



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108956977 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810929885.1

(22)申请日 2018.08.15

(71)申请人 烟台艾德康生物科技有限公司  
地址 264006 山东省烟台市开发区汉江路7号

(72)发明人 张立海 陈帅 郝竹梅 刘娟娟 邵伟

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 孙福岭

(51)Int.Cl.

G01N 33/535(2006.01)

G01N 33/558(2006.01)

G01N 35/00(2006.01)

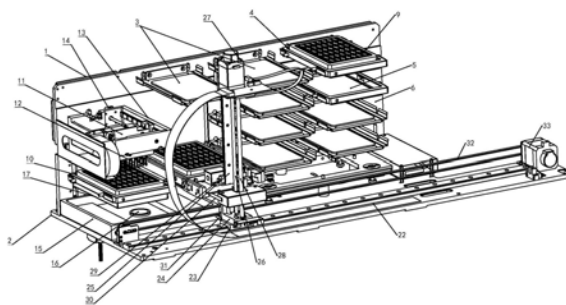
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种酶联免疫转移机构及酶联免疫工作站

(57)摘要

本发明公开一种酶联免疫转移机构及酶联免疫工作站,立板侧部设有震荡位,与震荡位并列设置有一个基准孵育位,基准孵育位下方设有若干层缓存孵育位,相邻两层缓存孵育位之间形成有转移通道;底板外侧连接有转移单元,转移单元设有机械手,机械手通过转移通道将置于基准孵育位上的载体架转移到缓存孵育位上。洗板位上方设有洗板头,洗板头连接有洗板针,洗板头外侧连接有移动载架,洗板头连接有Y向洗板电机,转移单元通过转移通道将置于缓存孵育位上的载体架转移到洗板位上进行冲洗,洗板位下方设有洗板导液槽,洗板导液槽设有导液孔。本发明分层式设计,能在不同的孵育和洗板区域进行转移,占用空间少,效率高。



1. 一种酶联免疫转移机构,所述转移机构包括立板,所述立板底端一侧连接有有底板,其特征在于:所述立板侧部设有震荡位,与所述震荡位并列设置有一个基准孵育位,所述基准孵育位下方设有若干层缓存孵育位,相邻两层缓存孵育位之间形成有转移通道;所述底板外侧连接有转移单元,所述转移单元设有机械手,所述机械手通过所述转移通道将置于基准孵育位上的载体架转移到所述缓存孵育位上。

2. 根据权利要求1所述一种酶联免疫转移机构,其特征在于:所述立板侧部设有洗板位,所述洗板位上方设有洗板头,洗板头连接有洗板针,洗板头外侧连接有移动载架,洗板头连接有Y向洗板电机,所述转移单元通过所述转移通道将置于缓存孵育位上的载体架转移到所述洗板位上进行冲洗,所述洗板位下方设有洗板导液槽,洗板导液槽设有导液孔,洗板导液槽连接在所述底板上端,导液孔穿过所述底板。

3. 根据权利要求2所述一种酶联免疫转移机构,其特征在于:所述洗板位包括洗板托盘,所述洗板托盘侧部通过洗板驱动块连接有Z向洗板导轨,洗板驱动块下端连接有Z向洗板螺杆,所述Z向洗板螺杆连接有Z向洗板电机。

4. 根据权利要求1所述一种酶联免疫转移机构,其特征在于:所述转移单元包括X向转移导轨,所述X向转移导轨连接有X向转移滑块,所述X向转移滑块上端连接有Z向安装座,所述Z向安装座内侧连接有Z向转移导轨,Z向安装座上端经Z向电机轴连接有Z向转移电机,Z向安装座上端还连接有机械手连接柱,机械手连接柱和Z向电机轴竖直平行设置,所述Z向转移导轨通过Z向转移滑块连接有Z向升降联板。

5. 根据权利要求4所述一种酶联免疫转移机构,其特征在于:所述Z向安装座内侧连接有同步带转接块,所述同步带转接块连接有X向同步带,所述X向同步带连接有X向转移电机。

6. 根据权利要求4所述一种酶联免疫转移机构,其特征在于:所述Z向升降联板上端连接有第一机械手托架,所述第一机械手托架上端设有X向机械手导轨,第一机械手托架侧部连接有行程限位件。

7. 根据权利要求6所述一种酶联免疫转移机构,其特征在于:所述第一机械手托架外侧连接有第一机械手指,第一机械手指上形成有若干第一夹持槽,若干所述第一夹持槽内连接有第一手指弹片。

8. 根据权利要求6所述一种酶联免疫转移机构,其特征在于:所述X向机械手导轨上端经X向机械手滑块连接有第二机械手托架,第二机械手托架上端形成有导向槽,所述导向槽两侧形成有推拉槽,导向槽连接有电磁铁拉杆,电磁铁拉杆上连接有嵌入到所述推拉槽内部的推拉片,第二机械手托架上端处于导向槽的外侧连接有行程限位配合件,第二机械手托架外侧连接有第二机械手指,所述行程限位配合件和行程限位件限制所述第二机械手指的张开或收缩幅度,第二机械手指上形成有若干第二夹持槽,若干所述第二夹持槽内连接有第二手指弹片。

9. 根据权利要求6所述一种酶联免疫转移机构,其特征在于:所述Z向升降联板外侧连接机械手配重块,所述机械手配重块跟随Z向升降联板沿机械手连接柱和Z向电机轴上下移动。

10. 一种酶联免疫工作站,其特征在于:所述酶联免疫工作站包括如权利要求1至9任意一项所述的酶联免疫转移机构。

## 一种酶联免疫转移机构及酶联免疫工作站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种酶联免疫转移机构及酶联免疫工作站,属于生物检测技术领域。

### 背景技术

[0002] 酶联免疫吸附实验(ELISA)是将已知的抗原或抗体吸附在固相载体表面,使酶标记的抗原抗体反应在固相表面进行的技术。酶联免疫工作站通常是一种由计算机控制的液体处理和酶标板处理系统,能满足各种不同临床实验室需求,既适用于样本量少、检测项目多的实验室,也适用于样本量多、但实验项目相对固定的实验室。

[0003] 目前,在进行酶联免疫吸附实验时,需要将样本和试剂混合后进行震荡、孵育和洗板等操作,现有技术中进行震荡、孵育和洗板的结构采用平铺方式,需要占用大量的台面空间,并且由于孵育阶段需要占用大量的时间,每次能够孵育的试剂样本数量有限,从而影响检测效率。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术存在的不足,提供一种酶联免疫转移机构及酶联免疫工作站,将震荡、孵育和洗板结构采用立体塔式的分布设计,能够实现U型板载架的分层式存放,并能在不同的孵育和洗板区域进行转移,占用空间少,效率高。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种酶联免疫转移机构,所述转移机构包括立板,所述立板底端一侧连接有有底板,所述立板侧部设有震荡位,与所述震荡位并列设置有一个基准孵育位,所述基准孵育位下方设有若干层缓存孵育位,相邻两层缓存孵育位之间形成有转移通道;所述底板外侧连接有转移单元,所述转移单元设有机械手,所述机械手通过所述转移通道将置于基准孵育位上的载体架转移到所述缓存孵育位上。

[0006] 如上所述一种酶联免疫转移机构,所述立板侧部设有洗板位,所述洗板位上方设有洗板头,洗板头连接有洗板针,洗板头外侧连接有移动载架,洗板头连接有Y向洗板电机,所述转移单元通过所述转移通道将置于缓存孵育位上的载体架转移到所述洗板位上进行冲洗,所述洗板位下方设有洗板导液槽,洗板导液槽设有导液孔,洗板导液槽连接在所述底板上端,导液孔穿过所述底板。酶联免疫转移机构可以通过立板和底板组装应用到现有的酶联免疫工作站,转移单元能够将载体架(承载有待检测的样本和反应试剂)在不同的缓存孵育位上转移,孵育完毕通过转移单元直接将载体架转移到洗板位上,通过洗板头进行清洗,清洗过程中,Y向洗板电机能够带动洗板头往复运动于洗板位的上方,实现全方位的清洗,清洗产生的废液从洗板导液槽的导液孔排出收集。

[0007] 如上所述一种酶联免疫转移机构,所述洗板位包括洗板托盘,所述洗板托盘侧部通过洗板驱动块连接有Z向洗板导轨,洗板驱动块下端连接有Z向洗板螺杆,所述Z向洗板螺杆连接有Z向洗板电机。Z向洗板电机运行过程中,能够通过Z向洗板螺杆带动洗板驱动块沿Z向洗板导轨上下运动,从而实现洗板托盘的上下移动,实现洗板托盘与洗板针间距的调节。

[0008] 如上所述一种酶联免疫转移机构,所述转移单元包括X向转移导轨,所述X向转移导轨连接有X向转移滑块,所述X向转移滑块上端连接有Z向安装座,所述Z向安装座内侧连接有Z向转移导轨,Z向安装座上端经Z向电机轴连接有Z向转移电机,Z向安装座上端还连接有机械手连接柱,机械手连接柱和Z向电机轴竖直平行设置,所述Z向转移导轨通过Z向转移滑块连接有Z向升降联板。X向转移滑块能够沿X向转移导轨运动,X向转移滑块运动过程中带动Z向安装座运动,Z向安装座能够带动Z向转移导轨沿X向转移导轨方向运动,Z向转移电机通过Z向电机轴带动Z向升降联板通过Z向转移滑块沿Z向转移导轨方向上下移动。机械手连接柱能够保证机械手上下运动的精确性。

[0009] 如上所述一种酶联免疫转移机构,所述Z向安装座内侧连接有同步带转接块,所述同步带转接块连接有X向同步带,所述X向同步带连接有X向转移电机。X向转移电机通过X向同步带带动同步带转接块沿X向转移滑块运动,进而实现X向转移滑块沿X向转移导轨运动。

[0010] 如上所述一种酶联免疫转移机构,所述Z向升降联板上端连接有第一机械手托架,所述第一机械手托架上端设有X向机械手导轨,第一机械手托架侧部连接有行程限位件。第一机械手托架上端的X向机械手导轨实现机械手的X向运动,通过行程限位件限制机械手的张开幅度。

[0011] 如上所述一种酶联免疫转移机构,所述第一机械手托架外侧连接有第一机械手指,第一机械手指上形成有若干第一夹持槽,若干所述第一夹持槽内连接有第一手指弹片。第一机械手指通过第一夹持槽内的第一手指弹片实现对载体架的夹持。

[0012] 如上所述一种酶联免疫转移机构,所述X向机械手导轨上端经X向机械手滑块连接有第二机械手托架,第二机械手托架上端形成有导向槽,所述导向槽两侧形成有推拉槽,导向槽连接有电磁铁拉杆,电磁铁拉杆上连接有嵌入到所述推拉槽内部的推拉片,第二机械手托架上端处于导向槽的外侧连接有行程限位配合件,第二机械手托架外侧连接有第二机械手指,所述行程限位配合件和行程限位件限制所述第二机械手指的张开或收缩幅度,第二机械手指上形成有若干第二夹持槽,若干所述第二夹持槽内连接有第二手指弹片。第一机械手指和第二机械手指实现夹持动作,第一机械手指不用驱动机构,而第二机械手指通过电磁铁拉杆进行驱动,并且行程限位配合件和行程限位件能够控制第二机械手指的张开或收缩幅度,从而实现夹持动作的执行。

[0013] 如上所述一种酶联免疫转移机构,所述Z向升降联板外侧连接机械手配重块,所述机械手配重块跟随Z向升降联板沿机械手连接柱和Z向电机轴上下移动。机械手配重块能够保证机械手的平衡性,防止移动过程中上下左右倾斜。

[0014] 本发明还提供一种酶联免疫工作站,所述酶联免疫工作站采用上述的酶联免疫转移机构。

[0015] 本发明的有益效果是:摒弃传统的水平式分布结构,将震荡、孵育和洗板结构采用立体塔式的分布设计,能够实现U型板载架的分层式存放,并能在不同的孵育和洗板区域进行转移,占用空间少,效率高,性能稳定。

## 附图说明

[0016] 图1为实施例中酶联免疫转移机构立体结构示意图;

[0017] 图2为实施例中另一视角下的酶联免疫转移机构立体结构示意图;

[0018] 图3为实施例中酶联免疫转移机构转移单元结构示意图；

[0019] 图4为实施例中酶联免疫转移机构转移单元夹持状态示意图；

[0020] 图5为实施例中酶联免疫转移机构机械手示意图；

[0021] 其中,1、立板;2、底板;3、震荡位;4、基准孵育位;5、缓存孵育位;6、转移通道;7、转移单元;8、机械手;9、载体架;10、洗板位;11、洗板头;12、洗板针;13、移动载架;14、Y向洗板电机;15、洗板导液槽;16、导液孔;17、洗板托盘;18、洗板驱动块;19、Z向洗板导轨;20、Z向洗板螺杆;21、Z向洗板电机;22、X向转移导轨;23、X向转移滑块;24、Z向安装座;25、Z向转移导轨;26、Z向电机轴;27、Z向转移电机;28、机械手连接柱;29、Z向转移滑块;30、Z向升降联板;31、同步带转接块;内;32、X向同步带;33、X向转移电机;34、第一机械手托架;35、X向机械手导轨;36、行程限位件;37、第一机械手指;38、第一夹持槽;39、第一手指弹片;40、第二机械手托架;41、导向槽;42、推拉槽;43、电磁铁拉杆;44、推拉片;45、行程限位配合件;46、第二机械手指;47、第二夹持槽;48、第二手指弹片;49;机械手配重块;50、X向机械手滑块。

### 具体实施方式

[0022] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0023] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0024] 参见图1、图2、图3、图4和图5,一种酶联免疫转移机构,所述转移机构包括立板1,所述立板1底端一侧连接有有底板2,所述立板1侧部设有震荡位3,与所述震荡位3并列设置有一个基准孵育位4,所述基准孵育位4下方设有若干层缓存孵育位5,相邻两层缓存孵育位5之间形成有转移通道6;所述底板2外侧连接有转移单元7,所述转移单元7设有机械手8,所述机械手8通过所述转移通道6将置于基准孵育位4上的载体架9转移到所述缓存孵育位5上。

[0025] 酶联免疫转移机构的一个实施例中,所述立板1侧部设有洗板位10,所述洗板位10上方设有洗板头11,洗板头11连接有洗板针12,洗板头11外侧连接有移动载架13,洗板头11连接有Y向洗板电机14,所述转移单元7通过所述转移通道6将置于缓存孵育位5上的载体架9转移到所述洗板位10上进行冲洗,所述洗板位10下方设有洗板导液槽15,洗板导液槽15设有导液孔16,洗板导液槽15连接在所述底板2上端,导液孔16穿过所述底板2。酶联免疫转移机构可以通过立板1和底板2组装应用到现有的酶联免疫工作站,转移单元7能够将载体架9(承载有待检测的样本和反应试剂)在不同的缓存孵育位5上转移,孵育完毕通过转移单元7直接将载体架9转移到洗板位10上,通过洗板头11进行清洗,清洗过程中,Y向洗板电机14能够带动洗板头11通过移动载架13往复运动于洗板位10的上方,实现全方位的清洗,清洗产生的废液从洗板导液槽15的导液孔16排出收集。

[0026] 酶联免疫转移机构的一个实施例中,所述洗板位10包括洗板托盘17,所述洗板托

盘17侧部通过洗板驱动块18连接有Z向洗板导轨19,洗板驱动块18下端连接有Z向洗板螺杆20,所述Z向洗板螺杆20连接有Z向洗板电机21。Z向洗板电机21运行过程中,能够通过Z向洗板螺杆20带动洗板驱动块18沿Z向洗板导轨19上下运动,从而实现洗板托盘17的上下移动,实现洗板托盘17与洗板针12间距的调节。

[0027] 酶联免疫转移机构的一个实施例中,所述转移单元7包括X向转移导轨22,所述X向转移导轨22连接有X向转移滑块23,所述X向转移滑块23上端连接有Z向安装座24,所述Z向安装座24内侧连接有Z向转移导轨25,Z向安装座24上端经Z向电机轴26连接有Z向转移电机27,Z向安装座24上端还连接有机械手连接柱28,机械手连接柱28和Z向电机轴26竖直平行设置,所述Z向转移导轨25通过Z向转移滑块29连接有Z向升降联板30。X向转移滑块23能够沿X向转移导轨22运动,X向转移滑块23运动过程中带动Z向安装座24运动,Z向安装座24能够带动Z向转移导轨25沿X向转移导轨22方向运动,Z向转移电机27通过Z向电机轴26带动Z向升降联板30通过Z向转移滑块29沿Z向转移导轨25方向上下移动。机械手连接柱28能够保证机械手8上下运动的精确性。

[0028] 酶联免疫转移机构的一个实施例中,所述Z向安装座24内侧连接有同步带转接块31,所述同步带转接块31连接有X向同步带32,所述X向同步带32连接有X向转移电机33。X向转移电机33通过X向同步带32带动同步带转接块31沿X向转移滑块23运动,进而实现X向转移滑块23沿X向转移导轨22运动。

[0029] 酶联免疫转移机构的一个实施例中,所述Z向升降联板30上端连接有第一机械手托架34,所述第一机械手托架34上端设有X向机械手导轨35,第一机械手托架34侧部连接有行程限位件36。第一机械手托架34上端的X向机械手导轨35实现机械手8的X向运动,通过行程限位件36限制机械手8的张开幅度。

[0030] 酶联免疫转移机构的一个实施例中,所述第一机械手托架34外侧连接有第一机械手指37,第一机械手指37上形成有若干第一夹持槽38,若干所述第一夹持槽38内连接有第一手指弹片39。第一机械手指37通过第一夹持槽38内的第一手指弹片39实现对载体架9的夹持。

[0031] 参见图5,酶联免疫转移机构的一个实施例中,所述X向机械手导轨35上端经X向机械手滑块50连接有第二机械手托架40,第二机械手托架40上端形成有导向槽41,所述导向槽41两侧形成有推拉槽42,导向槽41连接有电磁铁拉杆43,电磁铁拉杆43上连接有嵌入到所述推拉槽42内部的推拉片44,第二机械手托架40上端处于导向槽41的外侧连接有行程限位配合件45,第二机械手托架40外侧连接有第二机械手指46,所述行程限位配合件45和行程限位件36限制所述第二机械手指46的张开或收缩幅度,第二机械手指46上形成有若干第二夹持槽47,若干所述第二夹持槽47内连接有第二手指弹片48。第一机械手指37和第二机械手指46实现夹持动作,第一机械手指37不用驱动机构,而第二机械手指46通过电磁铁拉杆43进行驱动,第二机械手托架40通过X向机械手滑块50在X向机械手导轨35上移动,移动过程中行程限位配合件45和行程限位件36能够控制第二机械手指46的张开或收缩幅度,从而实现夹持动作的执行。

[0032] 酶联免疫转移机构的一个实施例中,所述Z向升降联板30外侧连接机械手配重块49,所述机械手配重块49跟随Z向升降联板30沿机械手连接柱28和Z向电机轴26上下移动。机械手配重块49能够保证机械手8的平衡性,防止移动过程中上下左右倾斜。

[0033] 本发明还提供一种酶联免疫工作站,所述酶联免疫工作站采用上述的酶联免疫转移机构。本发明摒弃传统的水平式分布结构,将震荡、孵育和洗板结构采用立体塔式的分布设计,能够实现U型板载架的分层式存放,并能在不同的震荡、孵育和洗板区域进行转移,占用空间少,效率高,性能稳定。

[0034] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0035] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

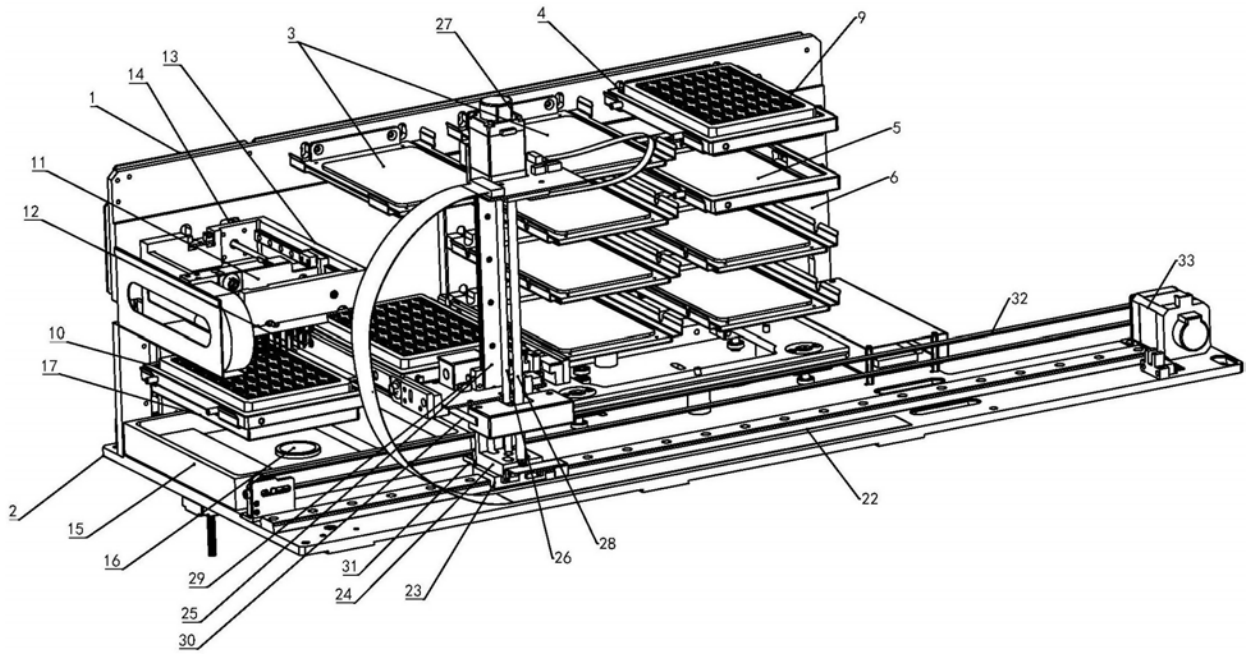


图1

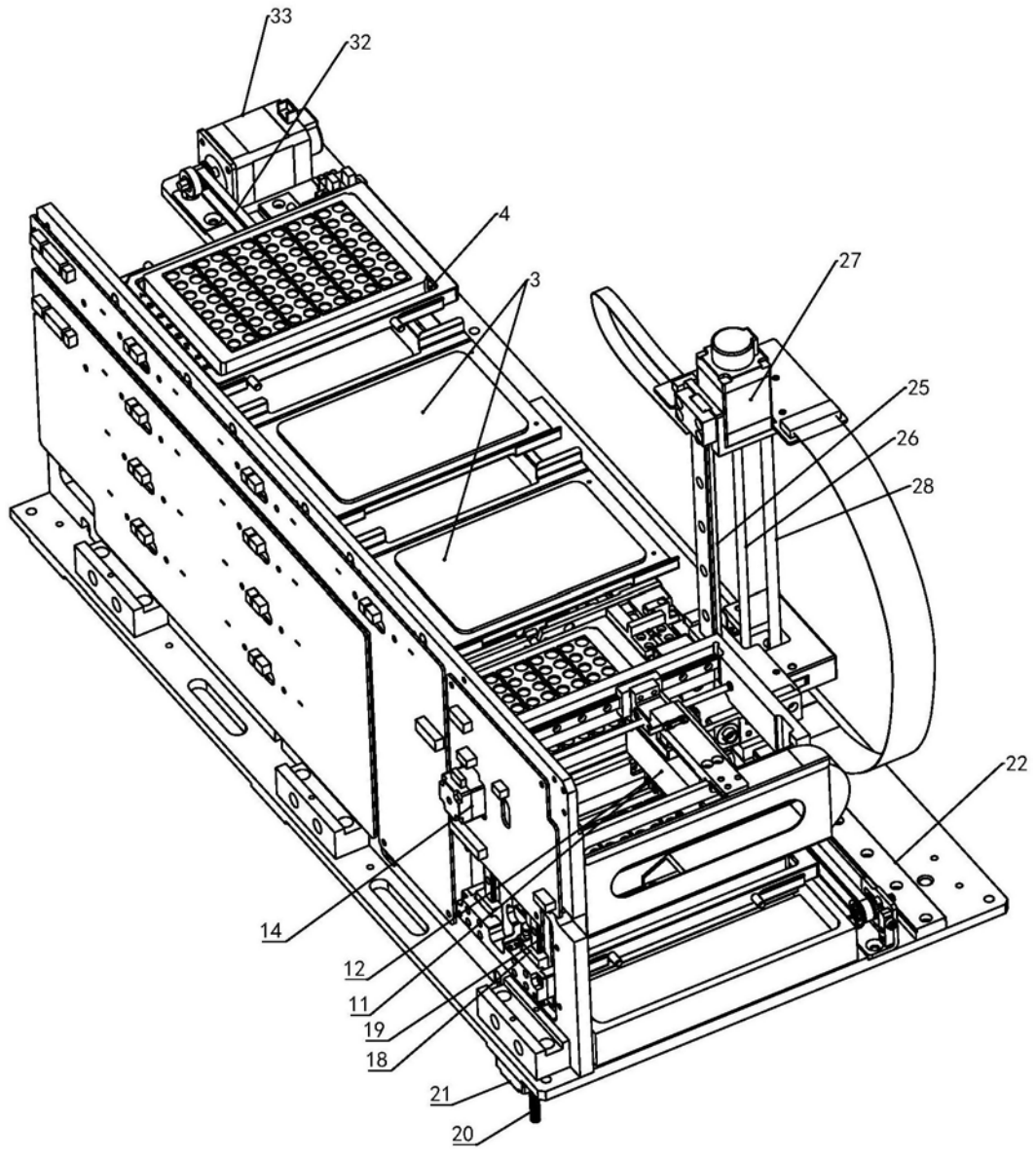


图2

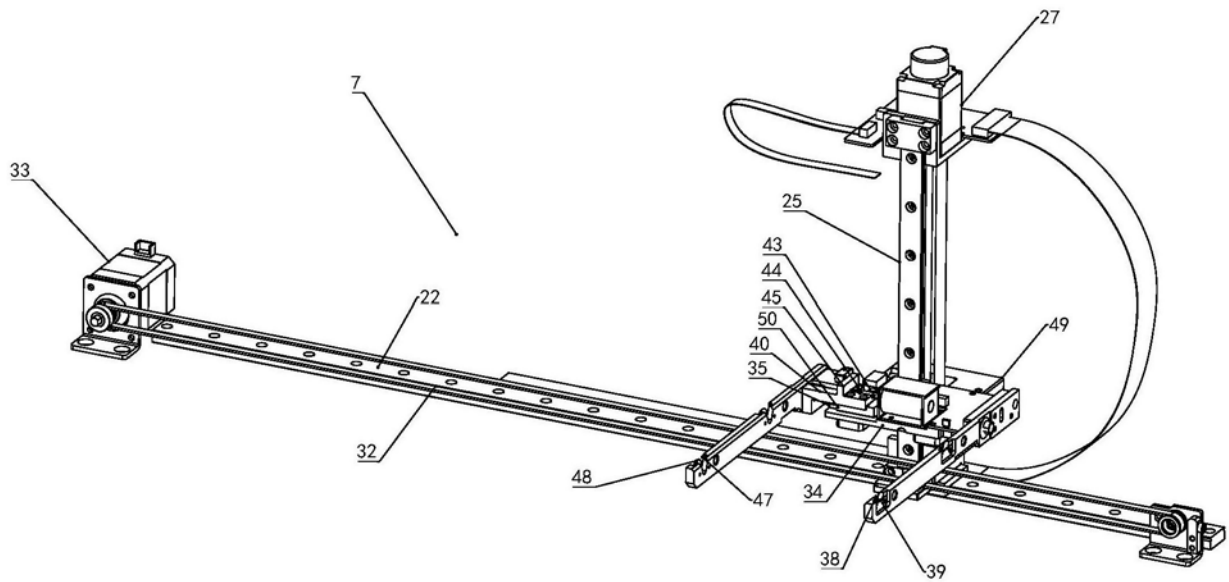


图3

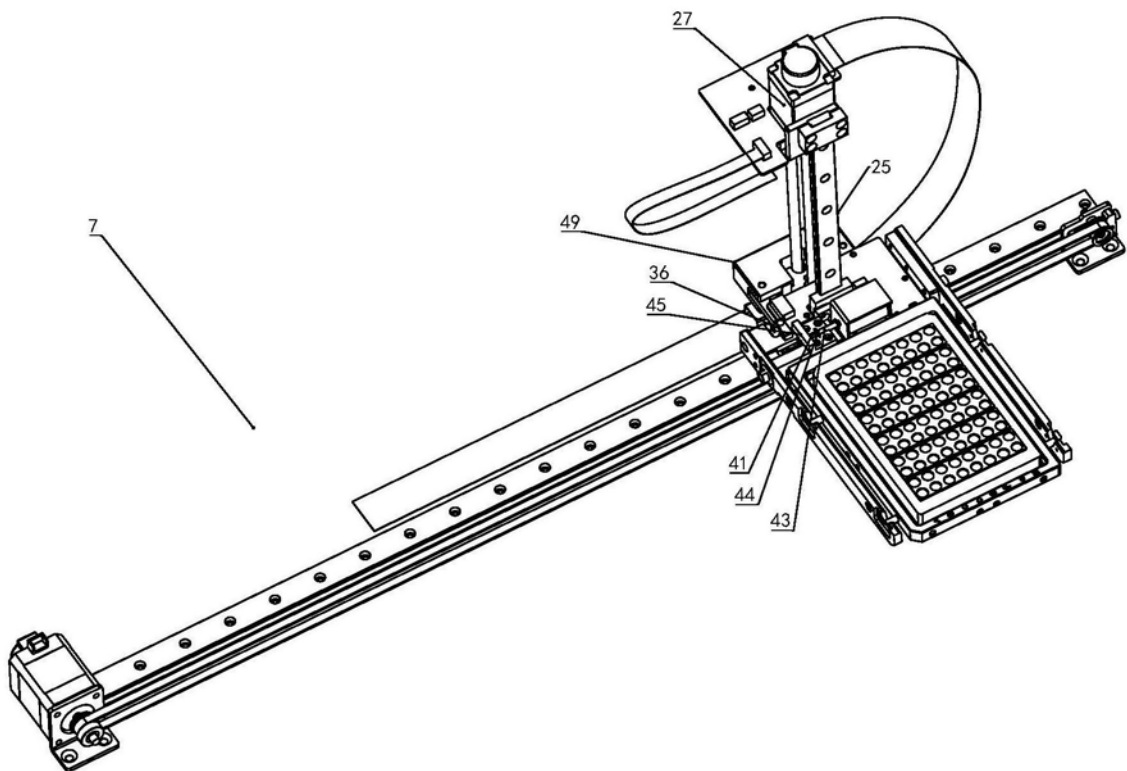


图4

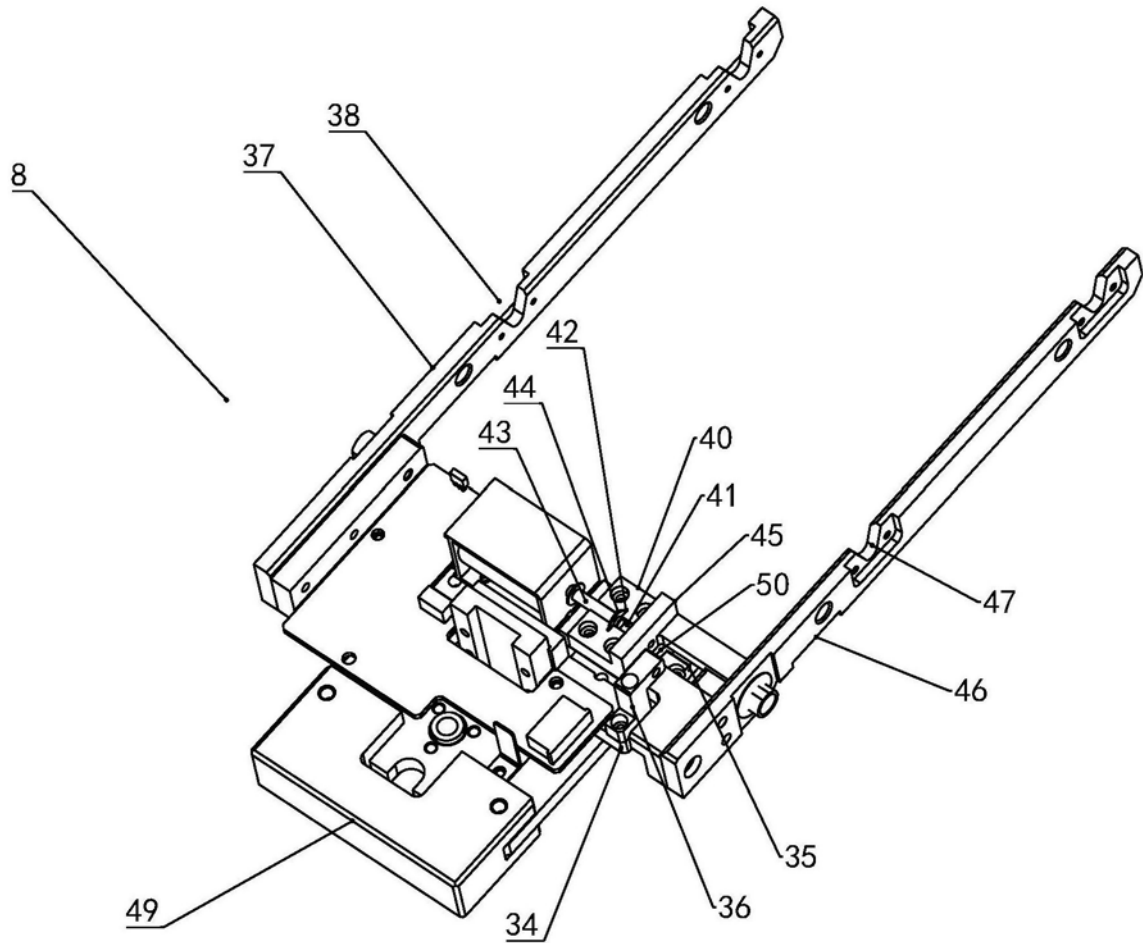


图5

专利名称(译)	一种酶联免疫转移机构及酶联免疫工作站		
公开(公告)号	<a href="#">CN108956977A</a>	公开(公告)日	2018-12-07
申请号	CN201810929885.1	申请日	2018-08-15
[标]申请(专利权)人(译)	烟台艾德康生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	烟台艾德康生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	烟台艾德康生物科技有限公司		
[标]发明人	张立海 陈帅 郝竹梅 刘娟娟 邵伟		
发明人	张立海 陈帅 郝竹梅 刘娟娟 邵伟		
IPC分类号	G01N33/535 G01N33/558 G01N35/00		
CPC分类号	G01N33/535 G01N33/558 G01N35/00584		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种酶联免疫转移机构及酶联免疫工作站，立板侧部设有震荡位，与震荡位并列设置有一个基准孵育位，基准孵育位下方设有若干层缓存孵育位，相邻两层缓存孵育位之间形成有转移通道；底板外侧连接有转移单元，转移单元设有机械手，机械手通过转移通道将置于基准孵育位上的载体架转移到缓存孵育位上。洗板位上方设有洗板头，洗板头连接有洗板针，洗板头外侧连接有移动载架，洗板头连接有Y向洗板电机，转移单元通过转移通道将置于缓存孵育位上的载体架转移到洗板位上进行冲洗，洗板位下方设有洗板导液槽，洗板导液槽设有导液孔。本发明分层式设计，能在不同的孵育和洗板区域进行转移，占用空间少，效率高。

