



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107271665 A

(43)申请公布日 2017.10.20

(21)申请号 201710422003.8

(22)申请日 2017.06.07

(71)申请人 北京望尔生物技术有限公司

地址 102206 北京市昌平区回龙观国际信  
息产业基地高新四街8号

(72)发明人 何方洋 崔海峰 曹东山 贾芳芳  
王兆芹 冯才伟 杨昌松 彭正学

(51) Int. Cl.

G01N 33/558(2006.01)

G01N 33/532(2006.01)

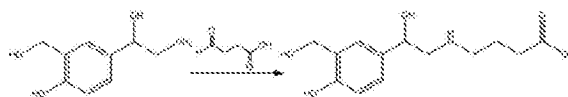
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

### (54)发明名称

一种检测沙丁胺醇的试纸条及其应用

### (57)摘要

本发明公开了一种检测沙丁胺醇的试纸条及其应用。试纸条包括样品吸收垫(1)、结合物释放垫(2)、反应膜(3)、吸水垫(4)和底板(7),所述反应膜上具有包被有沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物的检测线(5)和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线(6),所述结合物释放垫(2)喷涂有沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物。本发明还提供了一种应用上述沙丁胺醇试纸条检测尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料中沙丁胺醇残留的方法。本发明所提供的试纸条具有操作简单、灵敏度高、检测速度快、成本低等特点,适合大量样本的筛查和现场监控。



1. 一种检测沙丁胺醇的试纸条,包括样品吸收垫(1)、结合物释放垫(2)、反应膜(3)、吸水垫(4)和底板(7),其特征在于所述反应膜上具有包被有沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物的检测线(5)和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线(6),所述结合物释放垫(2)喷涂有沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物,所述沙丁胺醇半抗原的制备方法如下:

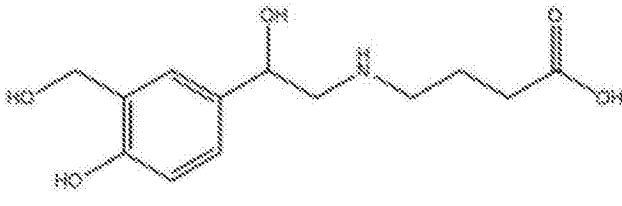
取1,3-苯二甲醇1.0g,加乙醇溶解,加半琥珀醛0.61g,加吡啶0.5ml,60℃搅拌3h,冷却到室温,转入0℃,搅拌20min,加硼氢化钠0.24g,继续搅拌2h;停止反应,加水,稀盐酸调节pH值到5,乙酸乙酯萃取,分层静置,饱和食盐水洗涤一次,无水硫酸钠干燥蒸干,得到黄色油状物,乙醇和石油醚的体积比为1:2进行重结晶,得到琥珀醛沙丁胺醇半抗原1.2g,收率86%。

2. 如权利要求1所述的试纸条,其特征在于所述样品吸收垫(1)、结合物释放垫(2)、反应膜(3)、吸水垫(4)依次粘贴在底板(7)上。

3. 如权利要求1-2任一项所述的试纸条,其特征在于所述结合物释放垫1/3~1/2被覆盖于样品吸收垫下。

4. 如权利要求1所述的试纸条,其特征在于所述沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物由沙丁胺醇半抗原与载体蛋白偶联得到,所述载体蛋白为牛血清白蛋白、卵清蛋白、血蓝蛋白、甲状腺蛋白、人血清白蛋白。

5. 如权利要求1或4任一项所述的试纸条,其特征在于所述沙丁胺醇半抗原是由1,3-苯二甲醇与半琥珀醛反应得到,其分子结构式为:



6. 如权利要求1所述的试纸条,其特征在于所述沙丁胺醇单克隆抗体是以沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物作为免疫原制备获得,所述羊抗鼠抗抗体是将鼠源抗体免疫羊得到。

7. 一种制备权利要求1-6任一项所述试纸条的方法,其包括步骤:

1) 制备喷涂有沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物的结合物释放垫;

2) 制备具有包被有沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物的检测线和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线的反应膜;

3) 将1)和2)制备好的结合物释放垫、反应膜与样品吸收垫、吸水垫和底板组装成试纸条。

8. 一种检测尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料中沙丁胺醇残留的方法,其包括步骤:

1) 样本前处理;

2) 用权利要求1-6任一项所述的试纸条进行检测;

3) 分析检测结果。

## 一种检测沙丁胺醇的试纸条及其应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测沙丁胺醇的试纸条及其应用,具体涉及一种用于检测沙丁胺醇的胶体金试纸条,其特别适用于尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料中沙丁胺醇残留的检测。

### 背景技术

[0002] 沙丁胺醇是一种强效选择性 $\beta$ -受体兴奋剂药物,临床上常用于治疗支气管哮喘、哮喘性支气管炎和肺气肿患者的支气管痉挛等呼吸系统疾病。因此药可以提高瘦肉率,减少脂肪沉积和促进动物生长,被一些畜牧养殖企业作为养殖促进剂非法使用。其残留量可导致人体肌肉震颤、心悸、神经过敏、头痛、目眩、恶心、呕吐、发烧、战栗等症状,对消费者的健康极有危害,我国农业部发布的《食品动物禁用的兽药及其它化合物清单》明确规定沙丁胺醇等 $\beta$ -兴奋剂被禁止所有用途,禁用所有食品动物。

[0003] 目前,对于沙丁胺醇的残留检测主要有高效液相色谱法、液相色谱~质谱联用分析法、气相色谱法、毛细管区带电泳法、免疫测定法等检测方法,仪器检测方法具有检测精确度高的优点,但其仪器化程度高,样品处理较复杂、检测费用高等,不适合用作大批样品的检测,免疫学检测方法操作简单、快速、灵敏,可同时检测多数样品,是理想的快速筛选手段。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种灵敏度高、操作简单、成本低、检测时间短的沙丁胺醇残留检测试纸条。

[0005] 本发明所提供的检测沙丁胺醇残留的试纸条,包括样品吸收垫(1)、结合物释放垫(2)、反应膜(3)、吸水垫(4)和底板(7);所述反应膜上具有包被有沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物的检测线(5)和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线(6),所述结合物释放垫(2)喷涂有沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物。

[0006] 所述沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物是由沙丁胺醇半抗原与载体蛋白偶联得到,所述载体蛋白可为牛血清白蛋白、卵清蛋白、血蓝蛋白、甲状腺蛋白、人血清白蛋白。

[0007] 所述沙丁胺醇单克隆抗体是以沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物作为免疫原制备获得,是由沙丁胺醇单克隆抗体杂交瘤细胞株分泌获得;所述羊抗鼠抗抗体是将鼠源抗体免疫羊得到。

[0008] 所述样品吸收垫(1)、结合物释放垫(2)、反应膜(3)、吸水垫(4)依次粘贴在底板(7)上,所述结合物释放垫1/3~1/2被覆盖于样品吸收垫下。

[0009] 所述底板可为PVC底板或其他硬质不吸水的材料;所述样品吸收垫可为吸滤纸或滤油纸;所述结合物释放垫可为玻璃棉或聚酯材料;所述吸水垫为吸水纸;所述反应膜可为硝酸纤维素膜或醋酸纤维素膜。

[0010] 本发明的另一个目的是提供一种制备上述试纸条的方法,其包括步骤:

- [0011] 1) 制备喷涂有沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物的结合物释放垫；
- [0012] 2) 制备具有包被有沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物的检测线和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线的反应膜；
- [0013] 3) 将1)和2)制备好的结合物释放垫、反应膜与样品吸收垫、吸水垫和底板组装成试纸条。
- [0014] 具体地说,步骤包括:
- [0015] 1) 半抗原制备:将1,3-苯二甲醇与半琥珀醛反应得到沙丁胺醇半抗原产物；
- [0016] 2) 将沙丁胺醇半抗原与载体蛋白偶联,得到沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物；
- [0017] 3) 用沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物免疫小鼠,将小鼠脾细胞和骨髓瘤细胞通过融合、筛选,得到沙丁胺醇单克隆杂交瘤细胞株；
- [0018] 4) 提取小鼠IgG免疫健康山羊,得到羊抗鼠抗抗体；
- [0019] 5) 用柠檬酸三钠与氯金酸反应制备胶体金；
- [0020] 6) 将步骤3)制备的沙丁胺醇单克隆抗体加入步骤5)制备的胶体金中,得到沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物；
- [0021] 7) 将沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物喷涂在结合物释放垫上,37℃烘1h后取出,置于干燥环境中保存备用；
- [0022] 8) 将沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物包被在反应膜上构成检测线,将羊抗鼠抗抗体包被在反应膜上构成质控线；
- [0023] 9) 将样品吸收垫用含0.5%牛血清白蛋白(体积分数)、pH为7.2、0.1mol/L磷酸盐缓冲液浸泡2h,37℃下烘干2h；
- [0024] 10) 在底板上按顺序粘贴上样品吸收垫、结合物释放垫、反应膜、吸水垫,样品吸收垫盖住结合物释放垫,最后切成3mm宽的小条,加塑料盒,真空包装,4~30℃条件下可保存12个月。
- [0025] 本发明的另一个目的是提供一种应用上述试纸条检测尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料中沙丁胺醇残留的方法,它包括步骤:
- [0026] (1) 样品前处理；
- [0027] (2) 用试纸条进行检测；
- [0028] (3) 分析检测结果。
- [0029] 本发明的沙丁胺醇快速检测试纸条采用高度特异性的抗体抗原反应及免疫层析分析技术,将沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物固定于结合物释放垫上,样品中的沙丁胺醇在流动过程中,与结合物释放垫上的沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物结合,形成药物-抗体-胶体金标记物。样本中的药物与反应膜检测线上的沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物竞争结合沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物,根据检测线红色条带有无或颜色深浅来判断待测样品液中是否含有沙丁胺醇残留。
- [0030] 检测时,样品经处理后滴入试纸条卡孔内,当沙丁胺醇在样品中的浓度低于检测限或为零时,单克隆抗体-胶体金标记物在层析过程中会与固定在反应膜上的沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物结合,在检测线(T)和质控线(C)内各出现一条红色条带;如果沙丁胺醇在样品中的浓度等于或高于检测限,单克隆抗体-胶体金标记物会与沙丁胺醇全部结合,从而在T线处因为竞争反应不会与沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物结合而不出现红色条

带。如图2所示。

[0031] 阴性：当质控线(C)显示红色条带，检测线(T)同时也显示红色条带，判为阴性。

[0032] 阳性：当质控线(C)显示红色条带，而检测线(T)不显色，判为阳性。

[0033] 无效：当质控线(C)不显示红色条带，则无论检测线(T)显示红色条带与否，该试纸条均判为无效。

[0034] 本发明的试纸条具有灵敏度高、特异性强、成本低、操作简单、检测时间短、适合各种单位使用、储存简单、保质期长的优点。用本发明试纸条检测沙丁胺醇残留的方法简便、快速、直观、准确、适用范围广、成本低、易推广使用。

### 附图说明

[0035] 图1为试纸条剖面结构示意图。

[0036] 图2为试纸条检测结果判定图。

[0037] 图3为沙丁胺醇半抗原合成图。

### 具体实施方式

[0038] 下面结合具体的实施例来进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明，而不用来限制本发明的范围。

[0039] 实施例1沙丁胺醇检测试纸条的制备

[0040] 该试纸条的制备方法主要包括以下步骤：

[0041] 1) 制备喷涂有沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物的结合物释放垫；

[0042] 2) 制备具有包被有沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物的检测线和包被有羊抗鼠抗抗体的质控线的反应膜；

[0043] 3) 将1)和2)制备好的结合物释放垫、反应膜与样品吸收垫、吸水垫和PVC底板组装成试纸条。

[0044] 下面分步详细叙述：

[0045] 1、沙丁胺醇半抗原的制备

[0046] 取1,3-苯二甲醇1.0g,加乙醇溶解,加半琥珀醛0.61g,加吡啶0.5ml,60℃搅拌3h,冷却到室温,转入0℃,搅拌20min,加硼氢化钠0.24g,继续搅拌2h。停止反应,加水,稀盐酸调节PH值到5,乙酸乙酯萃取,分层静置,饱和食盐水洗涤一次,无水硫酸钠干燥蒸干,得到黄色油状物,乙醇/石油醚(1/2,v/v)重结晶,得到琥珀醛沙丁胺醇半抗原产物1.2g,收率86%。<sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>,300MHZ) δ:11.0 (COOH,s,1H),2.371 (CH<sub>2</sub>,2H,t,J=7.367),1.899 (-CH<sub>2</sub>-,2H,tt,J=7.367,J=2.670),2.528 (-CH<sub>2</sub>-,2H,t,J=2.670),2.863 (-CH<sub>2</sub>-,1H,d,J=5.780),2.863 (-CH<sub>2</sub>-,1H,d,J=5.781),4.623 (-CH<sub>2</sub>-,2H,dd,J=5.781,J=5.780),6.872 (ArH,1H,dd,J=1.490,J=1.332),7.037 (ArH,1H,dd,J=8.573,J=1.490),6.914 (ArH,1H,dd,J=8.573,J=1.332),4.512 (-CH-,1H),化学位移δ为2.37、1.899、2.528的为间隔臂半琥珀醛上亚甲基氢的共振吸收峰,化学位移δ为11的是羧基上氢的共振吸收峰,这些特征峰,以及其他固有特征峰的存在,证明1,3-苯二甲醇与半琥珀醛偶合成功,半抗原结构正确。

## [0047] 2、免疫原的制备

[0048] 准确称取琥珀醛沙丁胺醇半抗原6mg,加N,N-二甲基甲酰胺0.2ml溶解,加碳二亚胺(EDC)5.1mg,搅拌30min,加入N-琥珀酰亚胺(NHS),继续搅拌4h,得到A液。取30mg牛血清白蛋白(BSA),加0.1mol/L PH7.4磷酸盐缓冲液溶解,得到B液。将半抗原活化液A液逐滴滴加到B液中,室温搅拌4h。0.02mol/L PBS缓冲液透析三天,每天换液3次,得到免疫原,封装,-20℃保存,备用。

## [0049] 3、包被原的制备

[0050] 准确称取琥珀醛沙丁胺醇半抗原5mg,加N,N-二甲基甲酰胺0.2ml溶解,加二环己基碳二亚胺(DCC)5.7mg,加3.2mg,室温搅拌5h,得到半抗原活化液A。取卵清蛋白(OVA)60mg,加0.02mol/L PH9.0硼酸盐缓冲液溶解,得到B液,将半抗原活化液A逐滴滴加到B液中,室温搅拌4h。用0.02mol/L PBS磷酸盐缓冲液透析三天,每天换液3次,得到包被原,-20℃保存,备用。

## [0051] 4、沙丁胺醇单克隆抗体的制备

### [0052] (1) 动物免疫

[0053] 将步骤2得到的免疫原注入Balb/c小鼠体内,免疫剂量为150μg/只,使其产生抗血清。

### [0054] (2) 细胞融合和克隆化

[0055] 取免疫Balb/c小鼠脾细胞,按8:1(数量配比)比例与SP2/0骨髓瘤细胞融合,采用间接竞争ELISA法测定细胞上清液,筛选阳性孔。利用有限稀释法对阳性孔进行克隆化,直到得到稳定分泌单克隆抗体的杂交瘤细胞株。

### [0056] (3) 细胞冻存和复苏

[0057] 将杂交瘤细胞用冻存液制成 $1 \times 10^6$ 个/ml的细胞悬液,在液氮中长期保存。复苏时取出冻存管,立即放入37℃水浴中速融,离心去除冻存液后,移入培养瓶内培养。

### [0058] (4) 单克隆抗体的制备与纯化

[0059] 增量培养法:将杂交瘤细胞置于细胞培养基中,在37℃条件下进行培养,用辛酸-饱和硫酸铵法将得到的培养液进行纯化,得到单克隆抗体,-20℃保存。

[0060] 所述细胞培养基为向RPMI1640培养基中添加小牛血清和碳酸氢钠,使小牛血清在细胞培养基中的终浓度为20%(质量分数),碳酸氢钠在细胞培养基中的终浓度为0.2%(质量分数);所述细胞培养基的pH为7.4。

## [0061] 5、羊抗鼠抗抗体的制备

[0062] 以羊作为免疫动物,以鼠源抗体为免疫原对无病原体羊进行免疫,得到羊抗鼠抗体。

## [0063] 6、沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物的制备

### [0064] (1) 胶体金的制备

[0065] 用双蒸去离子水将1%氯金酸稀释成0.01%(质量分数),取100ml置于锥形瓶中,用恒温电磁搅拌器加热至沸腾,在持续高温、持续搅拌下加入2.5ml 1%柠檬酸三钠,继续匀速搅拌加热至溶液呈透亮的红色时停止,冷却至室温后用去离子水恢复到原体积,4℃保存。制备好的胶体金外观纯净、透亮、无沉淀和漂浮物。

### [0066] (2) 沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物的制备

[0067] 在磁力搅拌下,用0.2mol/L碳酸钾溶液调胶体金的pH值至7.0,按每毫升胶体金溶液中加入20~50 $\mu$ g的标准向胶体金溶液中加入沙丁胺醇单克隆抗体,继续搅拌混匀30min,加入10%BSA,使其在胶体金溶液中的终浓度为1% (体积分数),静置10min。12000r/min、4 $^{\circ}$ C离心40min,弃上清液,沉淀用复溶缓冲液洗涤两次,用体积为初始胶体金体积1/10的复溶缓冲液将沉淀重悬,置4 $^{\circ}$ C备用。

[0068] 复溶缓冲液:含酪蛋白0.02%~0.1% (质量分数)、吐温-80 0.05%~0.2% (质量分数)、pH7.2的0.02mol/L磷酸盐缓冲液。

[0069] 7、结合物释放垫的制备

[0070] 将结合物释放垫浸泡于含有牛血清白蛋白(牛血清白蛋白在缓冲液中的浓度为0.5%)、pH为7.2、0.5mol/L的磷酸盐缓冲液中,均匀浸湿1h,37 $^{\circ}$ C烘3h备用。用1soflow喷膜仪将制备好的沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物均匀喷涂在结合物释放垫上,每1cm结合物释放垫喷涂0.01ml沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物后,置于37 $^{\circ}$ C环境中(湿度<20%)60min后取出,置于干燥环境(湿度<20%)中保存备用。

[0071] 8、反应膜的制备

[0072] 将沙丁胺醇半抗原-卵清蛋白偶联物包被到反应膜上构成检测线,将羊抗鼠抗体包被在反应膜上构成质控线。

[0073] 包被过程:用磷酸缓冲液将沙丁胺醇半抗原-卵清蛋白偶联物稀释到10mg/ml,用1soflow点膜仪将其包被于硝酸纤维素膜上的检测线(T线),包被量为0.8 $\mu$ l/cm;用0.01mol/L、pH7.4的磷酸盐缓冲液将羊抗鼠抗体稀释到200 $\mu$ g/ml,用1soflow点膜仪将其包被于硝酸纤维素膜上的质控线(C线),包被量为1.0 $\mu$ l/cm。将包被好的反应膜置于37 $^{\circ}$ C条件下干燥2h,备用。

[0074] 9、样品吸收垫的制备

[0075] 将样品吸收垫置于含0.5%牛血清白蛋白(体积分数)、pH7.2、0.1mol/L磷酸盐缓冲液中浸泡2h,37 $^{\circ}$ C烘2h备用。

[0076] 10、试纸条的组装

[0077] 将样品吸收垫、结合物释放垫、反应膜、吸水垫依次按顺序粘贴在PVC底板上;结合物释放垫从起始端有1/3区域被样品吸收垫覆盖,结合物释放垫的末端与反应膜的始端连接,反应膜的末端与吸水垫的始端相连,样品吸收垫的始端与PVC底板的始端对齐,吸水垫的末端与PVC底板的末端对齐;所述反应膜上有检测线和质控线,检测线(T线)和质控线(C线)均为与所述试纸条的长相垂直的条状带;检测线位于靠近结合物释放垫的末端的一侧;质控线位于远离结合物释放垫的末端的一侧;将试纸条用机器切成3mm宽的小条,装在特制的塑料制卡中,4~30 $^{\circ}$ C条件下可保存12个月。

[0078] 实施例2样品中沙丁胺醇残留的检测

[0079] 1、样品的前处理

[0080] 鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉:取已去脂肪的动物组织样本于均质器中均质1min(10000rpm);称取1.0 $\pm$ 0.05g匀浆好的组织样本至4ml聚苯乙烯离心管中,加入200 $\mu$ l样本提取液,涡动1min;放入80 $^{\circ}$ C水浴锅中水浴15min后取出冷却至室温,室温(20~25 $^{\circ}$ C)3000rpm以上离心5min,待检。

[0081] 尿液:样本必须收集在洁净干燥,不含任何防腐剂的塑料尿杯或玻璃容器中;若不

能及时送检,尿液样本在2~8℃冷藏可保存24h,若长期保存需置于-20℃冷冻,切忌反复冻融。

[0082] 饲料:称取 $1.0 \pm 0.05$ g粉碎的饲料样本至4ml聚苯乙烯离心管中,加入1ml乙腈,涡动1min,静置5min;移取50 $\mu$ l上清液至150 $\mu$ l样本稀释液中混匀,待检。

[0083] 2、用试纸条进行检测

[0084] 用吸管吸取待检样品溶液垂直滴加3滴于加样孔,液体流动时开始计时,反应5~10min,判定结果。

[0085] 3、分析检测结果

[0086] 阴性(-):T线和C线都显色,表示样品中沙丁胺醇浓度低于检测限,如图2(a)。

[0087] 阳性(+):T线无显色C线显色,表示样品中沙丁胺醇浓度等于或高于检测限,如图2(b)。

[0088] 无效:未出现C线,表明不正确的操作过程或试纸条已变质失效,如图2(c)。在此情况下,应再次仔细阅读说明书,并用新的试纸条重新测试。

[0089] 实施例3样品检测实例

[0090] 1、检测限试验

[0091] 取空白尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料样本,在尿液分别添加沙丁胺醇至终浓度为1.5、3、6ng/ml,在鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉分别添加沙丁胺醇至终浓度为2.5、5、10ng/ml,在饲料分别添加沙丁胺醇至终浓度为15、30、60ng/ml,取试纸条进行检测,每个样本重复测定三次。

[0092] 用试纸条检测尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料样本时,根据试纸条显示判断检测限,表明本试纸条对尿液中沙丁胺醇的检测限为3ng/ml,对鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉中沙丁胺醇的检测限为5ng/ml,对饲料中沙丁胺醇的检测限为30ng/ml。

[0093] 2、假阳性率、假阴性率试验

[0094] 分别取已知沙丁胺醇含量大于检测限的尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料阳性样本各20份和含量小于检测限的阴性样本各20份,用三批试纸条进行检测,计算其阴阳性率。结果见下表。

[0095] 表1假阳性率、假阴性率试验结果

[0096]

阳性/阴性 样本	阳性样本 (20份)	阴性样本 (20份)
尿液	均为阳性	均为阴性
鸡肉	均为阳性	均为阴性
猪肉	均为阳性	均为阴性
鱼肉	均为阳性	均为阴性
虾肉	均为阳性	均为阴性
饲料	均为阳性	均为阴性

[0097] 结果表明:分别用3个批次生产的试纸条检测阳性尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料样本时,结果全为阳性,可知阳性样本符合率为100%,假阴性率为0;分别检测20份阴性

尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料样本时,结果全为阴性,可知阴性符合率为100%,假阳性率为0。说明本发明的检测沙丁胺醇的试纸条可以对尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料中沙丁胺醇残留进行快速检测。

[0098] 3、特异性试验

[0099] 用沙丁胺醇试纸条检测500ng/ml的克仑特罗、莱克多巴胺、西马特罗等 $\beta$ -兴奋剂类药物。结果显示,试纸条质控线和检测线均显色,呈阴性。说明本试纸条对500ng/ml的克仑特罗、莱克多巴胺、西马特罗等 $\beta$ -兴奋剂类药物无交叉反应。

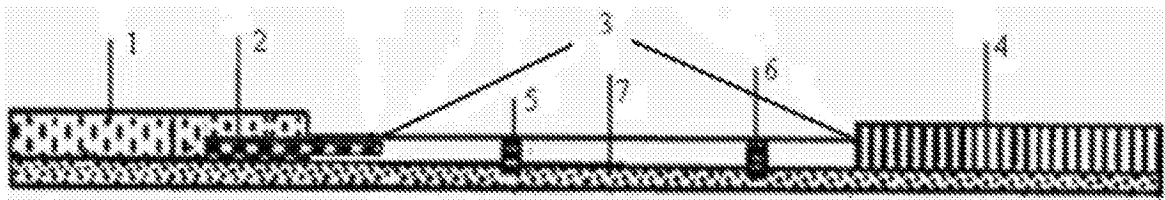


图1

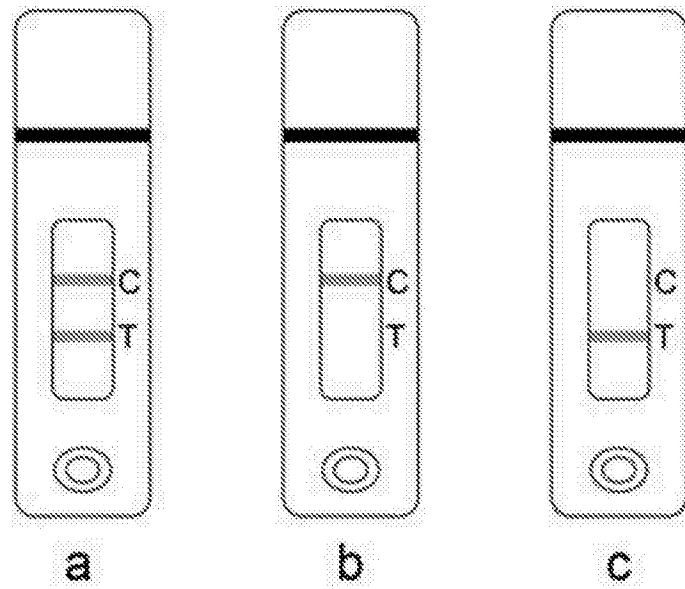


图2

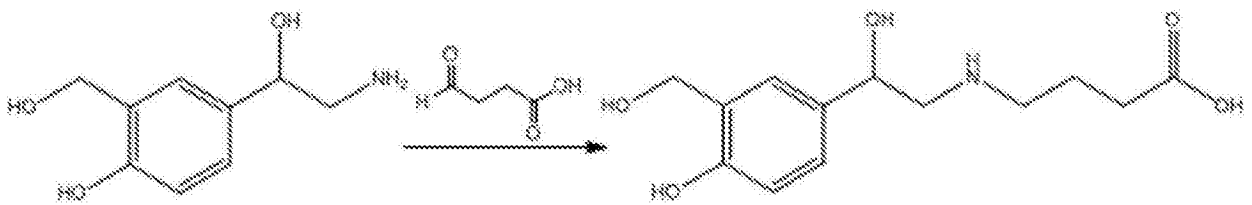


图3

专利名称(译)	一种检测沙丁胺醇的试纸条及其应用		
公开(公告)号	<a href="#">CN107271665A</a>	公开(公告)日	2017-10-20
申请号	CN201710422003.8	申请日	2017-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	北京望尔生物技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京望尔生物技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京望尔生物技术有限公司		
[标]发明人	何方洋 崔海峰 曹东山 贾芳芳 王兆芹 冯才伟 杨昌松 彭正学		
发明人	何方洋 崔海峰 曹东山 贾芳芳 王兆芹 冯才伟 杨昌松 彭正学		
IPC分类号	G01N33/558 G01N33/532		
CPC分类号	G01N33/532 G01N33/558		
其他公开文献	CN107271665B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种检测沙丁胺醇的试纸条及其应用。试纸条包括样品吸收垫(1)、结合物释放垫(2)、反应膜(3)、吸水垫(4)和底板(7)，所述反应膜上具有包被有沙丁胺醇半抗原-载体蛋白偶联物的检测线(5)和包被有羊抗鼠抗体的质控线(6)，所述结合物释放垫(2)喷涂有沙丁胺醇单克隆抗体-胶体金标记物。本发明还提供了一种应用上述沙丁胺醇试纸条检测尿液、鸡肉、猪肉、鱼肉、虾肉、饲料中沙丁胺醇残留的方法。本发明所提供的试纸条具有操作简单、灵敏度高、检测速度快、成本低等特点，适合大量样本的筛查和现场监控。

