



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110361555 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201810254324.6

G01N 33/53(2006.01)

(22)申请日 2018.03.26

(71)申请人 成都深迈瑞医疗电子技术研究院有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区天华二路81号天府软件园C区10栋18楼

申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

(72)发明人 成志斌 祁云冬

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 何平

(51)Int.Cl.

G01N 35/02(2006.01)

G01N 21/76(2006.01)

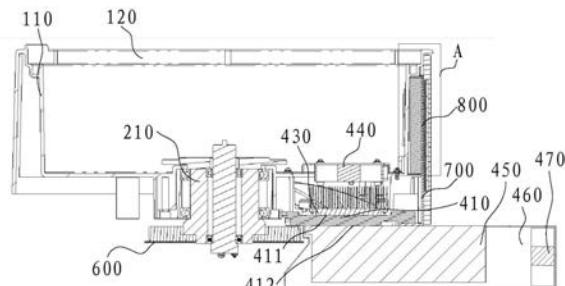
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

试剂装载组件、样本试剂装载装置及化学发光免疫分析仪

(57)摘要

本发明提供一种试剂装载组件，包括试剂仓、主轴旋转机构、试剂盘以及制冷部件。主轴旋转机构包括旋转主轴，旋转主轴转动设置于仓体的底部中心。制冷部件中制冷片包括冷端和热端，冷端朝向试剂仓内，热端朝向试剂仓外。本发明还提供一种包含上述试剂装载组件的样本试剂装载装置及化学发光免疫分析仪。上述试剂装载组件、样本试剂装载装置及化学发光免疫分析仪，将旋转主轴转动设置于仓体的底部中心，降低了试剂装载组件中主轴旋转机构的结构复杂性及制造成本。试剂仓的中心区域可设置试剂容纳位，在试剂容纳位总量不变的情况下，试剂仓的整体尺寸及容纳空间均减小，同时降低了试剂仓的制冷量需求及试剂仓与外界环境的热交换。



1. 一种试剂装载组件,其特征在于,包括:

试剂仓,包括仓体和仓盖,所述仓盖设于所述仓体;

主轴旋转机构,包括旋转主轴,所述旋转主轴转动设置于所述仓体的底部中心;

试剂盘,转动设置于所述仓体内,所述试剂盘与所述旋转主轴传动连接;

制冷部件,设置于所述试剂仓,所述制冷部件包括制冷片,所述制冷片具有冷端和热端,所述冷端朝向所述试剂仓内,所述热端朝向所述试剂仓外。

2. 根据权利要求1所述的试剂装载组件,其特征在于,所述制冷部件设置于所述试剂仓上偏离中心的位置。

3. 根据权利要求2所述的试剂装载组件,其特征在于,所述试剂仓上开设有第一开口,所述制冷片的所述冷端与所述第一开口相对设置;所述制冷部件还包括热端散热风道,所述热端散热风道的入口端罩设于所述制冷片的所述热端,所述热端散热风道远离入口端的另一端向着远离所述试剂仓回转中心的方向延伸。

4. 根据权利要求3所述的试剂装载组件,其特征在于,所述第一开口开设于所述仓体的底壁上偏离中心的位置,所述制冷片固定设置于所述仓体的底部并与所述第一开口相对;所述制冷片的冷端位置低于所述试剂盘底部。

5. 根据权利要求3所述的试剂装载组件,其特征在于,所述第一开口开设于所述仓盖上偏离中心的位置;所述制冷片固定设置于所述仓盖。

6. 根据权利要求3所述的试剂装载组件,其特征在于,所述第一开口开设于所述仓盖的中心;所述制冷片固定设置于所述仓盖。

7. 根据权利要求3所述的试剂装载组件,其特征在于,所述制冷部件还包括冷端换热器和冷端风扇,所述冷端换热器和所述冷端风扇设置于所述制冷片的所述冷端且靠近所述仓体设置,所述冷端换热器的一端与所述制冷片的所述冷端贴合,所述冷端风扇设置于所述冷端换热器的另一端或者侧面,所述冷端风扇带动周围环境中的气体流过所述冷端换热器。

8. 根据权利要求3所述的试剂装载组件,其特征在于,所述制冷部件还包括热端换热器和热端风扇,所述热端换热器、所述热端风扇和所述热端散热风道设置于所述制冷片的所述热端且远离所述仓体设置;所述热端换热器与所述制冷片的所述热端相贴合,所述热端散热风道的入口端罩设于所述热端换热器外侧,所述热端风扇安装在所述热端散热风道内,所述热端风扇带动周围环境中的气体流过所述热端换热器。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的试剂装载组件,其特征在于,还包括导热件和扫描窗口部件,所述扫描窗口部件设置于所述仓体的外侧壁;所述扫描窗口部件包括透明隔片以及开设于所述仓体侧壁上的扫描通孔,所述透明隔片与所述扫描通孔相对设置;所述导热件的两端分别连接所述制冷片的所述热端以及所述透明隔片。

10. 根据权利要求9所述的试剂装载组件,其特征在于,在所述试剂仓的周向上,所述制冷片靠近所述扫描通孔设置。

11. 根据权利要求9所述的试剂装载组件,其特征在于,所述扫描窗口部件还包括保温层,所述保温层沿所述透明隔片的周缘贴设于所述透明隔片靠近所述仓体内部的一侧面上。

12. 根据权利要求1所述的试剂装载组件,其特征在于,还包括试剂架和接地结构,所述

试剂架设置于所述试剂盘上,所述接地结构设置于所述试剂架,所述接地结构用于将放置在所述试剂架上的试剂管外壁接地。

13. 根据权利要求12所述的试剂装载组件,其特征在于,所述试剂架上开设有试剂槽,所述接地结构包括金属弹片,所述金属弹片设置于所述试剂槽内,所述金属弹片夹紧所述试剂槽中放置的试剂管外壁。

14. 根据权利要求1所述的试剂装载组件,其特征在于,所述仓体的底部中心开设有主轴通孔,所述旋转主轴穿设于所述主轴通孔,所述主轴旋转机构还包括驱动件和传动件,所述驱动件通过所述传动件与所述旋转主轴传动连接。

15. 根据权利要求14所述的试剂装载组件,其特征在于,所述驱动件包括旋转电机,所述传动件包括同步带结构,所述同步带结构传动连接所述旋转电机与所述旋转主轴。

16. 一种样本试剂装载装置,包括样本装载组件和试剂装载组件,所述样本装载组件套设于所述试剂装载组件的外围,其特征在于,所述试剂装载组件为权利要求1-15任一项所述的试剂装载组件。

17. 根据权利要求16所述的样本试剂装载装置,其特征在于,所述样本装载组件和所述试剂盘相互独立转动。

18. 根据权利要求16所述的样本试剂装载装置,其特征在于,还包括设置于样本装载组件外侧的扫描设备,所述仓体上设置有扫描窗口部件,所述扫描设备能够扫描所述样本装载组件上样本的样本识别码,且所述扫描设备还能通过所述扫描窗口部件扫描所述仓体内试剂的试剂识别码。

19. 一种化学发光免疫分析仪,包括样本试剂装载装置及样本试剂分析装置,所述样本试剂分析装置用于分析所述样本试剂装载装置中添加试剂后的样本,其特征在于,所述样本试剂装载装置为权利要求16-18任一项所述的样本试剂装载装置。

20. 根据权利要求19所述的化学发光免疫分析仪,其特征在于,所述试剂装载组件设置在所述化学发光免疫分析仪的周缘。

## 试剂装载组件、样本试剂装载装置及化学发光免疫分析仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及分析仪器技术领域,特别是涉及一种试剂装载组件、样本试剂 装载装置及化学发光免疫分析仪。

### 背景技术

[0002] 免疫分析仪、生化分析仪等体外诊断设备的试剂仓在工作过程中需要为存 放在试剂仓内的试剂提供2℃-8℃的冷藏环境。通常采用试剂仓内设置制冷部件 的手段保持试剂仓内的环境温度。传统的体外诊断设备将制冷部件设置在试剂 仓的中部,存在占用试剂杯的存放位置进而导致试剂仓的整体尺寸增大的问题, 而且大尺寸的试剂仓需要配备制冷功率更大的制冷部件。

### 发明内容

[0003] 基于此,有必要针对传统的试剂仓存在的整体尺寸大、制冷需求量大的问 题,提供一种整体尺寸小、制冷需求量小的试剂装载组件、样本试剂装载装置 及化学发光免疫分析仪。

[0004] 一种试剂装载组件,包括:

[0005] 试剂仓,包括仓体和仓盖,所述仓盖设于所述仓体;

[0006] 主轴旋转机构,包括旋转主轴,所述旋转主轴转动设置于所述仓体的底部 中心;

[0007] 试剂盘,转动设置于所述仓体内,所述试剂盘与所述旋转主轴传动连接;

[0008] 制冷部件,设置于所述试剂仓,所述制冷部件包括制冷片,所述制冷片具 有冷端和热端,所述冷端朝向所述试剂仓内,所述热端朝向所述试剂仓外。

[0009] 在其中一个实施例中,所述制冷部件设置于所述试剂仓上偏离中心的位置。

[0010] 在其中一个实施例中,所述试剂仓上开设有第一开口,所述制冷片的所述 冷端与 所述第一开口相对设置;所述制冷部件还包括热端散热风道,所述热端 散热风道的入口端 置设于所述制冷片的所述热端,所述热端散热风道远离入口 端的另一端向着远离所述试 剂仓回转中心的方向延伸。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一开口开设于所述仓体的底壁上偏离中心的 位置, 所述制冷片固定设置于所述仓体的底部并与所述第一开口相对;所述制 冷片的冷端位置 低于所述试剂盘底部。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第一开口开设于所述仓盖上偏离中心的位置; 所述制 冷片固定设置于所述仓盖。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第一开口开设于所述仓盖的中心;所述制冷片 固定设 置于所述仓盖。

[0014] 在其中一个实施例中,所述制冷部件还包括冷端换热器和冷端风扇,所述 冷端换 热器和所述冷端风扇设置于所述制冷片的所述冷端且靠近所述仓体设 置,所述冷端换热 器的一端与所述制冷片的所述冷端贴合,所述冷端风扇设置 于所述冷端换热器,所述冷端

风扇带动周围环境中的气体流过所述冷端换热器。

[0015] 在其中一个实施例中,所述制冷部件还包括热端换热器和热端风扇,所述 热端换热器、所述热端风扇和所述热端散热风道设置于所述制冷片的所述热端 且远离所述仓体设置;所述热端换热器与所述制冷片的所述热端相贴合,所述 热端散热风道的入口端罩设于所述热端换热器外侧,所述热端风扇安装在所述 热端散热风道内,所述热端风扇带动周围环境中的气体流过所述热端换热器。

[0016] 在其中一个实施例中,所述试剂装载组件还包括导热件和扫描窗口部件,所述扫描窗口部件设置于所述仓体的外侧壁;所述扫描窗口部件包括透明隔片 以及开设于所述仓体侧壁上的扫描通孔,所述透明隔片与所述扫描通孔相对设 置;所述导热件的两端分别连接所述制冷片的所述热端以及所述透明隔片。

[0017] 在其中一个实施例中,在所述试剂仓的周向上,所述制冷片靠近所述扫描 通孔设置。

[0018] 在其中一个实施例中,所述扫描窗口部件还包括保温层,所述保温层沿所 述透明隔片的周缘贴设于所述透明隔片靠近所述仓体的一侧面上。

[0019] 在其中一个实施例中,所述试剂装载组件还包括试剂架和接地结构,所述 试剂架设置于所述试剂盘上,所述接地结构设置于所述试剂架,所述接地结构 用于将放置在所述试剂架上的试剂管外壁接地。

[0020] 在其中一个实施例中,所述试剂架上开设有试剂槽,所述接地结构包括金 属弹片,所述金属弹片设置于所述试剂槽内,所述金属弹片夹紧所述试剂槽中 放置的试剂管外壁。

[0021] 在其中一个实施例中,所述仓体的底部中心开设有主轴通孔,所述旋转主 轴穿设于所述主轴通孔,所述主轴旋转机构还包括驱动件和传动件,所述驱动 件通过所述传动件与所述旋转主轴传动连接。

[0022] 在其中一个实施例中,所述驱动件包括旋转电机,所述传动件包括同步带 结构,所述同步带结构传动连接所述旋转电机与所述旋转主轴。

[0023] 一种样本试剂装载装置,包括样本装载组件和试剂装载组件,所述样本装 载组件套设于所述试剂装载组件的外围,所述试剂装载组件为上述方案任一项 所述的试剂装载组件。

[0024] 在其中一个实施例中,所述样本装载组件和所述试剂盘相互独立转动。

[0025] 在其中一个实施例中,所述样本试剂装载装置还包括设置于样本装载组件 外侧的扫描设备,所述仓体上设置有扫描窗口部件,所述扫描设备能够扫描所 述样本装载组件上样本的样本识别码,且所述扫描设备还能通过所述扫描窗口 部件扫描所述仓体内试剂的试剂识别码。

[0026] 一种化学发光免疫分析仪,包括样本试剂装载装置及样本试剂分析装置,所述样本试剂分析装置用于分析所述样本试剂装载装置中添加试剂后的样本,其特征在于,所述样本试剂装载装置为上述方案任一项所述的样本试剂装载装 置。

[0027] 在其中一个实施例中,所述试剂装载组件设置在所述化学发光免疫分析仪 的周缘。

[0028] 上述试剂装载组件、样本试剂装载装置及化学发光免疫分析仪,将旋转主 轴转动

设置于仓体的底部中心,降低了试剂装载组件中主轴旋转机构的结构复杂性及制造成本。试剂仓的中心区域可设置试剂容纳位,在试剂容纳位总量不变的情况下,试剂仓的整体尺寸及容纳空间均减小,同时降低了试剂仓的制冷量需求及试剂仓与外界环境的热交换,进而降低了制冷部件的制冷功率,可简化所选用制冷部件的结构。

## 附图说明

[0029] 图1为本发明一实施例提供的制冷部件设置在仓盖情况下样本试剂装载装置结构俯视示意图;

[0030] 图2为本发明一实施例提供的制冷部件设置在仓盖情况下试剂装载组件结构剖面示意图;

[0031] 图3为本发明一实施例提供的制冷部件设置在仓体底部情况下样本试剂装载装置结构示意图;

[0032] 图4为本发明一实施例提供的制冷部件设置在仓体底部情况下试剂装载组件结构侧视示意图;

[0033] 图5为本发明一实施例提供的制冷部件设置在仓体底部情况下试剂装载组件结构俯视示意图;

[0034] 图6为本发明一实施例提供的制冷部件设置在仓体底部情况下试剂装载组件结构剖面示意图;

[0035] 图7为图6中A部分结构放大示意图;

[0036] 图8为本发明一实施例提供的金属弹片夹紧试剂管外侧壁的结构示意图。

[0037] 其中:

[0038] 10-试剂装载组件

[0039] 20-样本装载组件

[0040] 100-试剂仓

[0041] 110-仓体

[0042] 120-仓盖

[0043] 121-吸试剂孔

[0044] 122-放取开口

[0045] 130-开关盖

[0046] 200-主轴旋转机构

[0047] 210-旋转主轴

[0048] 220-旋转电机

[0049] 230-同步带结构

[0050] 300-试剂盘

[0051] 400-制冷部件

[0052] 410-制冷片

[0053] 411-冷端

[0054] 412-热端

[0055] 430-冷端换热器

- [0056] 440-冷端风扇
- [0057] 450-热端换热器
- [0058] 460-热端散热风道
- [0059] 470-热端风扇
- [0060] 600-码盘
- [0061] 700-导热件
- [0062] 800-扫描窗口部件
- [0063] 810-透明隔片
- [0064] 820-保温层
- [0065] 900-扫描设备
- [0066] 950-金属弹片
- [0067] 960-试剂杯

### 具体实施方式

[0068] 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,对发明的一种试剂装载组件、样本试剂装载装置及化学发光免疫分析仪进行进一步详细说明。

[0069] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。相反,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。实施例附图中各种不同对象按便于列举说明的比例绘制,而非按实际组件的比例绘制。

[0070] 如图1至图4所示,本发明提供一种试剂装载组件10,包括试剂仓100、主轴旋转机构200、试剂盘300以及制冷部件400。其中,试剂仓100包括仓体110和仓盖120,仓盖120盖设于仓体110。主轴旋转机构200包括旋转主轴210,旋转主轴210转动设置于仓体110的底部中心。试剂盘300转动设置于仓体110内。具体的,试剂盘300与旋转主轴210传动连接,旋转主轴210驱动试剂盘300在仓体110内转动。试剂盘300上可放置试剂盒,试剂盒中盛放试剂。作为一种可实现的方式,仓体110的底部中心开设有主轴通孔,旋转主轴210穿设于主轴通孔中,试剂盘300安装在旋转主轴210上并与旋转主轴210同步转动。制冷部件400设置于试剂仓100,制冷部件400包括制冷片410,制冷片410具有冷端411和热端412,制冷片410的冷端411朝向试剂仓100内,制冷片410的热端412朝向试剂仓100外。在本发明一实施例中,制冷片410采用具有热电效应的制冷片410。在其他的实施例中,制冷片410还可以是其他类型。

[0071] 上述试剂装载组件10,将旋转主轴210转动设置于仓体110的底部中心,降低了试剂装载组件10中主轴旋转机构200的结构复杂性及安装难度。试剂仓100的中心区域可设置试剂容纳位,在试剂容纳位总量不变的情况下,试剂仓100的整体尺寸及容纳空间均减小,同时降低了试剂仓100的制冷量需求及试剂仓100与外界环境的热交换,进而降低了制冷部件400的制冷功率,可简化所选用制冷部件400的结构。且仓盖120能够避免试剂仓100

内的冷量流失,保 证制冷效果,节省成本。

[0072] 在本发明一实施例中,如图1及图3所示,仓盖120上开设有多个吸试剂 孔121。多个吸试剂孔121沿试剂盘300的径向方向布置,并位于一条直线上。吸试剂孔121用于分注针伸入并吸取试剂。多个吸试剂孔121可以使分注针吸 取不同位置试剂盒中的试剂。这样能够增加试剂盘300上试剂盒的数量。可以 理解的是,多层试剂盒层层套设,在试剂盘300 同一径向方向上还具有多个试 剂盒。而且,同一径向方向的试剂盒分别对应多个吸试剂孔121,这样,通过试 剂盘300带动试剂盒转动到分注针位置,使得分注针无需转动即可吸取任一位 置的试剂,方便选择,节省转移试剂的时间。需要说明的是,每一个吸试剂孔 121即为一个吸试剂工位,分注针在任一吸试剂工位均可吸取试剂。作为一种可 实现的方式,仓 盖120上具有四个吸试剂孔121,四个吸试剂孔121在同一直线 上,且四个吸试剂孔121还沿试剂300的径向方向延伸。吸试剂孔121的设置 能避免仓盖120开口过大导致试剂仓100中的冷量外溢。

[0073] 进一步的,试剂仓100还包括开关盖130,仓盖120上具有用于放置或取出 试剂盒的放取开口122,开关盖130可开关地位于仓盖120的放取开口122中。开关盖即为安装在仓 盖120上的一个小盖,当试剂盘300上某一试剂盒中的试 剂需要补充时,打开开关盖130,通过放取开口122取出试剂盒,补充完试剂后,再经放取开口122将试剂盒放置于试剂盘300 上。这样能够方便操作人员使用,同时还能避免试剂仓100内冷量流失。可选地,开关盖130 的一端可转动地安 装于仓盖120上,开关盖130的另一端可绕仓盖120转动,以打开或关闭放取 开口122。当然,在本发明的其他实施方式中,开关盖130也可整体移除,通过 定位销等固定即可。

[0074] 在本发明一实施例中,主轴旋转机构200还包括驱动件和传动件,驱动件 通过传动件与旋转主轴210传动连接。作为一种可实现的方式,如图2及图4 所示,驱动件包括旋转电机220,传动件包括同步带结构230。试剂仓100和旋 转电机220安装在同一安装架上,同步带结构230传动连接旋转电机220和旋 转主轴210,即旋转电机220通过同步带结构230驱动旋转主轴210在仓体110 的底部中心旋转,进而驱动试剂盘300在仓体110内转动。使用旋 转电机220 和同步带结构230分别作为驱动件和传动件,具有结构简单、运行稳定的优点。作为另一种可实现的方式,驱动件和传动件可以分别是电机和齿轮组。进一步, 主轴旋转机构200还包括转动轴承。转动轴承的外圈安装在仓体110底部中心 的主轴通孔中,转动轴 承的内圈套设在旋转主轴210上。旋转主轴210通过转 动轴承固定在仓体110的底部中心,同时转动轴承还能避免旋转主轴210与静 止的仓体110之间存在干涉,保证旋转主轴210的转动平稳可靠。进一步,试 剂装载组件10还包括码盘600,码盘600安装在旋转主轴210位于试剂仓100 外的部分并与旋转主轴210同步转动,外置的监测组件通过测定码盘600的转动进而实时监测旋转主轴210的转动,从而确定特定试剂在试剂仓100内的位 置。旋转主轴 210转动设置于试剂仓100中仓体110的底部中心,制冷部件400 在不干涉主轴旋转机构200的情况下设置于试剂仓100的其他位置。本实施例 并不限制制冷部件400在试剂仓100上的具体设置位置。

[0075] 在本发明一实施例中,制冷部件400设置于试剂仓100上偏离中心的位置。具体的,试剂仓100上开设有第一开口,制冷片410的冷端411与第一开口相 对设置。制冷部件 400还包括热端散热风道460,热端散热风道460的入口端罩 设于制冷片410的热端412,通

过热端散热风道460内流动的空气降低制冷片410的热端412的温度。热端散热风道460远离入口端的另一端向着远离试剂仓100回转中心的方向延伸。可选的，热端散热风道460沿试剂仓100的径向设置。偏心设置的制冷部件400有利于制冷片410的热端412的散热且简化热端散热风道460的结构，进而保证制冷片410处于最佳工作状态，增加制冷片410的制冷量。

[0076] 在本发明一具体的实施例中，如图1及图2所示，制冷部件400设置于仓盖120，具体的，仓盖120上开设有第一开口，制冷片410通过安装板固定在仓盖120上，即制冷片410以卡接或者其他的方式安装在安装板上，安装板以螺纹连接或者其他的方式固定在仓盖120上。并且制冷片410的冷端411与第一开口相对。制冷片410的冷端411设置在高于放入试剂盘300中的试剂架以及试剂管或试剂盒的位置，以避免试剂仓100运行时制冷部件400与其他结构相互干涉。当需要对制冷部件400进行维修或者检修时，对试剂仓100的仓盖120进行拆卸即可方便的取出制冷部件400，降低了制冷部件400的拆装难度，提高了制冷部件400的拆装效率。可选的，制冷片410设置于仓盖120的中心位置或偏心位置。作为一种可实现的方式，第一开口开设在仓盖120的中心位置，即制冷片410设置在仓盖120的中心位置。作为另一种可实现的方式，如图2所示，第一开口开设在仓盖120上偏离中心的位置，将制冷片410偏心设置于试剂仓100的仓盖120。制冷片410的热端412更靠近试剂装载组件10的边缘，有利于缩短热端散热风道460的长度、简化热端散热风道460的结构，同时降低了对制冷片410热端换热结构的性能要求，节省了元器件的使用成本。进一步，第一开口开设在仓盖120上沿试剂仓100径向延伸方向的边缘以实现将制冷片410设置于仓盖120上沿试剂仓100径向延伸方向的边缘。制冷片410的热端412最大程度的靠近试剂装载组件10的边缘，最大程度上缩短了热端散热风道460的长度、简化了热端散热风道460的结构，同时最大程度上降低了对制冷片410热端换热结构的性能要求，节省了元器件的使用成本。

[0077] 在本发明另一具体的实施例中，如图3至图6所示，第一开口开设在仓体110的底壁上偏离中心的位置，制冷片410通过安装板固定设置在仓体110的底部，并且制冷片410的冷端411与第一开口相对。具体的，仓体110底部第一开口的边缘具有向远离仓体110方向延伸的安装通道，制冷片410以卡接或者其他方式安装在安装板上，安装板以螺纹连接或者其他的方式安装在安装通道远离仓体110的端口。制冷片410的冷端411位置低于试剂盘300的底部，以避免试剂仓100运行时制冷部件400与其他结构相互干涉。第一开口开设在仓体110的底壁上偏离中心的位置，使得制冷片410的热端412更靠近试剂装载组件10的边缘，同样有利于缩短热端散热风道460的长度、简化热端散热风道460的结构，同时降低了对制冷片410热端换热结构的性能要求，节省了元器件的使用成本。进一步，第一开口开设在仓体110底部沿试剂仓100径向延伸方向的边缘以实现将制冷片410设置于仓体110底部沿试剂仓100径向延伸方向的边缘。最大程度上缩短了热端散热风道460的长度、简化了热端散热风道460的结构，同时最大程度上降低了对制冷片410热端换热结构的性能要求，节省了元器件的使用成本。

[0078] 在本发明一实施例中，如图2、图4-图6所示，制冷部件400还包括冷端换热结构和热端换热结构。冷端换热结构设置于制冷片410的冷端411且靠近仓体110设置，热端换热结构设置于制冷片410的热端412且远离仓体110设置。冷端换热结构和热端换热结构分别保证制冷片410的冷端411和热端412与周围环境进行充分的热交换。可选的，换热结构可

以是换热器、风扇或者其他类型的换热结构中的一种或几种的组合,本实施例并不限制换热结构的具体类型。

[0079] 具体的,制冷部件400还包括冷端换热器430和冷端风扇440,冷端换热器430和冷端风扇440设置于制冷片410的冷端411且靠近仓体110设置。冷端换热器430的一端面与制冷片410的冷端411相贴合,冷端风扇440设置于冷端换热器430的另一端面或者侧面上。当冷端风扇440设置于冷端换热器430的另一端时,冷端换热器430设置于冷端411与冷端风扇440之间,冷端风扇440较冷端411靠近仓体110内部。可选的,冷端风扇440可以固定于第一开口上,或者冷端换热器430固定于第一开口,冷端风扇440固定在冷端换热器430上。贴合在冷端411的冷端换热器430自身温度也会降低,冷端风扇440带动仓体110中的气体流过冷端换热器430,进而流过冷端换热器430的气体温度也会降低。冷端换热器430提升了制冷片410的冷端411与仓体110中气体之间的热交换效率,进而保证制冷片410的冷端411处于持续制冷的状态,提升制冷片410的制冷功率。冷端换热器430和冷端风扇440的组合形式结构简单且保证了试剂仓100内气体与制冷片410的冷端411的有效热交换,进而保证了制冷片410的制冷功率,以使试剂仓100内的温度保持在设定范围内。

[0080] 更进一步的,制冷部件400还包括热端换热器450和热端风扇470,热端换热器450的一端面与制冷片410的热端412相贴合。热端散热风道460的入口端罩设于热端换热器450外侧,热端风扇470安装在热端散热风道460内。可选的,热端风扇470安装在热端换热器450上,或者热端风扇470安装在热端散热风道460的内侧壁上,或者热端风扇470设置在热端散热风道460的出口端。制冷片410的热端412将热量传递给热端散热器450,周围环境中的气体在热端风扇470的带动下流过热端换热器450并通过热端散热风道460排走,流过热端散热器450的气体带走热端散热器450的热量,进而实现了制冷片410的热端412的有效散热,以保证制冷片410时刻处于最佳运行状态,增加制冷片410的制冷量,最终维持试剂仓100内的温度保持在设定范围内。热端换热器450与热端散热风道460的组合形式结构简单且保证了制冷片100的热端412的有效散热,进而保证制冷片410的稳定、持续运行。在本实施例中,换热器选用翅片式换热器。在其他的实施例中,换热器还可选用管式或者其他类型的换热器。

[0081] 在本发明一实施例中,如图2所示,第一开口开设在仓盖120上,即制冷片410设置于试剂仓100的仓盖120。翅片式的冷端换热器430和冷端风扇440设置在制冷片410的冷端411的下部。翅片式的冷端换热器430包括基板和设置于基板一侧的若干翅片。冷端换热器430上基板远离翅片的一侧与制冷片410的冷端411相贴合。冷端风扇440设置在冷端换热器430翅片的侧面,冷端换热器430固定于第一开口,且冷端换热器430底部位置高于放入试剂盘300中的试剂架以及试剂管的顶部。翅片式的热端换热器450和热端散热风道460设置在制冷片410的热端412的上部。翅片式的热端换热器450包括基板和设置于基板一侧的若干翅片。热端换热器450上基板远离翅片的一侧与制冷片410的热端412相贴合。热端散热风道460的入口端罩设在翅片的外侧,热端风扇470安装在热端换热器450的侧面。在本实施例中,热端换热器450也固定在仓盖120的顶部,热端换热器450与冷端换热器430在竖直方向上夹紧并固定制冷片410。

[0082] 制冷片410通电时,制冷片410的热端412温度升高,同时制冷片410的冷端411温度降低,贴合在冷端411的冷端换热器430自身温度也会降低。冷端风扇440旋转时带动试

剂仓100上部的气体流过冷端换热器430,气体与冷端换热器430的翅片换热降低温度后从冷端换热器430的翅片排出至试剂仓100内流动。从冷端换热器430排出的、降低温度的气体在冷端风扇440带动下流动到试剂仓100内的各个区域。同时试剂仓100内各个区域原来的气体在降低温度后气体的推动下以及冷端风扇440的带动下运动至冷端换热器430进行热交换,热交换后温度降低的气体再次排出冷端换热器430。如此循环,以保持试剂仓100内的温度维持在设定范围内。温度升高后的制冷片410的热端412将热量传递给热端散热器450,周围环境中的气体在热端风扇470的带动下流过热端换热器450并通过热端散热风道460排走,流过热端散热器450的气体带走热端散热器450的热量,进而保证制冷片410的热端412的有效散热。

[0083] 作为一种可实现的方式,冷端风扇440旋转时,试剂仓100上部的气体由安装在冷端换热器430侧面的冷端风扇440吸进冷端换热器430的翅片中,与翅片进行热交换的气体由冷端换热器430的另一侧面排出,并沿仓盖120与仓体110内的缝隙及仓体110的内壁流动至试剂仓100内的其他区域。作为另一种可实现的方式,冷端风扇440旋转时,试剂仓100上部的气体由冷端换热器430的另一侧面进入翅片之间并由冷端风扇440吹出。在本发明其他的实施例中,冷端风扇440设置于冷端换热器430沿翅片延伸方向的一端面,即冷端换热器430夹设在制冷片410的冷端411与冷端风扇440之间。冷端风扇440将与翅片热交换后的气体吹出或者将试剂仓100上部的气体吸进冷端换热器430的翅片之间。

[0084] 在本发明另一实施例中,如图4-图6所示,第一开口开设在仓体110底部的偏心位置以将制冷片410偏心设置于试剂仓100的仓体110底部,翅片式的冷端换热器430和冷端风扇440设置在制冷片410的冷端411的上部。翅片式的冷端换热器430包括基板和设置于基板一侧的若干翅片。冷端换热器430上基板远离翅片的一侧与制冷片410的冷端411相贴合。冷端风扇440设置在冷端换热器430翅片的上部,且冷端风扇440的顶部位置低于试剂盘300的底部。翅片式的热端换热器450和热端散热风道460设置在制冷片410的热端412的下部。翅片式的热端换热器450包括基板和设置于基板一侧的若干翅片。热端换热器450上基板远离翅片的一侧与制冷片410的热端412相贴合。热端散热风道460的入口端罩设在翅片的外侧,热端风扇470安装在热端散热风道460的内侧壁上,且热端风扇470靠近热端换热器450。试剂盘300上开设有多个用于气体流过的气流通孔。

[0085] 制冷片410通电时,制冷片410的热端412温度升高,同时制冷片410的冷端411温度降低,贴合在冷端411的冷端换热器430自身温度也会降低。冷端风扇440旋转时带动试剂仓100底部的气体流过冷端换热器430,气体与冷端换热器430的翅片换热降低温度后从冷端换热器430的翅片排出并在试剂仓100内流动。降低温度后的气体流过试剂盘300上的气流通孔以及仓体110内的缝隙至试剂仓100内的各个区域。同时试剂仓100内各个区域原来的气体在降低温度后气体的推动下以及冷端风扇440的带动下运动至冷端换热器430进行热交换,热交换后温度降低的气体再次排出冷端换热器430。如此循环,以保持试剂仓100内的温度维持在设定范围内。温度升高后的制冷片410的热端412将热量传递给热端散热器450,周围环境中的气体在热端风扇470的带动下流过热端换热器450并通过热端散热风道460排走,流过热端散热器450的气体带走热端散热器450的热量,进而保证制冷片410的热端412的有效散热。

[0086] 作为一种可实现的方式,冷端风扇440旋转时,试剂仓100内的气体由冷端风扇

440吸进冷端换热器430的翅片中,与翅片进行热交换的气体由冷端换热器430的侧面排出,并流过试剂盘300上的气流通孔以及仓体110内的缝隙至试剂仓100内的其他区域。试剂盘300上开设的气流通孔、仓体110内的缝隙以及仓体110的内壁在试剂仓100内形成冷端风道。作为另一种可实现的方式,冷端风扇440旋转时,试剂仓100内的气体由冷端换热器430的侧面进入翅片之间并由冷端风扇440吹出。在本发明其他的实施例中,冷端风扇440设置于冷端换热器430沿翅片延伸方向的一侧面。冷端风扇440将与翅片热交换后的气体吹出或者将试剂仓100内的气体吸进冷端换热器430的翅片之间。

[0087] 在本发明一实施例中,如图2-图4、图6及图7所示,试剂装载组件10还包括导热件700和扫描窗口部件800,扫描窗口部件800通过螺钉固定设置在仓体110的外侧壁。扫描窗口部件800包括透明隔片810和扫描通孔,所述扫描通孔设置于仓体110的侧壁上,透明隔片810与扫描通孔相对设置。导热件700的两端分别连接制冷片410的热端412以及透明隔片810。外置的扫描设备900通过透明隔片810和扫描通孔读取试剂仓100内试剂的试剂识别码。通过导热件700将制冷片410的热端412的热量传递至透明隔片810,保证透明隔片810的温度在露点温度以上,避免透明隔片810因温度过低而结雾或出现冷凝水进而影响扫描设备900准确读取试剂的信息。扫描窗口部件800无需设置单独的加热组件,简化了试剂装载组件10的结构。进一步,导热件700包括导热性能良好的金属导热片。导热片的一端与热端换热器450相贴合,导热片的另一端与透明隔片810相贴合。在其他的实施例中,导热件700还可以是石墨或者其他类型的导热件。

[0088] 进一步,在试剂仓100的周向上,制冷片410靠近扫描通孔设置,保证了制冷片410的热端412与扫描通孔之间的距离最短,导热件700在热传导的过程中损失的热量少,有利于充分利用制冷片410热端412的热量加热透明隔片810。作为可实现的方式,安装制冷片410的第一开口在试剂仓100上沿试剂仓100的周向与扫描通孔正对开设。具体的,第一开口开设在仓体110底部偏离中心的位置,且第一开口在仓体110的底部沿试剂仓100的周向与扫描通孔正对开设。或者第一开口开设在仓盖120上偏离中心的位置,且第一开口在仓盖120上沿试剂仓100的周向与扫描通孔正对开设。更进一步的,扫描窗口部件800还包括保温层820,保温层820沿透明隔片810周缘贴设于透明隔片810靠近仓体110的一侧面上。保温层820进一步降低了透明隔片810与仓体110内气体之间的热交换,保持透明隔片810的温度在露点温度以上。还进一步的,保温层820沿透明隔片810周缘贴设于透明隔片810的内外两侧面上,即贴设在透明隔片810内外两侧面的保温层820的中心部位均为通孔结构,且两层保温层820中心部位的通孔结构相对,以保证扫描设备900能够通过透明隔片810及扫描通孔读取试剂仓100内试剂的试剂识别码。

[0089] 在本发明一实施例中,试剂装载组件10还包括试剂架和接地结构,试剂架设置于试剂盘300上,接地结构设置于试剂架,接地结构用于将放置在试剂架上的试剂管外壁接地。作为一种可实现的方式,试剂架上开设有试剂槽,如图8所示,接地结构包括接地的金属弹片950,金属弹片设置于试剂槽内,金属弹片夹紧试剂槽中放置的试剂管960外壁。金属弹片950与试剂管960中试剂之间的电容值取决于试剂与金属弹片950之间的距离、试剂管960侧壁的电介质常数以及金属弹片950与试剂管960外侧壁的接触面积。此种设置方式,金属弹片950与地线连接,试剂管960中试剂与地线之间的电容值 $C_x$ 增大至试剂管960中试剂与金属弹片950之间的电容值,有利于试剂管960中试剂减少情况下通过分注针接

触试剂时与地线之间电容值的较大变化准确检测试剂液面。试剂管 960的侧壁作为介质,其电介质常数相对空气更加稳定,减小了电噪声,提升了 检测电路的分辨率。在本发明其他的实施例中,还可根据实际工况设计不同规 格的金属弹片950以调整试剂管960中试剂与地线之间的电容值,例如根据实 际工况改变金属弹片950与试剂管960外侧壁的接触面 积等。

[0090] 如图1及图3所示,本发明还提供一种样本试剂装载装置,包括上述方案 中的试剂装载组件10以及套设在试剂装载组件10外围的样本装载组件20。样 本装载组件20能够存储待检测的样本,试剂装载组件10存储样本检测时所需 的各种试剂。并且,样本装载组件 20套设在试剂装载组件10的外侧,能够减 小样本试剂装载装置的体积,利于缩小整机体积。在本实施例中,试剂装载组 件10呈圆盘形设置,相应的,样本装载组件20的形状为环形,且样本装载组 件20与试剂装载组件10同心设置,使得样本试剂装载装置占用空间最 小,同 时,样本装载组件20与试剂装载组件10不接触,样本装载组件20和试剂盘300 相互 独立转动,即样本装载组件20具有单独的驱动结构,以保证二者之间的运 动不会发生干 涉,保证运行平稳。进一步,样本试剂装载装置还包括设置在样 本装载组件20外侧的扫描 设备900,扫描设备900既能够扫描试剂仓100内试 剂盒上的试剂识别码,也能够扫描样本 装载组件20上样本杯壁上的样本识别码,提高了扫描设备900的使用效率。

[0091] 本发明还提供一种化学发光免疫分析仪,包括上述方案中的样本试剂装载 装置及样本试剂分析装置,样本试剂分析装置用于分析样本试剂装载装置中添 加试剂后的样 本。在本发明一实施例中,试剂装载组件10设置在化学发光免疫 分析仪的周缘,配合第一 开口开设在试剂仓100上靠近仓体110侧壁的位置, 实现制冷片410的热端412最大程度的 靠近化学发光免疫分析仪的边缘,最大 程度上缩短了热端散热风道460的长度、简化了热 端散热风道460的结构,同 时最大程度上降低了对制冷片410热端换热结构的性能要求,节 省了热端风扇 470等元器件的使用成本。

[0092] 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记载的范围。

[0093] 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, 但并 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。

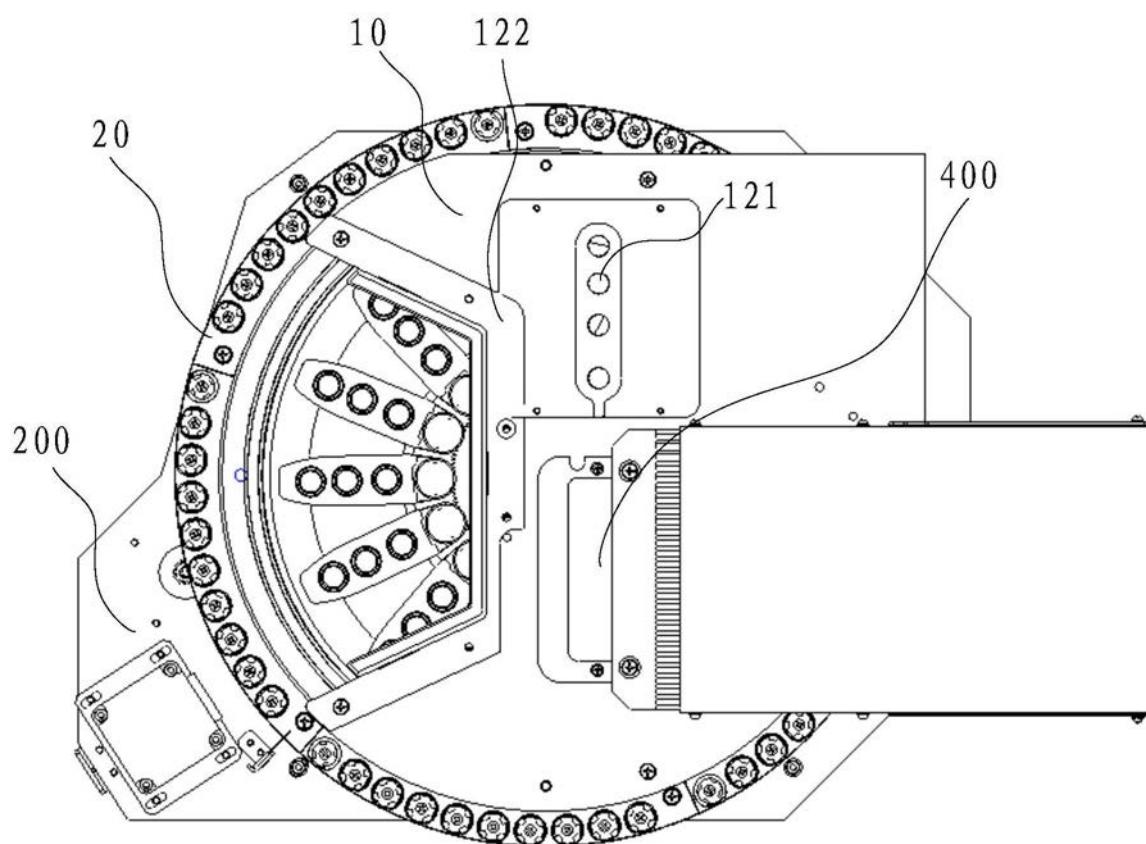


图1

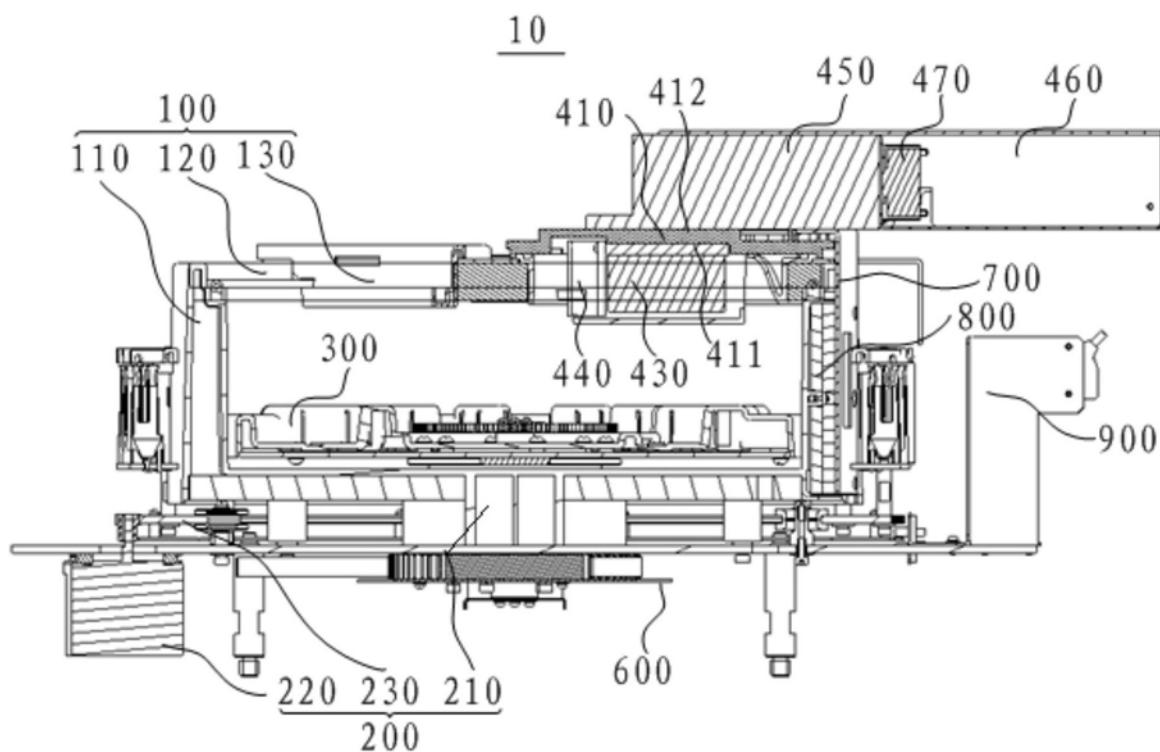


图2

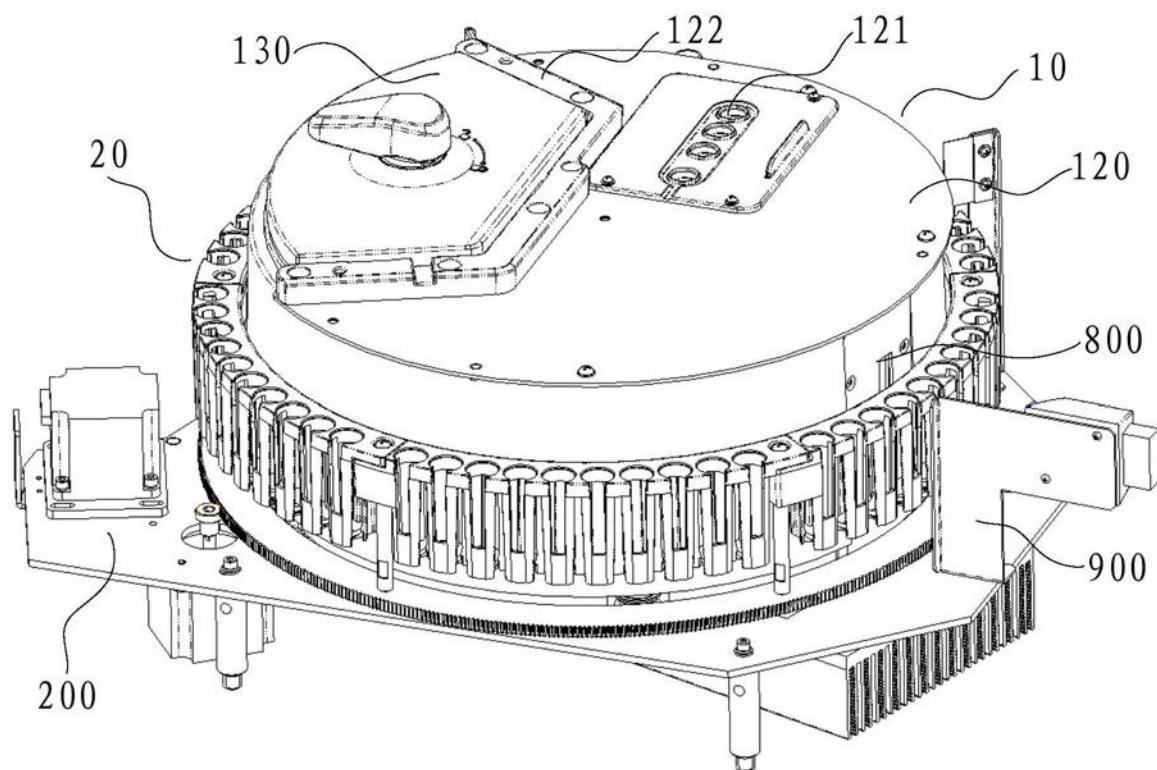


图3

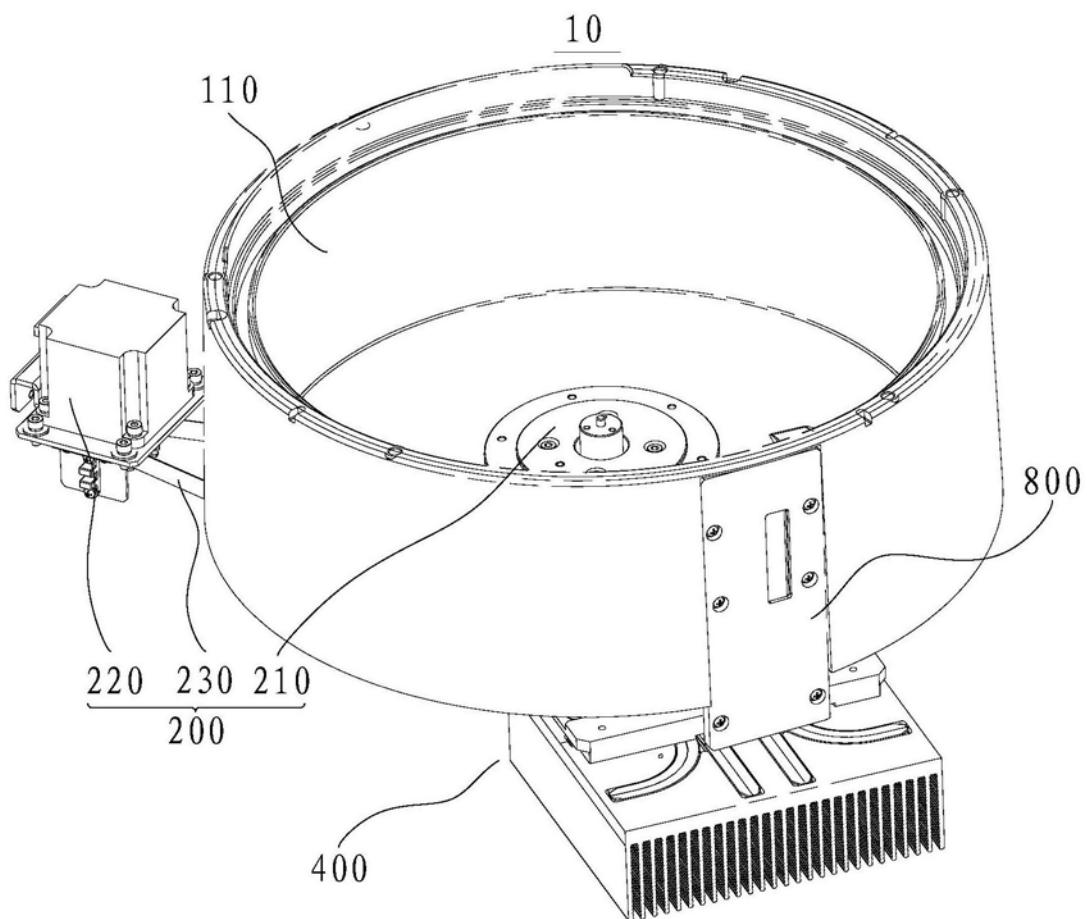


图4

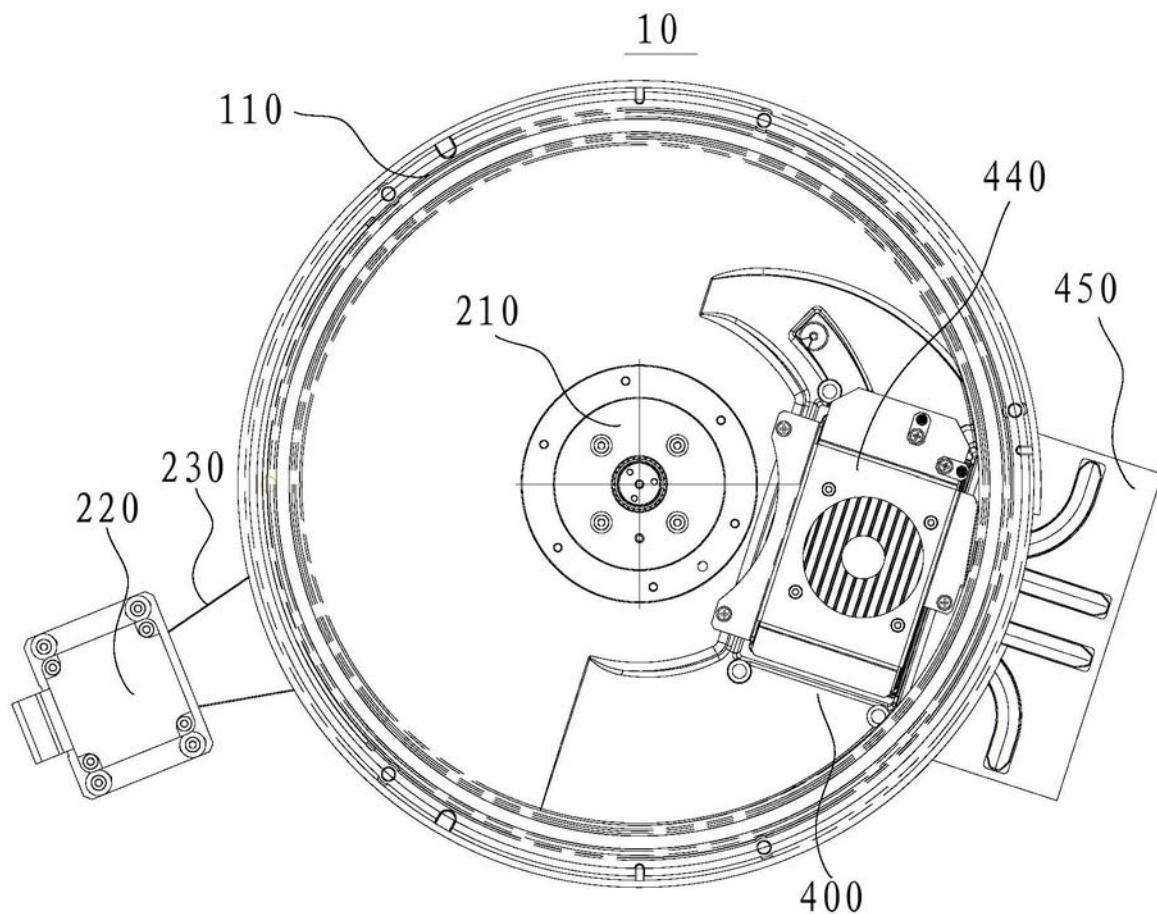


图5

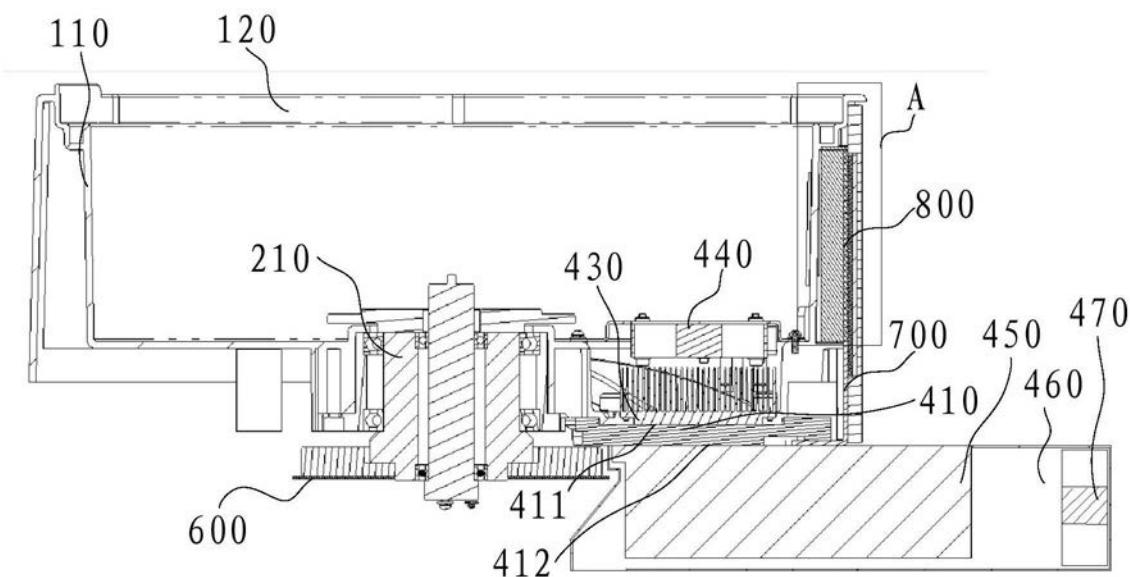


图6

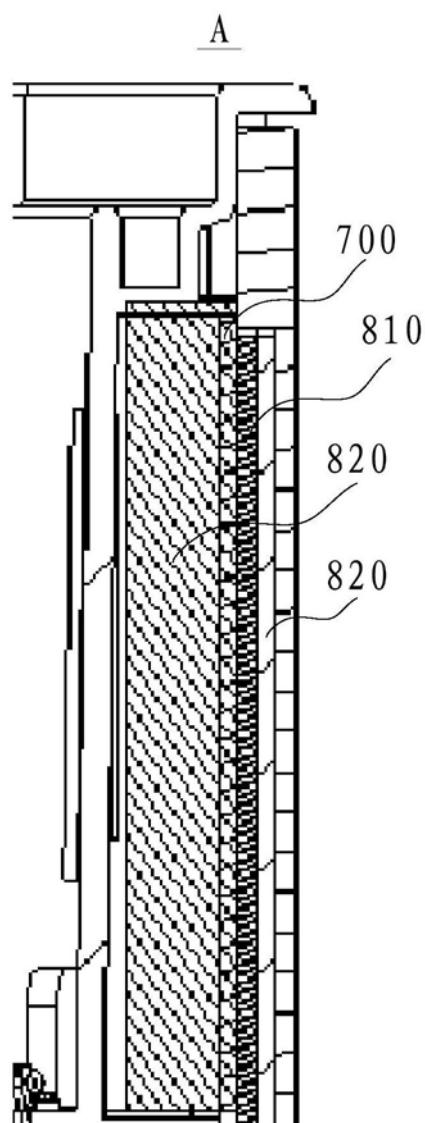


图7

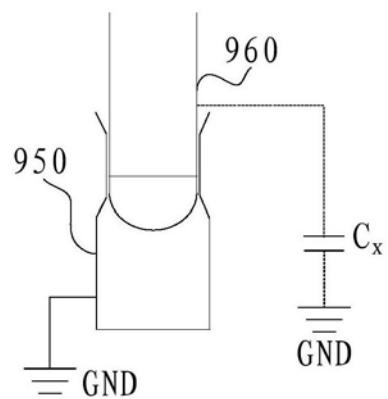


图8

专利名称(译)	试剂装载组件、样本试剂装载装置及化学发光免疫分析仪		
公开(公告)号	<a href="#">CN110361555A</a>	公开(公告)日	2019-10-22
申请号	CN201810254324.6	申请日	2018-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	成都深迈瑞医疗电子技术研究院有限公司 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都深迈瑞医疗电子技术研究院有限公司 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都深迈瑞医疗电子技术研究院有限公司 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	成志斌 祁云冬		
发明人	成志斌 祁云冬		
IPC分类号	G01N35/02 G01N21/76 G01N33/53		
CPC分类号	G01N21/76 G01N33/53 G01N35/025 G01N2035/00435 G01N2035/0413 G01N2035/0443		
代理人(译)	何平		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明提供一种试剂装载组件，包括试剂仓、主轴旋转机构、试剂盘以及制冷部件。主轴旋转机构包括旋转主轴，旋转主轴转动设置于仓体的底部中心。制冷部件中制冷片包括冷端和热端，冷端朝向试剂仓内，热端朝向试剂仓外。本发明还提供一种包含上述试剂装载组件的样本试剂装载装置及化学发光免疫分析仪。上述试剂装载组件、样本试剂装载装置及化学发光免疫分析仪，将旋转主轴转动设置于仓体的底部中心，降低了试剂装载组件中主轴旋转机构的结构复杂性及制造成本。试剂仓的中心区域可设置试剂容纳位，在试剂容纳位总量不变的情况下，试剂仓的整体尺寸及容纳空间均减小，同时降低了试剂仓的制冷量需求及试剂仓与外界环境的热交换。

