(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106090332 A
(43)申请公布日 2016.11.09

(21)申请号 201610670151.7

(22)申请日 2016.08.15

(71)申请人 合肥中安智能视觉科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市肥西县花岗镇合安路

(72)发明人 许敬浩 李维

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390
代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.
F16K 11/22(2006.01)
F16K 1/36(2006.01)
F16K 1/42(2006.01)
F16K 1/46(2006.01)
F16K 27/02(2006.01)
F16K 31/06(2006.01)

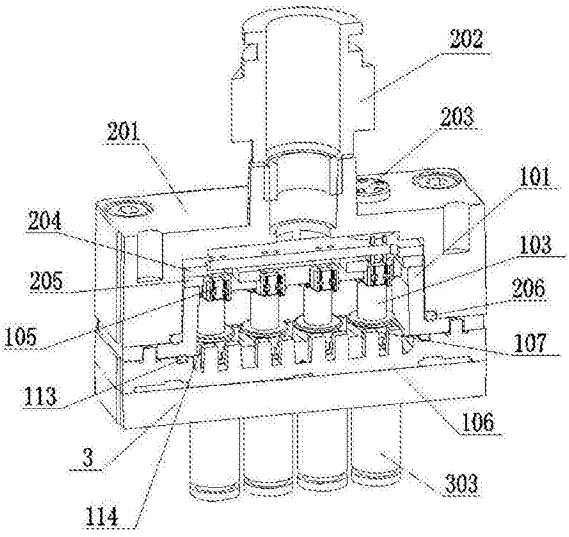
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种多通位高频电磁驱动气阀

(57)摘要

本发明公开了一种多通位高频电磁驱动气阀，包括相互连接的进气顶盖、阀主体以及出气底座；阀主体包括阀主体外壳和阀主体底座，阀主体外壳内设有若干个呈矩阵排列的阀铁芯，阀铁芯外侧套有线圈骨架，线圈骨架上缠绕有励磁线圈，阀主体底座上方设有与阀铁芯相对应的若干个阀动片，阀动片下表面连接有橡胶密封座，橡胶密封座覆盖在阀气室出气口上，橡胶密封座下表面为斜面设置。本发明通过使用阀动片打开与关闭阀气室出气口，并在阀动片上设置底面为斜面的橡胶密封座，运用了杠杆原理和橡胶弹性机械原理协助阀动片的吸和与关闭，实现阀动片的快速动作，提高阀门的动作频率；多个阀动片采用矩阵形式排列，可扩展性更强，同时简化了结构。



CN 106090332 A

1.一种多通位高频电磁驱动气阀，其特征在于：包括阀主体(1)，安装在阀主体(1)上方的进气顶盖(2)以及安装在阀主体(1)下方的出气底座(3)；

所述的阀主体(1)包括阀主体外壳(101)和阀主体底座(106)，所述的阀主体外壳(101)内设有若干个呈矩阵排列的阀铁芯(102)，所述的阀铁芯(102)外侧套有线圈骨架(103)，所述的线圈骨架(103)上缠绕有励磁线圈(104)，所述的励磁线圈(104)通过设置在线圈骨架(103)上的接线端(105)连接阀门驱动电路；

所述的阀主体底座(106)上方设有与阀铁芯(102)相对应的若干个阀动片(107)，所述的阀动片(107)一端为自由端，另一端为与阀主体底座(106)连接的连接端；所述的阀动片(107)自由端下表面连接有橡胶密封座(111)，所述的橡胶密封座(111)下表面覆盖在阀主体底座(106)的阀气室出气口(112)上，所述的橡胶密封座(111)下表面为斜面设置。

2.根据权利要求1所述的一种多通位高频电磁驱动气阀，其特征在于：所述的阀动片(107)的连接端通过其两侧的槽口(108)卡合在阀主体底座(106)上相邻的第一限位凸起(109)间；所述的阀动片(107)的自由端采用弧面设置，所述弧面顶部设有条形凸起(109)，所述的条形凸起(109)卡合在阀主体底座(106)上相邻的第二限位凸起(110)间。

3.根据权利要求1所述的一种多通位高频电磁驱动气阀，其特征在于：所述的阀主体底座(106)和阀动片(107)均采用合金材料制成，所述的合金材料由碳、硫、硅、磷、镍、锰、钨、钴、铜、铬、钼以及铁材料合成，其中，碳的含量不大于0.012%，硫的含量不大于0.001%，硅的含量为0.22%，磷的含量不大于0.002%，镍的含量为20%，锰的含量为0.43%，钨的含量小于0.002%，钴的含量为0.034%，铜的含量为0.036%，铬的含量为0.033%，钼的含量为0.006%，剩余部分为铁。

4.根据权利要求1所述的一种多通位高频电磁驱动气阀，其特征在于：所述的阀动片(107)与阀铁芯(102)之间设有防剩磁垫(114)。

5.根据权利要求1所述的一种多通位高频电磁驱动气阀，其特征在于：所述的阀动片(107)和阀主体底座(106)之间设有起合密封线圈(115)，所述的阀主体外壳(101)和阀主体底座(106)之间设有气室密封圈(113)。

6.根据权利要求1所述的一种多通位高频电磁驱动气阀，其特征在于：所述的进气顶盖(2)包括进气顶盖外壳(201)，所述的进气顶盖外壳(201)上方中间位置安装有进气接头(202)，所述的进气顶盖外壳(201)内镶嵌有两个护线套(203)，所述的护线套(203)和阀主体外壳(101)之间还设有线路转接板(204)和线路绝缘垫(205)。

7.根据权利要求6所述的一种多通位高频电磁驱动气阀，其特征在于：所述的阀主体外壳(101)和进气顶盖外壳(201)之间设有主体密封圈(206)。

8.根据权利要求1所述的一种多通位高频电磁驱动气阀，其特征在于：所述的出气底座(3)连接在阀主体底座(106)下方，所述的出气底座(3)中部开有与阀气室出气口(112)相互对应的若干个出气底座出气口(301)，所述的出气底座(3)下方连接有若干只与出气底座出气口(301)相互对应的出气接头(303)。

9.根据权利要求8所述的一种多通位高频电磁驱动气阀，其特征在于：所述的阀气室出气口(112)与出气底座出气口(301)连接处设有第一出气密封圈(302)，所述的出气底座出气口(301)与出气接头(303)连接处设有第二出气密封圈(304)。

一种多通位高频电磁驱动气阀

技术领域

[0001] 本发明属于电磁阀技术领域，涉及一种高频电磁阀，具体是一种多通位高频电磁驱动气阀。

背景技术

[0002] 在目前市场上的高频电磁阀单口或双口等均为直接提动式电磁阀，其用电磁操作的细长板状阀部件直接提动式开关形成的长孔装的输出口，电磁阀励磁线圈通电时，上述部件直接被铁芯吸引，上述输出口开放；停止供电时，该阀部件通过流体压力的作用从固定铁芯分离，按压在上述输出口周围的阀座上，因此关闭输出口。

[0003] 这样结构的电磁阀由于阀部件的开关是直接提动式结构需开关间隙小，才能具有应答型好的特性。

[0004] 但是，由于上述阀部件是直接提动式开放阀座时的操作力是电磁力，开阀时的应答性要加强电磁力的吸力改善，从而电能消耗增加。上述阀部件关闭阀时的操作力为流体压力，加快闭阀时的应答性非常困难。通过使阀部件的间隙更小或增加输出口可以加快闭合应答，但由于随之带来的压力流体的流量下降或增加出口后电能消耗增加及密封输出口工艺难度增加导致闭合时漏气，很不理想。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足，提供一种多通位高频电磁驱动气阀，用片型板状携带有角度橡胶垫片的阀部件做成呈矩阵排列的多个杠杆提动式开关阀座，实现多个输出口的高速打开与关闭。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

[0007] 一种多通位高频电磁驱动气阀，包括阀主体，安装在阀主体上方的进气顶盖以及安装在阀主体下方的出气底座；

[0008] 所述的阀主体包括阀主体外壳和阀主体底座，所述的阀主体外壳内设有若干个呈矩阵排列的阀铁芯，所述的阀铁芯外侧套有线圈骨架，所述的线圈骨架上缠绕有励磁线圈，所述的励磁线圈通过设置在线圈骨架上的接线端连接阀门驱动电路；

[0009] 所述的阀主体底座上方设有与阀铁芯相对应的若干个阀动片，所述的阀动片一端为自由端，另一端为与阀主体底座连接的连接端；所述的阀动片自由端下表面连接有橡胶密封座，所述的橡胶密封座下表面覆盖在阀主体底座的阀气室出气口上，所述的橡胶密封座下表面为斜面设置。

[0010] 进一步地，所述的阀动片的连接端通过其两侧的槽口卡合在阀主体底座上相邻的第一限位凸起间；所述的阀动片的自由端采用弧面设置，所述弧面顶部设有条形凸起，所述的条形凸起卡合在阀主体底座上相邻的第二限位凸起间。

[0011] 进一步地，所述的阀主体底座和阀动片均采用合金材料制成，所述的合金材料由碳、硫、硅、磷、镍、锰、钨、钴、铜、铬、钼以及铁材料合成，其中，碳的含量不大于0.012％，硫

的含量不大于0.001%，硅的含量为0.22%，磷的含量不大于0.002%，镍的含量为20%，锰的含量为0.43%，钨的含量小于0.002%，钴的含量为0.034%，铜的含量为0.036%，铬的含量为0.033%，钼的含量为0.006%，剩余部分为铁。

[0012] 进一步地，所述的阀动片与阀铁芯之间设有防剩磁垫。

[0013] 进一步地，所述的阀动片和阀主体底座之间设有起合密封线圈，所述的阀主体外壳和阀主体底座之间设有气室密封圈。

[0014] 进一步地，所述的进气顶盖包括进气顶盖外壳，所述的进气顶盖外壳上方中间位置安装有进气接头，所述的进气顶盖外壳内镶嵌有两个护线套，所述的护线套和阀主体外壳之间还设有线路转接板和线路绝缘垫。

[0015] 进一步地，所述的阀主体外壳和进气顶盖外壳之间设有主体密封圈。

[0016] 进一步地，所述的出气底座连接在阀主体底座下方，所述的出气底座中部开有与阀气室出气口相互对应的若干个出气底座出气口，所述的出气底座下方连接有若干只与出气底座出气口相互对应的出气接头。

[0017] 进一步地，所述的阀气室出气口与出气底座出气口连接处设有第一出气密封圈，所述的出气底座出气口与出气接头连接处设有第二出气密封圈。

[0018] 本发明的有益效果如下：

[0019] 1、本发明通过在设置多个出气接头，各出气接头均通过阀气室出气口与阀气室连通，将进气接头连接的一路输入转换为多路输出，无需设置多个阀门，简化了管路系统的总体结构。

[0020] 2、本发明通过阀铁芯和励磁线圈组成的电磁铁与阀动片相互作用，控制各阀气室出气口的打开与关闭，满足实际使用中对各路输出独立控制的控制要求。

[0021] 3、本发明通过使用片形板状阀动片打开与关闭阀气室出气口，并在阀动片活动端下表面设置底面为斜面的橡胶密封座，运用了杠杆原理和橡胶弹性机械原理协助阀动片的吸和与关闭，实现阀动片的快速动作，提高阀门的动作频率。

[0022] 4、本发明通过将进气顶盖设置在阀主体上方，压缩气体由上方进入阀气室内，气体的压力定性在上方，在停止向励磁线圈通电时，来自上方气体直接压力的作用，阀动片可快速与阀铁芯分离，同时按压在阀气室底座上，高速关闭阀气室出气口，常态下不需要消耗电能，节省了动力材料，与压缩气体由下方进入阀气室相比，其应对性加快。

[0023] 5、本发明的多个阀动片采用矩阵形式排列，相邻两排阀动片的活动端共用一组限位凸起，与环形排列相比，增加新的出气通道方便，可扩展性更强，同时，简化了结构，安装多种规格的气管时操作简单。

[0024] 综上所述，本发明具有结构简单、可靠性强、反应迅速、维护和使用成本低等优点。

附图说明

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细描述。

[0026] 图1是本发明的立体图。

[0027] 图2是本发明的剖开示意图。

[0028] 图3是本发明的爆炸示意图。

[0029] 图4是本发明的阀主体上半部分示意图。

[0030] 图5是本发明的阀主体下半部分示意图。

[0031] 图6是本发明的阀动片侧面示意图。

[0032] 图7是本发明的阀动片立体图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”、“里”、“外”等指示方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0035] 如图1-7所示，本发明提供了一种多通位高频电磁驱动气阀，包括阀主体1，安装在阀主体1上方的进气顶盖2以及安装在阀主体1下方的出气底座3。

[0036] 阀主体1包括中部镂空的长方形阀主体外壳101以及连接在阀主体外壳101下方的长方形阀主体底座106，阀主体外壳101和阀主体底座106之间形成阀气室，通过气室密封圈113进行密封，阀主体外壳101内设有八个呈矩阵排列的圆柱状阀铁芯102，阀铁芯102外侧套有线圈骨架103，线圈骨架103上缠绕有励磁线圈104，励磁线圈104通过设置在线圈骨架103上的接线端105连接阀门驱动电路，当励磁线圈104通电后，产生磁场，在阀铁芯102的下表面形成磁极面。

[0037] 阀主体底座106上方设有与阀铁芯102相对应的八个阀动片107，阀动片107里端为自由端，外端为与阀主体底座106连接的连接端，阀动片107的连接端两侧设有两个相对的槽口108，用于卡合在阀主体底座106外侧相邻的第一限位凸起109间，起连接限位作用；阀动片107的自由端采用弧面设置，减轻其自由端的重量，减小阀动片107上移时所受阻力，弧面顶部设有条形凸起116，用于卡合在阀主体底座106中部相邻的第二限位凸起110间，起限位作用。

[0038] 阀主体底座106和阀动片107均采用合金材料制成，合金材料由碳、硫、硅、磷、镍、锰、钨、钴、铜、铬、钼以及铁材料合成，其中，碳的含量不大于0.012％，硫的含量不大于0.001％，硅的含量为0.22％，磷的含量不大于0.002％，镍的含量为20％，锰的含量为0.43％，钨的含量小于

[0039] 0.002％，钴的含量为0.034％，铜的含量为0.036％，铬的含量为0.033％，钼的含量为0.006％，剩余部分为铁。

[0040] 位于阀动片107自由端下表面连接有橡胶密封座111，橡胶密封座111下表面覆盖在阀主体底座106的阀气室出气口112上，其中，橡胶密封座111下表面为斜面设置，其与阀动片107呈10-15度夹角。当励磁线圈104通电后，产生磁场，向上吸引阀动片107的自由端，橡胶密封底座111在自身弹性的作用下舒张，协助阀动片107上移，打开阀气室出气口112；当励磁线圈104停止通电后，阀动片107受到流体压力的作用下移，橡胶密封底座111受到压力下缩，按压在阀气室出气口112周侧的阀主体底座106上，快速关闭阀气室出气口112。

[0041] 位于阀动片107与阀铁芯102之间设有防剩磁垫114，用于防止当励磁线圈104断电后，因剩磁过大使阀铁芯102不释放阀动片107。位于阀动片107和阀主体底座106之间设有起合密封线圈115，起密封作用。

[0042] 橡胶密封座111和起合密封线圈115均采用高弹力、防磁性强的橡胶材料制成。

[0043] 进气顶盖2包括正方形的进气顶盖外壳201，进气顶盖外壳201通过固定螺栓安装在阀主体外壳101上方，进气顶盖外壳201上方中间位置安装有进气接头202，进气顶盖外壳201内镶嵌有两个护线套203，位于护线套203和阀主体上壳101之间还设有线路转接板204和线路绝缘垫205，线路转接板204和线路绝缘垫205通过固定铆钉安装在阀主体外壳101的顶端。护线套203、线路转接板204和线路绝缘垫205均用于保护阀门驱动电路的电线。位于阀主体外壳101和进气顶盖外壳201之间还设有主体密封圈206，起密封作用。

[0044] 出气底座3为长方形形状，通过固定螺丝连接在阀主体底座106下方，出气底座3中部开有与阀气室出气口112相互对应的八个出气底座出气口301，阀气室出气口112与出气底座出气口301连接处设有第一出气密封圈302，起密封作用；出气底座3下方连接有八只与出气底座出气口301相互对应的出气接头303，便于插入气管，出气底座出气口301与出气接头303连接处设有第二出气密封圈，其密封作用。

[0045] 本发明工作原理：首先，气体由进气接头进入电磁阀，穿过进气顶盖进入阀气室内，当励磁线圈通电时，产生磁场，在阀铁芯的下表面形成磁极面，向上吸引阀动片的自由端，橡胶密封底座在自身弹性的作用下舒张，协助阀动片上移，打开阀气室出气口，气体穿过相互连接的阀气室出气口、出气底座出气口由出气接头排出；当励磁线圈停止通电时，进入阀气室的气体产生一定的压力，阀动片受到气体压力的作用下移，橡胶密封底座受到压力下缩，按压在阀气室出气口周侧的阀主体底座上，快速关闭阀气室出气口。

[0046] 本发明通过在设置多个出气接头，各出气接头均通过阀气室出气口与阀气室连通，将进气接头连接的一路输入转换为多路输出，无需设置多个阀门，简化了管路系统的总体结构；并且，通过阀铁芯和励磁线圈组成的电磁铁与阀动片相互作用，控制各阀气室出气口的打开与关闭，满足实际使用中对各路输出独立控制的控制要求；通过使用片形板状阀动片打开与关闭阀气室出气口，并在阀动片活动端下表面设置底面为斜面的橡胶密封座，运用了杠杆原理和橡胶弹性机械原理协助阀动片的吸和与关闭，实现阀动片的快速动作，提高阀门的动作频率；通过将进气顶盖设置在阀主体上方，压缩气体由上方进入阀气室内，气体的压力定性在上方，在停止向励磁线圈通电时，来自上方气体直接压力的作用，阀动片可快速与阀铁芯分离，同时按压在阀气室底座上，高速关闭阀气室出气口，常态下不需要消耗电能，节省了动力材料，与压缩气体由下方进入阀气室相比，其应对性加快；多个阀动片采用矩阵形式排列，相邻两排阀动片的活动端共用一组限位凸起，与环形排列相比，增加新的出气通道方便，可扩展性更强，同时，简化了结构，安装多种规格的气管时操作简单。综上所述，本发明具有结构简单、可靠性强、反应迅速、维护和使用成本低等优点。

[0047] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0048] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明，所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本发明的保护范围。

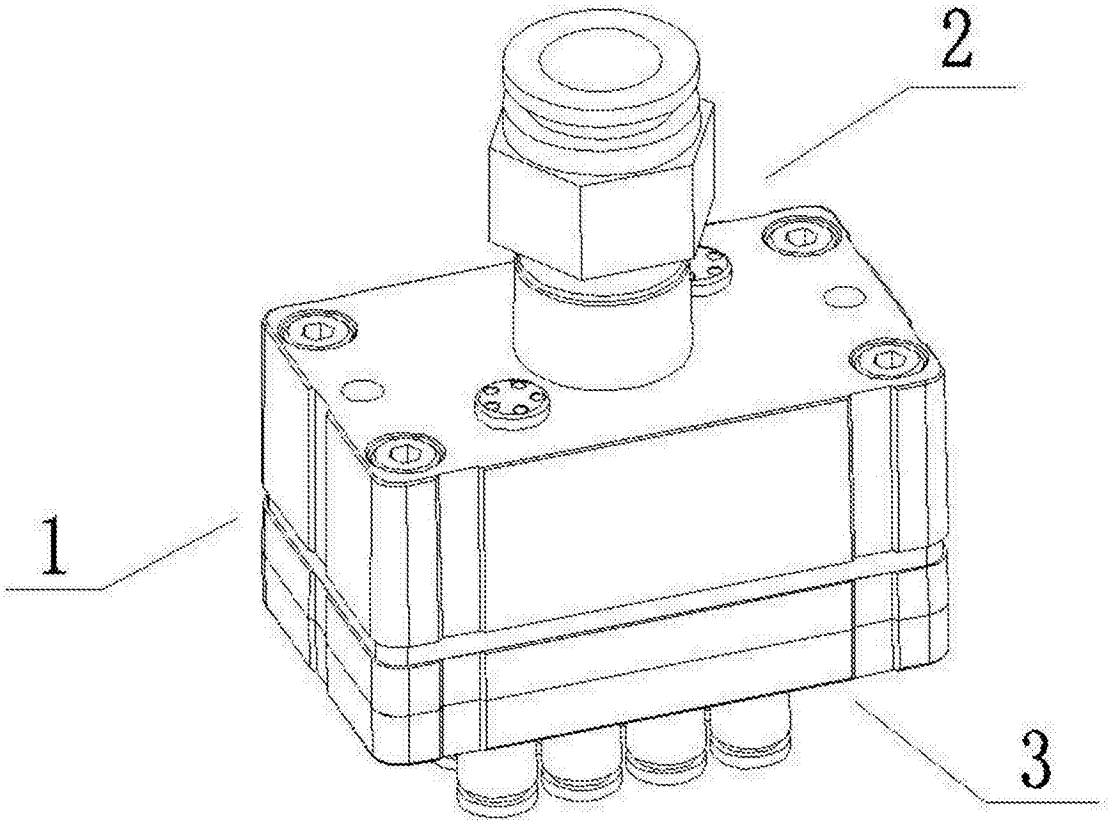


图1

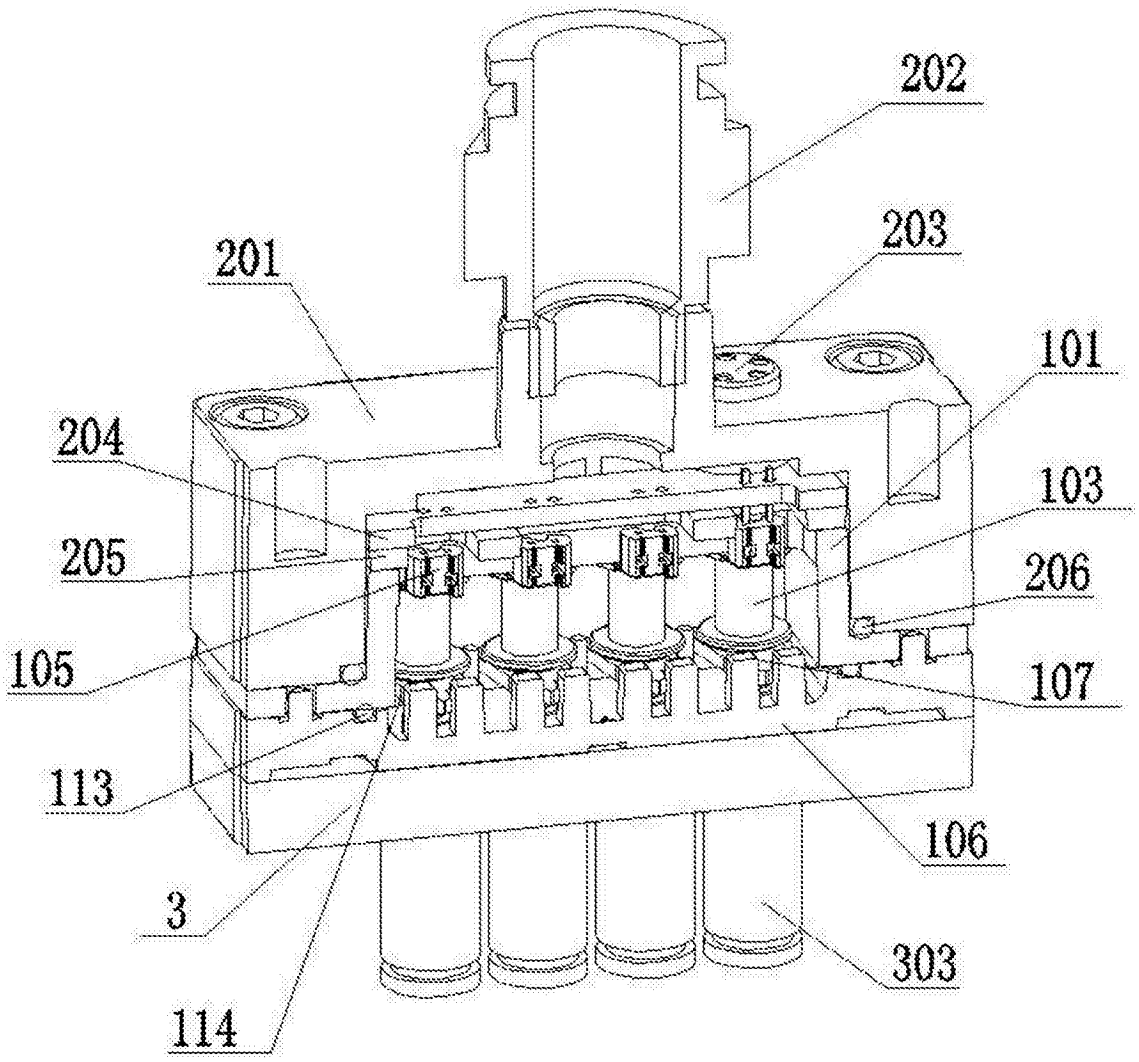


图2

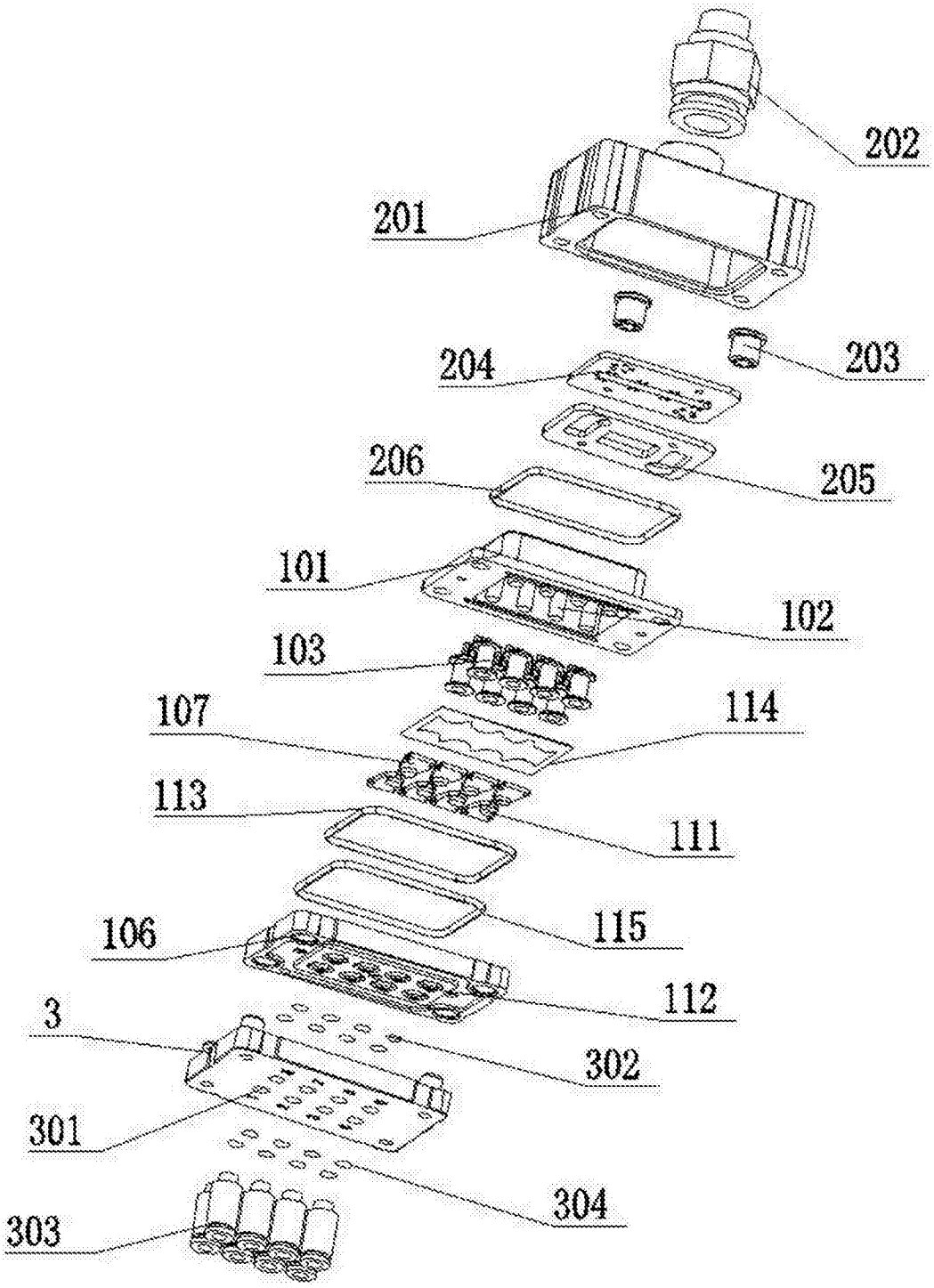

202
201
204
203
206
205
101
102
103
107
114
113
111
115
106
112
3
302
301
304
303

图3

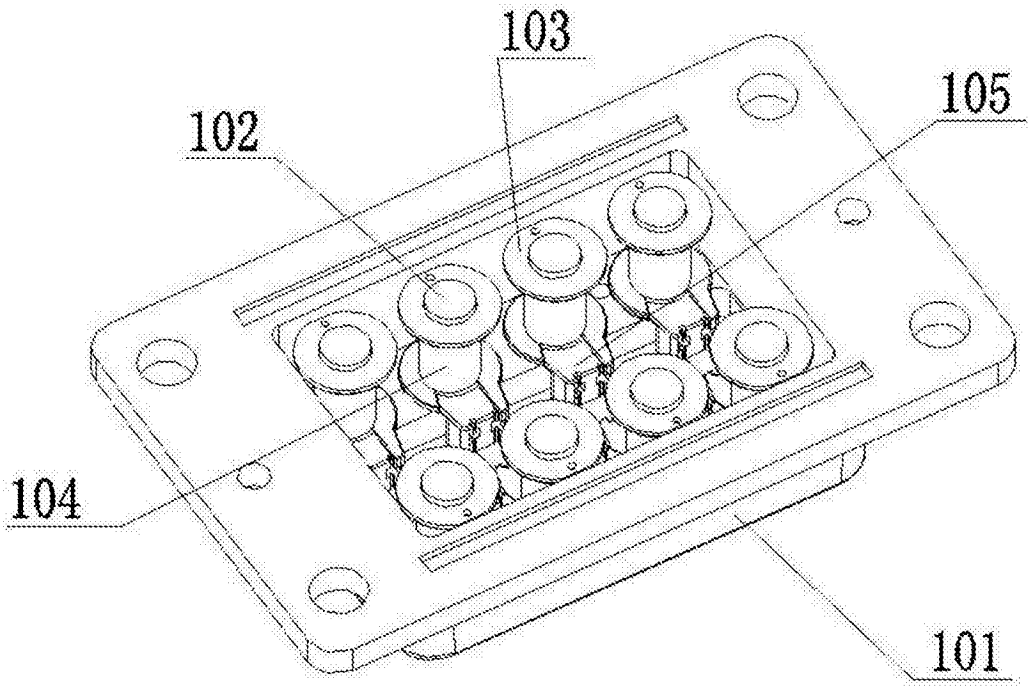


图4

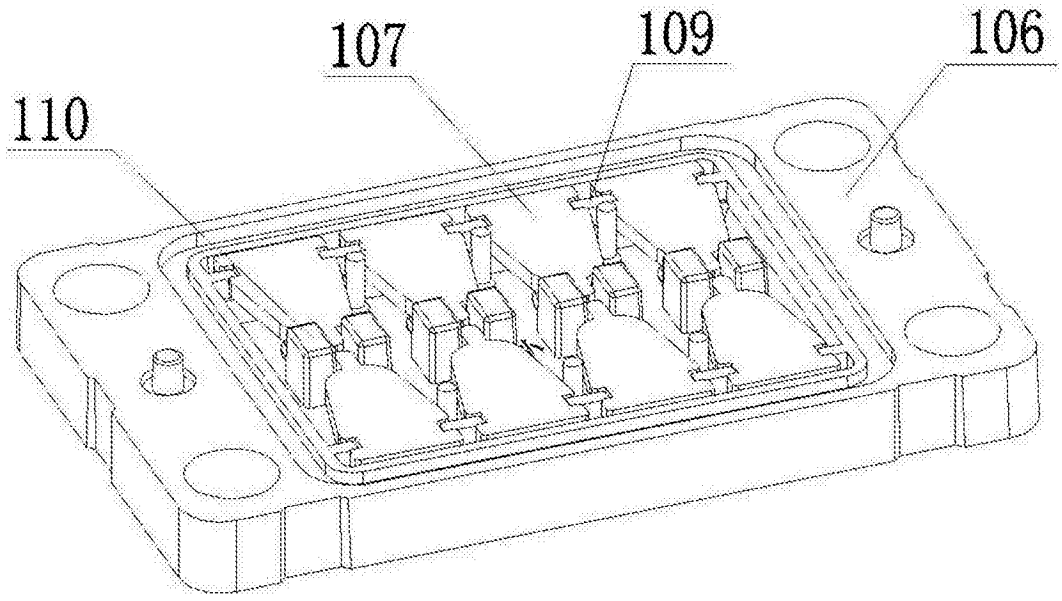


图5

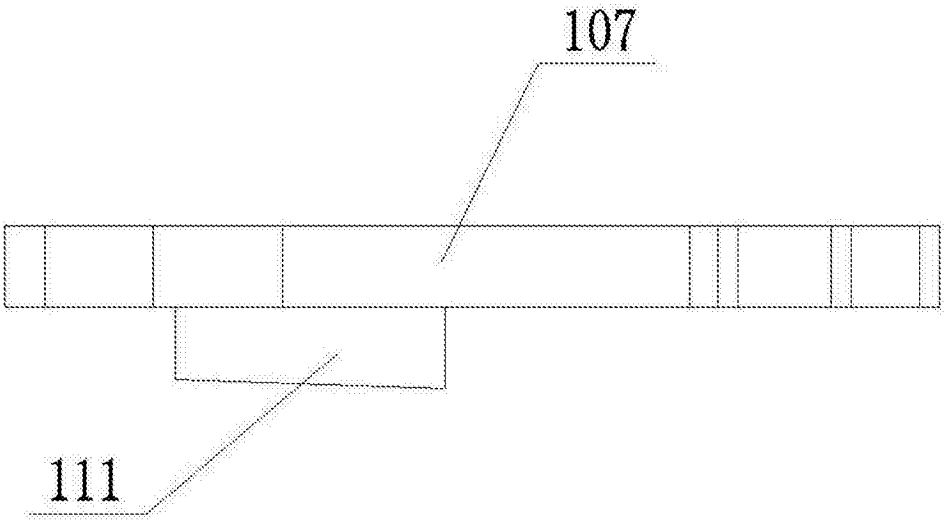


图6

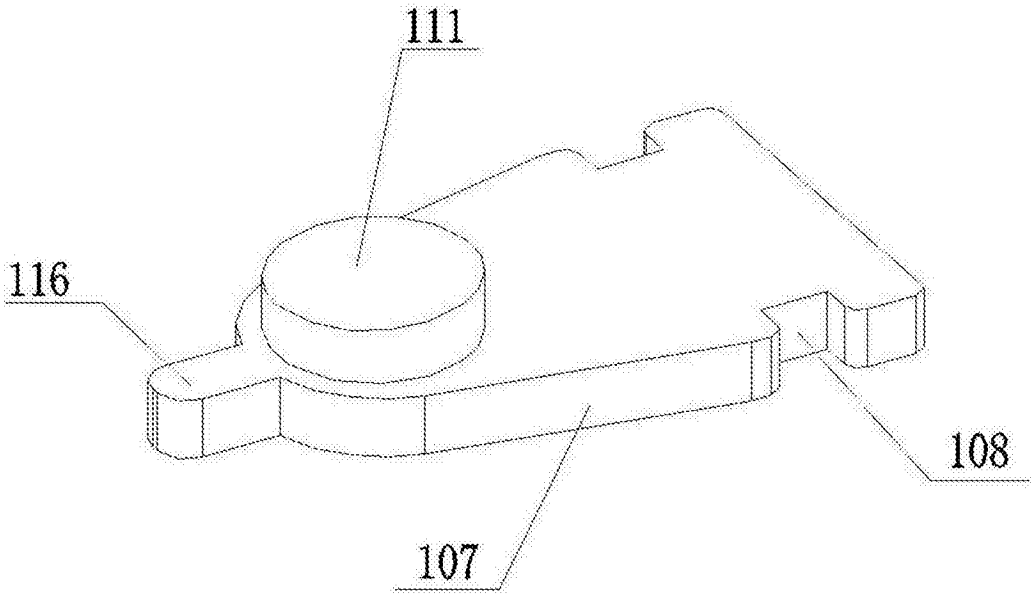


图7