

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2014年1月16日 (16.01.2014)



(10) 国际公布号  
WO 2014/008688 A1

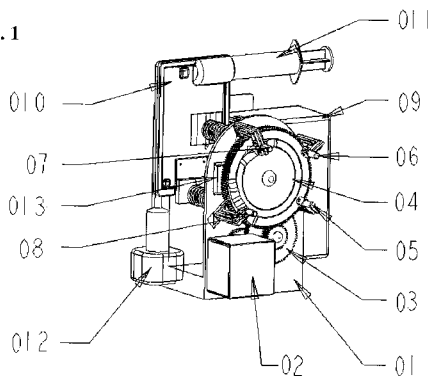
- (51) 国际专利分类号: *G01N 33/48* (2006.01) *F16K 31/524* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/079351
- (22) 国际申请日: 2012年7月30日 (30.07.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201210241945.3 2012年7月13日 (13.07.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市理邦精密仪器股份有限公司 (EDAN INSTRUMENTS, INC.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区蛇口南海大道1019号南山医疗器械园B栋三楼尹新, Guangdong 518067 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **黄高祥 (HUANG, Gaoxiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山蛇口南海大道1019号南山医疗器械园B栋三楼尹新, Guangdong 518067 (CN)。 **赵志翔 (ZHAO, Zhixiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山蛇口南海大道1019号南山医疗器械园B栋三楼尹新, Guangdong 518067 (CN)。
- (74) 代理人: **深圳市港湾知识产权代理有限公司 (SHENZHEN GANGWAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENT CO., LTD)**; 中国广东省深圳市福田区深南中路1019号万德大厦1302-1303室, Guangdong 518001 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: LINKAGE CONTROL DEVICE AND BLOOD GAS ANALYZER ADOPTING SAME

(54) 发明名称: 一种联动控制装置及采用其的血气分析仪

图1 / Fig. 1



(57) Abstract: Disclosed are a linkage control device and a blood gas analyzer adopting the linkage control device. The linkage control device comprises a power unit and a rotating component (4) provided with bosses (41, 42). The power unit generates power to drive the rotating component (4) to rotate. The linkage control device further comprises valve components (5, 6, 7, 8), a signal control unit, sensing pins (43, 44, 45, 46). The valve components (5, 6, 7, 8) are matched with the bosses (41, 42) of the rotating component (4) in a pushing manner. The signal control unit controls the start or stop of the power unit. The sensing switches are connected to the signal control unit via signals. The sensing pins (43, 44, 45, 46) are arranged in pair with the sensing switches and are arranged on the rotating component (4).

(57) 摘要: 一种联动控制装置及采用其的血气分析仪, 所述联动控制装置包括动力单元、设置有凸台(41, 42)的转动件(4), 所述动力单元产生动力带动所述转动件(4)转动, 其还包括与所述转动件(4)凸台(41, 42)抵顶配合的阀门组件(5, 6, 7, 8)、控制所述动力单元启动或停止的信号控制单元、以及与所述信号控制单元信号连接的感应开关、与所述感应开关成对配置的设置于转动件上的感应脚(43, 44, 45, 46)。

WO 2014/008688 A1

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 说明书

### 发明名称：一种联动控制装置及采用其的血气分析仪

#### 技术领域

- [1] 本发明涉及医疗器械领域，具体涉及一种医疗器械领域的联动控制装置；本发明还涉及一种血气分析仪。

#### 背景技术

- [2] 开关控制结构广泛运用在机械设备中，目前市场上的开关控制方式主要是依靠电磁力开关或机械开关来实现对液路、气路、电路等的开合控制。这种点对点的直接控制方式可以短时有有效的控制所要控制的开关。比如，机器的电源开关、管道的阀门开关等，可以利用机械开关来实现手动控制或利用电磁开关来实现电路自动控制。
- [3] 机械开关在精密的设备中是无法通过手动操作来实现各个开关的联动控制的，而如果用电磁阀来控制各个开关，一来由于阀门个数太多，控制板上用来控制各个阀门的信号输入通道和信号发出通道也就相应变多，使得各个阀门之间的联动效果变得不可靠；同时，由于电磁阀的个数过多也增加了开关元件的成本及电路控制的成本。因此上面所说的几种开关控制在联动性要求较高时都不能提供稳定的联动性保障而且价格相对较高。
- [4] 公开号CN 201594476 U的文件公开了一种新型凸轮开关，其包括开关座、凸轮、滑杆及电触片，所述凸轮通过凸轮轴设于开关座上，所述凸轮包括上凸轮和下凸轮构成，上下凸轮偏心角度差为15-45度，凸轮两侧设有滑杆，滑杆与开关座活动链接，两侧的滑杆上下错开，并通过顶端与凸轮相接触，所述电触片分为静触片和动触片，两侧滑杆上设有动触片，并在动触片对应开关座上设有静触片，滑杆与开关座之间设有回复机构。这种新型凸轮开关两滑杆的运动过程灵活而且结构简单。然而这种新型凸轮开关不能用于较多的开关控制，特别在精密的医疗设备中拥有较多的开关，也无法对各个开关实现精准的联动控制。
- [5] 随着技术的发展，对于精密的医疗设备，对开关的控制要求也是越来越高，比如在血气分析仪、血液分析仪以及生化分析仪等医疗设备中就存在有对液路、

气路、电路等的联动控制，在这种情况下，不但需要各个开关控制顺序联动更加精准，而且由于所使用的开关较多，所以还要求严格控制开关的成本。

对发明的公开

技术问题

[6] 为克服上述缺陷，能够达到最佳的控制效果，对各种液体和气体开关时序的精准控制，且中间不能相互影响产生混乱又能将成本做到最低。本发明提供一种联动控制的装置，能够提供稳定精准的联动控制，较低的价格和结构简单的效果。

[7] 本发明还提供了一种应用该联动控制装置的血气分析仪。

问题的解决方案

技术解决方案

[8] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[9] 一种联动控制装置，包括有机架以及设置在其上的：动力单元、由该动力单元带动的带有凸台的转动件、与该转动件凸台抵顶配合的阀门组件，还包括有控制所述动力单元启动或停止的信号控制单元，以及与所述信号控制单元信号连接的感应开关、与所述感应开关成对配置的设置在转动件上的感应脚。

[10] 进一步，该联动控制装置还包括一个变速牙箱，该变速牙箱分别与动力单元和转动件传动连接。

[11] 进一步，所述阀门组件由阀门主体、压力弹簧组成，所述压力弹簧套设于阀门主体，所述压力弹簧两端分别位于阀门主体和主机架上。

[12] 进一步，所述阀门组件还包括滚轮，所述滚轮通过铁轴销连接于阀门主体。

[13] 进一步，所述滚轮可以设置一个或两个。

[14] 进一步，所述感应开关为光耦感应开关。

[15] 进一步，所述转动件可以设置一个或一个以上的凸台。

[16] 进一步，所述设置有凸台的转动件为凸轮。

[17] 一种血气分析仪，包括主机架和设置在其上的：测试卡、试剂包、真空泵，还包括设置在所述主机架上的联动控制装置，所述阀门组件包括标定液阀门、空气阀门、样本阀门及电流阀门，所述信号控制单元集成在所述血气分析仪控制

电路中。

- [18] 一种应用于上述血气分析仪的控制方法，所述信号控制单元检测到样本插入则启动动力单元开始运转，当所述标定液感应脚触发感应开关并将信号传输至信号控制单元，所述信号控制单元控制动力单元停止运转，真空泵抽取标定液，信号控制单元检测标定液抽取到规定用量，启动动力单元开始运转；所述空气感应脚触发感应开关并将信号传输至信号控制单元，所述信号控制单元控制动力单元停止运转，真空泵抽取空气，信号控制单元检测空气抽取到规定用量，启动动力单元开始运转；所述样本感应脚触发感应开关并将信号传输至信号控制单元，所述信号控制单元控制动力单元停止运转，真空泵抽取样本，信号控制单元检测样本抽取到规定用量，机器开始检测样本，检测完毕后信号控制单元启动动力单元开始运转。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [19] 本发明提供一种联动控制的装置和应用该装置的血气分析仪，对各种液体和气体开关时序的精准控制，且中间不能相互影响产生混乱又能将成本做到最低，能够达到最佳的控制效果。本发明具有结构简单，价格成本较低和稳定精准联动控制。

## 对附图的简要说明

### 附图说明

- [20] 为了易于说明，本发明由下述的较佳实施例及附图作以详细描述。
- [21] 图1为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的整体示意图；
- [22] 图2为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的支架示意图；
- [23] 图3为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的电机动力源组件示意图。
- [24] 图4为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的牙箱变速组件示意图。
- [25] 图5为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的凸轮正面凸台示意图；
- [26] 图6为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的凸轮反面光耦开关感应脚示意图；
- [27] 图7为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的标定液阀门组件示意图；

- [28] 图8为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的空气阀门组件示意图；
- [29] 图9为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的样本阀门组件示意图；
- [30] 图10为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的电流阀门组件示意图；
- [31] 图11为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的试剂包组件示意图。
- [32] 图12为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的测试卡组件示意图。
- [33] 图13为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的工作初始状态意图；
- [34] 图14为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的工作抽取标定液状态意图；
- [35] 图15为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的工作抽取空气状态意图；
- [36] 图16为本发明一种应用联动控制装置的血气分析仪的工作抽取样本状态意图。

### 实施该发明的最佳实施例

#### 本发明的最佳实施方式

- [37] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [38] 以血气分析仪为例对本发明进行进一步详细说明（如图1所示）。
- [39] 血气分析仪包括：阀门控制装置、试剂包装装置、测试卡、真空泵和主机架；所述的阀门控制装置，试剂包装装置和真空泵均安装在主机架上，所述的凸轮联动结构安装所述的主机架上，所述的测试卡和试剂包插入到所述的支架和各阀门组件之间，且测试卡与所述的试剂包装装置和真空泵相连接。
- [40] 应用在血气分析仪上的联动控制装置包括：支架和设置在支架上的电机动力源组件、控制电路、牙箱、凸轮、四个阀门组件、测试卡组件、试剂包组件及真空泵组件；所述的电机动力源、牙箱及凸轮装配于支架的一侧；试剂包组件和测试卡组件及真空泵组件装配于通过所述的底座装配于支架另一侧；所述的标定液阀门、空气阀门、样本阀门及电流阀门四个阀门装配于凸轮和测试卡之间的支架上且依靠凸轮来控制。
- [41] 血气分析仪各部件的结构（如图2-12所示）：
- [42] 支架件01：为“U”型结构，本发明优选在同一支架上设置测试卡底座11、试剂

包底座12、电机装配孔19、牙箱装配孔18、凸轮装配孔15及标定液阀门装配孔16、空气阀门装配孔14、样本阀门装配孔13、电流阀门装配孔17用来装配上面所述的组件；

- [43] 电机动力组件02：由电机21和固定装配于电机上的齿轮22组成，当电机21转动时带动齿轮22转动，为牙箱提供动力源。
- [44] 牙箱组件03：牙箱组件由组装配于支架件01上的变速齿轮组成，分别为变速齿轮31和变速齿轮32。该变速装置起到降低转速的作用。
- [45] 凸轮件04：由周边带齿轮的凸轮件组成，在凸轮的正面设有两边都带有坡度的平滑凸起(必须平滑凸起，如果是阶梯凸起则不能实现阀门开启与关闭)的两凸台分别为第一凸台41和第二凸台42用来对各个阀门开合的控制，并且第一凸台41和第二凸台分别设置在凸轮的不同半径上用来对阀门的分别控制，在凸轮的背面设置四个感应脚分别为，标定液感应脚43、空气感应脚44、样本感应脚45和电流感应脚46，用来对各个阀门的位置检测，这里优选光耦感应，因为光耦感应的信号为单向传输，输入端与输出端完全实现了电气隔离，输出信号对输入端无影响，从而能够使联动效果更具稳定性。在该凸轮上设装配柱47装配于支架件01的凸轮装配孔15上。
- [46] 标定液阀门组件05：由阀门主体51，并在阀门与凸轮接触位通过铁轴52装配滚轮53用来接触凸轮表面并在凸轮上滚动，以便减少摩擦力，同时在阀门主体上装配压力弹簧54，整个标定液阀门组件装配于支架1和凸轮4之间。
- [47] 空气阀门组件06：由阀门主体61，并在阀门与凸轮接触位通过铁轴62装配滚轮63用来接触凸轮表面并在凸轮上滚动，以便减少摩擦力，同时在阀门主体上装配压力弹簧64，整个标定液阀门组件装配于支架1和凸轮4之间。
- [48] 样本阀门组件07：由阀门主体71，并在阀门与凸轮接触位通过铁轴72装配两滚轮第一滚轮73和第二滚轮74用来接触凸轮表面并在凸轮上滚动，以便减少摩擦力，并受控于凸轮上第一凸台41和第二凸台42，同时在阀门主体上装配压力弹簧75，整个标定液阀门组件装配于支架1和凸轮4之间。
- [49] 电流阀门组件08：由阀门主体81，并在阀门与凸轮接触位通过铁轴82装配滚轮83用来接触凸轮表面并在凸轮上滚动，以便减少摩擦力，同时在阀门主体上装

配压力弹簧84，并在阀门主体另一头装配一组导电触头85。整个标定液阀门组件装配于支架1和凸轮4之间。

[50] 试剂包组件09：由提供标定液的包体91和控制空气导出的阀门92和控制标定液导出的阀门93组成，并在试剂包体91一侧设置钢针94用来插入测试卡组件10用来连通试剂包和测试卡。

[51] 测试卡组件010：由测试卡主体101和提供样本的注射器接入口102、样本阀门103、电流板104、试剂包接入口105及真空泵加入口106构成。

[52] 结构件特征及装配方法说明如下：

[53] 在U型支架01上通过电机装配孔19装配好电机动力组件02；在U型支架01上通过牙箱装配孔18装配好第一变速齿轮31和第二变速齿轮32；在U型支架01上通过凸轮装配孔16装配好凸轮；同样在U型支架01上通过标定液阀门装配孔16、空气阀门装配孔14、样本阀门装配孔13、电流阀门装配孔17依次装配好标定液阀门组件05、空气阀门组件06、样本阀门组件07、电流阀门组件08；在U型支架内部通过测试卡底座11装配测试卡组件10；通过试剂包底座12装配试剂包组件9；

[54] 在需要控制各个阀门的通断过程中，只要给控制电路信号由控制电路控制电机就可以通过凸轮的间隔转动来实现多个阀门的控制需求，而控制电路信号又可以通过凸轮转到相应位置而触发感应所得，从而形成一组整体有序的联动控制机构。

[55] 详细控制过程：

[56] 1.初始状态（参见如图1和图13所示）：标定液阀门组件05、空气阀门组件06在各自阀门压力弹簧力的作用下压住试剂包组件09上的标定液导出阀门93和空气导出阀门92，使得标定液导出阀门93和空气导出阀门92处于关闭状态；凸轮04上第一凸台41顶住电流阀门滚轮83打开电流阀门组件08和第二凸台42顶住样本阀门第一滚轮73打开样本阀门组件07，释放出该两阀门，使样本阀门保持导通状态而电流保持断开状态，以便测试卡组件010的插入和拔出。

[57] 2.启动状态：插入测试卡组件010后，同时在测试卡组件上注射器接入口102插入带有样本的注射器011；这时控制电路系统检测到样板已经插入则起动电机动力组件02开始运转，通过牙箱03带动凸轮04转动，凸轮04上的第一凸台41和第



二凸台42同时释放电流阀门滚轮83和样本阀门第一滚轮关闭样本阀门组件07和电流阀门组件08，使得样本阀门在压力弹簧75的作用下压紧测试卡上的样本阀门103而使样本处于阻断状态。同时电流阀门组件08在压力弹簧84的作用下使得电流阀门前端的导电触头85压紧测试卡组件上的电流板104从而使得测试电流处于导通状态。

[58] 3.抽取标定液状态（参见如图1和图14所示）：电机动力组件02继续运转，通过牙箱03带动凸轮04转动，当凸轮04上第一凸台41顶开标定液阀门组件05上标定液阀门滚轮53时，标定液阀门组件05释放出试剂包组件09上标定液导出阀门93而使得标定液通道导通，这时凸轮04上的标定液感应脚43触发光耦感应开关013，使得电机动力组件02停止运转。同时真空泵组件012开始工作，抽取标定液。

[59] 4.抽取空气状态（参见如图1和图15所示）：当控制电路检测到标定液抽取到规定用量时，控制电路发出信号触发电机动力组件02开始运转，凸轮04上第一凸台41先释放出标定液滚轮53关闭标定液阀门组件05，标定液阀门组件05在标定液阀门压力弹簧54的压力下重新压紧试剂包组件09上的标定液导出阀门93而使标定液通道关闭，当凸轮04上第一凸台41转动到顶开空气阀门滚轮63时打开空气阀门组件06时释放出试剂包组件09上的空气导出阀门92而使空气通道导通，这时凸轮04上的空气感应脚44触发光耦开关013，使得电机动力组件02停止运转。此时真空泵组件012开始工作，抽取空气。

[60] 5.抽取样本状态（参见如图1和图16所示）：当空气抽取到规定用量时，触发电机动力组件02开始运转，凸轮04上第一凸台41先释放出空气阀门滚轮63关闭空气阀门组件06，空气阀门组件06在空气阀门压力弹簧64的压力下重新压紧试剂包组件09上的空气导出阀门92而使空气通道关闭，当凸轮04上第一凸台41转动到顶开样本阀门上第二滚轮74时打开样本阀门组件07，释放出测试卡组件010上的样本导出阀门103而使空气通道导通，这时凸轮04上的空气感应脚45触发光耦开关013，使得电机动力组件02停止运转。此时真空泵组件012开始工作，抽取样本。

[61] 6.样本检测完毕回到初始状态：当样本抽取到规定用量时，机器开始检测样本。在控制电路检测到样本检测完毕后，控制电路发出信号控制电机动力组件02

开始运转，凸轮04上第一凸台41先释放出样本阀门第二滚轮74关闭样本阀门组件07，样本阀门组件07在样本阀门压力弹簧75的压力下重新压紧测试卡组件010上的样本导出阀门103而使样本导出阀门通道关闭；此时电机动力组件02继续运转，当凸轮04上第一凸台41转动到顶开电流阀门滚轮83是打开电流阀门组件08，使得电流阀门组件08前端的导电触头85离开测试卡组件上的电流板104从而使得测试电流处于断开状态；同时凸轮04上第二凸台42转动到顶开样本阀门第一滚轮73时打开样本阀门组件07，释放出测试卡组件010上的样本导出阀门103而使空气通道导通，以便测试卡组件010的插入和拔出。以便测试卡组件010的顺利拔出。同时方便下一测试卡组件的插入进行下一次的测试。

[62] 在该血气分析仪中包括有用来标定测试卡的标定液及用来测试用的人体血液，两种液体和一种气体要流经测试卡用来标定和测试，为了能够达到最佳测试结果，在测试时必须对各种液体和气体开关时序的精准控制，中间不能相互影响产生混乱又要成本做到最低。在本发明中标定液、气体及样本进入的时序及用量是由严格要求的。我们都可以通过凸轮上凸台的位置和有效凸起长度调节来实现。

[63] 上述具体实施方式内容为本发明优选的实施方式，同样的，该联动结构也可用于单独的液路、气路、电路等的控制，也可通过多个凸轮或一个凸轮上一个或多个凸台来实现更复杂的机关控制。

[64] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 发明实施例

本发明的实施方式

[65]

工业实用性

[66]

序列表自由内容

[67]

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种联动控制装置，包括有机架以及设置在其上的：动力单元、由该动力单元带动的带有凸台的转动件、与该转动件凸台抵顶配合的阀门组件，其特征在于，还包括有控制所述动力单元启动或停止的信号控制单元，以及与所述信号控制单元信号连接的感应开关、与所述感应开关成对配置的设置于转动件上的感应脚。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的一种联动控制装置，其特征在于：该联动控制装置还包括一个变速牙箱，该变速牙箱分别与动力单元和转动件传动连接。
- [权利要求 3] 权利要求2所述的一种联动控制装置，其特征在于：所述阀门组件由阀门主体、压力弹簧组成，所述压力弹簧套设于阀门主体，所述压力弹簧两端分别位于阀门主体和主机架上。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的一种联动控制装置，其特征在于：所述阀门组件还包括滚轮，所述滚轮通过铁轴销连接于阀门主体。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的一种联动控制装置，其特征在于：所述滚轮设置至少一个。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的一种联动控制装置，其特征在于：所述感应开关为光耦感应开关。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的一种联动控制装置，其特征在于：所述转动件可以设置至少一个的凸台。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的一种联动控制装置，其特征在于：所述设置有凸台的转动件为凸轮。
- [权利要求 9] 一种血气分析仪，包括主机架和设置在其上的：测试卡、试剂包、真空泵，其特征在于：还包括设置在所述主机架上的联动控制装置，所述阀门组件包括标定液阀门、空气阀门、样本阀门及电流阀门，所述信号控制单元集成在所述血气分析仪控制电路中。
- [权利要求 10] 一种应用于如权利要求9所述的血气分析仪的控制方法，其特征在于，所述信号控制单元检测到样本插入则启动动力单元开始运转

，当所述标定液感应脚触发感应开关并将信号传输至信号控制单元，所述信号控制单元控制动力单元停止运转，真空泵抽取标定液，信号控制单元检测标定液抽取到规定用量，启动动力单元开始运转；所述空气感应脚触发感应开关并将信号传输至信号控制单元，所述信号控制单元控制动力单元停止运转，真空泵抽取空气，信号控制单元检测空气抽取到规定用量，启动动力单元开始运转；所述样本感应脚触发感应开关并将信号传输至信号控制单元，所述信号控制单元控制动力单元停止运转，真空泵抽取样本，信号控制单元检测样本抽取到规定用量，机器开始检测样本，检测完毕后信号控制单元启动动力单元开始运转。

说明书附图

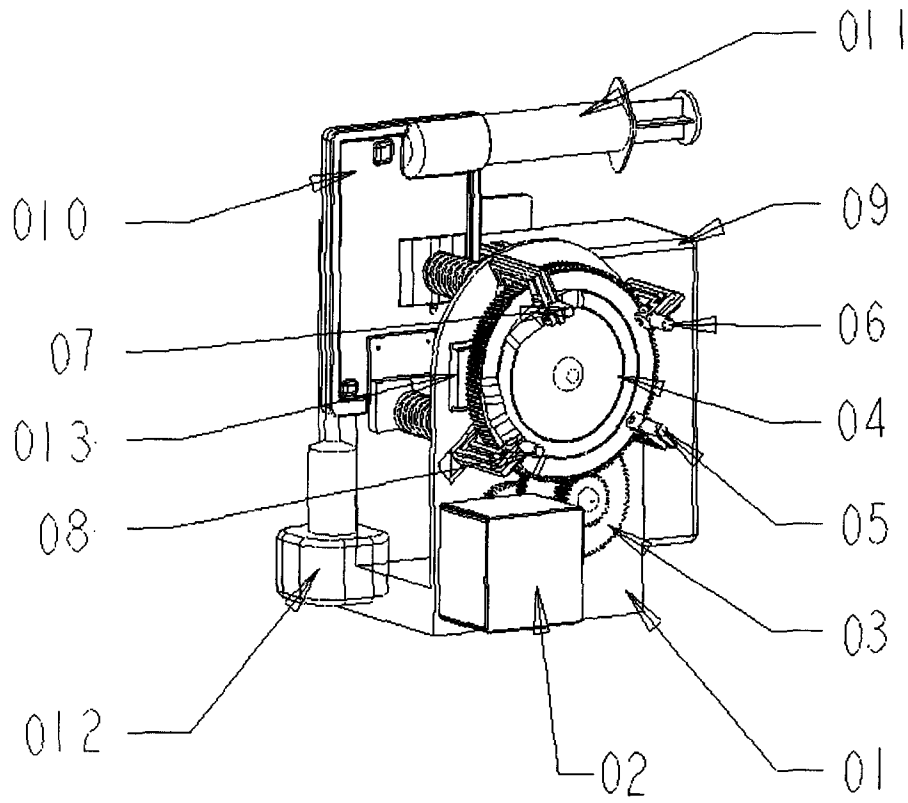


图 1

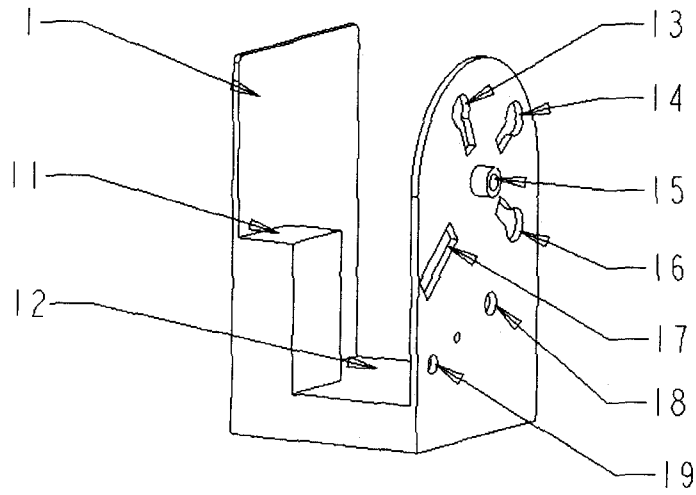


图 2

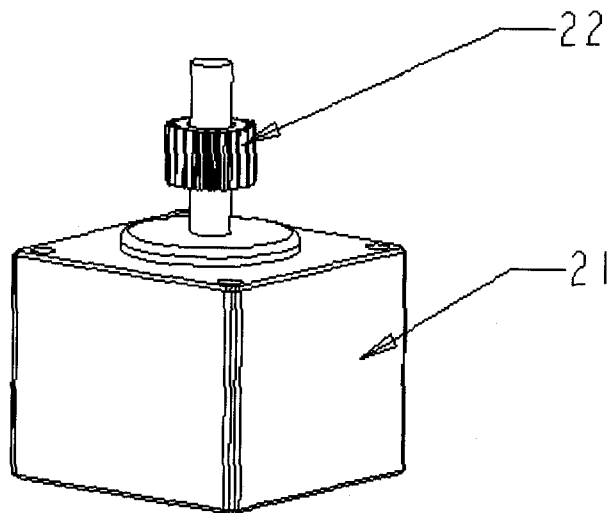


图 3

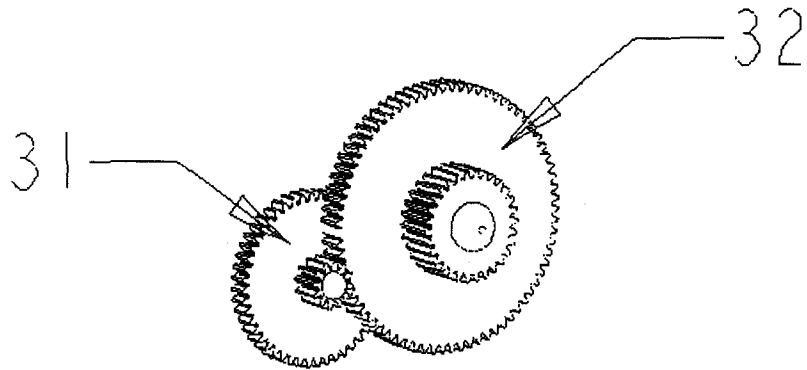


图 4

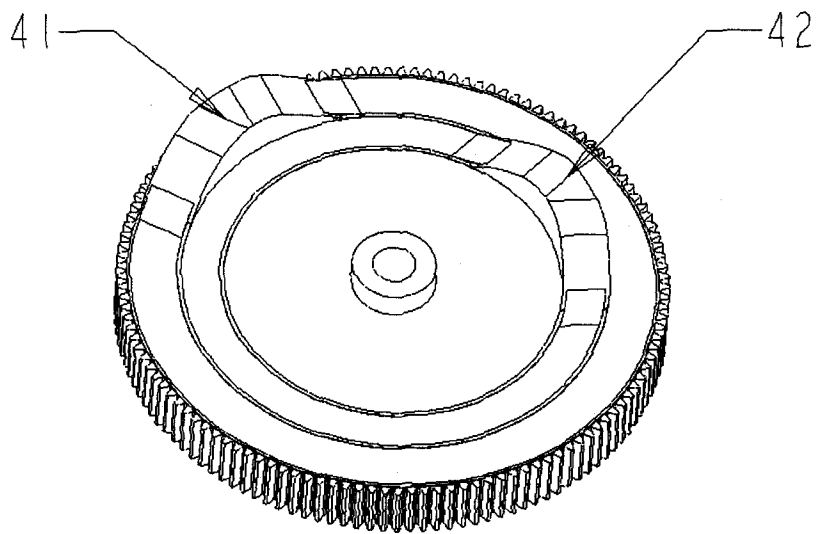


图 5

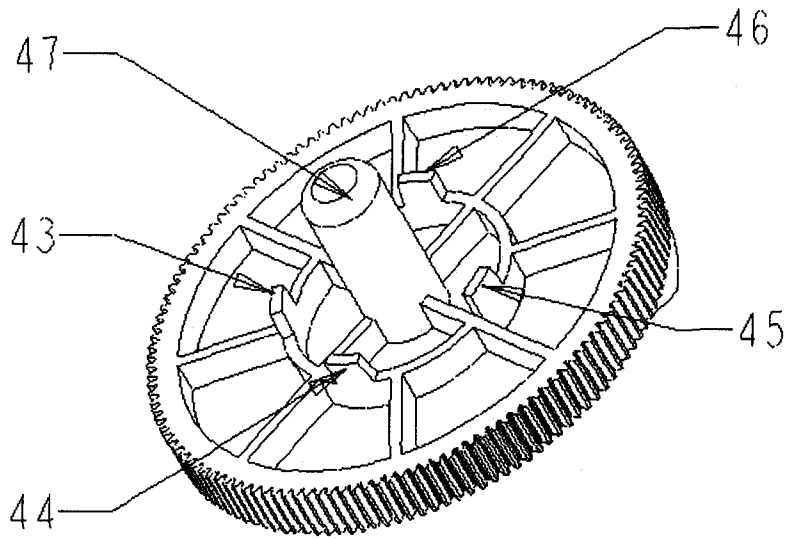


图6

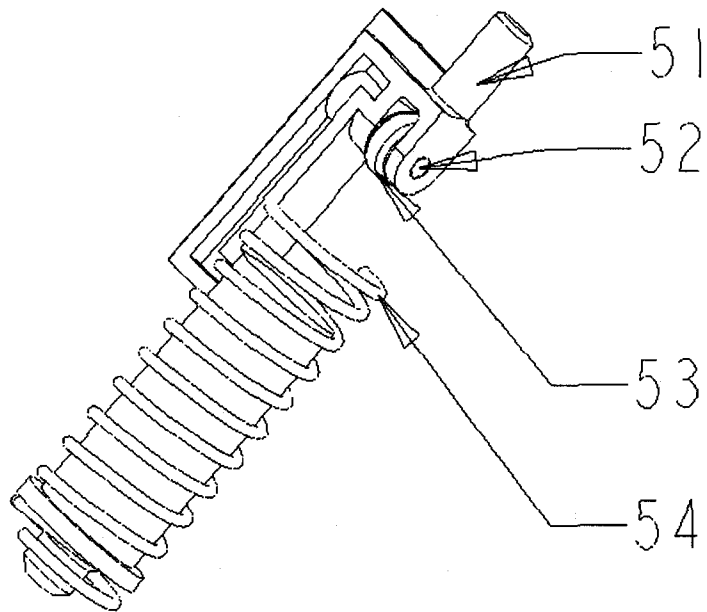


图7



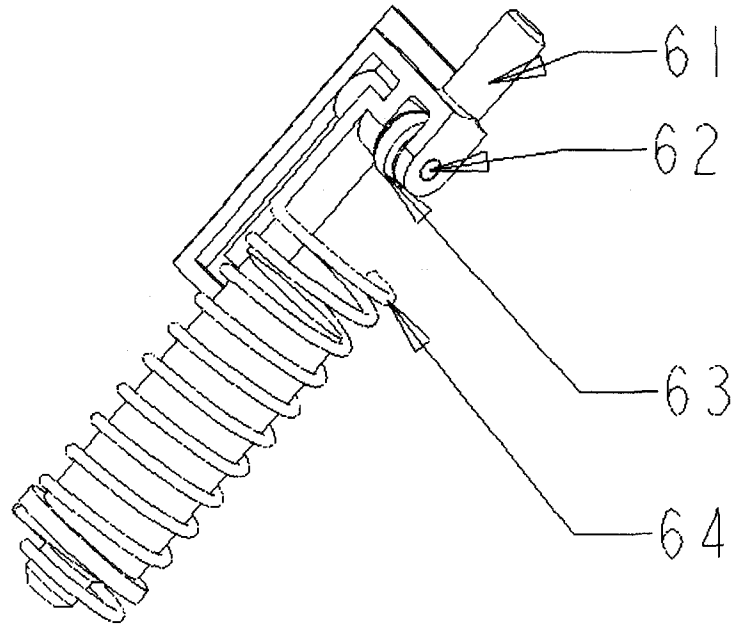


图 8

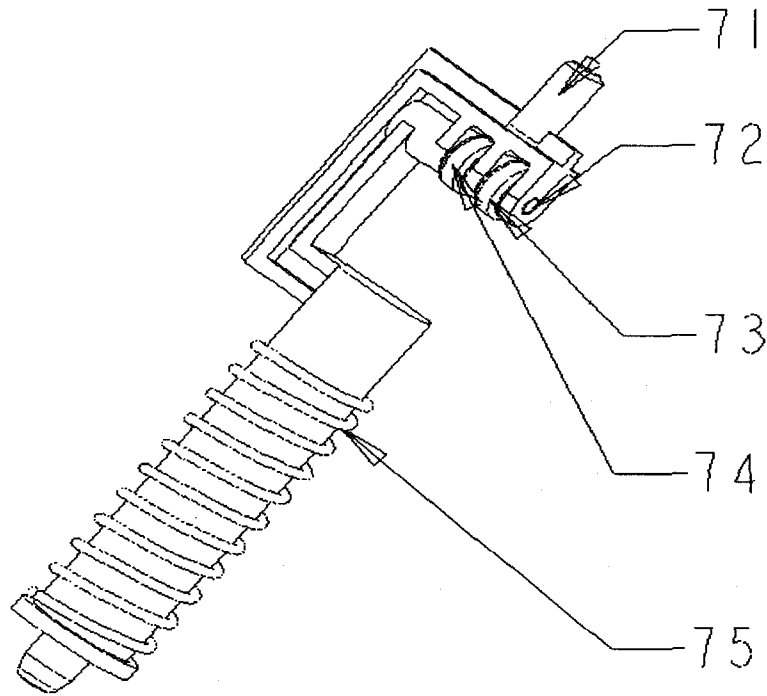


图 9

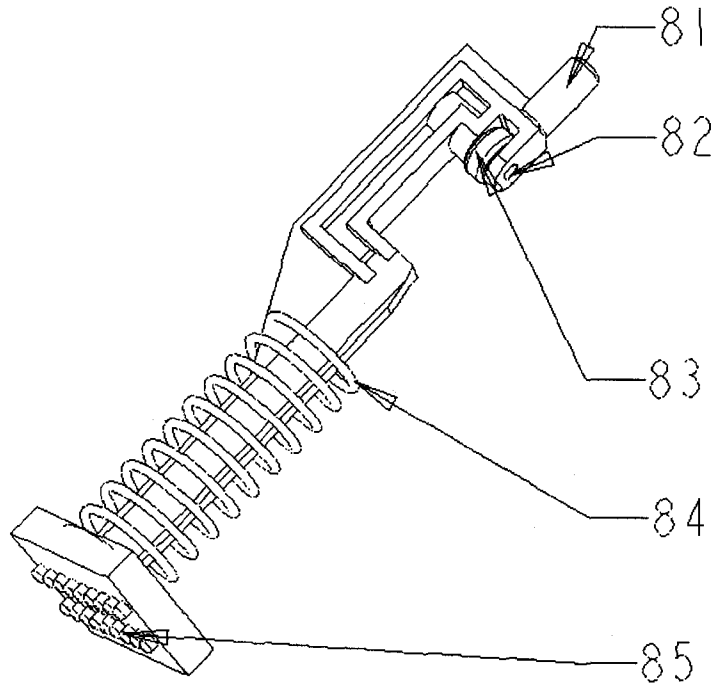


图 10

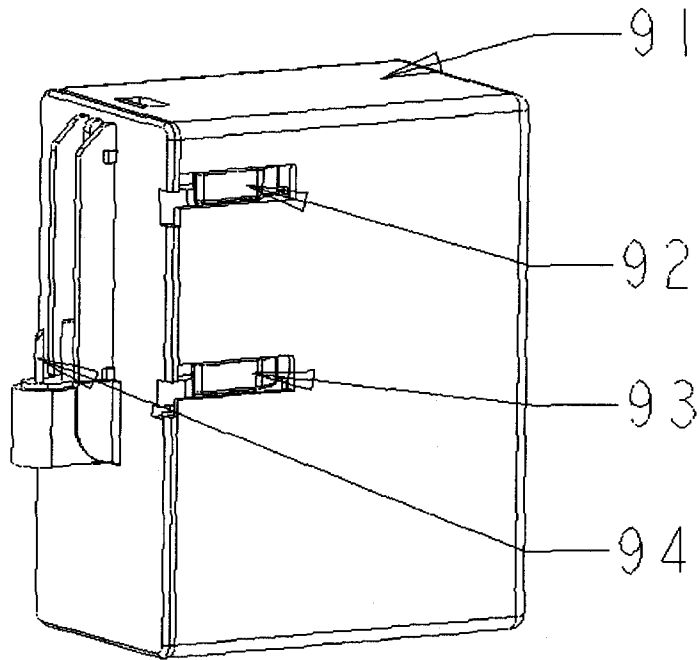


图 11

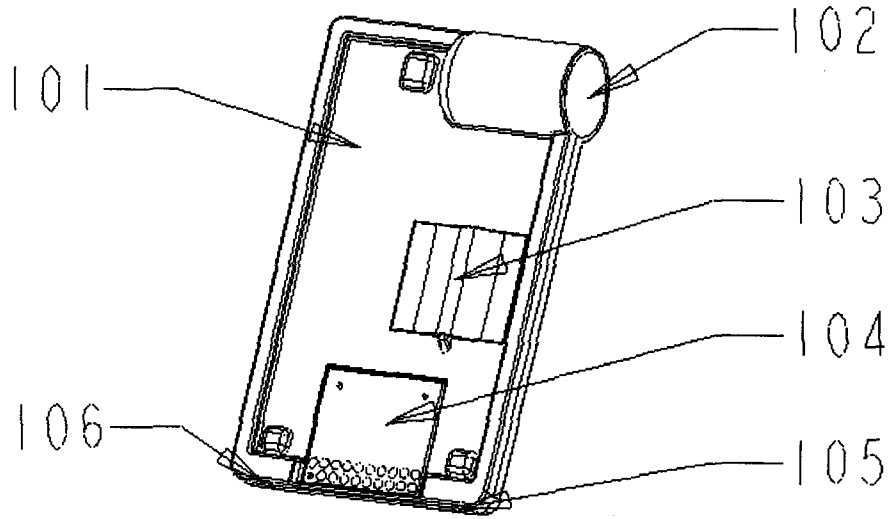


图 12

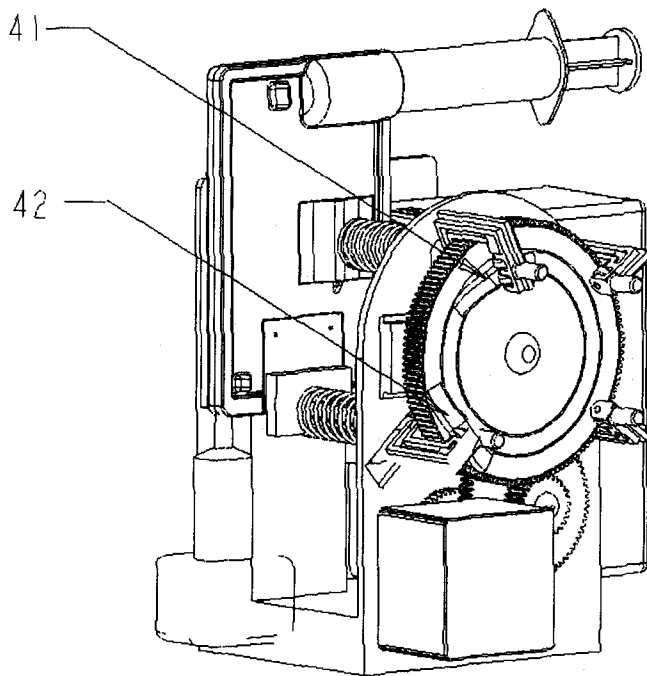


图 13

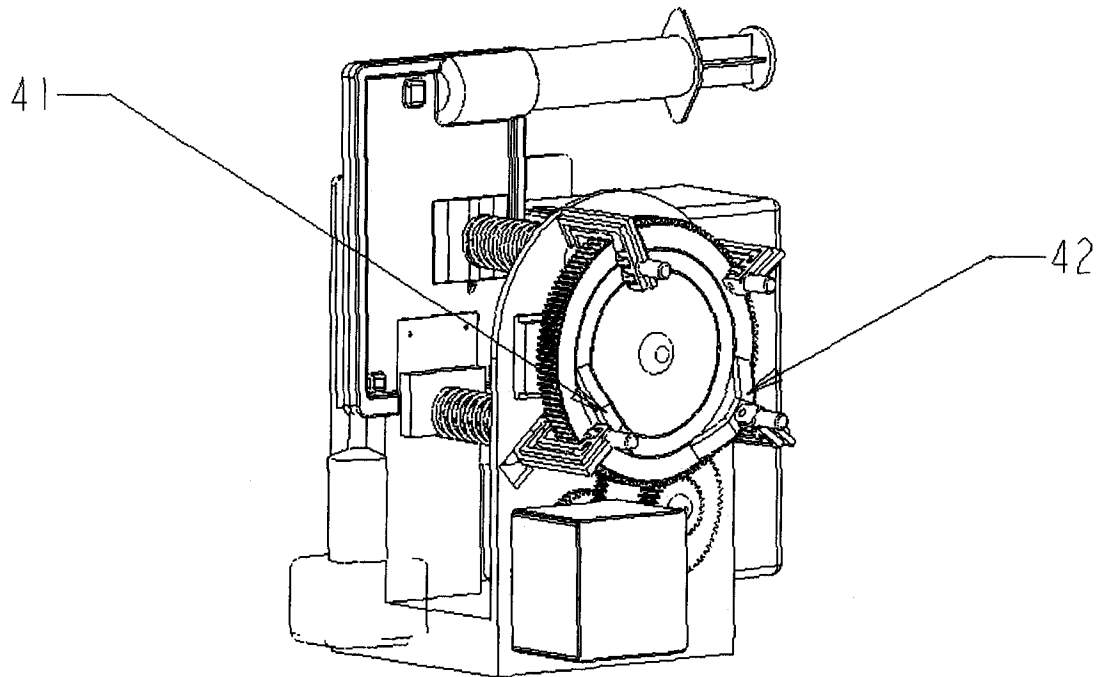


图 14

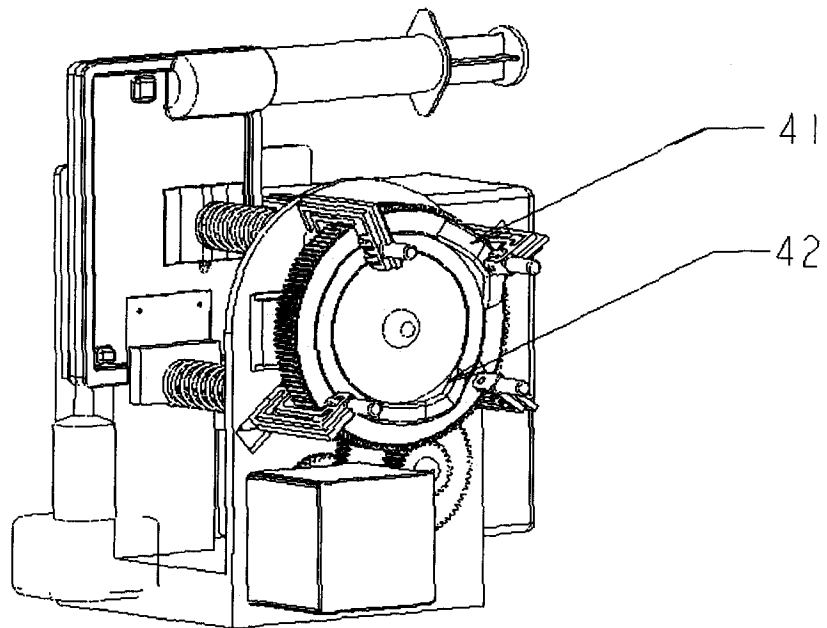


图 15

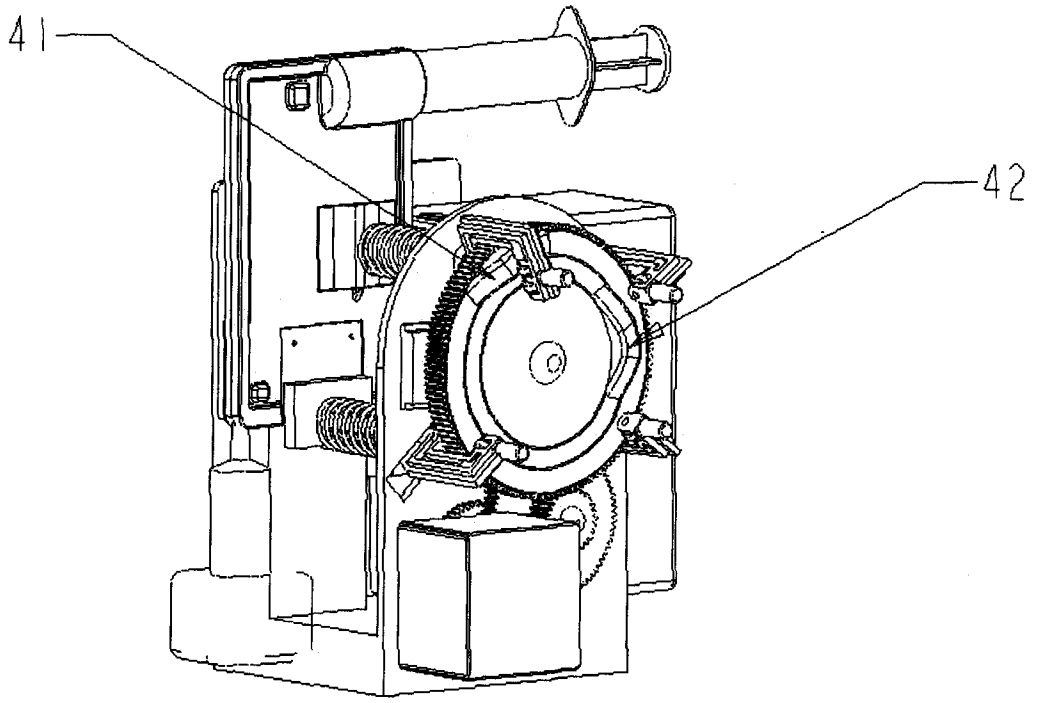


图 16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/079351**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G01N 33/-, F16K 31/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CNPAT, Chinese National Knowledge Infrastructure: linkage, rotary disk, swing table, boss, induction, valve, open+, clos+, cam, sens+, test+, blood, liquid

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 2438881 Y (SHANDONG INSTITUTE OF LIGHT INDUSTRY), 11 July 2011 (11.07.2001), description, page 2, and figure 1	1-8
Y	CN 2375835 Y (FENG, Xueyi), 26 April 2000 (26.04.2000), description, pages 2-3, embodiment 1, and figure 1	1-8
X	CN 201382946 Y (WUHAN YIERTE SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 January 2010 (13.01.2010), description, pages 7-12, and figures 1-11	9, 10
A	CN 201594476 U (ZHEJIANG XUANYE ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 29 September 2010 (29.09.2010), the whole document	1-10
A	CN 102419375 A (SICHUAN MAKER BIOTECHNOLOGY CO., LTD.), 18 April 2012 (18.04.2012), the whole document	1-10
A	CN 101029898 A (ZHENGZHOU HUAFANG SCIENCE & TRADE CO., LTD.), 05 September 2007 (05.09.2007), the whole document	1-10
A	US 5630986 A (CHARLTON, S.C. et al.), 20 May 1997 (20.05.1997), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">22 March 2013 (22.03.2013)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;"><b>18 April 2013 (18.04.2013)</b></p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;"><b>SONG, Jianfang</b></p> <p>Telephone No.: (86-10) <b>62413239</b></p>

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2012/079351**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2438881 Y	11.07.2001	None	
CN 2375835 Y	26.04.2000	None	
CN 201382946 Y	13.01.2010	None	
CN 201594476 U	29.09.2010	None	
CN 102419375 A	18.04.2012	None	
CN 101029898 A	05.09.2007	CN 101029898 B	12.01.2011
US 5630986 A	20.05.1997	CA 2531255 A1	15.09.1996
		JP 3718550 B2	24.11.2005
		ZA 9600098 A	23.09.1997
		EP 0732590 B1	31.03.2004
		AU 706347 B2	17.06.1999
		TW 386026 B	01.04.2000
		DE 69631992 T2	10.02.2005
		CA 2167109 C	09.05.2006
		CA 2531255 C	25.09.2007
		EP 0732590 A2	18.09.1996
		JP 8262026 A	11.10.1996
		EP 0732590 A3	21.05.1997
		KR 394899 B	17.11.2003
		AU 4098696 A	26.09.1996
		CA 2167109 A1	15.09.1996
		ES 2217291 T3	01.11.2004
		US 5854074 A	29.12.1998
		DK 732590 T3	12.07.2004
		AT 263376 T	15.04.2004
		US 5575403 A	19.11.1996
		US 5738244 A	14.04.1998

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2012/079351**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

G01N 33/48 (2006.01) i

F16K 31/524 (2006.01) i



<b>A. 主题的分类</b>		
见附加页		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: G01N 33/-, F16K 31/-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
EPODOC, WPI, CNPAT, 中国期刊网全文数据库: 阀, 联动, 连动, 开度, 转盘, 转台, 凸轮, 凸台, 检测, 感应, 传感器, 血, 液体, valve, open+, clos+, cam, sens+, test+, blood, liquid		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN2438881Y (山东轻工业学院) 11.07.2001 说明书第2页, 附图1	1-8
Y	CN2375835Y (冯学易) 26.04.2000 说明书第2页至第3页实施例1, 附图1	1-8
X	CN201382946Y (武汉医尔特科技有限公司)13.01.2010说明书第7页至第12页, 附图1-11	9、10
A	CN201594476U (台州市轩业电气设备有限公司)29.09.2010 全文	1-10
A	CN102419375A (四川迈克生物科技股份有限公司) 18.04.2012 全文	1-10
A	CN101029898A (郑州华芳科贸有限公司) 05.09.2007 全文	1-10
A	US5630986A (CHARLTON Steven C 等) 20.05.1997 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 22.3 月 2013 (22.03.2013)		国际检索报告邮寄日期 <b>18.4 月 2013 (18.04.2013)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员  <b>宋建芳</b> 电话号码: (86-10) <b>62413239</b>

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2012/079351

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2438881Y	11.07.2001	无	
CN2375835Y	26.04.2000	无	
CN201382946Y	13.01.2010	无	
CN201594476U	29.09.2010	无	
CN102419375A	18.04.2012	无	
CN101029898A	05.09.2007	CN101029898B	12.01.2011
US5630986A	20.05.1997	CA2531255A1	15.09.1996
		JP3718550B2	24.11.2005
		ZA9600098A	23.09.1997
		EP0732590B1	31.03.2004
		AU706347B2	17.06.1999
		TW386026B	01.04.2000
		DE69631992T2	10.02.2005
		CA2167109C	09.05.2006
		CA2531255C	25.09.2007
		EP0732590A2	18.09.1996
		JP8262026A	11.10.1996
		EP0732590A3	21.05.1997
		KR394899B	17.11.2003
		AU4098696A	26.09.1996
		CA2167109A1	15.09.1996
		ES2217291T3	01.11.2004
		US5854074A	29.12.1998
		DK732590T3	12.07.2004
		AT263376T	15.04.2004
		US5575403 A	19.11.1996
		US5738244 A	14.04.1998

A. 主题的分类:

G01N 33/48 (2006.01) i

F16K 31/524 (2006.01) i