(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209372868 U
(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201821800187.3

(22)申请日 2018.11.02

(73)专利权人 南京岚煜生物科技有限公司
地址 211122 江苏省南京市江宁区乾德路2号

(72)发明人 许行尚 杰弗瑞·陈 应家树 张前军 朱开猛 武亚

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 彭英

(51)Int.Cl.
G01N 33/53(2006.01)
G01N 33/531(2006.01)
G01N 21/64(2006.01)
G01N 35/02(2006.01)

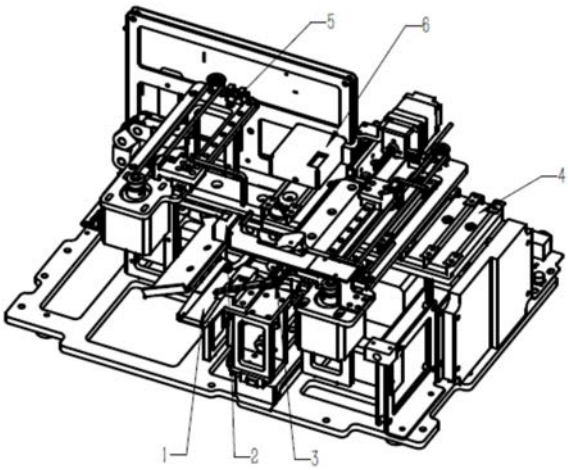
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种多通道荧光免疫分析仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种多通道荧光免疫分析仪，包括进样装置、条形码扫描器、进样拨手装置、温育装置、出样拨手装置和光路检测装置；进样装置包括进样槽、进样直线导轨；进样直线导轨的一端为进样位，另一端为光耦位；温育装置包括温育箱、温育直线导轨；温育直线导轨与进样直线导轨相垂直，且形成T型结构；温育直线导轨上设置有检测位，进样直线导轨的光耦部邻近检测位设置；每个温育槽均能处于检测位；光路检测装置包括光路、检测直线导轨，光路位于检测位的正上方。本申请集多个装置于一体，能实现多样本同时温育，逐个样本检测，大大提升了检验效率，使多通道免疫荧光仪的标准化、自动化及精密度得到进一步改善。



CN 209372868 U

1.一种多通道荧光免疫分析仪，其特征在于：包括进样装置、条形码扫描器、进样拨手装置、温育装置、出样拨手装置和光路检测装置；

进样装置包括进样槽、进样直线导轨和进样驱动装置；

进样直线导轨的一端为进样位，另一端为光耦位；

进样槽用于放置试剂卡条，进样槽能在进样驱动装置的作用下，在进样位与光耦位之间来回滑移；

条形码扫描器用于识别进样槽中试剂卡条上的条形码；

温育装置包括温育箱、温育直线导轨和温育驱动装置；

温育直线导轨与进样直线导轨相垂直，且形成T型结构；

温育直线导轨上设置有检测位，进样直线导轨的光耦部邻近检测位设置；

温育箱上并列设置有若干个温育槽，温育箱能在温育驱动装置的作用下，沿温育直线导轨来回滑移，并能使每个温育槽均处于检测位；

光路检测装置包括光路、检测直线导轨和检测驱动装置，检测直线导轨与进样直线导轨相平行，光路能在检测驱动装置的作用下沿检测直线导轨滑移，且光路位于检测位的正上方；

进样拨手装置用于将位于光耦位的试剂卡条从进样槽移动至温育槽内；

出样拨手装置用于将已经过光路检测的试剂卡条从温育槽中拨离。

2.根据权利要求1所述的多通道荧光免疫分析仪，其特征在于：温育箱的宽度等于试剂卡条的长度，温育直线导轨的长度为温育箱长度的1-1.5倍。

3.根据权利要求2所述的多通道荧光免疫分析仪，其特征在于：温育直线导轨的长度为温育箱长度的1.2-1.3倍。

4.根据权利要求1所述的多通道荧光免疫分析仪，其特征在于：进样槽与检测位处于同一轴线上。

5.根据权利要求1所述的多通道荧光免疫分析仪，其特征在于：进样槽位于检测位的一侧，进样槽所在直线与检测位之间相差1~2个温育槽的宽度。

6.根据权利要求1所述的多通道荧光免疫分析仪，其特征在于：进样拨手装置和出样拨手装置分别设置在进样装置两侧。

一种多通道荧光免疫分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种荧光免疫分析技术领域，特别是一种多通道荧光免疫分析仪。

背景技术

[0002] 荧光免疫技术(Immunofluorescence assay,IFA)是将抗体抗原反应的特异性和敏感性与显微示踪的精确性相互结合的一项技术，以荧光色素作为标记物，与已知的抗体或者抗原相结合，但不影响其抗体或抗原的免疫学特性，然后将荧光素标记的抗体或者抗原作为标准试剂，用于检测和鉴别未知的抗原或者抗体。

[0003] 特异性荧光可以直接用荧光显微镜观察，也可以用光电转换器接收转化为电信号后再进一步处理。由于免疫荧光测定法能准确、灵敏、快速地定位检测出某些微量或超微量物质，免疫荧光技术在免疫学、微生物学、病理学、肿瘤学以及临床检验等许多方面已得到广泛应用。

[0004] 现阶段主要通过纯人工操作或免疫荧光分析装置进行免疫荧光检测，存在着如下不足，有待改进：

[0005] 1.检测效率低且精度不高。

[0006] 2.通常只有一个工位，并且自动化程度不高，工作时检测的效率低，设备的使用成本较高。

[0007] 3.仪器结构设置较为简单，需要人工操作步骤较多，仪器精密度不够，检测结果的可靠性、稳定性和灵敏度差，对检测结果会有一定的影响。

实用新型内容

[0008] 本实用新型要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足，而提供一种多通道荧光免疫分析仪，该多通道荧光免疫分析仪能集多个装置于一体，能实现多样本同时温育，逐个样本检测，大大提升了检验效率，使多通道免疫荧光仪的标准化、自动化及精密度得到进一步改善。

[0009] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：

[0010] 一种多通道荧光免疫分析仪，包括进样装置、条形码扫描器、进样拨手装置、温育装置、出样拨手装置和光路检测装置。

[0011] 进样装置包括进样槽、进样直线导轨和进样驱动装置。

[0012] 进样直线导轨的一端为进样位，另一端为光耦位。

[0013] 进样槽用于放置试剂卡条，进样槽能在进样驱动装置的作用下，在进样位与光耦位之间来回滑移。

[0014] 条形码扫描器用于识别进样槽中试剂卡条上的条形码。

[0015] 温育装置包括温育箱、温育直线导轨和温育驱动装置。

[0016] 温育直线导轨与进样直线导轨相垂直，且形成T型结构。

[0017] 温育直线导轨上设置有检测位，进样直线导轨的光耦部邻近检测位设置。

[0018] 温育箱上并列设置有若干个温育槽，温育箱能在温育驱动装置的作用下，沿温育直线导轨来回滑移，并能使每个温育槽均处于检测位。

[0019] 光路检测装置包括光路、检测直线导轨和检测驱动装置，检测直线导轨与进样直线导轨相平行，光路能在检测驱动装置的作用下沿检测直线导轨滑移，且光路位于检测位的正上方。

[0020] 进样拨手装置用于将位于光耦位的试剂卡条从进样槽移动至温育槽内。

[0021] 出样拨手装置用于将已经过光路检测的试剂卡条从温育槽中拨离。

[0022] 温育箱的宽度等于试剂卡条的长度，温育直线导轨的长度为温育箱长度的1-1.5倍。

[0023] 温育直线导轨的长度为温育箱长度的1.2-1.3倍。

[0024] 进样槽与检测位处于同一轴线上。

[0025] 进样槽位于检测位的一侧，进样槽所在直线与检测位之间相差1~2个温育槽的宽度。

[0026] 进样拨手装置和出样拨手装置分别设置在进样装置两侧。

[0027] 本实用新型具有如下有益效果：

[0028] 1.本申请中，在温育直线导轨中部直接设置检测位，光路设置在检测位的正上方，从而能对温育完成的试剂卡条直接进行荧光检测。这样设置，一方面，不需要单独设置检测槽，因而能大幅节省荧光分析仪的体积。如温育直线导轨的长度只需设置为温育箱长度的1.2-1.3倍即可，若增加检测槽，则温育直线导轨的长度需设置为温育箱长度的3倍左右。也即，温育直线导轨的长度能缩减一半，因而荧光分析仪的体积也将缩小1/3-1/2。另一方面，由于不需要单独设置检测槽，也即减少了试剂卡条的转移步骤，减少了试剂卡条中试剂滑移或晃动的机会，因而使得本申请的荧光分析结果更为准确、可靠。

[0029] 2.能使仪器的试剂卡条安放方便、定位准确，检测结果准确快速。在进行检测的时候，可以保证快速进样的同时不损害样品特性，方便多组样品快速替换并逐一进行检测，增加了检测速度的同时保证了检测的准确性。

[0030] 3.能解决现有技术中人工操作步骤繁琐、不能进行批量检测、批量样品检测结果的可靠性、稳定性和灵敏度较差的问题。

附图说明

[0031] 图1显示了本实用新型一种多通道荧光免疫分析仪的整体结构示意图。

[0032] 图2显示了进样装置的结构示意图。

[0033] 图3显示了进样拨手装置的结构示意图。

[0034] 图4显示了温育装置的结构示意图。

[0035] 图5显示了送检拨手装置的结构示意图。

[0036] 图6显示了光路检测装置的结构示意图。

[0037] 其中有：

[0038] 1、进样装置；

[0039] 1-1、进样槽；1-2、定位卡扣；1-3、进样丝杆电机；1-4、进样直线导轨；1-5、进样撑

板；

[0040] 2、条形码扫描器；

[0041] 3、进样拨手装置；

[0042] 3-1、直线导轨一；3-2、限位槽；3-3、进样拨手；3-4、进样拨手滑块；3-5、步进电机一；3-6、同步带一；

[0043] 4、温育装置；

[0044] 4-1、温育槽；4-2、球头柱塞；4-3、温育直线导轨二；4-4、温育同步带；4-5、温育步进电机；

[0045] 5、出样拨手装置；

[0046] 5-1、送检拨手；5-2、同步带二；5-3、步进电机二；5-4、直线导轨二；

[0047] 6、光路检测装置

[0048] 6-1、光路；6-2、检测直线导轨；6-3、检测光路支架；6-4、检测丝杆电机。

具体实施方式

[0049] 下面结合附图和具体较佳实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0050] 如图1所示，一种多通道荧光免疫分析仪，包括进样装置1、条形码扫描器2、进样拨手装置3、温育装置4、出样拨手装置5和光路检测装置6。

[0051] 如图2所示，进样装置包括进样槽1-1、进样直线导轨1-4和进样驱动装置。进样驱动装置优选为进样丝杆电机1-3。

[0052] 进样直线导轨的一端为进样位，另一端为光耦位。

[0053] 进样槽用于放置试剂卡条，进样槽能在进样驱动装置的作用下，在进样位与光耦位之间来回滑移。

[0054] 进一步，进样槽内优选设置有能将试剂卡条进行卡位的定位卡扣1-2，进样槽优选通过进样撑板1-5与进样直线滑轨滑动连接。

[0055] 条形码扫描器用于识别进样槽中试剂卡条上的条形码。

[0056] 如图4所示，温育装置包括温育箱、温育直线导轨4-3和温育驱动装置。

[0057] 温育驱动装置优选包括温育步进电机4-5和温育同步带4-4。

[0058] 温育箱上并列设置有若干个温育槽4-1，温育箱能在温育驱动装置的作用下，沿温育直线导轨来回滑移，并能使每个温育槽均处于检测位。

[0059] 每个温育槽内均优选设置有球头柱塞和加热片，球头柱塞和加热片的设置为现有技术，这里不再赘述。

[0060] 温育直线导轨与进样直线导轨相垂直，且形成T型结构。

[0061] 温育箱的宽度等于试剂卡条的长度，温育直线导轨的长度优选为温育箱长度的1-1.5倍，进一步优选为1.2-1.3倍。

[0062] 温育直线导轨上设置有检测位，进样直线导轨的光耦部邻近检测位设置。

[0063] 实施例1：进样槽与检测位处于同一轴线上。

[0064] 实施例2：进样槽位于检测位的一侧，进样槽所在直线与检测位之间相差1~2个温育槽的宽度。优选，进样槽设置在位于检测位下游且相差一个温育槽的宽度。

[0065] 如图6所示，光路检测装置包括光路6-1、检测直线导轨6-2和检测驱动装置。

[0066] 检测驱动装置优选为检测丝杆电机6-4，光路优选通过检测光路支架与检测直线导轨滑动连接。

[0067] 检测直线导轨与进样直线导轨相平行，光路能在检测驱动装置的作用下沿检测直线导轨滑移，且光路位于检测位的正上方。

[0068] 进样拨手装置和出样拨手装置优选分别设置在进样装置两侧。

[0069] 进样拨手装置用于将位于光耦位的试剂卡条从进样槽移动至温育槽内。

[0070] 如图3所示，进样拨手装置包括直线导轨一3-1、限位槽3-2、进样拨手3-3、进样拨手滑块3-4、步进电机一3-5和同步带一3-6。

[0071] 进样拨手通过进样拨手滑块与直线导轨一滑动连接，步进电机一和同步带一为滑移驱动装置，限位槽能对进样拨手的滑移位置进行限位。

[0072] 出样拨手装置用于将已经过光路检测的试剂卡条从温育槽中拨离。

[0073] 如图5所示，出样拨手装置包括送检拨手5-1、同步带二5-2、步进电机二5-3和直线导轨二5-4。

[0074] 送检拨手与直线导轨二滑动连接，步进电机二和同步带二为滑移驱动装置。

[0075] 开始检测时，进样丝杆电机带动进样撑板向前移动，进样直线导轨上的滑块固定进样槽使得进样槽不会晃动，进样槽到达进样位，插入试剂卡条，试剂卡条插到位置时，试剂卡条上的卡位和进样槽上的定位卡扣正好定好位。此时，进样槽内的反射型光电传感器识别到插入的试剂卡条，条形码扫描器读取试剂卡条上的条形码，进样丝杆电机带动进样槽向下游移动，直到到达光耦位时，停止运动。

[0076] 进样拨手装置上的步进电机一旋转，带动同步带一运动，进样拨手和同步带一固定，从而带动进样拨手向前运动，当运动到限位槽前段后，进样拨手在限位槽内，这时进样拨手正好能够拨到试剂卡条，进样拨手把试剂卡条拨到温育槽内。与此同时，进样槽回到初始位置。

[0077] 温育槽内有球头柱塞，球头柱塞具有弹性作用，可以定位住试剂卡条，这样试剂卡条不会在温育槽内发生移动。温育槽下面有加热片，给温育槽加热，温育槽内有温度传感器，控制温育槽恒温。当孵育时间到了，温育装置上的温育步进电机旋转带动温育同步带运动，温育同步带上的连接装置把温育槽和温育同步带相对连接，从而带动温育槽移动，当温育槽达到检测位时，温育装置停止移动。

[0078] 检测装置上的检测丝杆电机旋转，带动光路运动，读取数据。

[0079] 当读取完成后，出样拨手装置将已经过光路检测的试剂卡条从温育槽中直接拨离。

[0080] 进样直线导轨上的滑块固定保证进样槽的稳定性，避免晃动。条形码扫描器通过读取试剂卡条上的条形码，能有效识别项目及测定内容。根据试剂卡条条码反映的信息，多通道免疫荧光分析仪发送指令给自动加样枪，自动加样枪可自动调至加样量程，减少人工操作，既能减少实验人员的操作步骤和工作量，又可减少错误几率，使检测结果更为精确。试剂卡条在球头柱塞的作用下固定在温育槽内，实现多个试剂卡条同时恒温温育，对被检样品的温度进行管控，确保在最佳的温度环境下进行反应，提高设备的检测精度。到达温育时间后，多通道免疫荧光分析仪通过检测装置逐个读取试剂卡条上的数据，实现连续检测，并能减少人员操作步骤。

[0081] 本发明采用一体化设计，结构紧凑，能够快速地分析一系列、大批次待测样品，且检测结果可靠性、稳定性高，速度快，灵敏度好。减少了实验人员的操作步骤，在提高样品分析效率的同时，能避免样本污染和样本信息混乱。该多通道免疫荧光分析仪可应用到临床检测中，为临床治疗提供定性定量依据。

[0082] 以上详细描述了本实用新型的优选实施方式，但是，本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节，在本实用新型的技术构思范围内，可以对本实用新型的技术方案进行多种等同变换，这些等同变换均属于本实用新型的保护范围。

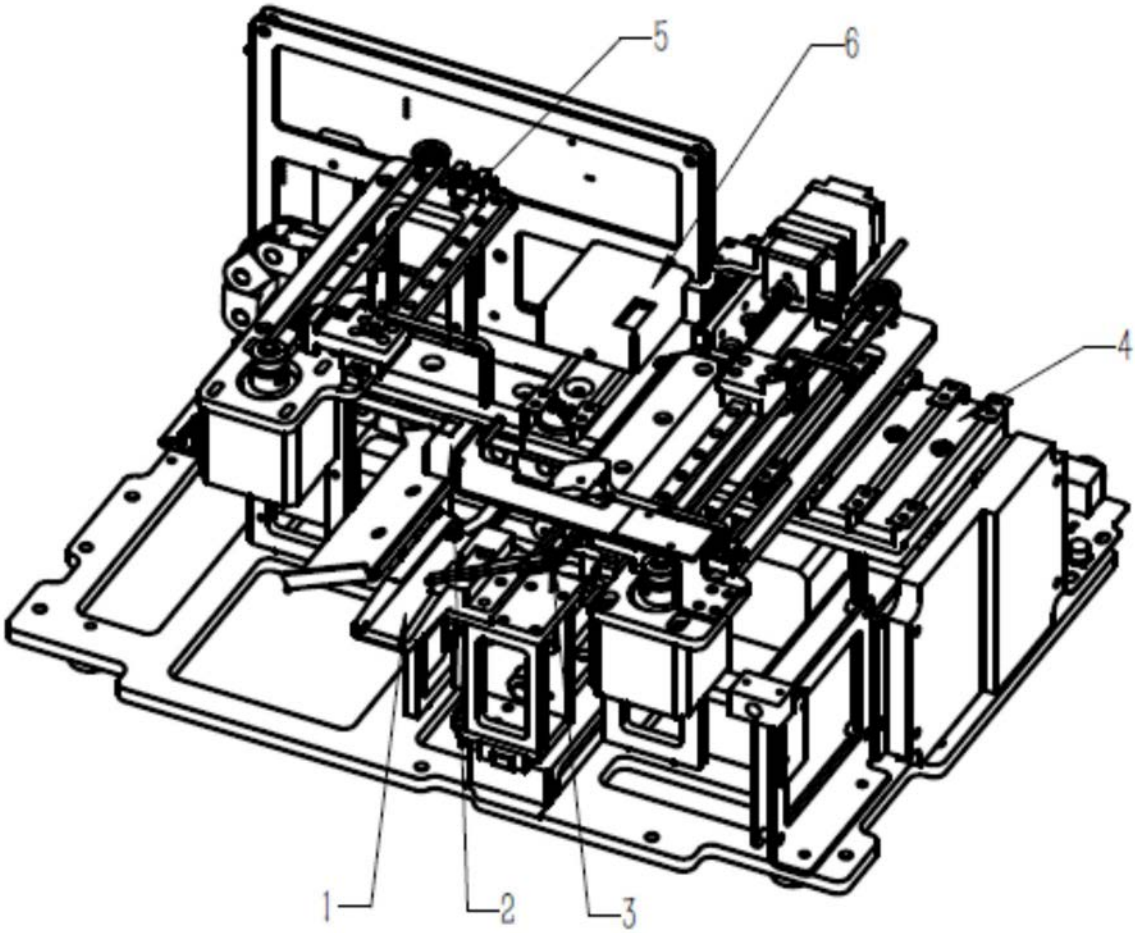


图1

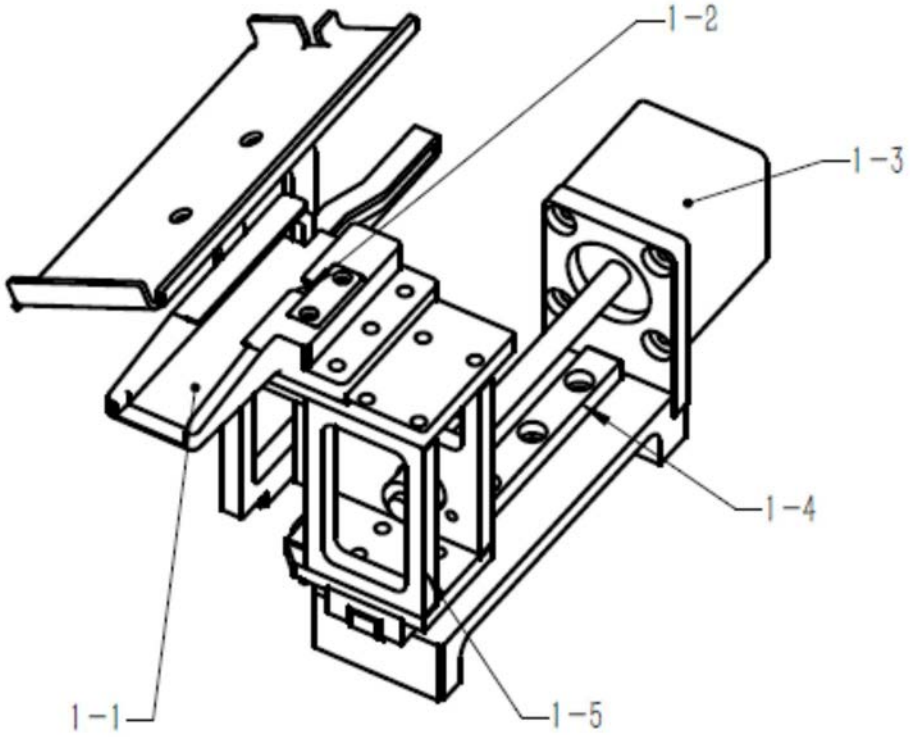


图2

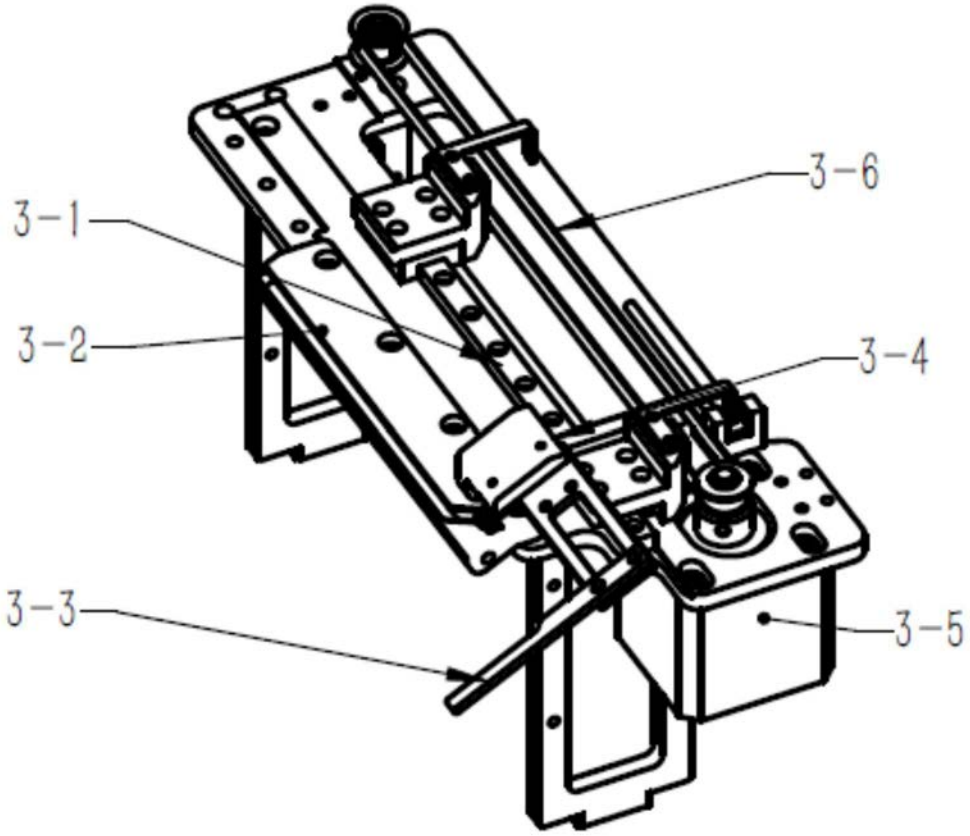


图3

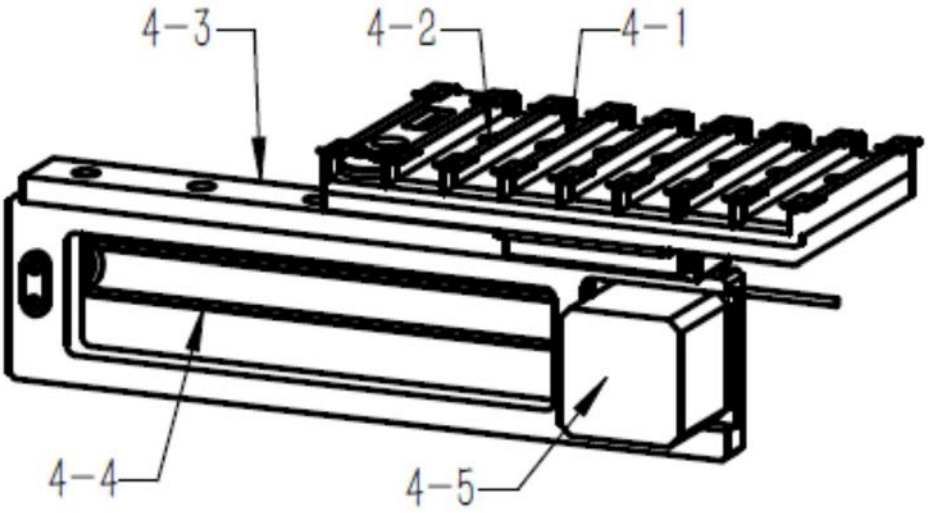


图4

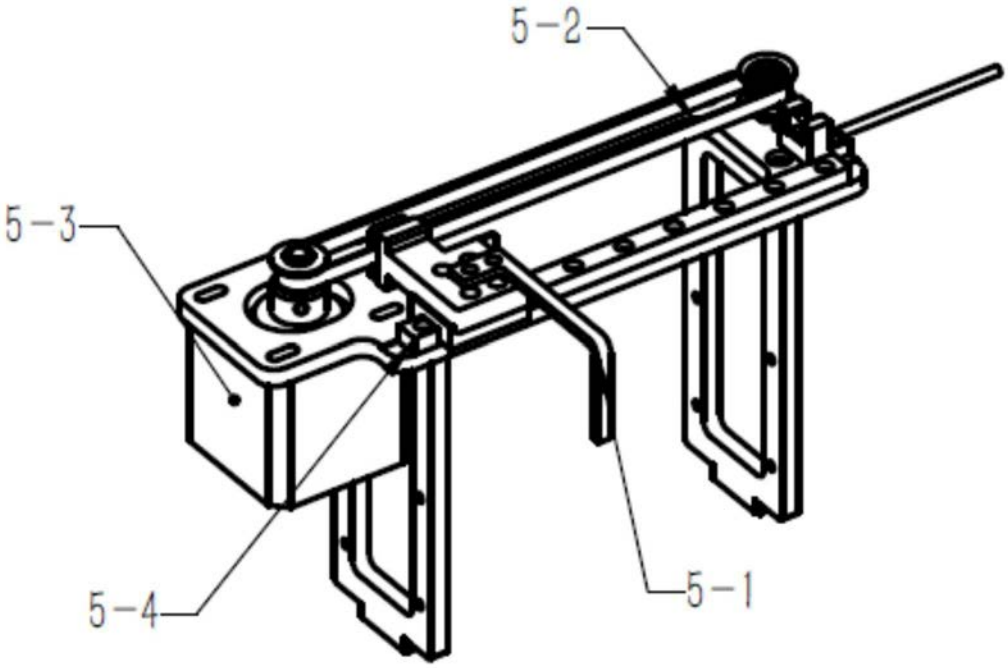


图5

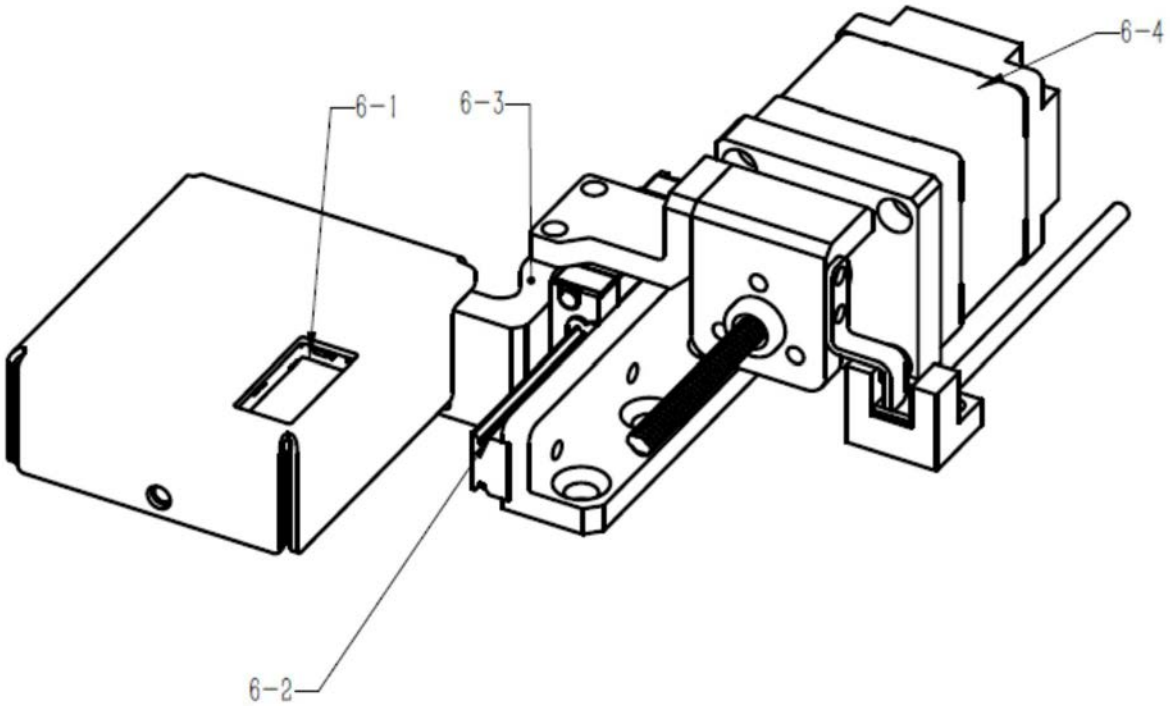
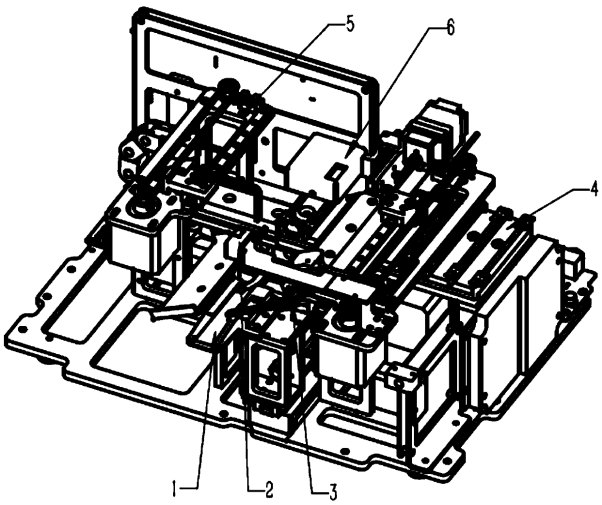


图6

专利名称(译)	一种多通道荧光免疫分析仪		
公开(公告)号	CN209372868U	公开(公告)日	2019-09-10
申请号	CN201821800187.3	申请日	2018-11-02
[标]发明人	许行尚 杰弗瑞陈 应家树 张前军 朱开猛 武亚		
发明人	许行尚 杰弗瑞·陈 应家树 张前军 朱开猛 武亚		
IPC分类号	G01N33/53 G01N33/531 G01N21/64 G01N35/02		
代理人(译)	彭英		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种多通道荧光免疫分析仪，包括进样装置、条形码扫描器、进样拨手装置、温育装置、出样拨手装置和光路检测装置；进样装置包括进样槽、进样直线导轨；进样直线导轨的一端为进样位，另一端为光耦位；温育装置包括温育箱、温育直线导轨；温育直线导轨与进样直线导轨相垂直，且形成T型结构；温育直线导轨上设置有检测位，进样直线导轨的光耦部邻近检测位设置；每个温育槽均能处于检测位；光路检测装置包括光路、检测直线导轨，光路位于检测位的正上方。本申请集多个装置于一体，能实现多样本同时温育，逐个样本检测，大大提升了检验效率，使多通道免疫荧光仪的标准化、自动化及精密度得到进一步改善。