



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107515300 A

(43)申请公布日 2017. 12. 26

(21)申请号 201710582262.7

(22)申请日 2017.07.17

(71)申请人 普菲特益斯生物科技(北京)有限公司

地址 101111 北京市大兴区亦庄经济技术开发区科创六街88号生物医药园E6座

(72)发明人 魏照征 王琳

(74)专利代理机构 深圳市中原力和专利商标事务所(普通合伙) 44289

代理人 王诗捷

(51)Int.Cl.

G01N 33/558(2006.01)

G01N 33/533(2006.01)

G01N 33/543(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图1页

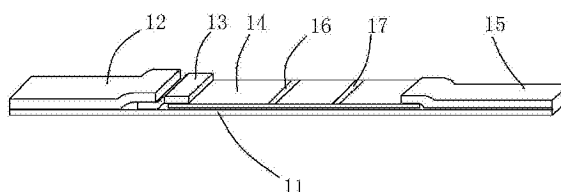
(54)发明名称

叶酸荧光免疫层析检测试纸及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种叶酸荧光免疫层析检测试纸。所述叶酸荧光免疫层析检测试纸包括底板、设于所述底板且依次搭接的样品垫、结合垫、硝酸纤维素膜和吸水垫,所述结合垫为包被有荧光微球标记物的玻璃纤维膜,其中所述荧光微球标记物包括荧光微球标记的兔抗鸡IgY和荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物;所述硝酸纤维素膜上间隔设置有检测线和质控线,其中所述检测线由叶酸-BSA蛋白复合物包被于所述硝酸纤维素膜上形成,所述质控线由兔抗鸡IgY包被于所述硝酸纤维素膜上形成。本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸具有灵敏度高、特异性强、生产成本低等优点。本发明还提供一种叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法。

100



1. 一种叶酸荧光免疫层析检测试纸, 其特征在于, 包括底板、设于所述底板且依次搭接的样品垫、结合垫、硝酸纤维素膜和吸水垫, 所述结合垫为包被有荧光微球标记物的玻璃纤维膜, 其中所述荧光微球标记物包括荧光微球标记的兔抗鸡IgY和荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物; 所述硝酸纤维素膜上间隔设置有检测线和质控线, 其中所述检测线由叶酸-BSA蛋白复合物包被于所述硝酸纤维素膜上形成, 所述质控线由兔抗鸡IgY包被于所述硝酸纤维素膜上形成。

2. 根据权利要求1所述的叶酸荧光免疫层析检测试纸, 其特征在于, 所述荧光微球标记物中所用荧光微球是以稀土元素铕为荧光基体材料的乳胶颗粒。

3. 根据权利要求1所述的叶酸荧光免疫层析检测试纸, 其特征在于, 所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY和所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物的质量混合比为1:5。

4. 根据权利要求1所述的叶酸荧光免疫层析检测试纸, 其特征在于, 所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY中, 所用荧光微球与兔抗鸡IgY的质量混合比为10:1。

5. 根据权利要求1所述的叶酸荧光免疫层析检测试纸, 其特征在于, 所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物中, 所用荧光微球与羊抗鼠IgG的质量混合比为10:1, 所用荧光微球与鼠抗叶酸单克隆抗体的质量混合比为20:0.5。

6. 一种叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

步骤S1、荧光微球标记物的制备:

采用荧光微球对兔抗鸡IgY进行标记, 形成荧光微球标记的兔抗鸡IgY; 采用荧光微球对羊抗鼠IgG进行标记, 并加入鼠抗叶酸单克隆抗体, 形成荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物; 将两种标记物按比例混合得到所述荧光微球标记物;

步骤S2、结合垫的制备: 将所述荧光微球标记物包被于玻璃纤维膜上;

步骤S3、检测线和质控线的制备: 将叶酸-BSA蛋白复合物包被于硝酸纤维素膜上形成检测线; 将兔抗鸡IgY包被于硝酸纤维素膜上形成质控线;

步骤S4、检测试纸组装: 在粘性底板上依次搭接样品垫、包被有所述荧光微球标记物的玻璃纤维膜、包被有所述检测线和所述质控线的硝酸纤维素膜及吸水垫, 并裁切形成叶酸荧光免疫层析检测试纸。

7. 根据权利要求6所述的叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法, 其特征在于, 步骤S1中, 所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY与所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物的质量混合比为1:5。

8. 根据权利要求6所述的叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法, 其特征在于, 所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY中, 所用荧光微球与兔抗鸡IgY的质量混合比为10:1; 所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物中, 所用荧光微球与羊抗鼠IgG的质量混合比为10:1, 所用荧光微球与鼠抗叶酸单克隆抗体的质量混合比为20:0.5。

9. 根据权利要求6-8中任一项所述的叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法, 其特征在于, 所述荧光微球偶联标记物中所用荧光微球是以稀土元素铕为荧光基体材料的乳胶颗粒。

10. 根据权利要求6所述的叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法, 其特征在于, 步骤S3中, 所述叶酸-BSA蛋白复合物的浓度为0.6mg/ml, 所述兔抗鸡IgY的浓度为0.8mg/ml。

叶酸荧光免疫层析检测试纸及其制备方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及生物检测技术领域,具体涉及一种叶酸荧光免疫层析检测试纸及其制备方法。

【背景技术】

[0002] 叶酸是一种水溶性B族维生素,是人体在利用糖分和氨基酸时的必要物质,是机体细胞生长和繁殖所必需的物质。人体缺乏叶酸会引起巨幼红细胞性贫血以及白细胞减少症。此外,叶酸对孕妇尤其重要,如果孕妇缺乏叶酸,可导致胎儿神经管发育缺陷,从而增加裂脑儿,无脑儿的发生率。

[0003] 目前在国内市场上,已有的叶酸检测方法主要有酶联免疫法和化学发光法,酶联免疫法和化学发光法检测叶酸虽然线性范围宽,灵敏度高,但具有反应时间长、检测成本高、对检测人员要求高等缺陷,导致其在基层医院难以推广。普通荧光免疫层析法克服了以上困难,仍存在灵敏度低、成本高的问题,不能满足精确检测的要求。

[0004] 因此,有必要提供一种新的检测方法解决上述技术问题。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的是克服上述技术问题,提供一种灵敏度高、特异性强、生产成本低的叶酸荧光免疫层析检测试纸。

[0006] 本发明的技术方案是:

[0007] 一种叶酸荧光免疫层析检测试纸,包括底板、设于所述底板且依次搭接的样品垫、结合垫、硝酸纤维素膜和吸水垫,所述结合垫为包被有荧光微球标记物的玻璃纤维膜,其中所述荧光微球标记物包括荧光微球标记的兔抗鸡IgY和荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物;所述硝酸纤维素膜上间隔设置有检测线和质控线,其中所述检测线由叶酸-BSA蛋白复合物包被于所述硝酸纤维素膜上形成,所述质控线由兔抗鸡IgY包被于所述硝酸纤维素膜上形成。

[0008] 优选的,所述荧光微球标记物中所用荧光微球是以稀土元素铕为荧光基体材料的乳胶颗粒。

[0009] 优选的,所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY和所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物的质量混合比为1:5。

[0010] 优选的,所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY中,所用荧光微球与兔抗鸡IgY的质量混合比为10:1。

[0011] 优选的,所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物中,所用荧光微球与羊抗鼠IgG的质量混合比为10:1,所用荧光微球与鼠抗叶酸单克隆抗体的质量混合比为20:0.5。

[0012] 本发明还提供一种叶酸荧光免疫层析试纸的制备方法。包括如下步骤:

[0013] 步骤S1、荧光微球标记物的制备:

[0014] 采用荧光微球对兔抗鸡IgY进行标记,形成荧光微球标记的兔抗鸡IgY;采用荧光微球对羊抗鼠IgG进行标记,并加入鼠抗叶酸单克隆抗体,形成荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物;将两种标记物按比例混合得到所述荧光微球标记物;

[0015] 步骤S2、结合垫的制备:将所述荧光微球标记物包被于玻璃纤维膜上;

[0016] 步骤S3、检测线和质控线的制备:将叶酸-BSA蛋白复合物包被于硝酸纤维素膜上形成检测线;将兔抗鸡IgY包被于硝酸纤维素膜上形成质控线;

[0017] 步骤S4、检测试纸组装:在粘性底板上依次搭接样品垫、包被有所述荧光微球标记物的玻璃纤维膜、包被有所述检测线和所述质控线的硝酸纤维素膜及吸水垫,并裁切形成叶酸荧光免疫层析检测试纸。

[0018] 优选的,步骤S1中,所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY与所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物的质量混合比为1:5。

[0019] 优选的,所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY中,所用荧光微球与兔抗鸡IgY的质量混合比为10:1;所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物中,所用荧光微球与羊抗鼠IgG的质量混合比为10:1,所用荧光微球与鼠抗叶酸单克隆抗体的质量混合比为20:0.5。

[0020] 优选的,所述荧光微球偶联标记物中所用荧光微球是以稀土元素铕为荧光基体材料的乳胶颗粒。

[0021] 优选的,步骤S3中,所述叶酸-BSA蛋白复合物的浓度为0.6mg/mL,所述兔抗鸡IgY的浓度为0.8mg/mL。

[0022] 与相关技术相比,本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸及其制备方法,有益效果在于:

[0023] 一、本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸,所述结合垫为包被有荧光微球标记物的玻璃纤维膜,其中所述荧光微球标记物包括荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物,相比相关技术中采用荧光微球直接标记鼠抗叶酸单克隆抗体,灵敏度更高,生产成本更低;据检测,其灵敏度可达到0.8ng/mL。

[0024] 二、本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸,质控线由兔抗鸡IgY包被于硝酸纤维素膜上形成,相比哺乳动物羊抗鼠IgG具有更低的交叉反应性和更高的特异性,使检测非特异性结合得到改善。

[0025] 三、本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸,因其具有较高的灵敏度、生产成本低、特异性强等优点,可广泛适用于基层医疗机构。

【附图说明】

[0026] 图1为本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸的结构示意图;

[0027] 图2为本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸的标准曲线图。

【具体实施方式】

[0028] 下面将结合附图和实施方式具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0029] 实施例一

[0030] 本实施例详细阐述本发明提供叶酸荧光免疫层析检测试纸的结构。

[0031] 请参阅图1,为本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸的结构示意图。所述叶酸荧光免疫层析检测试纸100包括底板11、设于所述底板11且依次搭接的样品垫12、结合垫13、硝酸纤维素膜14和吸水垫15。

[0032] 所述结合垫13为包被有荧光微球标记物的玻璃纤维膜,其中所述荧光微球标记物包括荧光微球标记的兔抗鸡IgY和荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物,所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY与所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物的质量混合比为1:5。

[0033] 其中,所述荧光微球标记的兔抗鸡IgY中,所用荧光微球与兔抗鸡IgY的质量混合比为10:1;所述荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物中,所用荧光微球与羊抗鼠IgG的质量混合比为10:1,所用荧光微球与鼠抗叶酸单克隆抗体的质量混合比为20:0.5。

[0034] 优选的,所述荧光微球标记物中所用荧光微球是以稀土元素铕为荧光基体材料的乳胶颗粒。

[0035] 所述硝酸纤维素膜14上间隔设置有检测线16和质控线17,其中所述检测线16由叶酸-BSA蛋白复合物包被于所述硝酸纤维素膜14上形成,所述质控线17由兔抗鸡IgY包被于所述硝酸纤维素膜14上形成。

[0036] 所述检测线16与所述质控线17的间隔距离为5mm。

[0037] 实施例二

[0038] 以下详细阐述叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法。所述叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法,包括如下步骤:

[0039] 步骤S1、荧光微球标记物的制备:

[0040] 具体的,包括如下步骤:

[0041] 步骤S11、采用荧光微球对兔抗鸡IgY进行标记,形成荧光微球标记的兔抗鸡IgY;

[0042] 将荧光微球和兔抗鸡IgY按质量比10:1混合,室温下进行偶联反应3h,形成荧光微球标记的兔抗鸡IgY,置于2-8℃备用。其中,所述荧光微球由市售荧光微球经EDC/NHS活化处理后得到,具体活化处理工艺为:取100uI市售荧光微球(1000ug),用pH6.0浓度为0.1M的MES缓冲溶液清洗3次;加入EDC终浓度为4mg/mL,加入NHS终浓度为10mg/mL,室温反应30min。

[0043] EDC表示1-(3-二甲氨基丙基)-3-乙基碳二亚胺盐酸盐,NHS表示N-羟基琥珀酰亚胺;

[0044] 步骤S12、采用荧光微球对羊抗鼠IgG进行标记,并加入鼠抗叶酸单克隆抗体,形成荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物,;

[0045] 具体的,将荧光微球和羊抗鼠IgG按质量比10:1混合,室温下进行偶联反应3h,形成荧光微球标记的羊抗鼠IgG;然后加入1M的甘氨酸10uI反应30min,再按比例加入鼠抗叶酸单克隆抗体反应15min,形成荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物,置于2-8℃备用。其中,所述鼠抗叶酸单克隆抗体的加入量以该复合物中所用荧光微球量计算,所用荧光微球与鼠抗叶酸单克隆抗体按质量比20:0.5混合;

[0046] 所用荧光微球同为活化处理后的荧光微球,其活化处理工艺与步骤S11相同。

[0047] 步骤S13、将两种标记物按质量比1:5混合得到所述荧光微球标记物;

[0048] 步骤S2、结合垫的制备：

[0049] 将所述荧光微球标记物包被于玻璃纤维膜上，具体的包括：将所述荧光微球标记物用微球稀释液稀释80-100倍后喷涂在玻璃纤维膜上，37℃条件下干燥3h制备得到结合垫。

[0050] 其中，微球稀释液的配制：三羟甲基氨基甲烷2.42mg/mL，蔗糖150mg/mL，牛血清白蛋白5mg/mL，聚乙烯吡咯烷酮(40K) 4mg/mL，叠氮钠0.5mg/mL。

[0051] 步骤S3、检测线和质控线的制备：

[0052] 将叶酸-BSA蛋白复合物包被于硝酸纤维素膜上形成检测线；将兔抗鸡IgY包被于硝酸纤维素膜上形成质控线；具体的包括：

[0053] 将叶酸-BSA蛋白复合物用15mM KPBS缓冲液稀释到0.6mg/mL的浓度，按1.0uI/cm的量在硝酸纤维素膜上划线，37℃条件下干燥3h，形成所述检测线；

[0054] 将鸡IgY用15mM KPBS缓冲液稀释到0.8mg/mL的浓度，按1.0uI/cm的量在硝酸纤维素膜上划线，37℃条件下干燥3h，形成质控线；

[0055] 其中，KPBS缓冲液的配制：磷酸氢二钾0.191mg/mL，磷酸二氢钾0.055mg/mL，氯化钠0.85mg/mL，叠氮钠0.5mg/mL。

[0056] 所述质控线与所述检测线之间的间距为5mm。

[0057] 将包被检测线和质控线的硝酸纤维素膜放置在相对湿度≤30%、温度为37℃条件下干燥3h以上，干燥完成后封存备用；

[0058] 步骤S4、检测试纸组装：

[0059] 在粘性底板上依次搭接样品垫、包被有所述荧光微球标记物的玻璃纤维膜、包被有所述检测线和所述质控线的硝酸纤维素膜及吸水垫，并裁切形成叶酸荧光免疫层析检测试纸。

[0060] 具体的，裁切样品垫为300mm*29mm；裁切结合垫为300mm*5mm；裁切吸水垫为300mm*27mm；撕掉底板上的纸膜，在底板上贴上硝酸纤维素膜，然后再底板的一端贴上吸水垫，吸水垫与硝酸纤维素膜交错重叠约2mm；在底板的另一端贴上结合垫，结合垫与硝酸纤维素膜交错重叠约1mm；再在底板贴上样品垫，样品垫与结合垫交错重叠约2mm。将贴好膜的底板置于切条机上，将其裁切成 3.9 ± 0.1 mm宽，形成叶酸荧光免疫层析检测试纸。

[0061] 其中，样品垫的制备如下：

[0062] 将玻璃纤维浸泡入样品垫处理液中，浸泡至少30min，保证玻璃纤维完全浸透，取出后37度干燥3h以上，干燥完成后封存备用。样品垫处理液的配置：十二水合磷酸氢二钠17.1mg/mL，二水合磷酸二氢钠1.86mg/mL，吐温202.35mg/mL。

[0063] 需要说明的是，本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法中，所用荧光微球是以稀土元素铕为荧光基体材料的乳胶颗粒。

[0064] 实施例三

[0065] 本发明提供的叶酸荧光层析检测试纸检测试验实施例。

[0066] 检测缓冲液的制备：磷酸氢二钾1.82mg/mL，二水合磷酸二氢钠0.29g/mL，氯化钠6.82mg/mL，牛血清白蛋白1mg/mL，核糖体蛋白S9 10mg/mL。

[0067] 检测方法：

[0068] 用小牛血清稀释叶酸标准品，标准品浓度为：0ng/mL、1ng/mL、2.5ng/mL、5ng/mL、

15ng/mL、25ng/mL。分别取10 μ L标准品与70 μ L检测缓冲液混合,再取80 μ L混合液滴加本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸,反应15分钟后,通过与叶酸荧光免疫层析检测试纸配套的免疫层析读数仪,读取系统检测信号。每个标准品检测三次,具体数值如表1:

[0069] 表1:标准品浓度对应检测信号数据

叶酸 (ng/ml)		检测信号	均值
[0070] 标准品	0	1.511	1.511
		1.476	
		1.502	
标准品	1	1.367	1.367
[0071]		1.386	
		1.372	
	标准品 2.5	1.254	1.254
		1.246	
		1.255	
	标准品 5	1.128	1.128
		1.102	
		1.122	
	标准品 15	0.635	0.635
		0.621	
		0.673	
	标准品 25	0.044	0.044
		0.049	
		0.052	

[0072] 以叶酸标准品浓度值为横坐标,各浓度的检测信号平均值为纵坐标,绘制标准品曲线。请参阅图2,为本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸的标准曲线图。

[0073] 标准曲线方程为: $y = -0.0556x + 1.439$, $R^2 = 0.9937$ 。

[0074] 由标准曲线可以看出,所述叶酸荧光免疫层析检测试纸的检测线性范围为0.8-25ng/mL。

[0075] 将本发明提供的叶酸荧光层析检测试纸与普通荧光免疫层析试纸分别对检测缓冲液进行检测对比试验,对比结果如表2:

[0076] 表2:不同试剂检测检测缓冲液数据记录表

[0077] (单位:ng/mL)

[0078]

检测项目 样本标号	本发明检测试纸	普通荧光免疫层析试纸
1	0.61	1.02
2	0.76	0.93
3	0.74	1.37
4	0.65	1.17
5	0.63	1.06
6	0.58	0.95
7	0.78	1.01
8	0.57	0.88
9	0.68	0.92
10	0.66	1.06
11	0.71	0.85
12	0.73	0.89
13	0.76	0.96
14	0.65	1.02
15	0.66	0.97
16	0.68	1.21
17	0.71	1.13
18	0.66	1.05
19	0.61	1.02
20	0.53	1.08
$\bar{x}$	0.668	1.028
SD	0.068	0.124
最低检测线	0.804	1.276

[0079] 由表2的数据可以看出,本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸,灵敏度高达

0.8ng/mL,其灵敏度远高于普通荧光免疫层析试纸。

[0080] 与相关技术相比,本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸及其制备方法,有益效果在于:

[0081] 一、本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸,所述结合垫为包被有荧光微球标记物的玻璃纤维膜,其中所述荧光微球标记物包括荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物,相比相关技术中采用荧光微球直接标记鼠抗叶酸单克隆抗体,灵敏度更高,生产成本更低;据检测,其灵敏度可达到0.8ng/mL。

[0082] 二、本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸,质控线由兔抗鸡IgY包被于硝酸纤维素膜上形成,相比哺乳动物羊抗鼠IgG具有更低的交叉反应性和更高的特异性,使检测非特异性结合得到改善。

[0083] 三、本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸,因其具有较高的灵敏度、生产成本低、特异性强等优点,可广泛适用于基层医疗机构。

[0084] 以上所述的仅是本发明的实施方式,在此应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出改进,但这些均属于本发明的保护范围。

100

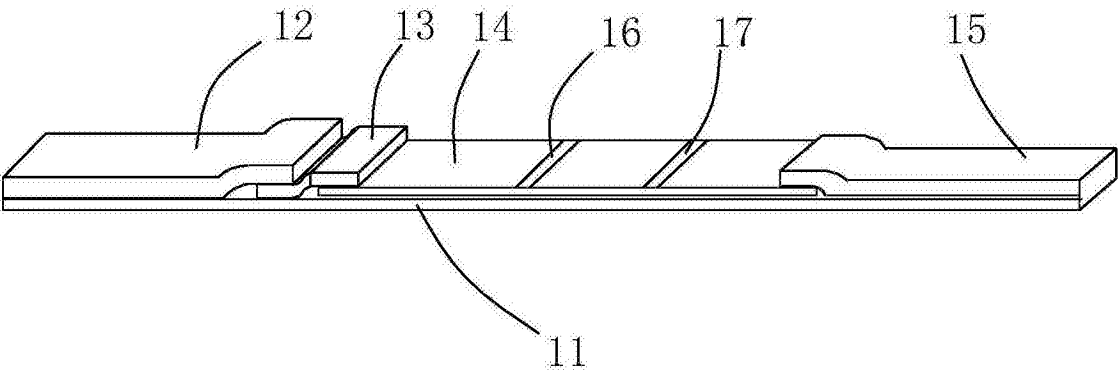


图1

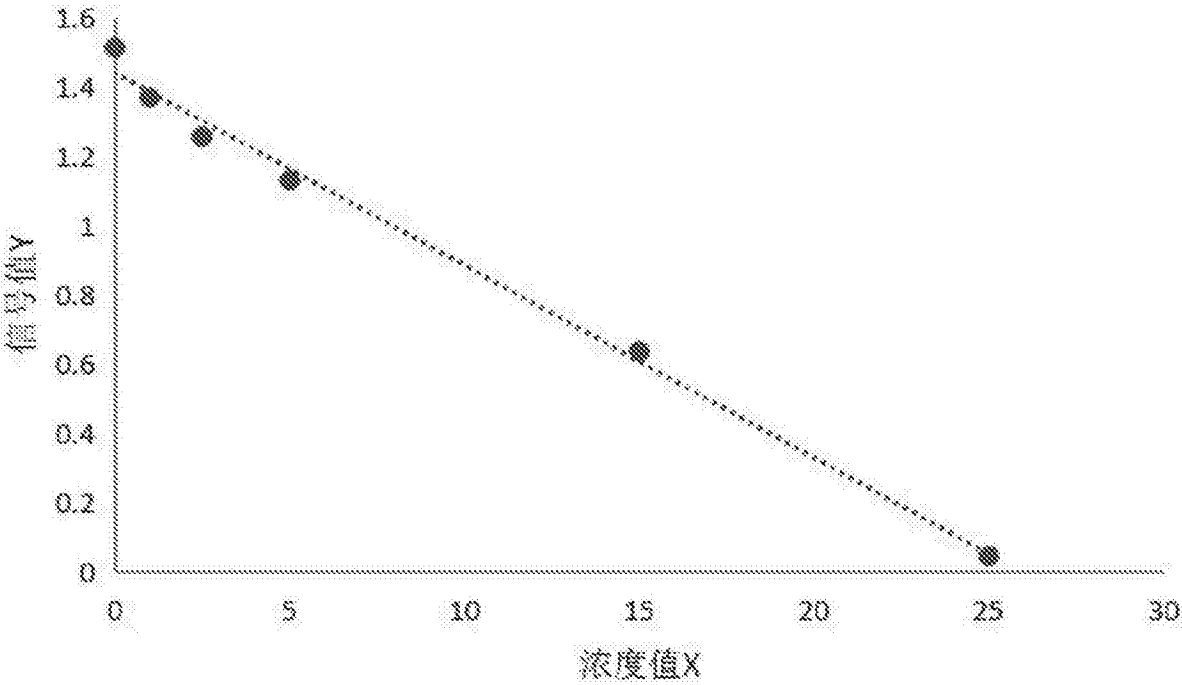


图2

专利名称(译)	叶酸荧光免疫层析检测试纸及其制备方法		
公开(公告)号	CN107515300A	公开(公告)日	2017-12-26
申请号	CN2017110582262.7	申请日	2017-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	普菲特益斯生物科技北京有限公司		
申请(专利权)人(译)	普菲特益斯生物科技(北京)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	普菲特益斯生物科技(北京)有限公司		
[标]发明人	魏照征 王琳		
发明人	魏照征 王琳		
IPC分类号	G01N33/558 G01N33/533 G01N33/543		
CPC分类号	G01N33/558 G01N33/533 G01N33/54313		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种叶酸荧光免疫层析检测试纸。所述叶酸荧光免疫层析检测试纸包括底板、设于所述底板且依次搭接的样品垫、结合垫、硝酸纤维素膜和吸水垫，所述结合垫为包被有荧光微球标记物的玻璃纤维膜，其中所述荧光微球标记物包括荧光微球标记的兔抗鸡IgY和荧光微球标记的羊抗鼠IgG结合鼠抗叶酸单克隆抗体的复合物；所述硝酸纤维素膜上间隔设置有检测线和质控线，其中所述检测线由叶酸-BSA蛋白复合物包被于所述硝酸纤维素膜上形成，所述质控线由兔抗鸡IgY包被于所述硝酸纤维素膜上形成。本发明提供的叶酸荧光免疫层析检测试纸具有灵敏度高、特异性强、生产成本低等优点。本发明还提供一种叶酸荧光免疫层析检测试纸的制备方法。

100
~

