



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106290878 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610815157.9

(22)申请日 2016.09.10

(71)申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路92号天津大学

(72)发明人 常津 武玉东 宫晓群

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201

代理人 王丽

(51)Int.Cl.

G01N 33/574(2006.01)

G01N 33/533(2006.01)

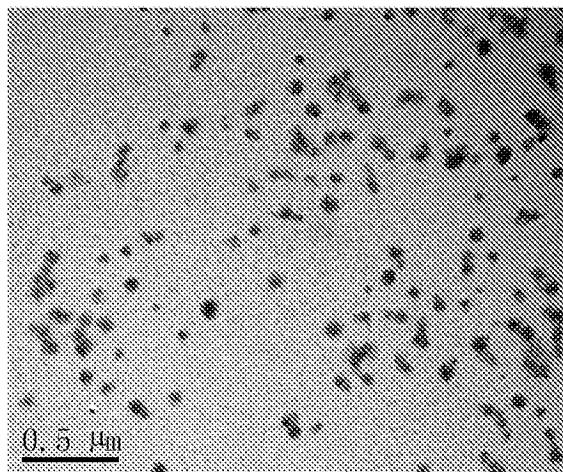
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242免疫层析试纸条的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242免疫层析试纸条的制备方法；通过EDC(1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐)活化作用，量子点的羧基和胰腺癌肿瘤标志物CA242抗体Ab<sub>2</sub>的氨基生成牢固的化学键，探针、胰腺癌肿瘤标志物CA242和包埋在试纸条的另一种胰腺癌肿瘤标志物CA242抗体Ab<sub>1</sub>通过抗体抗原之间的作用，形成一种类似夹心的结构，定性定量的检测胰腺癌肿瘤标志物CA242。制备过程简单，适合产业化生产；根据量子点的荧光特性，可定性定量检测胰腺癌肿瘤标志物CA242，且特异性良好；整个检测过程，成本低廉且操作非常简便，建立了一种胰腺癌肿瘤标志物CA242检测的新方法。



1. 一种基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242免疫层析试纸条的制备方法；其特征是步骤如下：

1) 将量子点(Quantum dots, QDs)、1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)和PBS缓冲液加入反应器，在旋转混合架上活化量子点的羧基，离心得到免疫量子点immune QDs；

2) 将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合，加入PBS缓冲液，在旋转混合架上偶联抗体2~3h，离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>，然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum, BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基，同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干，然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干；

3) 试纸条制备：将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起，每层叠加2~3mm，得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

2. 如权利要求1所述的方法，其特征是将量子点QDs:1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐EDC质量分数比为1:4000~10000。

3. 如权利要求1所述的方法，其特征是量子点QDs:胰腺癌肿瘤标志物标记抗体Ab<sub>2</sub>质量分数比=1:10~50。

4. 如权利要求1所述的方法，其特征是所用PBS缓冲液为0.01M pH 7.4的PBS缓冲液，用以保持胰腺癌肿瘤标志物抗体的免疫活性。

5. 如权利要求1所述的方法，其特征是结合垫处理液是含有质量体积比5%的蔗糖、质量体积比5%的牛血清白蛋白BSA、质量体积比3%的聚乙二醇PEG、体积比2%的聚氧乙烯山梨醇单月桂酸酯Tween-20的PBS溶液；样品垫处理液是体积比0.5%的Tween-20的PBS溶液。

6. 如权利要求1所述的方法，其特征是根据试纸条夹心结构捕获的量子点荧光强度和标准胰腺癌肿瘤标志物CA242浓度之间的关系，建立标准曲线，定性定量检测胰腺癌肿瘤标志物CA242。

7. 如权利要求6所述的方法，其特征是在样品垫上滴加不同浓度的胰腺癌肿瘤标志物CA242，不同浓度为0~1000mIU/mL，建立标准曲线。

## 基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242免疫层析试纸条的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及疾病检测技术领域,更具体的是涉及一种基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242免疫层析试纸条的制备方法。

### 背景技术

[0002] 肿瘤标志物(Tumor Marker)是反映肿瘤存在的化学类物质。它们或不存在于正常成人组织而仅见于胚胎组织,或在肿瘤组织中的含量大大超过在正常组织里的含量,它们的存在或量变可以提示肿瘤的性质,借以了解肿瘤的组织发生、细胞分化、细胞功能,以帮助肿瘤的诊断、分类、预后判断以及治疗指导。CA242是一种唾液酸化的糖类抗原,能被结肠癌细胞株经杂交瘤技术得到的一系列单克隆抗体之一CA242所识别,它是一种存在于多器官恶性肿瘤中呈粘蛋白类型的糖蛋白叫CanAg,即不能与LewisA型抗原反应,也不能与唾液酸化的半乳糖苷反应。免疫化学研究已表明它不同于其他已知的肿瘤相关粘蛋白如:CA199、CA50、CA125、CA153等,健康人和良性疾病血清中含量较低。CA242是近年来应用于临床较新的一种肿瘤标志物,胰腺癌和结肠癌较好的肿瘤标志物。CA242是一种唾液酸化的鞘糖脂类抗原,几乎总是和CA50一起表达,但两者受不同的单克隆抗体识别。在临幊上均被用于消化道恶性肿瘤尤其是胰腺癌、结直肠癌的诊断,与CA19-9、CA50相比,新一代的CA242在胰腺癌、胆囊癌和消化道癌中的灵敏度、特异性更高(CA50、CA19-9易受肝功能以及胆汁郁积的影响,在良性阻塞性黄疸以及肝实质性损害记疾病时常出现假阳性)。CA242是一种粘蛋白型糖抗原,可作为胰腺癌和结肠癌较好的肿瘤标志物,其灵敏度与CA19-9相仿,但特异性、诊断效率则优于CA19-9。CA242正常值<20(单位:IU/ml)

[0003] 半导体材料中,微小晶体通常被称作量子点(quantum dot)。这种量子点可以把电子锁定在一个非常微小的三维空间内,当有一束光照射上去的时候电子会受到激发跳跃到更高的能级。当这些电子回到原来较低的能级的时候,会发射出波长一定的光束。现在量子点被大量地应用在生物学实验室内,帮助研究人员确定生物细胞的结构或活动。当量子点被光脉冲照射的时候会产生各种各样的颜色,不太高级的光学显微镜就可以观察到这种彩色光。如果把量子点附着在需要研究的对象上,研究人员就可以了解物质的活动。不但如此,量子点还可以用来追踪药物在体内的活动、或是研究患者体内细胞和组织的结构。量子点可以产生多种颜色的光,光的颜色取决于量子点的尺寸。研究人员已经制造出可以产生超过12种颜色荧光的量子点,而且理论上讲可以产生出更多的颜色。这样,当某个波长的激光对多种量子点进行照射激发的时候,可以同时观察到多个颜色,同时进行多个测量。生物研究中所使用的量子点需要覆盖上一层物质以便可以追踪特定的生物分子,可以应用在医学成像技术中。国外的科学家已经应用量子点标记肿瘤细胞凭借活体成像系统进行相关的研究目前量子点因具有优异的光学性质已经被广泛应用于示踪、成像以及标记等方面。而免疫层析试纸条检测则因为它的简单迅速、价格低廉、可以随时随地等优点在检测领域处于特殊重要的地位。所以本文拟研制基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242免疫层析试纸

条的制备方法,对糖链抗原CA242进行检测。

## 发明内容

[0004] 鉴于肿瘤标志物在肿瘤检测中的重要地位、量子点这种纳米粒子独特的光学性质以及层析技术简便和价格方面的优势。我们将结合量子点和免疫层析试纸条两种技术,利用量子点羧基和肿瘤标志物相应抗体的氨基反应,制得量子点荧光探针。探针、肿瘤标志物和包埋在试纸条的另一种肿瘤标志物抗体通过抗体抗原之间的作用,形成一种类似夹心的结构。对糖链抗原CA242,这种唾液酸化的鞘糖脂类抗原进行定性定量的检测,建立肿瘤标志物检测的新方法,致力于简单迅速、价格低廉、定性定量、操作简便的肿瘤早期诊断方法。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 一种基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242免疫层析试纸条的制备方法;其步骤如下:

[0007] 1)将量子点(Quantum dots,QDs)、1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)和PBS缓冲液加入反应器,在旋转混合架上活化量子点的羧基,离心得到免疫量子点immune QDs;

[0008] 2)将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合,加入PBS缓冲液,在旋转混合架上偶联抗体2~3h,离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>,然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum,BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基,同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干,然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干;

[0009] 3)试纸条制备:将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起,每层叠加2~3mm,得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

[0010] 所述量子点QDs:胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>质量分数比=1:10~50。

[0011] 所述量子点QDs:1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐EDC质量分数比为1:4000~10000。

[0012] 所述PBS缓冲液为0.01M pH 7.4的PBS缓冲液,用以保持胰腺癌肿瘤标志物CA242抗体的免疫活性。

[0013] 所述结合垫处理液是含有质量体积比5%的蔗糖、质量体积比5%的牛血清白蛋白BSA、质量体积比3%的聚乙二醇PEG、体积比2%的聚氧乙烯山梨醇单月桂酸酯Tween-20的PBS溶液;样品垫处理液是体积比0.5%的Tween-20的PBS溶液。

[0014] 在样品垫上滴加不同浓度的胰腺癌肿瘤标志物CA242,建立标准曲线,定性定量检测胰腺癌肿瘤标志物CA242。不同浓度优选0~1000ng/mL(其中0ng/mL对应胎牛血清FBS,作为阴性对照)。

[0015] 通过EDC(1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐)的活化作用,量子点的羧基和胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>(分子量150000~200000)的氨基生成牢固的化学键,离心纯化后分散在含牛血清白蛋白的PBS缓冲液中,得到QDs-Ab<sub>2</sub>的荧光探针。将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>1</sub>均匀喷在硝酸纤维素膜上作为检测线T,而将羊抗鼠抗体Ab<sub>3</sub>硝酸纤维素膜上作为质控线C。将试纸条的四个部分样品垫、结合垫、吸水垫以及硝酸纤维素膜组装的一起,最后得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。滴加检测

样品到样品垫上,检测样品会在吸水垫的层析作用下向前移动:如果检测样品有胰腺癌肿瘤标志物CA242存在,探针QDs-Ab<sub>2</sub>、胰腺癌肿瘤标志物CA242和包埋在硝酸纤维素膜上的胰腺癌肿瘤标志物CA242包被抗体Ab<sub>1</sub>通过抗体抗原之间的作用,在T线上形成一种类似夹心的结构QDs-Ab<sub>2</sub>-CA242-Ab<sub>1</sub>,而在C线上形成QDs-Ab<sub>2</sub>-Ab<sub>3</sub>的结构,此时T线和C线同时亮;如果检测样品没有胰腺癌肿瘤标志物CA242抗原存在,则探针QDs-Ab<sub>2</sub>仅仅和包埋在硝酸纤维素膜上的羊抗鼠抗体,形成QDs-Ab<sub>2</sub>-Ab<sub>3</sub>的结构,此时C线亮而T线不亮。

[0016] 本发明制备的新型基于量子点的免疫层析试纸条优势在于:

[0017] 1.采用量子点这种具有优异的光学性质的纳米材料作为探针荧光光源,量子点表面经过修饰可带有大量羧基,可以和蛋白分子的氨基等基团相结合,已经被广泛应用于示踪、成像以及标记等方面,将纳米技术应用到肿瘤检测领域。

[0018] 2.采用免疫层析技术这种简单迅速、价格低廉、可以随时随地等优点的传统技术,有助于实现POC检测。

[0019] 3.采用量子点的羧基和蛋白分子的氨基之间的反应形成的牢固的化学键,将大大提高试纸条抵抗非特异性吸附的能力,量子点荧光强度和胰腺癌肿瘤标志物CA242浓度之间的关系,建立标准曲线,可同时实现定性定量检测。

[0020] 如图1所示,本发明制备的基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242试纸条所用量子点分散性均一,粒径较小且一个载体包有多个量子点;如图2所示,本发明制备的基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242试纸条的标准曲线为 $y = -5E-06x^2 + 0.0042x + 0.2016R^2 = 0.9901$ ;如图3所示,本发明制备的基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242试纸条非特异性吸附较低;如图4、图5所示,本发明制备的基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242试纸条最佳反应时间为25min,最佳加样体积为40uL。

## 附图说明

[0021] 图1本发明制备的基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242试纸条的量子点透射电镜照片。

[0022] 图2本发明制备的基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242试纸条的标准曲线。

[0023] 图3本发明制备的基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242试纸条的特异性实验。

[0024] 图4本发明制备的基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242试纸条的反应时间优化实验。

[0025] 图5本发明制备的基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242试纸条的加样体积优化实验。

## 具体实施方式

[0026] 下面的实施案例中将对本发明作进一步的阐述,但本发明不限于此。

[0027] 实施案例1:

[0028] 1)将质量分数配比为1:4000的量子点(Quantum dots,QDs)和1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)加入反应器,加入PBS缓冲液,在旋转混合架上活化量子点的羧基,离心得到免疫量子点immune QDs;

[0029] 2)将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合(QDs和Ab<sub>2</sub>质量

分数配比为1:10),加入PBS缓冲液,在旋转混合架上偶联抗体2h,离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>,然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum, BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基,同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干,然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干;

[0030] 3)试纸条制备:将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起,每层叠加2mm,得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

[0031] 实施案例2:

[0032] 1)将质量分数配比为1:4000的量子点(Quantum dots,QDs)和1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)加入反应器,加入PBS缓冲液,在旋转混合架上活化量子点的羧基,离心得到免疫量子点immune QDs;

[0033] 2)将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合(QDs和Ab<sub>2</sub>质量分数配比为1:30),加入PBS缓冲液,在旋转混合架上偶联抗体2h,离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>,然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum, BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基,同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干,然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干;

[0034] 3)试纸条制备:将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起,每层叠加2mm,得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

[0035] 实施案例3:

[0036] 1)将质量分数配比为1:4000的量子点(Quantum dots,QDs)和1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)加入反应器,加入PBS缓冲液,在旋转混合架上活化量子点的羧基,离心得到免疫量子点immune QDs;

[0037] 2)将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合(QDs和Ab<sub>2</sub>质量分数配比为1:50),加入PBS缓冲液,在旋转混合架上偶联抗体2h,离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>,然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum, BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基,同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干,然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干;

[0038] 3)试纸条制备:将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起,每层叠加2mm,得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

[0039] 实施案例4:

[0040] 1)将质量分数配比为1:6000的量子点(Quantum dots,QDs)和1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)加入反应器,加入PBS缓冲液,在旋转混合架上活化量子点的羧基,离心得到免疫量子点immune QDs;

[0041] 2)将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合(QDs和Ab<sub>2</sub>质量分数配比为1:10),加入PBS缓冲液,在旋转混合架上偶联抗体2.5h,离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>,然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum, BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基,同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干,然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干;

[0042] 3)试纸条制备:将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起,每层叠加2.5mm,得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

[0043] 实施案例5:

[0044] 1)将质量分数配比为1:10000的量子点(Quantum dots,QDs)和1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)加入反应器,加入PBS缓冲液,在旋转混合架上活化量子点的羧基,离心得到免疫量子点immune QDs;

[0045] 2)将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合(QDs和Ab<sub>2</sub>质量分数配比为1:10),加入PBS缓冲液,在旋转混合架上偶联抗体2.5h,离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>,然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum,BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基,同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干,然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干;

[0046] 3)试纸条制备:将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起,每层叠加2mm,得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

[0047] 实施案例6:

[0048] 1)将质量分数配比为1:4000的量子点(Quantum dots,QDs)和1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)加入反应器,加入PBS缓冲液,在旋转混合架上活化量子点的羧基,离心得到免疫量子点immune QDs;

[0049] 2)将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合(QDs和Ab<sub>2</sub>质量分数配比为1:10),加入PBS缓冲液,在旋转混合架上偶联抗体3h,离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>,然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum,BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基,同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干,然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干;

[0050] 3)试纸条制备:将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起,每层叠加3mm,得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

[0051] 实施案例7:

[0052] 1)将质量分数配比为1:4000的量子点(Quantum dots,QDs)和1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)加入反应器,加入PBS缓冲液,在旋转混合架上活化量子点的羧基,离心得到免疫量子点immune QDs;

[0053] 2)将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合(QDs和Ab<sub>2</sub>质量分数配比为1:10),加入PBS缓冲液,在旋转混合架上偶联抗体2h,离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>,然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum,BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基,同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干,然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干;

[0054] 3)试纸条制备:将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起,每层叠加2mm,得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

[0055] 在样品垫滴加浓度为1000、500、250、100、50、10IU/mL的胰腺癌肿瘤标志物CA242,拟合得出标准曲线;在样品垫分别滴加PSA抗原、AFP抗原、CEA抗原、CA125抗原、CA153抗原、CA199抗原、FCS以及HCG,得出非特异性曲线。

[0056] 实施案例7:

[0057] 1)将质量分数配比为1:4000的量子点(Quantum dots,QDs)和1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐(EDC)加入反应器,加入PBS缓冲液,在旋转混合架上活化量子

点的羧基,离心得到免疫量子点immune QDs;

[0058] 2)将胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体Ab<sub>2</sub>和上述immune QDs混合(QDs和Ab<sub>2</sub>质量分数配比为1:10),加入PBS缓冲液,在旋转混合架上偶联抗体2h,离心得到量子点-胰腺癌肿瘤标志物CA242标记抗体荧光探针QDs-Ab<sub>2</sub>,然后用牛血清白蛋白(Albumin from bovine serum, BSA)封闭QDs-Ab<sub>2</sub>荧光探针上未反应的羧基,同时用样品垫处理液处理样品垫、结合垫处理液处理结合垫并烘干,然后用上述荧光探针溶液处理结合垫并烘干;

[0059] 3)试纸条制备:将吸水垫、硝酸纤维素膜、样品垫以及结合垫组装在一起,每层叠加2mm,得到胰腺癌肿瘤标志物CA242量子点免疫层析试纸条。

[0060] 样品垫滴加抗原后5、10、15、20、25、30min分别检测试纸条荧光值,选取最佳反应时间。样品垫分别滴加胰腺癌肿瘤标志物CA242的用量分别为30、40、50、75、100、150,选取最佳加样体积。

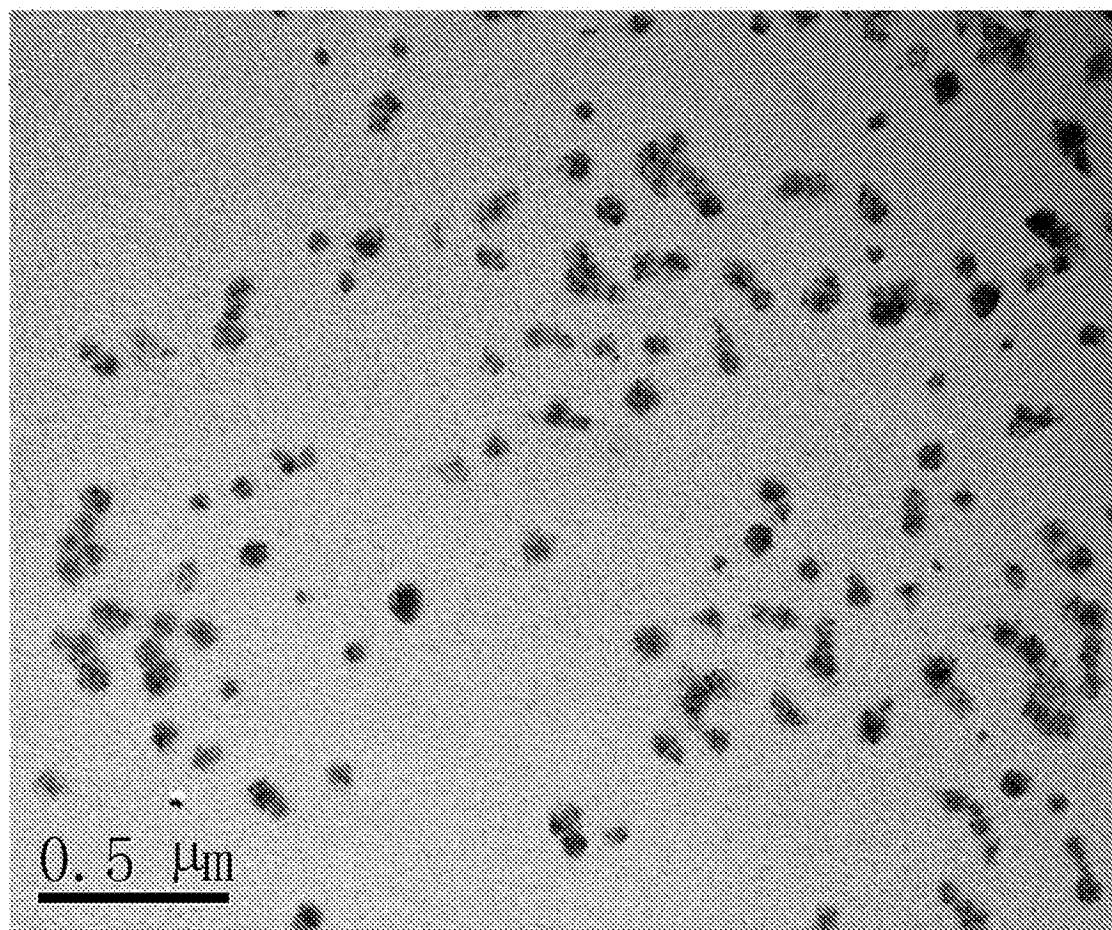


图1

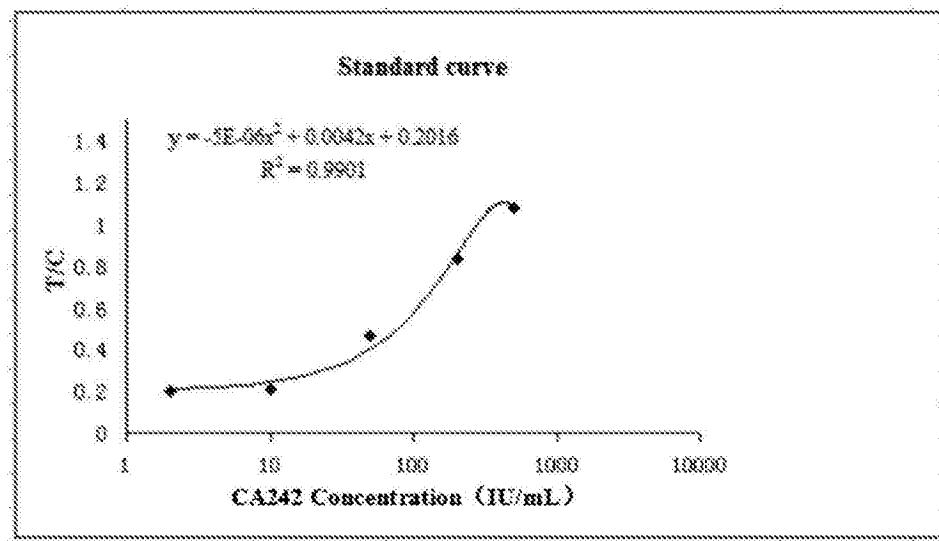


图2

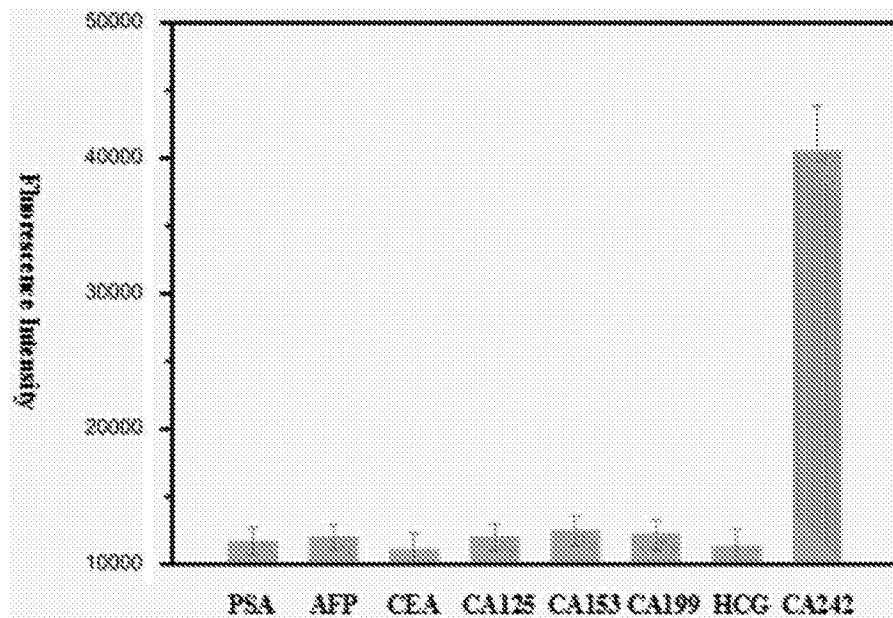


图3

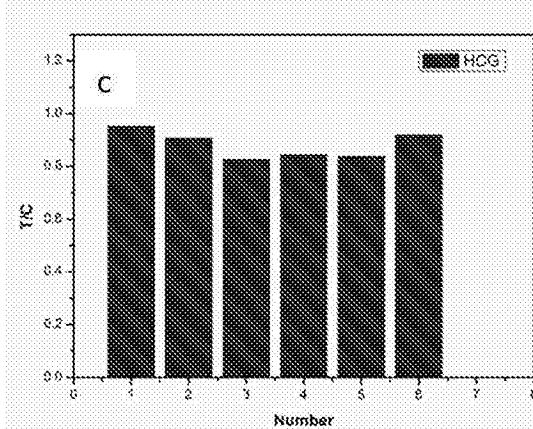
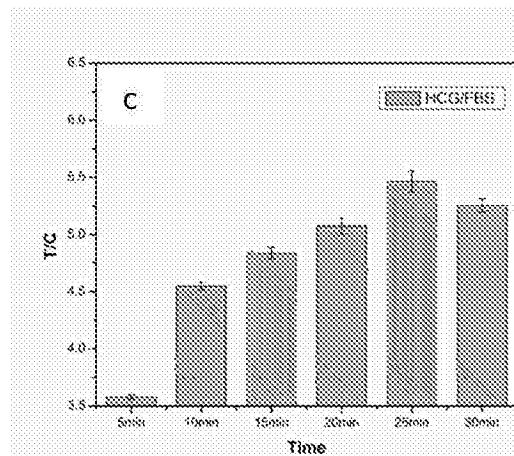
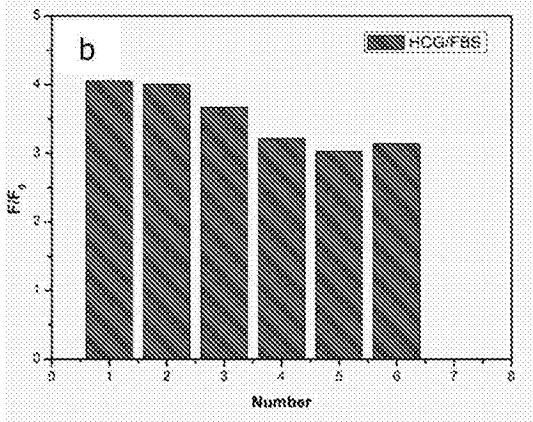
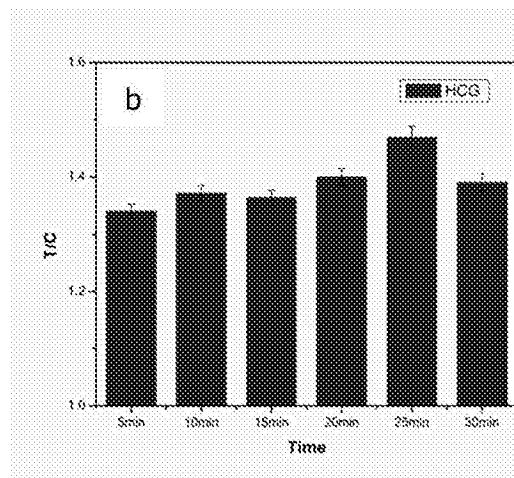
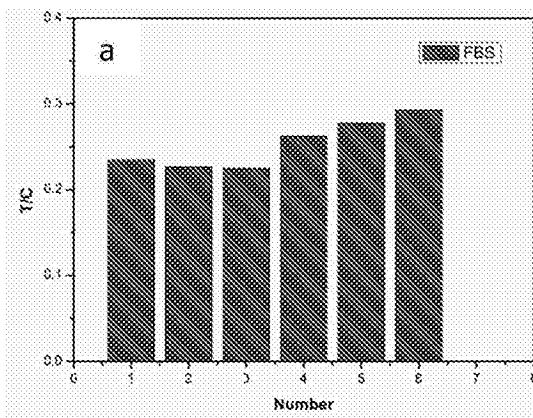
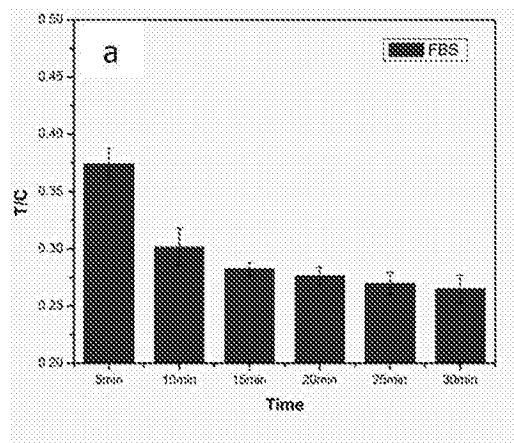


图4

图5

专利名称(译)	基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242免疫层析试纸条的制备方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN106290878A</a>	公开(公告)日	2017-01-04
申请号	CN201610815157.9	申请日	2016-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	天津大学		
申请(专利权)人(译)	天津大学		
当前申请(专利权)人(译)	天津大学		
[标]发明人	常津 武玉东 宫晓群		
发明人	常津 武玉东 宫晓群		
IPC分类号	G01N33/574 G01N33/533		
CPC分类号	G01N33/57438 G01N33/533		
代理人(译)	王丽		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及一种基于量子点的胰腺癌肿瘤标志物CA242免疫层析试纸条的制备方法；通过EDC(1-乙基-(3-二甲基氨基丙基)碳酰二亚胺盐酸盐)活化作用，量子点的羧基和胰腺癌肿瘤标志物CA242抗体Ab2的氨基生成牢固的化学键，探针、胰腺癌肿瘤标志物CA242和包埋在试纸条的另一种胰腺癌肿瘤标志物CA242抗体Ab1通过抗体抗原之间的作用，形成一种类似夹心的结构，定性定量的检测胰腺癌肿瘤标志物CA242。制备过程简单，适合产业化生产；根据量子点的荧光特性，可定性定量检测胰腺癌肿瘤标志物CA242，且特异性良好；整个检测过程，成本低廉且操作非常简便，建立了一种胰腺癌肿瘤标志物CA242检测的新方法。

