



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106938111 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 07

(21) 申请号 201710180086.4

A61M 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2017.03.21

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106938111 A

CN 204723522 U, 2015.10.28

CN 205235093 U, 2016.05.18

CN 103228304 A, 2013.07.31

(43) 申请公布日 2017.07.11

CN 207477752 U, 2018.06.12

(73) 专利权人 深圳安特医疗股份有限公司

CN 105194767 A, 2015.12.30

地址 518000 广东省深圳市坪山新区金辉路18号

CN 205903495 U, 2017.01.25

CN 1167445 A, 1997.12.10

(72) 发明人 王五星 李国辉

CN 102847209 A, 2013.01.02

JP 2003070911 A, 2003.03.11

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

审查员 邓聪慧

专利代理师 胡海国

(51) Int. Cl.

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/31 (2006.01)

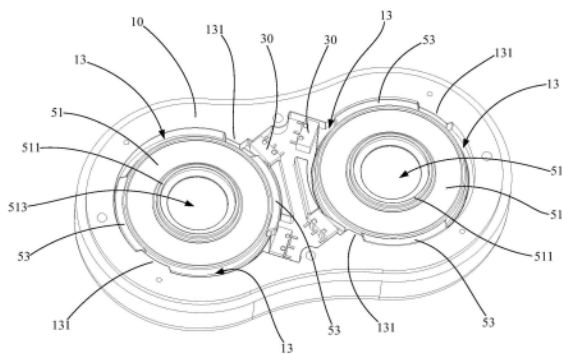
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

针筒识别装置、高压注射器及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开一种针筒识别装置、高压注射器及其控制方法,其中,所述针筒识别装置,应用于高压注射器,包括:机头面板;微动开关,所述微动开关固设于所述机头面板;针筒固定套,所述针筒固定套安装于所述机头面板,所述针筒固定套相对于所述机头面板转动,所述针筒固定套的外缘紧压或松开所述微动开关的触发机构,使所述微动开关开启或关闭。本发明的技术方案能够对高压注射器的针筒是否已装配进行识别,使得高压注射器的使用更加简单、方便。



1. 一种针筒识别装置,应用于高压注射器,其特征在于,包括:

机头面板;

针筒固定套,所述针筒固定套安装于所述机头面板,所述针筒固定套相对于所述机头面板转动;以及

至少二微动开关,二所述微动开关均固设于所述机头面板,二所述微动开关间隔设置并位于所述针筒固定套的同一侧,所述针筒固定套的外缘紧压或松开所述微动开关的触发机构,使所述微动开关开启或关闭,所述针筒固定套于所述高压注射器的针筒的安装过程中存在转动起始位和转动停止位,当所述针筒固定套位于所述转动停止位时,所述针筒固定套的外缘同时压紧二所述微动开关的触发机构,使二所述微动开关同时开启;

当一所述微动开关的触发机构被压紧时,系统识别所述机头面板上已安装有针筒,当另一所述微动开关的触发机构亦被压紧时,系统进而识别所述机头面板上的针筒已安装到位。

2. 如权利要求1所述的针筒识别装置,其特征在于,所述针筒固定套包括固定套本体和设于所述固定套本体外缘的凸耳,所述机头面板的一表面开设有装配槽,所述固定套本体容置于所述装配槽,所述装配槽的侧壁开设有滑槽,所述凸耳容置于所述滑槽,所述滑槽的侧壁开设有开关安装位,所述微动开关容置于所述开关安装位,所述凸耳于所述滑槽内滑动以紧压或松开所述微动开关的触发机构。

3. 如权利要求2所述的针筒识别装置,其特征在于,所述开关安装位设有安装柱和安装孔其中之一,所述微动开关设有安装柱和安装孔其中另一,所述安装柱插设于所述安装孔。

4. 如权利要求2所述的针筒识别装置,其特征在于,所述滑槽内设有限位挡块,所述限位挡块于所述凸耳滑动至压紧二所述微动开关的触发机构时,与所述凸耳相抵持。

5. 如权利要求4所述的针筒识别装置,其特征在于,所述滑槽内设有所述限位挡块,所述针筒固定套包括若干所述凸耳,每二相邻所述限位挡块沿所述滑槽周向的间距大于每一所述凸耳沿所述针筒固定套周向的长度,一所述限位挡块于一所述凸耳滑动至压紧二所述微动开关的触发机构时,与一所述凸耳相抵持。

6. 如权利要求2-5任一项所述的针筒识别装置,其特征在于,所述装配槽内设有密封圈,该密封圈位于所述针筒固定套与所述装配槽的槽壁之间。

7. 一种高压注射器,其特征在于,包括如权利要求1-6任一项所述的针筒识别装置。

8. 一种高压注射器的控制方法,应用于如权利要求7所述的高压注射器,其特征在于,包括步骤:

系统对微动开关的状态进行判断;

当系统判断到微动开关的状态为开启时,控制推杆前进,进行排气。

9. 如权利要求8所述的高压注射器的控制方法,其特征在于,所述高压注射器包括至少二微动开关,所述高压注射器的控制方法包括步骤:

系统对二微动开关的状态进行判断;

当系统判断到二微动开关的状态均为开启时,控制推杆前进,进行排气。

针筒识别装置、高压注射器及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,特别涉及一种针筒识别装置、应用该针筒识别装置的高压注射器及其控制方法。

背景技术

[0002] 高压注射器作为医学影像系统中的辅助设备,是随着X线机械、快速换片机、影像增强器以及人工造影剂等的发展而逐渐出现的。现今,高压注射器已广泛应用于各种血管造影检查、CT增强造影扫描和MR增强扫描中。

[0003] 但是,现有的高压注射器,在将其针筒装配至其机头面板的过程中,针对针筒是否已装配,是需要操作人员进行检查而不能进行系统自动识别的,容易出现漏检的情况,使得该高压注射器的使用很不方便。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提供一种针筒识别装置,旨在对高压注射器的针筒是否已装配进行识别,使得高压注射器的使用更加简单、方便。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的针筒识别装置,应用于高压注射器,包括:

[0006] 机头面板;

[0007] 微动开关,所述微动开关固设于所述机头面板;

[0008] 针筒固定套,所述针筒固定套安装于所述机头面板,所述针筒固定套相对于所述机头面板转动,所述针筒固定套的外缘紧压或松开所述微动开关的触发机构,使所述微动开关开启或关闭。

[0009] 可选地,所述针筒识别装置包括至少二所述微动开关,二所述微动开关间隔设置,所述针筒固定套于所述高压注射器的针筒的安装过程中存在转动起始位和转动停止位,当所述针筒固定套位于所述转动停止位时,所述针筒固定套的外缘同时压紧二所述微动开关的触发机构,使二所述微动开关同时开启。

[0010] 可选地,所述针筒固定套包括固定套本体和设于所述固定套本体外缘的凸耳,所述机头面板的一表面开设有装配槽,所述固定套本体容置于所述装配槽,所述装配槽的侧壁开设有滑槽,所述凸耳容置于所述滑槽,所述滑槽的侧壁开设有开关安装位,所述微动开关容置于所述开关安装位,所述凸耳于所述滑槽内滑动以紧压或松开所述微动开关的触发机构。

[0011] 可选地,所述开关安装位设有安装柱和安装孔其中之一,所述微动开关设有安装柱和安装孔其中另一,所述安装柱插设于所述安装孔。

[0012] 可选地,所述滑槽内设有限位挡块,所述限位挡块于所述凸耳滑动至压紧二所述微动开关的触发机构时,与所述凸耳相抵持。

[0013] 可选地,所述滑槽内设有所述限位挡块,所述针筒固定套包括若干所述凸耳,每二相邻所述限位挡块沿所述滑槽周向的间距大于每一所述凸耳沿所述针筒固定套周向

的长度,一所述限位挡块于一所述凸耳滑动至压紧二所述微动开关的触发机构时,与一所述凸耳相抵持。

[0014] 可选地,所述装配槽内设有密封圈,该密封圈位于所述针筒固定套与所述装配槽的槽壁之间。

[0015] 本发明还提出一种高压注射器,包括针筒识别装置,所述针筒识别装置包括:

[0016] 机头面板;

[0017] 微动开关,所述微动开关固设于所述机头面板;

[0018] 针筒固定套,所述针筒固定套安装于所述机头面板,所述针筒固定套相对于所述机头面板转动,所述针筒固定套的外缘紧压或松开所述微动开关的触发机构,使所述微动开关开启或关闭。

[0019] 本发明还提出一种高压注射器的控制方法,包括步骤:

[0020] 系统对微动开关的状态进行判断;

[0021] 当系统判断到微动开关的状态为开启时,控制推杆前进,进行排气。

[0022] 可选地,所述高压注射器包括至少二微动开关,所述高压注射器的控制方法包括步骤:

[0023] 系统对二微动开关的状态进行判断;

[0024] 当系统判断到二微动开关的状态均为开启时,控制推杆前进,进行排气。

[0025] 本发明的技术方案,通过于机头面板设置微动开关和针筒固定套,并使针筒固定套可相对机头面板转动,从而通过针筒固定套的转动使其外缘能够压紧或松开微动开关的触发机构,以使微动开关能够产生针筒已装配的信号或不产生的信号(即针筒未装配的信号),进而实现了针筒识别功能,即,可对高压注射器的针筒是否已装配进行识别,避免了人工检查的步骤,如此,可减少高压注射器使用过程中的繁琐操作,缩短工作时间,提升工作效率,使得高压注射器的使用更加简单、方便。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明针筒识别装置一实施例的结构示意图;

[0028] 图2为图1中针筒识别装置的爆炸图;

[0029] 图3为图2中机头面板另一视角的结构示意图;

[0030] 图4为图2中针筒固定套的放大结构示意图;

[0031] 图5为图4中针筒固定套另一视角的结构示意图;

[0032] 图6为图2中微动开关的放大结构示意图;

[0033] 图7为图2中微动开关、针筒固定套、机头面板的装配结构示意图。

[0034] 附图标号说明:

[0035]

标号	名称	标号	名称
100	针筒识别装置	31	安装孔

10	机头面板	50	针筒固定套
11	装配槽	51	固定套本体
111	底壁	511	环形安装槽
13	滑槽	513	第二让位通孔
131	限位挡块	515	环形限位筋
15	开关安装位	53	凸耳
151	安装柱	70	机头盖板
17	第一让位通孔	71	第三让位通孔
30	微动开关		

[0036] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0037] 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的一部分实施例,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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0039] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0040] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0041] 另外,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0042] 本发明提出一种针筒识别装置100,其主要应用于高压注射器,以自动识别针筒是否已安装。

[0043] 以下将就针筒识别装置100的具体结构进行描述,如图1至图7所示,在本发明针筒识别装置100一实施例中,所述针筒识别装置100包括:

[0044] 机头面板10;

[0045] 微动开关30,所述微动开关30固设于所述机头面板10;

[0046] 针筒固定套50,所述针筒固定套50安装于所述机头面板10,所述针筒固定套50相对于所述机头面板10转动,所述针筒固定套50的外缘紧压或松开所述微动开关30的触发机

构,使所述微动开关30开启或关闭。

[0047] 本实施例中,针筒固定套50大致呈圆环形,其包括固定套本体51和设于该固定套本体51外缘的凸耳53。凸耳53沿针筒固定套50的周向延伸设置,且呈弧段形式。相应地,机头面板10的一表面开设有装配槽11,固定套本体51容置于该装配槽11内,且可于该装配槽11内转动。并且,装配槽11的侧壁开设有滑槽13,当固定套本体51容置于装配槽11内时,凸耳53容置于该滑槽13内,且当固定套本体51于装配槽11内转动时,凸耳53随固定套本体51的转动而于滑槽13内进行滑动。装配槽11的底壁111开设有供高压注射器的针筒穿过的第一让位通孔17,固定套本体51面向第一让位通孔17处开设有供高压注射器的推杆穿过的第二让位通孔513。即,第一让位通孔17贯穿机头面板10,第二让位通孔513贯穿针筒固定套50,并与第一让位通孔17连通,此时,高压注射器的针筒可穿过机头面板10的第一让位通孔17与针筒固定套50固定连接,高压注射器的推杆可穿过针筒固定套50的第二让位通孔513与针筒连接,继而由系统操控推杆于针筒中往复运动,以完成自动排气和自动退回。

[0048] 进一步地,滑槽13的侧壁开设有开关安装位15,微动开关30容置于该开关安装位15内,且微动开关30的触发机构由该开关安装位15显露出。具体地,当针筒固定套50安装至机头面板10且位于起始位置时,即固定套本体51容置于装配槽11、凸耳53容置于滑槽13、且均位于起始位置时,凸耳53与微动开关30的触发机构并未接触,微动开关30的触发机构处于松开状态,即微动开关30处于关闭状态,此时,微动开关30未发送信息至系统,系统判断针筒未安装,执行推杆后退操作至推杆退回,以便于接下来的针筒安装。而当操作人员将针筒安装并固定至针筒固定套50,且将针筒转动一定角度至针筒卡持于机头面板10时,针筒固定套50在针筒的带动下亦发生一定角度的转动,此时,凸耳53于滑槽13内滑动一定距离,接触并压紧微动开关30的触发机构,使得微动开关30处于开启状态并向系统发送信息,系统进而判断针筒已安装,执行推杆前进操作进行排气,以便于接下来直接进行吸取药液操作。而当操作人员将使用完毕的针筒转动至初始位置时,凸耳53与微动开关30的触发机构相脱离,微动开关30的触发机构恢复至松开状态,即微动开关30恢复至关闭状态,此时,微动开关30未发送信息至系统,系统判断针筒未安装,执行推杆后退操作至推杆退回。可以理解的,上述设置,可使得针筒识别装置100的结构更加紧凑且更加有效,不仅便于加工制造,而且资源消耗低。并且,这样的针筒识别装置100,结构简单,安装便捷,使用方便,实用性更高。

[0049] 因此,可以理解的,本发明的技术方案,通过于机头面板10设置微动开关30和针筒固定套50,并使针筒固定套50可相对机头面板10转动,从而通过针筒固定套50的转动使其外缘能够压紧或松开微动开关30的触发机构,以使微动开关30能够产生针筒已装配的信号或不产生的信号(即针筒未装配的信号),进而实现了针筒识别功能,即,可对高压注射器的针筒是否已装配进行识别,避免了人工检查的步骤,如此,可减少高压注射器使用过程中的繁琐操作,缩短工作时间,提升工作效率,使得高压注射器的使用更加简单、方便。

[0050] 需要说明的是,如图2所示,在本实施例中,机头面板10包括二配装槽11,每一配装槽11设有一滑槽13,每一滑槽13设有二开关安装位15。相应地,针筒识别装置100包括二针筒固定套50。这些零部件的位置关系、连接关系、和/或装配关系如前所述,在此不再一一赘述。并且,可以理解的,在其他一些实施例中,可根据实际情况对针筒识别装置100所包括的零部件的数量做相应调整。

[0051] 如图2、图3及图7所示,所述针筒识别装置100包括至少二所述微动开关30,二所述微动开关30间隔设置,所述针筒固定套50于所述高压注射器的针筒的安装过程中存在转动起始位和转动停止位,当所述针筒固定套50位于所述转动停止位时,所述针筒固定套50的外缘同时压紧二所述微动开关30的触发机构,使二所述微动开关30同时开启。

[0052] 本实施例中,二微动开关30的触发机构间隔分布于凸耳53的滑动路径上,并且,相对于针筒固定套50的转动起始位和转动停止位,凸耳53于高压注射器的针筒的安装过程中存在滑动起始位和滑动停止位。因此,当针筒固定套50转动至转动停止位时,即当凸耳53滑动至滑动停止位时,凸耳53同时压紧二微动开关30的触发机构,使二微动开关30同时开启。

[0053] 可以理解的,当一微动开关30的触发机构被压紧时,系统识别机头面板上已安装有针筒,进一步地,当另一微动开关30的触发机构亦被压紧时,系统进而识别机头面板上的针筒已安装到位,此时,针筒的安装稳定性更高,系统执行推进推杆操作的时机更加合适,这样不仅可使得针筒识别装置100的识别性能更加优异,而且可有效保障推杆的顺利推进,保障相关结构的运作安全,从而保障高压注射器的精密度。

[0054] 当所述针筒固定套50位于所述转动起始位时,所述针筒固定套50的外缘同时松开二所述微动开关30的触发机构,使二所述微动开关30同时关闭。

[0055] 可以理解的,当针筒固定套50位于或者再次转回至转动起始位时,即当凸耳53位于或者再次滑动回到滑动起始位时,凸耳53同时松开二微动开关30的触发机构,使二微动开关30同时关闭,此时,系统方才识别机头面板上未安装有针筒或针筒已拆除。

[0056] 这样的设置,可有效避免在针筒拆除过程中单一微动开关30与针筒固定套50不接触时,针筒还位于机头面板上的情况,从而有效提高系统对于机头面板上针筒安装与否判断的准确性,系统执行推杆退回操作的时机亦更加合适,进而使得相关结构的运作更加安全、高压注射器的精密度不受到损害。

[0057] 当所述针筒固定套50位于所述转动起始位与所述转动停止位之间时,所述针筒固定套50的外缘仅压紧二所述微动开关30中之一。

[0058] 可以理解的,当凸耳53位于滑动起始位与滑动停止位之间时,凸耳53仅压紧二微动开关30中之一的触发机构。此时,系统识别机头面板上存在针筒安装过程或针筒拆除过程,系统保持静止,不采用任何操作,以避免误操作对相关部件的损坏,从而保障高压注射器的精密度。

[0059] 如图3、图6和图7所示,所述开关安装位15设有安装柱151和安装孔31其中之一,所述微动开关30设有安装柱151和安装孔31其中另一,所述安装柱151插设于所述安装孔31。

[0060] 本实施例中,每一微动开关30上开设有二安装孔31,二安装孔31的轴线平行设置,与之对应的,每一开关安装位15设有二安装柱151,二安装柱151的轴线亦平行设置。当将一微动开关30安装至一开关安装位15时,该开关安装位15的二安装柱151分别插设并持卡于该微动开关30的二安装孔31内,便可实现微动开关30的固定。

[0061] 如此,可有效提高微动开关30的设置稳定性,从而使得微动开关30与针筒固定套50的配合更加精准且更加稳定,进而有效提升针筒识别装置100的识别精确度。

[0062] 如图3至图5、及图7所示,所述滑槽13内设有限位挡块131,所述限位挡块131于所述凸耳53滑动至压紧二所述微动开关30的触发机构时,与所述凸耳53相抵持。

[0063] 可以理解的,限位挡块131的设置,可有效限位凸耳53同时压紧二微动开关30的触

发机构时,针筒及针筒固定套50的转动,防止其过度转动导致凸耳53与微动开关30的触发机构相脱离,从而保障凸耳53与微动开关30接触的稳定性,提升针筒识别装置100的识别精确度。

[0064] 优选地,所述滑槽13内设有若干所述限位挡块131,所述针筒固定套50包括若干所述凸耳53,每二相邻所述限位挡块131沿所述滑槽13周向的间距大于每一所述凸耳53沿所述针筒固定套50周向的长度,一所述限位挡块131于一所述凸耳53滑动至压紧二所述微动开关30的触发机构时,与一所述凸耳53相抵持。

[0065] 本实施例中,机头面板10包括二限位挡块131,二限位挡块131沿滑槽13的周向均匀分布,且将滑槽13分隔为两段。相应地,针筒固定套50包括二凸耳53,二凸耳53沿针筒固定套50的周向均匀分布。具体地,当需要将针筒固定套50安装到机头面板10时,只需将固定套本体51放置于装配槽内、将二凸耳53分别放置于二限位挡块131之间的两段滑槽13内,便可完成安装。之后,若已将针筒固定安装至针筒固定套50,则只需转动针筒(转动针筒固定套50)至一凸耳53与一限位挡块131相抵接,一凸耳53便可同时压紧二微动开关30的触发机构,使二微动开关30同时开启,从而发出信号,提示针筒已安装到位,系统便控制推杆自动排气。

[0066] 可以理解的,这样的设置,在保障凸耳53与微动开关30接触的稳定性、提升针筒识别装置100的识别精确度的同时,还可使针筒、针筒固定套50的安装过程更加简单、便捷,从而有效简化安装过程、提高安装效率。

[0067] 如图2至图4、及图7所示,所述装配槽11内设有密封圈(未图示),该密封圈位于所述针筒固定套50与所述装配槽11的槽壁之间。

[0068] 本实施例中,密封圈位于装配槽11的底壁111与针筒固定套50面向装配槽11底壁111的表面之间,可对装配槽11的底壁111与针筒固定套50面向装配槽11底壁111的表面之间的间隙进行封堵,以提高针筒安装于针筒固定套50的密闭性,防止针筒中的药液外溢,避免药液损失。

[0069] 当然,在其他实施例中,密封圈还可设置于装配槽11的侧壁与针筒固定套50面向装配槽11侧壁的表面之间,以对装配槽11的侧壁与针筒固定套50面向装配槽11侧壁的表面之间的间隙进行封堵,同样可提高针筒安装于针筒固定套50的密闭性。

[0070] 具体地,所述针筒固定套50面向所述装配槽11槽壁的表面开设有环形安装槽511,所述密封圈安装于所述环形安装槽511。

[0071] 可以理解的,这样的结构设置,可有效提升密封圈的设置稳定性,防止密封圈在高压注射器的使用过程中发生错位、甚至重叠,从而避免密封圈错位、重叠对针筒密闭性造成影响,进而有效保障密封圈的密封性能、保障针筒的密闭性。

[0072] 当然,在其他实施例中,密封圈还可采用胶接、卡接、双层注塑或其他有效方式,以实现稳定设置,保障针筒的密闭性。

[0073] 需要说明的是,密封圈的材质可选用硅胶、橡胶、或其它弹性材料。如此,不论是密封圈的固定方式,还是密封圈对间隙的密封方式,都可采用过盈配合的方式来实现,从而进一步提高密封圈的设置稳定性和密封性能。

[0074] 并且,可以理解的,当应用有本实施例针筒识别装置100的高压注射器长期使用后,在机头面板10与针筒固定套50之间的间隙因结构配合的松懈和/或磨损而变大时,具有

弹性的密封圈由于前期可采用过盈配合,此时,仍然具备良好的密封性能,即,仍然可有效密封装配槽11的槽壁与针筒固定套50面向装配槽11槽壁的表面之间的间隙,防止针筒中的药液外溢,避免药液损失,并有效保证高压注射器的正常工作性能,同时,亦降低了密封圈的更换频率,节省了资源,进一步提升了针筒识别装置100的实用性能。

[0075] 如图2、图5和图7所示,所述针筒识别装置100还包括机头盖板70,所述机头盖板70封盖所述装配槽11,所述机头盖板70面向所述第二让位通孔513处开设有供所述推杆穿过的第三让位通孔71。

[0076] 本实施例中,机头盖板70开设有二第三让位通孔71,分别与二针筒固定套50的第二让位通孔513连通。并且,针筒固定套50背离装配槽11底壁111的表面还设有环形限位筋515,该环形限位筋515环绕第二让位通孔513设置,并容置于对应的第三让位通孔71且抵接该第三让位通孔71的侧壁。具体地,机头盖板70可采用卡扣连接、胶接、螺钉连接、或其他有效连接方式固设于机头面板10。

[0077] 可以理解的,通过机头盖板70的设置,不仅可有效提高针筒固定套50的设置稳定性,提升高压注射器的使用精确度,还可以对针筒固定套50和微动开关30起到保护作用,延长针筒识别装置100的使用寿命。并且,环形限位筋515的设置,还可进一步提高针筒及针筒固定套50转动时的稳定性,从而进一步有效提高针筒识别装置100的工作准确性和实用性。

[0078] 本发明还提出一种高压注射器,包括针筒和如前所述的针筒识别装置100,该针筒识别装置100的具体结构参照前述实施例,由于本高压注射器采用了前述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有前述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0079] 其中,所述针筒识别装置100的针筒固定套50套设于所述针筒的底部,所述针筒转动带动所述针筒固定套50转动。

[0080] 本发明还提出一种高压注射器的控制方法,包括步骤:

[0081] 系统对微动开关30的状态进行判断;

[0082] 当系统判断到微动开关30的状态为开启时,控制推杆前进,进行排气;

[0083] 当系统判断到微动开关30的状态为关闭时,控制推杆后退,进行退回。

[0084] 而当高压注射器包括至少二微动开关30时,该高压注射器的控制方法,包括步骤:

[0085] 系统对二微动开关30的状态进行判断;

[0086] 当系统判断到二微动开关30的状态均为开启时,控制推杆前进,进行排气;

[0087] 当系统判断到二微动开关30的状态均为关闭时,控制推杆后退,进行退回;

[0088] 当系统判断到二微动开关30的状态中有一个为关闭时,保持静止。

[0089] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

100

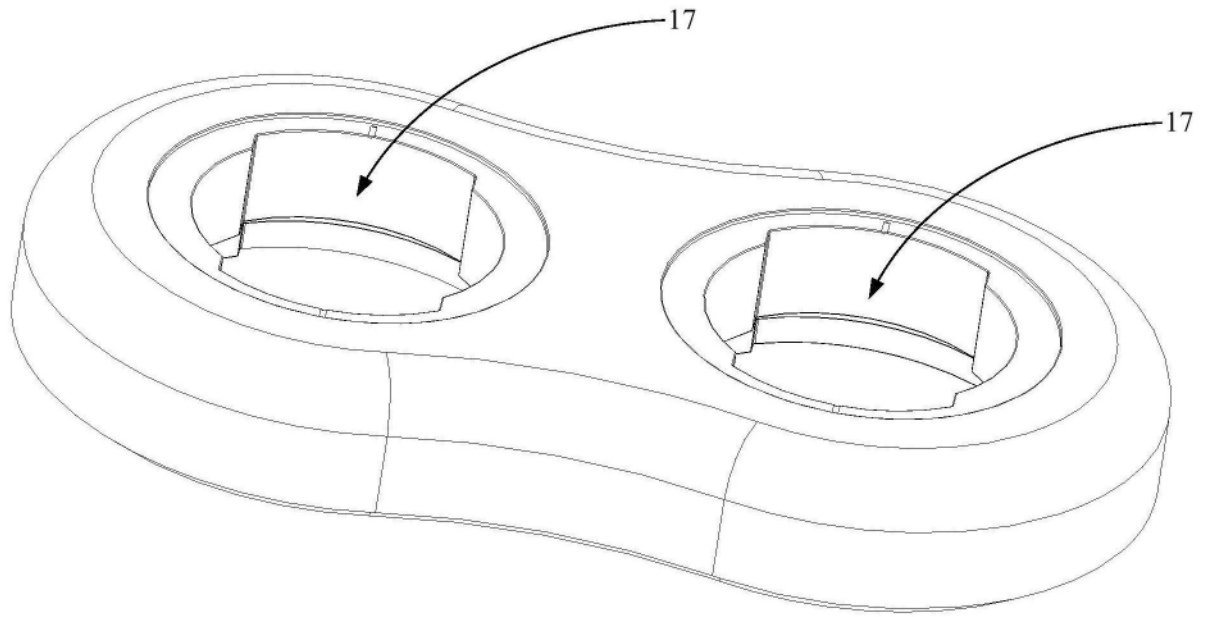


图1

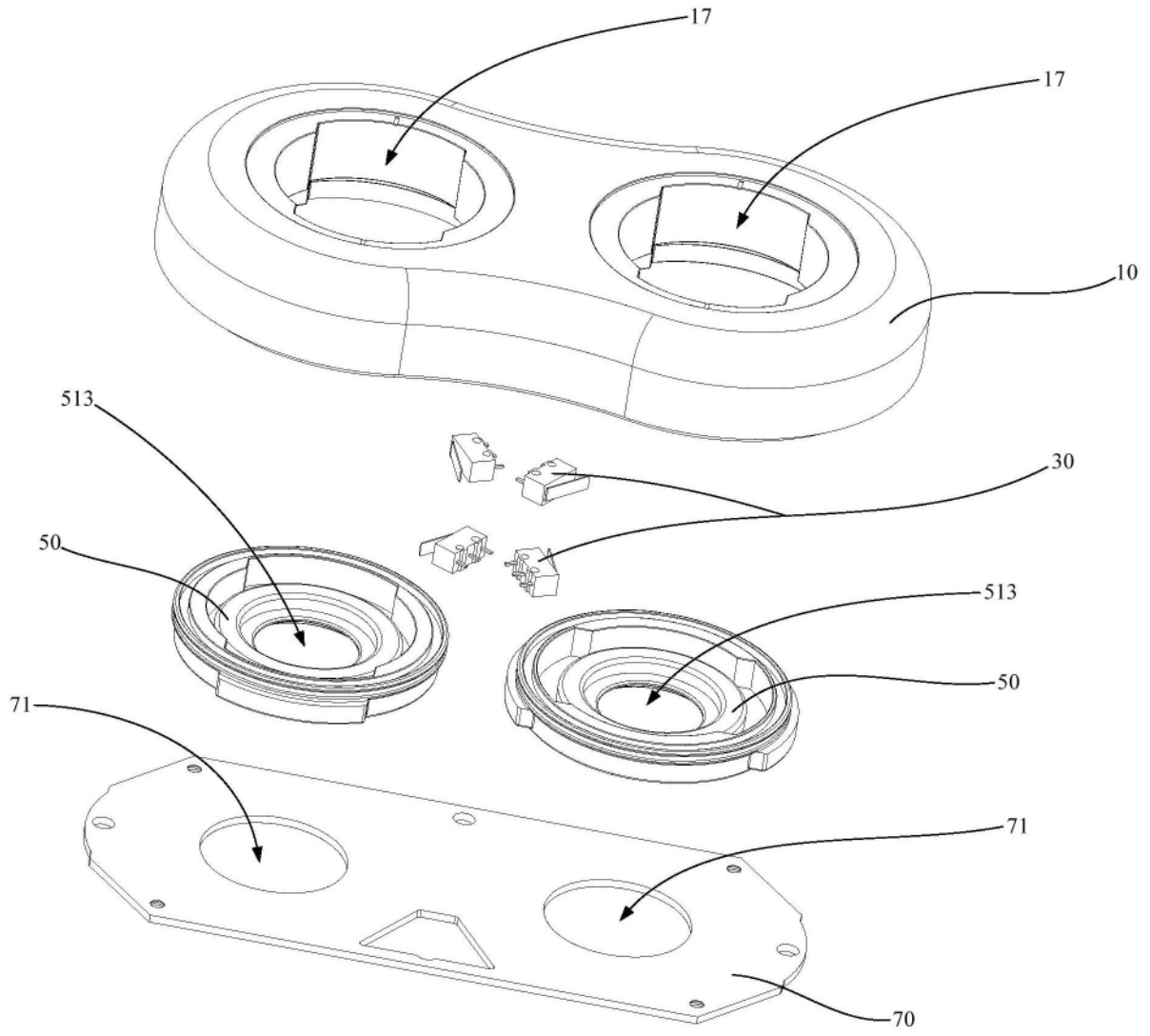


图2

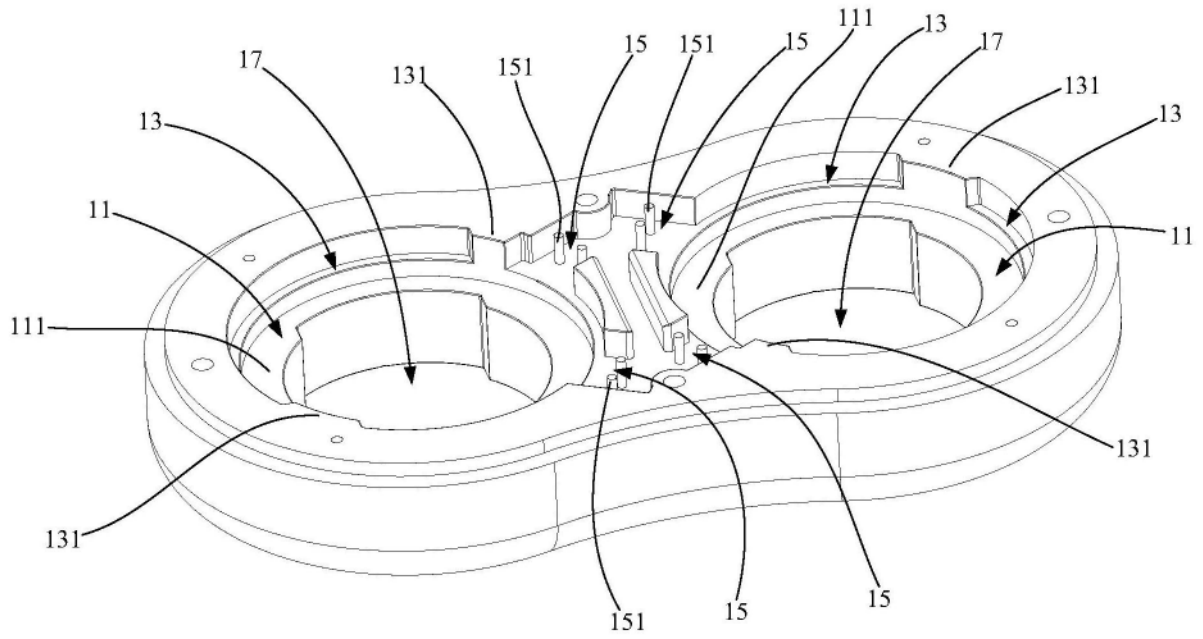


图3

50

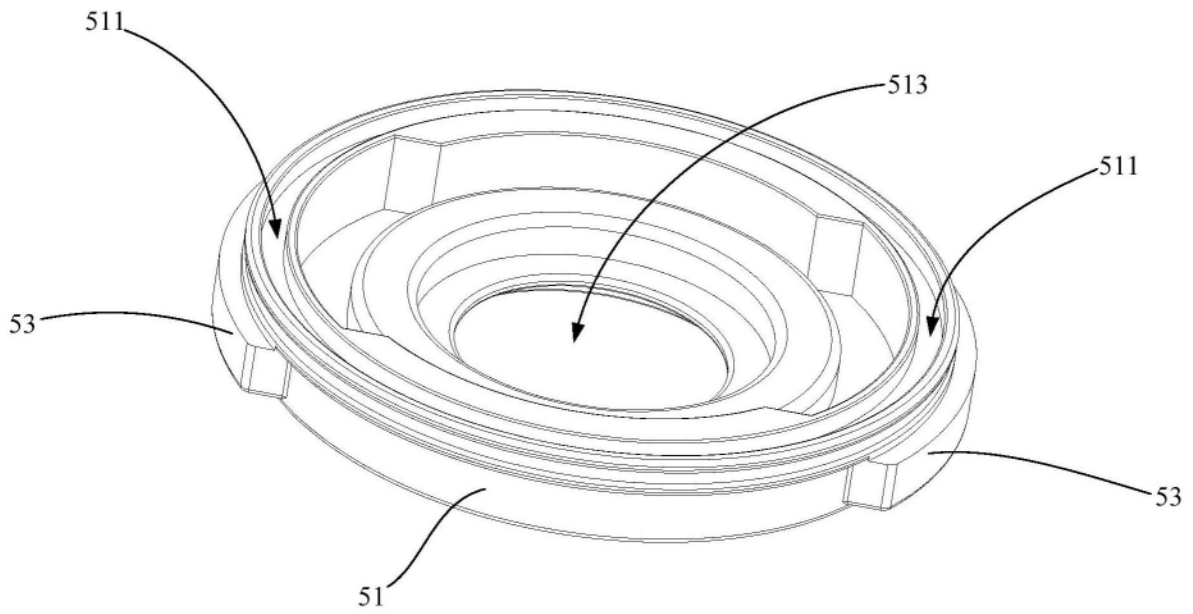


图4

50

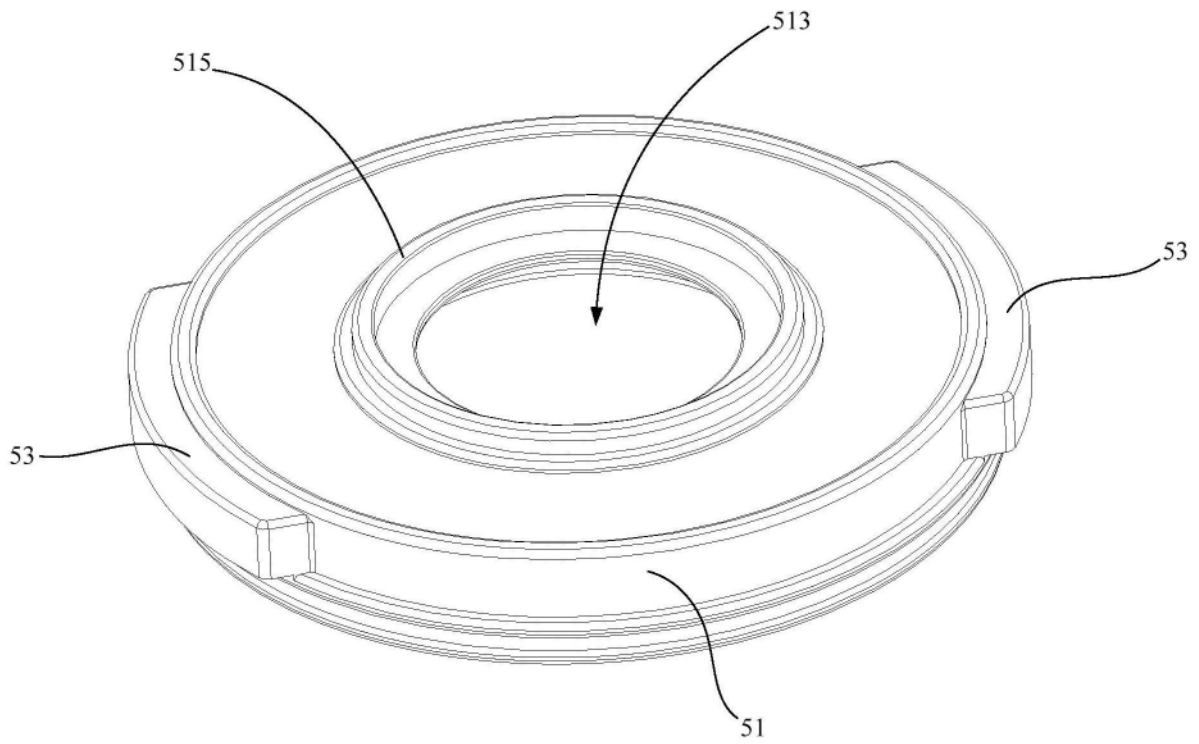


图5

30

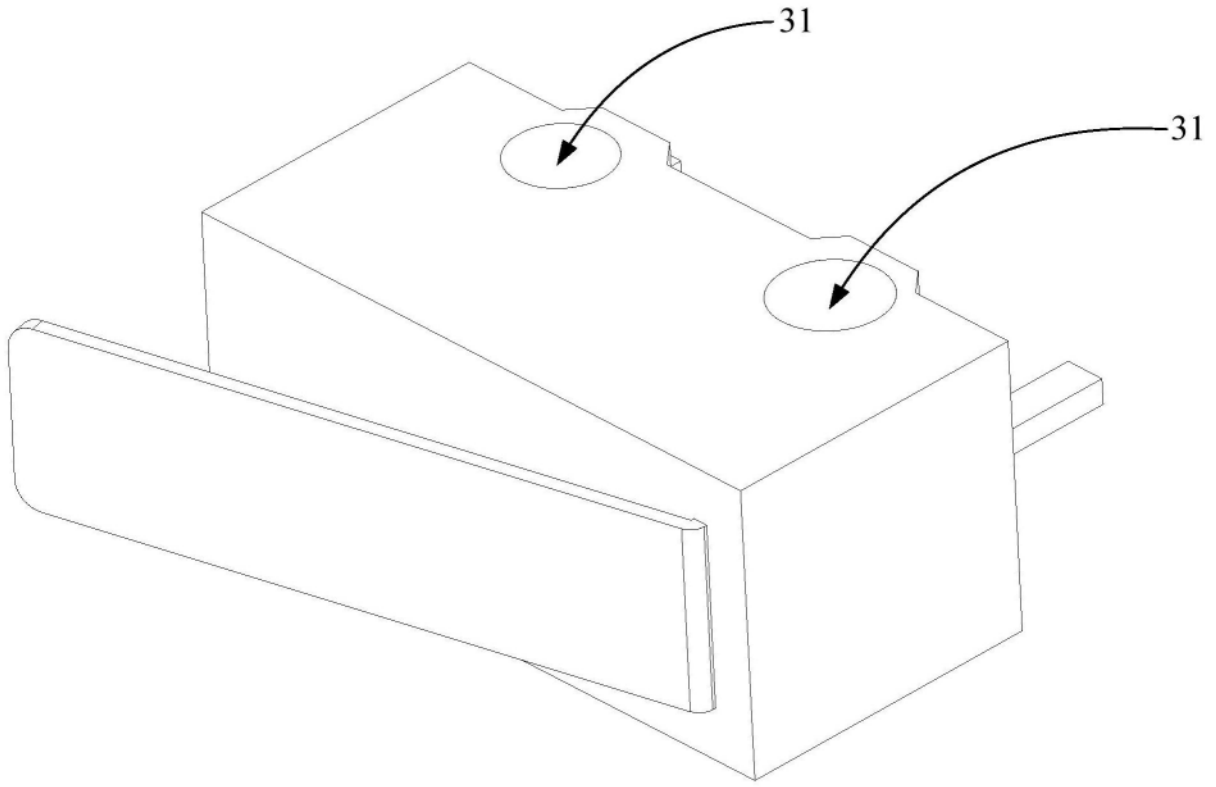


图6

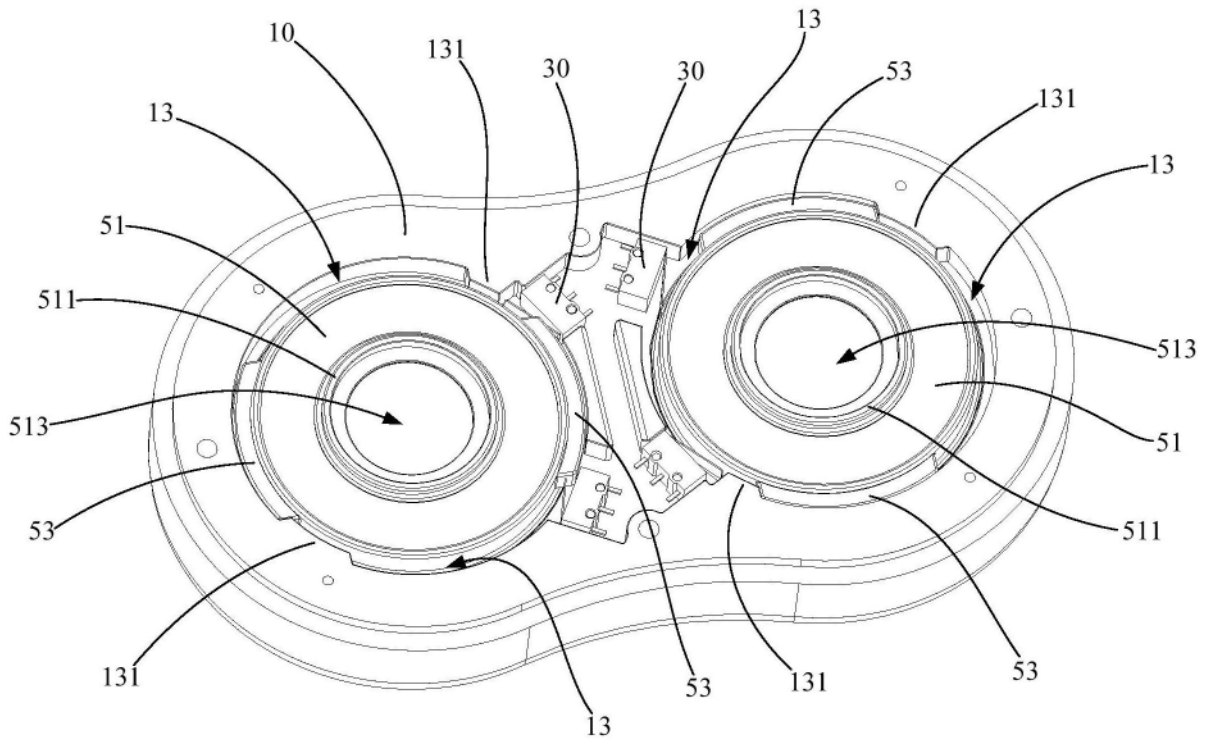


图7