

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410075530.9

G01N 33/569 (2006.01)

G01N 33/532 (2006.01)

G01N 33/544 (2006.01)

G01N 33/52 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006年5月24日

[11] 授权公告号 CN 1257409C

[22] 申请日 2004.12.17

[21] 申请号 200410075530.9

[71] 专利权人 中国海洋大学

地址 266003 山东省青岛市市南区鱼山路
5号

[72] 发明人 战文斌 王晓洁

审查员 王大鹏

[74] 专利代理机构 青岛海昊知识产权事务所有限
公司
代理人 韩振东

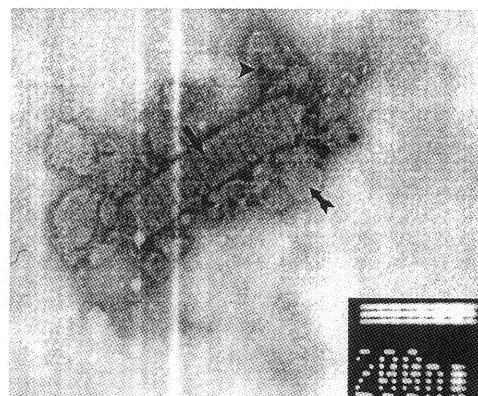
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

[54] 发明名称

白斑症病毒快速检测试剂盒及其制备使用方法

[57] 摘要

本发明是白斑症病毒快速检测试剂盒，包括：检测装置；含牛血清白蛋白的吐温-磷酸盐缓冲液；吐温-磷酸盐缓冲液；低渗液；金标记抗白斑症病毒的单克隆抗体探针，该探针是经过胶体金标记的两种单抗 E 和 D 按比例配制而成；该两种单抗 E 和 D 是由两株杂交瘤细胞分别分泌的抗白斑症病毒囊膜的单抗 E 和抗白斑症病毒核衣壳单抗 D；该两株杂交瘤细胞的保藏号分别为：CCTCC - C200421 和 CCTCC - C200422。两该单抗 E 和 D 作为检测抗体同时使用时，可明显提高检测的灵敏度。检测反应只需3分钟并且不需孵育及任何仪器设备，其检测的灵敏度与斑点免疫印迹法相同。该试剂盒具有简便、快速、准确、现场、无假阳性等特点。



1、一种白斑症病毒快速检测试剂盒，其包括，

(1)充垫在盒内的吸水材料和硝酸纤维素膜组成的检测装置；

(2)C液，该C液为含牛血清白蛋白的吐温-磷酸盐缓冲液；

(3)D液，该D液为吐温-磷酸盐缓冲液；

其特征在于：还包括，

(4)A液，该A液为渗透压小于360毫渗克分子/公斤的低渗液；

(5)B液，该B液为金标抗白斑症病毒的单克隆抗体探针，该单抗探针是经过胶体金标记的两种单抗按一定的比例配制而成；该两种单抗是由两株杂交瘤细胞分别分泌的抗白斑症病毒囊膜单抗E和抗白斑症病毒核衣壳单抗D，该抗白斑症病毒囊膜单抗E和抗白斑症病毒核衣壳单抗D以下简称为单抗E和D；该两株杂交瘤细胞的保藏号分别为：CCTCC—C200421和CCTCC—C200422。

2、根据权利要求1所述的白斑症病毒快速检测试剂盒，其特征在于：所述的两种单抗E和D的胶体金标记方法为：

(1)胶体金的制备：18~20纳米胶体金颗粒制备，将氯金酸溶液与柠檬酸钠混合，加热制成胶体金溶液。用碳酸钾将该胶体金溶液的pH值调至8.2~8.3，备用；

(2)金标抗体的制备：将适当量的单抗E和D分别加入到上述(1)的胶体金溶液中，慢搅10分钟，加入牛血清白蛋白，4°C过夜；然后将其在4°C下，18000g离心110分钟；取离心沉淀，用含有牛血清白蛋白、叠氮钠的吐温-磷酸盐缓冲液悬起，制成金标单抗E和D；该金标单抗E和D按一定的比例配制成金标单抗探针B液，4°C保存。

3、根据权利要求2所述的白斑症病毒快速检测试剂盒，其特征在于：所述适量的单抗E和D是指单抗浓度为0.5克/升时，每毫升胶体金标记的单抗量为15~20微升。

4、根据权利要求1所述的白斑症病毒快速检测试剂盒，其特征在于：所述的渗透压小于360毫渗克分子/公斤的低渗液A液选自于：蒸馏水、自来水、pH7.0~7.6的磷酸盐缓冲液或pH7.0~7.6的Tris-氯化钠缓冲液。

5、根据权利要求1所述的白斑症病毒快速检测试剂盒，其特征在于：所述的分别分泌单抗E和D的两杂交瘤细胞的制备方法如下：

(1)抗原的制备：

取虾白斑综合症病虾腮称重与A液1:10匀浆，提取病毒，得裸露核衣壳的白斑症病毒液，4°C备用；

(2)用上述(1)步提纯的病毒液为抗原，免疫Balb/c小白鼠；

(3)将免疫小鼠的脾细胞与骨髓瘤细胞融合，培养得520株杂交瘤细胞；

(4)采用间接免疫荧光法筛选出抗白斑症病毒的阳性杂交瘤细胞株；

(5)采用有限稀释法对其中30株阳性杂交瘤细胞进行克隆；

(6)通过免疫电镜，筛选出抗白斑症病毒的单抗E和D用于金标记。

白斑症病毒快速检测试剂盒及其制备使用方法

技术领域

本发明涉及养殖病害病原检测技术的改进，具体讲是一种白斑症病毒(white spot syndrome virus, WSSV)快速检测试剂盒及其制备使用方法，其属于免疫学和病毒学交叉技术领域。

背景技术

白斑症病毒病是对虾养殖中危害严重的疾病之一，导致很高的对虾死亡率，给对虾养殖业造成了巨大的损失。鉴于白斑症尚无有效的治疗方法，快速准确的病毒分离检测技术已成为各国学者研究的焦点之一。目前，白斑症病毒病的诊断主要是依靠实验室内对白斑症病毒检测来确诊，现实实验室检测方法有：PCR法；DNA探针原位杂交法；透射电镜观察法；光镜下HE染色观察法，酶联免疫吸附检测法以及斑点免疫印迹检测法等。这些方法，操作程式较为复杂，需要一定的实验室仪器设备，且耗时较长，整个过程需要几个乃至十几个小时，达不到快速、现场检测的目的。PCR法灵敏度高，可用于无症状病虾的检测，但其高灵敏度易导致假阳性结果；酶联免疫吸附检测法及斑点免疫印迹检测法，是目前常用的检测方法，但被检组织的内源酶可以对其检测结果产生干扰，导致假阳性的出现。因此一种适用于水产养殖病害病原的快速、准确、简便、现场、无假阳性的检测方法的研制势在必行，以期达到早发现、早预防的目的。

斑点免疫渗滤法(Dot-immuogold filtration assay, DIGFA)，是本世纪八十年代发展起来的一种免疫学检测方法，具有简便、快速、准确等优点。目前在医学检验中主要应用于检测 HBsAg、HCG 和 HIV 等。斑点免疫渗滤法包括间接法和夹心法。间接法测抗体：固定于膜上的特异性抗原+样品中的相应抗体+金标记的抗抗体或 SPA 显色；夹心法测抗原：固定于膜上的多克隆抗体+样品中待测抗原+金标记的特异性单克隆抗体显色。此法在水产养殖病害病原检测方面的应用还是空白。

发明内容

本发明是针对白斑症病毒病严重危害对虾养殖业的现状，迫切需要一种简便、快速、准确、现场的检测方法和低等水生生物生理学特点而设计发明的，以达到快速、准确、简便、现场的检测目的。

本发明以现有技术的实际特点：由于其一，低等水生节肢动物体内无抗体的形成，不能用间接法测样品中的抗体；其二，对水生养殖动物疾病的诊断是一个群体的概念，可以通过对个体的检测达到对群体做出诊断的目的。因此，本发明根据这些特点，将目前斑点免疫渗滤法进行改进，提供一种白斑症病毒快速检测试剂盒及其制备使用方法，采用直接法检测抗原：从靶器官中简单的提取病毒，直接将含病毒的待测样品液固定于膜上，再加金标记的特异性单克隆抗体，显色，使斑点免疫渗滤法检测步骤简化、时间缩短。

本发明的目的是由以下技术方案实现的，研制了一种白斑症病毒快速检测试剂盒，其包括：充垫在盒内的吸水材料和硝酸纤维素膜组成的检测装置；C液：含牛血清白蛋白的吐温-磷酸盐缓冲液；D液：吐温-磷酸盐缓冲液；该试剂盒还包括A液：渗透压小于360毫渗克分子/公斤的低渗液；B液：金标抗白斑症病毒的单克隆抗体探针，该单抗

探针是经过胶体金标记的两种单抗按一定的比例配制而成；该两种单抗是由两株杂交瘤细胞分别分泌的抗白斑症病毒囊膜单抗 E 和抗白斑症病毒核衣壳单抗 D（简称为：单抗 E 和 D）；该两株杂交瘤细胞的保藏号分别为：CCTCC—C200421 和 CCTCC—C200422，保藏日期：2004/12/14，该两株杂交瘤细胞的培养物名称分别为：小鼠杂交瘤细胞株 WSSV—E 和小鼠杂交瘤细胞株 WSSV—C，保藏单位：CCTCC；地址：中国武汉大学内。

所述的两种单抗 E 和 D 的胶体金标记方法为：

(1) 胶体金的制备：18—20 纳米 胶体金颗粒制备，将氯金酸溶液与柠檬酸钠混合，加热制成胶体金溶液。用碳酸钾将该胶体金溶液的 pH 值调至 8.2—8.3，备用；

(2) 金标抗体的制备：将适量的单抗 E 和 D 分别加入到上述 (1) 的胶体金溶液中，慢搅 10 分钟，加入牛血清白蛋白，4 °C 过夜；然后将其在 4 °C 下，18 000 g 离心 110 分钟；取离心沉淀，用含有牛血清白蛋白、叠氮钠的吐温-磷酸盐缓冲液悬起，制成金标单抗 E 和 D；该金标单抗 E 和 D 按一定的比例配制成金标单抗探针 B 液，4 °C 保存。

所述适量的单抗 E 和 D，是指：单抗浓度为 0.5 克/升时，每毫升胶体金标记的单抗量为：15—20 微升。

所述的渗透压为小于 360 毫渗克分子/公斤的低渗液 A 液，其组成为：蒸馏水；或自来水；或 pH 7.0—7.6 的磷酸盐缓冲液；或 pH 7.0—7.6 的 Tris-氯化钠缓冲液。

所述的分别分泌单抗 E 和 D 的两杂交瘤细胞，其制备方法如下：

(1) 抗原的制备：

取虾白斑综合症病虾腮称重与 A 液 1: 10 匀浆，提取病毒，得裸露核衣壳的白斑症病毒液，4 °C 备用；

(2) 用上述 (1) 步提纯的病毒液为抗原，免疫 Balb/c 小白鼠；

(3) 将免疫小鼠的脾细胞与骨髓瘤细胞的融合，培养得 520 株杂交瘤细胞；

(4) 采用间接免疫荧光法筛选出抗白斑症病毒的阳性杂交瘤细胞株；

(5) 采用有限稀释法对其中 30 株阳性杂交瘤细胞进行了克隆；

(6) 通过免疫电镜，筛选出抗白斑症病毒的单抗 E 和 D 用于金标记。

本发明的白斑症病毒快速检测试剂盒的检测使用方法，所述该使用方法的步骤如下：

(1) 取待检虾腮称重，与 A 液按 1: 10 (W/V) 的比例混合，匀浆，再沉降 5-10 分钟，取上清作为检测样品，待检；

(2) 取上述检测样品 2 微升，经检测装置孔滴在硝酸纤维素膜上，形成直径约 2 毫米的样品点，晾干；

(3) 加入 C 液，渗入；

(4) 加入 B 液，渗入；

(5) 再加入 D 液，渗入；

(6) 检测结果：硝酸纤维素膜上出现红色斑点的为阳性，无红色斑点的为阴性；阳性代表检测样品中有白斑症病毒，阴性则无该病毒。

本发明的优点在于：由于通过 A 液：渗透压小于 360 毫渗克分子/公斤的低渗液对检测样品的技术处理：即通过低渗处理使白斑症病毒的囊膜破裂，使包裹在囊膜内的核衣壳暴露出来，即核衣壳蛋白抗原与抗核衣壳单克隆抗体的结合位点暴露出来；将两种单抗(E 和 D)作为检测抗体同时使用时,可明显提高检测的灵敏度，本发明的 B 液是金标记抗白斑症病毒的单克隆抗体探针，该单抗探针是经过胶体金标记的两种单抗按一定的比例配制而成，用此对样品进行检测，其检测灵敏度较单一金标单抗的斑点免疫渗滤检测

增加了10倍(见表1)。这是由于本发明,首先利用低渗处理使白斑症病毒的囊膜破裂,使包裹在囊膜内的核衣壳暴露出来,进而选择了两种金标单抗——金标单抗E和金标单抗D同时使用,增加了单克隆抗体的与病毒的结合位点,尤其是白斑症病毒的核衣壳蛋白为2-3种蛋白高度重复表达,这使抗核衣壳单抗D与其结合位点增加明显,最终其检测灵敏度显著增加。含白斑症病毒的样品液包被在硝酸纤维膜上,用本发明的胶体金标记的抗白斑症病毒单抗E和D,通过抗体的渗滤,与包被在该膜上的抗原快速反应,显色,来检测样品液中的白斑症病毒,肉眼可见的明显红色斑点表示阳性,表明检测样品液中有白斑症病毒;无红色斑点出现,为阴性,表明检测样品液中无白斑症病毒。检测反应只需3分钟,并且不需要孵育及任何仪器设备。此法与斑点免疫印迹法比较,灵敏度与其相同。本发明的白斑症病毒快速检测试剂盒经实际应用证明:是一种快速、方便、准确、现场、无假阳性的快速检测试剂盒。

附图及其具体实施方式

本发明的实施例结合附图进一步描述如下:

图1为囊膜破碎的白斑症病毒电镜检测结果;图中的箭:指白斑症病毒囊膜;箭头:指白斑症病毒核衣壳。

图2为单抗E与白斑症病毒囊膜结合的免疫电镜检测结果;图中的箭:指白斑症病毒核衣壳;箭头:指胶体金离子与病毒结合部位;羽箭:指白斑症病毒囊膜。

图3为单抗D与白斑症病毒核衣壳结合的免疫电镜检测结果;图中的箭:指白斑症病毒核衣壳;箭头:指胶体金离子与病毒结合部位;羽箭:指白斑症病毒囊膜。

图4为白斑症病毒快速检测试剂盒的检测结果;图中的红色斑点的为阳性,无红色斑点的为阴性;斑点的红色强弱与检测样品所含病毒量成正相关。

参见图1—4本发明的白斑症病毒快速检测试剂盒,其包括:充垫在盒内的吸水材料和硝酸纤维素膜组成的检测装置;C液:含牛血清白蛋白的吐温-磷酸盐缓冲液;D液:吐温-磷酸盐缓冲液;A液:渗透压小于360毫渗克分子/公斤的低渗液;B液:金标抗白斑症病毒的单克隆抗体探针,该单抗探针是经过胶体金标记的两种单抗按一定的比例配制而成;该两种单抗是由两株杂交瘤细胞分别分泌的抗白斑症病毒囊膜单抗E和抗白斑症病毒核衣壳单抗D(简称为:单抗E和D);该两株杂交瘤细胞的保藏号分别为:CCTCC—C200421和CCTCC—C200422,保藏日期:2004/12/14。

实施例1.

所述的两种单抗E和D的胶体金标记方法为:

(1)胶体金的制备:18—20nm胶体金颗粒制备,将0.01%氯金酸溶液100ml与0.1%柠檬酸钠2.5ml混合,加热致100℃制成胶体金溶液,该溶液的pH值:用0.2%碳酸钾调至8.2—8.3,备用;

(2)金标抗体的制备:将适量的单抗E和单抗D分别加入到上述(1)的胶体金溶液中,慢搅10min,加入1%牛血清白蛋白,4℃过夜;然后将其在4℃下,18000g离心110min;取离心沉淀,用含有1%牛血清白蛋白、0.02%叠氮钠、0.5%吐温-20的0.01M磷酸盐缓冲液(PBS:KCl 0.2g,NaCl 8.0g,KH₂PO₄ 0.2g,Na₂HPO₄12H₂O 2.9g,蒸馏水1000ml,pH 7.4)悬起,其用量为原体积的十分之一。制成金标单抗E和金标单抗D;金标单抗E和金标单抗D按1:1比例配制成金标单抗探针B液,4℃保存。金标单抗斑点免疫渗滤检测的比较,见表1:

表1 金标单抗斑点免疫渗滤检测的比较

检测样品液稀释度	1:10	1:10 ²	1:10 ³	1:10 ⁴
金标单抗 E	+	-	-	-
金标单抗 D	+	-	-	-
金标单抗 E+金标单抗 D	++	+	-	-

注：++ 较强阳性；+ 阳性；- 阴性。

检测样品液为：含 10% (W/V) 虾腮的 A 液，匀浆液后得到的上清液。

金标单抗 E+金标单抗 D：两种金标单抗混合比例为 1: 1。

结果：金标单抗探针其检测灵敏度较单株金标单抗的斑点免疫渗滤检测增加了 10 倍。

实施例 2.

所述适量的单抗，其适量是：单抗浓度为 0.5g/L 时，每毫升胶体金标记的最适单抗量为：15—20 μ l。将 1 μ l 抗体加入 1ml 胶体金中，混均，加入 10%氯化钠 100 μ l，观察颜色变化，如果变蓝，则说明抗体不足，再不断的增加抗体量，直至胶体金颜色不变为准，在此基础上，将此抗体量增加 50-100%，此时为适宜单抗量。用此适宜单抗量进行胶体金标记，所得胶体金探针无沉淀、无非特异性吸附，达到实验标准。

实施例 3.

所述的渗透压小于 360 mOsm/Kg 的低渗液 A 液，其组成为：蒸馏水；或自来水；或 pH 7.0—7.6 的磷酸盐缓冲液；或 pH 7.0—7.6 的 Tris-氯化钠缓冲液。

本发明的低渗液，渗透压小于 360 mOsm/Kg，其渗透压低于淡水动物——螯虾血渗透压 389-410 mOsm/Kg，也低于海水动物——中国对虾血渗透压 600 mOsm/Kg。从虾血中分离出的白斑症病毒其囊膜完整，因而，虾血为白斑症病毒的等渗液，因白斑症病毒的囊膜类似于生物膜，在低渗液中，在渗透压的作用下，囊膜外的水分进入囊膜内，致使囊膜涨破。白斑症病毒的囊膜在渗透压小于 360 mOsm/Kg 的液体中，囊膜均涨破，见图 1。自来水渗透压为 39 mOsm/Kg，蒸馏水渗透压为 30 mOsm/Kg。

实施例 4.

所述的分别分泌单抗 E 和 D 的两株杂交瘤细胞，其制备方法如下：

(1) 抗原的制备：

取虾白斑综合症病虾腮称重与 A 液 1: 10 匀浆，提取病毒，得裸露核衣壳的白斑症病毒液，见图 1，4 $^{\circ}$ C 备用；

(2) 用上述 (1) 步提纯的病毒液为抗原，免疫 Balb/c 小白鼠；

(3) 将免疫小鼠的脾细胞与骨髓瘤细胞的融合，培养得 520 株杂交瘤细胞；

(4) 采用间接免疫荧光法筛选出抗白斑症病毒的阳性杂交瘤细胞株；

(5) 采用有限稀释法对其中 30 株阳性杂交瘤细胞进行了克隆；

(6) 通过免疫电镜，筛选出抗白斑症病毒囊膜单抗 E 和抗白斑症病毒核衣壳单抗 D 用于金标记。见图 2、图 3。

实施例 5.

所述的白斑症病毒快速检测试剂盒的检测使用方法，所述的白斑症病毒的检测步骤：

1) 取待检虾腮称重，与 A 液按 1: 10 (W/V) 的比例混合，加少量石英砂用研钵研磨、匀浆 1 分钟，再沉降 5-10 分钟，取上清作为检测样品，待检，见图 1；

2) 取上述检测样品 2 μ l，滴入孔中硝酸纤维膜上，形成直径 2mm 的点，晾干；

3) 加入 100 μ l 的 C 液 (含有 1%牛血清白蛋白、0.05%吐温-20 的 0.01M 磷酸盐缓

冲液)，渗入；

4) 加入 100 μ l 的 B 液，渗入；

5) 再加入 100 μ l 的 D 液(0.05%吐温-20 的 0.01M 磷酸盐缓冲液)，渗入；

6) 检测结果：硝酸纤维膜(孔径为 0.45 μ m)上出现红色斑点的为阳性，无红色斑点的为阴性。阳性代表检测样品中有病毒，阴性则无，见图 4。

实施例 6.

本发明的白斑症病毒快速检测试剂盒的检测使用方法的重复性与稳定性测定

1) 本发明的白斑症病毒快速检测试剂盒的检测使用重复性实验：

选择 2 种样品，其分别是：患白斑症病的虾鳃，正常虾鳃。用同一批次的胶体金标记抗白斑症病毒的单克隆抗体探针检测：患白斑症病的虾鳃样品为阳性，正常虾鳃样品为阴性。同样样品，用五个不同批次的胶体金标记抗白斑症病毒的单克隆抗体探针检测：结果同上。

2) 稳定性实验：将本专利的白斑症病毒快速检测试剂盒中的试剂放入 4 $^{\circ}$ C 与室温下，每 5 天用室温下存放的该快速检测试剂盒试剂检测以上 2 种样品一次，每 30 天用 4 $^{\circ}$ C 下存放的该快速检测试剂盒试剂检测以上 2 种样品一次。结果：4 $^{\circ}$ C 下存放的该快速检测试剂盒试剂有效期 12 个月。室温下存放的该快速检测试剂盒试剂有效期 30 天。

实施例 7.

本发明的白斑症病毒快速检测试剂盒的检测方法与斑点免疫印迹法比较，见表 2

表 2 斑点免疫渗滤法与斑点免疫印迹比较

检测样品液稀释度	1:10	1:10 ²	1:10 ³	1:10 ⁴
直接斑点免疫渗滤法	++	+	-	-
斑点免疫印迹法	++	+	-	-

注：++ 较强阳性；+ 阳性；- 阴性。

检测样品液为：含 10% (W/V) 虾鳃的 A 液，匀浆液后得到的上清液。

结果：其灵敏度与斑点免疫印迹法相同。

本领域的普通技术人员都会理解，在本发明的保护范围内，对于上述实施例进行修改，添加和替换都是可能的，其都没有超出本发明的保护范围。

本发明所用仪器及试剂：

冰冻切片机 (购自 LEICA 公司)；荧光显微镜 (购自 OLYMPUS 公司)；倒置相差显微镜 (购自 OLYMPUS 公司)；氯金酸 (购自中国上海试剂一厂，批号 85-01-02，分析纯)；1640 (购自 GIBCO 公司)；胎牛血清 (购自 HYCLONE 公司)；HAT (购自 GIBCO 公司)；异硫氰酸荧光素标记的羊抗小鼠 IgG 抗体 (购自 SIGMA 公司)；牛血清白蛋白 (购自 SIGMA 公司)；硝酸纤维素膜 (购自 PALL 公司)；碱性磷酸酶标记羊抗小鼠血清 (购自 SIGMA 公司)；碱性磷酸酶标记亲和素 (购自 SIGMA 公司)；NBT-BCIP (购自 SIGMA 公司)；二甲亚砜 (购自 SIGMA 公司)。

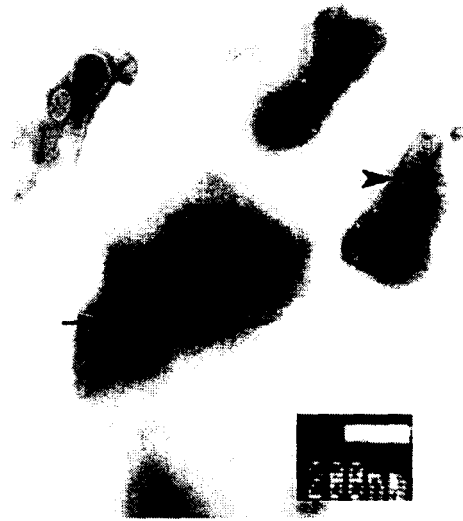


图 1

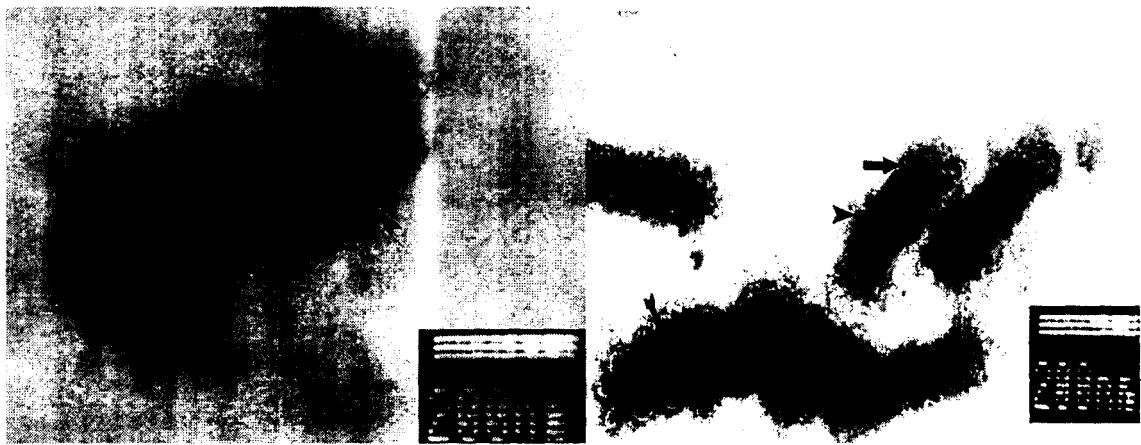


图 2

图 3

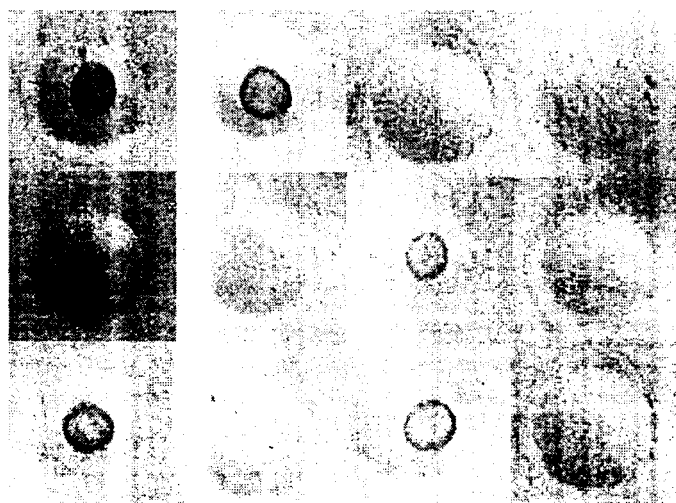


图 4

专利名称(译)	白班症病毒快速检测试剂盒及其制备使用方法		
公开(公告)号	CN1257409C	公开(公告)日	2006-05-24
申请号	CN200410075530.9	申请日	2004-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	中国海洋大学		
申请(专利权)人(译)	中国海洋大学		
当前申请(专利权)人(译)	中国海洋大学		
[标]发明人	战文斌 王晓洁		
发明人	战文斌 王晓洁		
IPC分类号	G01N33/569 G01N33/532 G01N33/544 G01N33/52		
代理人(译)	韩振东		
其他公开文献	CN1641354A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明是白班症病毒快速检测试剂盒，包括：检测装置；含牛血清白蛋白的吐温-磷酸盐缓冲液；吐温-磷酸盐缓冲液；低渗液；金标记抗白班症病毒的单克隆抗体探针，该探针是经过胶体金标记的两种单抗E和D按比例配制而成；该两种单抗E和D是由两株杂交瘤细胞分别分泌的抗白班症病毒囊膜的单抗E和抗白班症病毒核衣壳单抗D；该两株杂交瘤细胞的保藏号分别为：CCTCC-C200421和CCTCC-C200422。两该单抗E和D作为检测抗体同时使用时，可明显提高检测的灵敏度。检测反应只需3分钟并且不需孵育及任何仪器设备，其检测的灵敏度与斑点免疫印迹法相同。该试剂盒具有简便、快速、准确、现场、无假阳性等特点。

