



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103344753 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201310314494. 6

(22) 申请日 2013. 07. 24

(71) 申请人 公安部第三研究所
地址 200031 上海市徐汇区岳阳路 76 号

(72) 发明人 李震宇 邵杰 江洪 成诚
吴轶轩

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
31002
代理人 王洁 郑暄

(51) Int. Cl.
G01N 33/53 (2006. 01)
G01N 21/00 (2006. 01)

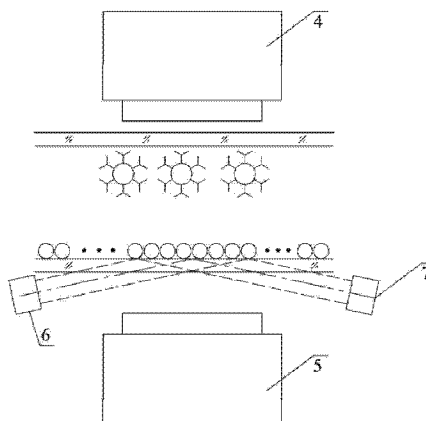
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,其中包括储液容器、磁场生成设备、纳米磁珠收集设备和纳米磁珠检测设备,所述的储液容器储存有纳米磁珠和待测液体,所述的纳米磁珠收集设备设置于所述的储液容器中,该纳米磁珠收集设备用以收集未与所述的待测液体中的毒品分子发生反应的纳米磁珠。采用该种结构的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,可以实现通过对人的唾液进行分析来甄别其吸食毒品与否,可以应用于在娱乐场所特定人群快速筛选、驾驶员的毒驾检查等方面,不仅可以应用于人体唾液中毒品含量的检测,也可以应用于其他液体中毒品含量的检测,结构简单,轻巧便携,具有更广泛的应用范围。



1. 一种基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,其特征在于,所述的装置包括:

储液容器,用以盛放待测液体和表面偶联特定抗体的纳米磁珠,所述的特定抗体可与所述的待测液体中的毒品分子发生反应;

磁场生成设备,用以在所述的储液容器周围生成外加磁场,在所述的外加磁场的作用下,加快所述的纳米磁珠的移动速度;

纳米磁珠收集设备,设置于所述的储液容器中,该纳米磁珠收集设备用以收集未与所述的毒品分子发生反应的纳米磁珠;

纳米磁珠检测设备,用以检测所述的纳米磁珠收集设备所收集的纳米磁珠的数量。

2. 根据权利要求1所述的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,其特征在于,所述的磁场生成设备包括设置于所述的储液容器外侧的上位电磁铁和下位电磁铁,所述的下位电磁铁设置于所述的纳米磁珠收集设备的下方,所述的上位电磁铁和下位电磁铁相对平行设置。

3. 根据权利要求1所述的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,其特征在于,所述的纳米磁珠收集设备为生物芯片,所述的生物芯片将未与所述的毒品分子发生反应的纳米磁珠捕捉在该生物芯片的基底上。

4. 根据权利要求3所述的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,其特征在于,所述的生物芯片的基底表面偶联特定抗原,未与所述的毒品分子发生反应的纳米磁珠的特定抗体与所述的特定抗原发生抗原抗体反应。

5. 根据权利要求3所述的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,其特征在于,所述的纳米磁珠检测设备为基底光反射探测设备,所述的基底光反射探测设备用以探测所述的生物芯片的基底对光线的反射能力。

6. 根据权利要求5所述的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,其特征在于,所述的基底光反射探测设备包括光源和光电探测器,所述的光源设置于所述的纳米磁珠收集设备的一侧,所述的光电探测器用以接收由所述的光源发出并由所述的生物芯片基底反射的光线。

基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及毒品含量检测领域,尤其涉及使用纳米磁珠检测毒品含量领域,具体是指一种基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置。

背景技术

[0002] 现有技术中已经存在了对人体中毒品含量检测的方法和装置,但设备结构复杂,步骤繁复,耗时较长,不能很好地应用于一些需要快速检测毒品含量及快速判断人员是否吸食毒品的场合。

[0003] 磁免疫分析是生物免疫分析技术的一个分枝,其核心是将特定的生物抗体偶联在纳米磁珠的表面,利用磁珠对外加磁场的超顺磁响应特性对待测物分子进行分离和富集。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服了上述现有技术的缺点,提供了一种能够实现利用磁免疫分析技术通过对人的唾液分析快速检测毒品含量、结构简单、使用便利、具有更广泛应用范围的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置具有如下构成:

[0006] 该基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,其主要特点是,所述的装置包括:

[0007] 储液容器,用以盛放待测液体和表面偶联特定抗体的纳米磁珠,所述的特定抗体可与所述的待测液体中的毒品分子发生反应;

[0008] 磁场生成设备,用以在所述的储液容器周围生成外加磁场,在所述的外加磁场的作用下,加快所述的纳米磁珠的移动速度;

[0009] 纳米磁珠收集设备,设置于所述的储液容器中,该纳米磁珠收集设备用以收集未与所述的毒品分子发生反应的纳米磁珠;

[0010] 纳米磁珠检测设备,用以检测所述的纳米磁珠收集设备所收集的纳米磁珠的数量。

[0011] 较佳地,所述的磁场生成设备包括设置于所述的储液容器外侧的上位电磁铁和下位电磁铁,所述的下位电磁铁设置于所述的纳米磁珠收集设备的下方,所述的上位电磁铁和下位电磁铁相对平行设置。

[0012] 较佳地,所述的纳米磁珠收集设备为生物芯片,所述的生物芯片将未与所述的毒品分子发生反应的纳米磁珠捕捉在该生物芯片的基底上。

[0013] 更佳地,所述的生物芯片的基底表面偶联特定抗原,未与所述的毒品分子发生反应的纳米磁珠的特定抗体与所述的特定抗原发生抗原抗体反应。

[0014] 更佳地,所述的纳米磁珠检测设备为基底光反射探测设备,所述的基底光反射探测设备用以探测所述的生物芯片的基底对光线的反射能力。

[0015] 更进一步地,所述的基底光反射探测设备包括光源和光电探测器,所述的光源设置于所述的纳米磁珠收集设备的一侧,所述的光电探测器用以接收由所述的光源发出并由所述的生物芯片基底反射的光线。

[0016] 采用了该发明中的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,具有如下有益效果:

[0017] 本发明提供了一种基于磁免疫分析技术可方便制造的便携式分析装置,通过对人的唾液进行分析来甄别其吸食毒品与否。该装置可以应用于在娱乐场所特定人群快速筛选、驾驶员的毒驾检查等方面,不仅可以应用于人体唾液中毒品含量的检测,也可以应用于其他液体中毒品含量的检测,具有更广泛的应用范围。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置的结构示意图。

[0019] 图 2 为本发明的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置的储液容器中纳米磁珠和毒品分子的分布示意图。

[0020] 图 3 为本发明的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置的储液容器中纳米磁珠和毒品分子发生反应的示意图。

[0021] 图 4 为本发明的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置中特定抗体与特定抗原发生反应的示意图。

具体实施方式

[0022] 为了能够更清楚地描述本发明的技术内容,下面结合具体实施例来进行进一步的描述。

[0023] 如图 1 所示为本发明的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置的结构示意图。

[0024] 所述的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置包括储液容器、磁场生成设备、纳米磁珠收集设备和纳米磁珠检测设备。

[0025] 所述的储液容器用以盛放待测液体和表面偶联特定抗体的纳米磁珠 1,所述的特定抗体可与所述的待测液体中的毒品分子 2 发生反应。

[0026] 所述的磁场生成设备用以在所述的储液容器周围生成外加磁场,在所述的外加磁场的作用下,加快所述的纳米磁珠的移动速度。

[0027] 所述的磁场生成设备包括设置于所述的储液容器外侧的上位电磁铁 4 和下位电磁铁 5,所述的下位电磁铁 5 设置于所述的纳米磁珠收集设备的下方,所述的上位电磁铁 4 和下位电磁铁 5 相对平行设置。

[0028] 所述的纳米磁珠收集设备设置于所述的储液容器中,该纳米磁珠收集设备用以收集未与所述的毒品分子 2 发生反应的纳米磁珠。

[0029] 所述的纳米磁珠收集设备为基底表面偶联特定抗原 3 的生物芯片,未与所述的毒品分子 2 发生反应的纳米磁珠的特定抗体与所述的特定抗原 3 发生抗原抗体反应而被捕捉在所述的基底表面。

[0030] 所述的纳米磁珠检测设备用以检测所述的纳米磁珠收集设备所收集的纳米磁珠的数量。

[0031] 所述的纳米磁珠检测设备为基底光反射探测设备,所述的基底光反射探测设备用以探测所述的生物芯片的基底对光线的反射能力,所述的基底光反射探测设备包括光源 6 和光电探测器 7,所述的光源 6 设置于所述的纳米磁珠收集设备的一侧,所述的光电探测器 7 用以接收由所述的光源发出并由所述的生物芯片基底反射的光线。

[0032] 如图 2 所示为本发明的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置的储液容器中纳米磁珠和毒品分子的分布示意图。

[0033] 所述的纳米磁珠 1 在所述的上位电磁铁 4 和下位电磁铁 5 形成的外加磁场的作用下,在待检液体中快速移动,增加了与毒品分子反应的几率及速度。

[0034] 如图 3 所示为本发明的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置的储液容器中纳米磁珠和毒品分子发生反应的示意图。

[0035] 所述的纳米磁珠 1 的表面偶联着特定的抗体。当这类纳米磁珠与待测液体混合后,在外加可控的磁场作用下,所述的纳米磁珠 1 加速往特定方向运动,测试芯片基底表面的偶联物即抗原 3 和待测液体中的毒品分子 2 与纳米磁珠 1 表面的抗体发生竞争反应。

[0036] 如图 4 所示为本发明的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置中特定抗体与特定抗原发生反应的示意图。

[0037] 检测时,在相反方向的磁场作用下,未与毒品分子结合的纳米磁珠会因为与芯片基底表面的抗原 3 发生特异性识别而被捕获在芯片基底,即没有与毒品分子 2 反应的纳米磁珠由于其表面的抗体与芯片基底上的抗原 3 发生抗原抗体反应而被捕获在基底。

[0038] 如图 1 所示,与毒品分子发生化学反应的纳米磁珠不能再和基底上的抗原发生特异性反应,在上位电磁铁的作用下“悬浮”在上层。

[0039] 所述的芯片基底上纳米磁珠的多寡就导致芯片基底的全反射条件的改变,使得光学探测器 7 的电信号发生变化,从而可以测得未与毒品分子 2 发生反应的剩余纳米磁珠的多少,进而完成唾液中有无毒品分子 2 的检测。

[0040] 采用了该发明中的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置,具有如下有益效果:

[0041] 本发明提供了一种基于磁免疫分析技术可方便制造的便携式分析装置,通过对人的唾液进行分析来甄别其吸食毒品与否。该装置可以应用于在娱乐场所特定人群快速筛选、驾驶员的毒驾检查等方面,不仅可以应用于人体唾液中毒品含量的检测,也可以应用于其他液体中毒品含量的检测,具有更广泛的应用范围。

[0042] 在此说明书中,本发明已参照其特定的实施例作了描述。但是,很显然仍可以作出各种修改和变换而不背离本发明的精神和范围。因此,说明书和附图应被认为是说明性的而非限制性的。

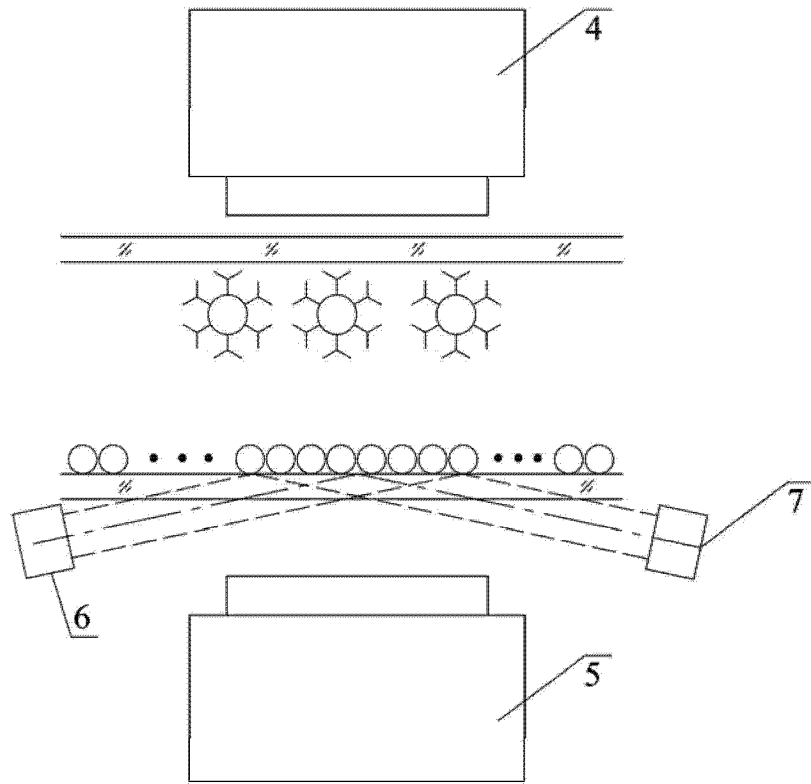


图 1

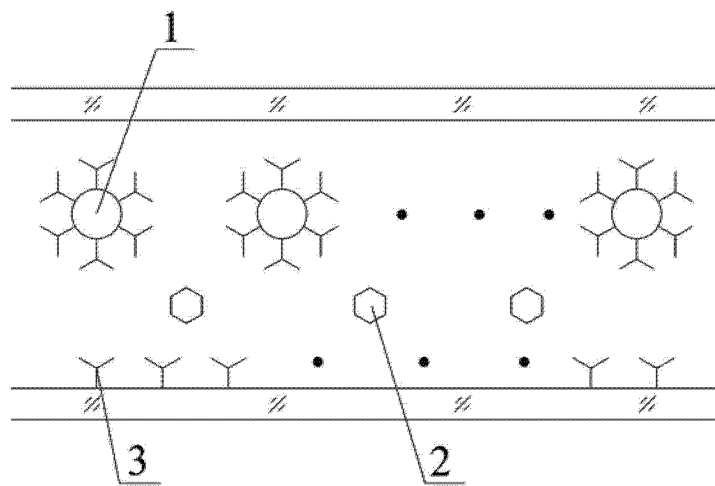


图 2

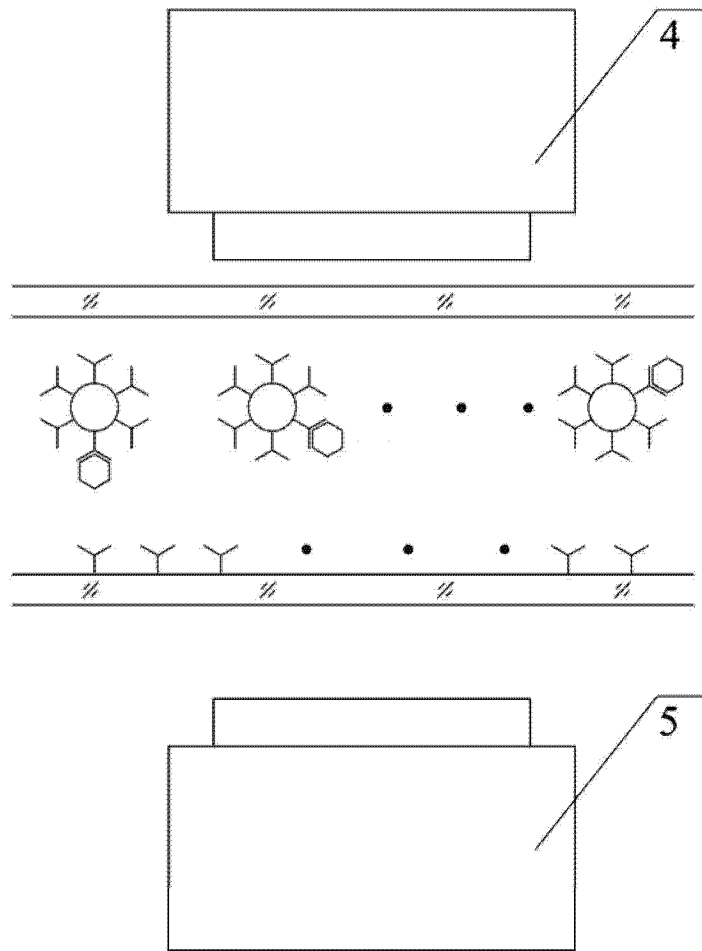


图 3

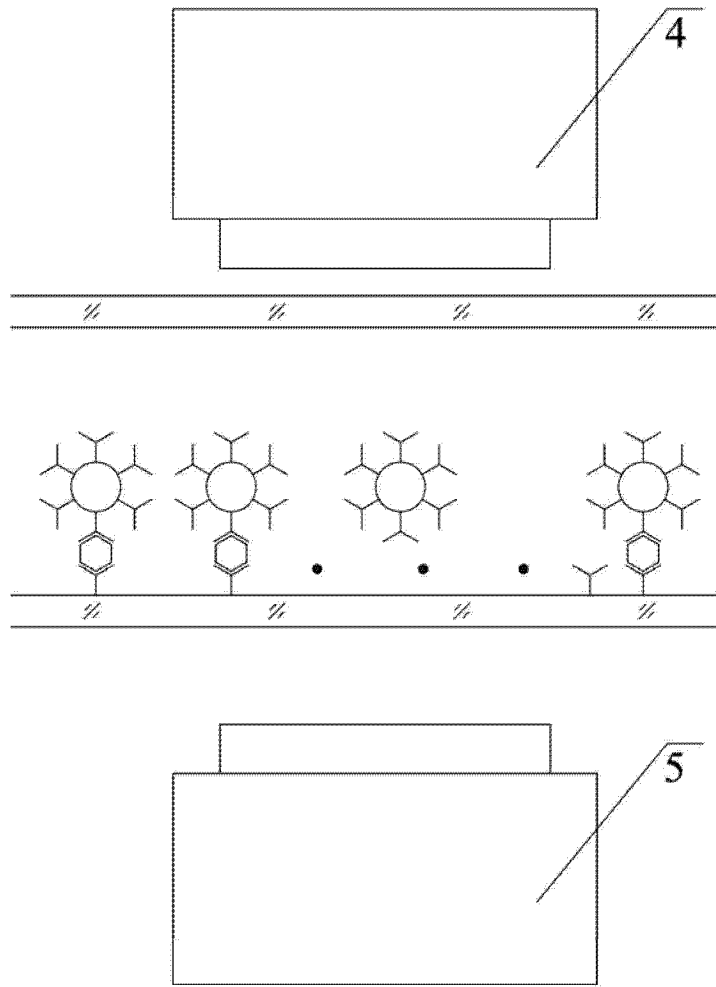


图 4

专利名称(译)	基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置		
公开(公告)号	CN103344753A	公开(公告)日	2013-10-09
申请号	CN201310314494.6	申请日	2013-07-24
申请(专利权)人(译)	公安部第三研究所		
当前申请(专利权)人(译)	公安部第三研究所		
[标]发明人	李震宇 邵杰 江洪 成诚 吴轶轩		
发明人	李震宇 邵杰 江洪 成诚 吴轶轩		
IPC分类号	G01N33/53 G01N21/00		
代理人(译)	王洁 郑暄		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置，其中包括储液容器、磁场生成设备、纳米磁珠收集设备和纳米磁珠检测设备，所述的储液容器储存有纳米磁珠和待测液体，所述的纳米磁珠收集设备设置于所述的储液容器中，该纳米磁珠收集设备用以收集未与所述的待测液体中的毒品分子发生反应的纳米磁珠。采用该种结构的基于磁免疫分析技术实现毒品含量快速检测的装置，可以实现通过对人的唾液进行分析来甄别其吸食毒品与否，可以应用于在娱乐场所特定人群快速筛选、驾驶员的毒驾检查等方面，不仅可以应用于人体唾液中毒品含量的检测，也可以应用于其他液体中毒品含量的检测，结构简单，轻巧便携，具有更广泛的应用范围。

