



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107167468 A

(43)申请公布日 2017. 09. 15

(21)申请号 201610128044.1

(22)申请日 2016.03.07

(71)申请人 重庆科斯迈生物科技有限公司

地址 401121 重庆市北部新区高新园水星
科技发展中心(木星)2区1楼2号

(72)发明人 胡晓雷 邱胜

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务
所(普通合伙) 50216

代理人 余锦曦

(51)Int.Cl.

G01N 21/76(2006.01)

G01N 33/535(2006.01)

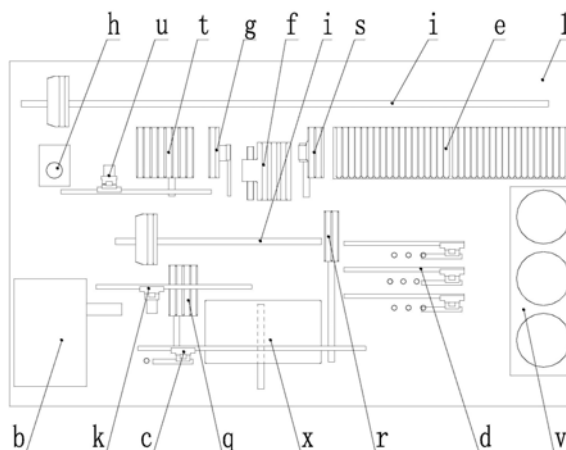
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

磁微粒化学发光免疫分析仪

(57)摘要

本发明公开一种磁微粒化学发光免疫分析仪,包括支撑平台和反应杯条,在支撑平台上设有排杯系统、样本加注系统、试剂加注系统、孵育系统、洗涤系统、底物加注系统、检测系统和杯条抓取运输机构,在排杯系统内设有磁微粒反应杯,排杯系统和样本加注系统之间设有反应杯送入机构,反应杯送入机构将磁微粒反应杯送入反应杯条,反应杯条通过杯条抓取运输机构依次送入各系统;样本加注系统下方设有样本系统,试剂加注系统下方设有试剂系统,在检测系统下方设有垃圾仓。采用本案的效果是,优化了各系统的布局,并将多个磁微粒反应杯作为检测单元,通过反应杯条批量进入各系统,大大节约了检测时间,效率更高。



1. 一种磁微粒化学发光免疫分析仪,其特征在于:包括支撑平台(1)和反应杯条(a),在该支撑平台(1)上设有排杯系统(b)、样本加注系统(c)、试剂加注系统(d)、孵育系统(e)、洗涤系统(f)、底物加注系统(g)、检测系统(h)和杯条抓取运输机构(i),在所述排杯系统(b)内设有磁微粒反应杯(j),所述排杯系统(b)和样本加注系统(c)之间设有反应杯送入机构(k),该反应杯送入机构(k)将磁微粒反应杯(j)送入所述反应杯条(a),所述杯条抓取运输机构(i)将所述反应杯条(a)依次送入所述样本加注系统(c)、试剂加注系统(d)、孵育系统(e)、洗涤系统(f)和底物加注系统(g),所述底物加注系统(g)和检测系统(h)之间设有反应杯移出机构(u),该反应杯移出机构(u)将所述磁微粒反应杯(j)送入所述检测系统(h);

在所述样本加注系统(c)下方设有样本系统(m),在所述试剂加注系统(d)下方设有试剂系统(n),在所述检测系统(h)下方设有垃圾仓(p)。

2. 根据权利要求1所述的磁微粒化学发光免疫分析仪,其特征在于:在所述支撑平台(1)上设有两个所述杯条抓取运输机构(i),所述孵育系统(e)、洗涤系统(f)、底物加注系统(g)、检测系统(h)位于两个所述杯条抓取运输机构(i)之间,所述排杯系统(b)、样本加注系统(c)和试剂加注系统(d)位于其中任一所述杯条抓取运输机构(i)外侧,所述试剂加注系统(d)靠近所述孵育系统(e)。

3. 根据权利要求1所述的磁微粒化学发光免疫分析仪,其特征在于:靠近所述样本加注系统(c)设有加样本通道(q),靠近所述试剂加注系统(d)设有加试剂通道(r),所述孵育系统(e)和洗涤系统(f)之间设有试剂混匀通道(s),所述底物加注系统(g)和检测系统(h)之间设有检测等待通道(t),所述反应杯移出机构(u)位于所述检测等待通道(t)和检测系统(h)之间。

4. 根据权利要求1、2、3所述的磁微粒化学发光免疫分析仪,其特征在于:在所述支撑平台(1)上靠近其边缘设有缓冲瓶放置区(v),在所述孵育系统(e)下方设有电控系统(w),靠近所述样本加注系统(c)设有tip头放置区(x)。

5. 根据权利要求1、2、3所述的磁微粒化学发光免疫分析仪,其特征在于:在所述反应杯条(a)上竖向开设有至少一个移送孔(a1)以及至少一个与所述磁微粒反应杯(j)相适配的反应杯放置通孔(a2),所述磁微粒反应杯(j)的底部穿出该反应杯放置通孔(a2),所述反应杯条(a)的两侧面上均设有弧形的限位槽(a3)。

6. 根据权利要求5所述的磁微粒化学发光免疫分析仪,其特征在于:所述洗涤系统(f)包括基板(f1),该基板(f1)上设有支撑立板(f2),该支撑立板(f2)上设有竖向升降机构(f3),该竖向升降机构(f3)上设有第一水平滑动机构(f4),该第一水平滑动机构(f4)上设有洗涤针(f5),在所述基板(f1)上设有第二水平滑动机构(f7),该第二水平滑动机构(f7)与所述第一水平滑动机构(f4)相互垂直,该第二水平滑动机构(f7)上设有洗涤小车(f8),该洗涤小车(f8)位于所述洗涤针(f5)下方,在所述洗涤小车(f8)上设有至少两个杯条承接槽(f9),所述杯条承接槽(f9)的长度方向与所述第二水平滑动机构(f7)的滑动方向平行,所述杯条承接槽(f9)的两端均开口,所述杯条承接槽(f9)的底部开口,在所述洗涤小车(f8)下方的基板(f1)上设有反应杯摇匀机构(f10)。

7. 根据权利要求6所述的磁微粒化学发光免疫分析仪,其特征在于:在所述第一水平滑动机构(f4)上设有洗涤头(f11),在该洗涤头(f11)上设有至少2组所述洗涤针(f5),所述洗涤头(f11)沿所述杯条承接槽(f9)的长度方向分布。

8.根据权利要求7所述的磁微粒化学发光免疫分析仪,其特征在于:在所述洗涤头(f11)上设有小车定位杆(f6),该小车定位杆(f6)用于伸入所述移送孔(a1),在所述杯条承接槽(f9)的两个内槽壁上分布有多个磁铁(f12),所述磁铁(f12)沿所述杯条承接槽(f9)长度方向交错分布。

9.根据权利要求1所述的磁微粒化学发光免疫分析仪,其特征在于:所述反应杯摇匀机构(f10)包括固定在所述基板(f1)上的摇匀电机(f101),该摇匀电机(f101)的输出轴向上伸出后连接有摇匀盘(f102),在该摇匀盘(f102)上设有偏心顶针(f103),所述摇匀盘(f102)旋转时,带动偏心顶针(f103)敲击所述磁微粒反应杯(j)底部。

磁微粒化学发光免疫分析仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗器械,具体涉及一种磁微粒化学发光免疫分析仪。

背景技术

[0002] 免疫分析经历了放射免疫检验、荧光免疫检验、酶标免疫检验等不同时期,全自动化学发光免疫检验是免疫分析发展的一个新阶段,它环保、快速、准确的特点已得到人们的普遍认识。全自动化学发光免疫分析仪是通过检测患者血清从而对人体进行免疫分析的医学检验仪器,运用全自动化学发光免疫分析仪对血液进行各种检测,能提高检测效率和检测质量。

[0003] 磁微粒是指磁性纳米粒子与无机或有机分子结合形成的可均匀分散于一定基液中具有高度稳定性的胶态复合材料。由于磁微粒具有磁响应性,成本低,能耗少和无污染的特点,人们在磁微粒表面或通过磁微粒表面的功能基团将酶、抗体、寡核苷酸等生物活性物质进行固定,可进一步用于酶的固定化、靶向药物载体、细胞分选、免疫检测、蛋白与核酸的分离纯化及杂交检测等领域。

[0004] 传统的免疫学检测多以酶标板为固相载体,悬浮性磁微粒作为载体具有较高的比表面积,能够更为充分地与样品反应,加之外加磁场的灵活应用,较之酶标板具有更高的灵敏度、更快的检测速度和更好的重复性等优点,目前已被广泛应用于生物及医学检测等领域。

[0005] 现有的磁微粒化学发光分析仪中,各系统设置在同一层,单个反应杯作为运输单元依次在各系统内运转,检测效率很低。

发明内容

[0006] 有鉴于解决现有技术中上述一个或多个缺陷,本发明提供一种磁微粒化学发光免疫分析仪。

[0007] 技术方案如下:

[0008] 一种磁微粒化学发光免疫分析仪,其关键在于:包括支撑平台和反应杯条,在该支撑平台上设有排杯系统、样本加注系统、试剂加注系统、孵育系统、洗涤系统、底物加注系统、检测系统和杯条抓取运输机构,在所述排杯系统内设有磁微粒反应杯,所述排杯系统和样本加注系统之间设有反应杯送入机构,该反应杯送入机构将磁微粒反应杯送入所述反应杯条,所述杯条抓取运输机构将所述反应杯条依次送入所述样本加注系统、试剂加注系统、孵育系统、洗涤系统和底物加注系统,所述底物加注系统和检测系统之间设有反应杯移出机构,该反应杯移出机构将所述磁微粒反应杯送入所述检测系统;

[0009] 在所述样本加注系统下方设有样本系统,在所述试剂加注系统下方设有试剂系统,在所述检测系统下方设有垃圾仓。

[0010] 采用以上技术方案的显著效果是,改变了传统磁微粒化学发光分析仪的布局方式,样本加注系统直接从其下方的样本系统中取样,试剂加注系统直接从其下方的试剂系

统取试剂,从而降低取样和取试剂的时间;同时,多个磁微粒反应杯通过反应杯条组成一个检测单元,检测效率更高;检测系统下方的垃圾仓用于收集检测完成后反应杯。

[0011] 在上述支撑平台上设有两个所述杯条抓取运输机构,所述孵育系统、洗涤系统、底物加注系统、检测系统位于两个所述杯条抓取运输机构之间,所述排杯系统、样本加注系统和试剂加注系统位于其中任一所述杯条抓取运输机构外侧,所述试剂加注系统靠近所述孵育系统。采用以上技术方案,两个杯条抓取运输机构,以及各系统的分布关系能进一步提高反应杯条的运转效率。

[0012] 靠近上述样本加注系统设有加样本通道,靠近所述试剂加注系统设有加试剂通道,所述孵育系统和洗涤系统之间设有试剂混匀通道,所述底物加注系统和检测系统之间设有检测等待通道,所述反应杯移出机构位于所述检测等待通道和检测系统之间。采用以上技术方案,加样本通道可在加注样本时盛装反应杯条,加试剂通道可在加注试剂时盛装反应杯条,试剂混匀通道可将进入孵育系统前的磁微粒反应杯混匀,检测等待通道用于盛装待检测反应杯条,反应杯移出机构用于将检测等待通道内的待检测反应杯送入检测系统,并可将经检测系统检测后的反应杯移出,丢入垃圾仓。

[0013] 在上述支撑平台上靠近其边缘设有缓冲瓶放置区,在所述孵育系统下方设有电控系统,靠近所述样本加注系统设有tip头放置区。采用以上技术方案,缓冲瓶放置区用于放置清洗液、清水和洗液,设置在支撑平台边缘方便操作。

[0014] 在上述反应杯条上竖向开设有至少一个移送孔以及至少一个与所述磁微粒反应杯相适配的反应杯放置通孔,所述磁微粒反应杯的底部穿出该反应杯放置通孔,所述反应杯条的两侧面上均设有弧形的限位槽。采用以上技术方案,磁微粒反应杯在移送过程中,保证检测的正常进行;磁微粒反应杯的底部穿出反应杯放置通孔,方便对磁微粒反应杯底部进行敲击,将磁微粒反应杯摇匀。

[0015] 上述洗涤系统包括基板,该基板上设有支撑立板,该支撑立板上设有竖向升降机构,该竖向升降机构上设有第一水平滑动机构,该第一水平滑动机构上设有洗涤针,在所述基板上设有第二水平滑动机构,该第二水平滑动机构与所述第一水平滑动机构相互垂直,该第二水平滑动机构上设有洗涤小车,该洗涤小车位于所述洗涤针下方,在所述洗涤小车上设有至少两个杯条承接槽,所述杯条承接槽的长度方向与所述第二水平滑动机构的滑动方向平行,所述杯条承接槽的两端均开口,所述杯条承接槽的底部开口,在所述洗涤小车下方的基板上设有反应杯摇匀机构。采用以上技术方案,升降机构和第一水平滑动机构带动洗涤针做二维运动,第二水平滑动机构带动洗涤小车垂直于第一水平滑动机构运动,在洗涤小车上可设置多个反应杯条,经过以上运动,洗涤针可对多个反应杯条中的反应杯进行洗涤,效率大大提高。

[0016] 在上述第一水平滑动机构上设有洗涤头,在该洗涤头上设有至少2组所述洗涤针,所述洗涤头沿所述杯条承接槽的长度方向分布。采用以上技术方案,设置多组洗涤针可同时对多个磁微粒反应杯进行洗涤,大大节约了时间。

[0017] 在上述洗涤头上设有小车定位杆,该小车定位杆用于伸入所述移送孔,在所述杯条承接槽的两个内槽壁上分布有多个磁铁,所述磁铁沿所述杯条承接槽长度方向交错分布。采用以上技术方案,小车定位杆和洗涤针下降进入移送孔后,将反应杯条定位,第二水平滑动机构带动洗涤小车运动,反应杯条内的磁微粒反应杯依次经过交错分布的磁铁,使

磁微粒反应杯内的磁微粒往复运动。

[0018] 上述反应杯摇匀机构包括固定在所述基板上的摇匀电机,该摇匀电机的输出轴向上伸出后连接有摇匀盘,在该摇匀盘上设有偏心顶针,所述摇匀盘旋转时,带动偏心顶针敲击所述磁微粒反应杯底部。采用以上技术方案,摇匀电机带动摇匀盘,使偏心顶不断敲击反应杯底部,使磁微粒反应杯混匀。

[0019] 有益效果:采用本发明的磁微粒化学发光免疫分析仪,优化了各系统的布局,并将多个磁微粒反应杯作为检测单元,通过反应杯条批量进入各系统,大大节约了检测时间,效率更高,反应杯条能够循环利用,节约了成本。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图;

[0021] 图2为支撑平台1上各系统的分布示意图;

[0022] 图3为支撑平台1下方各系统的分布示意图;

[0023] 图4为图2中洗涤系统f的结构示意图;

[0024] 图5为洗涤小车f8与反应杯摇匀机构f10的对应关系图;

[0025] 图6为磁铁f12沿杯条承接槽f9长度方向的分布图;

[0026] 图7为反应杯条a的结构示意图;

[0027] 图8为磁微粒反应杯j和反应杯条a的安装关系图。

具体实施方式

[0028] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步说明。

[0029] 如图1到图8所示,一种磁微粒化学发光免疫分析仪,包括支撑平台1和反应杯条a,在该支撑平台1上设有排杯系统b、样本加注系统c、试剂加注系统d、孵育系统e、洗涤系统f、底物加注系统g、检测系统h和杯条抓取运输机构i,在所述排杯系统b内设有磁微粒反应杯j,所述排杯系统b和样本加注系统c之间设有反应杯送入机构k,该反应杯送入机构k将磁微粒反应杯j送入所述反应杯条a,所述杯条抓取运输机构i将所述反应杯条a依次送入所述样本加注系统c、试剂加注系统d、孵育系统e、洗涤系统f和底物加注系统g,所述底物加注系统g和检测系统h之间设有反应杯移出机构u,该反应杯移出机构u将所述磁微粒反应杯j送入所述检测系统h;

[0030] 在所述样本加注系统c下方设有样本系统m,在所述试剂加注系统d下方设有试剂系统n,在所述检测系统h下方设有垃圾仓p。

[0031] 在所述支撑平台1上设有两个所述杯条抓取运输机构i,所述孵育系统e、洗涤系统f、底物加注系统g、检测系统h位于两个所述杯条抓取运输机构i之间,所述排杯系统b、样本加注系统c和试剂加注系统d位于其中任一所述杯条抓取运输机构i外侧,所述试剂加注系统d靠近所述孵育系统e。

[0032] 靠近所述样本加注系统c设有加样本通道q,靠近所述试剂加注系统d设有加试剂通道r,所述孵育系统e和洗涤系统f之间设有试剂混匀通道s,所述底物加注系统g和检测系统h之间设有检测等待通道t,所述反应杯移出机构u位于所述检测等待通道t和检测系统h之间。

[0033] 在所述支撑平台1上靠近其边缘设有缓冲瓶放置区v,在所述孵育系统e下方设有电控系统w,靠近所述样本加注系统c设有tip头放置区x。

[0034] 在所述反应杯条a上竖向开设有至少一个移送孔a1以及至少一个与所述磁微粒反应杯j相适配的反应杯放置通孔a2,所述磁微粒反应杯j的底部穿出该反应杯放置通孔a2,所述反应杯条a的两侧面上均设有弧形的限位槽a3。

[0035] 所述洗涤系统f包括基板f1,该基板f1上设有支撑立板f2,该支撑立板f2上设有竖向升降机构f3,该竖向升降机构f3上设有第一水平滑动机构f4,该第一水平滑动机构f4上设有洗涤针f5,在所述基板f1上设有第二水平滑动机构f7,该第二水平滑动机构f7与所述第一水平滑动机构f4相互垂直,该第二水平滑动机构f7上设有洗涤小车f8,该洗涤小车f8位于所述洗涤针f5下方,在所述洗涤小车f8上设有至少两个杯条承接槽f9,所述杯条承接槽f9的长度方向与所述第二水平滑动机构f7的滑动方向平行,所述杯条承接槽f9的两端均开口,所述杯条承接槽f9的底部开口,在所述洗涤小车f8下方的基板f1上设有反应杯摇匀机构f10。

[0036] 在所述第一水平滑动机构f4上设有洗涤头f11,在该洗涤头f11上设有至少2组所述洗涤针f5,所述洗涤头f11沿所述杯条承接槽f9的长度方向分布,在所述洗涤头f11上设有小车定位杆f6,该小车定位杆f6用于伸入所述移送孔a1,在所述杯条承接槽f9的两个内槽壁上分布有多个磁铁f12,所述磁铁f12沿所述杯条承接槽f9长度方向交错分布。

[0037] 所述反应杯摇匀机构f10包括固定在所述基板f1上的摇匀电机f101,该摇匀电机f101的输出轴向上伸出后连接有摇匀盘f102,在该摇匀盘f102上设有偏心顶针f103,所述摇匀盘f102旋转时,带动偏心顶针f103敲击所述磁微粒反应杯j底部。

[0038] 最后需要说明的是,上述描述仅仅为本发明的优选实施例,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不违背本发明宗旨及权利要求的前提下,可以做出多种类似的表示,这样的变换均落入本发明的保护范围之内。

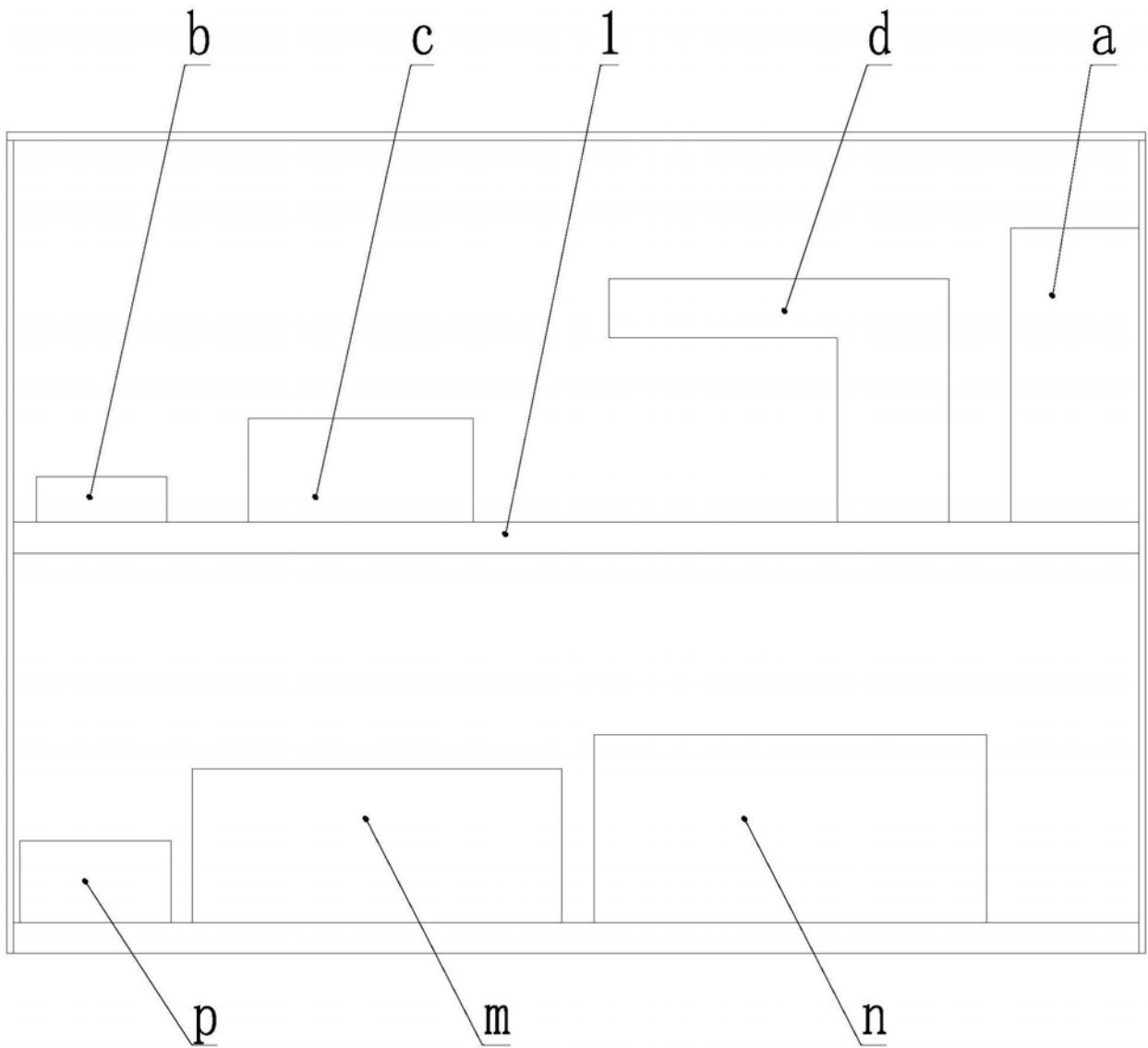


图1

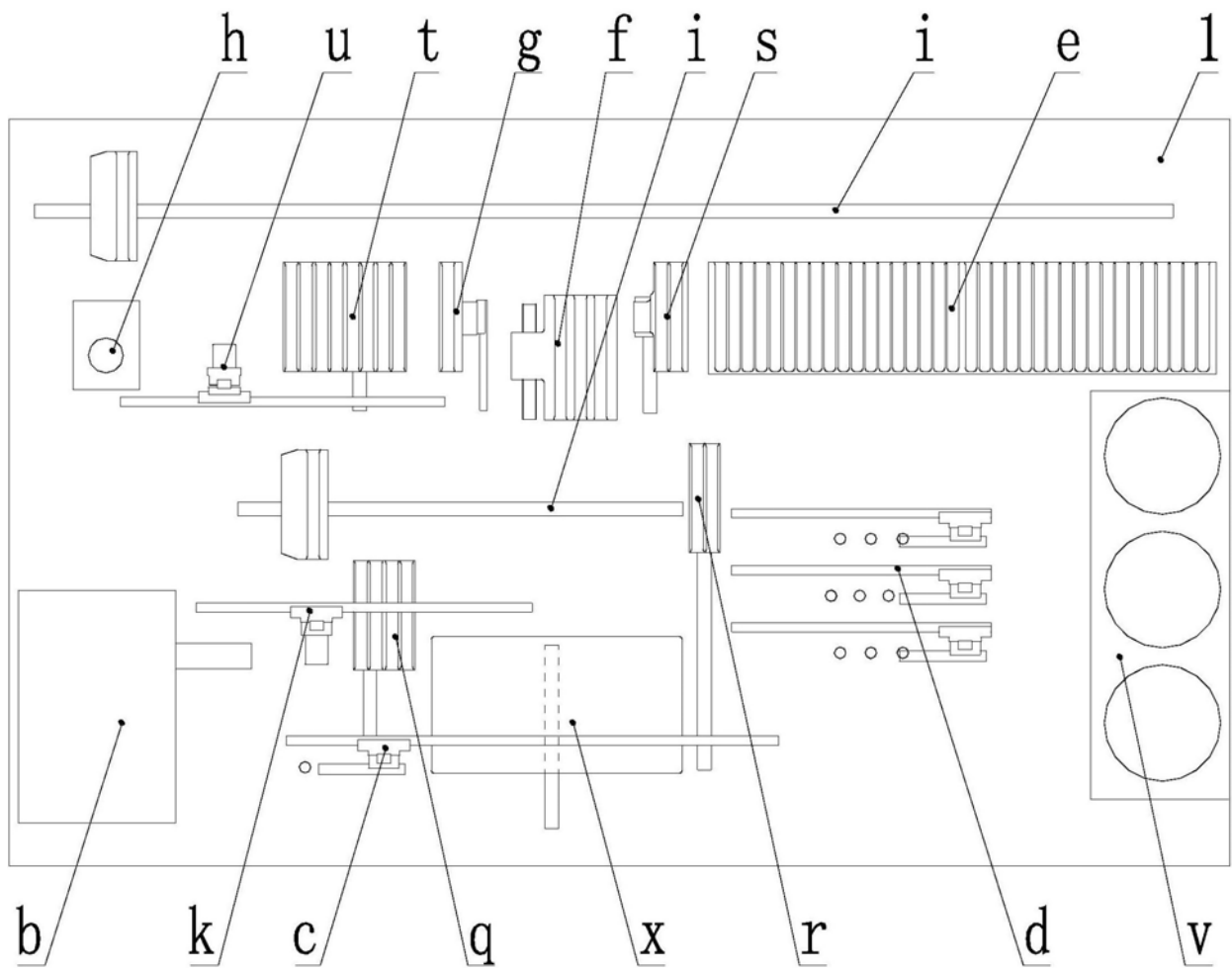


图2

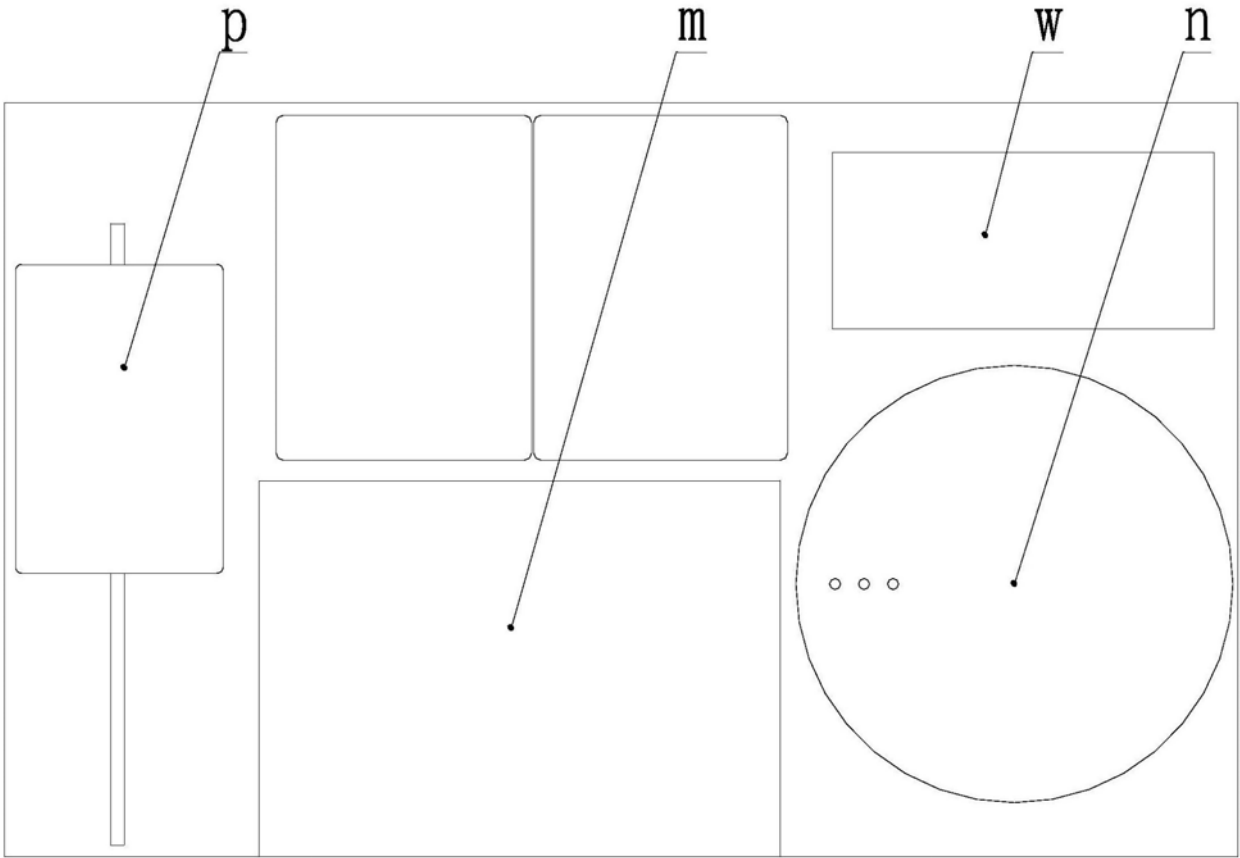


图3

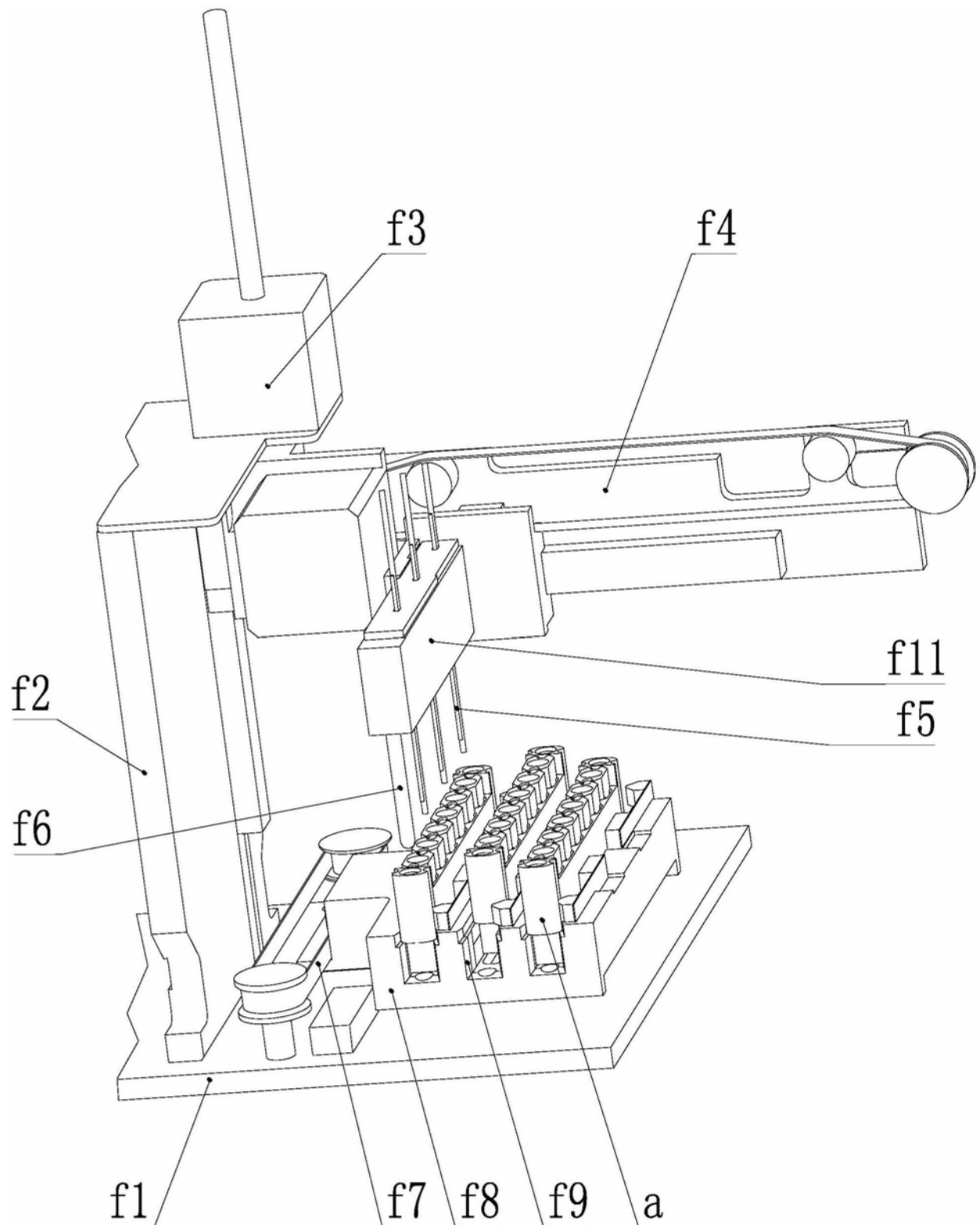


图4

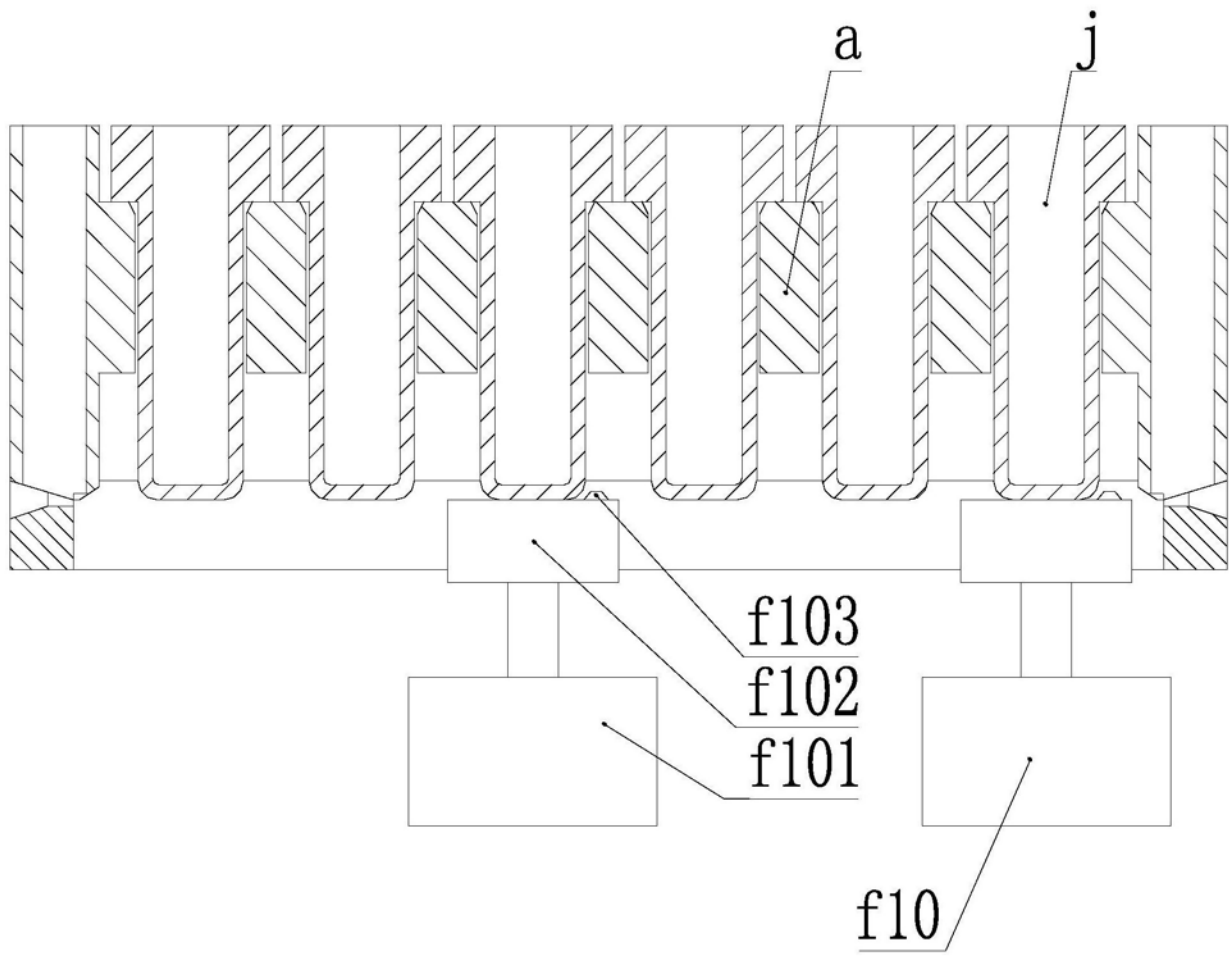


图5

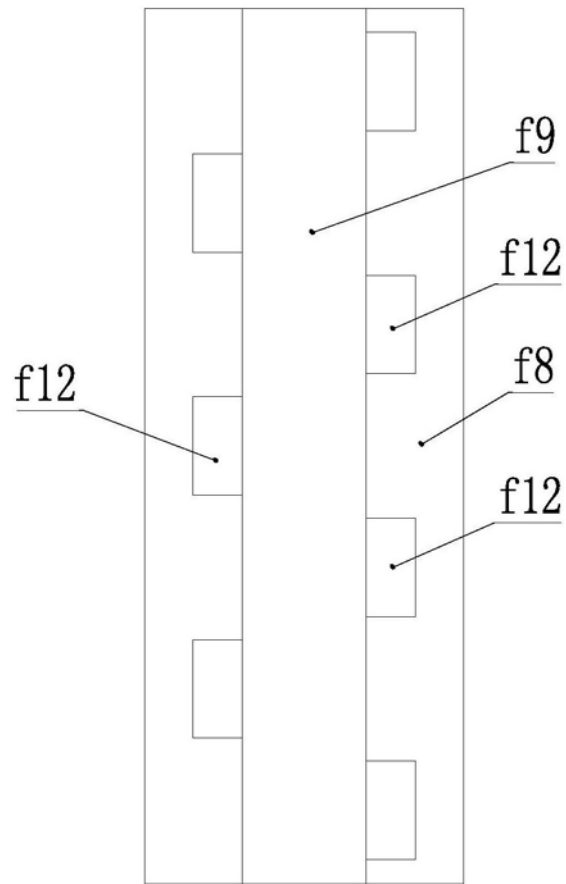


图6

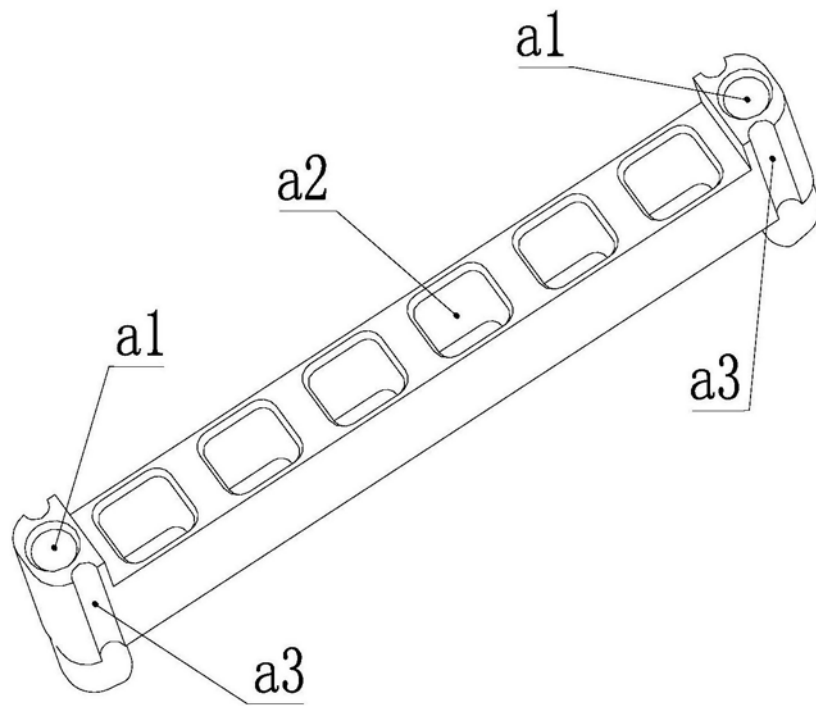


图7

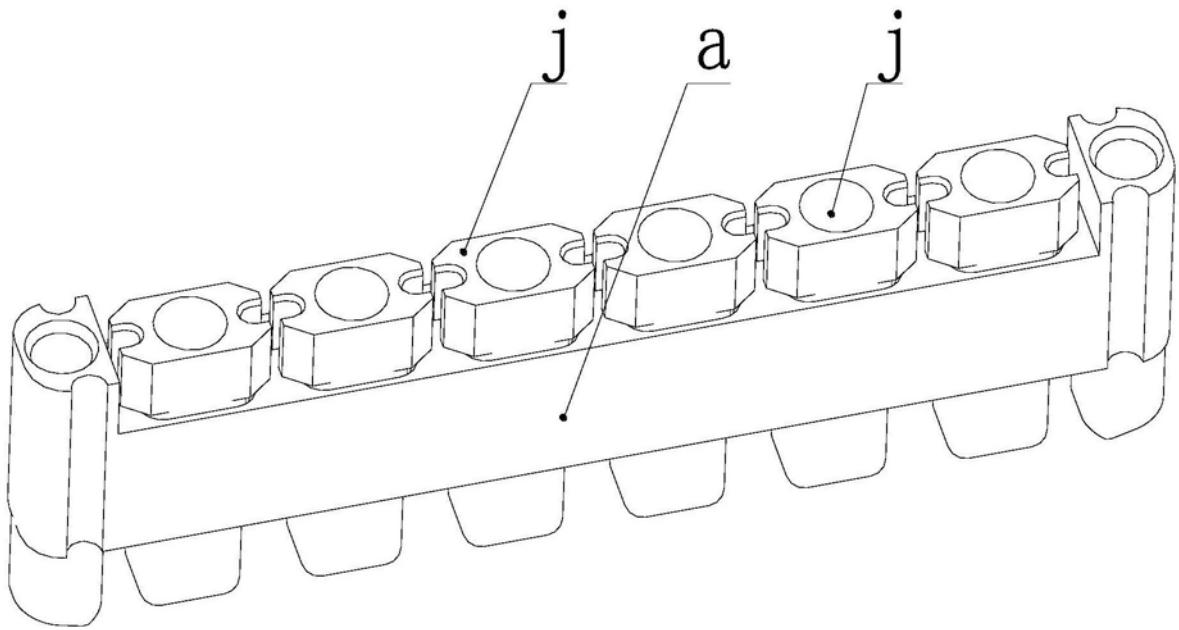


图8

专利名称(译)	磁微粒化学发光免疫分析仪		
公开(公告)号	CN107167468A	公开(公告)日	2017-09-15
申请号	CN201610128044.1	申请日	2016-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	重庆科斯迈生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	重庆科斯迈生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	重庆科斯迈生物科技有限公司		
[标]发明人	胡晓雷 邱胜		
发明人	胡晓雷 邱胜		
IPC分类号	G01N21/76 G01N33/535		
CPC分类号	G01N21/763 G01N33/535		
其他公开文献	CN107167468B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种磁微粒化学发光免疫分析仪，包括支撑平台和反应杯条，在支撑平台上设有排杯系统、样本加注系统、试剂加注系统、孵育系统、洗涤系统、底物加注系统、检测系统和杯条抓取运输机构，在排杯系统内设有磁微粒反应杯，排杯系统和样本加注系统之间设有反应杯送入机构，反应杯送入机构将磁微粒反应杯送入反应杯条，反应杯条通过杯条抓取运输机构依次送入各系统；样本加注系统下方设有样本系统，试剂加注系统下方设有试剂系统，在检测系统下方设有垃圾仓。采用本案的效果是，优化了各系统的布局，并将多个磁微粒反应杯作为检测单元，通过反应杯条批量进入各系统，大大节约了检测时间，效率更高。

