到整个反应承载盘131中的运行状况。

[0135] 可选地,反应盘机构13还包括反应检测结构134,反应检测结构134设置于旋转平台1331上,反应检测结构134能够检测反应承载盘131的初始化位置。反应检测结构134包括反应检测件1341及反应感应件1342,反应检测件1341设置于旋转平台1331上,反应感应件1342安装于转子上。反应感应件1342能够与反应检测件1341配合,检测反应承载盘131的初始位置,方便反应承载盘131的初始化定位。本实施例中,反应检测件1341可以为检测光耦,反应感应件1342可以为光耦感应片;当然,在本发明的其他实施方式中,反应检测件1341及反应感应件1342还可以霍尔开关或其他能够实现位置检测的部件。可以理解的是,反应感应件1342与反应检测件1341检测反应承载盘131的初始位置是通过控制旋转平台1331实现的,这样旋转平台1331能够处于初始位置,进而通过旋转平台1331的运动步数能够准确的监控反应承载盘131的位置,使得反应承载盘131运动准确可靠。

[0136] 参见图1至图3,本发明还提供了一种温育装置1能够承载空的反应杯2,样本与试剂分别在温育装置1处加入到反应杯2中,而且,样本与试剂的添加动作、混匀动作及温育动作分别在不同的位置进行,使得相互之间的操作不会发生干涉,使得各个操作能够同时进行,有效地解决了目前样本反应的各段工序执行时占用时间以及占用较大空间导致的运行时间长问题,保证温育装置1的运行效率,提高化学发光检测仪的检测速度,进而保证检测效率。

[0137] 在本发明中,温育装置1包括缓冲盘机构11、反应外盘机构12及上述实施例中的反应盘机构13。缓冲盘机构11能够承载空的反应杯2,而且,空的反应杯2能够在缓冲盘机构11上执行加样本操作。具体为,空的反应杯2被转移到缓冲盘机构11上,随后化学发光检测仪的加样装置能够将样本转移到缓冲盘机构11上空的反应杯2中。反应外盘机构12能够承载加完样本的反应杯2,且加完样本的反应杯2在反应外盘机构12上进行加试剂操作以及混匀操作。具体为,缓冲盘机构11上加完样本的反应杯2被转移到反应外盘机构12上,随后,化学发光检测仪的加试剂装置能够将试剂转移到反应外盘机构12上加完样本的反应杯2中,随后化学发光检测仪的混匀装置能够对加完样本与试剂的反应杯2进行混合,使得样本与试剂混合均匀。反应盘机构13能够承载混匀后的反应杯2,并对反应杯2中的样本与试剂进行温育。具体为,反应外盘机构12中的反应杯2能够被转移到反应盘机构13上,随后,反应盘机构13能够对反应杯2中混匀后的样本与试剂进行温育,使得样本达到最佳的反应条件,方便化学发光检测仪的发光检测装置检测样本参数。

[0138] 缓冲盘机构11包括可转动的缓冲承载盘,缓冲承载盘能够容纳反应杯2,并能够使反应杯2在缓冲承载盘上完成加样本操作。反应外盘机构12包括可转动的反应外盘承载盘121,反应外盘承载盘121能够容纳从缓冲盘机构11上转移的反应杯2,并能够使反应杯2在反应外盘机构12上完成加试剂操作和混匀操作。反应盘机构13的反应承载盘131能够容纳从反应外盘承载盘121上转移的反应杯2,并能够使反应杯2在反应盘机构13上进行温育操作。缓冲承载盘、反应外盘承载盘121及反应承载盘131能够分别独立转动。

[0139] 空的反应杯2被转移到缓冲承载盘上,随后,加样装置向缓冲承载盘上空的反应杯2中添加样本;添加样本完成后,具有样本的反应杯2被转移到反应外盘承载盘121上,加试剂装置向反应外盘承载盘121中具有样本的反应杯2中添加试剂,添加试剂完成后,混匀装置对反应外盘承载盘121中的反应杯2进行混匀操作,使得样本与试剂混合均匀;混匀完成后,样本与试剂混合均匀后的反应杯2被转移到反应承载盘131中,并在反应承载盘131中进行温育操作,温育操作完成后,反应承载盘131中的反应杯2被转移走,以进行下一步操作。可以理解的是,空的反应杯2被从化学发光检测仪的反应杯2自动传输装置上转移到缓冲承载盘上,当然,在本发明的其他实施方式中,空的反应杯2也可从化学发光检测仪的外部进行加载,只要能够保证向缓冲承载盘输送空的反应杯2即可满足使用需求。

[0140] 需要说明的是,缓冲承载盘可转动设置能够方便空的反应杯2转移到反应外盘承载盘121上,使得缓冲承载盘需要放置反应杯2的加杯位置靠近化学发光检测仪的反应杯2自动传输装置处,这样能够减少反应杯2从反应杯2自动传输装置到缓冲承载盘的运动距离,提高反应杯2的转移速度。而且,缓冲承载盘还能带动需要添加样本的反应杯2朝向加样装置的加样位置处运动,这样能够提高加样装置向缓冲承载盘的反应杯2中加样的效率;并且,缓冲承载盘中加完样本的反应杯2还能朝向靠近反应外盘承载盘121的方向运动,这样

能够减少加完样本的反应杯2从缓冲承载盘运动到反应外盘承载盘121的运动距离,提高反应杯2的转移速度。反应外盘承载盘121可转动设置能够方便反应外盘承载盘121运动到不同的位置,并在对应的位置分别执行加杯(即装载加完样本的反应杯2)、加试剂、混匀以及取杯(即将混匀后的反应杯2转移走)等操作,这样能够使得各个位置的反应杯2同时执行对应的操作,提高反应外盘承载盘121的运行效率。反应承载盘131可转动设置能够使得反应承载盘131的需要放置反应杯2的位置靠近反应外盘承载盘121的取杯处,这样减少反应杯2的转移路径。通过可转动的缓冲承载盘、可转动的反应外盘承载盘121与可转动的反应承载盘131的配合,能够提高仪器的运动效率,进而保证检测效率。

[0141] 而且,缓冲承载盘、反应外盘承载盘121及反应承载盘131能够分别独立转动。可以理解的是,缓冲承载盘、反应外盘承载盘121及反应承载盘131之间的运动不会发生相互干扰,缓冲承载盘在进行加空杯以及加样本操作时,不会对反应外盘承载盘121的加杯与加试剂操作以及反应承载盘131的温育加杯取杯操作产生影响。即缓冲承载盘在加空杯与加样本时需要处于静止状态,此时,反应外盘承载盘121可处于转动状态,反应承载盘131也可处于转动状态;反应外盘承载盘121在执行加杯、加试剂、混匀以及取杯操作时需要处于静止状态,此时,缓冲承载盘可处于转动状态,反应承载盘131也可处于转动状态;反应承载盘131在进行加杯与取杯时需要处于静止状态,此时,缓冲承载盘可处于转动状态,反应外盘承载盘121也可处于转动状态。这样,温育装置1的各个功能被分配到缓冲承载盘、反应外盘承载盘121与反应承载盘131,缓冲承载盘、反应外盘承载盘121与反应承载盘131能够分别执行相应的动作,无需等待上一步操作,使得缓冲承载盘、反应外盘承载盘121与反应承载盘131上的操作同时进行,提高温育装置1温育样本的速度,进而缩短温育装置1在温育样本时的运行时间。

[0142] 本发明的温育装置1在工作时,空的反应杯2被转移到缓冲盘机构11的缓冲承载盘中,并向空的反应杯2中添加样本,随后添加样本的反应杯2从缓冲承载盘转移到反应外盘机构12的反应外盘承载盘121中,向反应外盘承载盘121的反应杯2中添加试剂,并进行混匀操作;混匀完成后的反应杯2从反应外盘承载盘121转移到反应盘机构13的反应承载盘131中,混匀后的反应杯2在反应承载盘131上完成温育的操作,由于缓冲承载盘、反应外盘承载盘121及反应承载盘131独立转动,缓冲承载盘在执行加杯与加样本操作时,反应外盘承载盘121可以进行加杯、加试剂、混匀及取杯等操作,反应承载盘131可以进行加杯与取杯操作,相互之间的操作能够同时进行且不会存在干涉,有效地解决了目前样本反应的各段工序执行时占用时间以及占用较大空间导致的运行时间长问题,提高了化学发光检测仪的检测速度,进而保证检测效率。

[0143] 进一步,反应外盘承载盘121呈圆环状,反应承载盘131呈圆盘状。反应外盘承载盘121套设于反应承载盘131的外侧,缓冲承载盘独立于反应外盘承载盘121设置。反应承载盘131位于反应外盘承载盘121的内侧,这样,能够减少反应外盘承载盘121中的反应杯2转移到反应承载盘131上的距离;同时,还能减少反应外盘承载盘121与反应承载盘131占用的空间,以减小化学发光检测仪的体积。而且,缓冲承载盘独立于反应外盘承载盘121与反应承载盘131设置,使得样本的加样本操作与加试剂及温育操作相分离,方便缓冲盘机构11、反应外盘机构12及反应盘机构13的位置设置,同时还能保证缓冲承载盘、反应外盘承载盘121与反应承载盘131的运动以及配合缓冲承载盘、反应外盘承载盘121与反应承载盘131执行

相应操作的装置如加样本装置、加试剂装置等的运动不会发生干涉。而且,缓冲承载盘可以为圆盘状,还可以为椭圆性、四边形或者其他能够承载反应杯2的形状。

[0144] 在本发明的又一实施方式中,反应外盘承载盘121套设于反应承载盘131的外侧,缓冲承载盘套设于反应外盘承载盘121的外侧。可以理解的是,缓冲承载盘、反应外盘承载盘121与反应承载盘131采用层层套设的方式设置,且缓冲承载盘位于最外侧,反应承载盘131位于最内侧,反应杯2先转移到缓冲承载盘上,再转移到反应外盘承载盘121上,然后再转移到反应承载盘131上。这样能够减少反应杯2转移的运动路径,提高检测效率,同时还能大大减小温育装置1占用的空间,节省化学发光检测仪的内部空间,进而减小整机体积。当然,在本发明的其他实施方式中,缓冲承载盘、反应外盘承载盘121与反应承载盘131分别独立设置。可以理解的是,缓冲承载盘、反应外盘承载盘121与反应承载盘131可以呈一字型、品字形或者其他形式排列,只要保证缓冲承载盘、反应外盘承载盘121与反应承载盘131上的操作能够分别独立进行,即可缩短本发明温育装置1的运行时间,达到提高检测效率的目的。

[0145] 进一步地,反应外盘承载盘121的轴线与反应承载盘131的轴线重合。可以理解的是,当反应外盘承载盘121套设于反应承载盘131的外侧时,反应外盘承载盘121的轴线与反应承载盘131的轴线重合,这样能够减小反应外盘承载盘121与反应承载盘131占用的空间,减小温育装置1的体积。

[0146] 再进一步地,反应外盘承载盘121的顶面与反应承载盘131的顶面在同一平面。这样能够方便反应杯2的转移,避免反应杯2在转移时与反应外盘承载盘121的顶面或反应承载盘131的顶面发生干涉,保证反应杯2转移的可靠性,进而保证化学发光检测仪的使用性能。当然,在本发明的其他实施方式中,反应外盘承载盘121顶面所在的平面低于或者高于反应承载盘131顶面所在的平面。

[0147] 本发明还提供了一种化学发光检测仪,包括反应杯2自动传输装置、加样装置、清洗装置、发光检测装置、控制装置及上述实施例中的温育装置1。控制装置将反应杯2盒自动传输装置中的反应杯2转移到温育装置1中,控制装置控制加样装置向温育装置1中的反应杯2添加样本,温育完成后,控制装置控制反应杯2依次转移到清洗装置、发光检测装置中。本发明的化学发光检测仪通过上述的温育装置1能够将样本的温育操作步骤分区域进行,使得温育装置1的功能被有机的分配下去,使得各个步骤能同时进行有效的解决传统样本反应各段工序执行时占用时间以及占用较大空间而导致运行时间长的问题,减少样本在温育装置1上的处理时间,提高样本的处理效率,进而提高样本的温育处理效率,提高整个化学发光检测仪的检测效率。同时,上述温育装置1的设置还能节省空间,使得温育装置1在不占用过多空间的前提下,实现高速、高精度运转要求,同时还可以避免把温育装置1、整机做的庞大,以保证化学发光检测仪的整机尺寸。

[0148] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书的记载范围。

[0149] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保

护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

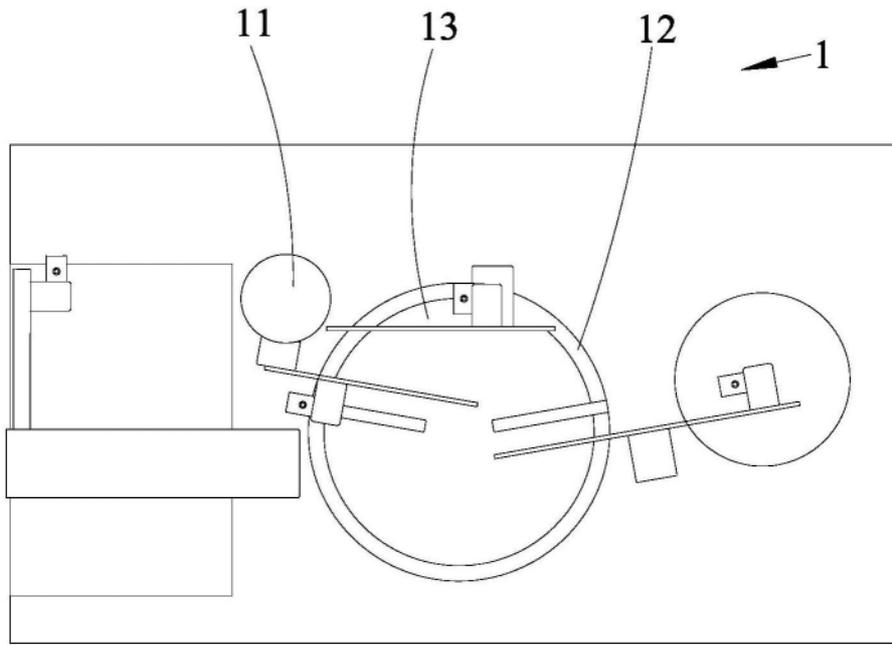


图1

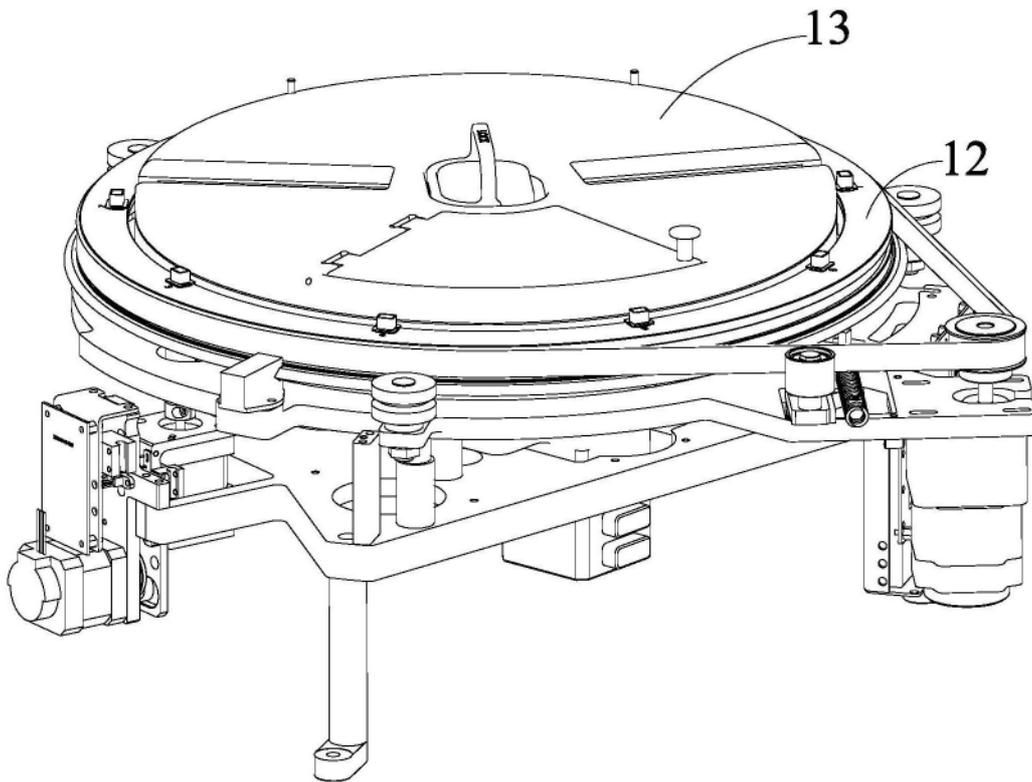


图2

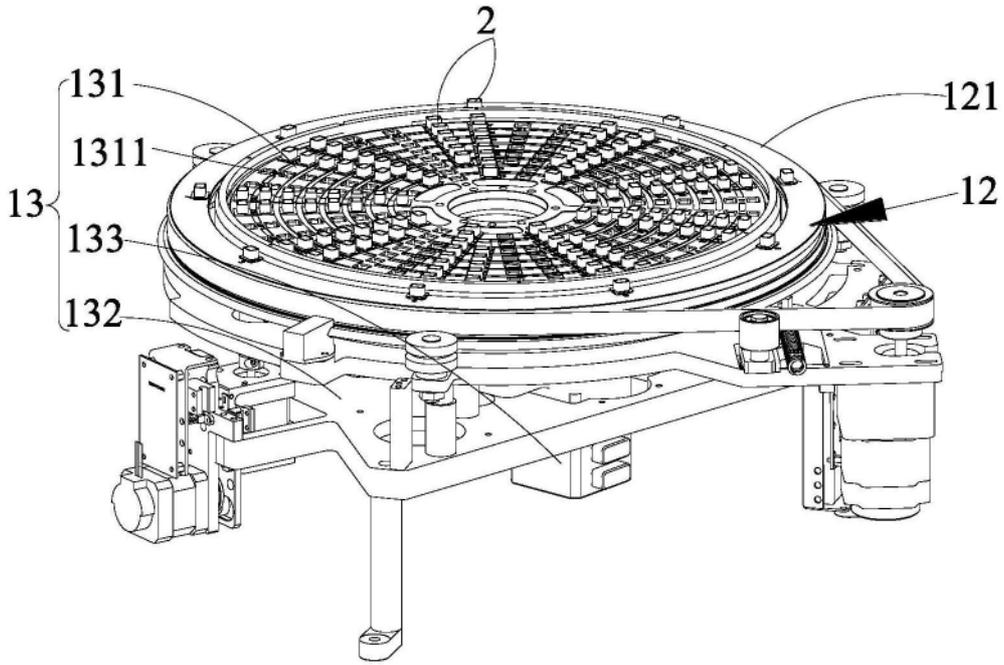


图3

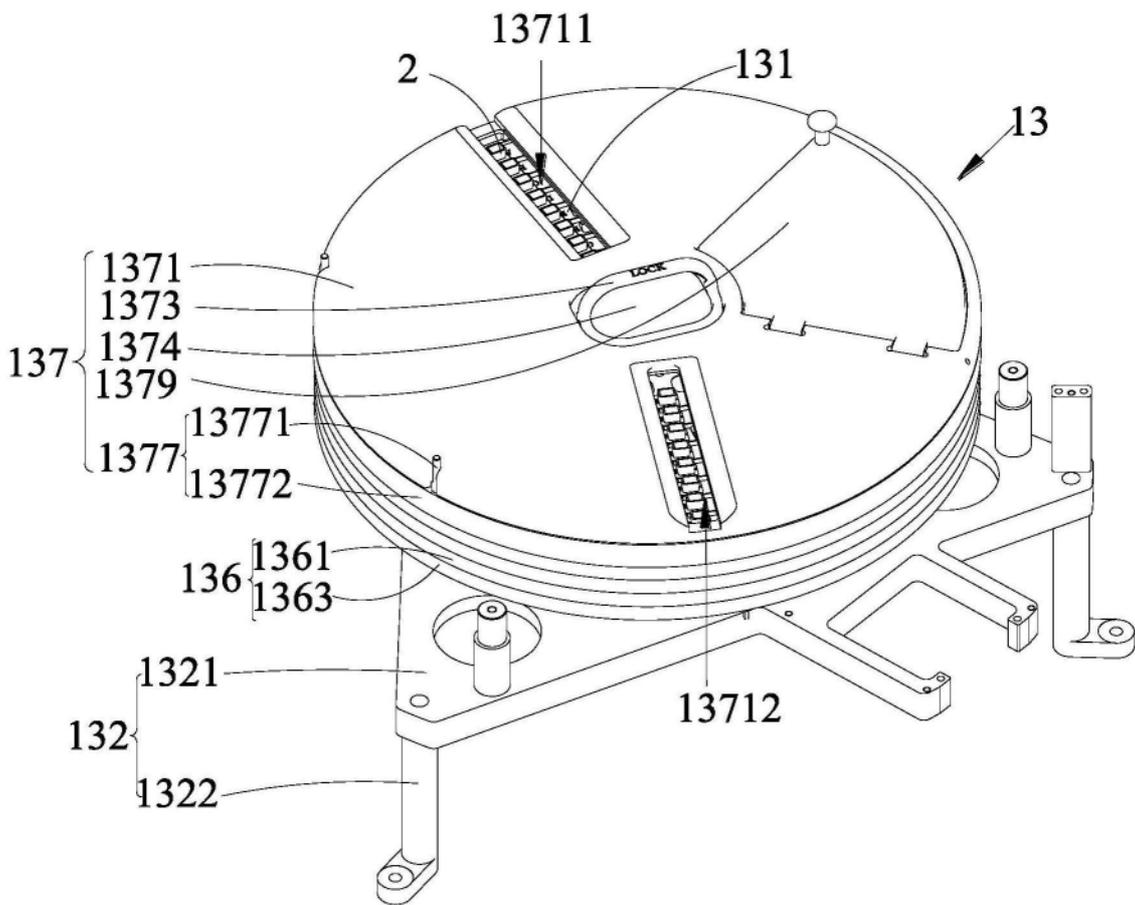


图4

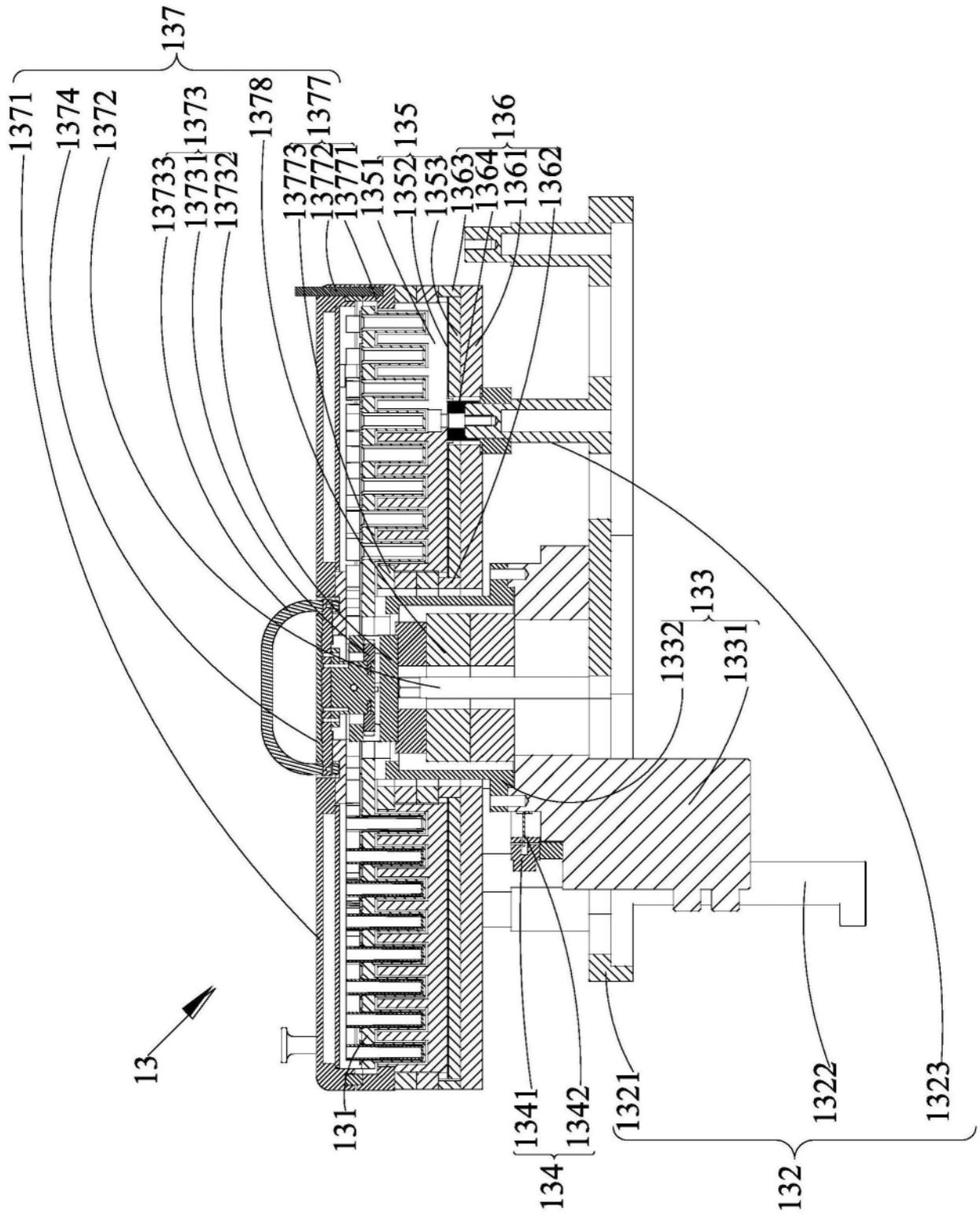


图5

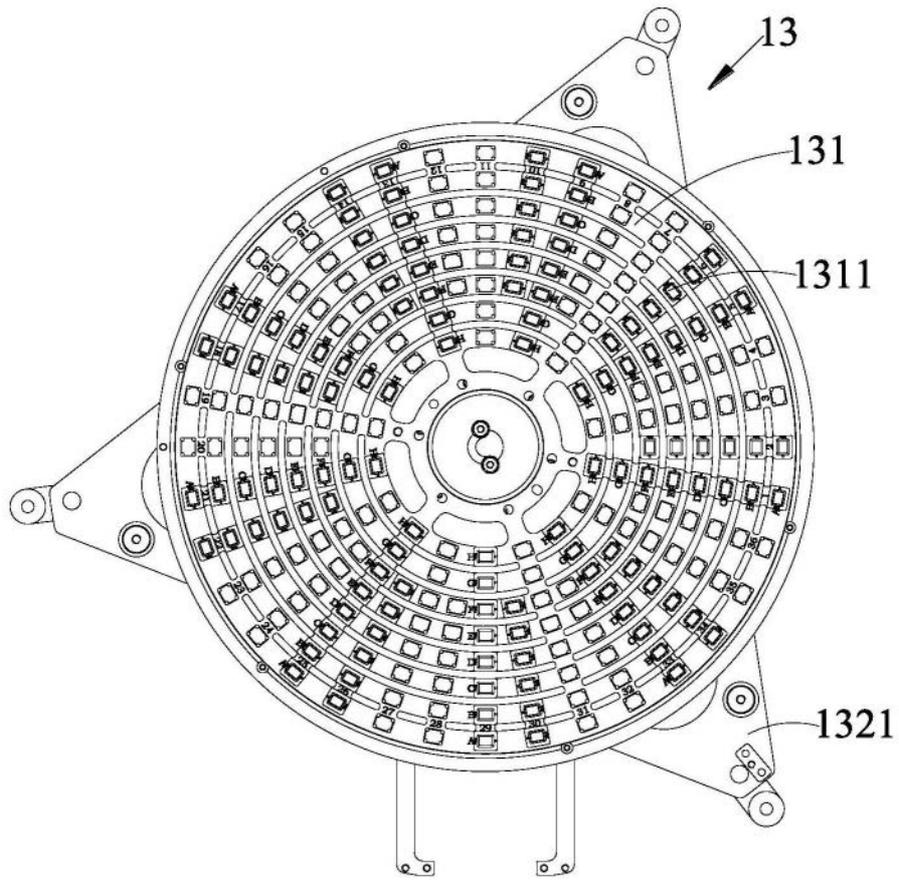


图6

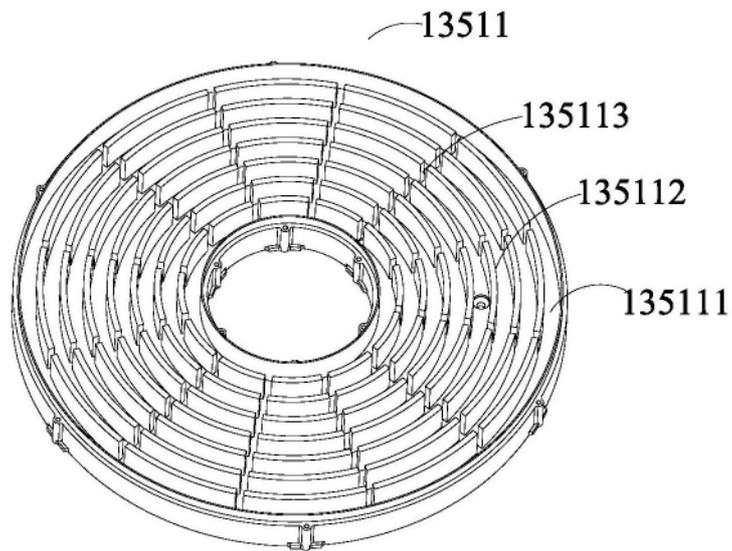


图7

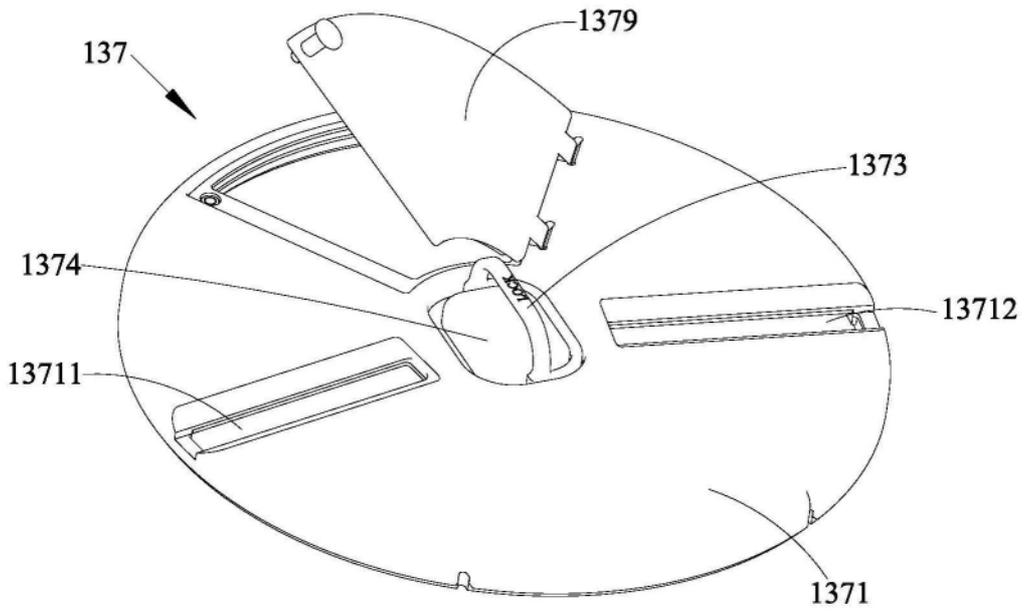


图8

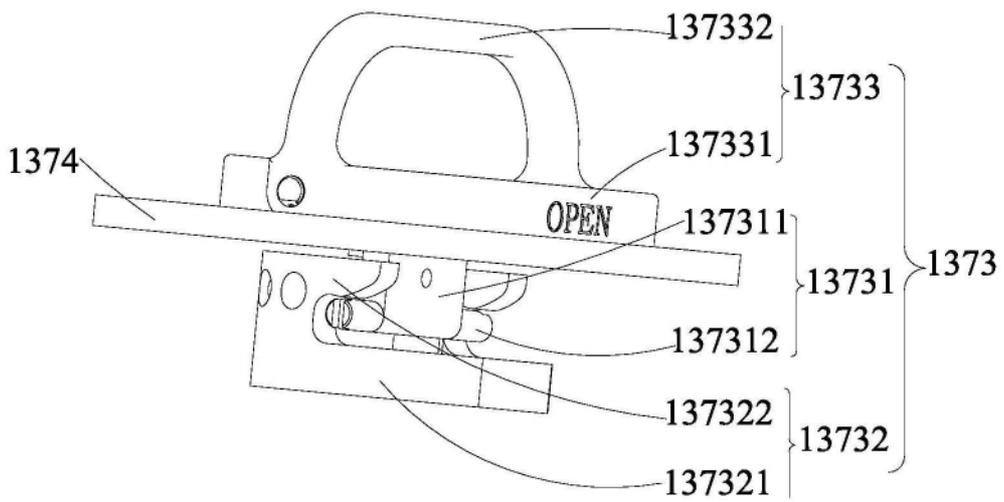


图9

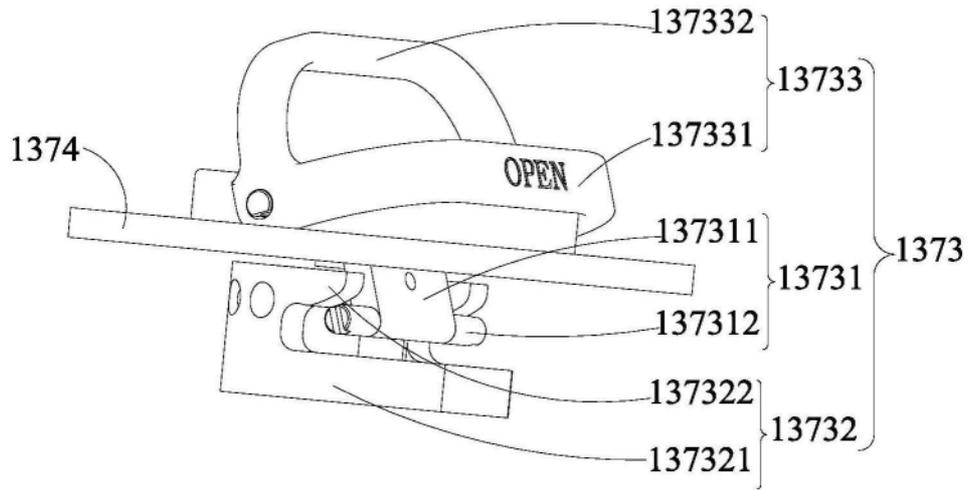


图10