



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104280550 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201310289752. X

(22) 申请日 2013. 07. 11

(71) 申请人 苏州友林生物科技有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区星湖街
218 号生物纳米园 A4 楼 418 号

(72) 发明人 游绍进 陈琼 张钰 李为

(51) Int. Cl.

G01N 33/68 (2006. 01)

G01N 33/531 (2006. 01)

权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

CRP 非免疫纳米金检测试纸条及其制备

(57) 摘要

本发明提供了用于检测 CRP 的非免疫纳米金试纸条的制备方法,包括:将标记有生物素的第一寡核苷酸标记到纳米金颗粒上并喷在结合垫上,将第二寡核苷酸喷在硝酸纤维膜上形成检测线并将亲和素喷在硝酸纤维膜上形成质控线,将样品垫、纳米金结合垫、硝酸纤维膜和吸水垫依次排列固定在支撑板上,由此制成。另外,本发明还提供了由该方法制成的试纸条及其应用等。

1. 检测 CRP 的非免疫纳米金试纸条的制备方法,所述试纸条包括样品垫、纳米金结合垫、硝酸纤维膜、吸水垫和支撑板,其特征在于,该制备方法包括:

A,将标记有生物素的第一寡核苷酸标记到纳米金颗粒上,获得第一寡核苷酸标记的纳米金颗粒;

B,将步骤 A 获得的第一寡核苷酸标记的纳米金颗粒喷在结合垫上,获得纳米金结合垫;

C,将第二寡核苷酸喷在硝酸纤维膜上形成检测线,将亲和素(优选是链球菌亲和素)喷在硝酸纤维膜上形成质控线,获得带有检测线和质控线的硝酸纤维膜,其中检测线和质控线间距为 0.4-1cm,优选为 0.6cm;和

D,以样品垫、纳米金结合垫、带有检测线和质控线的硝酸纤维膜和吸水垫这 4 部件依次为序排列,相邻两部件间边缘接触或重合(优选重合 1-3mm,如重合 2mm),固定(如热层压固定或粘合固定)在支撑板上,制成该检测 CRP 的非免疫纳米金检测试纸条,

其中,第一寡核苷酸和第二寡核苷酸的序列不同。

2. 权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,其中样品垫是经过样品垫处理液浸泡处理的,优选其中样品垫处理液是含 1-5% (W/W) 酪蛋白、0.1-1% (W/W) 聚乙烯醇和 0.05-0.5% (W/W) 吐温-20 的 PBS 溶液 (pH7.0-7.6),更优选其中样品垫处理液是含 3% (W/W) 酪蛋白、0.5% (W/W) 聚乙烯醇和 0.1% (W/W) 吐温-20 的 20mMPBS 溶液 (pH7.2)。

3. 权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,其中第一寡核苷酸标记的纳米金颗粒是稀释成 0.05-2mg/ml (优选 0.25mg/ml) 的溶液以 10-100 微升/cm (优选 50 微升/cm) 的量喷在结合垫上。

4. 权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,其中第二寡核苷酸是稀释成 0.1-2mg/ml (优选 0.5mg/ml) 的溶液以 0.5-5 微升/cm (优选 1 微升/cm) 的量喷在硝酸纤维膜上。

5. 权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,其中亲和素是稀释成 0.2-3mg/ml (优选 1mg/ml) 的溶液以 0.5-5 微升/cm (优选 1 微升/cm) 的量喷在硝酸纤维膜上。

6. 权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,其中步骤 C 是将第二寡核苷酸喷在硝酸纤维膜上形成检测线,将亲和素(优选是链球菌亲和素)喷在硝酸纤维膜上形成质控线,晾干后紫外线交联并浸泡在封闭液中,然后烘干,获得带有检测线和质控线的硝酸纤维膜。

7. 权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,其中第一寡核苷酸和第二寡核苷酸的序列分别选自如下序列:

5' -atgggggggtatgatt-3' ;

5' -atgggtgggtatgggt-3' ;

5' -aagcgggtgggtgtgt-3' ;

5' -tgggtgggggtgggggttgggctggt-3' ;

5' -tgggtgggcgggtgggttggcggtt-3' ;

5' -tgggggagggggcggggccgtagggtgggt-3' ;

5' -cgggtgggggtgggggtcggggtcgct-3' ;或

5' -gggggtgggggtgggggtagttgggtcgct-3' 。

8. 权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,其中纳米金结合垫与硝酸纤维膜重合在硝酸纤维膜靠近检测线的一侧,而且吸水垫与硝酸纤维膜重合在硝酸纤维膜靠近质控线的

一侧。

9. 权利要求 1-9 之任一所述的制备方法制备的纳米金试纸条, 优选该纳米金试纸条是如实施例 1、2 和 / 或 3 制备的。

10. 权利要求 9 所述的纳米金试纸条在制备用于检测 CRP 的试剂盒中的应用, 优选其中该试剂盒还包括标准图样片。

CRP 非免疫纳米金检测试纸条及其制备

技术领域

[0001] 本发明属于医疗检测器械领域,具体而言,本发明涉及检测 CRP 的非免疫纳米金试纸条及其制备方法。

背景技术

[0002] C-反应蛋白(本文简称 CRP)是由 5 个相同的亚单位以非共价键结合而成的血清 β 球蛋白。该蛋白由肝细胞合成,在人的血清、脑脊液、胸腹水等多种体液中均可测出。正常人 CRP 的浓度很低(0.068 ~ 8.2mg/L),但在组织损伤、急性感染发生后 6 ~ 8h 开始升高,24 ~ 48h 达峰值,可达正常值的几百倍甚至上千倍,升高幅度与感染程度成正比,炎症治愈后浓度迅速下降,7 ~ 12 天可恢复正常水平;CRP 在病毒感染时不会升高,其变化不受病人的个体差异、机体状态和治疗药物的影响。所以,CRP 的持续增高暗示机体存在慢性炎症或自身免疫疾病,如常规 C 反应蛋白试验应用于存在细菌或病毒感染、慢性炎症性疾病(如:类风湿关节炎)风险的患者,其需要的检测区间为 10-1000mg/L。另外,CRP 也是诊断和预测心血管事件发生、发展的有效指标,根据美国心脏学会、美国疾病预防控制中心定义的风险标准,检测低于 1.0mg/L 为低风险,检测 1.0-3.0mg/L 为一般风险,检测高于 3.0mg/L 为高风险。近年来,主要采用 ELISA 检测 CRP,其灵敏度通常可达到 0.15mg/L。

[0003] ELISA 检测需要试验室设备,用时长,不容易用于日常即时检测。所以,中国专利 201010236071 和 201120160566 分别公开了 CRP 胶体金免疫层析检测试纸(条),通过显色观察来判读,无需试验室设备,方便随时随地使用。这些文献公开的都是基于抗原-抗体反应的免疫学原理进行的,其中在硝酸纤维素膜上设有包被有 C 反应蛋白抗体的检测线。然而,本发明人研究发现,抗体、抗原等大蛋白质分子受热容易变性,尤其在日常可接触的高温(如:40 $^{\circ}$ C)下,可加速稳定性丧失,其检测灵敏度甚至可以下降两个数量级,而试纸条的使用和储运环境恰恰比较随意而恶劣,因此不利于长时间保存,因此不方便日常检测。

[0004] 本发明的发明人经过长期艰苦研究,开发出了一种新的检测 CRP 的非免疫纳米金试纸条的制备方法,其中利用寡核苷酸而非抗体分子来标记纳米金颗粒和检测线。由此制备获得的非免疫纳米金试纸条使用简便、灵敏、出结果快捷、无需复杂仪器及特别技巧,尤其是稳定好,即使在较恶劣环境下长期保存、运输,也基本不影响检测灵敏度,从而便于在日常使用。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种新的纳米金试纸条的制备方法,该试纸条能够用于检测 CRP,而且它不采用抗原-抗体检测的免疫学原理。另外,本发明还提供了由该方法制备的试纸条以及其应用等。

[0006] 具体而言,在第一方面,本发明提供了检测 CRP 的非免疫纳米金试纸条的制备方法,所述试纸条包括样品垫、纳米金结合垫、硝酸纤维膜、吸水垫和支撑板,其特征在于,该制备方法包括:

[0007] A,将标记有生物素的第一寡核苷酸标记到纳米金颗粒上,获得第一寡核苷酸标记的纳米金颗粒;

[0008] B,将步骤A获得的第一寡核苷酸标记的纳米金颗粒喷在结合垫上,获得纳米金结合垫;

[0009] C,将第二寡核苷酸喷在硝酸纤维膜上形成检测线,将亲和素喷在硝酸纤维膜上形成质控线,获得带有检测线和质控线的硝酸纤维膜;和

[0010] D,以样品垫、纳米金结合垫、带有检测线和质控线的硝酸纤维膜和吸水垫这4部件依次为序排列,相邻两部件间边缘接触或重合,固定在支撑板上,制成该检测CRP的非免疫纳米金检测试纸条,

[0011] 其中,第一寡核苷酸和第二寡核苷酸的序列不同。

[0012] 本发明采用非免疫机理,利用寡(聚)核苷酸与CRP的特异结合,来实现试纸条对CRP的检测。寡核苷酸能够为本领域技术人员操作,可以在其末端进行标记,如第一寡核苷酸的5'末端标记生物素。在本文中,如无相反指示,寡核苷酸为单链寡核苷酸,其长度为10-40nt,优选为12-35nt,如16-30nt。

[0013] 亲和素是能与生物素结合的物质,有多种市售的亲和素可供选择。优选在本发明第一方面的方法中,亲和素是链球菌亲和素。

[0014] 检测线和质控线不能重合。优选在本发明第一方面的方法中,检测线和质控线间距为0.4-1cm,优选为0.6cm。

[0015] 理论上,样品垫、纳米金结合垫、带有检测线和质控线的硝酸纤维膜和吸水垫这4部件中相邻两部件边缘接触,就能完成纳米金颗粒的转移,但是优选边缘重合。优选在本发明第一方面的方法中,重合1-3mm,如重合2mm。

[0016] 固定可以采用热层压技术固定,这对于本发明的寡核苷酸的热稳定性好来说,是特别有益的。但是由于现有试纸条通常采用粘合固定,相应设备也多为粘合固定设备,所以也优选采用粘合固定。

[0017] 优选在本发明第一方面的方法中,样品垫是经过样品垫处理液浸泡处理的,即用样品垫处理液浸泡后再晾干或烘干。进一步优选其中,样品垫处理液是含1-5%(W/W)酪蛋白、0.1-1%(W/W)聚乙烯醇和0.05-0.5%(W/W)吐温-20的PBS溶液(pH7.0-7.6),更优选其中样品垫处理液是含3%(W/W)酪蛋白、0.5%(W/W)聚乙烯醇和0.1%(W/W)吐温-20的20mMPBS溶液(pH7.2)。

[0018] 为了喷洒均匀,优选是配制成溶液进行喷洒的。所以优选在本发明第一方面的方法中,第一寡核苷酸标记的纳米金颗粒是稀释成0.05-2mg/ml(优选0.25mg/ml)的溶液,以10-100微升/cm(优选50微升/cm)的量喷在结合垫上。也优选在本发明第一方面的方法中,第二寡核苷酸是稀释成0.1-2mg/ml(优选0.5mg/ml)的溶液,以0.5-5微升/cm(优选1微升/cm)的量喷在硝酸纤维膜上。还优选在本发明第一方面的方法中,亲和素是稀释成0.2-3mg/ml(优选1mg/ml)的溶液,以0.5-5微升/cm(优选1微升/cm)的量喷在硝酸纤维膜上。

[0019] 为了使得检测线和质控线在硝酸纤维膜上结合牢固,并提高检测的灵敏度,优选对硝酸纤维膜进行浸泡处理。优选在本发明第一方面的方法中,步骤C是将第二寡核苷酸喷在硝酸纤维膜上形成检测线,将亲和素(优选是链球菌亲和素)喷在硝酸纤维膜上形成

质控线,晾干后紫外线交联并浸泡在封闭液中,然后烘干,获得带有检测线和质控线的硝酸纤维膜。

[0020] 优选在本发明第一方面的方法中,第一寡核苷酸和第二寡核苷酸的序列分别选自如下序列:

[0021] 5'-atgggggggtatgatt-3';

[0022] 5'-atgggtgggtatgggt-3';

[0023] 5'-aagcgggtgggtgtgt-3';

[0024] 5'-tgggtggggggtgggggttggctggt-3';

[0025] 5'-tgggtgggcggggtgggttggcggt-3';

[0026] 5'-tgggggagggggcggggccgtagggtgggt-3';

[0027] 5'-cgggtggggggtgggggtcgccgggtcgct-3';或

[0028] 5'-ggggtggggggtgggggtagttgggtcgct-3'。

[0029] 更优选第一寡核苷酸和第二寡核苷酸的序列选自实施例中检测灵敏度高(如灵敏度不小于1mg/L,优选不小于0.5mg/L,更优选不小于0.1mg/L)的序列(对)。当然,日常个体使用中,由于某些体液中正常的CRP含量较高,灵敏度并非越高越好;而对于合并样品进行筛查,高灵敏度是特别有益的。

[0030] 另外优选在本发明第一方面的方法中,纳米金结合垫与硝酸纤维膜重合在硝酸纤维膜靠近检测线的一侧,而且吸水垫与硝酸纤维膜重合在硝酸纤维膜靠近质控线的一侧。

[0031] 在第二方面,本发明提供了本发明第一方面的方法制备的纳米金试纸条。在本发明的实施例1、2和/或3中,给出了多种本发明的纳米金试纸条的制备方法,由此可以制备成不同灵敏度的纳米金试纸条,可供不同检测要求下使用。

[0032] 在第三方面,本发明提供了本发明第二方面的纳米金试纸条在制备用于检测CRP的试剂盒中的应用,另外也提供了本发明第二方面的纳米金试纸条在检测CRP的非诊断方法中的应用。

[0033] 优选在本发明第三方面的应用中,该试剂盒还包括标准图样片。优选其中,标准图样片是印有0、0.1、0.3、0.5、1、2、3和5mg/L CRP溶液上样于本发明第二方面的纳米金试纸条后检测线显色的照片。尽管只需要检测线的标准图来比较,但是本发明人发现,许多用户由于没有使用经验,很难通过单一线条的比较来区分出准确的线条,而如果加入了质控线的照片,两条线条的对比,就容易得多。所以更优选其中,标准图样片是印有0、0.1、0.3、0.5、1、2、3和5mg/L CRP溶液上样于本发明第二方面的纳米金试纸条后检测线和质控线显色的照片。

[0034] 另外,本发明也提供了本发明第二方面的纳米金试纸条和上述标准图样片联合在制备用于检测CRP的试剂盒中的应用。

[0035] 本发明带来的有益效果包括:

[0036] 1,制备过程简便,可以利用现有试纸条制备的设备,尤其是合成寡核苷酸比合成或纯化抗体更方便,因而便于规模化生产。

[0037] 2,本发明制备的纳米金试纸条检测快速而且无需特殊设备和培训,全部检测过程约仅需5-10分钟,常人日常操作即可完成。

[0038] 3,本发明制备的纳米金试纸条可以适应不同的灵敏度要求,而且灵敏度高,没有

出现假阳性结果,检测准确率高。

[0039] 4,本发明制备的纳米金试纸条的热稳定性高,对储存条件的要求不高,便于日常条件储存。

[0040] 5,商品化容易,适合于大、中、小型医院、诊所以及家庭使用,便于推广。

[0041] 为了便于理解,以下将通过具体的实施例对本发明进行详细地描述。需要特别指出的是,这些描述仅仅是示例性的描述,并不构成对本发明范围的限制。依据本说明书的论述,本发明的许多变化、改变对所属领域技术人员来说都是显而易见的。

[0042] 另外,本发明引用了公开文献,这些文献是为了更清楚地描述本发明,它们的全文内容均纳入本文进行参考,就好像它们的全文已经在本文中重复叙述过一样。

附图说明

[0043] 图1显示了本发明的试纸条的结构示意图,其中,1表示样品垫,2表示纳米金结合垫,3表示硝酸纤维膜,4表示检测线,5表示质控线,6表示吸水垫,7表示支撑板。

具体实施方式

[0044] 以下将以举例形式进行说明,如有未详尽之处,可以参见常用的实验手册(如,《分子克隆实验手册》)以及所用试剂和仪器的厂商说明书。其中,所有化学试剂均采用分析级,实验用水经 Milli-XQ 过滤,各试剂均和材料可以商用渠道获得,具体而言:1-乙基-3-(3-二甲基氨丙基)碳二亚胺(简称为 EDC)购自 Alfa Aesar 公司(美国);金纳米颗粒溶液(粒径为 30nm,有羧基标记)购自 BB International(美国);链球菌亲和素购自 Sigma-Aldrich(美国);寡核苷酸以及生物素标记的寡核苷酸均委托 Sigma-Aldrich 公司(USA)合成;试纸条所用基材均可购自上海金标生物技术有限公司。

[0045] 实施例1 第一寡核苷酸标记的纳米金颗粒的制备

[0046] 取 12 微升金纳米颗粒溶液置于 1.5ml 离心管中,1500rpm 离心 10min 后,弃上清,加入 300 微升含 0.03M EDC 的 0.1M 咪唑缓冲液(pH7.0),缓慢摇动离心管 20 分钟,然后再将 12pmol 的第一寡核苷酸(其序列为 5'-atgggggggtatgatt-3'(编号1),其 5'端标记有生物素)加入,混合后于 37°C 孵育 1 小时,期间连续缓慢摇动离心管。5000rpm 离心 30min 后,弃上清,然后洗涤三次(每次加入 300 微升含 100mM NaCl 的 PBS 溶液(pH7.2),然后离心并弃上清),然后加入 240 微升含 0.5M NaCl 的 20mM Tris-HCl 缓冲液(pH8.0),轻微震荡混合均匀后,即制得第一寡核苷酸标记的纳米金颗粒,其中第一寡核苷酸浓度约为 0.25mg/ml。

[0047] 实施例2 本发明的试纸条的制备

[0048] 将第二寡核苷酸(其序列为 5'-cgggtgggggtgggggtcgccgggtcgct-3'(编号7))用 20mM PBS(pH7.2)稀释至 0.5mg/ml,以 1 微升/cm 的量横向(以最终制备的试纸条长边方向为纵向,短边方向为横向,下同)喷在硝酸纤维膜上形成检测线;将链球菌亲和素用 20mM PBS(pH7.2)稀释至 1mg/ml,以 1 微升/cm 的量喷在硝酸纤维膜上距检测线 0.6cm 处,形成质控线。晾干后,于紫外线交联仪(可购自美国 UVP 公司,CL-1000)中按默认程序进行紫外线照射(120,000microjoules/cm²),然后浸泡在封闭液(配方:SSC(6X),Denhardt's 溶液(5X),SDS(0.5%),鲑鱼精 DNA(100ug/ml))中 10min,于 30°C 烘干 8 小时,即获得带有检

测线和质控线的硝酸纤维膜 3。

[0049] 将实施例 1 制备的第一寡核苷酸标记的纳米金颗粒以 50 微升/cm 的量横向喷在玻璃纤维膜（结合垫）上，晾干后，即获得纳米金结合垫 2。

[0050] 将硝酸纤维膜浸泡在样品垫处理液（含 3%（W/W）酪蛋白、0.5%（W/W）聚乙烯醇和 0.1%（W/W）吐温-20 的 20mMPBS 溶液（pH7.2））中 1 小时，然后于 30℃ 烘干 8 小时，即获得样品垫 1。

[0051] 另取棉浆纸作为吸水垫 6，剪裁 PVC 板作为支撑板 7。

[0052] 如图 1 所示，以样品垫 1、纳米金结合垫 2、硝酸纤维膜 3 和吸水垫 6 这 4 个部件依次为序排列，相邻两者边缘间重合 2mm，纳米金结合垫 2 与硝酸纤维膜 3 重合在硝酸纤维膜靠近检测线 4 的一侧，吸水垫 6 与硝酸纤维膜 3 重合在硝酸纤维膜靠近质控线 5 的一侧，然后粘贴在支撑板 7 上，制成了非免疫纳米金检测试纸条。

[0053] 实施例 3 本发明的试纸条的质量鉴定

[0054] 制备本发明的其他试纸条，其参照实施例 1 和 2 的方法，所不同的是第一寡核苷酸和第二寡核苷酸的序列换成以下表 1 所列的不同序列，制备的试纸条编号以第一寡核苷酸和第二寡核苷酸的序列组合构成，如采用编号 8 的序列作为第一寡核苷酸和编号 3 的序列作为第二寡核苷酸制备的试纸条，命名为 8-3；又如，实施例 1 和 2 制备的试纸条命名为 1-7。

[0055] 表 1 寡核苷酸的序列表

[0056]

编号	序列
1	5'-atgggggggtatgatt-3'
2	5'-atgggtgggtatgggt-3'
3	5'-aagcgggtgggtgtgt-3'
4	5'-tgggtgggggtgggggtgttgggctgtt-3'
5	5'-tgggtgggcggggtgggtgttgggcggtt-3'
6	5'-tgggggaggggcggggcgtagggtgggt-3'
7	5'-cgggtgggggtgggggtcgccgggtcgct-3'
8	5'-ggggtgggggtgggggtagttgggtcgct-3'

[0057] 配制 CRP 不同稀释浓度的标准溶液，分别上样于样品垫，对质控线不显色的试纸条弃去并重新试验，肉眼观察检测线的显色情况；以 BSA 作为阴性对照。结果如表 2 所示，的所有制备的试纸条都观察到能够显色反映出 CRP 的存在，但是检测灵敏度差异很大，有两个数量级的差距，而且即使交换第一和第二寡核苷酸的序列，也会产生差异，其中灵敏度高的能达到常规 ELISA 检测的水平，可以检测出低至 0.1mg/L 的 CRP；用 BSA 检测，即使 100mg/

L 的水平都没有使得任何试纸条的检测线显色,表明本发明的各种试纸条的检测特异性佳。

[0058] 表 2 试纸条灵敏度测试表

[0059]

试纸条编号	最低显色浓度 (mg/L)	试纸条编号	最低显色浓度 (mg/L)	试纸条编号	最低显色浓度 (mg/L)
1-2	10	1-3	50	1-4	0.5
1-5	0.1	1-6	1	1-7	0.1
1-8	1	2-1	50	2-3	0.5
2-4	1	2-5	0.1	2-6	5
2-7	0.5	2-8	0.5	3-1	1
3-2	5	3-4	0.5	3-5	0.1
3-6	1	3-7	0.1	3-8	0.5
4-1	0.1	4-2	0.5	4-3	0.5
4-5	10	4-6	50	4-7	1
4-8	0.5	5-1	0.5	5-2	0.5
5-3	0.5	5-4	50	5-6	50
5-7	1	5-8	0.5	6-1	1
6-2	0.1	6-3	1	6-4	5
6-5	5	6-7	1	6-8	0.5
7-1	0.5	7-2	0.5	7-3	0.5
7-4	5	7-5	0.5	7-6	1
7-8	0.5	8-1	0.5	8-2	1
8-3	0.1	8-4	0.5	8-5	0.1
8-6	0.1	8-7	5		

[0060] 取本发明的试纸条 1-7,模仿实际储存条件密封包装后,进行 40℃加速稳定性检测,不同时间取样进行 CRP 检测。检测结果如表 3 所示,长期在恶劣环境下储存,仍旧能够基本保持本发明的试纸条的灵敏度(不下降一个数量级),尤其是高温储存 2 个月以内,仍旧可以保证检测质量。

[0061] 表 3 试纸条稳定性测试表

[0062]

测试时间 (周)	0	1	4	8	12
最低显色浓度 (mg/L)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5

[0063] 实施例 4 试纸条的半定量试剂盒的制备

[0064] 配制 CRP 不同稀释浓度的标准溶液（取 8 个不同的浓度，分别为 0、0.1、0.3、0.5、1、2、3、5mg/L），分别上样于本发明的试纸条 1-7，层析 10 分钟以后，利用数字相机摄取各个样品的检测线和质控线的照片并间隔打印在一张照片上，制成 CRP 标准图样片。通过将测试的试纸条与标准图样片比较，可以半定量出 CRP 的大致浓度范围。将该标准图样片与本发明的试纸条 1-7 包装成一个试剂盒，得到试纸条 1-7 的半定量试剂盒。

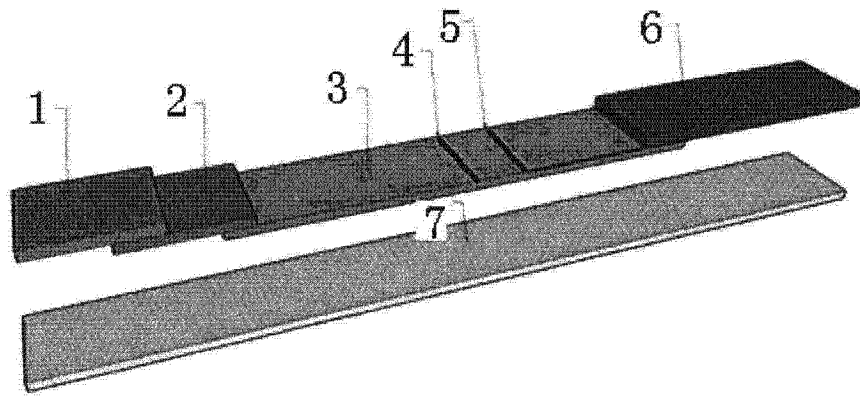


图 1

专利名称(译)	CRP非免疫纳米金检测试纸条及其制备		
公开(公告)号	CN104280550A	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	CN201310289752.X	申请日	2013-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	苏州友林生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州友林生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州友林生物科技有限公司		
[标]发明人	游绍进 陈琼 张钲 李为		
发明人	游绍进 陈琼 张钲 李为		
IPC分类号	G01N33/68 G01N33/531		
CPC分类号	G01N33/6854 G01N33/54346 G01N2800/70		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了用于检测CRP的非免疫纳米金试纸条的制备方法，包括：将标记有生物素的第一寡核苷酸标记到纳米金颗粒上并喷在结合垫上，将第二寡核苷酸喷在硝酸纤维膜上形成检测线并将亲和素喷在硝酸纤维膜上形成质控线，将样品垫、纳米金结合垫、硝酸纤维膜和吸水垫依次排列固定在支撑板上，由此制成。另外，本发明还提供了由该方法制成的试纸条及其应用等。

试纸条编号	最低显色浓度 (mg/L)	试纸条编号	最低显色浓度 (mg/L)	试纸条编号	最低显色浓度 (mg/L)
1-2	10	1-3	50	1-4	0.5
1-5	0.1	1-6	1	1-7	0.1
1-8	1	2-1	50	2-3	0.5
2-4	1	2-5	0.1	2-6	5
2-7	0.5	2-8	0.5	3-1	1
3-2	5	3-4	0.5	3-5	0.1
3-6	1	3-7	0.1	3-8	0.5
4-1	0.1	4-2	0.5	4-3	0.5
4-5	10	4-6	50	4-7	1
4-8	0.5	5-1	0.5	5-2	0.5
5-3	0.5	5-4	50	5-6	50
5-7	1	5-8	0.5	6-1	1
6-2	0.1	6-3	1	6-4	5
6-5	5	6-7	1	6-8	0.5
7-1	0.5	7-2	0.5	7-3	0.5
7-4	5	7-5	0.5	7-6	1
7-8	0.5	8-1	0.5	8-2	1
8-3	0.1	8-4	0.5	8-5	0.1
8-6	0.1	8-7	5		