



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107462701 A

(43)申请公布日 2017.12.12

(21)申请号 201710315392.4

(22)申请日 2017.05.05

(66)本国优先权数据

201610391046.X 2016.06.03 CN

(71)申请人 中国人民解放军军事医学科学院微
生物流行病学研究所

地址 100071 北京市丰台区东大街20号

(72)发明人 周蕾 赵亚溥 杨瑞馥 赵勇
张平平

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限
公司 11322

代理人 鲁兵

(51)Int.Cl.

G01N 33/53(2006.01)

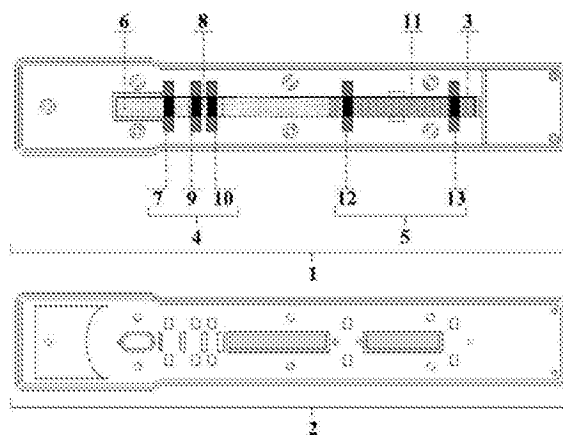
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种电致免疫层析装置及电致免疫层析检测方法

(57)摘要

本发明一种电致免疫层析装置及电致免疫层析检测方法,属于电致免疫层析技术,该装置包括加电底壳、加电上盖、以及置于加电底壳上的免疫层析试纸上的一个上游电极组与一个下游电极组,采用外力电驱动取代微孔材料不可精确控制的毛细虹吸力作为层析的动力,使得传统免疫层析的检测速度、检测精密性大幅提升。



1. 一种电致免疫层析装置,包括一个加电底壳(1)、一个可以与加电底壳(1)盖合的加电上盖(2),以及置于加电底壳(1)上的免疫层析试纸(3)上的一个上游电极组(4)与一个下游电极组(5);其中上游电极组(4)由置于样品垫(6)上的第一上游电极(7)、置于结合垫(8)上的第二上游电极(9)和第三上游电极(10)组成,下游电极组(5)由置于吸水垫(11)上的第一下游电极(12)和第二下游电极(13)组成。

2. 根据权利要求1所述电致免疫层析装置,上游电极组(4)中的上游电极与下游电极组(5)中的下游电极结构相同,每一电极包括加电触点接触区A1和A1'、立壁A2和A2'、试纸加电接触区A3构成;其中加电触点接触区A1和A1'结构完全相同,立壁A2和A2'结构完全相同。

3. 根据权利要求2所述电致免疫层析装置,加电触点接触区A1和A1'、立壁A2和A2'可以同时存在,也可只保留加电触点接触区A1和立壁A2,或只保留加电触点接触区A1'和立壁A2'。

4. 根据权利要求1至3任一所述电致免疫层析装置,加电底壳(1)上与上游电极组(4)、下游电极组(5)的加电触点接触区A1和A1'对应设置有贯通孔B1和B1',贯通孔均具有一致的结构;其中贯通孔14-B1与14-B1'分别对应第一上游电极(7)的加电触点接触区7-A1和7-A1',贯通孔15-B1与15-B1'分别对应第二上游电极(9)的加电触点接触区9-A1和9-A1',贯通孔16-B1与16-B1'分别对应第三上游电极(10)的加电触点接触区10-A1和10-A1',贯通孔17-B1与17-B1'分别对应第一下游电极(12)的加电触点接触区12-A1和12-A1',贯通孔18-B1与18-B1'分别对应第二下游电极(13)的加电触点接触区13-A1和13-A1'。

5. 根据前述任一权利要求所述电致免疫层析装置,加电上盖(2)上与上游电极组(4)、下游电极组(5)的加电触点接触区A1和A1'对应设置有压紧凸起C1和C1',压紧凸起均具有一致的结构;其中压紧凸起19-C1与19-C1'分别对应第一上游电极(7)的加电触点接触区7-A1和7-A1',压紧凸起20-C1与20-C1'分别对应第二上游电极(9)的加电触点接触区9-A1和9-A1',压紧凸起21-C1与21-C1'分别对应第三上游电极(10)的加电触点接触区10-A1和10-A1',压紧凸起22-C1与22-C1'分别对应第一下游电极(12)的加电触点接触区12-A1和12-A1',压紧凸起23-C1与23-C1'分别对应第二下游电极(13)的加电触点接触区13-A1和13-A1'。

6. 根据前述任一权利要求所述电致免疫层析装置,上游电极组(4)与下游电极组(5)结构完全相同但是内高不同,其中上游电极组(4)中的第一上游电极(7)内高为h1、第二上游电极9和第三上游电极(10)内高为h2、下游电极组(5)中的第一下游电极(12)和第二下游电极(13)内高为h3,其中:

h1=加电底壳(1)厚度+底衬(24)厚度+样品垫(6)厚度;

h2=加电底壳(1)厚度+底衬(24)厚度+结合垫(8)厚度;

h3=加电底壳(1)厚度+底衬(24)厚度+吸水垫(11)厚度。

7. 根据前述任一权利要求所述电致免疫层析装置,上游电极组(4)中上游电极可以只使用任何一个、或任何两个组合、或三个同时使用,下游电极组(5)中下游电极可以使用任何一个、或两个同时使用。

8. 权利要求1至7任一所述电致免疫层析装置的装配方法,包括:

(1) 将免疫层析试纸(3)放入加电底壳(1);

(2) 将上游电极组(4)中的第一上游电极(7)、第二上游电极(9)、第三上游电极(10)分

别放置在免疫层析试纸(3)上,使第一上游电极(7)的试纸加电接触区7-A3与免疫层析试纸(3)的样品垫(6)接触,使第二上游电极(9)的试纸加电接触区9-A3与免疫层析试纸(3)的结合垫(8)接触,使第三上游电极(10)的试纸加电接触区10-A3与免疫层析试纸(3)的结合垫(8)接触;同时,使第一上游电极(7)加电触点接触区7-A1和7-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔14-B1与14-B1',使第二上游电极(9)加电触点接触区9-A1和9-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔15-B1与15-B1',使第三上游电极(10)加电触点接触区10-A1和10-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔16-B1与16-B1';

(3)将下游电极组(5)中的第一下游电极(12)、第二下游电极(13)分别放置在免疫层析试纸(3)上:使第一下游电极(12)的试纸加电接触区12-A3、第二下游电极(13)的试纸加电接触区13-A3均与免疫层析试纸(3)的吸水垫(11)接触;同时,使第一下游电极(12)加电触点接触区12-A1和12-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔17-B1与17-B1',使第二下游电极(13)加电触点接触区13-A1和13-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔18-B1与18-B1';

(4)将加电上盖(2)盖合在加电底壳(1)上:

压紧凸起19-C1将第一上游电极(7)的加电触点接触区7-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔14-B1中,压紧凸起19-C1'将第一上游电极(7)的加电触点接触区7-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔14-B1'中;

压紧凸起20-C1将第二上游电极(9)的加电触点接触区9-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔15-B1中,压紧凸起20-C1'将第二上游电极(9)的加电触点接触区9-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔15-B1'中;

压紧凸起21-C1将第三上游电极(10)的加电触点接触区10-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔16-B1中,压紧凸起21-C1'将第三上游电极(10)的加电触点接触区10-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔16-B1'中;

压紧凸起22-C1将第一下游电极(12)的加电触点接触区12-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔17-B1中,压紧凸起22-C1'将第一下游电极(12)的加电触点接触区12-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔17-B1'中;

压紧凸起23-C1将第二下游电极(13)的加电触点接触区13-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔18-B1中,压紧凸起23-C1'将第二下游电极(13)的加电触点接触区13-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔18-B1'中。

9.一种电致免疫层析检测方法,利用权利要求1至7任一所述电致免疫层析装置,包括以下步骤:

1)将免疫层析试纸置于加电底壳上,分别安装上游电极组和下游电极组;

2)将加电上盖盖合在加电底壳上,同时固定上游电极组和下游电极组,使所有上游电极组的试纸加电接触区A3、所有下游电极组的试纸加电接触区A3与免疫层析试纸接触;

3)通过样品垫向免疫层析试纸添加待检测液体样品,分别对上游电极组与下游电极组加电,用肉眼或仪器对检测结果进行判读。

一种电致免疫层析装置及电致免疫层析检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于免疫诊断技术领域,涉及一种电致免疫层析技术,具体包括提供一种电致免疫层析装置以及使用该装置进行电致免疫层析检测的方法,其使得传统免疫层析的检测速度、检测精密性大幅提升。

背景技术

[0002] 免疫层析是最为经典的现场快速检测技术,如图1A所示,免疫层析试纸由具有微孔结构的样品垫101、结合垫102、分析膜103、吸水垫104构成。其中结合垫102、分析膜103上预固定了与生物检测相关的所有生物活性分子(示踪物-生物活性分子结合物105、作为检测带与质控带的生物活性分子106),样品垫101、结合垫102、分析膜103、吸水垫104从上游到下游提供了液体样品在免疫层析试纸内部流动的毛细虹吸动力。

[0003] 免疫层析的核心是基于微孔材料的支撑,一方面使生物活性分子可以固定,从而实现试剂的常温保存;另一方面使得针对液体样品的检测可以依靠毛细虹吸作用自主进行,无需设备支撑。但是,这种微孔材料带来免疫层析“常温保存”、“操作简便”优势的同时,其微孔结构107(参见图1B)也为免疫层析技术性能的进一步提升带来了障碍:

[0004] (1) 微孔结构107的不均匀性导致层析速度的不均匀,使得免疫层析定量精密性差(变异系数10-15%)。

[0005] (2) 微孔结构107带来的毛细虹吸动力不足,导致免疫层析检测速度慢(10-15min)。

[0006] 针对上述问题,本发明在保留了为免疫层析带来“常温保存”、“操作简便”技术优势的微孔材料的基础上,采用外力电驱动取代微孔材料不可精确控制的毛细虹吸力作为层析的动力,从而同时提升检测速度与精密性。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服在先免疫层析技术检测速度慢、定量精密性差的缺点,提供一种电致免疫层析装置。

[0008] 本发明提供一种电致免疫层析装置,包括一个加电底壳(1)、一个可以与加电底壳(1)盖合的加电上盖(2),以及置于加电底壳(1)上的免疫层析试纸(3)上的一个上游电极组(4)与一个下游电极组(5);其中上游电极组(4)由置于样品垫(6)上的第一上游电极(7)、置于结合垫(8)上的第二上游电极(9)和第三上游电极(10)组成,下游电极组(5)由置于吸水垫(11)上的第一下游电极(12)和第二下游电极(13)组成。

[0009] 所述电致免疫层析装置中,上游电极组(4)中的上游电极与下游电极组(5)中的下游电极结构相同,每一电极包括加电触点接触区A1和A1'、立壁A2和A2'、试纸加电接触区A3构成;其中加电触点接触区A1和A1'结构完全相同,立壁A2和A2'结构完全相同。

[0010] 加电触点接触区A1和A1'、立壁A2和A2'可以同时存在,也可只保留加电触点接触区A1和立壁A2,或只保留加电触点接触区A1'和立壁A2'。

[0011] 所述电致免疫层析装置中,加电底壳(1)上与上游电极组(4)、下游电极组(5)的加电触点接触区A1和A1'对应设置有贯通孔B1和B1',贯通孔均具有一致的结构;其中贯通孔14-B1与14-B1'分别对应第一上游电极(7)的加电触点接触区7-A1和7-A1',贯通孔15-B1与15-B1'分别对应第二上游电极(9)的加电触点接触区9-A1和9-A1',贯通孔16-B1与16-B1'分别对应第三上游电极(10)的加电触点接触区10-A1和10-A1',贯通孔17-B1与17-B1'分别对应第一下游电极(12)的加电触点接触区12-A1和12-A1',贯通孔18-B1与18-B1'分别对应第二下游电极(13)的加电触点接触区13-A1和13-A1'。

[0012] 加电上盖(2)上与上游电极组(4)、下游电极组(5)的加电触点接触区A1和A1'对应设置有压紧凸起C1和C1',压紧凸起均具有一致的结构;其中压紧凸起19-C1与19-C1'分别对应第一上游电极(7)的加电触点接触区7-A1和7-A1',压紧凸起20-C1与20-C1'分别对应第二上游电极(9)的加电触点接触区9-A1和9-A1',压紧凸起21-C1与21-C1'分别对应第三上游电极(10)的加电触点接触区10-A1和10-A1',压紧凸起22-C1与22-C1'分别对应第一下游电极(12)的加电触点接触区12-A1和12-A1',压紧凸起23-C1与23-C1'分别对应第二下游电极(13)的加电触点接触区13-A1和13-A1'。

[0013] 所述电致免疫层析装置中,上游电极组(4)与下游电极组(5)结构完全相同但是内高不同,其中上游电极组(4)中的第一上游电极(7)内高为h1、第二上游电极9和第三上游电极(10)内高为h2、下游电极组(5)中的第一下游电极(12)和第二下游电极(13)内高为h3,其中:

[0014] $h1 = \text{加电底壳(1)厚度} + \text{底衬(24)厚度} + \text{样品垫(6)厚度}$;

[0015] $h2 = \text{加电底壳(1)厚度} + \text{底衬(24)厚度} + \text{结合垫(8)厚度}$;

[0016] $h3 = \text{加电底壳(1)厚度} + \text{底衬(24)厚度} + \text{吸水垫(11)厚度}$ 。

[0017] 上游电极组(4)中上游电极可以只使用任何一个、或任何两个组合、或三个同时使用,下游电极组(5)中下游电极可以使用任何一个、或两个同时使用。

[0018] 本发明还提供上述电致免疫层析装置的装配过程,该过程包括:

[0019] (1) 将免疫层析试纸(3)放入加电底壳(1);

[0020] (2) 将上游电极组(4)中的第一上游电极(7)、第二上游电极(9)、第三上游电极(10)分别放置在免疫层析试纸(3)上,使第一上游电极(7)的试纸加电接触区7-A3与免疫层析试纸(3)的样品垫(6)接触,使第二上游电极(9)的试纸加电接触区9-A3与免疫层析试纸(3)的结合垫(8)接触,使第三上游电极(10)的试纸加电接触区10-A3与免疫层析试纸(3)的结合垫(8)接触;同时,使第一上游电极(7)加电触点接触区7-A1和7-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔14-B1与14-B1',使第二上游电极(9)加电触点接触区9-A1和9-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔15-B1与15-B1',使第三上游电极(10)加电触点接触区10-A1和10-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔16-B1与16-B1';

[0021] (3) 将下游电极组(5)中的第一下游电极(12)、第二下游电极(13)分别放置在免疫层析试纸(3)上:使第一下游电极(12)的试纸加电接触区12-A3、第二下游电极(13)的试纸加电接触区13-A3均与免疫层析试纸(3)的吸水垫(11)接触;同时,使第一下游电极(12)加电触点接触区12-A1和12-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔17-B1与17-B1',使第二下游电极(13)加电触点接触区13-A1和13-A1'穿过加电底壳(1)上的贯通孔18-B1与18-B1';

[0022] (4) 将加电上盖(2)盖合在加电底壳(1)上:

[0023] 压紧凸起19-C1将第一上游电极(7)的加电触点接触区7-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔14-B1中,压紧凸起19-C1'将第一上游电极(7)的加电触点接触区7-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔14-B1'中;

[0024] 压紧凸起20-C1将第二上游电极(9)的加电触点接触区9-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔15-B1中,压紧凸起20-C1'将第二上游电极(9)的加电触点接触区9-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔15-B1'中;

[0025] 压紧凸起21-C1将第三上游电极(10)的加电触点接触区10-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔16-B1中,压紧凸起21-C1'将第三上游电极(10)的加电触点接触区10-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔16-B1'中;

[0026] 压紧凸起22-C1将第一下游电极(12)的加电触点接触区12-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔17-B1中,压紧凸起22-C1'将第一下游电极(12)的加电触点接触区12-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔17-B1'中;

[0027] 压紧凸起23-C1将第二下游电极(13)的加电触点接触区13-A1固定在加电底壳(1)的贯通孔18-B1中,压紧凸起23-C1'将第二下游电极(13)的加电触点接触区13-A1'固定在加电底壳(1)的贯通孔18-B1'中。

[0028] 本发明的另一目的在于提供一种利用所述电致免疫层析装置进行电致免疫层析检测的方法。

[0029] 利用上述电致免疫层析装置进行电致免疫层析检测的方法,包括以下步骤:

[0030] 1)将免疫层析试纸置于加电底壳上,分别安装上游电极组和下游电极组;

[0031] 2)将加电上盖盖合在加电底壳上,同时固定上游电极组和下游电极组,使所有上游电极组的试纸加电接触区A3、所有下游电极组的试纸加电接触区A3与免疫层析试纸接触;

[0032] 3)通过样品垫向免疫层析试纸添加待检液体样品,分别对上游电极组与下游电极组加电,用肉眼或仪器对检测结果进行判读。

[0033] 本发明的核心思想是通过设置一种特殊的电致免疫层析装置,建立一种电致免疫层析检测方法,使得可以采用电能对传统免疫层析的液体流动进行控制。

[0034] 本发明与在先技术相比具有以下技术效果:

[0035] 利用本发明的电致免疫层析装置,在保留了为经典免疫层析带来“常温保存”、“操作简便”技术优势的微孔材料的基础上,采用外力电驱动取代微孔材料不可精确控制的毛细虹吸力作为层析的动力,从而同时提升检测速度与精密性。

附图说明

[0036] 图1A为现有技术免疫层析试纸示意图,图1B是免疫层析试纸形成的微孔结构照片。

[0037] 图2为本发明电致免疫层析装置结构示意图。

[0038] 图3为在本发明的装置中电极的结构图。

[0039] 图4为在本发明的装置中加电底壳上贯通孔的结构与位置图。

[0040] 图5为在本发明的装置中加电上盖1上压紧凸起的结构与位置图。

[0041] 图6为本发明装置的装配图及装配过程中电极、贯通孔、压紧凸起位置关系图。

[0042] 图7为在本发明的装置中不同电极内高h关系图。

具体实施方式

[0043] 本发明设计的一种电致免疫层析装置(如图2所示),包括:一个加电底壳1、一个可以与加电底壳1盖合的加电上盖2、以及置于加电底壳1上的免疫层析试纸3上的一个上游电极组4与一个下游电极组5。其中上游电极组4由置于样品垫6上的第一上游电极7、置于结合垫8上的第二上游电极9和第三上游电极10组成,下游电极组5由置于吸水垫11上的第一下游电极12和第二下游电极13组成。

[0044] 在电致免疫层析装置中(如图3所示),上游电极组4中的上游电极7、9或10与下游电极组5中的下游电极12或13具有一致的结构,均由加电触点接触区A1和A1'、立壁A2和A2'、试纸加电接触区A3构成。其中加电触点接触区A1和A1'结构完全相同,立壁A2和A2'结构完全相同。其中,加电触点接触区A1和A1'、立壁A2和A2'可以同时存在,也可只保留加电触点接触区A1和立壁A2,或只保留加电触点接触区A1'和立壁A2'。

[0045] 在电致免疫层析装置中(如图4所示),加电底壳1上与上游电极组4、下游电极组5的加电触点接触区A1和A1'对应设置有贯通孔B1和B1',贯通孔均具有一致的结构。其中贯通孔14-B1与14-B1'分别对应第一上游电极7的加电触点接触区7-A1和7-A1',贯通孔15-B1与15-B1'分别对应第二上游电极9的加电触点接触区9-A1和9-A1',贯通孔16-B1与16-B1'分别对应第三上游电极10的加电触点接触区10-A1和10-A1',贯通孔17-B1与17-B1'分别对应第一下游电极12的加电触点接触区12-A1和12-A1',贯通孔18-B1与18-B1'分别对应第二下游电极13的加电触点接触区13-A1和13-A1'。

[0046] 在电致免疫层析装置中(如图5所示),加电上盖2上与上游电极组4、下游电极组5的加电触点接触区A1和A1'对应设置有压紧凸起C1和C1',压紧凸起均具有一致的结构。其中压紧凸起19-C1与19-C1'分别对应第一上游电极7的加电触点接触区7-A1和7-A1',压紧凸起20-C1与20-C1'分别对应第二上游电极9的加电触点接触区9-A1和9-A1',压紧凸起21-C1与21-C1'分别对应第三上游电极10的加电触点接触区10-A1和10-A1',压紧凸起22-C1与22-C1'分别对应第一下游电极12的加电触点接触区12-A1和12-A1',压紧凸起23-C1与23-C1'分别对应第二下游电极13的加电触点接触区13-A1和13-A1'。

[0047] 电致免疫层析装置的装配过程包括(如图6所示):

[0048] (1) 将免疫层析试纸3放入加电底壳1;

[0049] (2) 将上游电极组4中的第一上游电极7、第二上游电极9、第三上游电极10分别放置在免疫层析试纸3上,使第一上游电极7的试纸加电接触区7-A3与免疫层析试纸3的样品垫6接触,使第二上游电极9的试纸加电接触区9-A3与免疫层析试纸3的结合垫8接触,使第三上游电极10的试纸加电接触区10-A3与免疫层析试纸3的结合垫8接触;同时,使第一上游电极7加电触点接触区7-A1和7-A1'穿过加电底壳1上的贯通孔14-B1与14-B1',使第二上游电极9加电触点接触区9-A1和9-A1'穿过加电底壳1上的贯通孔15-B1与15-B1',使第三上游电极10加电触点接触区10-A1和10-A1'穿过加电底壳1上的贯通孔16-B1与16-B1';

[0050] (3) 将下游电极组5中的第一下游电极12、第二下游电极13分别放置在免疫层析试纸3上:使第一下游电极12的试纸加电接触区12-A3、第二下游电极13的试纸加电接触区13-A3均与免疫层析试纸3的吸水垫11接触;同时,使第一下游电极12加电触点接触区12-A1和

12-A1' 穿过加电底壳1上的贯通孔17-B1与17-B1', 使第二下游电极13加电触点接触区13-A1和13-A1' 穿过加电底壳1上的贯通孔18-B1与18-B1' ;

[0051] (4) 将加电上盖2盖合在加电底壳1上:

[0052] 压紧凸起19-C1将第一上游电极7的加电触点接触区7-A1固定在加电底壳1的贯通孔14-B1中, 压紧凸起19-C1' 将第一上游电极7的加电触点接触区7-A1' 固定在加电底壳1的贯通孔14-B1' 中;

[0053] 压紧凸起20-C1将第二上游电极9的加电触点接触区9-A1固定在加电底壳1的贯通孔15-B1中, 压紧凸起20-C1' 将第二上游电极9的加电触点接触区9-A1' 固定在加电底壳1的贯通孔15-B1' 中;

[0054] 压紧凸起21-C1将第三上游电极10的加电触点接触区10-A1固定在加电底壳1的贯通孔16-B1中, 压紧凸起21-C1' 将第三上游电极10的加电触点接触区10-A1' 固定在加电底壳1的贯通孔16-B1' 中;

[0055] 压紧凸起22-C1将第一下游电极12的加电触点接触区12-A1固定在加电底壳1的贯通孔17-B1中, 压紧凸起22-C1' 将第一下游电极12的加电触点接触区12-A1' 固定在加电底壳1的贯通孔17-B1' 中;

[0056] 压紧凸起23-C1将第二下游电极13的加电触点接触区13-A1固定在加电底壳1的贯通孔18-B1中, 压紧凸起23-C1' 将第二下游电极13的加电触点接触区13-A1' 固定在加电底壳1的贯通孔18-B1' 中;

[0057] 上述电致免疫层析装置中, 上游电极组4与下游电极组5结构完全相同但是内高h不同(如图7所示), 其中上游电极组4中的第一上游电极7内高为h1、上游电极组4中第二上游电极9和第三上游电极10内高为h2、下游电极组5中的第一下游电极12和第二下游电极13内高为h3, 其中:

[0058] $h1 = \text{加电底壳1厚度} + \text{底衬24厚度} + \text{样品垫6厚度}$

[0059] $h2 = \text{加电底壳1厚度} + \text{底衬24厚度} + \text{结合垫8厚度}$

[0060] $h3 = \text{加电底壳1厚度} + \text{底衬24厚度} + \text{吸水垫11厚度}$

[0061] 上述电致免疫层析装置中, 上游电极组4中可以只使用任何一个、或任何两个组合、或三个同时使用, 下游电极组5中可以使用任何一个、或两个同时使用。

[0062] 利用上述电致免疫层析装置进行电致免疫层析检测的方法为:

[0063] (1) 将免疫层析试纸3置于加电底壳1上, 分别安装上游电极组4和下游电极组5;

[0064] (2) 将加电上盖2盖合在加电底壳1上, 同时固定上游电极组4和下游电极组5, 使所有上游电极组4的试纸加电接触区A3、所有下游电极组5的试纸加电接触区A3与免疫层析试纸接触;

[0065] (3) 通过样品垫向免疫层析试纸3添加待检液体样品, 分别对上游电极组4与下游电极组5加电, 用肉眼或仪器对检测结果进行判读。

[0066] 本发明实施例见表1:

[0067]

表 1: 电致免疫层析检测实施例

实施例 编号	上游电极组 4						下游电极组 5					
	第一上游电极 7		第二上游电极 9		第三上游电极 10		第一下游电极 12		第二下游电极 13		加电触点 接触区	加电触点 接触区
	加电触点 接触区	加电触点 接触区	加电触点 接触区	加电触点 接触区	加电触点 接触区	加电触点 接触区	加电触点 接触区	加电触点 接触区	加电触点 接触区	加电触点 接触区		
实施例 1	7-A1	7-A1'	9-A1	9-A1'	10-A1	10-A1'	12-A1	12-A1'	13-A1	13-A1'	加电	加电
实施例 2	加电	加电	加电	加电	加电	加电	加电	加电	加电	加电	加电	加电
实施例 3	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在
实施例 4	加电	加电	不存在	不存在	不存在	不存在	加电	加电	不存在	不存在	加电	加电
实施例 5	加电	加电	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	不存在	加电	加电
实施例 6	不存在	不存在	加电	加电	不存在	不存在	加电	加电	不存在	不存在	不存在	不存在
实施例 7	不存在	不存在	加电	加电	不存在	不存在	不存在	不存在	加电	加电	加电	加电
实施例 8	不存在	不存在	不存在	不存在	加电	加电	加电	加电	不存在	不存在	不存在	不存在
实施例 9	不存在	不存在	不存在	不存在	加电	加电	不存在	不存在	加电	加电	加电	加电

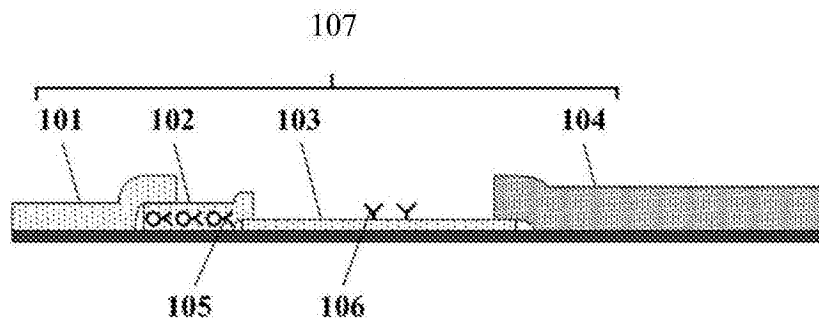


图1A

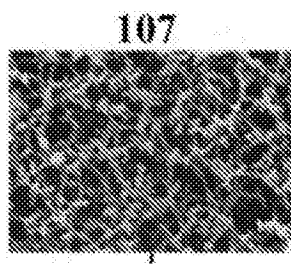


图1B

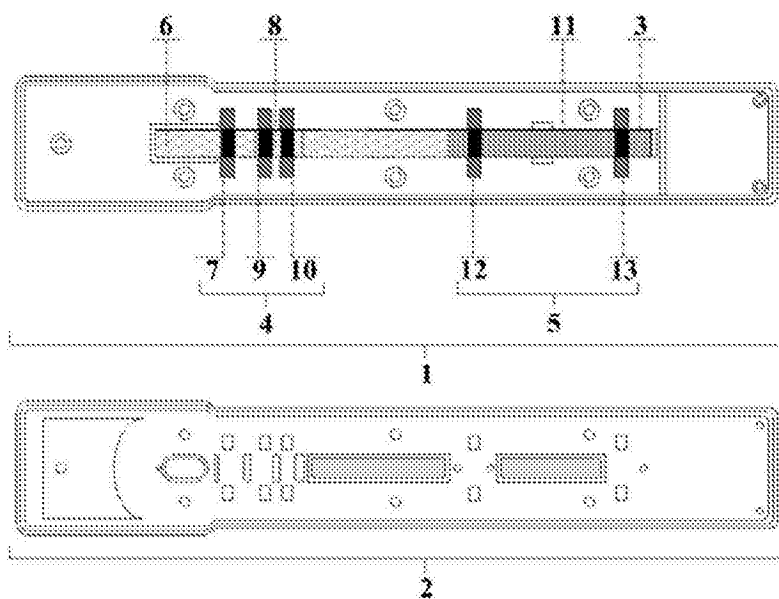


图2

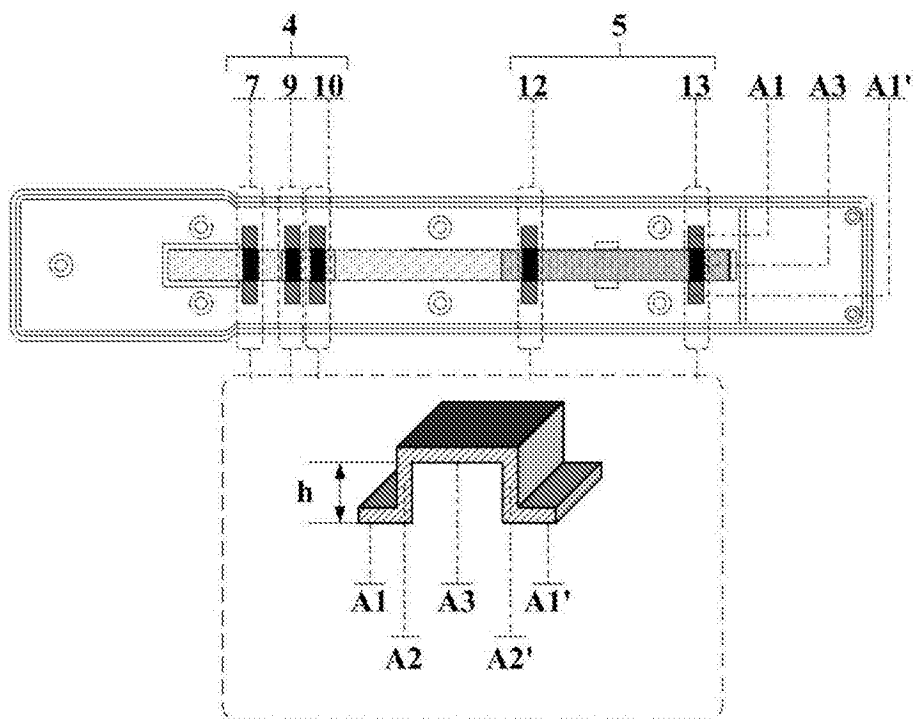


图3

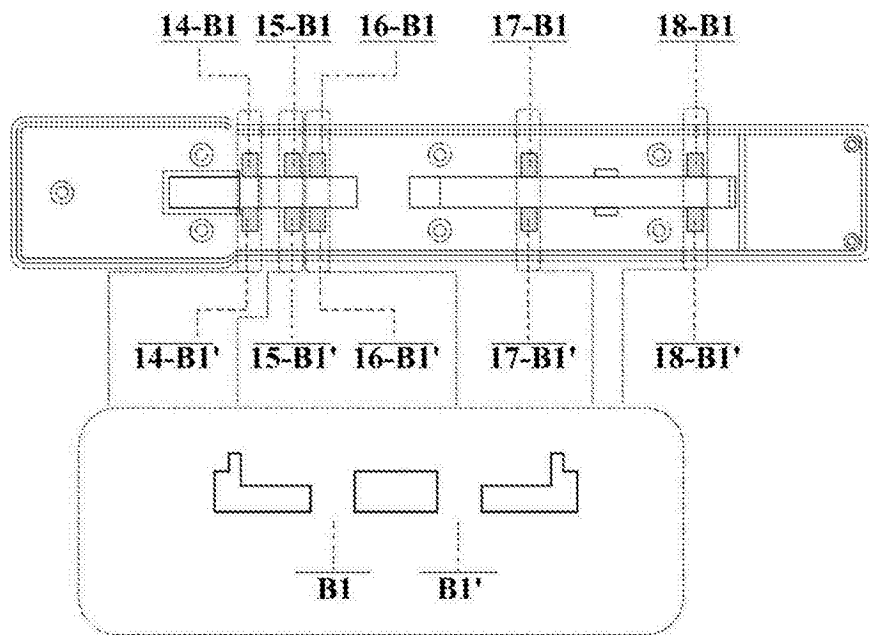


图4

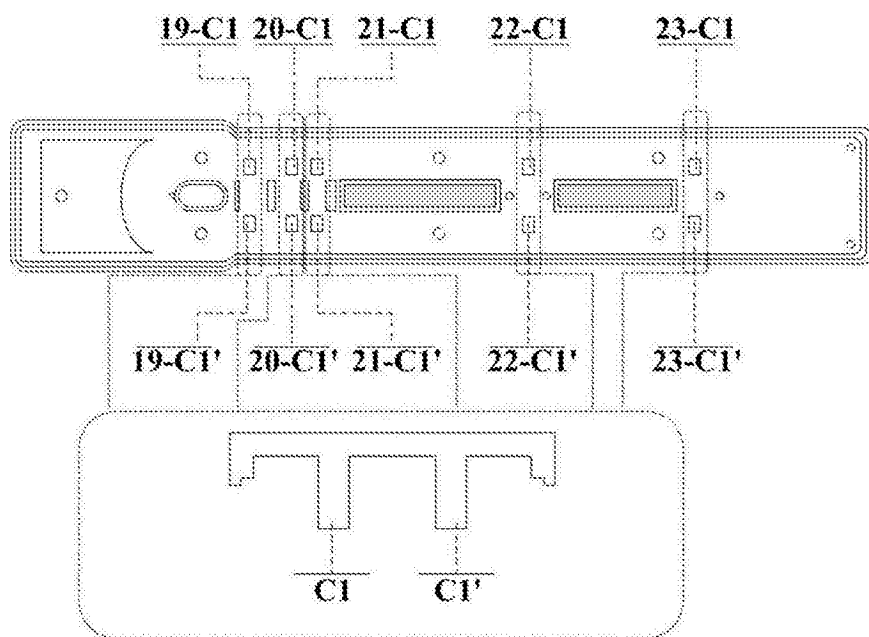


图5

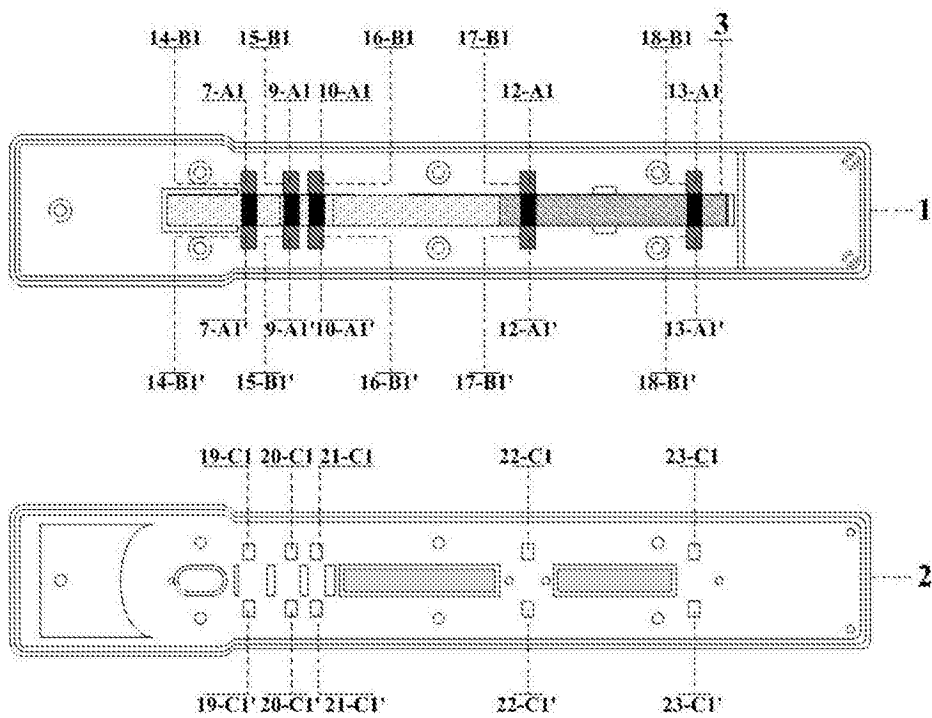


图6

专利名称(译)	一种电致免疫层析装置及电致免疫层析检测方法		
公开(公告)号	CN107462701A	公开(公告)日	2017-12-12
申请号	CN2017110315392.4	申请日	2017-05-05
[标]申请(专利权)人(译)	中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病研究所		
申请(专利权)人(译)	中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病研究所		
[标]发明人	周蕾 赵亚溥 杨瑞馥 赵勇 张平平		
发明人	周蕾 赵亚溥 杨瑞馥 赵勇 张平平		
IPC分类号	G01N33/53		
CPC分类号	G01N33/5302		
代理人(译)	鲁兵		
优先权	201610391046.X 2016-06-03 CN		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明一种电致免疫层析装置及电致免疫层析检测方法，属于电致免疫层析技术，该装置包括加电底壳、加电上盖、以及置于加电底壳上的免疫层析试纸上的一个上游电极组与一个下游电极组，采用外力电驱动取代微孔材料不可精确控制的毛细虹吸力作为层析的动力，使得传统免疫层析的检测速度、检测精密性大幅提升。

