



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210166298 U

(45)授权公告日 2020.03.20

(21)申请号 201920920713.8

(22)申请日 2019.06.19

(73)专利权人 上海合乐医疗科技有限公司

地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区蔡伦路720弄2号104
室

(72)发明人 黄桂民 刘哲

(74)专利代理机构 上海海颂知识产权代理事务
所(普通合伙) 31258

代理人 何葆芳 马云

(51)Int.Cl.

G01N 21/27(2006.01)

G01N 21/47(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

G01N 21/75(2006.01)

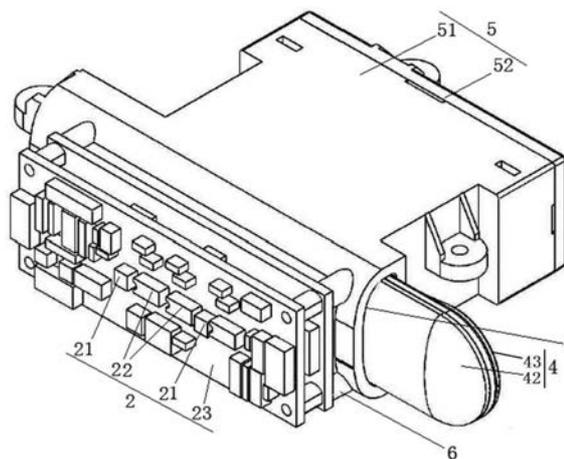
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)实用新型名称

一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置,包括试剂槽,所述试剂槽的两侧分别设有与其光学相通的用于干化学分析的干化学信息采集机构和用于免疫学分析的免疫信息采集机构,所述的干化学信息采集机构和免疫信息采集机构均包括与试剂槽光学相通的发光元件和感光元件。本实用新型可以根据测试需要在光学试剂槽内灵活的放置干化学分析或免疫学分析用受检体,然后分别利用发光元件将光照射到光学试剂槽内,利用感光元件收集反射的光谱信息,即可采集用于干化学分析或免疫学分析的干化学分析或免疫学分析的光学数据,使干化学分析与免疫学分析的数据采集合二为一,具有体积小,使用便捷,功能性强等优点。



1. 一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置,其特征在于:包括试剂槽,所述试剂槽的两侧分别设有与其光学相通的用于干化学分析的干化学信息采集机构和用于免疫学分析的免疫信息采集机构,所述的干化学信息采集机构和免疫信息采集机构均包括与试剂槽光学相通的发光元件和感光元件。

2. 根据权利要求1所述的信息采集装置,其特征在于:所述试剂槽内可拆卸的设有与其相适配的试剂棒,所述试剂棒包括试剂棒本体,所述试剂棒本体内设有容纳腔,且试剂棒本体由可分离与合并的干化学部和免疫部组成,干化学部和免疫部分别对应设有与容纳腔相通的干化学观察窗和免疫观察窗,在干化学部或免疫部上设有与容纳腔相通的上样孔。

3. 根据权利要求1所述的信息采集装置,其特征在于:所述试剂槽的一侧设有与干化学信息采集机构光学相通的透光孔,另一侧设有与免疫信息采集机构光学相通的透光区域。

4. 根据权利要求1所述的信息采集装置,其特征在于:所述的干化学信息采集机构包括干化学机构安装板,干化学机构安装板上设有与试剂槽光学相通的透光孔,干化学信息采集机构的发光元件和感光元件均设于干化学机构安装板上。

5. 根据权利要求1所述的信息采集装置,其特征在于:所述试剂槽的另一侧设有暗盒,所述的免疫信息采集机构设于暗盒内且与试剂槽光学相通。

6. 根据权利要求5所述的信息采集装置,其特征在于:所述暗盒包括与试剂槽光学相通的箱体,箱体远离试剂槽的一侧可拆卸的设有盒盖,盒盖朝向试剂槽的一侧设有免疫机构安装板,免疫信息采集机构的感光元件设于免疫机构安装板的中间部位,免疫信息采集机构的发光元件分别设于免疫机构安装板的两端。

7. 根据权利要求6所述的信息采集装置,其特征在于:所述免疫机构安装板朝向试剂槽的一侧设有导光板,导光板上设有与试剂槽光学相通的透光孔。

8. 根据权利要求7所述的信息采集装置,其特征在于:所述导光板朝向试剂槽的一面设有扩散板,扩散板上设有与试剂槽光学相通的透光孔。

9. 根据权利要求8所述的信息采集装置,其特征在于:所述扩散板的两侧分别与干化学信息采集机构的发光元件相连。

10. 根据权利要求1所述的信息采集装置,其特征在于:所述的干化学信息采集机构与试剂槽可拆卸连接。

一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置,属于医疗器械技术领域。

背景技术

[0002] 即时检测(Point-of-care testing, POCT)是指在采样现场即刻进行分析,省去标本在实验室检验时的复杂处理程序,快速得到检验结果的一类方法。近年来,随着当今高新技术的发展和医学科学的进步,以及高效快节奏的工作方式,使得具有实验仪器小型化、操作简单化、报告结果即时化的POCT越来越受到了人们的青睐。

[0003] 干化学分析方法、免疫学分析方法是常用的两种POCT的分析方法,目前被广泛应用于临床医学。

[0004] 干化学分析方法是指将液体检测样品直接加到为不同项目特定生产的商业化的干燥试剂条上,以被测样品的水分作为溶剂引起特定的化学反应,从而进行化学分析的方法。目前干化学分析方法主要采用反射光度法作为测量手段,其主要具备以下优点:准确度高、速度快,一般在3~4min内即可做出检验结果;操作简便,不需要日常校正;无需贮备任何其它试剂或配制任何溶液;标本无需预处理,多层膜具有选择性过滤的功能,从而减少了测定过程中干扰物质的影响;标本用量少,反应时的水分由标本中的液体成分供应,测定灵敏度高;有些情况可替代湿化学法用于急诊标本,还可用于对常规检测结果进行方法学评价等。

[0005] 干化学分析方法不仅可用于定性检查,目前还发展成为了半定量和定量的分析方法,已成为临床检验中一类重要的方法。干化学分析方法在尿的定性检查方面(例如,尿蛋白、尿糖、隐血、胆红素、尿胆素原、酮体、比重、亚硝酸盐,细菌尿等)已取得了较大的进展。

[0006] 免疫学分析法是利用毒物与标记毒物竞争性结合抗体检测毒物的方法,可用于某些毒药物的筛选试验。利用免疫学分析法进行检测,当没有加入非标记毒药物时,抗体完全与标记毒药物结合生成标记毒药物-抗体复合物;加入非标记毒药物后,非标记毒药物也将与抗体结合,生成非标记毒药物抗体复合物,从而抑制标记毒药物与抗体的结合反应,使生成产物中标记毒药物的含量降低;若抗体和标记毒药物的量固定,则加入的非标记毒药物的量与复合物中标记毒药物的含量之间存在一定的函数关系;选择合适的方法检测复合物中的标记毒药物,则可据此计算出检材中毒药物的量。

[0007] 免疫学分析法从标记角度分类,可以分为非标记免疫学分析和标记的免疫学分析法,其中非标记免疫学分析法主要包括:免疫扩散法、免疫电泳法等;标记免疫学分析法主要包括:酶免疫学分析、磁敏免疫学分析、干式免疫学分析(如:荧光免疫、胶体金免疫、发光免疫、铁蛋白免疫、时间分辨荧光、量子点荧光标记和微流控等)等。其中,标记免疫学分析法具有快速、定性、定量甚至定位的特点,是目前最广泛的免疫学分析方法,例如,胶体金免疫技术。

[0008] 免疫胶体金技术(Immune colloidal gold technique)是以胶体金作为示踪标志

物应用于抗原抗体的一种新型的免疫标记技术,英文缩写为:GICT,胶体金是由氯金酸(HAuCl₄)在还原剂(如白磷、抗坏血酸、枸橼酸钠、鞣酸等)作用下,聚合成为特定大小的金颗粒,并由于静电作用成为一种稳定的胶体状态。免疫胶体金技术主要利用了金颗粒具有高电子密度的特性,在金标蛋白结合处,在显微镜下可见黑褐色颗粒,当这些标记物在相应的配体处大量聚集时,肉眼可见红色或粉红色斑点。胶体金用于检测时,主要采用反射式光电检测法,与其他标记免疫学分析法相比,免疫胶体金技术具有简便、迅速、准确、特异性强、敏度高、无污染、假阳性率低、试剂稳定、对人体无害等特点,并且检测时只需要普通光学仪器即可,目前被广泛应用于传染病病原、激素、细菌、肿瘤标记物等医学临床诊断领域。

[0009] 虽然干化学分析方法、免疫学分析方法都因其快捷、方便等优点被广泛应用于临床医学检测上,但是目前市面干化学分析方法、免疫学分析方法用的检测设备通常体积较大、功能单一,只能用于单一项目的检测,例如,目前常用的血糖仪、干化学仪、免疫学分析仪、甲状腺激素检测仪等,不利于临床医学检测,影响即时检测的应用。

实用新型内容

[0010] 针对现有技术存在的上述问题,本实用新型的目的是提供一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置。

[0011] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0012] 一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置,包括试剂槽,所述试剂槽的两侧分别设有与其光学相通的用于干化学分析的干化学信息采集机构和用于免疫学分析的免疫信息采集机构,所述的干化学信息采集机构和免疫信息采集机构均包括与试剂槽光学相通的发光元件和感光元件。

[0013] 作为一种实施方案,所述试剂槽内可拆卸的设有与其相适配的试剂棒,所述试剂棒包括试剂棒本体,所述试剂棒本体内设有容纳腔,且试剂棒本体由可分离与合并的干化学部和免疫部组成,干化学部和免疫部分别对应设有与容纳腔相通的干化学观察窗和免疫观察窗,在干化学部或免疫部上设有与容纳腔相通的上样孔。

[0014] 作为一种实施方案,所述试剂槽的一侧设有与干化学信息采集机构光学相通的透光孔,另一侧设有与免疫信息采集机构光学相通的透光区域。

[0015] 作为一种实施方案,所述的干化学信息采集机构包括干化学机构安装板,干化学机构安装板上设有与试剂槽光学相通的透光孔,干化学信息采集机构的发光元件和感光元件均设于干化学机构安装板上。

[0016] 作为优选方案,干化学信息采集机构的发光元件设于干化学信息采集机构的感光元件的两侧。

[0017] 作为一种实施方案,所述试剂槽的另一侧设有暗盒,所述的免疫信息采集机构设于暗盒内且与试剂槽光学相通。

[0018] 作为优选方案,所述暗盒包括与试剂槽光学相通的箱体,箱体远离试剂槽的一侧可拆卸的设有盒盖,盒盖朝向试剂槽的一侧设有免疫机构安装板,所述的免疫信息采集机构的感光元件设于免疫机构安装板的中间部位,免疫信息采集机构的发光元件分别设于免疫机构安装板的两端。

[0019] 作为进一步优选方案,所述免疫机构安装板朝向试剂槽的一侧设有导光板,导光

板上设有与试剂槽光学相通的透光孔。

[0020] 作为进一步优选方案,所述导光板朝向试剂槽的一面设有扩散板,扩散板上设有与试剂槽光学相通的透光孔。

[0021] 作为进一步优选方案,所述扩散板的两侧分别与干化学信息采集机构的发光元件相连。

[0022] 作为一种实施方案,所述的干化学信息采集机构与试剂槽可拆卸连接。

[0023] 相较于现有技术,本实用新型的有益技术效果在于:

[0024] 本实用新型提供的信息采集装置,可以根据测试需要在光学试剂槽内灵活的放置干化学分析或免疫学分析用受检体,然后分别利用发光元件将光照射到光学试剂槽内,利用感光元件收集反射的光谱信息,即可采集用于干化学分析或免疫学分析的光学数据,使干化学分析与免疫学分析的数据采集合二为一,具有体积小,使用便捷,功能性强等优点,具有极强的实用价值,值得推广应用。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型实施例提供的一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置的主视图;

[0026] 图2是图1的俯视图;

[0027] 图3是图1的侧视图;

[0028] 图4是图1的剖视图;

[0029] 图5是实施例中所述试剂槽与暗盒的连接结构示意图;

[0030] 图6是图5另一个角度的剖视图;

[0031] 图7是实施例中所述的干化学信息采集机构的结构示意图;

[0032] 图8是实施例中所述的免疫信息采集机构的结构示意图;

[0033] 图9是实施例中所述的免疫信息采集机构中的发光元件与感光元件的安装结构示意图;

[0034] 图10是实施例中所述试剂棒的干化学部的结构示意图;

[0035] 图11是实施例中所述试剂棒的免疫部的结构示意图;

[0036] 图12是实施例中所述试剂棒的透视结构示意图。

[0037] 图中标号示意如下:1、试剂槽;11、试剂槽的透光孔;12、试剂槽的透光区域;2、干化学信息采集机构;21、干化学信息采集机构的发光元件;22、干化学信息采集机构的感光元件;23、干化学机构安装板;24、干化学信息采集机构的透光孔;3、免疫信息采集机构;31、免疫信息采集机构的发光元件;32、免疫信息采集机构的感光元件;33、免疫机构安装板;331、卡槽;34、导光板;341、导光板的透光孔;35、扩散板;351、扩散板的透光孔;4、试剂棒;41、容纳腔;42、干化学部;421、干化学观察窗;43、免疫部;431、免疫观察窗;44、上样孔;5、暗盒;51、箱体;511、光散射通道;52、盒盖;6、干化学连接支座。

具体实施方式

[0038] 以下将结合附图和实施例对本实用新型的技术方案做进一步清楚、完整地描述。

[0039] 实施例1

[0040] 请结合图1至图12所示:本实施例提供的一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置,包括试剂槽1,所述试剂槽1的两侧分别设有与其光学相通的用于干化学分析的干化学信息采集机构2和用于免疫学分析的免疫信息采集机构3,所述的干化学信息采集机构2包括与试剂槽1光学相通的干化学信息采集机构的发光元件21和干化学信息采集机构的感光元件22,所述的免疫信息采集机构3包括与试剂槽1光学相通的免疫信息采集机构的发光元件31和免疫信息采集机构的感光元件32。

[0041] 本实用新型所述的信息采集装置外接信息分析装置(例如单片机)即可用于干化学分析和免疫学分析,具体的是将感光元件22/32分别与单片机(未显示)相连:

[0042] 用于干化学分析或免疫学分析时,将负载有干化学分析用受检体的干化学试剂卡(纸)或将负载有免疫学分析用受检体的免疫试剂卡(纸)放置于试剂槽1内,通过干化学信息采集机构的发光元件21或免疫信息采集机构的发光元件31对试剂槽1内的试剂卡(纸)进行光照,然后通过干化学信息采集机构的感光元件22或免疫信息采集机构的感光元件32采集光照射到试剂卡(纸)后试剂卡(纸)反射的反射光谱的信息,并将采集到的反射光谱的信息传输至信息分析装置,通过信息分析装置对反射光谱的信息进行分析,即可实现疾病的快速检测分析。

[0043] 本实施例中,以检测血脂分析为例对干化学分析进行详细说明:

[0044] 进行血脂检测时,将负载有血脂受检体的血脂试剂卡(纸)放置于试剂槽1内,通过干化学信息采集机构的发光元件21对试剂槽1内血脂试剂卡(纸)进行光照,并通过干化学信息采集机构的感光元件22采集光照射到血脂试剂卡(纸)后血脂试剂卡(纸)反射的反射光谱的信息,并将采集到的反射光谱的信息传输至信息分析装置,信息分析装置对反射光谱的信息进行分析(例如,将收集的反射光谱与预设的标准光谱进行比较,以判断是否存在高血脂情况),即可实现血脂的快速检测分析。

[0045] 本实施例中,以检测心梗分析为例对免疫学分析进行详细说明:

[0046] 需要进行心梗检测时,将负载有心梗受检体的心梗试剂卡(纸,例如,胶体金式心梗试剂卡)放置于试剂槽1内,通过免疫信息采集机构的发光元件31对试剂槽1内心梗试剂卡(纸)进行光照,并通过免疫信息采集机构的感光元件32采集光照射到心梗试剂卡(纸)后心梗试剂卡(纸)反射的反射光谱的信息,并将采集到的反射光谱的信息传输至信息分析装置,然后信息分析装置对光谱信息进行分析,即可实现心梗的快速检测分析;

[0047] 由上述可见,本实用新型提供的信息采集装置,将干化学分析与免疫学分析的数据采集合二为一,使用的时候,只需要更换适宜的试纸卡(纸),启动对应的用于干化学分析的干化学信息采集机构2或用于免疫学分析的免疫信息采集机构3,即可快速实现干化学分析或免疫学分析的数据采集,进而快速实现干化学分析或免疫学分析,具有结构简单,体积小,节约空间和成本,使用便捷,功能性强等优点。

[0048] 本实施例中所述的试剂卡(纸)、信息分析装置、发光元件21/31和感光元件22/32均采用市售产品即可。例如,发光元件21/31可以采用LED发光板等,感光元件22/32可以采用光敏件、摄像机等。

[0049] 请再参见图1、2、3、4、10、11、12所示,所述试剂槽1内可拆卸的设有与其相适配的试剂棒4,所述试剂棒4包括试剂棒本体,所述试剂棒本体内设有容纳腔41,且试剂棒本体由可分离与合并的干化学部42和免疫部43组成,干化学部42和免疫部43分别对应设有与容纳

腔41相通的干化学观察窗421和免疫观察窗431,在干化学部42或免疫部43上设有与容纳腔41相通的上样孔44。可以分别在干化学部42和免疫部43内设有互相适配的槽,这样当干化学部42和免疫部43合并时即可形成容纳腔41。本实施例中,上样孔44设置在免疫部43上。试剂棒4可以将试剂卡(纸)固定于试剂槽1内,以防止检测过程中试剂卡(纸)晃动,检测的时候,将干化学试剂卡(纸)或免疫试剂卡(纸)放置在容纳腔41中,然后在上样孔44处上样,接着将试剂棒4插入试剂槽1内,即可进行后续的干化学或免疫信息采集及检测。

[0050] 所述试剂槽1的一侧设有与用于干化学分析的干化学信息采集机构2光学相通的透光孔11(如图5所示),另一侧设有与用于免疫学分析的免疫信息采集机构3光学相通的透光区域12(如图6所示)。干化学分析时,干化学信息采集机构的发光元件21发出的光通过透光孔11照射到试剂槽1内的试剂棒4上,干化学信息采集机构的感光元件22通过透光孔11获取光谱信息;免疫学分析时,免疫信息采集机构的发光元件31发出的光通过透光区域12照射到试剂槽1内的试剂棒4上,免疫信息采集机构的感光元件32通过透光区域12获取光谱信息。

[0051] 请再参见图1和图7所示,所述的干化学信息采集机构2包括干化学机构安装板23,干化学机构安装板上设有与试剂槽光学相通的透光孔24,干化学信息采集机构2的发光元件21和感光元件22均设于干化学机构安装板23上。此外,可以在干化学机构安装板23内安装用于控制发光元件21开关的电路,该电路可以外接控制装置,通过控制装置智能控制发光元件21的开关。本实施例中,发光元件21设于感光元件22的两侧,以便于感光元件22收集发射光谱及反射光谱的信息。

[0052] 请再结合图1至图4所示,所述试剂槽1的另一侧设有暗盒5,所述的免疫信息采集机构3设于暗盒5内且与试剂槽1光学相通。暗盒5可有效减少免疫信息采集机构3受外界干扰,也可有效减少免疫信息采集机构3与干化学信息采集机构2之间的相互干扰,增强了数据采集的可靠性。

[0053] 请再参见图1至图6以及图8至图9所示,所述暗盒5包括与试剂槽1光学相通的箱体51,所述箱体51远离试剂槽1的一侧可拆卸的设有盒盖52,盒盖52朝向试剂槽1的一侧设有免疫机构安装板33,所述的免疫信息采集机构的感光元件32设于免疫机构安装板33的中间部位,免疫信息采集机构的发光元件31分别设于免疫机构安装板33的两端,即发光元件31位于感光元件32的两侧。此外,可以在免疫机构安装板33内安装用于控制发光元件31开关的电路,该电路可以外接控制装置,通过控制装置智能控制发光元件31的开关。此外,免疫机构安装板33与发光元件31和感光元件32可拆卸连接,例如,在免疫机构安装板33的中间部位设有与感光元件32相适配的卡槽331,感光元件32可拆卸的安装于卡槽331内即可,便于拆装和维修。本实施例中,箱体51与试剂槽1的透光区域12光学相通,进一步的,箱体51与试剂槽1为一体,即试剂槽1与箱体51共用透光区域12,进一步减少了整体装置的体积,便于携带。

[0054] 另外,本实施例中,所述免疫机构安装板33朝向试剂槽1的一侧设有导光板34,导光板34上设有与试剂槽1光学相通的透光孔341。导光板34位于发光元件31之间。免疫学分析的时候,暗盒5内部的发光元件31发光,导光板34可以将发光元件31发出光均匀的发出至试剂槽1内,提高了发光效率。

[0055] 所述导光板34朝向试剂槽1的一面设有扩散板35(也可以为光扩散板、散光片),扩

散板35上设有与试剂槽1光学相通的透光孔351。导光板34和扩散板35可形成光均匀散射机构,免疫学分析的时候,暗盒5内部的发光元件31发光,导光板34将光均匀发出至扩散板35上,扩散板35再对光进行散射,从而使得发光元件31发出的光可均匀散射至试剂槽1内,有效提高了发光效率。此外,箱体51内设有光散射通道511,光散射通道511分别与试剂槽1和透光孔341、透光孔351光学相通,以便于光通过透光孔341、透光孔351进而通过光散射通道511进入试剂槽1内。此外,本实施例中,透光孔341、透光孔351、卡槽331(即感光元件32)、光散射通道511、透光区域12在一条轴线上,以便于发光元件31发出的光能照射至试剂槽1内,同时便于感光元件32收集反射光谱的信息。

[0056] 所述扩散板35的两侧分别与免疫信息采集机构的发光元件31相连,可进一步增强对发光元件31的光散射性能,可有效提高发光效率。

[0057] 此外,所述的干化学信息采集机构2与试剂槽1可拆卸连接。本实施例中,参见图1、2、6所示,干化学信息采集机构2与试剂槽1通过干化学连接支座6可拆卸连接,便于拆装和维修。

[0058] 最后有必要在此指出的是:以上所述仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

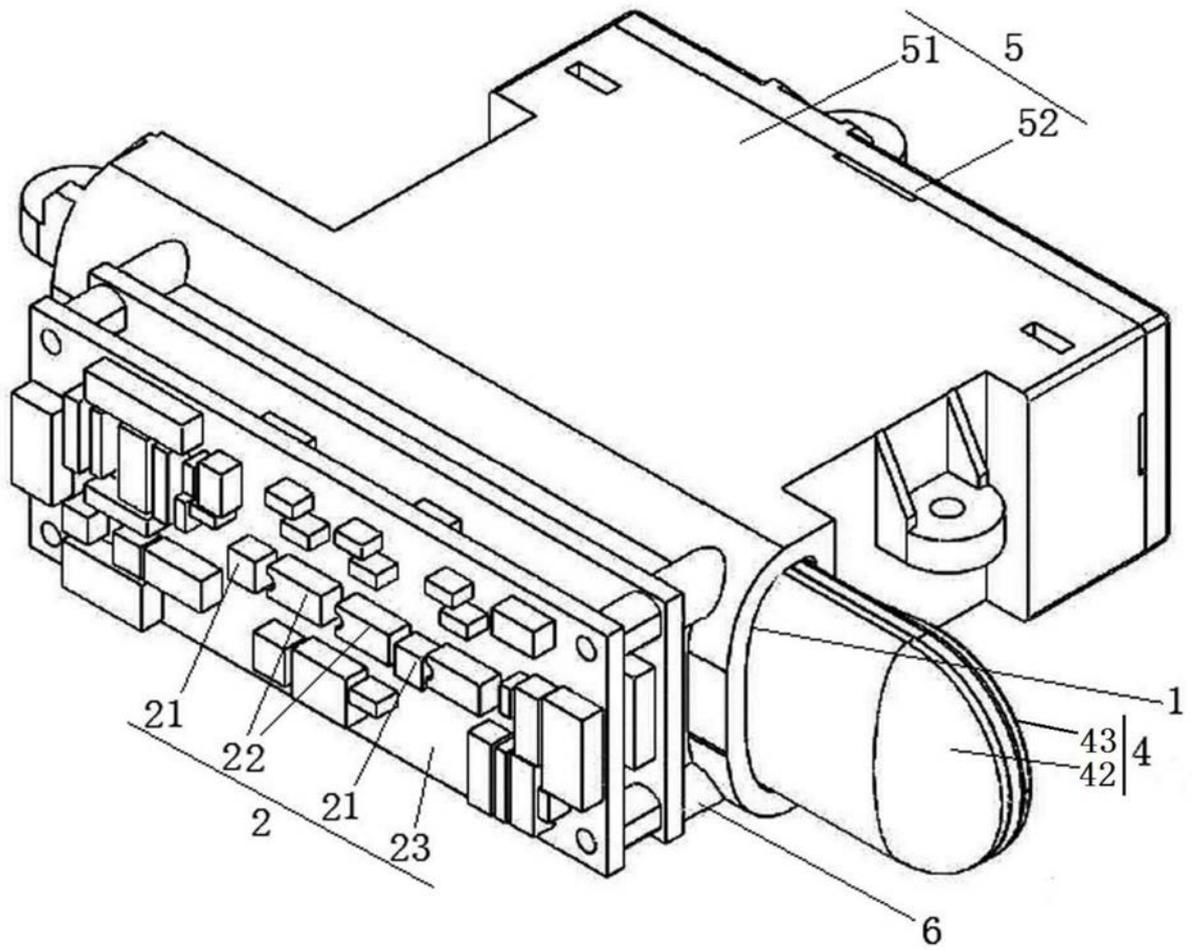


图1

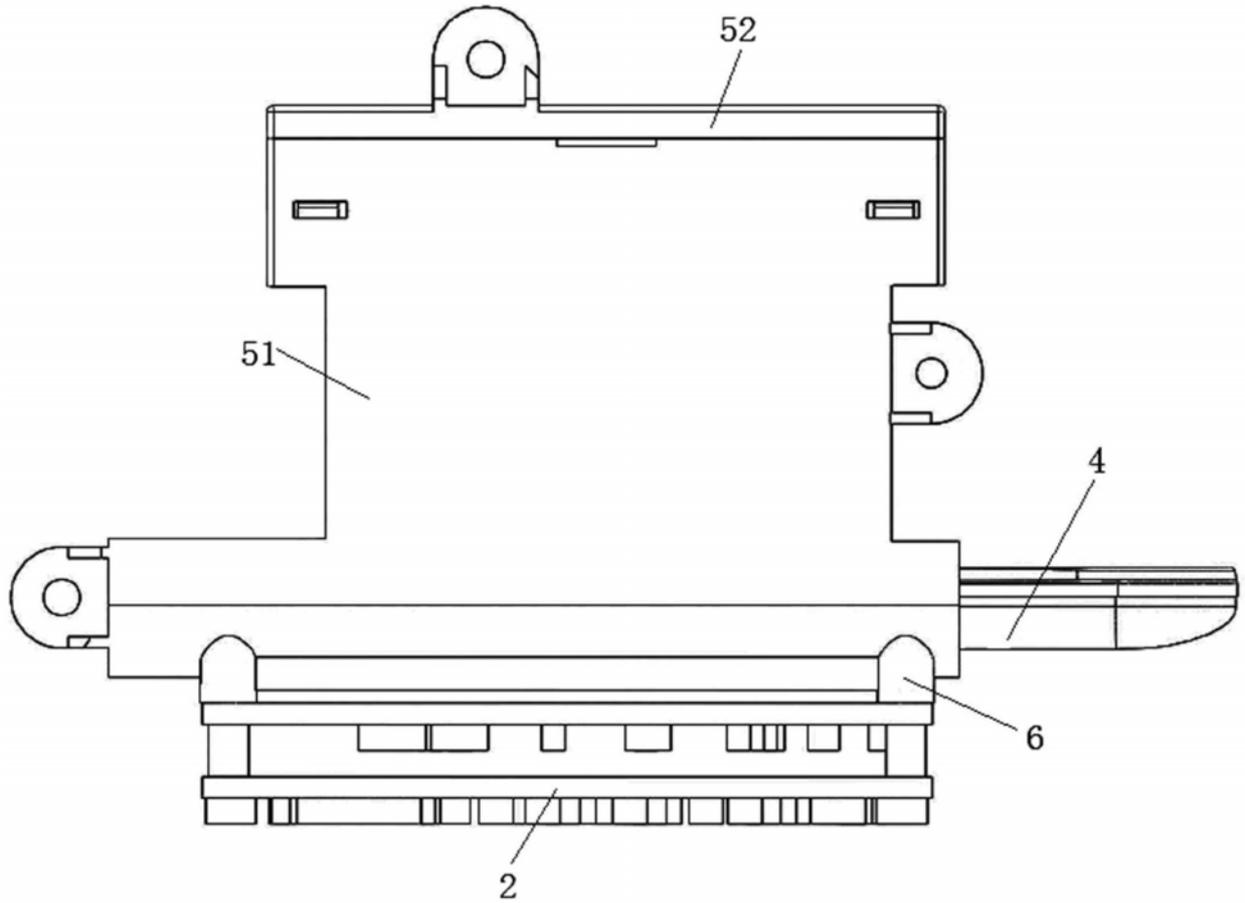


图2

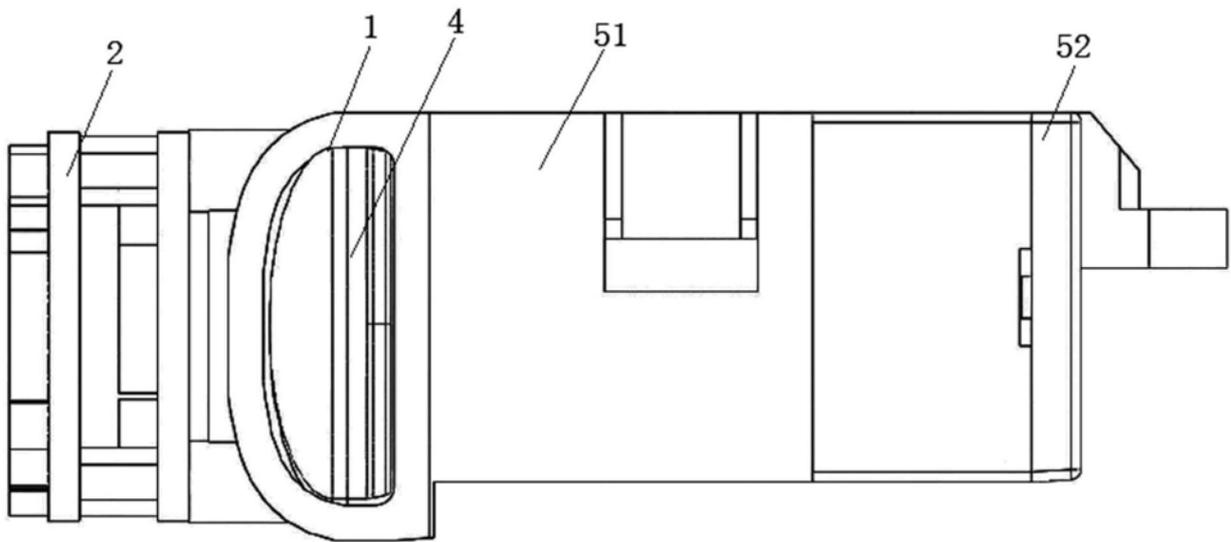


图3

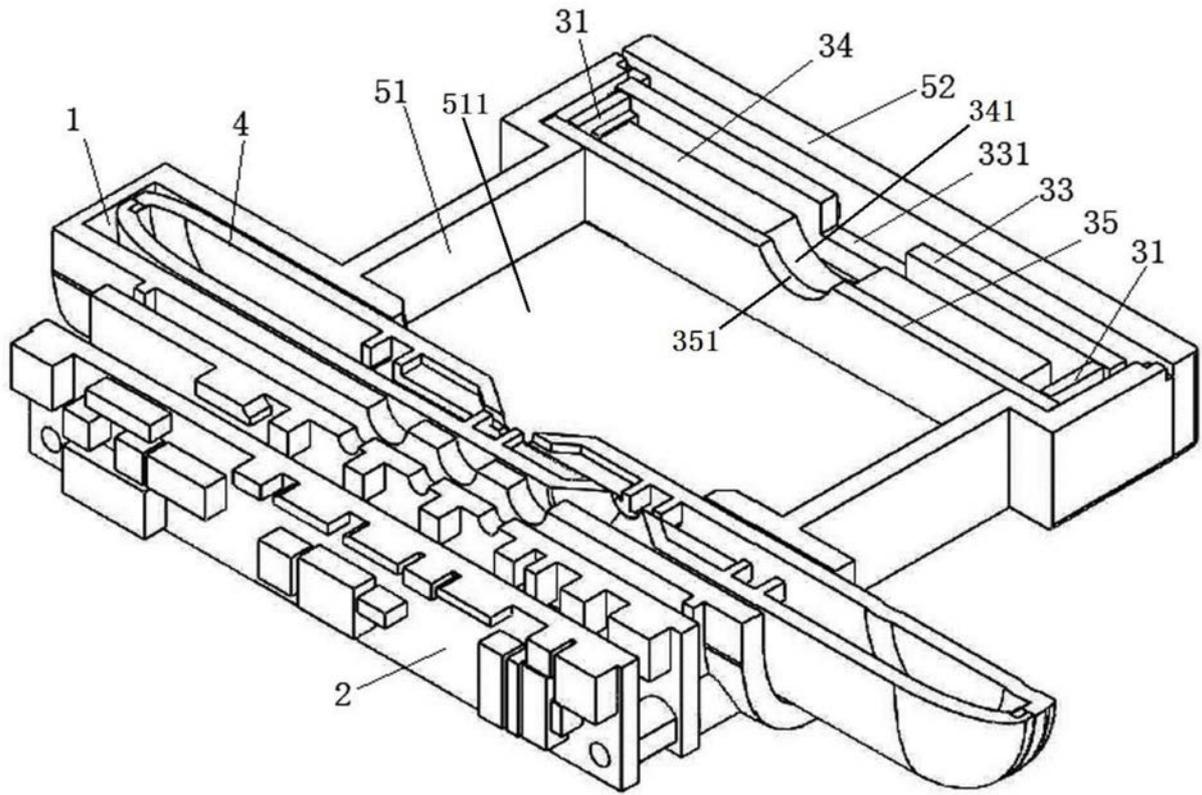


图4

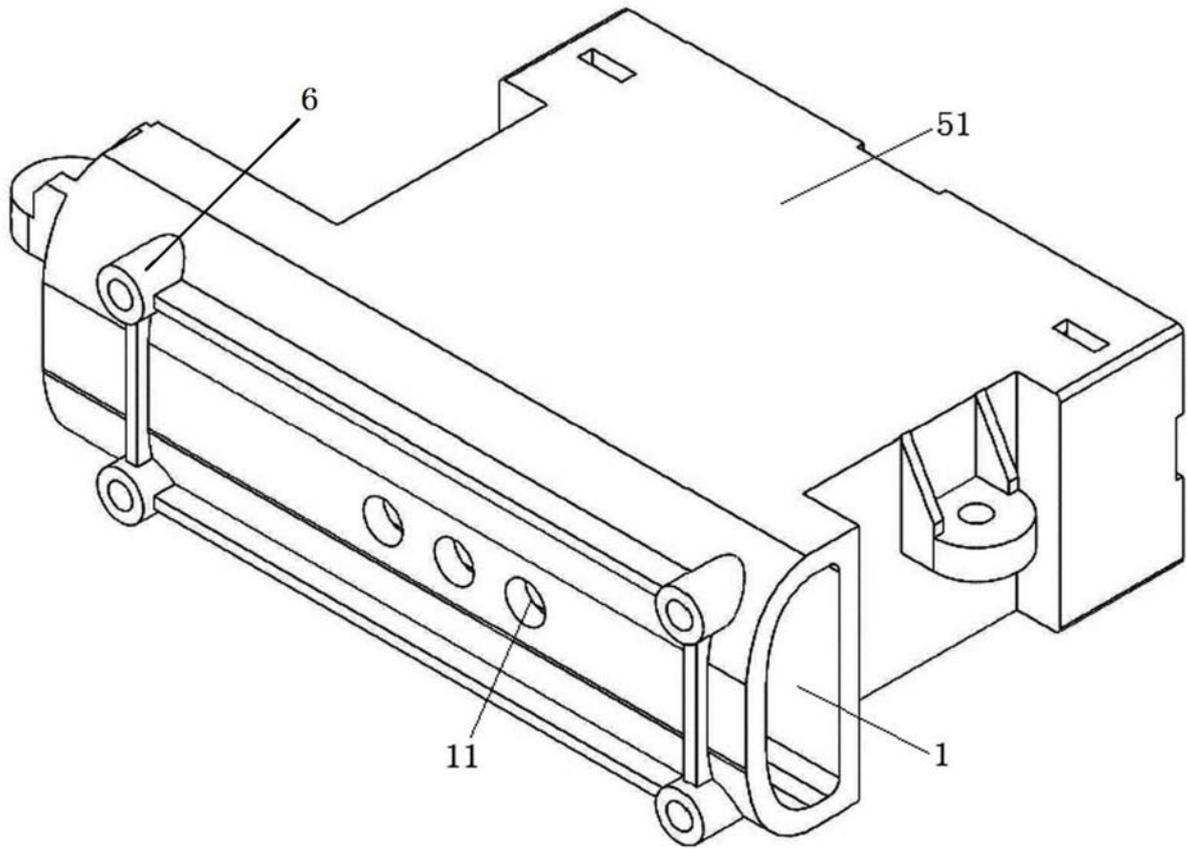


图5

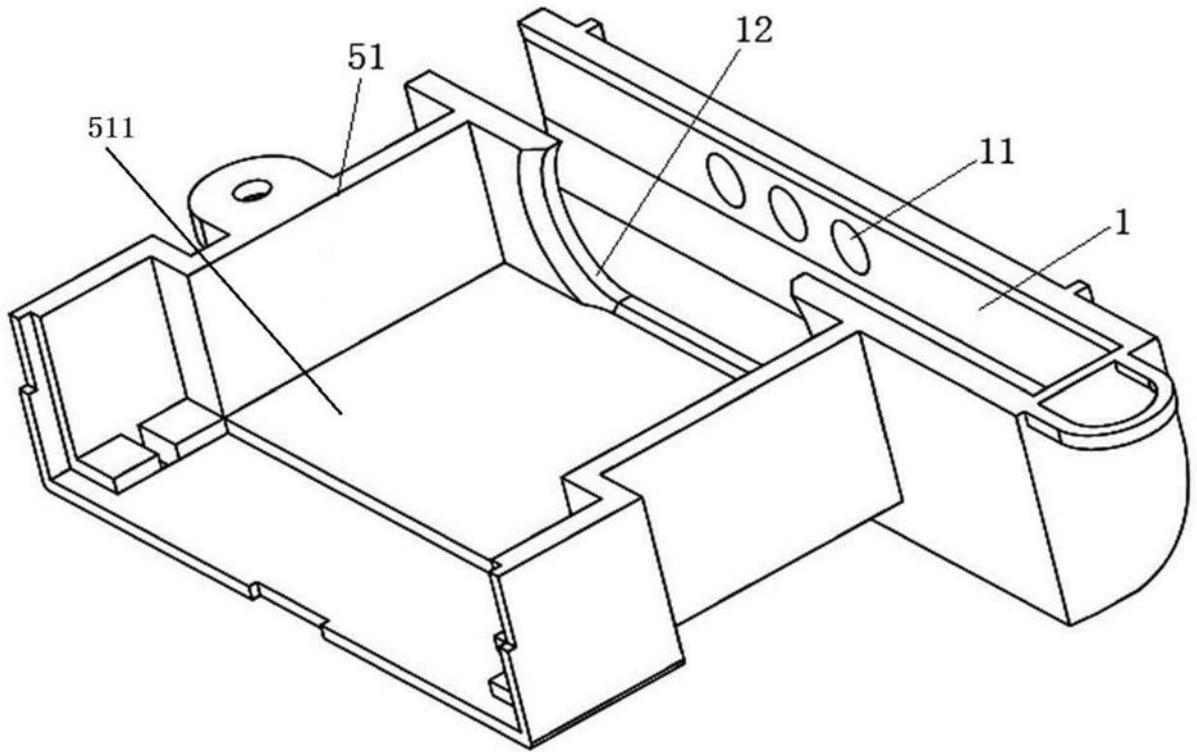


图6

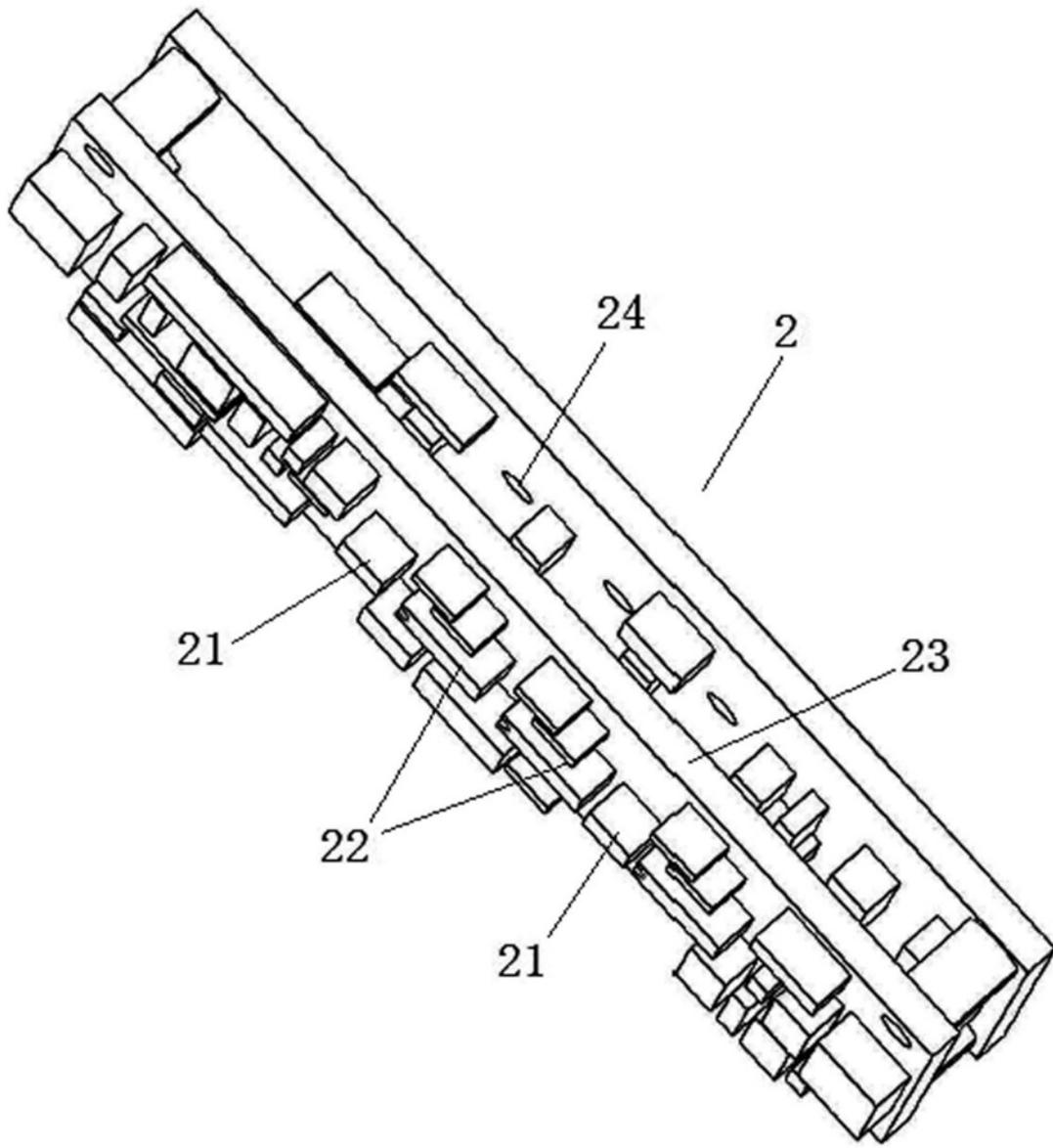


图7

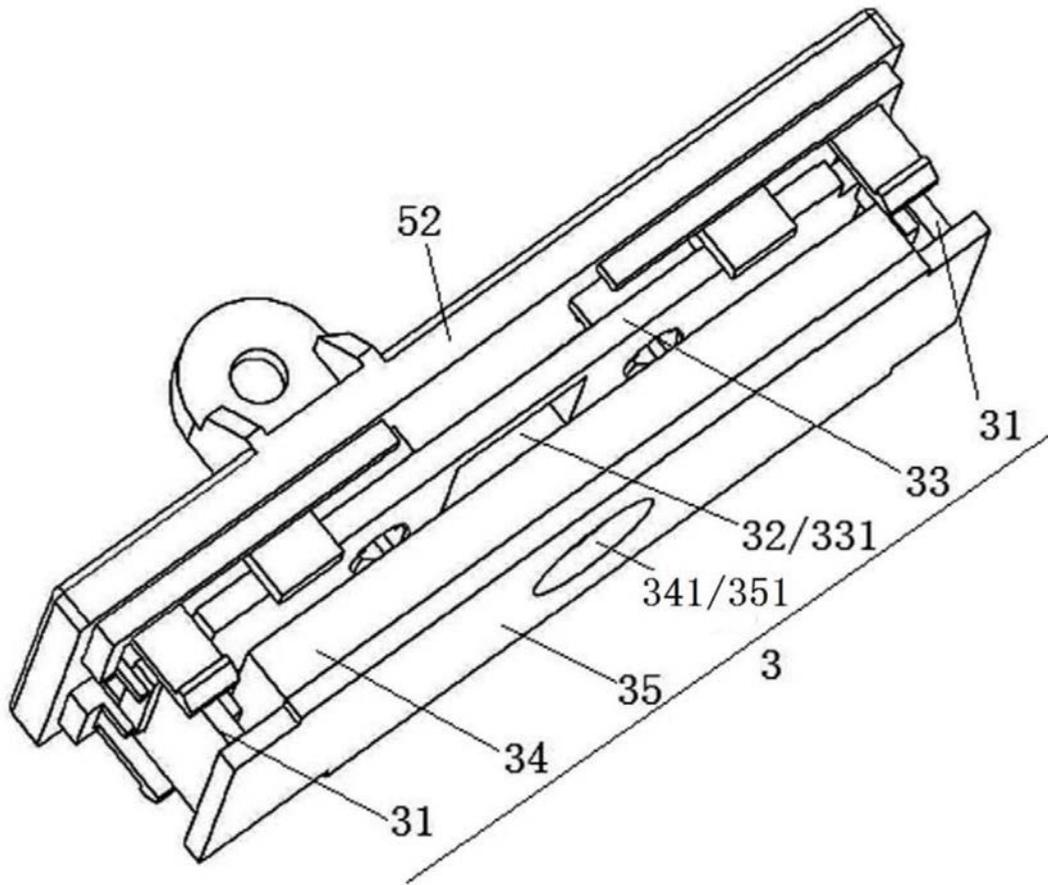


图8

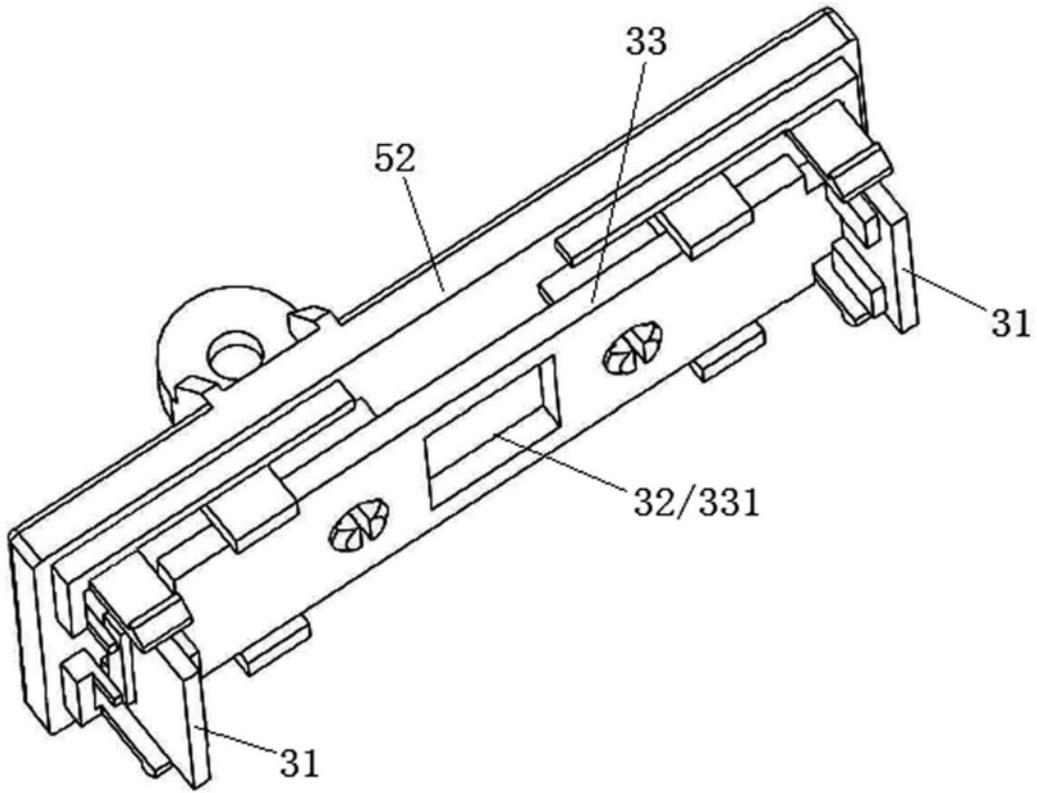


图9

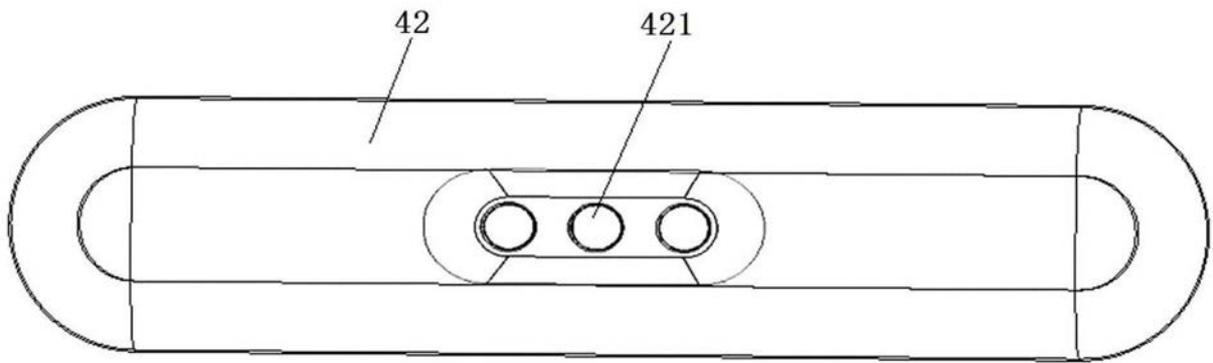


图10

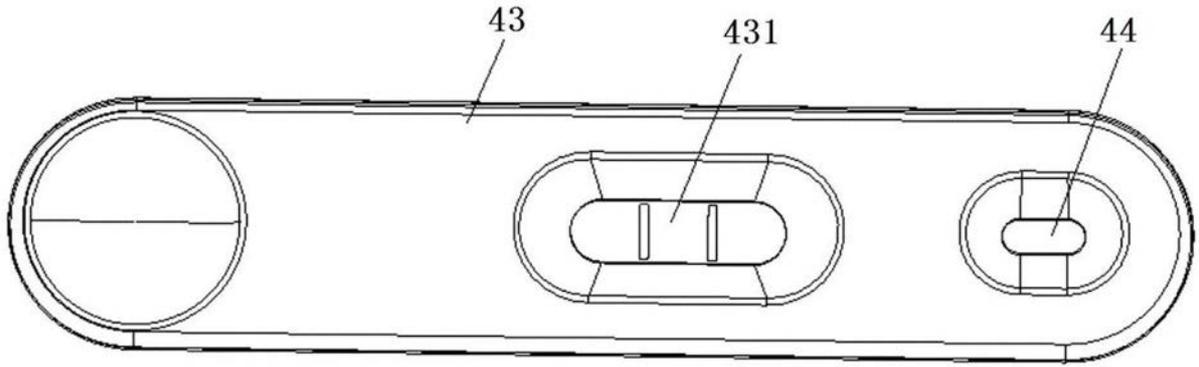


图11

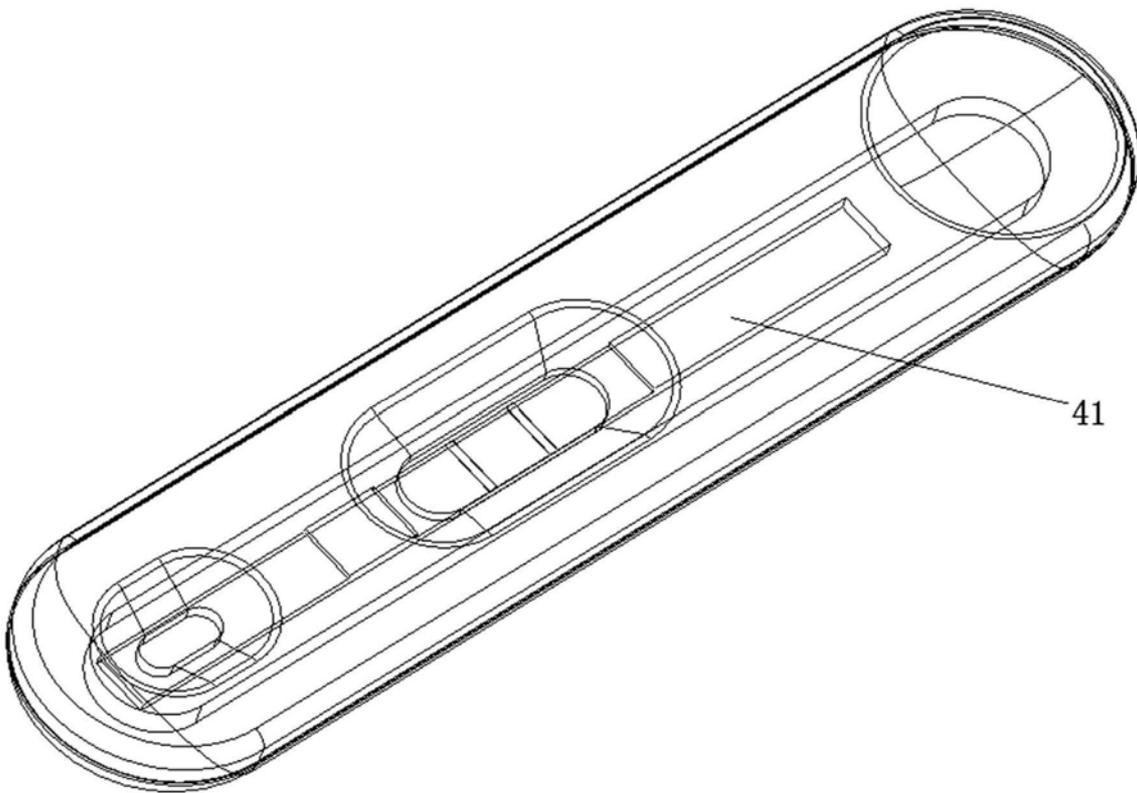


图12

专利名称(译)	一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置		
公开(公告)号	CN210166298U	公开(公告)日	2020-03-20
申请号	CN201920920713.8	申请日	2019-06-19
[标]发明人	黄桂民 刘哲		
发明人	黄桂民 刘哲		
IPC分类号	G01N21/27 G01N21/47 G01N33/53 G01N21/75		
代理人(译)	何葆芳 马云		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种可用于干化学分析和免疫学分析的信息采集装置，包括试剂槽，所述试剂槽的两侧分别设有与其光学相通的用于干化学分析的干化学信息采集机构和用于免疫学分析的免疫信息采集机构，所述的干化学信息采集机构和免疫信息采集机构均包括与试剂槽光学相通的发光元件和感光元件。本实用新型可以根据测试需要在光学试剂槽内灵活的放置干化学分析或免疫学分析用受检体，然后分别利用发光元件将光照射到光学试剂槽内，利用感光元件收集反射的光谱信息，即可采集用于干化学分析或免疫学分析的光学数据，使干化学分析与免疫学分析的数据采集合二为一，具有体积小，使用便捷，功能性强等优点。

