

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01N 33/53 (2006.01)

B01D 57/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520048182.6

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 2859530Y

[22] 申请日 2005.12.29

[21] 申请号 200520048182.6

[73] 专利权人 王维锋

地址 201415 上海市奉贤区庄行镇张塘村 742 号

[72] 设计人 王维锋

[74] 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限公司
代理人 丁纪铁

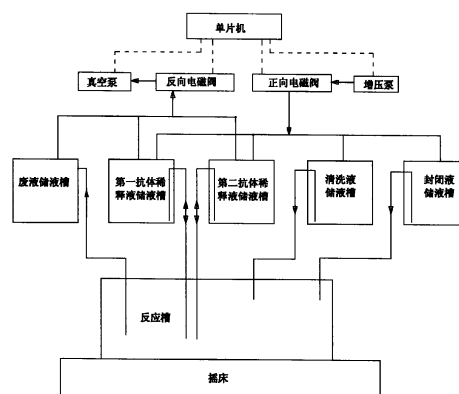
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

蛋白印迹免疫自动检测仪

[57] 摘要

本实用新型公开了一种蛋白印迹免疫自动检测仪，该仪器能自动地完成蛋白印迹实验中免疫检测部分的试剂更换，可以减少操作者工作强度和节省时间。它由单片机、微型泵、电磁阀、储液瓶、反应槽和管路构成，所述微型泵包括增压泵和真空泵，所述的电磁阀包括一组正向电磁阀和一组反向电磁阀，所述正向电磁阀与增压泵相连，所述的反向电磁阀与真空泵相连，所述的储液瓶包括两个以上的封闭储液瓶，所述的管路包括气管和液管，气管连接储液瓶与电磁阀以及电磁阀与微型泵，液管用于连接反应槽和储液瓶，所述单片机通过控制电磁阀和微型泵的动作，微型泵通过电磁阀与储液槽相连，所述反应槽中装有附着靶蛋白的固相支持物。



1、一种蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征在于，它由单片机、微型泵、电磁阀、储液瓶、反应槽和管路构成，所述微型泵包括增压泵和真空泵，所述的电磁阀包括一组正向电磁阀和一组反向电磁阀，所述正向电磁阀与增压泵相连，所述的反向电磁阀与真空泵相连，所述的储液瓶包括两个以上的封闭储液瓶，所述的管路包括气管和液管，气管连接储液泵与电磁阀以及电磁阀与微型泵，液管用于连接反应槽和储液瓶，所述单片机控制电磁阀和微型泵的动作，微型泵通过电磁阀与储液槽相连，所述反应槽中装有附着靶蛋白的固相支持物，所述反应槽下还包括一个摇床，所述反应槽随摇床的摇动而摇动。

2、如权利要求1所述的蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征在于，所述反应槽和或储液瓶配置有温度控制装置。

3、如权利要求1或2所述的蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征在于，所述封闭储液瓶的其中一个为废液储液瓶，它通过管路分别与反向电磁阀和反应槽相连。

4、如权利要求1或2所述的蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征在于，所述封闭储液瓶的其中一个为封闭液储液瓶，它通过管路分别与正向电磁阀和反应槽相连。

5、如权利要求3所述的蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征在于，所述封闭储液瓶的其中一个为封闭液储液瓶，它通过管路分别与正向电磁阀和反应槽相连。

6、如权利要求1或2所述的蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征

在于，所述封闭储液瓶的其中一个为清洗液储液瓶，它通过管路分别与正向电磁阀和反应槽相连。

7、如权利要求3所述的蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征在于，所述封闭储液瓶的其中一个为清洗液储液瓶，它通过管路分别与正向电磁阀和反应槽相连。

8、如权利要求1或2或5或7所述的蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征在于，所述封闭储液瓶的其中一个为抗体稀释液储液瓶，所述的抗体稀释液储液槽的一个端口通过管路与反应槽相连，另一端口与所述的正向电磁阀和反向电磁阀并联。

9、如权利要求3所述的蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征在于，所述封闭储液瓶的其中一个为抗体稀释液储液瓶，所述的抗体稀释液储液槽的一个端口通过管路与反应槽相连，另一端口与所述的正向电磁阀和反向电磁阀并联。

10、如权利要求4所述的蛋白印迹免疫自动检测仪，其特征在于，所述封闭储液瓶的其中一个为抗体稀释液储液瓶，所述的抗体稀释液储液槽的一个端口通过管路与反应槽相连，另一端口与所述的正向电磁阀和反向电磁阀并联。

蛋白印迹免疫自动检测仪

技术领域

本实用新型涉及一种蛋白免疫印迹实验装置，尤其涉及一种蛋白印迹免疫自动检测仪。

背景技术

蛋白免疫印迹法是把电泳分离的蛋白质组分从凝胶转移至一种固相支持体，通过抗体与附着于固相支持物的靶蛋白所呈现的抗原表位发生特异性免疫反应进行检测，整个过程包括：蛋白质电泳分离，电转移，免疫学检测和信号检测四部分。目前，公知的蛋白印迹实验中免疫检测部分，包括如下过程：封闭，第一抗体结合，清洗，第二抗体结合，清洗。在该部分实验流程中需要处理的试剂为封闭液，第一抗体稀释液，清洗缓冲液，第二抗体稀释液，清洗缓冲液。目前采用的是手工操作的方法来更换不同的试剂。频繁的换液操作增加了实验者的工作强度并且浪费时间。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种蛋白印迹免疫自动检测仪，该仪器能自动地完成蛋白印迹实验中免疫检测部分的试剂更换，可以减少操作者工作强度和节省时间。

为了解决以上技术问题，本实用新型提供了一种蛋白印迹免疫自动检测仪，其中，它由单片机、微型泵、电磁阀、储液瓶、反应槽和

管路构成,所述微型泵包括增压泵和真空泵,所述的电磁阀包括一组正向电磁阀和一组反向电磁阀,所述正向电磁阀与增压泵相连,所述的反向电磁阀与真空泵相连,所述的储液瓶包括两个以上的封闭储液瓶,所述的管路包括气管和液管,气管连接储液泵与电磁阀以及电磁阀与微型泵,液管用于连接反应槽和储液瓶,所述单片机通过控制电磁阀和微型泵的动作,微型泵通过电磁阀与储液槽相连,所述反应槽中装有附着靶蛋白的固相支持物,所述反应槽下还包括一个摇床,所述反应槽随摇床的摇动而摇动。

所述反应槽和或储液瓶配置有温度控制装置。

因为本实用新型采用单片机控制电磁阀,进而控制与电磁阀相连的增压泵和真空泵,通过增压泵和真空泵的增压作用和减压作用,可以控制储液瓶的液体流入到反应槽中与靶蛋白反应或进行清洗,并且可以将使用后的液体吸入到储液瓶中,这样就能自动完成蛋白印迹实验中免疫检测部分的工作,所以,能够减少操作者工作强度和节省的时间。另外由于有摇床的作用,可以使反应更为均匀,使反应槽内的试剂达到充分混匀目的,而通过温度控制装置可以监控反应槽和储液瓶的温度。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步阐述。

附图是本实用新型的控制示意图。

具体实施方式

附图是本实用新型的控制示意图。它由单片机、微型泵、电磁阀、

储液瓶、反应槽、摇床和管路构成，其中，微型泵包括增压泵和真空泵，增压泵和真空泵可以为一体或者为分体，储液瓶包括废液储液瓶、第一抗体稀释液储液瓶、第二抗体稀释液储液瓶、清洗液储液瓶、封闭液储液瓶，单片机有若干个控制口与电磁阀及泵相连，通过内置的实验流程模块控制电磁阀和泵的动作。该模块分成几个独立的步骤，每一个步骤能完成一个换液操作，用户可以对各步骤的时间，所用试剂的体积以及重复次数进行设定。电磁阀分为两组：一组为正向电磁阀（正向为气流从泵到储液瓶的方向，如附图箭头所示），可以达到使储液瓶内压力升高的目的，它还包括一个放气阀，用于达到平衡储液瓶内气压与环境大气压平衡的目的；另一组为反向电磁阀（反向为气流从储液瓶到泵的方向，如附图箭头所示），可以达到使储液瓶内压力降低的目的，它还包括一个放气阀，用于达到平衡储液瓶内气压与环境大气压平衡的目的。增压泵（可以增加压力）通过若干个接头及塑料管和一组正向电磁阀相连，而真空泵（可以降低压力）通过若干个接头及塑料管和一组反向电磁阀相连。储液瓶为密封性良好的塑料瓶，在其上钻两个孔，均位于液面之上。其中一个通过接头及塑料管与电磁阀相连，达到使气流进入或离开储液瓶的目的。另一个通过接头及塑料管和反应槽相连，达到使储液瓶中液体压入反应槽或使反应槽中液体吸入储液瓶的目的。反应槽为一不漏液的容器，通过若干接头及塑料管与各储液瓶相连。反应槽置于摇床之上，摇床可以使反应槽内的试剂达到充分混匀目的。

开始封闭步骤后，单片机控制增压泵启动同时打开与封闭液储液

瓶相连的正向电磁阀，使该储液瓶内的压力升高，从而将封闭液压入位于摇床上的反应槽中，压出一定体积的封闭液后，增压泵停止工作，但与封闭液储液瓶相连的正向电磁阀的保持开状态，同时打开正向电磁阀中的放气阀使该瓶内压力与环境大气压相同而停止压出试剂，利用摇床充分封闭一段时间（可由用户设定），达到设定时间后，单片机控制真空泵启动同时打开与废液储液瓶相连的反向电磁阀，使该瓶处于负压力状态，从而将反应槽中的封闭液吸入废液储液瓶，吸入完毕后，真空泵停止工作，与废液储液瓶相连的反向电磁阀保持开状态，同时打开反向电磁阀中的放气阀使该瓶内压力与环境大气压相同而停止吸入试剂。

开始第一抗体结合步骤后，单片机控制增压泵启动同时打开与第一抗体稀释液储液瓶相连的正向电磁阀（正向为气流从泵到储液瓶的方向，如附图箭头所示），使第一抗体稀释液储液瓶内的压力升高，从而将稀释液压入位于摇床上的反应槽中，压出一定体积的第一抗体稀释液后，气泵停止工作但与第一抗体稀释液储液瓶相连的正向电磁阀的保持开状态同时打开放气阀使该瓶内压力与环境大气压相同而停止压出试剂，利用摇床充分结合一段时间（可由用户设定），达到设定时间后，单片机控制真空泵启动同时打开与第一抗体稀释液储液瓶相连的反向电磁阀（反向为气流从储液瓶到泵的方向，如附图箭头所示），使该瓶处于负压力状态，从而将第一抗体稀释液吸入第一抗体稀释液储液瓶。吸入完毕后，真空泵停止工作，与第一抗体稀释液储液瓶相连的反向电磁阀保持开状态，同时打开反向电磁阀中的

放气阀使该瓶内压力与环境大气压相同而停止吸入试剂。

开始清洗步骤后，单片机控制增压泵启动同时打开与清洗液储液瓶相连的正向电磁阀，使该储液瓶内的压力升高，从而将清洗液压入位于摇床上的反应槽中，压出一定体积的清洗液后，增压泵停止工作但与清洗液储液瓶相连的正向电磁阀保持开的状态，同时打开正向电磁阀中的放气阀使该瓶内压力与环境大气压相同而停止压出试剂，利用摇床充分清洗一段时间（可由用户设定），达到设定时间后，单片机控制真空泵启动同时打开与废液储液瓶相连的电磁阀，使该瓶处于负压力状态，从而将清洗液吸入废液储液瓶。吸入完毕后，真空泵停止工作，与废液储液瓶相连的反向电磁阀保持开的状态，同时打开反向电磁阀中的放气阀使该瓶内压力与环境大气压相同而停止吸入试剂。该步骤中用户可以设定循环次数。

开始第二抗体结合步骤后，单片机控制增压泵启动同时打开与第二抗体稀释液储液瓶相连的正向电磁阀（正向为气流从泵到储液瓶的方向，如附图箭头所示），使该储液瓶内的压力升高，从而将稀释液压入位于摇床上的反应槽中，压出一定体积的第二抗体稀释液后，气泵停止工作，但与第二抗体稀释液储液瓶相连的正向电磁阀保持开的状态，同时打开正向电磁阀中的放气阀使该瓶内压力与环境大气压相同而停止压出试剂，利用摇床充分结合一段时间（可由用户设定），达到设定时间后，单片机控制微型泵启动同时打开与第二抗体稀释液储液瓶相连的反向电磁阀（反向为气流从储液瓶到泵的方向，如附图箭头所示），使该瓶处于负压力状态，从而将第二抗体稀释液吸入第

二抗体稀释液储液瓶。吸入完毕后，真空泵停止工作，与第二抗体稀释液储液瓶相连的反向电磁阀保持开的状态，同时打开反向电磁阀中的放气阀使该瓶内压力与环境大气压相同而停止吸入试剂。

另外，本实用新型在反应槽和/或储液瓶上安装有温度控制装置（图中未示），它可以安装在适当的位置上，比如反应槽和/或储液瓶的底部、中部或者顶部，这可以根据需要进行设定，而温度控制装置可以为目前市场比较常见的配件，可以通过本实用新型的单片机控制或者自带有控制系统。

以上就是本实用新型的工作流程，当然可以根据需要增加储液瓶，但其工作流程与上述类似，不再赘述。

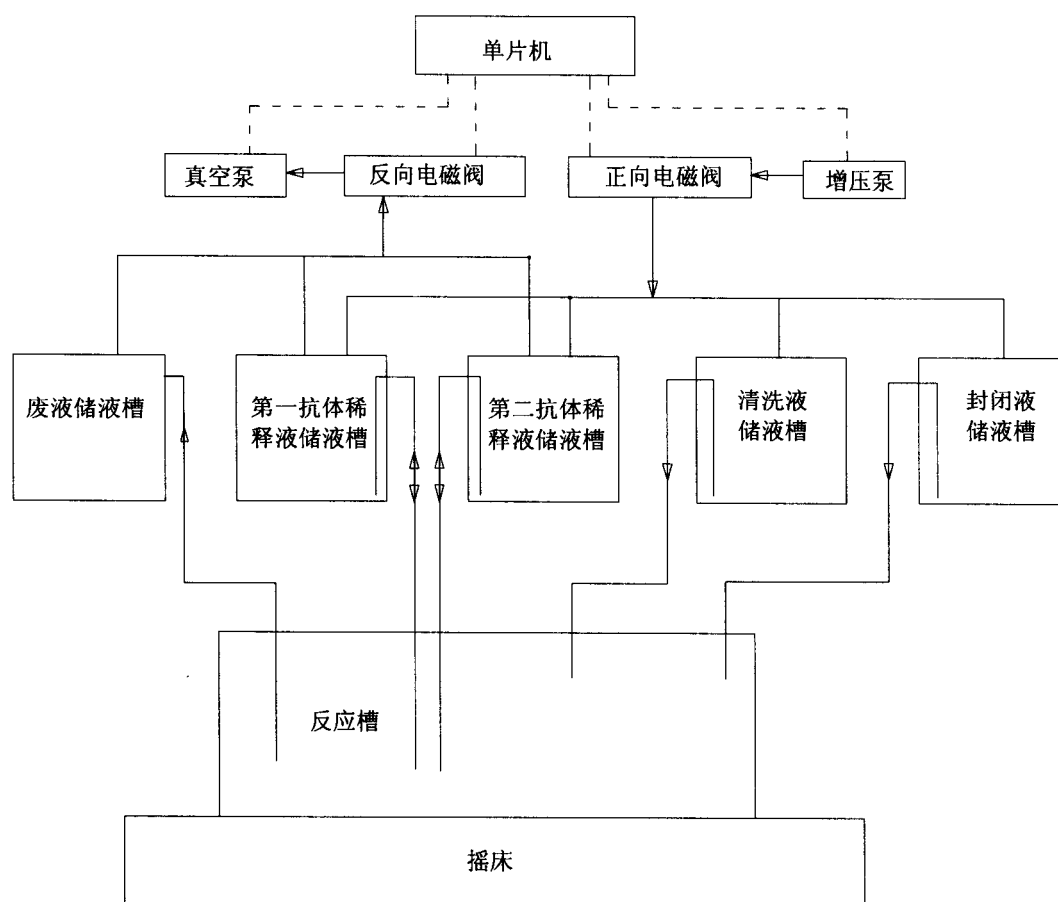


图 1

专利名称(译)	蛋白印迹免疫自动检测仪		
公开(公告)号	CN2859530Y	公开(公告)日	2007-01-17
申请号	CN200520048182.6	申请日	2005-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	王维锋		
申请(专利权)人(译)	王维锋		
当前申请(专利权)人(译)	王维锋		
[标]发明人	王维锋		
发明人	王维锋		
IPC分类号	G01N33/53 B01D57/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种蛋白印迹免疫自动检测仪，该仪器能自动地完成蛋白印迹实验中免疫检测部分的试剂更换，可以减少操作者工作强度和节省时间。它由单片机、微型泵、电磁阀、储液瓶、反应槽和管路构成，所述微型泵包括增压泵和真空泵，所述的电磁阀包括一组正向电磁阀和一组反向电磁阀，所述正向电磁阀与增压泵相连，所述的反向电磁阀与真空泵相连，所述的储液瓶包括两个以上的封闭储液瓶，所述的管路包括气管和液管，气管连接储液瓶与电磁阀以及电磁阀与微型泵，液管用于连接反应槽和储液瓶，所述单片机通过控制电磁阀和微型泵的动作，微型泵通过电磁阀与储液槽相连，所述反应槽中装有附着靶蛋白的固相支持物。

