



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210037827 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201920213781.0

(22)申请日 2019.02.20

(73)专利权人 苏州鼎实医疗科技有限公司

地址 215163 江苏省苏州市高新区锦峰路8  
号12号楼北一楼

(72)发明人 邱华星 许凌杰 任雨铄 张运平  
顾永勇 翁婷

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11369

代理人 韩飞

(51)Int.Cl.

G01N 33/533(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

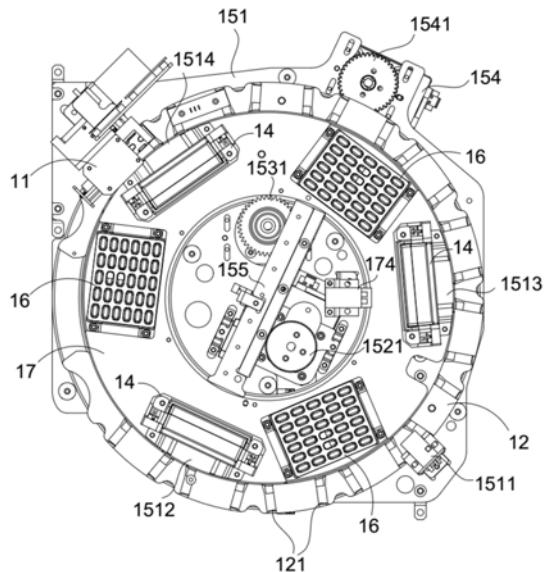
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种全自动免疫荧光分析装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种全自动免疫荧光分析装置,包括:支架;由支架所支撑的安装平台;以及设于安装平台之上的外环与内环,外环与内环均与安装平台转动连接,其中,内环嵌设于外环内并与外环同心设置,外环上固定设置有至少两个载物台,安装平台上沿着内环的周向方向上依次且等距间隔地设有试纸下料工位、试纸盒替换工位、以及荧光分析工位,内环上设有至少一个试纸盒,荧光分析工位上设有位于外环旁侧的荧光分析仪根据本实用新型,其具有较高的自动化程度,整个过程无需人工辅助,减少了血液样品被污染的几率,同时大大缩短了免疫分析时间,有利于对患者的病情做出及时的诊疗,使患者能够得到及时有效的救治。



1. 一种全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,包括:

支架(15);

由支架(15)所支撑的安装平台(151);以及

设于安装平台(151)之上的外环(12)与内环(17),外环(12)与内环均与安装平台(151)转动连接,

其中,内环(17)嵌设于外环(12)内并与外环(12)同心设置,外环(12)上固定设置有至少两个载物台(121),安装平台(151)上沿着内环(17)的周向方向上依次且等距间隔地设有试纸下料工位(1512)、试纸盒替换工位(1513)、以及荧光分析工位(1514),内环(17)上设有至少一个试纸盒(14),荧光分析工位(1514)上设有位于外环(12)旁侧的荧光分析仪(11)。

2. 如权利要求1所述的全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,内环(17)的外周与外环(12)的内周滑动接触。

3. 如权利要求1所述的全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,内环(17)上固定安装有试纸盒座(13),试纸盒(14)的下半段可拆卸地插入至试纸盒座(13)之中,试纸盒座(13)的数目与试纸盒(14)的数目相对应。

4. 如权利要求3所述的全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,试纸盒座(13)的根部开设有贯穿于其前后两侧的试纸推出口(131),试纸盒的底部开设有与试纸推出口(131)相连通的试纸自落槽(141)。

5. 如权利要求4所述的全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,试纸盒的前侧设有分别位于试纸推出口(131)左右两侧的左导向座(132)与右导向座(133),左导向座(132)与右导向座(133)中分别开设有相对设置的左导向槽(1321)与右导向槽(1331),左导向槽(1321)及右导向槽(1331)的面与试纸自落槽(141)的底面位于同一水平面上。

6. 如权利要求3所述的全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,试纸盒(14)在内环(17)的周向方向上等距间隔地设有三个。

7. 如权利要求1所述的全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,安装平台(151)上设有内环驱动电机(153)及试纸推动电机(152),内环(17)的内圈中设有与试纸下料工位(1512)相对的试纸推出板(155),内环驱动电机(153)及试纸推动电机(152)分别传动连接有内环驱动齿轮(1531)及试纸推动齿轮(1521),内环驱动齿轮(1531)及试纸推动齿轮(1521)分别与内环(17)的内周及试纸推出板(155)相啮合。

8. 如权利要求7所述的全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,试纸推出板(155)的延伸方向与内环(17)在试纸下料工位(1512)处的切向方向相垂直,内环(17)的内圈中设有用于感应内环(17)转动角度的内环转角传感器(174)。

9. 如权利要求1所述的全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,安装平台(151)上设有外环驱动电机(154)及外环转角传感器(1511),外环驱动电机(154)上传动连接有外环驱动齿轮(1541),该外环驱动齿轮(1541)与外环(12)的外周相啮合。

10. 如权利要求1所述的全自动免疫荧光分析装置(1),其特征在于,每个试纸盒(14)的旁侧均设有缓冲液板(16)。

## 一种全自动免疫荧光分析装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域,特别涉及一种全自动免疫荧光分析装置。

### 背景技术

[0002] 免疫荧光分析技术即将免疫学方法(抗原抗体特异结合)与荧光标记技术结合起来用以研究特异蛋白抗原在细胞内分布的方法。由于荧光素所发出的荧光可在荧光显微镜下检出,荧光素受激发光的照射而发出明亮的荧光(黄绿色或橘红色),可以看见荧光所在的细胞或组织,利用定量技术测定含量,从而对抗原进行细胞定性和定位分析。

[0003] 血清淀粉样蛋白A(Serum Amyloid A Protein,SAA)是一种主要由肝细胞分泌的急性时相反应蛋白,属于载脂蛋白家族中的异质类蛋白质,相对分子量约12000。SAA根据在体内表达情况,分为急性期SAA(acute SAA,A-SAA)和组成型SAA(constitutive SAA,CSAA)。正常人体内SAA主要来源于肝细胞组成型表达的C-SAA,当机体受到感染、炎症、损伤等刺激后产生一系列细胞因子,在细胞因子的调控下A-SAA水平迅速升高,成为此时体内主要的SAA。机体在急性炎症(如外伤、感染等)反应过程中血液中SAA水平可超过正常值的1000倍以上,这种特性使得SAA成为目前最敏感的炎症标志物之一。

[0004] 超敏C反应蛋白(hypersensitive C-reactive protein,hs-CRP)是血浆中的一种C反应蛋白,又称为高敏C反应蛋白。超敏C反应蛋白的临床指导作用主要表现在对心血管疾病,新生儿细菌感染,肾移植等方面。超敏C反应蛋白是由肝脏合成的一种全身性炎症反应急性期的非特异性标志物,是心血管事件危险最强有力的预测因子之一。

[0005] 降钙素原(Procalcitonin,PCT)能反映全身炎症反应的活跃程度,当严重细菌、真菌、寄生虫感染以及脓毒症和多脏器功能衰竭时血浆中的PCT水平升高,在这个过程中细菌内毒素的诱导担任了至关重要的作用。而自身免疫、过敏和病毒感染及局部有限的细菌感染、轻微的感染和慢性炎症不会导致血浆中的PCT水平升高。各类研究表明,PCT是细菌感染和脓毒症的良好标记物,是临床诊断中的一个重要工具。

[0006] 免疫荧光分析一般要经过如下流程:在试纸上滴加血液样品-滴加缓冲液-滴加适当稀释的荧光标记抗体溶液-使用免疫荧光分析仪进行免疫荧光分析,且在各个流程中还需要穿插多步辅助操作,这就导致整个免疫荧光分析流程较为繁杂,由此可见,现有的免疫荧光分析装置存在以下几个问题:首先,自动化程度低,需要人工辅助的步骤较多,容易使得血液样品遭的污染,大大影响分析准确性;其次,自动化程度低也导致各个步骤及辅助操作间衔接繁杂,花费时间较多,大大增加了诊疗时间,不利于病情较重患者大的及时诊疗。

[0007] 有鉴于此,实有必要开发一种全自动免疫荧光分析装置,用以解决上述问题。

### 实用新型内容

[0008] 针对现有技术中存在的不足之处,本实用新型的目的是提供一种全自动免疫荧光分析装置,其具有较高的自动化程度,整个过程无需人工辅助,减少了血液样品被污染的几率,同时大大缩短了免疫分析时间,有利于对患者的病情做出及时的诊疗,使患者能够得到

及时有效的救治。

[0009] 为了实现根据本实用新型的上述目的和其他优点,提供了一种全自动免疫荧光分析装置,包括:

[0010] 支架;

[0011] 由支架所支撑的安装平台;以及

[0012] 设于安装平台之上的外环与内环,外环与内环均与安装平台转动连接,

[0013] 其中,内环嵌设于外环内并与外环同心设置,外环上固定设置有至少两个载物台,安装平台上沿着内环的周向方向上依次且等距间隔地设有试纸下料工位、试纸盒替换工位、以及荧光分析工位,内环上设有至少一个试纸盒,荧光分析工位上设有位于外环旁侧的荧光分析仪。

[0014] 优选的是,内环的外周与外环的内周滑动接触。

[0015] 优选的是,内环上固定安装有试纸盒座,试纸盒的下半段可拆卸地插入至试纸盒座之中,试纸盒座的数目与试纸盒的数目相对应。

[0016] 优选的是,试纸盒座的根部开设有贯穿于其前后两侧的试纸推出口,试纸盒的底部开设有与试纸推出口相连通的试纸自落槽。

[0017] 优选的是,试纸盒的前侧设有分别位于试纸推出口左右两侧的左导向座与右导向座,左导向座与右导向座中分别开设有相对设置的左导向槽与右导向槽,左导向槽及右导向槽的面与试纸自落槽的底面位于同一水平面上。

[0018] 优选的是,试纸盒在内环的周向方向上等距间隔地设有三个。

[0019] 优选的是,安装平台上设有内环驱动电机及试纸推动电机,内环的内圈中设有与试纸下料工位相对的试纸推出板,内环驱动电机及试纸推动电机分别传动连接有内环驱动齿轮及试纸推动齿轮,内环驱动齿轮及试纸推动齿轮分别与内环的内周及试纸推出板相啮合。

[0020] 优选的是,试纸推出板的延伸方向与内环在试纸下料工位处的切向方向相垂直,内环的内圈中设有用于感应内环转动角度的内环转角传感器。

[0021] 优选的是,安装平台上设有外环驱动电机及外环转角传感器,外环驱动电机上传动连接有外环驱动齿轮,该外环驱动齿轮与外环的外周相啮合。

[0022] 优选的是,每个试纸盒的旁侧均设有缓冲液板。

[0023] 本实用新型与现有技术相比,其有益效果是:其具有较高的自动化程度,整个过程无需人工辅助,减少了血液样品被污染的几率,同时大大缩短了免疫分析时间,有利于对患者的病情做出及时的诊疗,使患者能够得到及时有效的救治。

## 附图说明

[0024] 图1为根据本实用新型所述的全自动免疫荧光分析装置的正视图;

[0025] 图2为根据本实用新型所述的全自动免疫荧光分析装置的俯视图;

[0026] 图3为根据本实用新型所述的全自动免疫荧光分析装置的三维结构视图;

[0027] 图4为根据本实用新型所述的全自动免疫荧光分析装置中试纸盒与试纸盒座相配合时的正视图;

[0028] 图5为根据本实用新型所述的全自动免疫荧光分析装置中试纸盒与试纸盒座相配

合时的三维结构视图。

### 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,本实用新型的前述和其它目的、特征、方面和优点将变得更加明显,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。在附图中,为清晰起见,可对形状和尺寸进行放大,并将在所有图中使用相同的附图标记来指示相同或相似的部件。在下列描述中,诸如中心、厚度、高度、长度、前部、背部、后部、左边、右边、顶部、底部、上部、下部等用词为基于附图所示的方位或位置关系。特别地,“高度”相当于从顶部到底部的尺寸,“宽度”相当于从左边到右边的尺寸,“深度”相当于从前到后的尺寸。这些相对术语是为了说明方便起见并且通常并不旨在需要具体取向。涉及附接、联接等的术语(例如,“连接”和“附接”)是指这些结构通过中间结构彼此直接或间接固定或附接的关系、以及可动或刚性附接或关系,除非以其他方式明确地说明。

[0030] 参照图1~图3,全自动免疫荧光分析装置1包括:

[0031] 支架15;

[0032] 由支架15所支撑的安装平台151;以及

[0033] 设于安装平台151之上的外环12与内环17,外环12与内环均与安装平台151转动连接,

[0034] 其中,内环17嵌设于外环12内并与外环12同心设置,外环12上固定设置有至少两个载物台121,安装平台151上沿着内环17的周向方向上依次且等距间隔地设有试纸下料工位1512、试纸盒替换工位1513、以及荧光分析工位1514,内环17上设有至少一个试纸盒14,荧光分析工位1514上设有位于外环12旁侧的荧光分析仪11。相邻两个载物台121间形成有位于两者顶面上的试纸载槽。

[0035] 在优选的实施方式中,内环17的外周与外环12的内周滑动接触,从而使得内环17与外环12间能做平滑、稳定的相对转动。

[0036] 进一步地,内环17上固定安装有试纸盒座13,试纸盒14的下半段可拆卸地插入至试纸盒座13之中,试纸盒座13的数目与试纸盒14的数目相对应。

[0037] 参照图4及图5,试纸盒座13的根部开设有贯穿于其前后两侧的试纸推出口131,试纸盒13的底部开设有与试纸推出口131相连通的试纸自落槽141。

[0038] 进一步地,试纸盒13的前侧设有分别位于试纸推出口131左右两侧的左导向座132与右导向座133,左导向座132与右导向座133中分别开设有相对设置的左导向槽1321与右导向槽1331,左导向槽1321及右导向槽1331的面与试纸自落槽141的底面位于同一水平面上。从而使得从试纸自落槽141推出的试纸能够被左导向槽1321与右导向槽1331顺滑承接并导向至所述试纸载槽中等待后续的滴液操作。

[0039] 在优选的实施方式中,试纸盒14在内环17的周向方向上等距间隔地设有三个。

[0040] 再次参照图1~图3,安装平台151上设有内环驱动电机153及试纸推动电机152,内环17的内圈中设有与试纸下料工位1512相对的试纸推出板155,内环驱动电机153及试纸推动电机152分别传动连接有内环驱动齿轮1531及试纸推动齿轮1521,内环驱动齿轮1531及试纸推动齿轮1521分别与内环(17)的内周及试纸推出板155相啮合。

[0041] 进一步地,试纸推出板155的延伸方向与内环17在试纸下料工位1512处的切向方

向相垂直,内环17的内圈中设有用于感应内环17转动角度的内环转角传感器174。

[0042] 进一步地,安装平台151上设有外环驱动电机154及外环转角传感器1511,外环驱动电机154上传动连接有外环驱动齿轮1541,该外环驱动齿轮1541与外环12的外周相啮合。

[0043] 进一步地,每个试纸盒14的旁侧均设有缓冲液板16。

[0044] 外环12与内环17顺时针或逆时针转动并不影响本实用新型中技术方案的具体实施,这里以外环12与内环17逆时针转动为例进行详细说明。

[0045] 参照图2,试纸下料工位1512、试纸盒替换工位1513、以及荧光分析工位1514沿着内环17的周向方向逆时针布置,则装有缓冲液的缓冲液板16设于试纸盒14的右侧,试纸盒14开口向下地插入到试纸盒座13中,在优选的实施方式中,试纸盒14及与其配套的试纸盒座13在内环17的周向方向上均等距间隔地设有三个。

[0046] 免疫荧光分析步骤:

[0047] 首先,转动内环17,使得其上的一个试纸盒14转动至试纸下料工位1512上,而内环17上的另外两个试纸盒14则分别位于试纸盒替换工位1513及荧光分析工位1514处,同时,外环驱动电机154驱动外环17使得其上的一个试纸载槽与试纸推出口131相对,试纸推出板155向外推动,使得试纸下料工位1512上的试纸盒14中的最底部试纸被推入至试纸载槽中;

[0048] 接着,驱动外环12逆时针旋转一个试纸载槽工位,使得下一个试纸载槽与试纸推出口131,而上一个试纸载槽则将上一个试纸转动至缓冲液板16的旁侧,此时通过机械手将血液样品、缓冲液、及荧光标记抗体溶液依次滴加至上一个试纸中;

[0049] 再之,外环12持续、间隔地逆时针转动,使得第一个试纸承载着血液样品转动至荧光分析工位1514处接受免疫荧光分析仪11的荧光分析,当第一片试纸完成分析后,外环12继续逆时针转动至废料抛弃工位,在机械手的辅助下,将分析完的试纸进行集中回收处理,如此往复循环,直至分析完所有采集的血液样品。

[0050] 在上述免疫荧光分析步骤中,当试纸下料工位1512处的试纸盒14试纸用尽时,内环17转动120°角,使得荧光分析工位1514处的试纸盒14转动至试纸下料工位1512处,试纸盒替换工位1513处的试纸盒14转动至荧光分析工位1514处,而试纸下料工位1512处的试纸盒14则转动至试纸盒替换工位1513处,使得满/空试纸盒14的替换作业能够在试纸盒替换工位1513处进行,大大缩短了试纸盒14的更替时间,提高了分析效率。

[0051] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本实用新型的说明的。对本实用新型的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0052] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

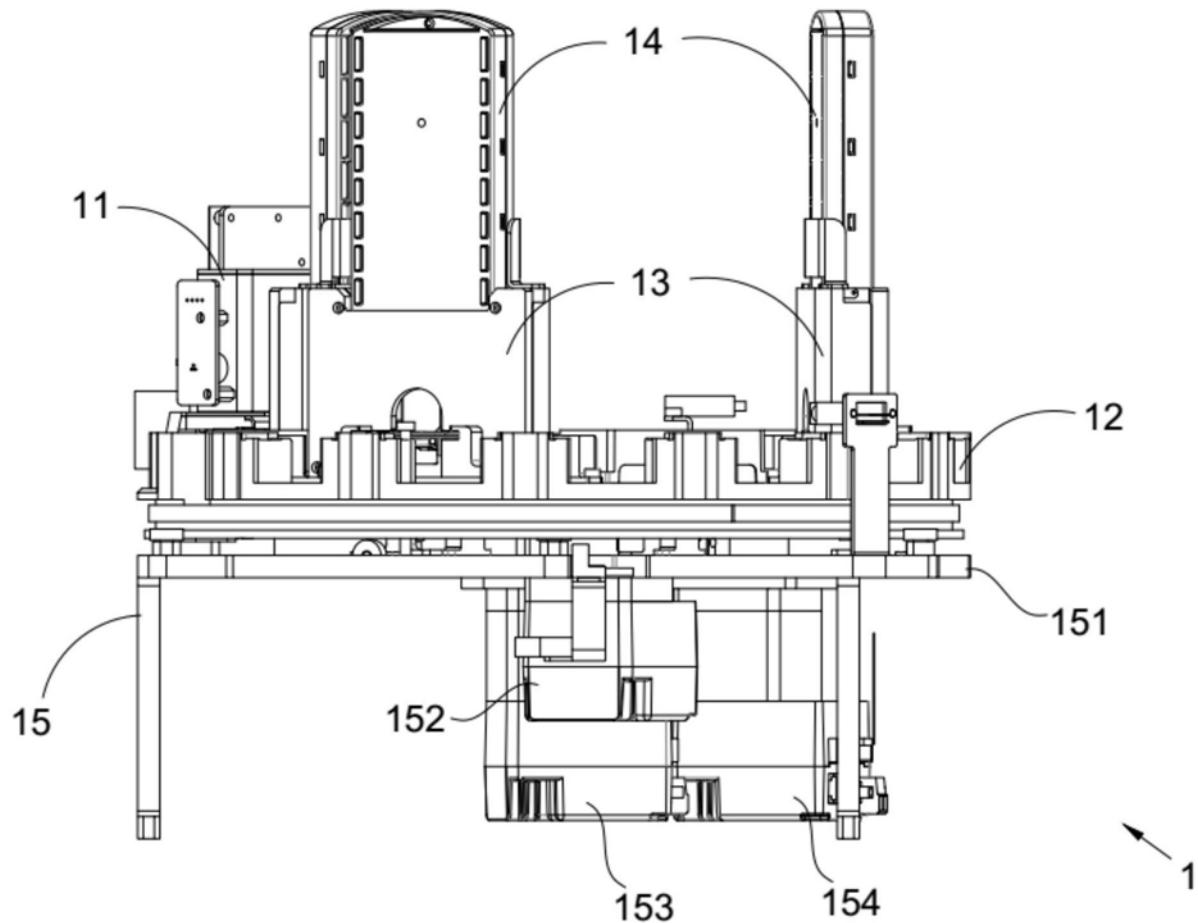


图1

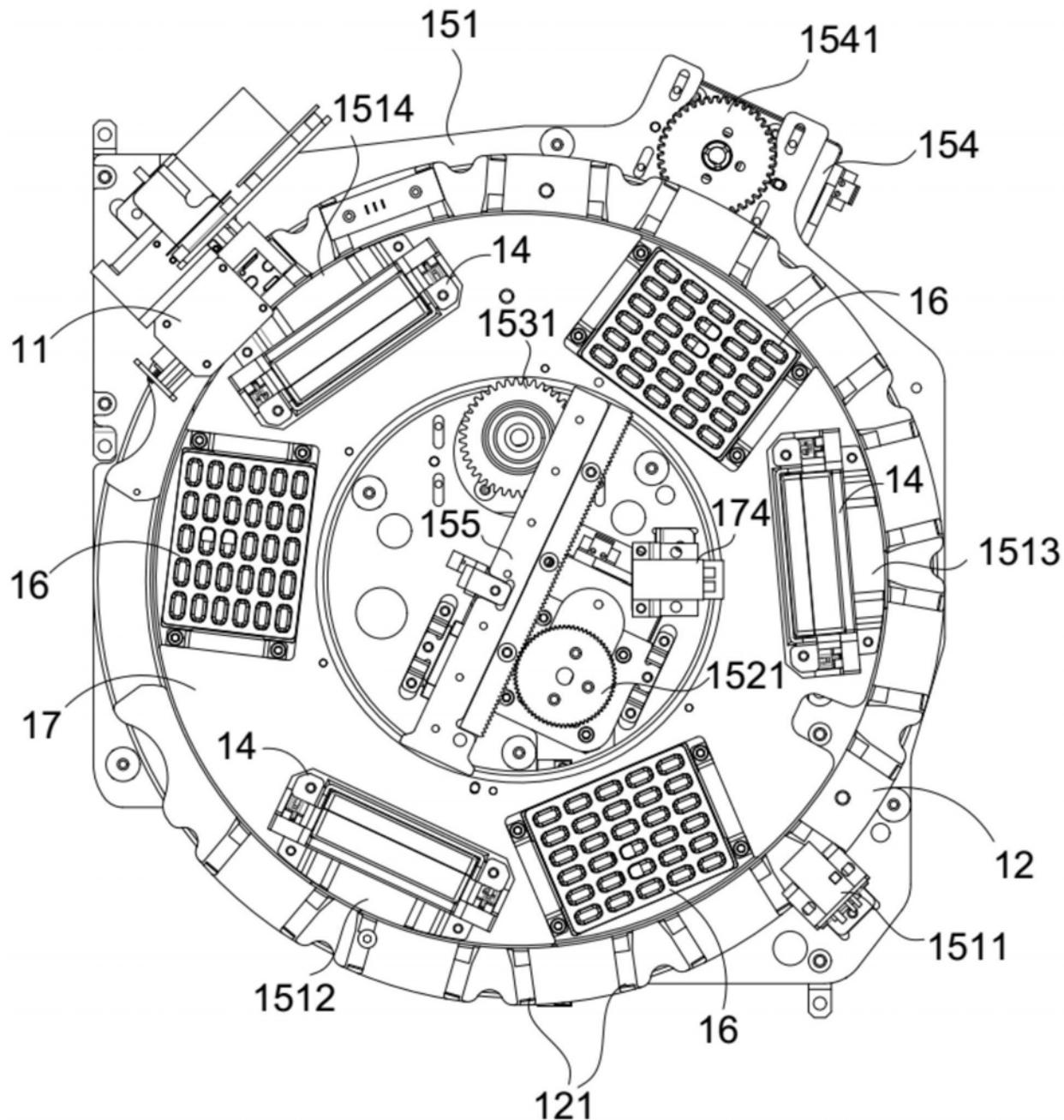


图2

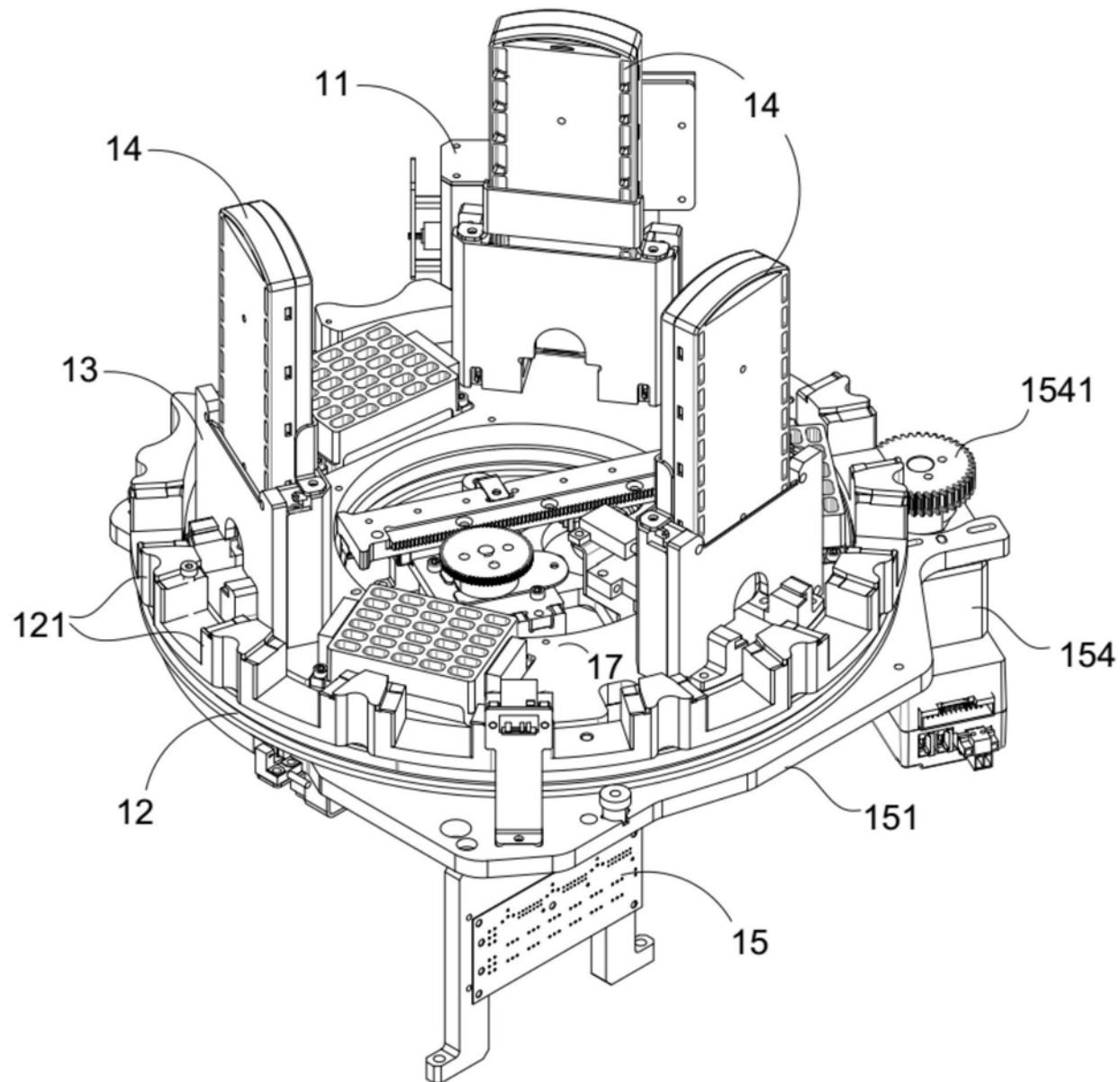


图3

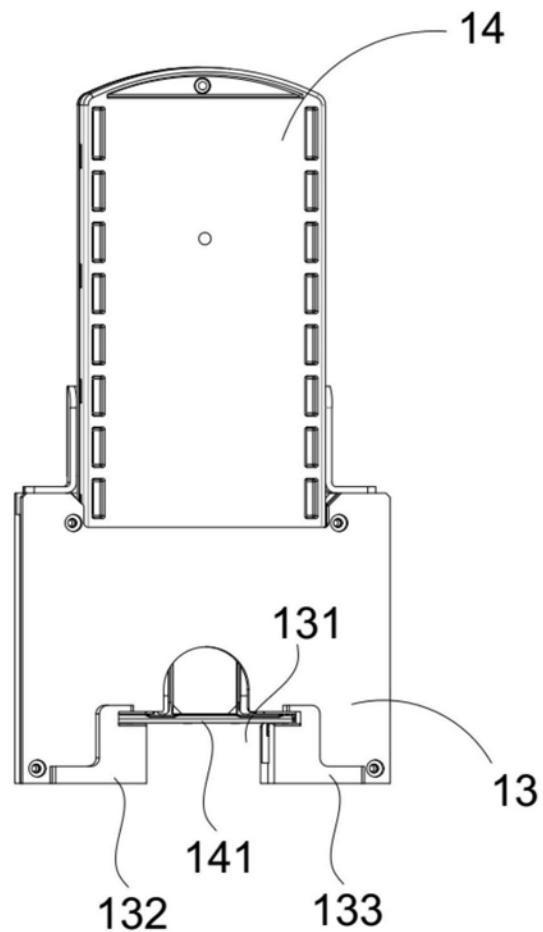


图4

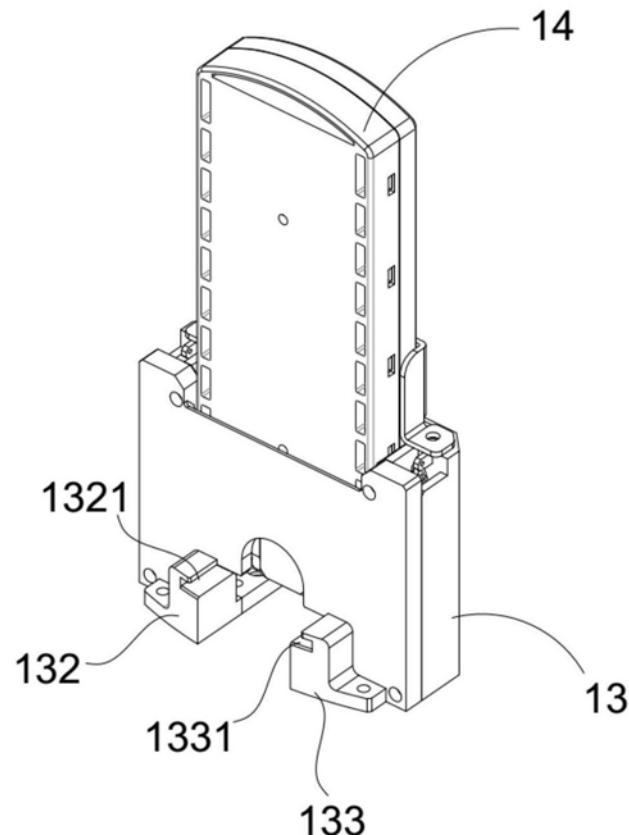


图5

专利名称(译)	一种全自动免疫荧光分析装置		
公开(公告)号	<u>CN210037827U</u>	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201920213781.0	申请日	2019-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	苏州鼎实医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州鼎实医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州鼎实医疗科技有限公司		
[标]发明人	邱华星 许凌杰 张运平 顾永勇 翁婷		
发明人	邱华星 许凌杰 任雨铄 张运平 顾永勇 翁婷		
IPC分类号	G01N33/533		
代理人(译)	韩飞		
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全自动免疫荧光分析装置，包括：支架；由支架所支撑的安装平台；以及设于安装平台之上的外环与内环，外环与内环均与安装平台转动连接，其中，内环嵌设于外环内并与外环同心设置，外环上固定设置有至少两个载物台，安装平台上沿着内环的周向方向上依次且等距间隔地设有试纸下料工位、试纸盒替换工位、以及荧光分析工位，内环上设有至少一个试纸盒，荧光分析工位上设有位于外环旁侧的荧光分析仪根据本实用新型，其具有较高的自动化程度，整个过程无需人工辅助，减少了血液样品被污染的几率，同时大大缩短了免疫分析时间，有利于对患者的病情做出及时的诊疗，使患者能够得到及时有效的救治。

