



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109856392 A

(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910134366.0

(22)申请日 2019.02.22

(71)申请人 武汉巴菲尔生物技术服务有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新二路388号光谷国际生物医药企业加速器一期工程1号厂房一单元305室

(72)发明人 冷毅斌 吴娟 寇小娟

(74)专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42242

代理人 廉海涛

(51)Int.Cl.

G01N 33/558(2006.01)

G01N 33/533(2006.01)

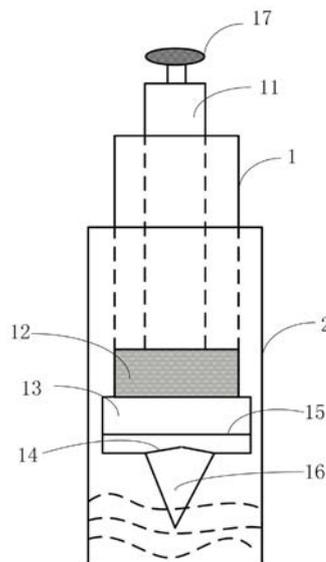
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

生物大分子相互作用的快速检测装置及方法

(57)摘要

本发明提供一种生物大分子相互作用的快速检测装置及方法,包括多个检测管、多个反应管和外架;外架开有多个镂空孔,镂空孔呈矩阵排布,与96孔板对应;检测管的前端嵌入于镂空孔内的反应管中;所述检测管包括外置套管、套管内活塞、单向阀片、检测室;套管内活塞一端位于外置套管内,与外置套管过盈配合,另一端延伸到外置套管外;所有检测管内的套管内活塞外延高度一致;外置套管下部安装有单向阀片,单向阀片上方为用于存储反应物液体的检测室,检测室内有具有磁性的金属检测线,单向阀片下方为检测管吸头,用于从所述反应管中吸取反应物液体。



1. 一种生物大分子相互作用的快速检测装置,其特征在于,包括多个检测管、多个反应管和外架;外架开有多个镂空孔,镂空孔呈矩阵排布,与96孔板对应;检测管的前端嵌入于镂空孔内的反应管中;所述检测管包括外置套管、套管内活塞、单向阀片、检测室;套管内活塞一端位于外置套管内,与外置套管过盈配合,另一端延伸到外置套管外;所有检测管内的套管内活塞外延高度一致;外置套管下部安装有单向阀片,单向阀片上方为用于存储反应物液体的检测室,检测室内有具有磁性的金属检测线,单向阀片下方为检测管吸头,用于从所述反应管中吸取反应物液体。

2. 根据权利要求1所述的生物大分子相互作用的快速检测装置,其特征在于,还包括拉环,所述拉环置于套管内活塞上方。

3. 根据权利要求1所述的生物大分子相互作用的快速检测装置,所述反应管、检测管均为塑料、陶瓷或聚乙烯惰性材质。

4. 根据权利要求1所述的生物大分子相互作用的快速检测装置,所述多个反应管在镂空孔内平行放置。

5. 一种生物大分子相互作用的快速检测方法,其特征在于,包括:

将第一种生物大分子偶联在免疫磁珠上,然后依次加入待检测物质和至少一种标记的第二种生物大分子;在试管中完成混合后将反应物液体加入反应管,或是依次向反应管中加入反应物液体;

所述第一种生物大分子是蛋白质、多糖、多肽、核酸或化学药物中的任意一种,所述待检测物质和第二种生物大分子是蛋白质、多肽、多糖、毒素、化学药物或核酸中的任意一种,所述标记的第二种生物大分子能与待检测物质结合;用于第二种生物大分子的标记是胶体金、荧光材料、化学发光材料或上转发光材料中的任意一种;

向上拉动套管内活塞,使反应管中的反应物液体流向检测室,并通过单向阀片将反应物液体保留在检测室内;如果偶联到磁珠上的第一种生物大分子、待检测物质、标记的第二种生物大分子发生了相互作用,反应物液体在检测室内会被吸附到检测线上;通过荧光检测器、化学发光检测器或者上转发光检测器检测到金属检测线的颜色变化。

生物大分子相互作用的快速检测装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物技术领域,更具体地,涉及一种生物大分子相互作用的快速检测装置及方法。

背景技术

[0002] 酶联免疫吸附试验(Enzyme-Linked Immunosorbent Assays,ELISA)自1971年被 Engvall和Perlman报道以来,在免疫学和生物化学领域得到了广泛的应用。随着方法的不断改进、酶标仪的不断更新,在抗原和抗体的检测方面,ELISA仍是目前实验室检测分析中最常用的技术之一。ELISA方法的基本原理是抗原与抗体分子共价结合后,不影响各自的免疫学活性。通过抗原包被、封闭、加一抗、加酶标二抗、底物显色等步骤,判定抗原与抗体反应的特异性,通过颜色反应的深浅确定抗体或抗原的浓度。此种显色反应可通过ELISA检测仪(酶标仪)进行定量测定,使ELISA方法成为一种既特异又敏感的检测方法。然而,ELISA反应从抗原包被到底物显色,需要多个步骤,在时间上需要4-6小时甚至过夜。目前商业化的ELISA检测试剂盒,一般采用含有预包被抗原或者抗体的酶标板,但在检测时间上仍需要2-4小时之久。

[0003] 因此,目前的检测技术需要从时间上解决快速检测反应问题。为此,免疫胶体金层析技术开始问世。层析法检测技术最早出现于1988年,是Unipath公司利用纳米胶体金颗粒开发生产的一种孕检层析试纸条,使用预制的试纸条3-5分钟可以出检测结果。此后,免疫胶体金在快速检测试剂中得到了广泛的应用和发展。但是胶体金技术需要不同纳米颗粒的胶体金制作、喷金、点样等设备,而且层析反应往往与ELISA反应不一致。在ELISA中可以出现的抗原和抗体反应,在胶体金层析试纸条中却不出现。

发明内容

[0004] 本发明提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种生物大分子相互作用的快速检测装置及方法,适用于ELISA原理检测的所有生物分子,具有高效、简捷、快速、方便、适用广等特点。

[0005] 根据本发明实施例的第一个方面,提供一种生物大分子相互作用的快速检测装置,包括多个检测管、多个反应管和外架;外架开有多个镂空孔,镂空孔呈矩阵排布,与96孔板对应;检测管的前端嵌入于镂空孔内的反应管中;所述检测管包括外置套管、套管内活塞、单向阀片、检测室;套管内活塞一端位于外置套管内,与外置套管过盈配合,另一端延伸到外置套管外;所有检测管内的套管内活塞外延高度一致;外置套管下部安装有单向阀片,单向阀片上方为用于存储反应物液体的检测室,检测室内有具有磁性的金属检测线,单向阀片下方为检测管吸头,用于从所述反应管中吸取反应物液体。

[0006] 作为优选的,还包括拉环,所述拉环置于套管内活塞上方。

[0007] 作为优选的,所述反应管、检测管均为塑料、陶瓷或聚乙烯惰性材质。

[0008] 作为优选的,所述多个反应管在镂空孔内平行放置。

[0009] 根据本发明实施例的第二个方面,提供一种生物大分子相互作用的快速检测方法,包括:

[0010] 将第一种生物大分子偶联在免疫磁珠上,然后依次加入待检测物质和至少一种标记的第二种生物大分子;在试管中完成混合后将反应物液体加入反应管,或是依次向反应管中加入反应物液体;

[0011] 所述第一种生物大分子是蛋白质、多糖、多肽、核酸或化学药物中的任意一种,所述待检测物质和第二种生物大分子是蛋白质、多肽、多糖、毒素、化学药物或核酸中的任意一种,所述标记的第二种生物大分子能与待检测物质结合;用于第二种生物大分子的标记是胶体金、荧光材料、化学发光材料或上转发光材料中的任意一种;

[0012] 向上拉动套管内活塞,使反应管中的反应物液体流向检测室,并通过单向阀片将反应物液体保留在检测室内;如果偶联到磁珠上的第一种生物大分子、待检测物质、标记的第二种生物大分子发生了相互作用,反应物液体在检测室内会被吸附到检测线上;通过荧光检测器、化学发光检测器或者上转发光检测器检测到金属检测线的颜色变化。

[0013] 本发明提出一种生物大分子相互作用的快速检测装置及方法,适用于ELISA原理检测的所有生物分子,具有高效、简捷、快速、方便、适用广等特点。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为根据本发明实施例的生物大分子相互作用的快速检测装置示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0017] 一种生物大分子相互作用的快速检测装置,如图1所示,包括多个检测管1、多个反应管2和外架;外架开有多个镂空孔,镂空孔呈矩阵排布,与96孔板对应;检测管1的前端嵌入于镂空孔内的反应管2中;所述检测管包括外置套管11、套管内活塞12、单向阀片14、检测室13;套管内活塞12一端位于外置套管11内,与外置套管11过盈配合,另一端延伸到外置套管11外;所有检测管1内的套管内活塞12外延高度一致;外置套管11下部安装有单向阀片14,单向阀片14上方为用于存储反应物液体的检测室13,检测室13内有具有磁性的金属检测线15,单向阀片14下方为检测管吸头16,用于从所述反应管2中吸取反应物液体。

[0018] 作为优选的,还包括拉环17,所述拉环17置于套管内活塞12上方。

[0019] 作为优选的,所述反应管2、检测管1均为塑料、陶瓷或聚乙烯惰性材质。

[0020] 作为优选的,所述多个反应管2在镂空孔内平行放置。

[0021] 根据本发明实施例的第二个方面,提供一种生物大分子相互作用的快速检测方法,包括:

[0022] 将第一种生物大分子偶联在免疫磁珠上,然后依次加入待检测物质和至少一种标

记的第二种生物大分子；在试管中完成混合后将反应物液体加入反应管，或是依次向反应管中加入反应物液体；

[0023] 所述第一种生物大分子是蛋白质、多糖、多肽、核酸或化学药物中的任意一种，所述待检测物质和第二种生物大分子是蛋白质、多肽、多糖、毒素、化学药物或核酸中的任意一种，所述标记的第二种生物大分子能与待检测物质结合；用于第二种生物大分子的标记是胶体金、荧光材料、化学发光材料或上转发光材料中的任意一种；

[0024] 向上拉动套管内活塞，使反应管中的反应物液体流向检测室，并通过单向阀片将反应物液体保留在检测室内；如果偶联到磁珠上的第一种生物大分子、待检测物质、标记的第二种生物大分子发生了相互作用，反应物液体在检测室内会被吸附到检测线上；通过荧光检测器、化学发光检测器或者上转发光检测器检测到金属检测线的颜色变化。

[0025] 本发明提出一种生物大分子相互作用的快速检测装置及方法，适用于ELISA原理检测的所有生物分子，具有高效、简捷、快速、方便、适用广等特点。

[0026] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的实施例的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明的实施例进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明的实施例各实施例技术方案的范围。

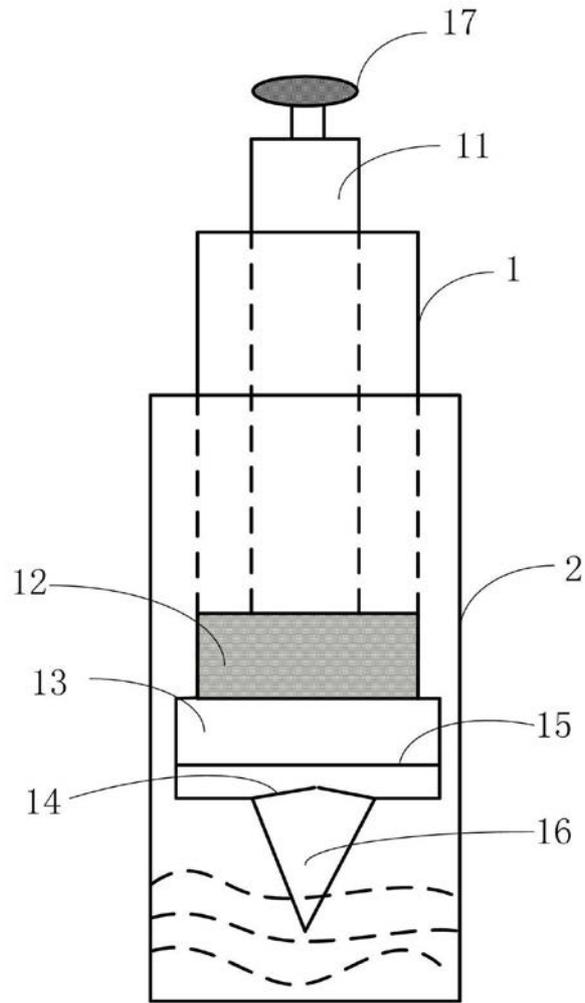


图1

专利名称(译)	生物大分子相互作用的快速检测装置及方法		
公开(公告)号	CN109856392A	公开(公告)日	2019-06-07
申请号	CN201910134366.0	申请日	2019-02-22
[标]发明人	冷毅斌 吴娟 寇小娟		
发明人	冷毅斌 吴娟 寇小娟		
IPC分类号	G01N33/558 G01N33/533		
代理人(译)	廉海涛		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种生物大分子相互作用的快速检测装置及方法，包括多个检测管、多个反应管和外架；外架开有多个镂空孔，镂空孔呈矩阵排布，与96孔板对应；检测管的前端嵌入于镂空孔内的反应管中；所述检测管包括外置套管、套管内活塞、单向阀片、检测室；套管内活塞一端位于外置套管内，与外置套管过盈配合，另一端延伸到外置套管外；所有检测管内的套管内活塞外延高度一致；外置套管下部安装有单向阀片，单向阀片上方为用于存储反应物液体的检测室，检测室内有具有磁性的金属检测线，单向阀片下方为检测管吸头，用于从所述反应管中吸取反应物液体。

