



(43)申请公布日 2021.05.28

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

1. 一种采样针清洗系统,其特征在于,采样针的外壁上开设有与所述采样针的采样通道连通的第一清洗液入口,所述清洗系统包括:

第一清洗液容器,用于盛放第一清洗液;

第二清洗液容器,用于盛放第二清洗液,其中,所述第二清洗液的清洗力度强于所述第一清洗液的清洗力度;

液体抽取及推送机构,分别与所述第一清洗液容器和所述第二清洗液容器连接,并进一步通过所述第一清洗液入口与所述采样通道连接,用于分别从所述第一清洗液容器、所述第二清洗液容器中吸取所述第一清洗液、所述第二清洗液,并进一步依次将所述第二清洗液、所述第一清洗液推入所述采样针的采样通道内,以依次利用所述第二清洗液、所述第一清洗液分别对所述采样针的内壁进行清洗。

2. 根据权利要求1所述的清洗系统,其特征在于,所述液体抽取及推送机构为注射器,所述注射器与所述第一清洗液容器之间设置有:第一管路、第二管路及第三管路、第一阀门及第二阀门,所述第一阀门连接于所述第一管路与所述第二管路之间,所述第二阀门连接于所述第二管路与所述第三管路之间,所述第一管路远离所述第一阀门的一端与所述注射器连通,所述第三管路远离所述第二阀门的一端与所述第一清洗液容器连通;

其中,在所述注射器吸取所述第一清洗液时,所述第一阀门将所述第一管路与所述第二管路连通,所述第二阀门将所述第二管路与所述第三管路连通,以使得所述第一清洗液依次沿所述第三管路、所述第二阀门、所述第二管路、所述第一阀门、所述第一管路进入所述注射器内,并存储在所述注射器与所述第二阀门之间。

3. 根据权利要求2所述的清洗系统,其特征在于,所述第二阀门与所述第二清洗液容器之间设置有第四管路、第五管路及第三阀门,所述第三阀门连接于所述第四管路与所述第五管路之间,所述第四管路远离所述第三阀门的一端与所述第二阀门连接,所述第五管路远离所述第三阀门的一端与所述第二清洗液容器连通;

其中,所述第二阀门为三通阀,在所述注射器吸取所述第二清洗液时,所述第一阀门将所述第一管路与所述第二管路连通,所述第二阀门将所述第二管路与所述第四管路连通,所述第三阀门将所述第四管路与所述第五管路连通,以使得所述第二清洗液沿所述第五管路及所述第三阀门进入并存储在所述第四管路内。

4. 根据权利要求3所述的清洗系统,其特征在于,所述第二清洗液为强酸性清洗液或强碱性清洗液,所述第三阀门的材质为耐腐蚀材质。

5. 根据权利要求3所述的清洗系统,其特征在于,所述第四管路的长度不小于预设长度,以使得所述注射器所吸取的所述第二清洗液在所述第四管路内的存储位置与所述第二阀门之间的间隔不小于预设距离。

6. 根据权利要求3所述的清洗系统,其特征在于,所述第三阀门与所述采样针的第一清洗液入口之间设置有第六管路,

所述第三阀门为三通阀,在对所述采样针的内壁进行清洗时,所述第一阀门将所述第一管路与所述第二管路连通,所述第二阀门将所述第二管路与所述第四管路连通,所述第三阀门将所述第四管路与所述第六管路连通,以使得在所述注射器的推动下,存储在所述第四管路内的所述第二清洗液依次沿所述第三阀门、所述第六管路并经所述第一清洗液入口而进入所述采样通道,存储在所述注射器与所述第二阀门之间的所述第一清洗液依次沿

所述第二阀门、第四管路、第三阀门、第六管路并经所述第一清洗液入口而进入所述采样通道,以依次利用所述第二清洗液、所述第一清洗液对所述采样针的内壁进行清洗。

7. 根据权利要求6所述的清洗系统,其特征在于,所述清洗系统还包括清洗拭子,其中,所述清洗拭子定义有一通槽,且所述清洗拭子的侧壁上开设有贯穿所述侧壁并连通所述通槽的第二清洗液入口,所述清洗拭子用于通过所述通槽而套设于所述采样针外围,以对所述采样针的外壁进行清洗;

所述第二清洗液入口与所述第一阀门之间设置有第七管路;

所述第一阀门为三通阀,在对所述采样针的外壁进行清洗时,所述第一阀门将所述第一管路与所述第七管路连通,以使得在所述注射器的推动下,存储在所述注射器与所述第一阀门之间的所述第一清洗液依次沿所述第一阀门、所述第七管路并经所述第二清洗液入口而进入所述通槽内,以对所述采样针的外壁进行清洗。

8. 根据权利要求7所述的清洗系统,其特征在于,所述采样针的侧壁上开设有与所述采样通道连通过的第一废液出口,所述清洗拭子的侧壁上开设有贯穿所述侧壁并与所述通槽连通的第二废液出口,其中,所述第二废液出口与所述第二清洗液入口间隔设置,且不低于所述第二清洗液入口,在对所述采样针的内壁进行清洗时,在沿所述采样针的高度方向上,所述第一废液出口位于所述第二清洗液入口与所述第二废液出口之间;

所述清洗系统还包括废液容器,所述第二废液出口与所述废液容器之间设置有连通所述第二废液出口与所述废液容器的废液管路以及设置于所述废液管路上的抽液泵;

其中,在对所述采样针的内壁进行清洗时,在所述抽液泵的作用下,产生的废液依次经过所述第一废液出口、所述第二废液出口、所述废液管路而进入所述废液容器;在对所述采样针的外壁进行清洗时,在所述抽液泵的作用下,产生的废液依次经过所述第二废液出口、所述废液管路而进入所述废液容器。

9. 一种免疫发光分析仪,其特征在于,所述免疫发光分析仪包括采样针以及如权利要求1-8任意一项所述的采样针清洗系统,其中,所述采样针的外壁上开设有与所述采样针的采样通道连通的第一清洗液入口。

10. 一种样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪包括采样针以及如权利要求1-8任意一项所述的采样针清洗系统,其中,所述采样针的外壁上开设有与所述采样针的采样通道连通的第一清洗液入口。

采样针清洗系统、样本分析仪及免疫发光分析仪

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械技术领域，特别是涉及一种采样针清洗系统、样本分析仪及免疫发光分析仪。

背景技术

[0002] 采样针是样本分析仪中的重要部件，在工作过程中主要用于对样本进行采集以及分配。

[0003] 通常，在采样针采集并分配完样本之后，需要对采样针进行清洗，以降低由于清洁度不够而与所采集的下一个样本之间产生交叉污染的风险。

发明内容

[0004] 本申请主要解决的技术问题是提供一种采样针清洗系统、样本分析仪及免疫发光分析仪，能够提高采样针的内壁的清洁度。

[0005] 为解决上述技术问题，本申请采用的一个技术方案是：提供一种采样针清洗系统，采样针的外壁上开设有与所述采样针的采样通道连通的第一清洗液入口，所述清洗系统包括：第一清洗液容器，用于盛放第一清洗液；第二清洗液容器，用于盛放第二清洗液，其中，所述第二清洗液的清洗力度强于所述第一清洗液的清洗力度；液体抽取及推送机构，分别与所述第一清洗液容器和所述第二清洗液容器连接，并进一步通过所述第一清洗液入口与所述采样通道连接，用于分别从所述第一清洗液容器、所述第二清洗液容器中吸取所述第一清洗液、所述第二清洗液，并进一步依次将所述第二清洗液、所述第一清洗液推入所述采样针的采样通道内，以依次利用所述第二清洗液、所述第一清洗液分别对所述采样针的内壁进行清洗。

[0006] 为解决上述技术问题，本申请采用的另一个技术方案是：提供一种免疫发光分析仪，所述免疫发光分析仪包括采样针以及如上所述的采样针清洗系统，其中，所述采样针的外壁上开设有与所述采样针的采样通道连通的第一清洗液入口。

[0007] 为解决上述技术问题，本申请采用的另一个技术方案是：提供一种样本分析仪，所述样本分析仪包括采样针以及如上所述的采样针清洗系统，其中，所述采样针的外壁上开设有与所述采样针的采样通道连通的第一清洗液入口。

[0008] 本申请的有益效果是：区别于现有技术的情况，本申请采样针清洗系统包括采样针、第一清洗液容器、第二清洗液容器及液体抽取及推送机构，在工作过程中，液体抽取及推送机构用于分别从所述第一清洗液容器、所述第二清洗液容器中吸取所述第一清洗液、所述第二清洗液，并进一步依次将所述第二清洗液、所述第一清洗液推入所述采样针的采样通道，从而使得采样针的内壁先经过清洁力度较强的第二清洗液进行清洗，以清洗掉残留在内壁上的样本，然后再经过普通清洁力度的第一清洗液清洗，以清洗掉残留在内壁上的第二清洗液，从而能够对采样针的内壁进行较为彻底的清洗，从而能够提高采样针内壁的清洁度。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,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获得其他的附图。其中:

[0010] 图1是本申请采样针清洗系统一实施方式的结构示意图;

[0011] 图2是本申请免疫发光分析仪一实施方式的结构示意图;

[0012] 图3是本申请样本分析仪一实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0014] 请参阅图1,图1是本申请采样针清洗系统一实施方式的结构示意图。需要指出的是,本实施方式中的采样针清洗系统可用于医疗器械领域中的样本分析仪,如免疫发光分析仪、血球分析仪等,此处不做具体限定。

[0015] 在如上所述的样本分析仪中,采样针作为对样本进行采集以及分配的重要部件,具体地,采样针内部设置有采样通道(图未示),在工作过程中,采样针通过深入到样本当中以对样本进行采集,并在采集样本后,将样本暂时存储在采样通道内,从而使得即便是在将存储的样本分配完之后,采样针的外壁11以及采样针的内壁仍会残留一些样本,因此需要对采样针的外壁11以及采样针的内壁进行清洗,以提高采样针的清洁度,降低采样针反复使用过程中产生交叉污染的风险。

[0016] 相关技术当中,在采样针分配完样本之后,通过液体抽取及推送机构吸取一定量的普通清洗液,如鞘液等,然后进一步通过液体抽取及推送机构将普通清洗液推入采样针的采样通道内,从而对采样针的内壁进行清洗。

[0017] 然而,由于采样针的内壁光滑度有限,因此在采样针分完样本,如全血样本后,血样中的蛋白等会吸附在采样针的内壁上,从而导致采样针的内壁仅不容易清洗干净。因此,在一些应用场景当中,这种清洗方式不能够满足对采样针的清洁度的需求。如,在免疫发光分析仪器中,若采样针未清洗干净,在分配下一个样本时,会对下一个样本的检测产生干扰,从而会影响样本检测的准确性。也就是说,在这种应用场景中,往往具有更高的清洁度要求。

[0018] 为此,本实施方式中的采样针清洗系统可包括第一清洗液容器21、第二清洗液容器22及液体抽取及推送机构。

[0019] 其中,第一清洗液容器21用于盛放第一清洗液,第二清洗液容器22用于盛放第二清洗液,两种清洗液均可用于对采样针的内壁以及内壁进行清洗。

[0020] 需要指出的是,第二清洗液的清洗力度强于第一清洗液的清洗力度,例如,第一清洗液可用于通过被施加一定的冲洗力度而对采样针的内壁或者内壁上的残留样本,而第二清洗液则可用于通过进一步溶解的方式将吸附在采样针内壁上的残留样本溶解至该第二

清洗液当中,以达到清洗的目的。

[0021] 具体地,第一清洗液可以为如上述相关技术中提及的普通清洗液,如鞘液等,而第二清洗液则可以为具有一定酸碱腐蚀性的清洗液,如强酸性或强碱性的清洗液,具体此处不做限定,只要是能够满足上述溶解需求的清洗液即可。

[0022] 其中,液体抽取及推送机构在清洗系统中可用于将相应清洗液从对应的清洗液容器当中吸取出,并进一步推出至目标位置。其中,该液体抽取及推送机构可以为如图1所示的注射器23,当然,在其它实施方式中还可以为其它形式,只要能够实现上述液体的抽取及推送即可。

[0023] 具体地,注射器23可分别与第一清洗液容器21和第二清洗液容器22连接,以吸取第一清洗液容器21中的第一清洗液,以及第二清洗液容器22中的第二清洗液;其中,采样针的外壁11上开设有与采样通道连通的第一清洗液入口111,进一步地,注射器23可通过该第一清洗液入口111与采样通道连接。需要指出的是,上述连接可通过在清洗系统中设置相应的管路实现。

[0024] 具体地,注射器23用于分别从第一清洗液容器21、第二清洗液容器22中吸取第一清洗液、第二清洗液,并进一步依次将第二清洗液、第一清洗液推入采样针的采样通道内,从而依次利用第二清洗液、第一清洗液分别对采样针的内壁进行清洗。

[0025] 需要指出的是,在对采样针的内壁进行清洗时,先采用第二清洗液进行清洗,以溶解吸附在内壁上的蛋白质杂质等,然后再用第一清洗液对残留在内壁上的第一清洗液进行冲洗。

[0026] 本实施方式中,可先通过注射器23吸取一定量的第一清洗液,并存储,然后再吸取一定量的第二清洗液,再存储;在清洗液吸取完成后,注射器23进一步将吸取的第二清洗液、第一清洗液依次推入到采样针的采样通道内,从而依次利用第二清洗液与第一清洗液对采样针的内壁进行清洗。

[0027] 当然,在其它实施方式中,也可先通过注射器23吸取一定量的第二清洗液,然后,通过注射器23将吸取的第二清洗液推入到采样针的采样通道内,以进行第一次清洗;然后再利用注射器23吸取一定量的第一清洗液,然后再将吸取的第一清洗液推入到采样通道内,从而进行第二次清洗。

[0028] 需要指出的是,在本申请上述方式中,采样针的内壁先经过清洁力度较强的第二清洗液进行清洗,以清洗掉残留在内壁上的样本,然后再经过普通清洁力度的第一清洗液清洗,以清洗掉残留在内壁上的第二清洗液,从而能够对采样针的内壁进行较为彻底的清洗,以提高采样针内壁的清洁度。

[0029] 进一步地,采样针清洗系统可进一步包括清洗拭子24、抽液泵25、废液容器26以及连接清洗系统中各个部件的管路,以及管路中设置的阀门等。

[0030] 其中,采样针的外壁11上还开设有与采样通道连通的第一废液出口112。在清洗系统对采样针的内壁进行清洗时,产生的废液可由该第一废液出口112排出。

[0031] 进一步地,清洗拭子24定义有一通槽(图未示),且侧壁上分别开设有贯穿该侧壁并连通该通槽且间隔设置的第二清洗液入口241和第二废液出口242。其中,第二清洗液入口241可用于接收对采样针的外壁11进行清洗的第一清洗液,第二废液出口242可用于将清洗采样针内壁所产生的废液以及由第一废液口排出的废液进一步由清洗拭子24的通槽内

排出。其中,第二废液出口242是进一步与抽液泵25连通的,以通过抽液泵25的抽吸而对拭子内的废液产生抽吸的力,从而促进上述废液由第二废液出口242排出。

[0032] 具体地,在对采样针的内壁进行清洗时,第二废液出口242不低于第一废液出口112与第二清洗液入口241,以使得进入清洗拭子24的通槽内的清洗液以及废液收到向上的抽吸力,以免从清洗拭子24的通槽中向下流出。需要指出的是,本申请中所提到的“上”、“下”、“高”、“低”等依据正常工作状态下各部件所处的方位。

[0033] 废液容器26则进一步与第二废液出口242连通,以在抽液泵25的作用下接收并盛放清洗过程中所产生的废液。在一个应用场景中,采样针清洗系统也可不包括废液容器26,而仅在需要时再额外配备,此处不过具体限定。

[0034] 其中,在清洗系统的清洗液清洗侧,管路可包括:第一管路271、第二管路272、第三管路273、第四管路274、第五管路275、第六管路276及第七管路277,阀门可包括:第一阀门281、第二阀门282及第三阀门283,其中,三个阀门均为三通阀门。

[0035] 具体地,第一管路271的一端与注射器23连通,第一阀门281的一侧连接第一管路271的另一端,另一侧分别连接第二管路272的一端和第七管路277的一端,第二阀门282的一侧连接第二管路272远离第一阀门281的一端,另一侧分别连接第三管路273的一端和第四管路274的一端,第三管路273的远离第二阀门282的另一端与第一清洗液容器21连通,第三阀门283的一侧连接第四管路274的远离第二阀门282的一端,另一侧分别连接第五管路275的一端和第六管路276的一端,其中,第五管路275的远离第三阀门283的另一端与第二清洗液容器22连通,第六管路276的远离第三阀门283的另一端与采样针的第一清洗液入口111连通,进一步地,第七管路277的远离第一阀门281的另一端与清洗拭子24的第二清洗液入口241连通。

[0036] 在清洗系统的废液排出侧,管路包括废液管路278,该废液管路278的一端与清洗拭子24的第二废液出口242连通,另一端与废液容器26连通,其中,抽液泵25设置于该废液管路278上,用于对废液管路278以及与废液管路278连通过的通道中的废液沿朝向废液容器26的方向抽吸。

[0037] 下面从对采样针的内壁清洗与对采样针的内壁清洗两个方面分别阐述本实施方式中采样针清洗系统的工作原理:

[0038] 在对采样针的内壁进行清洗时,调节第一阀门281与第二阀门282,使得第一阀门281将第一管路271与第二管路272连通,第二阀门282将第二管路272与第三管路273连通,在注射器23的吸取作用下,第一清洗液容器21中的第一清洗液依次沿第三管路273、第二阀门282、第二管路272、第一阀门281、第一管路271进入注射器23内,并存储在注射器23与第二阀门282之间;然后,调节第二阀门282和第三阀门283,使得第二阀门282将第二管路272与第四管路274连通,第三阀门283将第四管路274与第五管路275连通,进一步在注射器23的吸取作用下,第二清洗液容器22中的第二清洗液沿第五管路275及第三阀门283进入并存储在第四管路274内。

[0039] 在上述第一清洗液与第二清洗液均吸取完成后,进一步调节第三阀门283,使得第四管路274与第六管路276连通,然后在注射器23的推动作用下,存储在第四管路274内的第二清洗液依次沿第三阀门283、第六管路276并经第一清洗液入口111而进入采样通道,并对采样针的内壁进行清洗,以将采样针的内壁上吸附的残留样本溶解在第二清洗液中,而且

存储在注射器23与第二阀门282之间的第一清洗液依次沿第二阀门282、第四管路274、第三阀门283、第六管路276并经第一清洗液入口111而进入采样通道,进一步对采样针内壁进行清洗,以将内壁上残留的第一清洗液冲洗掉。

[0040] 在清洗过程中,启动抽液泵25,在抽液泵25的作用下,清洗采样针的内壁所产生的废液经过第一废液出口112而排出至采样针外部的清洗拭子24的通槽内,并进一步经过清洗拭子24的第二废液出口242而进入废液管路278内,并进而沿废液管路278而进入废液容器26当中。

[0041] 需要进行说明的是,在一些应用场景中,若在对采样针的外壁11进行清洗前,注射器23与第二阀门282之间已存储有足够的第二清洗液,此时可无需再通过注射器23吸取。当然,若在第四管路274内同时存储有足够的第二清洗液,当然也无需再吸取第二清洗液。

[0042] 另外,第一清洗液存储在注射器23与第二阀门282之间的情况可包括,第一清洗液存储在注射器23内,或同时存储在注射器23与第一管路271内,或同时存储在注射器23、第一管路271与第二管路272内。当然,也可包括进一步存储在对应的阀门内的情况。

[0043] 而第二清洗液仅存储在第四管路274内。本实施方式中,由于第二清洗液为腐蚀性的强碱或强酸清洗液,因此,第三阀门283的材质可设置为耐腐蚀材质,而为了使得第二清洗液不与连接第四管路274得第二阀门282接触,或者为了降低第二清洗液接触第二阀门282的风险,将第四管路274的长度设置为不小于预设长度,从而使得注射器23所吸取的第二清洗液在第四管路274内的存储位置与第二阀门282之间的间隔不小于预设距离。

[0044] 其中,预设长度可根据操作经验、设备的事情安装以及尺寸要求等进行设置,此处不做具体限定。另外,本实施方式中对预设距离也不做具体限定,只要能够满足存储在第四管路274内的第二清洗液不与第二阀门282接触即可。当然,在一些应用场景中,第二阀门282也可以采用耐腐蚀材质的阀门,以防特殊情况下第二清洗液与第二阀门282接触而对第二阀门282造成损伤。

[0045] 在对采样针的外壁11进行清洗时,调节第一阀门281与第二阀门282,使得第一阀门281将第一管路271与第二管路272连通,第二阀门282将第二管路272与第三管路273连通,在注射器23的吸取作用下,第一清洗液容器21中的第一清洗液依次沿第三管路273、第二阀门282、第二管路272、第一阀门281、第一管路271进入注射器23内,并存储在注射器23与第二阀门282之间。

[0046] 在上述第一清洗液吸取完成后,进一步调节第一阀门281将第一管路271与第七管路277连通,然后在注射器23的推动作用下,存储在注射器23与第一阀门281之间的第一清洗液依次沿第一阀门281、第七管路277并经第二清洗液入口241而进入清洗拭子24的通槽内,从而对采样针的外壁11进行清洗。

[0047] 在清洗过程中,启动抽液泵25,在抽液泵25的作用下,清洗采样针外壁11所产生的废液经过第二废液出口242而进入废液管路278内,并进而沿废液管路278而进入废液容器26当中。

[0048] 需要进行说明的是,在对采样针的外壁11进行清洗时,可控制清洗拭子24和/或采样针而使得二者进行沿采样针的延长方向上的相对运动,从而使得采样针的外壁11能够得到较为全面的清洗。

[0049] 另外,在一些应用场景中,若在对采样针的外壁11进行清洗前,注射器23和/第一管路271内已存储有足够的第一清洗液,此时可直接通过注射器23推动第一清洗液对采样针的外壁11进行清洗即可,而无需再进一步通过注射器23吸入。

[0050] 需要指出的是,在对采样针进行清洗时,可先对采样针的外壁11进行清洗,也可以先对采样针的内壁进行清洗,具体可根据需求进行,此处不做具体限定。

[0051] 请参阅图2,本申请还提供一种免疫发光分析仪,该免疫发光分析仪包括采样针10,以及用于对该采样针10进行清洗的采样针10清洗系统20。

[0052] 其中,关于采样针10以及采样针10清洗系统20的相关结构、功能等与本申请上述采样针10清洗系统20实施方式中的相同,相关详细内容请参阅上述实施方式,此处不再赘述。

[0053] 请参阅图3,本申请还提供一种样本分析仪,该样本分析仪包括采样针30,以及用于对该采样针30进行清洗的采样针30清洗系统40。

[0054] 其中,关于采样针30以及采样针30清洗系统40的相关结构、功能等与本申请上述采样针30清洗系统40实施方式中的相同,相关详细内容请参阅上述实施方式,此处不再赘述。

[0055] 以上所述仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

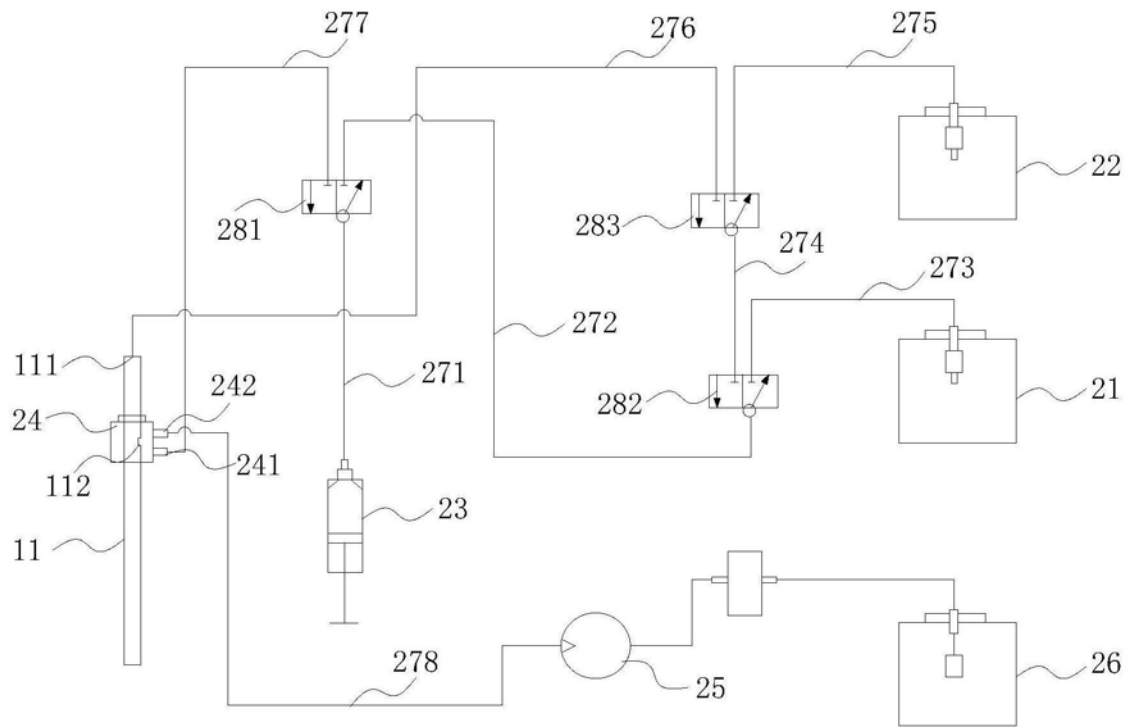


图1

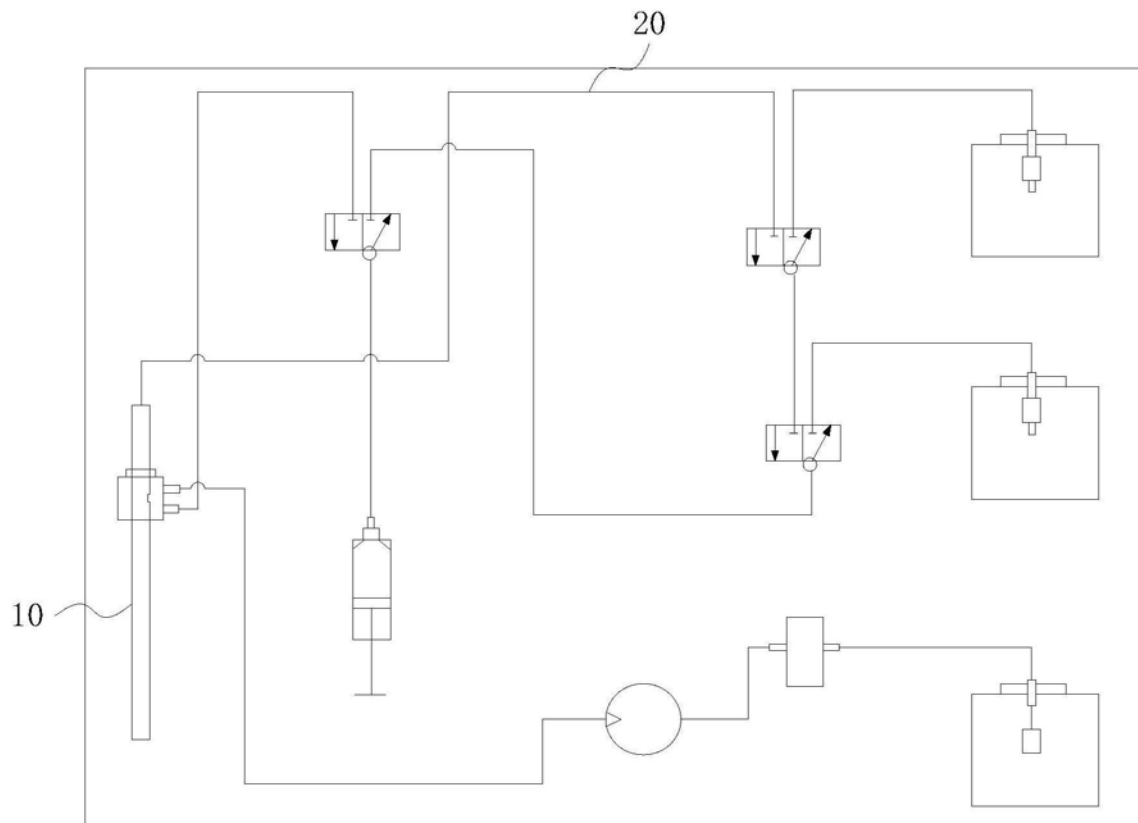


图2

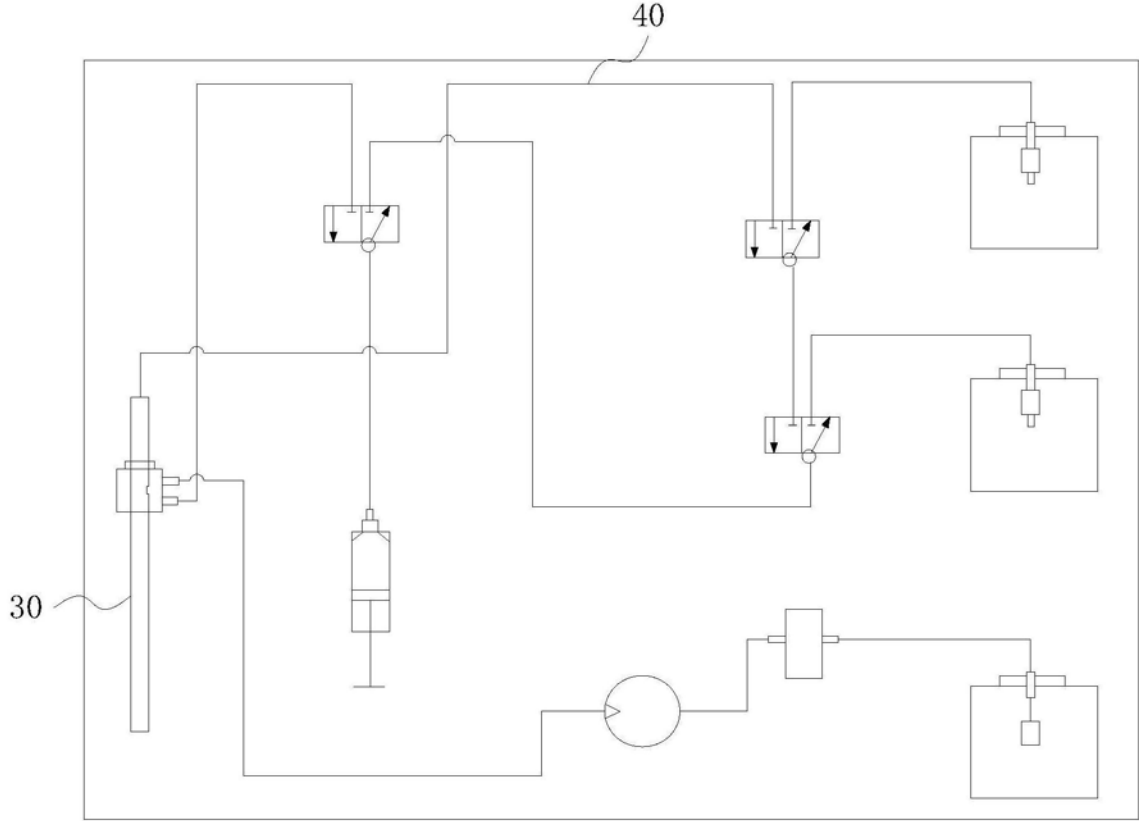


图3