

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G01N 33/53

G01N 33/531



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02245774.7

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 2563576Y

[22] 申请日 2002.08.16 [21] 申请号 02245774.7

[73] 专利权人 刘 辛

地址 100037 北京市阜成路甲 8 号

[72] 设计人 刘 辛

[74] 专利代理机构 北京北新智诚专利代理有限公司

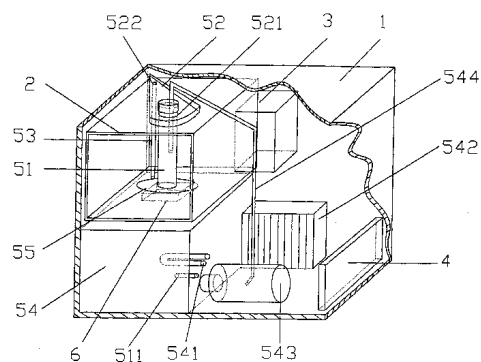
代理人 程凤儒

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 高频免疫反应加速器

[57] 摘要

一种高频免疫反应加速器，涉及医疗检测设备领域。该高频免疫反应加速器包括箱体及其箱门，设于箱体内的反应室、高频电磁波发生器、中央控制板，在反应室内设有由电机和变速机构控制的可转动的检测托盘，该检测托盘上连接恒温介质导管，该恒温介质导管分别通过恒温介质进管和恒温介质出管与设在反应室外的恒温介质箱连接。本实用新型由于具有恒温装置，引入了恒温介质，作为高频电磁波的主要负载，其数量远远多于样本，这样就可以使整个负载温度基本保持恒定不变。其优点是：固相载体上的抗体（抗原）与测试液中的抗原（抗体）在高频电磁波的作用下很快发生特异性结合，极大地缩短了反应时间，提高了工作效率。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种高频免疫反应加速器,其特征在于:包括箱体及其箱门,设于箱体内的反应室、高频电磁波发生器、中央控制板,在反应室内设有由电机和变速机构控制的可转动的检测托盘,该检测托盘上连接恒温介质导管,该恒温介质导管分别通过恒温介质进管和恒温介质出管与设在反应室外的恒温介质箱连接。

2、根据权利要求1所述的高频免疫反应加速器,其特征在于:所述恒温介质箱设有加热装置、冷却器、温度传感器,并在箱体上设有用以控制恒温介质温度的恒温控制器。

3、根据权利要求1或2所述的高频免疫反应加速器, 其特征在于:在所述恒温介质箱的出口的恒温介质出管上设有循环泵,在反应室外的上方设有高位箱,所述恒温介质导管与检测托盘是以恒温介质导管的下端与检测托盘内的中心部固接的方式连接,并使恒温介质导管的下端成为封闭端,所述恒温介质出管伸进到恒温介质导管的下部,所述恒温介质进管通过高位箱与恒温介质导管连接,恒温介质导管的上端穿出反应室之外与高位箱的进水口滑动连接。

4、根据权利要求3所述的高频免疫反应加速器,其特征在于:所述高位箱的进水口有一凸圆环缘,恒温介质导管的上端与之匹配的有一倒沟圆环缘,恒温介质导管的上端与高位箱的进水口采用凸圆环缘配合在倒沟圆环缘内的方式滑动连接。

5、根据权利要求4所述的高频免疫反应加速器,其特征在于:所述恒温介质导管的直径为3—15厘米。

6、根据权利要求5所述的高频免疫反应加速器,其特征在于:所述反应器箱体上设有门联动开关、按钮和状态指示灯。

高频免疫反应加速器

技术领域

本实用新型提供了一种高频免疫反应加速器，更具体的是一种利用高频电磁波加速免疫复合物形成及酶催化反应的装置，涉及医疗检测设备领域。

背景技术

医用免疫检测反应可广泛应用于临床实验诊断学、病理学、传染病学、免疫学、寄生虫学、细菌学、病毒学、肿瘤学、兽医学、食品学与环境保护学等领域的酶联免疫、放射免疫与免疫组织化学等检测中。

其原理是使固相载体上的抗体（抗原）与测试液中的抗原（抗体）发生特异性结合，即免疫反应，再通过酶催化的显色反应定性或定量地得出检测结果。

目前，医用免疫反应将生物样品置于温箱、水箱、室温或 4℃ 下进行。完成一项试验需要数小时至数十小时，工作效率低。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种既能缩短检测时间，又能保证生物活性的高频免疫反应加速器。

为实现上述目的，本实用新型采取以下设计方案：一种高频免疫反应加速器，包括箱体及其箱门，设于箱体内的反应室、高频电磁波发生器、中央控制板，在反应室内设有由电机和变速机构控制的可转动的检测托盘，该检测托盘上连接恒温介质导管，该恒温介质导管分别通过恒温介质进管和恒温介质出管与设在反应室外的恒温介质箱连接。通过恒温装置均衡反应室内的温度。

发明人研究发现，固相载体上的抗体（抗原）与测试液中的抗原（抗体），在高频电磁波作用下会很快发生特异性结合，完成免疫反应，同时酶催化的显色反应亦可以得到加速。其工作原理是：高频电磁波发生器发射电磁波，电磁波进入反应室辐射待测样本，使样本中的抗原、抗体等带电分子随高频电磁波往返高速振动，从而在几分钟之内发生特异性结合。但是大量的高频能量集中在少量的测试样本上，将使其温度迅速上升，一旦超过 50 摄氏度就会使样本失活，导致测试失败。而本实用新型采用了一套恒温装置，引入了恒温介质，作为高频电磁波的主要负载，其数量远远多于样本，这样就可以使整个负载温度基本保持恒定不变；故样本中抗体或抗原所受辐射强度基本不变。在保证反应加速的同时，保证了反应的均匀性和测试结果的稳定性。

恒温介质箱的恒温方式很多，可以采用下述的一种结构进行恒温，所述恒温介质箱设有加热装置、冷却器、温度传感器；并在箱体上设有用以控制

恒温介质温度的恒温控制器。

恒温介质采用循环使用的方式，可以采用下述结构进行恒温介质的循环，在所述恒温介质箱的出口的恒温介质出管上设有循环泵，在反应室外的上方设有高位箱，所述恒温介质导管与检测托盘是以恒温介质导管的下端与检测托盘内的中心部相接的方式连接，并使恒温介质导管的下端成为封闭端，所述恒温介质出管从恒温介质导管的上端口伸进到恒温介质导管的下部，恒温介质导管的上端口穿出反应室之外与高位箱的进水口滑动连接。恒温介质通过循环泵由恒温介质箱输送到恒温介质导管中，并由恒温介质导管的上端口溢出，流到高位箱，再从高位箱的出口通过恒温介质进管流回到恒温介质箱中。

恒温介质导管的上端口与高位箱的进水口的滑动连接方式很多，可以采用下述一种结构方式，所述高位箱的进水口有一凸圆环缘，恒温介质导管的上端与之匹配的有一倒沟圆环缘，恒温介质导管的上端与高位箱的进水口采用凸圆环缘配合在倒沟圆环缘内的方式滑动连接。

在该高频免疫反应加速器中，所述恒温介质导管的直径为 3-15 厘米。恒温介质导管的直径太小恒温效果不理想。

在该高频免疫反应加速器中，所述反应器箱体上设有门联动开关、按钮和状态指示灯。联动开关保证当门处于非关闭状态时，高频电磁波发生器不工作。

本实用新型的优点是：固相载体上的抗体（抗原）与测试液中的抗原（抗体）在高频电磁波的作用下很快发生特异性结合，极大地缩短了反应时间，提高了工作效率。下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

附图说明

图 1 为本实用新型的剖视图

图 2 为本实用新型的外观图

图 3 为恒温介质导管的上端口与高位箱的进水口的滑动连接的结构图

具体实施方式

如图 1 所示，一种高频免疫反应加速器，包括箱体 1 和设于其内的反应室 2、高频电磁波发生器 3、中央控制板 4 和恒温装置。反应室 2 是在箱体 1 内由隔板隔成，并与箱体口相通。恒温装置由以下结构构成：反应室 2 内设有下端封闭的恒温介质导管 51，反应室外上方设有高位箱 52，恒温介质导管 51 上端口与高位箱的进水口 521 滑动连接，高位箱的出口 522 通过恒温介质进管 53 与设在反应室外下方的恒温介质箱 54 的进口连接；恒温介质箱 54 设有加热装置 541、冷却器 542、温度传感器 511，在恒温介质箱 54 的出口上设有循环泵，循环泵 543 的出口连接恒温介质出管 544。恒温介质出管 544 出口由恒温介质导管 51 上端口伸入恒温介质导管 51 内的下部。当恒温介质导管 51 中的恒温介质装满后，恒温介质会经过反应室内的恒温介质导管 51 上端口溢出，流到高位箱 52，再从高位箱 52 的出口通过恒温介质进管 53 流

回到恒温介质箱 54 中。恒温介质导管 51 与反应室外的高位箱 52，恒温介质箱 54，循环泵 543，冷却装置 542，加热装置 541 相连成闭合回路，由中央控制板进行程序控制。保持室温 30~45 摄氏度。反应室还设有测试托盘 55，测试托盘 55 的中部与恒温介质导管 51 底端固定连接，反应室下部设有电机和变速机构 6，与测试托盘 55 相连，可带动测试托盘平稳转动。

如图 2 所示，高频免疫反应加速器箱体 1 上还设有门联动开关 7、按钮及状态指示灯 8。

如图 3 所示，所述高位箱 52 的进水口有一凸圆环缘 521，恒温介质导管 51 的上端与之匹配的有一倒沟圆环缘 518，恒温介质导管 51 的上端与高位箱 52 的进水口采用凸圆环缘 521 配合在倒沟圆环缘 518 内的方式滑动连接。

恒温介质一般采用水。

实施例 1、使用高频免疫反应加速器进行免疫反应

(1) 预热：恒温介质箱 54 上的加热装置 541 启动，箱中预热的水通过循环泵 543 和恒温介质出管 544 注入恒温介质导管 51 内，恒温介质导管 51 中水满而溢出，并从上端注入高位箱 52 中，高位箱 52 中的水再从高位箱 52 的出口通过恒温介质进管 53 流回到恒温介质箱 54 中，形成循环，将反应室内多余的高频电磁波能量带走，当恒温介质导管 54 中的温度传感器 511 检测到温度超过反应所需温度时，恒温介质箱 54 上的冷却器 542 启动，将水温下调，从而保证将反应室 2 的温度恒定在反应所需的温度。

(2) 反应：将样品放在反应室内的测试托盘 55 上，关闭箱门 9；通过控制面板上的按钮启动工作程序；高频免疫反应加速器运转，指示灯 8 亮；恒温控制系统维持反应室 2 温度在反应适宜范围内；反应结束后指示灯 8 灭，同时伴有提示音响起。

(3) 检测：将样品从反应室 2 取出，进行显色反应的检测。

本实用新型的高频电磁波发生器发射功率为 300W—800W，频率为 300MHz—3000 MHz 的电磁波。恒温介质箱的容积不小于 6L。

使用本高频免疫反应加速器，可将免疫反应的时间缩短到 3 分钟以内，仅为原反应时间数十分之一，极大地提高了工作效率。

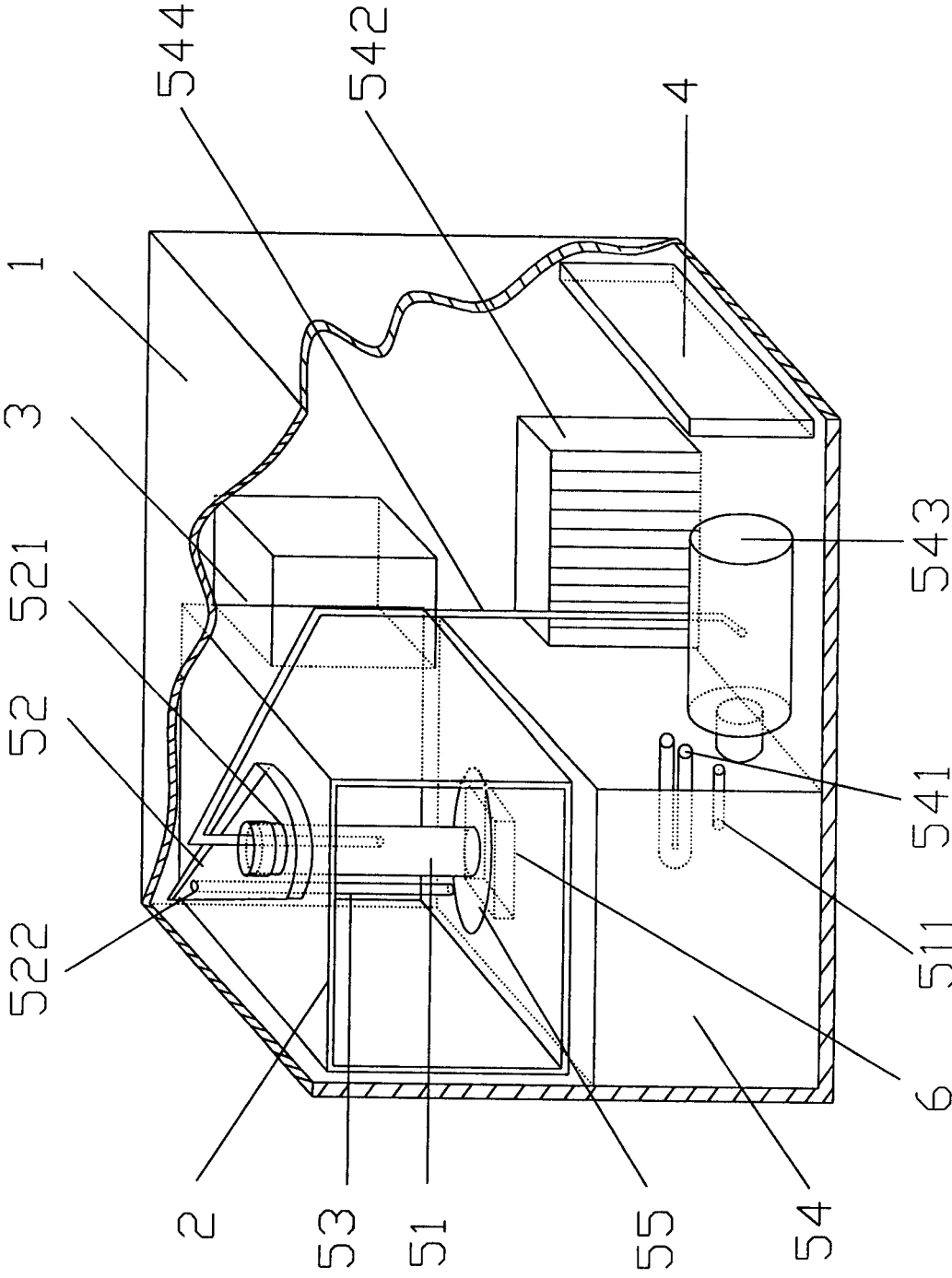


图 1

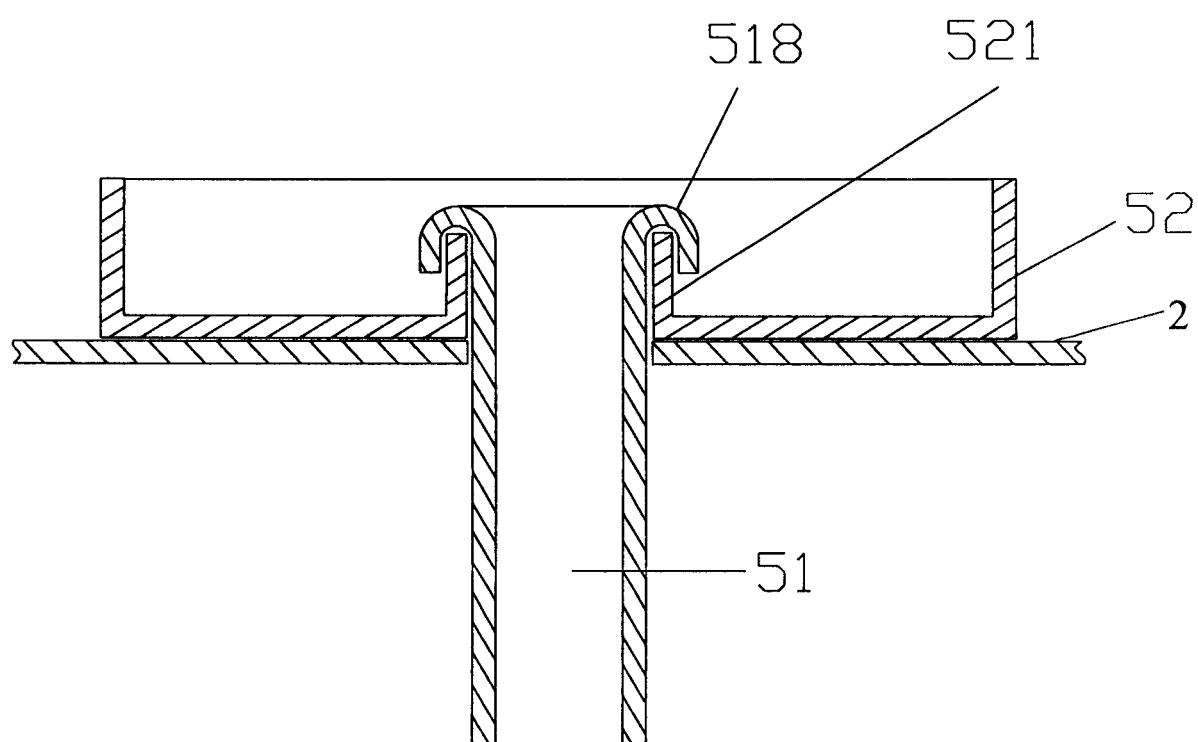


图 3

专利名称(译)	高频免疫反应加速器		
公开(公告)号	CN2563576Y	公开(公告)日	2003-07-30
申请号	CN02245774.7	申请日	2002-08-16
[标]申请(专利权)人(译)	刘辛		
申请(专利权)人(译)	刘辛		
当前申请(专利权)人(译)	刘辛		
[标]发明人	刘辛		
发明人	刘辛		
IPC分类号	G01N33/53 G01N33/531		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种高频免疫反应加速器，涉及医疗检测设备领域。该高频免疫反应加速器包括箱体及其箱门，设于箱体内部的反应室、高频电磁波发生器、中央控制板，在反应室内设有由电机和变速机构控制的可转动的检测托盘，该检测托盘上连接恒温介质导管，该恒温介质导管分别通过恒温介质进管和恒温介质出管与设在反应室外的恒温介质箱连接。本实用新型由于具有恒温装置，引入了恒温介质，作为高频电磁波的主要负载，其数量远远多于样本，这样就可以使整个负载温度基本保持恒定不变。其优点是：固相载体上的抗体(抗原)与测试液中的抗原(抗体)在高频电磁波的作用下很快发生特异性结合，极大地缩短了反应时间，提高了工作效率。

