



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203732539 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201420092120. 4

(22) 申请日 2014. 02. 28

(73) 专利权人 常州思康立生物科技有限公司

地址 213164 江苏省常州市科教城天鸿大厦  
B座 815 室

(72) 发明人 达格·布雷姆内斯

(74) 专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事  
务所(普通合伙) 32258

代理人 王美华

(51) Int. Cl.

G01N 33/53(2006. 01)

G01N 35/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

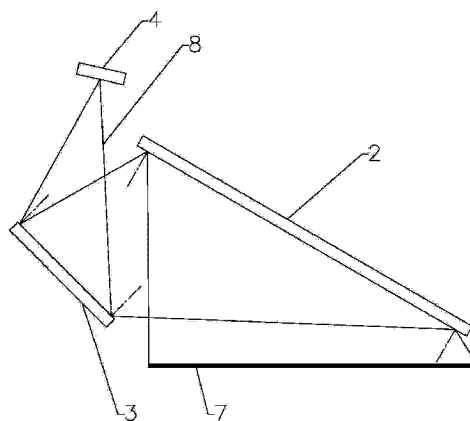
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

便携免疫层析分析仪

### (57) 摘要

本实用新型涉及免疫诊断仪器技术领域,尤其是涉及一种便携免疫层析分析仪,包括检测卡固定装置,用于反射检测区域的大反光镜,用于反射大反光镜中所成的检测区域图像的小反光镜,用于捕捉小反光镜中所反射的检测区域的图像的成像传感器。本实用新型的一种便携免疫层析分析仪,在成像传感器与检测卡的直接距离在2-6cm的情况下,通过两次镜面反射,最终成像传感器能够获取整个检测区域的有效图像信息,使整个仪器的厚度减少,体现了POCT检测的手持便携的特点;在分析仪壳体内设有LED光源组,其发出的光能均匀分布在固定装置中装载的检测卡上,成像传感器能够快速捕捉到有效的检测区域的图像。



1. 一种便携免疫层析分析仪,其特征在于包括:  
检测卡固定装置(1),所述检测卡固定装置(1)设有检测区域;  
大反光镜(2),用于反射所述检测卡固定装置(1)中检测区域的图像;  
小反光镜(3),用于反射大反光镜(2)中所成的所述检测区域的图像;  
成像传感器(4),用于捕捉小反光镜(3)中所反射的所述检测区域的图像。
2. 如权利要求1所述的便携免疫层析分析仪,其特征在于:便携式免疫层析卡分析仪还包括LED光源组(5),其发出的光能均匀分布在所述检测卡固定装置(1)中的检测区域内。
3. 如权利要求2所述的便携免疫层析分析仪,其特征在于:所述LED光源组(5)包括LED光源电池(51)、LED光源控制线板(52)和LED灯(53),LED光源电池(51)通过LED光源控制线板(52)控制LED灯(53),所述LED灯(53)固定设置在检测卡固定装置(1)与大反光镜(2)之间。
4. 如权利要求3所述的便携免疫层析分析仪,其特征在于:所述LED灯(53)外固定设有用于将LED灯(53)发出的光均匀化的散光条(54)。
5. 如权利要求1所述的便携免疫层析分析仪,其特征在于:所述成像传感器(4)采用COMS或CCD成像传感器。
6. 如权利要求1所述的便携免疫层析分析仪,其特征在于:所述成像传感器(4)为可成像手机。
7. 如权利要求1-6任一项所述的便携免疫层析分析仪,其特征在于:所述检测卡固定装置(1)抽拉装卸于便携式免疫层析卡分析仪下部,检测卡固定装置(1)检测区域内设有用于固定检测卡的定位簧片(11)。
8. 如权利要求1-6任一项所述的便携免疫层析分析仪,其特征在于:所述检测卡固定装置(1)与大反光镜(2)之间设有防止检测液污染检测仓的保护玻璃(6)。

## 便携免疫层析分析仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及免疫诊断仪器技术领域,尤其是涉及一种便携免疫层析分析仪。

### 背景技术

[0002] 免疫层析测试卡检测技术广泛应用在 POCT 快速检测的各个领域,待检测的试剂为胶体金、乳胶、免疫荧光试剂等,检测时通过摄取采集样品检测后的图像或颜色获取样品检测信息。待测样本广泛,可为人或动物的体液,如血液,尿液等,也可为细胞或组织标本。它的特点是将特定的抗体固定于层析卡硝酸纤维膜的某一区带,当该区带碰到反应样品(尿液,或血清)后,抗体发生特异结合,该区域显示一定的颜色,颜色的深浅与被测样本的浓度成比例关系。通过图像采集器,如 CCD,CMOS 等感光部件,获取层析条的显色信息,通过图像处理分析图像的显色结果,从而得到定量的检测结果。

[0003] POCT 的主要标准是不需要固定的检测场所,试剂和仪器是便携式的,并且可及时操作。

[0004] 现有胶体金层析分析仪、金标定量仪、横流免疫层析仪等,都是基于桌上型,结构较大,不具备手持便携。其主要原因为 CCD,CMOS 等感光部件无法在短距离的聚焦范围内获取完整的检测区域的图像,必须保证与检测区域之间有足够的对焦距离,这个距离一般较大,如需要做到短距离的聚焦范围内获取完整的检测区域的图像,需要购买的高端昂贵的 CCD,CMOS 感光元件,如广角感光元件,极大增加了传统仪器的制造成本。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:为了克服现有技术中普通的感光部件无法在短距离的聚焦范围内获取完整的检测区域的图像,仪器结构较大,不能手持便携的问题,提供一种便携免疫层析分析仪,通过两次镜面反射,成像传感器与检测卡的直接距离在 2-6cm,最终成像传感器能够获取整个检测区域的有效图像信息,使整个仪器的厚度减少,真正体现了 POCT 检测的手持便携的特点。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种便携免疫层析分析仪,包括:

[0007] 检测卡固定装置,所述检测卡固定装置设有检测区域;

[0008] 大反光镜,用于反射所述检测卡固定装置中检测区域的图像;

[0009] 小反光镜,用于反射大反光镜中所成的所述检测区域的图像;

[0010] 成像传感器,用于捕捉小反光镜中所反射的所述检测区域的图像。

[0011] 这样检测卡固定装置将检测卡的位置固定,大反光镜设置在检测卡的上方,其镜面与检测卡相对设置,大反光镜镜面与检测卡所在平面成 15-30° 的角度,小反光镜的镜面与大反光镜的镜面相向设置,小反光镜镜面与检测卡所在平面成 30-45° 的角度,整个检测区域的图像依次经过大反光镜和小反光镜的反射作用,最终成像传感器能够捕捉到完整的、有效的检测区域的图像,其成像原理如图 1 中检测卡两端的反射线所示,通过这样的原

理,实现了在成像传感器与检测卡的直接距离较小的情况下,最终成像传感器能够获取整个检测区域的有效检测卡图像信息,达到减小整个仪器的厚度的目的。

[0012] 为便于成像传感器快速捕捉到有效的检测卡的图像,所述分析仪壳体内还设有 LED 光源组,其发出的光能均匀分布在所述检测卡固定装置中的检测区域内。

[0013] 进一步地,所述 LED 光源组包括 LED 光源电池、LED 光源控制线板和 LED 灯,LED 光源电池通过 LED 光源控制线板控制 LED 灯,所述 LED 灯固定设置在检测卡固定装置与大反光镜之间。

[0014] 进一步地,为了使 LED 灯发出的光更加均匀的分布在检测区域与检测卡上,所述 LED 灯外固定设有用于将 LED 灯发出的光均匀化的散光条。

[0015] 具体地,所述成像传感器采用 COMS 或 CCD 成像传感器。

[0016] 具体地,所述成像传感器为可成像手机,首先,这里的成像手机只要满足可以对焦成像即可,其次是手机比较薄,可以使整个仪器的厚度进一步减小,真正体现了 POCT 检测的手持便携的特点;最后,在手机的基础上,可以利用手机内部系统,安装相应软件,分析处理图像,使得整个仪器小巧,手持,极大降低了传统仪器的成本高的问题。

[0017] 所述检测卡固定装置抽拉装卸于便携式免疫层析卡分析仪下部,检测卡固定装置检测区域内设有用于固定检测卡的定位簧片,即使在实际操作中晃动、倾斜仪器,依旧可以对被测试剂进行测量,进一步提高了本系统的手持便携性。

[0018] 由于便携式免疫层析卡分析仪为便携式,在工作过程中经常会被翻转或倾斜,在检测过程中,为了防止检测卡中的检测仪泄漏而污染大反光镜、小反光镜和成像传感器,所述检测卡固定装置与大反光镜之间设有防止检测液污染检测仓的保护玻璃,保护玻璃为可拆卸设置,当检测玻璃上沾污有检测液时,可以拆卸下来进行清洗,重复利用。

[0019] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的一种便携免疫层析分析仪,在成像传感器与检测卡的直接距离在 2-6cm 的情况下,通过两次镜面反射,最终成像传感器能够获取整个检测区域的有效图像信息,使整个仪器的厚度减少,更进一步地,采用了成像手机,手机比较薄,可以使整个仪器的厚度进一步减小,真正体现了 POCT 检测的手持便携的特点;同时,这种两次镜面反射成像设置,使得普通的成像传感器就可以在短距离的聚焦范围内获取完整的检测区域的图像,不需要购买的高端昂贵的 CCD,CMOS 感光传感器,如广角的感光元件,极大降低了传统仪器的制造成本,在分析仪壳体内设有 LED 光源组,其发出的光能均匀分布在所述固定装置中装载的检测卡上,成像传感器能够快速捕捉到有效的检测卡的图像。

## 附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0021] 图 1 是本实用新型的一种便携免疫层析分析仪的结构示意图;

[0022] 图 2 是本实用新型的一种便携免疫层析分析仪的工作原理图;

[0023] 图 3 是本实用新型的优选实施例 2 涉及的便携免疫层析分析仪的结构示意图;

[0024] 图 4 是本实用新型的优选实施例 3 涉及的便携免疫层析分析仪的结构示意图;

[0025] 图 5 是本实用新型的优选实施例 4 涉及的便携免疫层析分析仪的结构示意图;

[0026] 图 6 是本实用新型的检测卡固定装置的立体图。

[0027] 图中:1. 检测卡固定装置,2. 大反光镜,3. 小反光镜,4. 成像传感器,5. LED 光源组,6. 保护玻璃,7. 检测卡,8. 反射光线,11. 定位簧片,51. LED 光源电池,52. LED 光源控制线板,53. LED 灯,54. 散光条。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施例,进一步对本实用新型进行阐述,应理解,引用实施例仅用于说明本实用新型,而不适用于限制本实用新型的范围。

#### [0029] 实施例 1

[0030] 如图 1 所示,本实用新型所提供的便携免疫层析分析仪包括用于固定检测卡位置的检测卡固定装置 1、用于反射检测卡固定装置 1 中检测区域的图像的大反光镜 2、用于反射大反光镜 2 中所成的所述检测区域的图像小反光镜 3 和用于捕捉小反光镜 3 中所反射的所述检测区域的图像的成像传感器 4。

[0031] 这样检测卡固定装置 1 将检测卡 7 (一般普通检测卡的大小为长 5cm,宽 2cm) 的位置固定在检测区域,大反光镜 2 设置在检测区域的上方,其镜面与检测区域内检测卡 7 相对应设置,大反光镜 2 镜面与检测卡 7 所在平面成  $15-30^{\circ}$  的角度,小反光镜 3 的镜面与大反光镜 2 的镜面相向设置,小反光镜 3 镜面与检测卡 7 所在平面成  $30-45^{\circ}$  的角度。其作用原理如图 2 所示,整个检测区域的图像依次经过大反光镜 2 和小反光镜 3 的反射作用,最终成像传感器 4 能够捕捉到完整的、有效的检测卡 7 的图像(其成像过程如图 2 中反射光线 8 所示),实现了在成像传感器 4 与检测卡 7 的直接距离较小的情况下,成像传感器 4 能够有效检测卡 7 图像信息,达到减小整个仪器的厚度的目的。

#### [0032] 实施例 2

[0033] 如图 3 所示,本实用新型所提供的便携免疫层析分析仪包括用于固定检测卡位置的检测卡固定装置 1、用于反射检测卡固定装置 1 中检测区域的图像的大反光镜 2、用于反射大反光镜 2 中所成的所述检测区域的图像小反光镜 3 和用于捕捉小反光镜 3 中所反射的所述检测区域的图像的 CCD 成像传感器 4,本实用新型所提供的便携免疫层析分析仪还可以包括 LED 光源组 5, LED 光源组 5 包括 LED 光源电池 51、LED 光源控制线板 52 和 LED 灯 53, LED 光源电池 51 通过 LED 光源控制线板 52 控制 LED 灯 53, LED 灯 53 设置在检测区域上方周边,处在检测卡固定装置 1 与大反光镜 2 之间, LED 灯 53 外固定设有用于将 LED 灯 53 发出的光均匀化的散光条 54。

[0034] 在成像传感器 4 捕捉图像时,可以打开 LED 光源组 5, LED 光源组 5 发出的光能均匀分布在所述检测卡固定装置 1 中检测区域内,能更进一步地辅助成像传感器 4 快速捕捉到有效的检测区域的图像。

#### [0035] 实施例 3

[0036] 如图 4、图 6 所示,本实用新型所提供的便携免疫层析分析仪包括用于固定检测卡位置的检测卡固定装置 1、用于反射检测卡固定装置 1 中检测区域的图像的大反光镜 2、用于反射大反光镜 2 中所成的所述检测区域的图像小反光镜 3 和用于捕捉小反光镜 3 中所反射的所述检测区域的图像的可成像手机和 LED 光源组 5, LED 光源组 5 包括 LED 光源电池 51、LED 光源控制线板 52 和 LED 灯 53, LED 光源电池 51 通过 LED 光源控制线板 52 控制 LED 灯 53, LED 灯 53 设置在检测区域上方周边,处在检测卡固定装置 1 与大反光镜 2 之间, LED

灯 53 外固定设有用于将 LED 灯 53 发出的光均匀化的散光条 54,检测卡固定装置 1 抽拉装卸于便携免疫层析分析仪下部,检测卡固定装置 1 检测区域内设有用于固定检测卡 7 的定位簧片 11。

[0037] 检测卡固定装置 1 便于更换检测卡 7,并可使检测卡 7 相对于便携免疫层析分析仪的位置固定,避免了因检测卡 7 位置的改变带来的误差现象。

[0038] 即使在实际操作中晃动、倾斜仪器,依旧可以对被测试剂进行测量,进一步提高了本系统的手持便携性。

[0039] 在手机的成像基础上,可以利用手机内部系统,安装相应软件,分析处理图像,使得整个仪器小巧,手持,极大降低了传统仪器的成本高的问题。

[0040] 实施例 4

[0041] 如图 5、图 6 所示,本实用新型所提供的便携免疫层析分析仪包括用于固定检测卡位置的检测卡固定装置 1、用于反射检测卡固定装置 1 中检测区域的图像的大反光镜 2、用于反射大反光镜 2 中所成的所述检测区域的图像小反光镜 3 和用于捕捉小反光镜 3 中所反射的所述检测区域的图像的可成像手机和 LED 光源组 5,检测卡固定装置 1 与大反光镜 2 之间设有防止检测液污染检测仓的保护玻璃 6,LED 光源组 5 包括 LED 光源电池 51、LED 光源控制线板 52 和 LED 灯 53,LED 光源电池 51 通过 LED 光源控制线板 52 控制 LED 灯 53,LED 灯 53 设置在检测卡 7 上方周边,处在检测卡固定装置 1 与大反光镜 2 之间,LED 灯 53 外固定设有用于将 LED 灯 53 发出的光均匀化的散光条 54,检测卡固定装置 1 抽拉装卸于便携免疫层析分析仪下部,检测卡固定装置 1 检测区域内设有用于固定检测卡 7 的定位簧片 11。

[0042] 保护玻璃 6 可以防止试剂卡上的残留液体意外进入测试仓,污染反光镜和成像传感器 4 等。

[0043] 在一种具体地实施例中,本实用新型所提供的便携免疫层析分析仪可以通过外壳等固定装置进行其位置的限定。

[0044] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

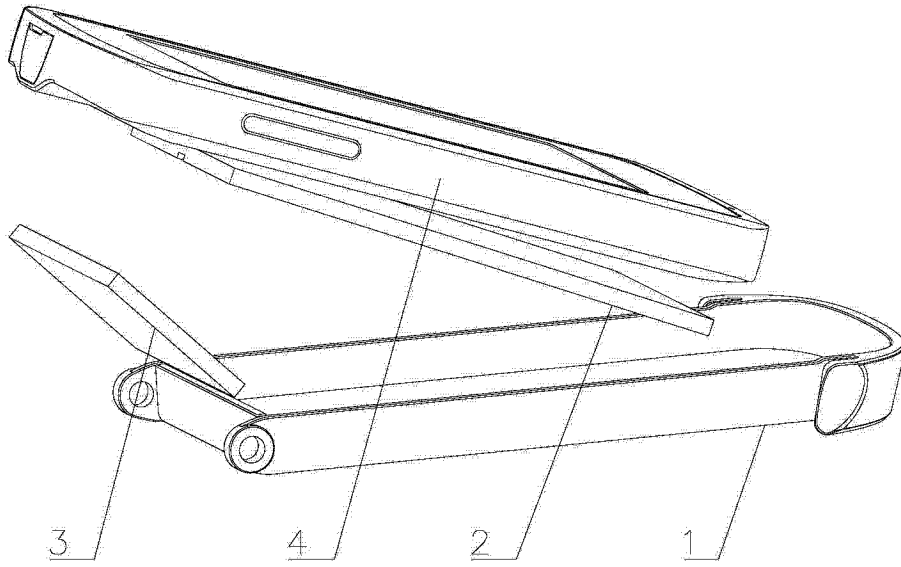


图 1

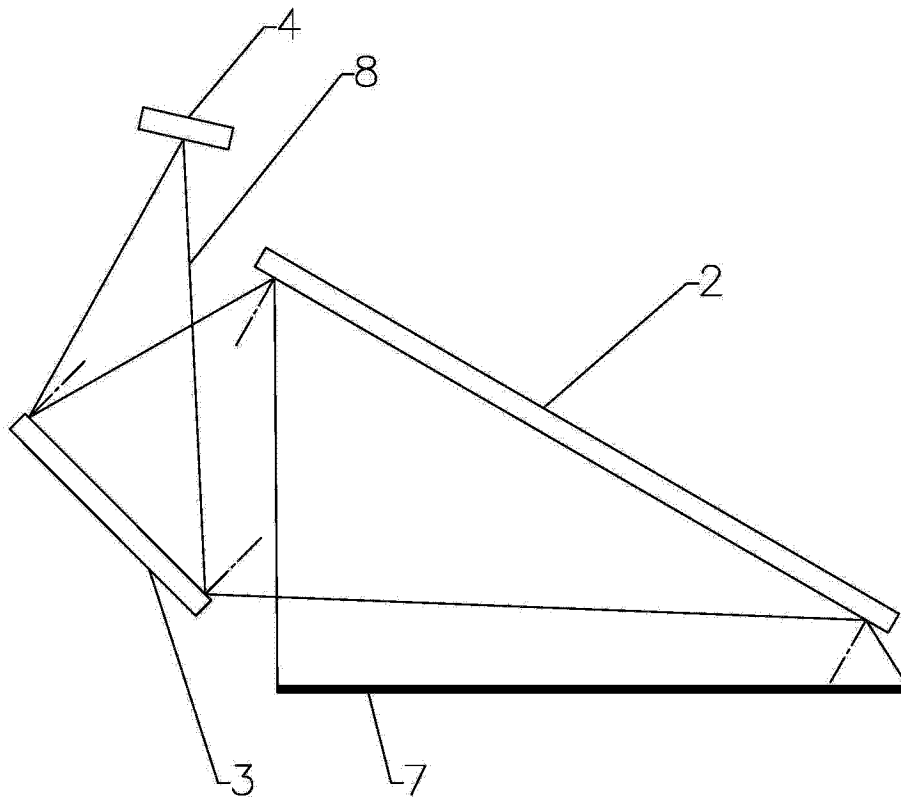


图 2

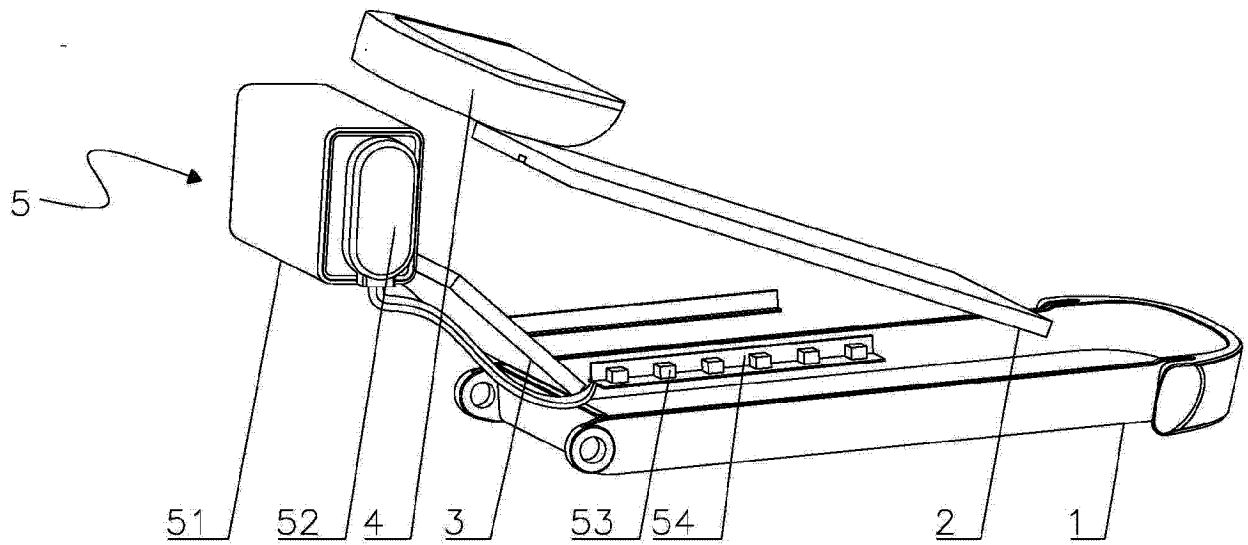


图 3

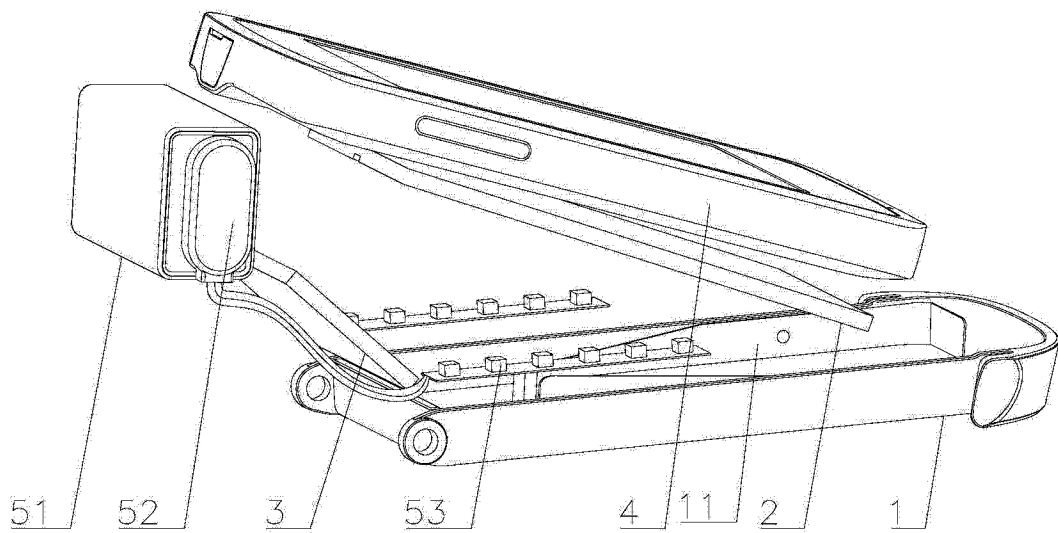


图 4

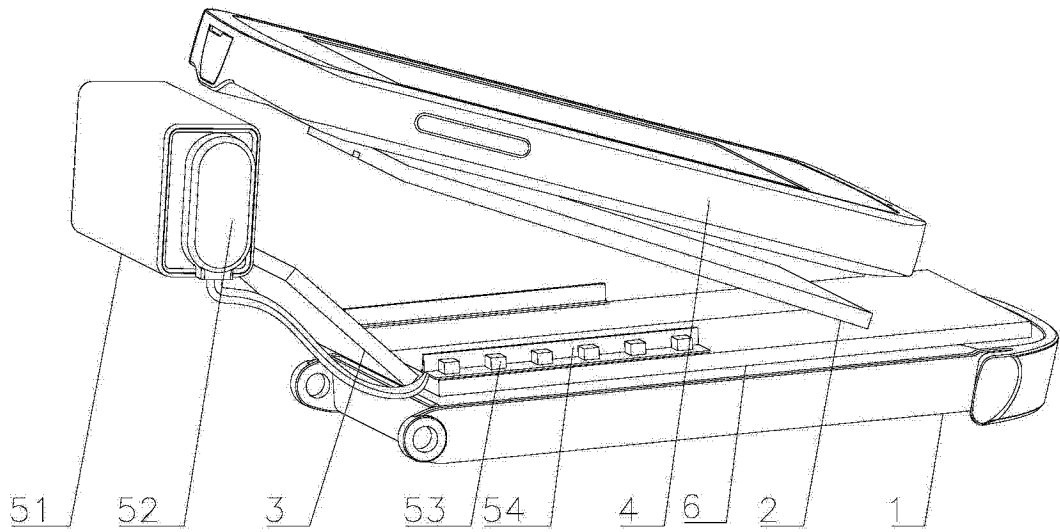


图 5

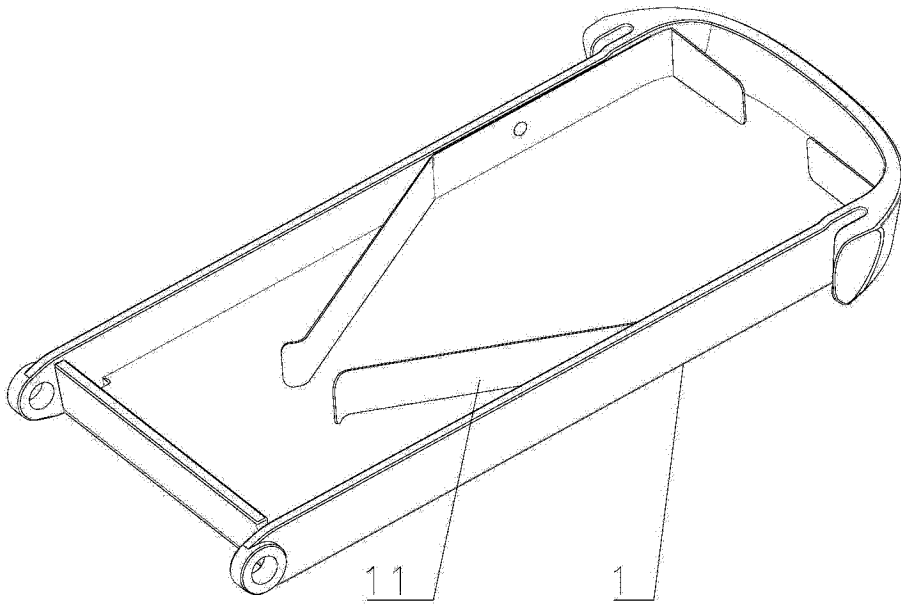


图 6

|         |                                                |         |            |
|---------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 便携免疫层析分析仪                                      |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN203732539U</a>                   | 公开(公告)日 | 2014-07-23 |
| 申请号     | CN201420092120.4                               | 申请日     | 2014-02-28 |
| [标]发明人  | 达格布雷姆内斯                                        |         |            |
| 发明人     | 达格·布雷姆内斯                                       |         |            |
| IPC分类号  | G01N33/53 G01N35/00                            |         |            |
| CPC分类号  | G01N21/8483 G01N33/54386                       |         |            |
| 代理人(译)  | 王美华                                            |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本实用新型涉及免疫诊断仪器技术领域，尤其是涉及一种便携免疫层析分析仪，包括检测卡固定装置，用于反射检测区域的大反光镜，用于反射大反光镜中所成的检测区域图像的小反光镜，用于捕捉小反光镜中所反射的检测区域的图像的成像传感器。本实用新型的一种便携免疫层析分析仪，在成像传感器与检测卡的直接距离在2-6cm的情况下，通过两次镜面反射，最终成像传感器能够获取整个检测区域的有效图像信息，使整个仪器的厚度减少，体现了POCT检测的手持便携的特点；在分析仪壳体内设有LED光源组，其发出的光能均匀分布在固定装置中装载的检测卡上，成像传感器能够快速捕捉到有效的检测区域的图像。

