



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207528737 U

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201720789190.9

(22)申请日 2017.06.30

(73)专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

(72)发明人 刘隐明 吴万 谢子贤

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G01N 33/50(2006.01)

G01N 33/80(2006.01)

G01N 15/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

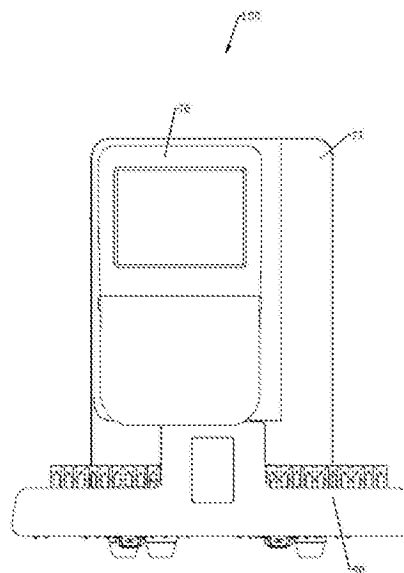
权利要求书4页 说明书14页 附图16页

(54)实用新型名称

样本分析仪

(57)摘要

本实用新型公开一种样本分析仪,包括外壳、第一隔板、横梁、反应组件以及采样组件。外壳包括相对设置的第一侧板和第二侧板以及相对地连接在第一侧板与第二侧板之间的第三侧板和第四侧板。第一隔板连接在第一侧板与第二侧板之间,第一隔板与第四侧板之间形成第一空间。横梁安装于第一隔板,横梁包括相对的第一端和第二端,第一端位于第一空间内,第二端穿过第一侧板以伸出第一空间。反应组件收容于第一空间且位于横梁的下方。采样组件包括采样器,采样器安装在横梁上且能够在第一端与第二端之间移动。本实用新型所述样本分析仪结构布局合理。



1. 一种样本分析仪,其特征在于,包括:

外壳,包括相对设置的第一侧板和第二侧板以及相对地连接在所述第一侧板与所述第二侧板之间的第三侧板和第四侧板;

第一隔板,连接在所述第一侧板与所述第二侧板之间,所述第一隔板与所述第四侧板之间形成第一空间;

横梁,安装于所述第一隔板,所述横梁包括相对的第一端和第二端,所述第一端位于所述第一空间内,所述第二端穿过所述第一侧板以伸出所述第一空间;

反应组件,收容于所述第一空间且位于所述横梁的下方;以及

采样组件,包括采样器,所述采样器安装在所述横梁上且能够在所述第一端与所述第二端之间移动。

2. 如权利要求1所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括第二隔板,所述第二隔板连接在所述第一侧板与所述第二侧板之间,所述第二隔板与所述第三侧板之间形成第二空间。

3. 如权利要求2所述的样本分析仪,其特征在于,所述第一空间大于所述第二空间。

4. 如权利要求2所述的样本分析仪,其特征在于,所述采样组件还包括安装于所述第二隔板的第一液阀组、液压传感器以及第一注射器,所述第一液阀组设于所述第二空间,所述第一注射器和所述液压传感器设于所述的第二空间内且位于所述第一液阀组下方。

5. 如权利要求1所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括驱动组件,所述驱动组件用于驱动所述样本分析仪中的流路,所述驱动组件位于所述第一空间内。

6. 如权利要求5所述的样本分析仪,其特征在于,所述驱动组件包括设于所述第一空间的储气罐组和气泵,所述气泵连接所述储气罐组,用于为所述储气罐组建立正压和负压。

7. 如权利要求6所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括压力检测板,所述储气罐组与所述第一侧板之间的距离大于所述储气罐组与所述第二侧板之间的距离,所述压力检测板设于所述储气罐组与所述第二侧板之间,所述压力检测板用于检测所述储气罐组的压力。

8. 如权利要求6所述的样本分析仪,其特征在于,所述储气罐组包括第一储气罐和第二储气罐,所述气泵在所述第一储气罐内建立第一正压,所述气泵在所述第二储气罐内建立第一负压。

9. 如权利要求8所述的样本分析仪,其特征在于,所述储气罐组还包括第三储气罐和第四储气罐,所述第三储气罐连接所述第一储气罐,以使所述第一正压在所述第三储气罐内建立第二正压,所述第四储气罐连接所述第一储气罐或所述第三储气罐,以使所述第一正压或第二正压在所述第四储气罐内建立第三正压,所述第三正压不同于所述第二正压。

10. 如权利要求8所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括第五储气罐,所述第五储气罐设于所述第一空间内且位于所述气泵下方,所述第五储气罐连接所述第二储气罐,以使所述第一负压在所述第五储气罐内建立第二负压。

11. 如权利要求6~10任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括建压管路,所述建压管路的第一端连接所述气泵出口,所述建压管路的第二端连接所述储气罐组,所述管路自所述第一端向所述第二端延伸时,先朝下走管再朝上走管。

12. 如权利要求6~10任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述储气罐组内设浮子,

所述浮子用于在所述储气罐组内发生进液时报警。

13. 如权利要求6~10任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括第一气阀组,所述第一气阀组用于控制所述储气罐组内的建压动作,所述第一气阀组位于所述第一空间内。

14. 如权利要求6~10任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括储液池组和第二液阀组,所述储液池组设于所述第一空间且位于所述储气罐组下方,所述第二液阀组用于控制所述储液池组的灌注和加液,所述第二液阀组位于所述第一隔板与所述储液池组之间。

15. 如权利要求14所述的样本分析仪,其特征在于,所述储液池组包括第一储液池和第二储液池,所述样本分析仪还包括第三注射器以及第一定量泵组,所述第三注射器用于为第一储液池灌注液体,所述第三注射器位于所述第一隔板与所述第一储液池之间,所述第一定量泵组连接在所述第二储液池与所述反应组件之间。

16. 如权利要求15所述的样本分析仪,其特征在于,所述储液池组还包括第二定量泵,所述第二定量泵连接在所述第一定量泵组与所述第二储液池之间,用于为所述反应组件提供备用液体。

17. 如权利要求14所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括开合板,所述开合板转动连接所述第二侧板并位于所述第一隔板与所述第四侧板之间,所述开合板用于安装所述储液池组。

18. 如权利要求14所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括试剂池组,所述试剂池组用于存储参与生物样本处理的试剂,所述试剂池组安装于所述第二隔板且位于所述第二空间内。

19. 如权利要求18所述的样本分析仪,其特征在于,所述试剂池组包括多个试剂池,所述样本分析仪还包括第一开关阀、第二开关阀、第一管路以及第二管路,所述第一开关阀用于连接正压源,所述第一管路连接在所述多个试剂池与所述第一开关阀之间,所述第二开关阀用于连接负压源,所述第二管路连接在所述多个试剂池与所述第二开关阀之间。

20. 如权利要求19所述的样本分析仪,其特征在于,所述试剂池组还包括多条第一支路和多条第二支路,所述多条第一支路一一对应地连接在所述多个试剂池与所述第一管路之间,每条所述第一支路上均设置有单向阀,所述多条第二支路一一对应地连接在所述多个试剂池与所述第二管路之间,每条所述第二支路上均设置有单向阀。

21. 如权利要求18~20任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括第三液阀组和第二定量泵组,所述第三液阀组和所述第二定量泵组连接在所述试剂池组与所述反应组件之间,所述第三液阀组设于所述第二空间且位于所述试剂池组下方。

22. 如权利要求21所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括连接在所述第三液阀组与所述反应组件之间的多条第三管路,单条所述第三管路包括依次连接的第一部分、连接部分以及第二部分,所述第一部分连接所述第三液阀组,所述第二部分连接所述反应组件,所述反应组件位于所述第三液阀组下方,所述第一部分的两端之间形成第一高度差,所述第二部分的两端之间形成第二高度差,所述连接部分用于防止气泡从所述第二部分进入所述第一部分。

23. 如权利要求22所述的样本分析仪,其特征在于,所述第一部分的体积小于所述第二

定量泵组中定量泵的容积。

24. 如权利要求18~20任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括第二气阀组,所述第二气阀组连接所述储液池组和所述试剂池组,所述第二气阀组设于所述第二空间且位于所述试剂池组与所述第一侧板之间。

25. 如权利要求18~20任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括试剂接头和第四液阀组,所述试剂接头固定于所述第二侧板,所述试剂接头用于将试剂输入所述试剂池组,所述第四液阀组连接在所述试剂接头与所述试剂池组之间。

26. 如权利要求25所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括光耦检测组件,所述光耦检测组件连接在所述试剂接头与所述第四液阀组之间,所述光耦检测组件位于所述第四液阀组下方。

27. 如权利要求1所述的样本分析仪,其特征在于,所述反应组件包括第一反应池、第二反应池、第三反应池以及第四反应池,所述第一反应池用于形成检测血红蛋白计数的第一待测液,所述第二反应池用于形成检测白细胞计数的第二待测液,所述第三反应池用于形成检测白细胞分类的第三待测液,所述第四反应池用于形成检测红细胞计数的第四待测液。

28. 如权利要求27所述的样本分析仪,其特征在于,在所述横梁的所述第二端向所述第一端的方向上,所述第一反应池、所述第二反应池、所述第三反应池以及所述第四反应池依次排布。

29. 如权利要求28所述的样本分析仪,其特征在于,所述反应组件还包括第五反应池,所述第五反应池用于形成检测网织红细胞计数的第五待测液,所述第五反应池设于所述第三反应池与所述第四反应池之间。

30. 如权利要求27~29任一项所述的样本分析仪,其特征在于,第二待测液还用于检测有核红细胞分类和嗜碱性粒细胞分类。

31. 如权利要求27~29任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括第一液阀和第三定量泵,所述第一液阀连接在所述第一反应池与所述第三定量泵之间,所述第一液阀和所述第三定量泵均设于所述第一空间内且位于所述第一反应池的液面下方。

32. 如权利要求1所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括流动室和第二注射器,所述流动室设于所述第一空间且位于所述横梁上方,所述第二注射器设于所述外壳内且位于所述流动室的下方。

33. 如权利要求32所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括第三隔板,所述第三隔板设于所述第一空间且连接于所述第一隔板与所述第三侧板之间,所述流动室设于所述第三隔板上方;所述样本分析仪还包括设于所述第一空间的气泵,所述气泵设于所述第三隔板下方。

34. 如权利要求32所述的样本分析仪,其特征在于,所述反应组件包括第二反应池、第三反应池以及第五反应池,所述第二反应池用于形成检测白细胞计数的第二待测液,所述第三反应池用于形成检测白细胞分类的第三待测液,所述第五反应池用于形成检测网织红细胞计数的第五待测液;

所述样本分析仪还包括第四管路,所述流动室连接所述第四管路的第一接入点,所述第二反应池连接所述第四管路的第二接入点,所述第三反应池连接所述第四管路的第三接

入点,所述第五反应池连接所述第四管路的第四接入点,所述第一接入点、所述第二接入点、所述第三接入点以及所述第四接入点依次排列在所述第四管路上。

35.如权利要求32~34任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括压断阀组和控制所述压断阀组的第三气阀组,所述压断阀组连接在所述流动室与所述反应组件之间,所述第三气阀组设于所述第一空间且位于所述反应组件下方。

36.如权利要求2~4任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括废液处理组件,所述废液处理组件安装于所述第二隔板且位于所述第二空间内,所述废液处理组件包括间隔设置的第一废液池和第二废液池、液泵以及第五液阀组,所述第一废液池和所述液泵位于所述第五液阀组下方,所述第二废液池位于所述第五液阀组与所述第二侧板之间。

37.如权利要求36所述的样本分析仪,其特征在于,所述废液处理组件还包括连接管路、第二液阀、液位传感器以及延时控制器,所述连接管路连接在所述第二废液池与所述第一废液池之间,所述第二液阀设置在所述连接管路上,所述液位传感器设于所述第二废液池,所述液位传感器用于检测所述第二废液池内的废液的液位高度,所述延时控制器耦联所述液位传感器和所述第二液阀,所述延时控制器用于在所述液位高度降低至预设值时,延时预设时间切断所述第二液阀,以使所述连接管路的部分管路内为液体、部分管路内为气体。

38.如权利要求1~10任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括盖板和染料组件,所述盖板位于所述第一侧板远离所述第二侧板的一侧,所述盖板扣合所述第一侧板以形成第三空间,所述染料组件位于所述第三空间内。

39.如权利要求38所述的样本分析仪,其特征在于,所述染料组件包括染料袋组、第三定量泵组以及第六液阀组,所述第三定量泵组和所述第六液阀组位于所述染料袋组上方。

40.如权利要求1~10任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括盖板和预加热组件,所述盖板位于所述第一侧板远离所述第二侧板的一侧,所述盖板扣合所述第一侧板以形成第三空间,所述预加热组件安装在所述第一侧板上且位于所述第三空间内。

41.如权利要求2~4任一项所述的样本分析仪,其特征在于,所述第一隔板与所述第二隔板之间形成第四空间,所述第四空间用于排布所述样本分析仪的电路走线。

42.如权利要求41所述的样本分析仪,其特征在于,所述样本分析仪还包括第四隔板,所述第四隔板的周边连接所述第一侧板、所述第二侧板、所述第三侧板以及所述第四侧板并位于所述第四空间上方,所述第四隔板用于承载电路板和元器件;

所述第四隔板包括固定部和转动连接所述固定部的活动部,所述活动部用于覆盖或敞开部分所述第四空间。

样本分析仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种样本分析仪。

背景技术

[0002] 随着对血细胞分析仪分析功能的多样化需求的增加,血细胞分析仪所需设置的部件越来越多,使得血细胞分析仪内部空间愈发紧张,增加了血细胞分析仪的结构布局难度。若结构布局不合理,则容易导致血细胞分析仪的测试速度低、安全可靠性能差。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种结构布局合理的样本分析仪。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型实施方式采用如下技术方案:

[0005] 提供一种样本分析仪,包括:

[0006] 外壳,包括相对设置的第一侧板和第二侧板以及相对地连接在所述第一侧板与所述第二侧板之间的第三侧板和第四侧板;

[0007] 第一隔板,连接在所述第一侧板与所述第二侧板之间,所述第一隔板与所述第四侧板之间形成第一空间;

[0008] 横梁,安装于所述第一隔板,所述横梁包括相对的第一端和第二端,所述第一端位于所述第一空间内,所述第二端穿过所述第一侧板以伸出所述第一空间;

[0009] 反应组件,收容于所述第一空间且位于所述横梁的下方;以及

[0010] 采样组件,包括采样器,所述采样器安装在所述横梁上且能够在所述第一端与所述第二端之间移动。

[0011] 其中,所述样本分析仪还包括第二隔板,所述第二隔板连接在所述第一侧板与所述第二侧板之间,所述第二隔板与所述第三侧板之间形成第二空间。

[0012] 优选的,所述第一空间大于所述第二空间。

[0013] 其中,所述采样组件还包括安装于所述第二隔板的第一液阀组、液压传感器以及第一注射器,所述第一液阀组设于所述第二空间,所述第一注射器和所述液压传感器设于所述的第二空间内且位于所述第一液阀组下方。

[0014] 其中,所述样本分析仪还包括驱动组件,所述驱动组件用于驱动所述样本分析仪中的流路,所述驱动组件位于所述第一空间内。

[0015] 其中,所述驱动组件包括设于所述第一空间的储气罐组和气泵,所述气泵连接所述储气罐组,用于为所述储气罐组建立正压和负压。

[0016] 其中,所述样本分析仪还包括压力检测板,所述储气罐组与所述第一侧板之间的距离大于所述储气罐组与所述第二侧板之间的距离,所述压力检测板设于所述储气罐组与所述第二侧板之间,所述压力检测板用于检测所述储气罐组的压力。

[0017] 其中,所述储气罐组包括第一储气罐和第二储气罐,所述气泵在所述第一储气罐内建立第一正压,所述气泵在所述第二储气罐内建立第一负压。

[0018] 其中,所述储气罐组还包括第三储气罐和第四储气罐,所述第三储气罐连接所述第一储气罐,以使所述第一正压在所述第三储气罐内建立第二正压,所述第四储气罐连接所述第一储气罐或所述第三储气罐,以使所述第一正压或第二正压在所述第四储气罐内建立第三正压,所述第三正压不同于所述第二正压。

[0019] 其中,所述样本分析仪还包括第五储气罐,所述第五储气罐设于所述第一空间内且位于所述气泵下方,所述第五储气罐连接所述第二储气罐,以使所述第一负压在所述第五储气罐内建立第二负压。

[0020] 其中,所述样本分析仪还包括建压管路,所述建压管路的第一端连接所述气泵出口,所述建压管路的第二端连接所述储气罐组,所述管路自所述第一端向所述第二端延伸时,先朝下走管再朝上走管。

[0021] 其中,所述储气罐组内设浮子,所述浮子用于在所述储气罐组内发生进液时报警。

[0022] 其中,所述样本分析仪还包括第一气阀组,所述第一气阀组用于控制所述储气罐组内的建压动作,所述第一气阀组位于所述第一空间内。

[0023] 其中,所述样本分析仪还包括储液池组和第二液阀组,所述储液池组设于所述第一空间且位于所述储气罐组下方,所述第二液阀组用于控制所述储液池组的灌注和加液,所述第二液阀组位于所述第一隔板与所述储液池组之间。

[0024] 其中,所述储液池组包括第一储液池、第二储液池、第三注射器以及第一定量泵组,所述第三注射器用于为第一储液池灌注液体,所述第三注射器位于所述第一隔板与所述第一储液池之间,所述第一定量泵组连接在所述第二储液池与所述反应组件之间。

[0025] 其中,所述储液池组还包括第二定量泵,所述第二定量泵连接在所述第一定量泵组与所述第二储液池之间,用于为所述反应组件提供备用液体。

[0026] 其中,所述样本分析仪还包括开合板,所述开合板转动连接所述第二侧板并位于所述第一隔板与所述第四侧板之间,所述开合板用于安装所述储液池组。

[0027] 其中,所述样本分析仪还包括试剂池组,所述试剂池组用于存储参与生物样本处理的试剂,所述试剂池组安装于所述第二隔板且位于所述第二空间内。

[0028] 其中,所述试剂池组包括多个试剂池、第一开关阀、第二开关阀、第一管路以及第二管路,所述第一开关阀用于连接正压源,所述第一管路连接在所述多个试剂池与所述第一开关阀之间,所述第二开关阀用于连接负压源,所述第二管路连接在所述多个试剂池与所述第二开关阀之间。

[0029] 其中,所述试剂池组还包括多条第一支路和多条第二支路,所述多条第一支路一一对应地连接在所述多个试剂池与所述第一管路之间,每条所述第一支路上均设置有单向阀,所述多条第二支路一一对应地连接在所述多个试剂池与所述第二管路之间,每条所述第二支路上均设置有单向阀。

[0030] 其中,所述样本分析仪还包括第三液阀组和第二定量泵组,所述第三液阀组和所述第二定量泵组连接在所述试剂池组与所述反应组件之间,所述第三液阀组设于所述第二空间且位于所述试剂池组下方。

[0031] 其中,所述样本分析仪还包括连接在所述第三液阀组与所述反应组件之间的多条第三管路,单条所述第三管路包括依次连接的第一部分、连接部分以及第二部分,所述第一部分连接所述第三液阀组,所述第二部分连接所述反应组件,所述反应组件位于所述第三

液阀组下方,所述第一部分的两端之间形成第一高度差,所述第二部分的两端之间形成第二高度差,所述连接部分用于防止气泡从所述第二部分进入所述第一部分。

[0032] 其中,所述第一部分的体积小于所述第二定量泵组中定量泵的容积。

[0033] 其中,所述样本分析仪还包括第二气阀组,所述第二气阀组连接所述储液池组和所述试剂池组,所述第二气阀组设于所述第二空间且位于所述试剂池组与所述第一侧板之间。

[0034] 其中,所述样本分析仪还包括试剂接头和第四液阀组,所述试剂接头固定于所述第二侧板,所述试剂接头用于将试剂输入所述试剂池组,所述第四液阀组连接在所述试剂接头与所述试剂池组之间。

[0035] 其中,所述样本分析仪还包括光耦检测组件,所述光耦检测组件连接在所述试剂接头与所述第四液阀组之间,所述光耦检测组件位于所述第四液阀组下方。

[0036] 其中,所述反应组件包括第一反应池、第二反应池、第三反应池以及第四反应池,所述第一反应池用于形成检测血红蛋白计数的第一待测液,所述第二反应池用于形成检测白细胞计数的第二待测液,所述第三反应池用于形成检测白细胞分类的第三待测液,所述第四反应池用于形成检测红细胞计数的第四待测液。

[0037] 其中,在所述横梁的所述第二端向所述第一端的方向上,所述第一反应池、所述第二反应池、所述第三反应池以及所述第四反应池依次排布。

[0038] 其中,所述反应组件还包括第五反应池,所述第五反应池用于形成检测网织红细胞计数的第五待测液,所述第五反应池设于所述第三反应池与所述第四反应池之间。

[0039] 其中,第二待测液还用于检测有核红细胞分类和嗜碱性粒细胞分类。

[0040] 其中,所述样本分析仪还包括第一液阀和第三定量泵,所述第一液阀连接在所述第一反应池与所述第三定量泵之间,所述第一液阀和所述第三定量泵均设于所述第一空间内且位于所述第一反应池的液面下方。

[0041] 其中,所述样本分析仪还包括流动室和第二注射器,所述流动室设于所述第一空间且位于所述横梁上方,所述第二注射器设于所述外壳内且位于所述流动室的下方。

[0042] 其中,所述样本分析仪还包括第三隔板,所述第三隔板设于所述第一空间且连接于所述第一隔板与所述第三侧板之间,所述流动室设于所述第三隔板上方,所述气泵设于所述第三隔板下方。

[0043] 其中,所述反应组件包括第二反应池、第三反应池以及第五反应池,所述第二反应池用于形成检测白细胞计数的第二待测液,所述第三反应池用于形成检测白细胞分类的第三待测液,所述第五反应池用于形成检测网织红细胞计数的第五待测液;

[0044] 所述样本分析仪还包括第四管路,所述流动室连接所述第四管路的第一接入点,所述第二反应池连接所述第四管路的第二接入点,所述第三反应池连接所述第四管路的第三接入点,所述第五反应池连接所述第四管路的第四接入点,所述第一接入点、所述第二接入点、所述第三接入点以及所述第四接入点依次排列在所述第四管路上。

[0045] 其中,所述样本分析仪还包括压断阀组和控制所述压断阀组的第三气阀组,所述压断阀组连接在所述流动室与所述反应组件之间,所述第三气阀组设于所述第一空间且位于所述反应组件下方。

[0046] 其中,所述样本分析仪还包括废液处理组件,所述废液处理组件安装于所述第二

隔板且位于所述第二空间内,所述废液处理组件包括间隔设置的第一废液池和第二废液池、液泵以及第五液阀组,所述第一废液池和所述液泵位于所述第五液阀组下方,所述第二废液池位于所述第五液阀组与所述第二侧板之间。

[0047] 其中,所述废液处理组件还包括连接管路、第二液阀、液位传感器以及延时控制器,所述连接管路连接在所述第二废液池与所述第一废液池之间,所述第二液阀设置在所述连接管路上,所述液位传感器设于所述第二废液池,所述液位传感器用于检测所述第二废液池内的废液的液位高度,所述延时控制器耦联所述液位传感器和所述第二液阀,所述延时控制器用于在所述液位高度降低至预设值时,延时预设时间切断所述第二液阀,以使所述连接管路的部分管路内为液体、部分管路内为气体。

[0048] 其中,所述盖板位于所述第一侧板远离所述第二侧板的一侧,所述盖板扣合所述第一侧板以形成第三空间,所述染料组件位于所述第三空间内。

[0049] 其中,所述染料组件包括染料袋组、第三定量泵组以及第六液阀组,所述第三定量泵组和所述第六液阀组位于所述染料袋组上方。

[0050] 其中,所述样本分析仪还包括盖板和预加热组件,所述盖板位于所述第一侧板远离所述第二侧板的一侧,所述盖板扣合所述第一侧板以形成第三空间,所述预加热组件安装在所述第一侧板上且位于所述第三空间内。

[0051] 其中,所述第一隔板与所述第二隔板之间形成第四空间,所述第四空间用于排布所述样本分析仪的电路走线。

[0052] 优选的,所述样本分析仪还包括第四隔板,所述第四隔板的周边连接所述第一侧板、所述第二侧板、所述第三侧板以及所述第四侧板并位于所述第四空间上方,所述第四隔板用于承载电路板和元器件;

[0053] 所述第四隔板包括固定部和转动连接所述固定部的活动部,所述活动部用于覆盖或敞开部分所述第四空间。

[0054] 相较于现有技术,本实用新型具有以下有益效果:

[0055] 本实用新型实施例所述样本分析仪,由于其所述采样器能够在所述横梁的所述第一端与所述第二端之间移动,所述反应组件位于所述横梁下方,因此所述采样器可在所述壳体的外部采集生物样本,而后沿所述第二端向所述第一端的方向快速移动至所述反应组件的上方,将所述生物样本分配至所述反应组件,所述采样器的采样和分配速度较快。简言之,所述样本分析仪通过合理布局所述横梁、所述采样器以及所述反应组件的位置提高了所述样本分析仪的测试速度,所述样本分析仪的结构布局合理。

附图说明

[0056] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对实施方式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实用新型的一些实施方式,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,还可以如这些附图获得其他的附图。

[0057] 图1是本实用新型实施例提供的一种样本分析仪的结构示意图。

[0058] 图2是图1所示样本分析仪的部分组件的示意框图。

[0059] 图3是图1所示样本分析仪的部分分解图。

- [0060] 图4是图1所示样本分析仪的部分结构示意图。
- [0061] 图5是图1所示样本分析仪的另一部分结构示意图。
- [0062] 图6是图5所示结构的另一视角的示意图。
- [0063] 图7是图1所示样本分析仪的再一部分结构的示意图。
- [0064] 图8是图1所示样本分析仪的再另一部分结构的示意图。
- [0065] 图9是图1所示样本分析仪的再再一部分结构的示意图。
- [0066] 图10是图1所示样本分析仪的部分结构连接关系示意图一。
- [0067] 图11是图1所示样本分析仪的部分结构连接关系示意图二。
- [0068] 图12是图1所示样本分析仪的部分结构连接关系示意图三。
- [0069] 图13A是图1所示样本分析仪的第三液阀组与反应组件的一种连接方式的示意图。
- [0070] 图13B是图1所示样本分析仪的第三液阀组与反应组件的另一种连接方式的示意图。
- [0071] 图13C是图1所示样本分析仪的第三液阀组与反应组件的再一种连接方式的示意图。
- [0072] 图13D是图1所示样本分析仪的第三液阀组与反应组件的再另一种连接方式的示意图。
- [0073] 图14是图1所示样本分析仪的部分结构连接关系示意图四。
- [0074] 图15是图1所示样本分析仪的部分结构连接关系示意图五。

具体实施方式

[0075] 下面结合附图,对本申请的实施例进行描述。

[0076] 请一并参阅图1至图8,本实用新型实施例提供一种样本分析仪100。所述样本分析仪100可用于进行生物样本分析,所述生物样本可以为血液等。所述样本分析仪100还包括驱动组件1、采样组件2、反应组件3、检测组件4、废液处理组件5以及控制器6。所述驱动组件1用于驱动所述样本分析仪100中的各种流路(包括气路和液路)。所述采样组件2用于采集和分配生物样本。所述反应组件3用于对所述生物样本进行处理以形成待测液。所述检测组件4用于检测所述待测液以形成检测信息。所述废液处理组件5用于收集和排放所述样本分析仪100中的废液。所述控制器6用于控制所述样本分析仪100的工作流程并处理所述检测信息以形成分析结果。

[0077] 所述样本分析仪100还包括外壳71、第一隔板721以及横梁73。所述外壳71包括相对设置的第一侧板711和第二侧板712以及相对地连接在所述第一侧板711与所述第二侧板712之间的第三侧板713和第四侧板714。所述第一隔板721连接在所述第一侧板711与所述第二侧板712之间。所述第一隔板721与所述第四侧板714之间形成第一空间741。所述横梁73安装于所述第一隔板721。所述横梁73包括相对的第一端731和第二端732,所述第一端731位于所述第一空间741内,所述第二端732穿过所述第一侧板711以伸出所述第一空间741。所述横梁73自所述第一端731延伸至所述第二端732,也即自所述外壳71的内部延伸至所述外壳71的外部。所述反应组件3收容于所述第一空间741且位于所述横梁73的下方。所述采样组件2包括采样器21(例如采样针),所述采样器21安装在所述横梁73上且能够在所述第一端731与所述第二端732之间移动。

[0078] 在本实施例中,由于所述采样器21能够在所述横梁73的所述第一端731与所述第二端732之间移动,所述反应组件3位于所述横梁73下方,因此所述采样器21可在所述壳体的外部采集生物样本,而后沿所述第二端732向所述第一端731的方向快速移动至所述反应组件3的上方,将所述生物样本分配至所述反应组件3,所述采样器21的采样和分配速度较快。简言之,所述样本分析仪100通过合理布局所述横梁73、所述采样器21以及所述反应组件3的位置提高了所述样本分析仪100的测试速度,所述样本分析仪100的结构布局合理。

[0079] 可选的,所述外壳71还包括相对设置的顶板715和底板716,所述第一侧板711、所述第二侧板712、所述第三侧板713以及所述第四侧板714首尾相连地设置在所述顶板715与所述底板716之间,所述外壳71围设出一相对封闭的空间,用于布置所述样本分析仪100的大部分结构。所述外壳71的任意相对设置的两块板可大致平行设置,所述外壳71的任意相连的两块板可大致垂直设置。所述第一隔板721与所述第四侧板714相对设置。

[0080] 可选的,所述样本分析仪100还包括第二隔板722。所述第二隔板722连接在所述第一侧板711与所述第二侧板712之间,所述第二隔板722与所述第三侧板713之间形成第二空间742。此时,所述第一空间741与所述第二空间742间隔设置。

[0081] 所述第一空间741大于所述第二空间742。所述样本分析仪100的各部件可依据自身体积及彼此的连接关系,灵活地布局在所述第一空间741与所述第二空间742内。例如大体积部件可选择排布在所述第一空间741内。

[0082] 请一并参阅图1至图9,作为一种可选实施例,所述采样组件2还包括安装于所述第二隔板722的第一液阀组81、液压传感器22以及第一注射器23。所述第一液阀组81设于所述第二空间742,所述第一注射器23和所述液压传感器22设于所述的第二空间742内且位于所述第一液阀组81下方。所述第一注射器23设于所述第一液阀组81下方,有利于避免产生气泡且容易排气泡。所述液压传感器22可位于所述第一注射器23上方且位于所述第一液阀组81下方。所述第一液阀组81包括至少两个液阀。所述第一液阀组81用于协调所述采样组件2的采样和分样动作。

[0083] 可选的,所述采样组件2还包括第一定量泵91,所述第一定量泵91设于所述的第二空间742内且位于所述第一液阀组81下方。所述第一定量泵91设于所述第一液阀组81下方有利于避免产生气泡且容易排气泡。所述第一定量泵91连接所述采样器21,所述第一定量泵91连接稀释液试剂桶,可以内存有一定量的稀释液。所述采样器21吸取已经稀释过一次的生物样本后,所述第一定量泵91内的稀释液能够对所述采样器21内的生物样本进行二次稀释。所述第一定量泵91内的稀释液还能用于冲洗采样组件2的管路。本领域技术人员能够理解,如果不需要对生物样本做二次稀释,可以不需要第一定量泵91。

[0084] 请一并参阅图1至图11,作为一种可选实施例,所述驱动组件1位于所述第一空间741内。将整体体积较大的所述驱动组件1设于容积较大的所述第一空间741,有利于提高对所述第一空间741的空间利用率,使得所述样本分析仪内部结构排布更为合理。

[0085] 所述样本分析仪100的所述驱动组件1包括设于所述第一空间741的储气罐组11和气压泵12。所述气压泵12连接所述储气罐组11,用于为所述储气罐组11建立正压和负压。所述气压泵12设于所述储气罐组11的下方。所述储气罐组11与所述气压泵12为所述驱动组件1的一部分。

[0086] 使用时,所述气压泵12在所述储气罐组11内建立正压和负压,所述正压和所述负压

用于：驱动所述采样组件2采集生物样本；和/或，驱动所述反应组件3处理所述生物样本以形成待测液；和/或，驱动所述检测组件4检测所述待测液以形成检测信息。

[0087] 在本实施例中，所述样本分析仪100采用小体积的气泵12与储气罐组11作为主要动力来源，降低了所述样本分析仪100的成本。所述样本分析仪100高度集中布局气路与液路，同时尽量做到气液分离，并尽量避免对气泡要求严格的部件产生气泡。由于所述储气罐组11体积较大，因此将所述储气罐组11设于所述第一空间741，以更合理地利用所述样本分析仪100的内部空间。

[0088] 可选的，所述储气罐组11设置在所述第一空间741的上方，也即使所述储气罐组11靠上方设置，从而尽量与所述样本分析仪100中的液路和电路隔离，使所述样本分析仪100安全可靠性较高。

[0089] 可选的，所述样本分析仪100还包括压力检测板13。所述储气罐组11与所述第一侧板711之间的距离大于所述储气罐组11与所述第二侧板712之间的距离，所述压力检测板13设于所述储气罐组11与所述第二侧板712之间，所述压力检测板13用于检测所述储气罐组11的压力。所述压力检测板13上设有压力传感器。此时，所述压力检测板13与所述储气罐组11之间的距离很小，两者之间的接管很短，从而使得所述压力检测板13能够实时反应气罐的压力变化。

[0090] 可选的，所述储气罐组11包括第一储气罐111和第二储气罐112，所述气泵12在所述第一储气罐111内建立第一正压，所述气泵12在所述第二储气罐112内建立第一负压。所述第一正压和所述第一负压可用于驱动所述样本分析仪100中的各种流路（包括气路和液路）。可选的，所述气泵12尽可能地靠近所述第一储气罐111和所述第二储气罐112设置，以缩短所述气泵12与所述第一储气罐111及所述第二储气罐112之间的管路，从而降低流阻。所述第一正压可为120KPa，所述第一负压可为-40KPa。

[0091] 可选的，所述储气罐组11还包括第三储气罐113和第四储气罐114。所述第三储气罐113连接所述第一储气罐111，以使所述第一正压在所述第三储气罐113内建立第二正压。所述第四储气罐114连接所述第一储气罐111，以使所述第一正压在所述第四储气罐114内建立第三正压，所述第三正压不同于所述第二正压。所述第二正压和所述第三正压均小于所述第一正压。所述第二正压和所述第三正压可用于驱动不同流路。所述第二正压和所述第三正压的建压过程可同时进行，也可分开进行。所述第二正压可为90KPa，所述第三正压可为50KPa。本领域技术人员能够理解，也可以所述第四储气罐114连接所述第三储气罐113，以使所述第二正压在所述第四储气罐114内建立第三正压。

[0092] 可选的，所述样本分析仪100还包括第五储气罐115。所述第五储气罐115设于所述第一空间741内且位于所述气泵12下方，所述第五储气罐115连接所述第二储气罐112，以使所述第一负压在所述第五储气罐115内建立第二负压。所述第二负压可为-30kPa。由于所述第五储气罐115急需要利用所述第二负压作为动力来源（例如红细胞检测），同时还需要收集废液（例如红细胞检测所产生的废液），因此将所述第五储气罐115设置在所述气泵12下方，此时所述第五储气罐115也位于所述储气罐组11下方，从而实现气液隔离。

[0093] 可选的，所述样本分析仪100还包括建压管路116。所述建压管路116的第一端1161连接所述气泵12出口，所述建压管路116的第二端1162连接所述储气罐组11，所述管路自所述第一端1161向所述第二端1162延伸时，先朝下走管再朝上走管。由于所述气泵12的压缩

空气可能存在冷凝水,因此所述管路自所述第一端1161向所述第二端1162延伸时,先朝下走管再朝上走管,能够在所述气泵12不工作的时候避免冷凝水倒流回所述气泵12,进而避免所述气泵12失效。所述第一储气罐111与所述第二储气罐112内均没有液体。

[0094] 可选的,所述储气罐组11内设浮子117,所述浮子117用于在所述储气罐组11内发生进液时报警。举例而言,所述第一储气罐111、所述第二储气罐112以及所述第三储气罐113内均设置有所述浮子117,如果液体进入到所述第一储气罐111、所述第二储气罐112以及所述第三储气罐113内,所述浮子117则会浮起并报警,从而防止液体进入气泵12中。在其他实施方式中,所述第四储气罐114中也可设置所述浮子117。

[0095] 可选的,所述样本分析仪100还包括第一气阀组101,所述第一气阀组101用于控制所述储气罐组11内的建压动作,所述第一气阀组101位于所述第一空间741内。所述第一气阀组101可设于所述储气罐组11的下方且尽量靠近所述储气罐组11设置,从而缩短接管的长度,降低流阻和流量损失。所述第一气阀组101包括至少两个气阀。

[0096] 请一并参阅图1至图10,作为一种可选实施例,所述样本分析仪100还包括储液池组20和第二液阀组82。所述储液池组20设于所述第一空间741且位于所述储气罐组11下方。所述第二液阀组82用于控制所述储液池组20的灌注和加液,所述第二液阀组82位于所述第一隔板721与所述储液池组20之间。所述第二液阀组82可安装于所述第一隔板721。所述第二液阀组82包括至少两个液阀。

[0097] 可选的,所述储液池组20包括第一储液池201和第二储液池202,所述样本分析仪100还包括第三注射器203以及第一定量泵组92。所述第一储液池201内存储用于进行光学鞘液测量的鞘液,所述鞘液可为稀释液。所述第二储液池202内存储用于进行其他测量或清洗的稀释液。所述第三注射器203用于为第一储液池201灌注液体。所述第三注射器203位于所述第一隔板721与所述第一储液池201之间。所述第三注射器203可在所述第一储液池201为其他部件供液的过程中为所述第一储液池201灌注补充液体。所述第一储液池201连接所述第三储气罐113。所述第三储气罐113连通至所述第一储液池201,用以通过所述第二正压驱动所述第一储液池201内的鞘液流出(至流动室41)。所述第一定量泵组92连接在所述第二储液池202与所述反应组件3之间。所述第一定量泵组92可用于将所述第二储液池202内的稀释液定量地供应给所述反应组件3。所述第一定量泵组92包括至少两个定量泵。

[0098] 可选的,所述储液池组20还包括第二定量泵93。所述第二定量泵93连接在所述第一定量泵组92与所述第二储液池202之间,用于为所述反应组件3提供备用液体。当所述第二储液池202内的稀释液足够时,所述第二储液池202为所述反应组件3提供液体;当所述第二储液池202内的稀释液不足时,所述第二定量泵93为所述反应组件3提供备用液体。所述第二定量泵93位于第一空间741内。所述第二定量泵93位于第一定量泵组92的两个定量泵之间。

[0099] 可选的,所述样本分析仪100还包括开合板75。所述开合板75转动连接所述第二侧板712并位于所述第一隔板721与所述第四侧板714之间,所述开合板75用于安装所述储液池组20。所述第五储气罐115也可设于所述开合板75上。所述开合板75的可转动设置使得所述样本分析仪100内的部件排布更为灵活。

[0100] 请一并参阅图1至图13D,作为一种可选实施例,所述样本分析仪100还包括试剂池组30,所述试剂池组30用于存储参与生物样本处理(例如稀释、反应)的试剂。所述试剂池组

30安装于所述第二隔板722且位于所述第二空间742内。为方便所述试剂池组30内的试剂流入所述反应组件3,可将所述试剂池组30设置在所述反应组件3上方。

[0101] 可选的,所述试剂池组30包括多个试剂池301。所述样本分析仪100还包括第一开关阀302、第二开关阀303、第一管路304以及第二管路305。所述第一开关阀302用于连接正压源(例如形成所述第三正压的所述第四储气罐114)。所述第一管路304连接在所述多个试剂池301与所述第一开关阀302之间。所述第二开关阀303用于连接负压源(例如形成所述第二负压的第五储气罐115)。所述第二管路305连接在所述多个试剂池301与所述第二开关阀303之间。使用时,所述第二开关阀303导通,使所述多个试剂池301连通至负压源,机外试剂桶内试剂在差作用下进入所述多个试剂池301;然后所述第二开关阀303关闭,所述第一开关阀302导通,使所述多个试剂池301连通至正压源,所述多个试剂池301内试剂在压差作用下流入反应组件3参与生物样本处理过程。

[0102] 在本实施例中,由于所述多个储液池组20共同所述第一开关阀302和所述第二开关阀303,因此降低了所述样本分析仪100的成本。同时,分别用所述第一开关阀302连接正压源、用所述第二开关阀303连接负压源,能够降低所述样本分析仪100发生交叉携带污染的风险。再者,为了减少少量泡沫倒灌进入到所述第二开关阀303中,可在所述第二开关阀303与所述第二管路305之间增加隔离室310,所述隔离室310能起到缓冲的作用。

[0103] 可选的,所述试剂池组30还包括多条第一支路306和第二条支路307。所述多条第一支路306一一对应地连接在所述多个试剂池301与所述第一管路304之间,每条所述第一支路306上均设置有单向阀308。所述多条第二支路307一一对应地连接在所述多个试剂池301与所述第二管路305之间,每条所述第二支路307上均设置有单向阀308。在本实施例中,由于每条所述第一支路306上均设置有单向阀308,每条所述第二支路307上均设置有单向阀308,因此能够降低所述样本分析仪100发生交叉携带污染的风险。

[0104] 可选的,所述样本分析仪100还包括第三液阀组83和第二定量泵组94。所述第三液阀组83和所述第二定量泵组94连接在所述试剂池组30与所述反应组件3之间。所述第三液阀组83设于所述第二空间742且位于所述试剂池组30下方。所述第三液阀组83包括至少两个液阀。所述第三液阀组83用于协调所述试剂池组30往所述反应组件3内加液的过程。所述第二定量泵组94包括至少两个定量泵。所述第二定量泵组94用于定量地将所述试剂池组30中的试剂输入所述反应组件3中。所述第二定量泵93可设于所述第二空间742且位于所述第三液阀组83下方。

[0105] 可选的,所述样本分析仪100还包括连接在所述第三液阀组83与所述反应组件3之间的多条第三管路831。单条所述第三管路831包括依次连接的第一部分8311、连接部分8312以及第二部分8313。所述第一部分8311连接所述第三液阀组83。所述第二部分8313连接所述反应组件3,所述反应组件3位于所述第三液阀组83下方。所述第一部分8311的两端之间形成第一高度差,所述第二部分8313的两端之间形成第二高度差,所述连接部分8312用于防止气泡从所述第二部分8313进入所述第一部分8311。其中,所述第一部分8311的体积可小于所述第二定量泵组94中定量泵的容积。

[0106] 在本实施例中,由于所述第三液阀组83与所述反应组件3之间的高度差被分成所述第一高度差与所述第二高度差,所述第一高度差与所述第二高度差的值均较小,能够降低所述第一部分8311与所述第二部分8313各自的气泡累积风险,并且所述连接部分8312能

够防止气泡从所述第二部分8313进入所述第一部分8311,进一步降低了所述第一部分8311的气泡累积风险,因此能够避免所述第三液阀组83与所述反应组件3之间因存在单一的大高度差而导致气泡累积的问题,所述第三管路831内的气泡能够尽可能地被排除干净。

[0107] 可选的,如图13A至13D所示,所述连接部分8312可为水平管路、倾斜管路、圈形管路或单向阀。所述连接部分8312为倾斜管路(如图13B所示)时,所述连接部分8312连接所述第一部分8311的端部的高度低于所述连接部分8312连接所述第一部分8311的端部的高度。

[0108] 可选的,所述多个试剂池301中与所述第一开关阀302之间距离最远的第一试剂池中存储有稀释液。由于稀释液对其他试剂池中的试剂(例如溶血剂)的影响很小,即使有少量稀释液倒灌进其他试剂池301中,对测量的影响也不大。同时,由于某些低配机型没有用于存储稀释液的所述第一试剂池,将所述第一试剂池设置在末端也方便封闭所述第一试剂池。

[0109] 可选的,所述样本分析仪100还包括第二气阀组102。所述第二气阀组102连接所述储液池组20和所述试剂池组30,所述第二气阀组102设于所述第二空间742且位于所述试剂池组30与所述第一侧板711之间。所述第二气阀组102包括至少两个气阀。所述第二气阀组102可用于参与协调所述储液池组20和所述试剂池组30的流路动作。所述第二气阀组102还可用于参与协调所述第一定量泵组92和所述第二定量泵组94的动作。所述第二气阀组102可设置在所述第二空间742中的较高位置处,以满足气液隔离需求。所述第一开关阀302和所述第二开关阀303也可设置在所述第二气阀组102内。

[0110] 可选的,所述样本分析仪100还包括试剂接头309和第四液阀组84。所述试剂接头309固定于所述第二侧板712,从而方便管路连接,所述试剂接头309用于将试剂输入所述试剂池组30。所述第四液阀组84连接在所述试剂接头309与所述试剂池组30之间。所述第四液阀组84包括至少两个液阀。所述第四液阀组84用于协调给所述试剂池组30灌注试剂的动作。

[0111] 可选的,所述样本分析仪100还包括光耦检测组件3010。所述光耦检测组件3010连接在所述试剂接头309与所述第四液阀组84之间,所述光耦检测组件3010位于所述第四液阀组84下方。所述光耦检测组件3010用于检测用于传输试剂的管路内是否存在气泡。

[0112] 请一并参阅图1至图8,作为一种可选实施例,所述反应组件3包括第一反应池31、第二反应池32、第三反应池33以及第四反应池34。所述第一反应池31用于形成检测血红蛋白(hemoglobin,HGB)计数的第一待测液。所述第二反应池32用于形成检测白细胞计数的第二待测液。所述第三反应池33用于形成检测白细胞(white blood cell count,WBC)分类的第三待测液。所述第四反应池34用于形成检测红细胞(Red Blood Cell,RBC)计数的第四待测液。

[0113] 可选的,所述检测组件4还包括第一检测器和第二检测器。所述第一检测器设于所述第一反应池31,用于通过光电比色计法检测所述第一待测液。所述第二检测器设于所述第四反应池34,用于通过电阻抗法检测所述第四待测液。

[0114] 可选的,在所述横梁73的所述第二端732向所述第一端731的方向上,所述第一反应池31、所述第二反应池32、所述第三反应池33以及所述第四反应池34依次排布。第二待测液还可用于检测有核红细胞分类和嗜碱性粒细胞分类。由于所述第二待测液进行测量的次数最多,且所述第二反应池32优先于所述第三反应池33进行所述生物样品分配,因此所述

第二反应池32相较所述第三反应池33靠近所述第二端732设置。

[0115] 可选的,所述反应组件3还包括第五反应池35,所述第五反应池35用于形成检测网织红细胞(Ret)计数的第五待测液,所述第五反应池35设于所述第三反应池33与所述第四反应池34之间。由于所述第五反应池35使用频率较低,甚至不使用,因此所述第五反应池35相较所述第二反应池32和所述第三反应池33靠近所述第一端731设置。

[0116] 可选的,所述样本分析仪100还包括第一液阀85和第三定量泵95,所述第一液阀85连接在所述第一反应池31与所述第三定量泵95之间,所述第一液阀85和所述第三定量泵95均设于所述第一空间741内且位于所述第一反应池31的液面下方。由于所述第一液阀85和所述第三定量泵95位于所述第一反应池31的液面下方,因此连接所述第一液阀85及所述第三定量泵95并用于为所述第一反应池31添加试剂的管路内一直处于正压状态,能够避免因管路透气而产生气泡。同时,所述第一液阀85和所述第三定量泵95均靠近所述第一反应池31设置,能够缩短上述管路的长度,使得每次测量后上述管路内的液体均能够完全更新,因此能够避免在上述管路中累积气泡。

[0117] 请一并参阅图1至图14,作为一种可选实施例,所述样本分析仪100还包括流动室41和第二注射器42。所述流动室41和所述第二注射器42为所述检测组件4的一部分。所述检测组件4还包括第三检测器,所述第三检测器设于所述流动室41出口处,以通过光学检测法检测待测液(例如所述第二待测液和/或所述第三待测液和/或所述第五待测液)。所述流动室41设于所述第一空间741且位于所述横梁73上方,所述第二注射器42设于所述外壳71内且位于所述流动室41的下方。所述第二注射器42可用于将待测液准备段推入所述流动室41以进行检测。所述第二注射器42设于所述流动室41下方能够避免产生气泡。

[0118] 可选的,所述样本分析仪100还包括第七液阀组86。所述第七液阀组86连接于所述流动室41与用于存储鞘液的所述第一储液池201之间。所述第七液阀组86设置在所述流动室41旁(例如所述流动室41下方),以方便连接同时充分利用空间。所述第七液阀组86包括至少两个液阀。

[0119] 可选的,所述流动室41设于所述第一空间741中靠上的区域。例如,所述流动室41可设于所述储气罐组11与所述第一侧板711之间。

[0120] 可选的,所述样本分析仪100还包括第三隔板723。所述第三隔板723设于所述第一空间741且连接于所述第一隔板721与所述第三侧板713之间,所述流动室41设于所述第三隔板723上方,所述气泵12设于所述第三隔板723下方。此时,所述流动室41与所述气泵12分别设置在所述第三隔板723的上下两侧,能够减少对彼此的干扰。所述第三隔板723与所述顶板715相对设置。

[0121] 参考图14,在一种实施方式中,所述反应组件3包括第二反应池32、第三反应池33以及第五反应池35。所述第二反应池32用于形成检测白细胞计数的第二待测液,所述第三反应池33用于形成检测白细胞分类的第三待测液,所述第五反应池35用于形成检测网织红细胞计数的第五待测液。所述样本分析仪100还包括第四管路411,所述流动室41连接所述第四管路411的第一接入点4111,所述第二反应池32连接所述第四管路411的第二接入点4112,所述第三反应池33连接所述第四管路411的第三接入点4113,所述第五反应池35连接所述第四管路411的第四接入点4114,所述第一接入点4111、所述第二接入点4112、所述第三接入点4113以及所述第四接入点4114依次排列在所述第四管路411上。由于所述第二反

应池32内的待测液所需进行测量的种类较多且生物样品的分配次序靠前,因此所述第二接入点4112与所述第一接入点4111之间的间距最小。由于所述第五反应池35的使用频率低,甚至不使用,因此所述第四接入点4114与所述第一接入点4111之间的间距最大。

[0122] 可选的,所述样本分析仪100还包括压断阀组50和控制所述压断阀组50的第三气阀组87。所述压断阀组50连接在所述流动室41与所述反应组件3之间。所述压断阀组50采用气压驱动(例如由所述第一储气罐111内的所述第一正压驱动),能够降低所述压断阀组50对由所述反应组件3流向所述流动室41的待测液的污染风险。所述压断阀组50靠近所述流动室41设置,以缩短用于连接所述压断阀组50与所述流动室41的管路的长度,减少待测液准备量。所述第三气阀组87设于所述第一空间741且位于所述反应组件3下方。所述第三气阀组87靠近所述压断阀组50设置后,能够缩短用于连接所述第三气阀组87与所述压断阀组50的气管的长度,从而降低流阻,减少耗气量。

[0123] 请一并参阅图1至图15,作为一种可选实施例,所述样本分析仪100的所述废液处理组件5安装于所述第二隔板722且位于所述第二空间742内。所述废液处理组件5包括间隔设置的第一废液池51和第二废液池52、液泵53以及第五液阀组88。所述第一废液池51和所述液泵53位于所述第五液阀组88下方,所述第二废液池52位于所述第五液阀组88与所述第二侧板712之间。所述第一废液池51内形成负压环境,用于收集所述样本分析仪100的大部分废液。所述第二废液池52连通大气,用于收集由正压驱动排出的废液(例如由所述流动室41出口所流出的废液)。所述第二废液池52连接所述第一废液池51,所述第一废液池51连接所述第二废液池52,所述液泵53连接所述第一废液池51。所述第二废液池52内废液进入所述第一废液池51而后由所述液泵53排放至机外。所述第一废液池51的体积可大于所述第二废液池52的体积。所述第五液阀组88包括至少两个液阀,用于协调所述废液处理组件5的收集废液与排放废液的动作。

[0124] 可选的,所述废液处理组件5还包括连接管路55、第二液阀89、液位传感器54以及延时控制器61。所述连接管路55连接在所述第二废液池52与所述第一废液池51之间。所述第二液阀89设置在所述连接管路55上。所述液位传感器54设于所述第二废液池52,所述液位传感器54用于检测所述第二废液池52内的废液的液位高度。所述延时控制器61耦联所述液位传感器54和所述第二液阀89,所述延时控制器61用于在所述液位高度降低至预设值时,延时预设时间切断所述第二液阀89,以使所述连接管路55的部分管路内为液体,部分管路内为气体。所述第二液阀89可为所述第五液阀组88中的其中一个液阀。所述第二液阀89也可采用由气压驱动的压断阀,以避免因废液中杂质过多而堵塞所述第二液阀89,导致所述第二液阀89发生故障。所述延时控制器61可形成在所述控制器6中。所述第一废液池51与所述第二废液池52之间的所述连接管路55(例如胶管)较长。所述预设值等于零或接近于零。

[0125] 在本实施例中,所述第一废液池51需要抽取所述第二废液池52内的废液时,所述第二液阀89连通所述第一废液池51与所述第二废液池52,所述第二废液池52内的废液在压差作用下被抽取至所述第一废液池51内。当所述液位高度降低至所述预设值时,所述延时控制单元延时预设时间后控制所述第二液阀89断开所述第二废液池52与所述第一废液池51,使得所述第二废液池52内的废液已经排空,但是所述连接管路55内还存在约一半左右液体未排空(用于防止所述第一废液池51通过所述第二废液池52连通大气或正压源),另外

一半则为泡沫,使得在每次所述第一废液池51抽取所述第二废液池52中废液的时候,所述第二废液池52内的泡沫都被排掉一部分(至少包括进入上述管路的部分),从而避免在所述第二废液池52内不断累积泡沫,解决了所述第二废液池52的泡沫溢出问题。

[0126] 可选的,所述废液处理组件5还包括用于将清洗拭子所产生的废液排放至所述第一废液池51的另一液泵。

[0127] 请一并参阅图1至图15,作为一种可选实施例,所述样本分析仪100还包括盖板76。所述盖板76位于所述第一侧板711远离所述第二侧板712的一侧,所述盖板76扣合所述第一侧板711以形成第三空间743。所述盖板76转动连接或卡扣连接所述第一侧板711。

[0128] 可选的,所述样本分析仪100还包括染料组件60,所述染料组件60位于所述第三空间743内。所述染料组件60中的染料可用于参与生物样本处理过程。由于每次测量中所需染料较少,染料消耗慢,因此无需在所述样本分析仪100内设置存储染料用的储液池。将所述染料组件60设于所述第三空间743,可通过转动或拆卸所述盖板76,快速便捷地更换染料组件60中的染料袋。

[0129] 所述染料组件60包括染料袋组601、第三定量泵组96以及第六液阀组89,所述第三定量泵组96和所述第六液阀组89位于所述染料袋组601上方。所述染料袋组601包括至少两个染料袋。所述第三定量泵组96包括至少两个定量泵。所述第六液阀组89包括至少液阀。所述第三定量泵组96和所述第六液阀组89用于协调所述染料袋组601的分配动作。

[0130] 可选的,所述样本分析仪100还包括预加热组件70。所述预加热组件70安装在所述第一侧板711上且位于所述第三空间743内。

[0131] 请一并参阅图1至图9,作为一种可选实施例,所述样本分析仪100还包括进样平台80。所述进样平台80位于所述第一侧板711远离所述第二侧板712的一侧且位于所述横梁73下方。所述进样平台80用于放置和传输盛放生物样本的试管。

[0132] 请一并参阅图1至图15,作为一种可选实施例,所述第一隔板721与所述第二隔板722之间形成第四空间744。所述第四空间744用于排布所述样本分析仪100的电路走线。所述样本分析仪100中所需要用电进行驱动的部件(例如定量泵、气阀、液阀等)均可安装在所述第一隔板721和所述第二隔板722上。

[0133] 可选的,所述样本分析仪100还包括第四隔板724。所述第四隔板724的周边连接所述第一侧板711、所述第二侧板712、所述第三侧板713以及所述第四侧板714并位于所述第四空间744上方,所述第四隔板724用于承载电路板和元器件。所述第四隔板724与所述顶板715相对设置并位于所述顶板715与所述底板716之间。所述控制器6可设置在所述第四隔板724上。

[0134] 所述第四隔板724包括固定部7241和转动连接所述固定部7241的活动部7242,所述活动部7242用于覆盖或敞开部分所述第四空间744。通过转动所述活动部7242,可快速部分所述第四空间744,从而方便对所述第四空间744内的走线和/或元器件进行维护。

[0135] 本申请实施例的样本分析仪,具有采样组件、反应组件、检测组件、废液处理组件和驱动组件等组件,以及组件之间的电、气、液的管路,其中液路的驱动为气体驱动,动力源来自位于分析仪内部的气泵,配合多个不同压力的储气罐,构成整个分析仪液路的主要动力来源,既能保证性能要求,又能降低成本。本申请实施例的样本分析仪的各组件的位置关系,以及组件间的电、气、液管路的设计,结构布局合理,最大程度地利用空间,在满足样本

分析仪多参数、高速度的设计需求的前提下,体积较小,成本较低。

[0136] 以上对本实用新型实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

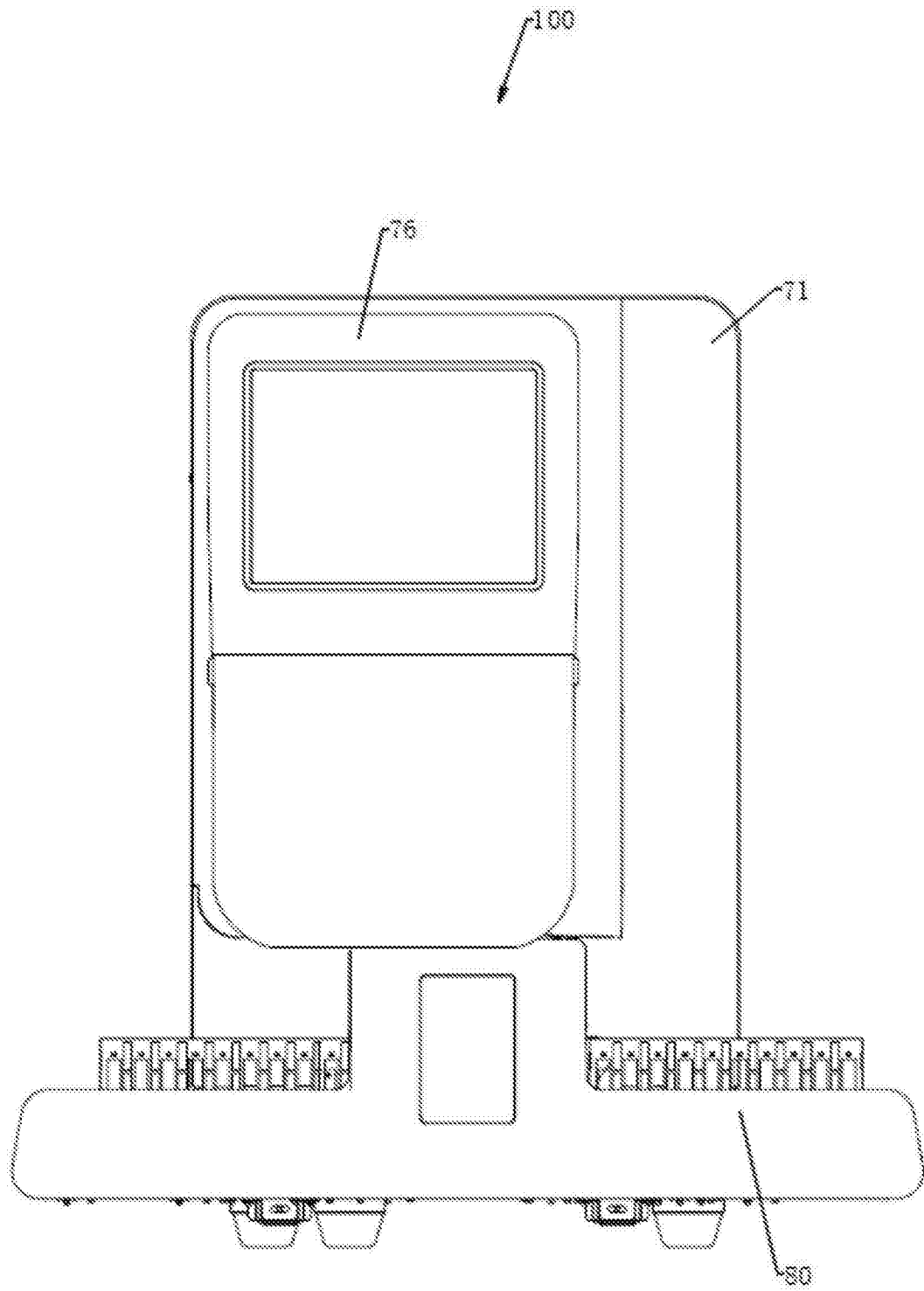


图1

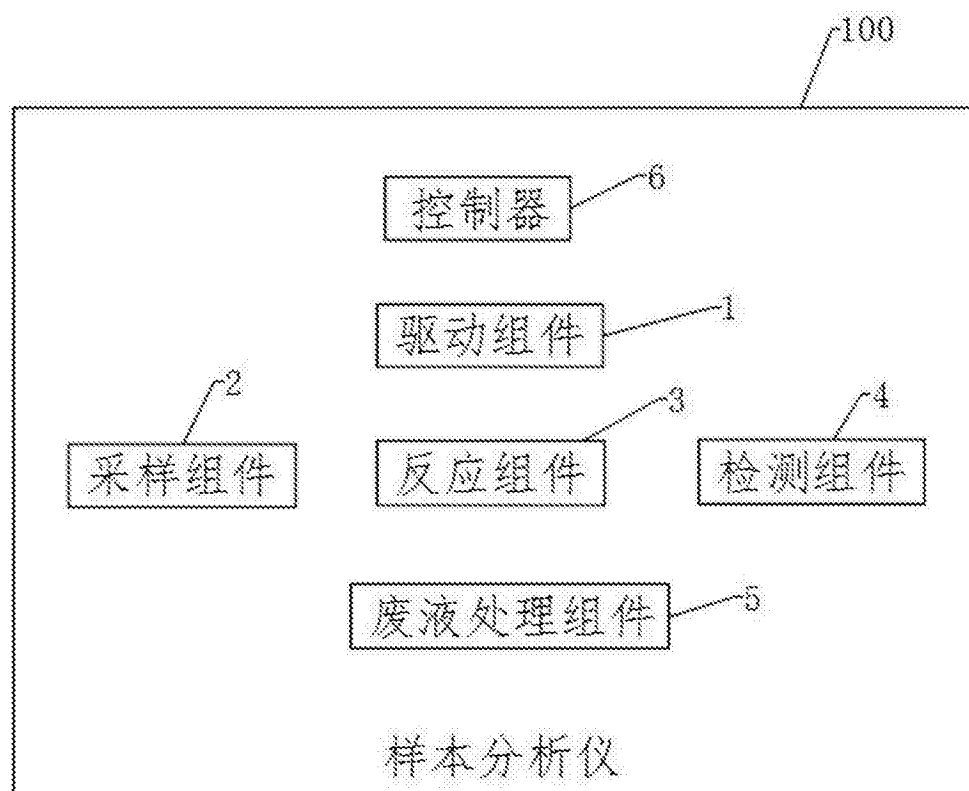


图2

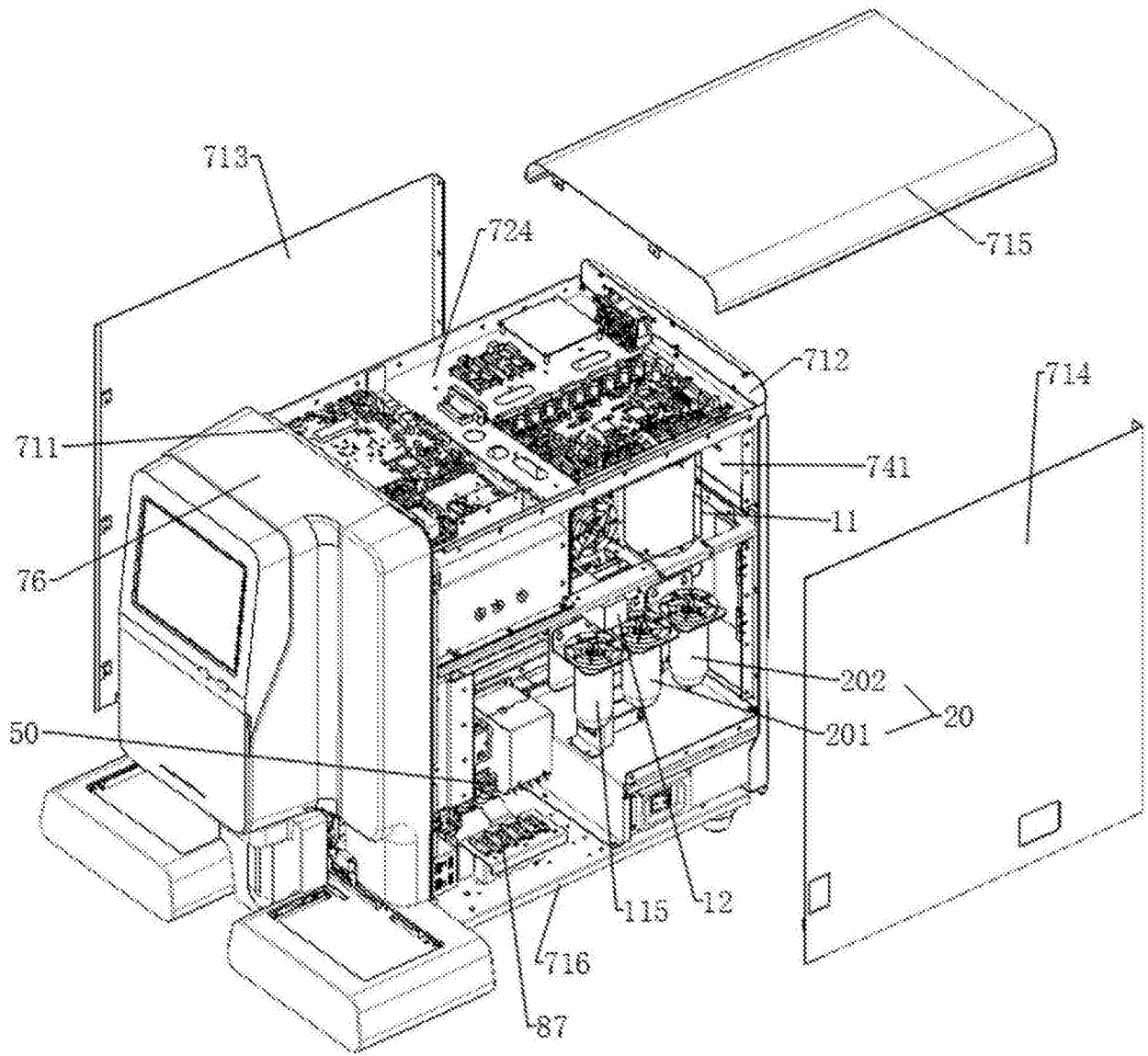


图3

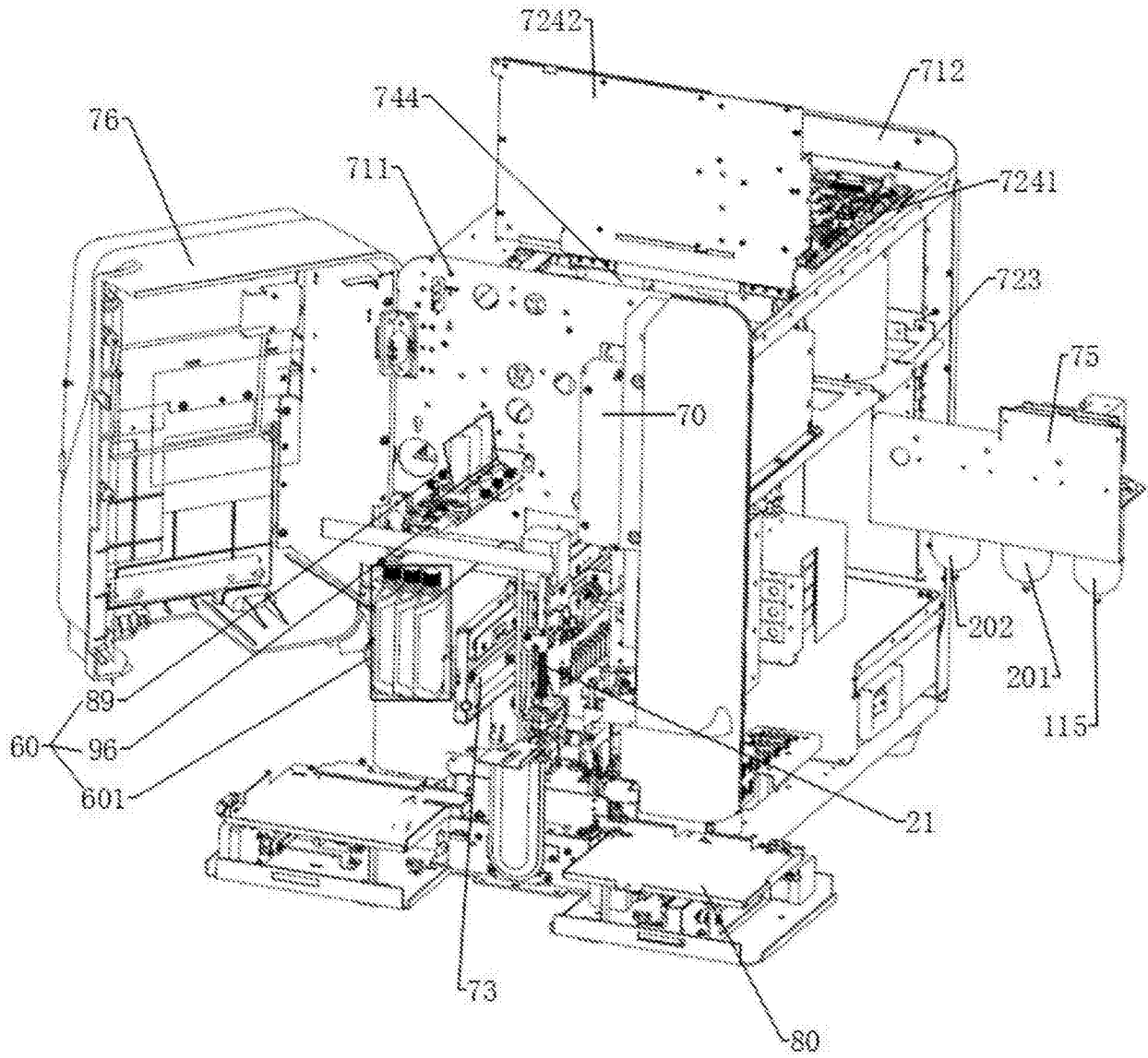


图4

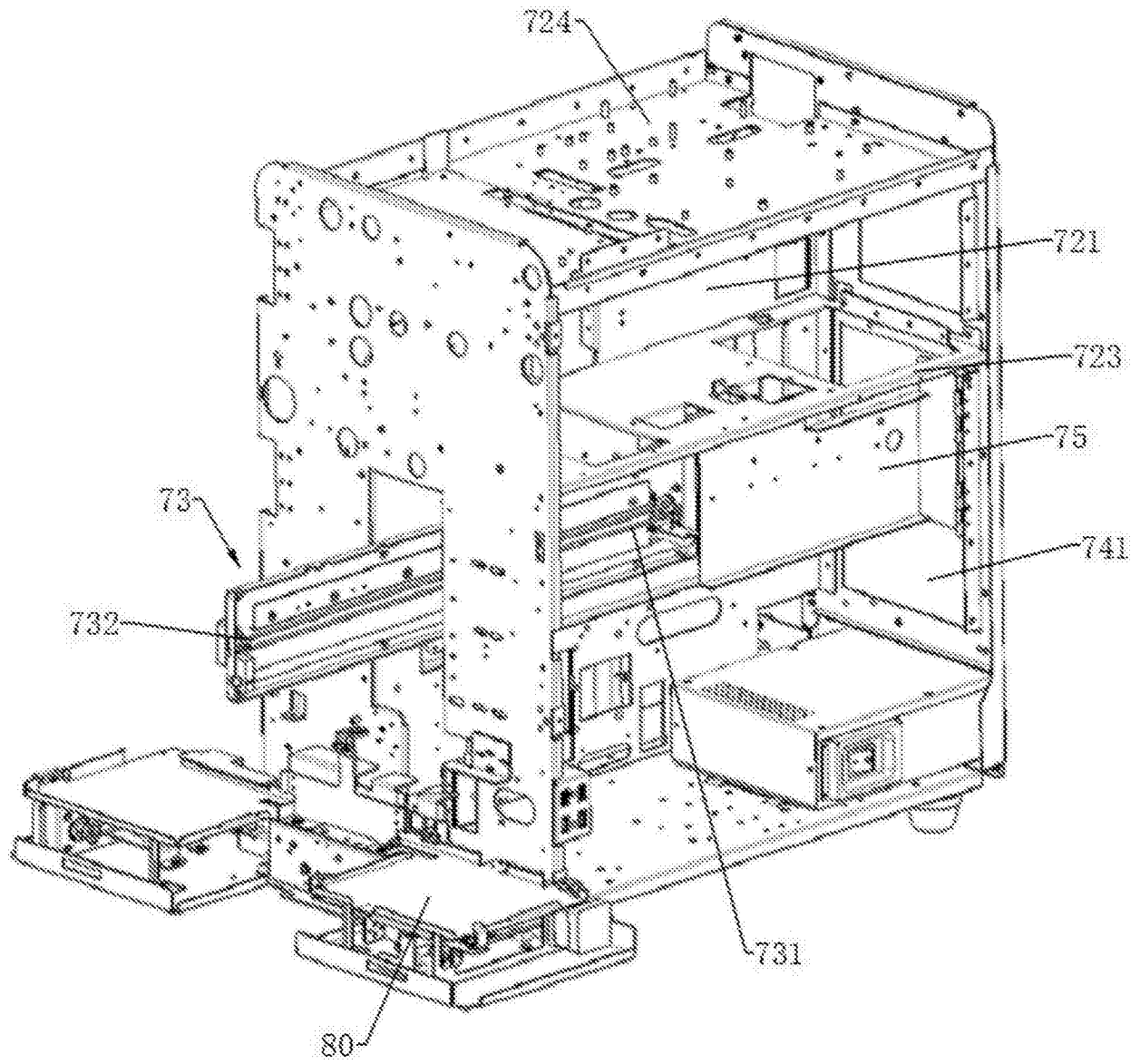


图5

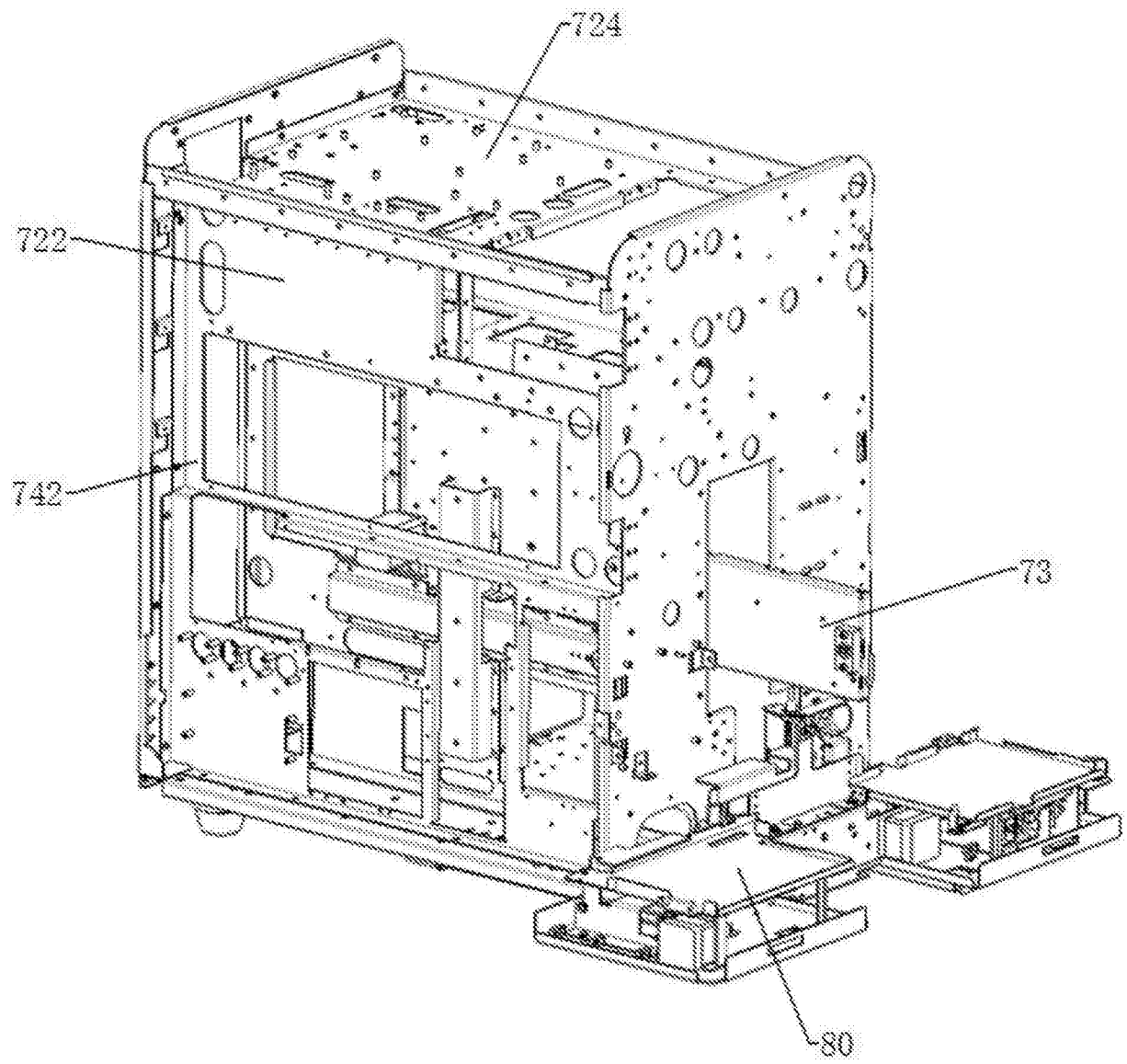


图6

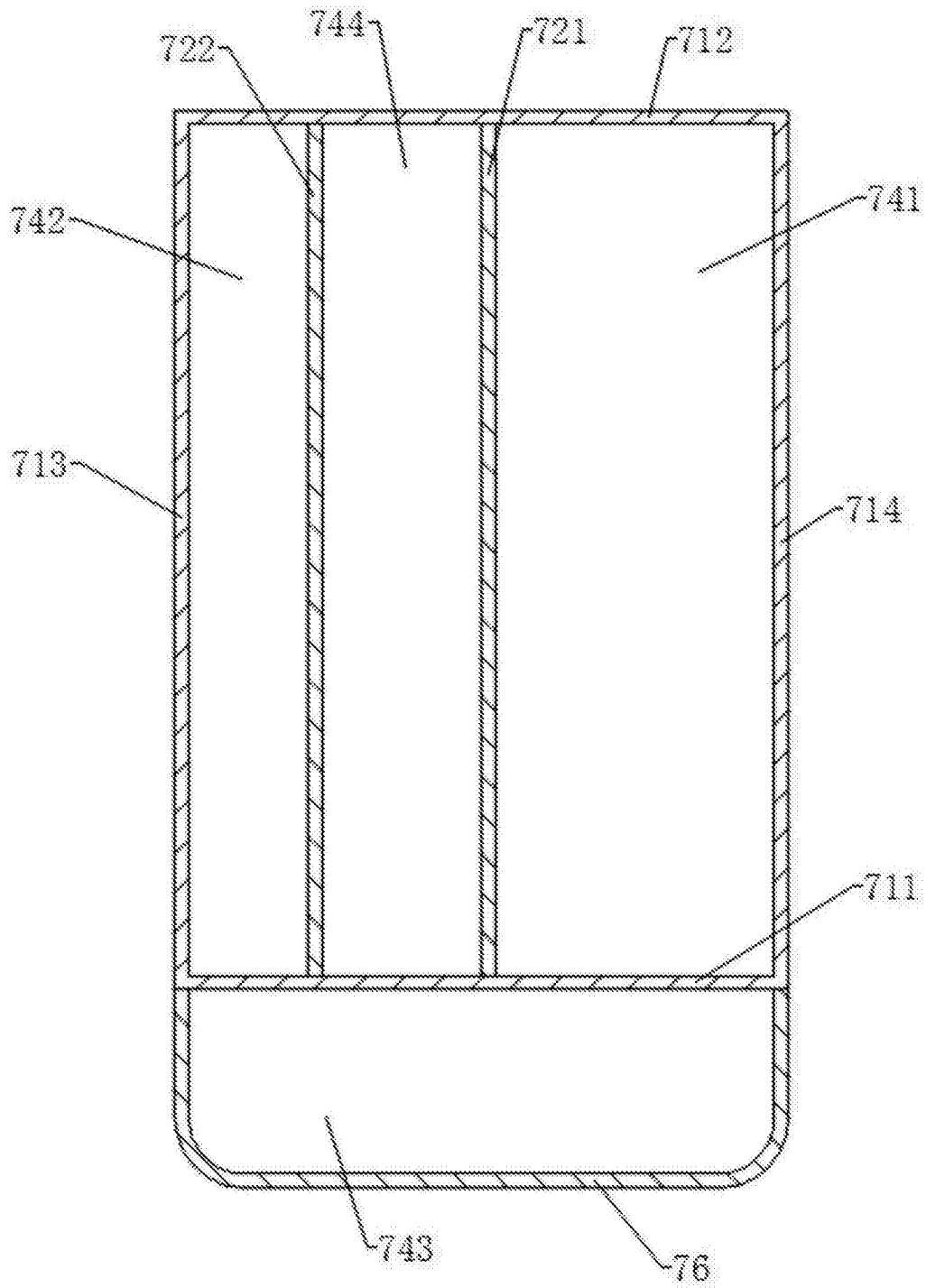


图7

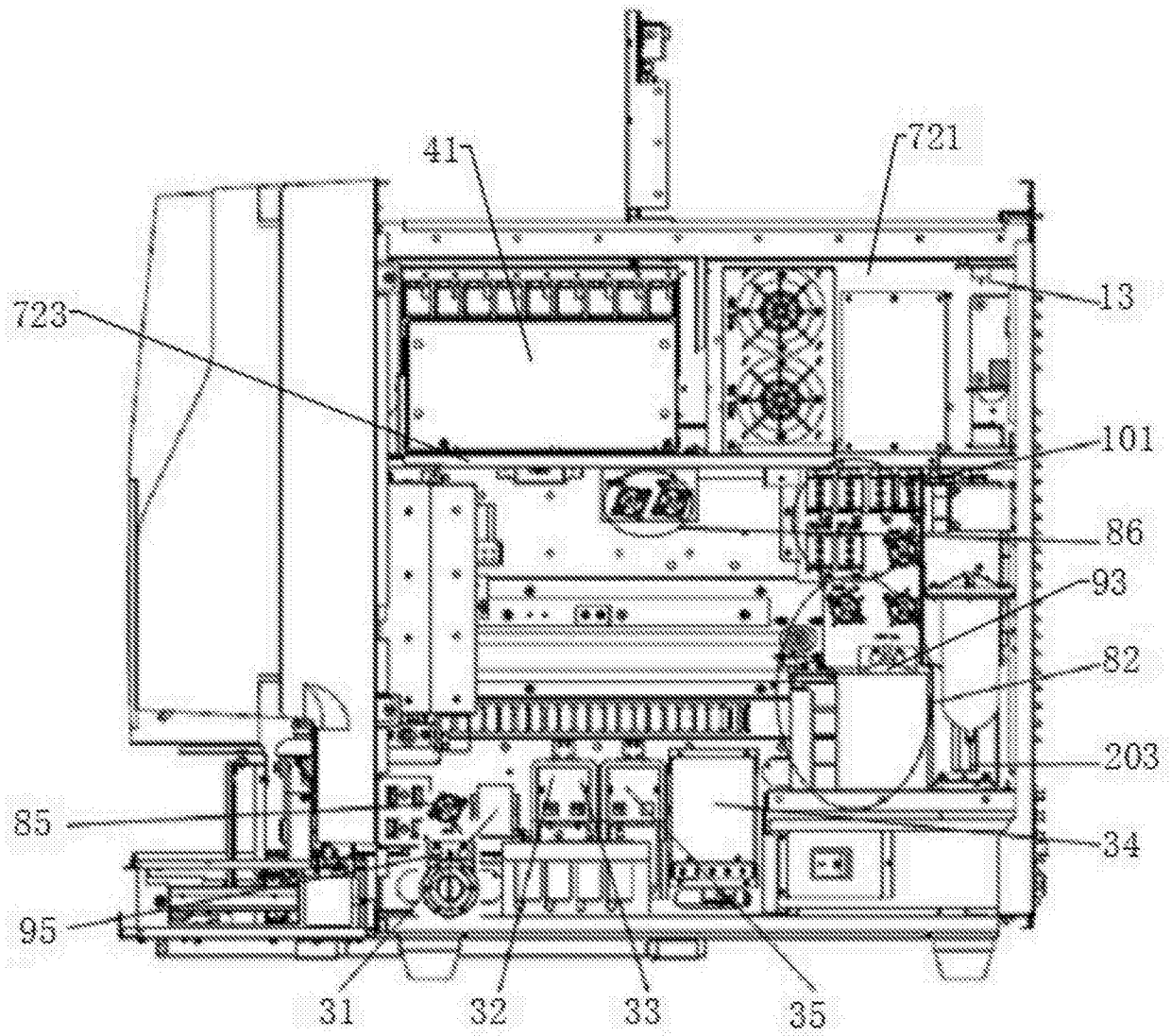


图8

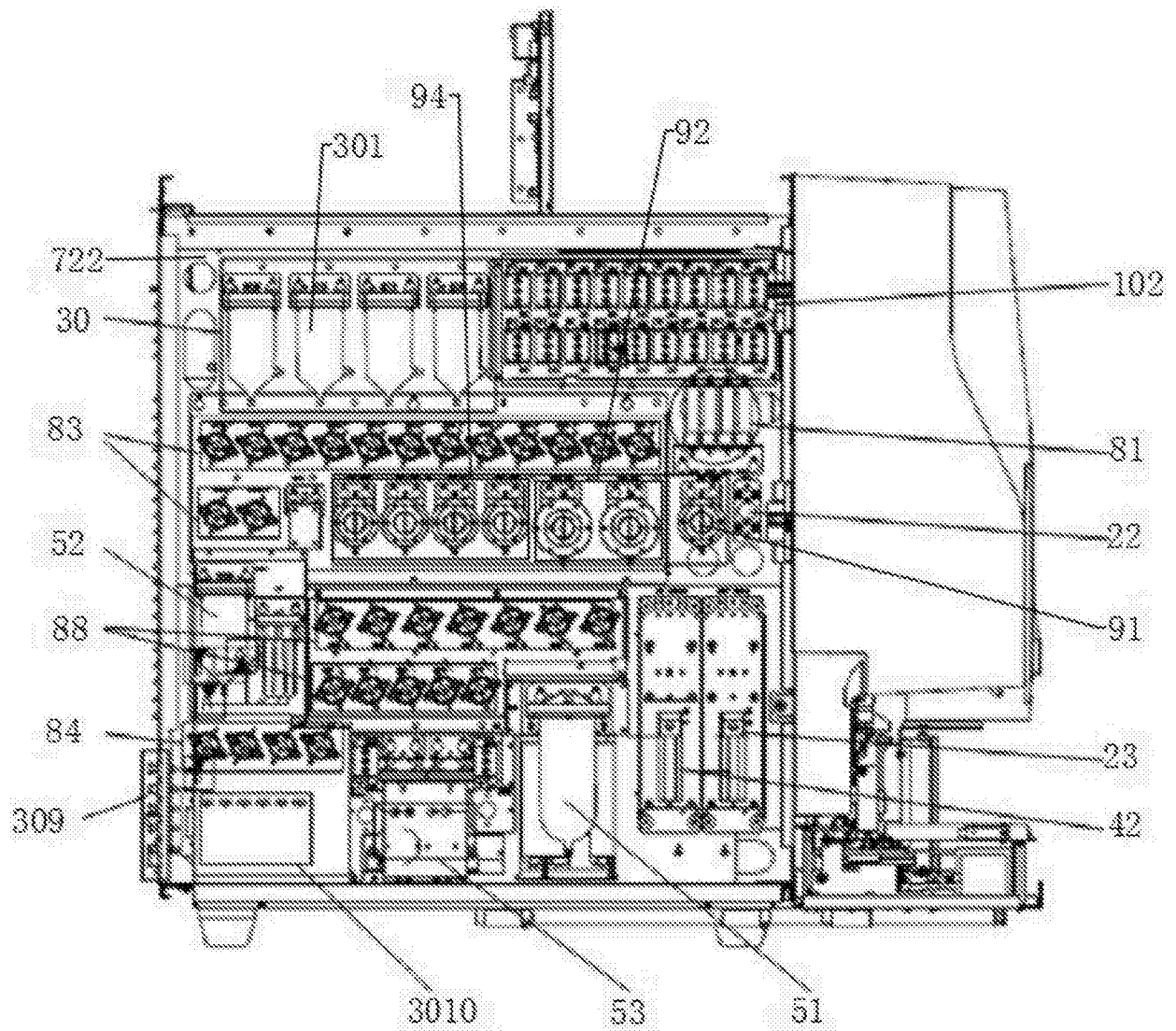


图9

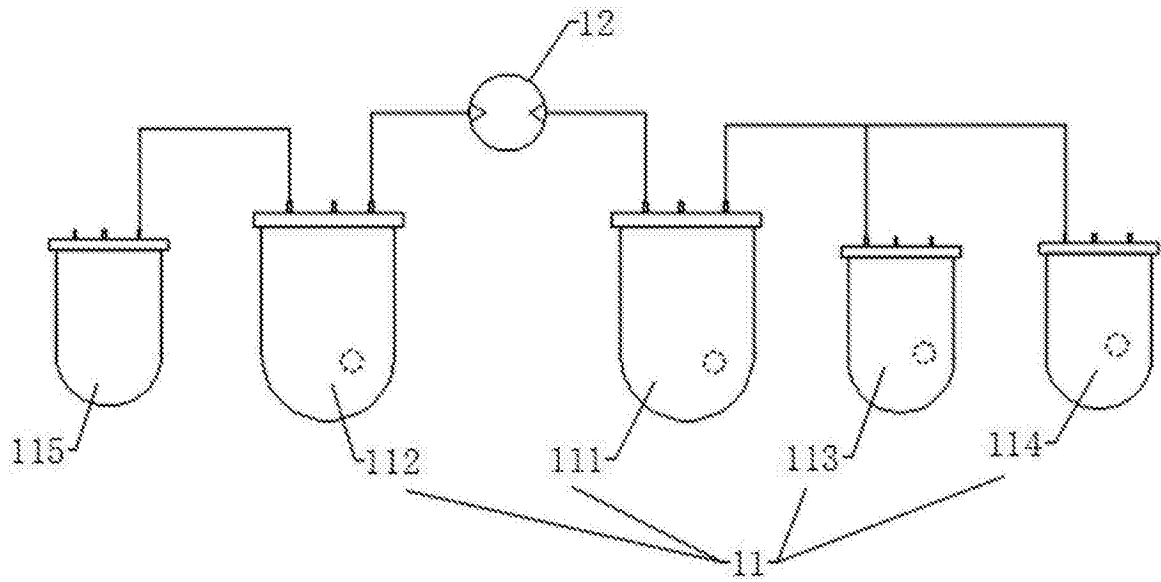


图10

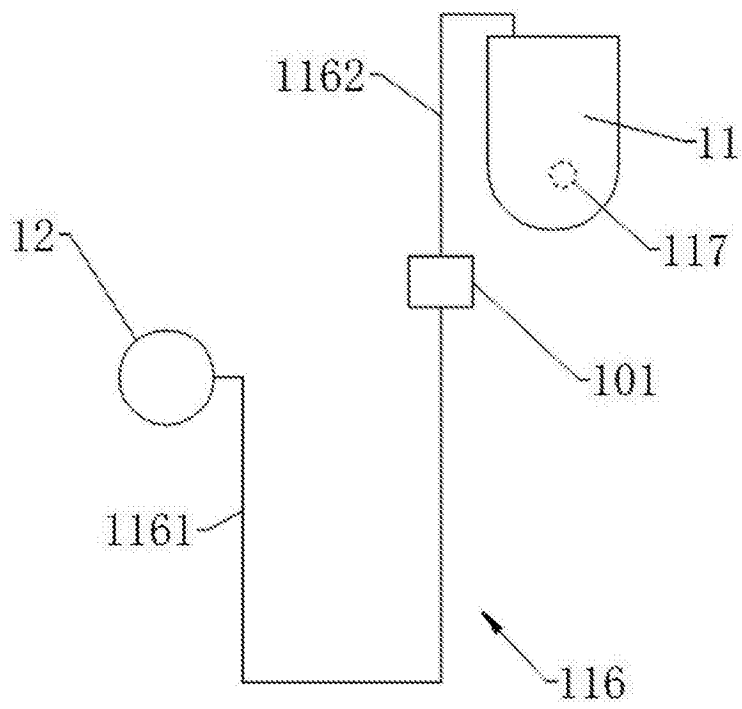


图11

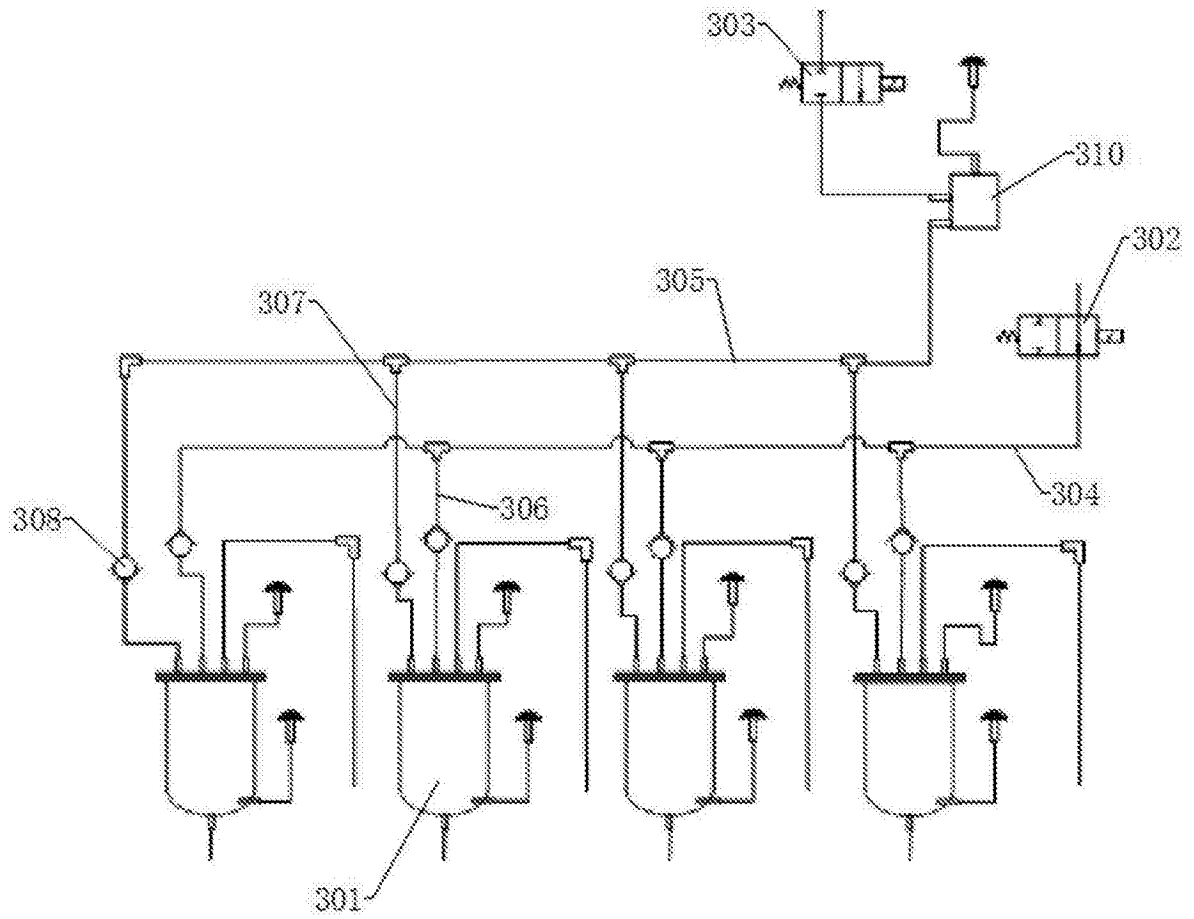


图12

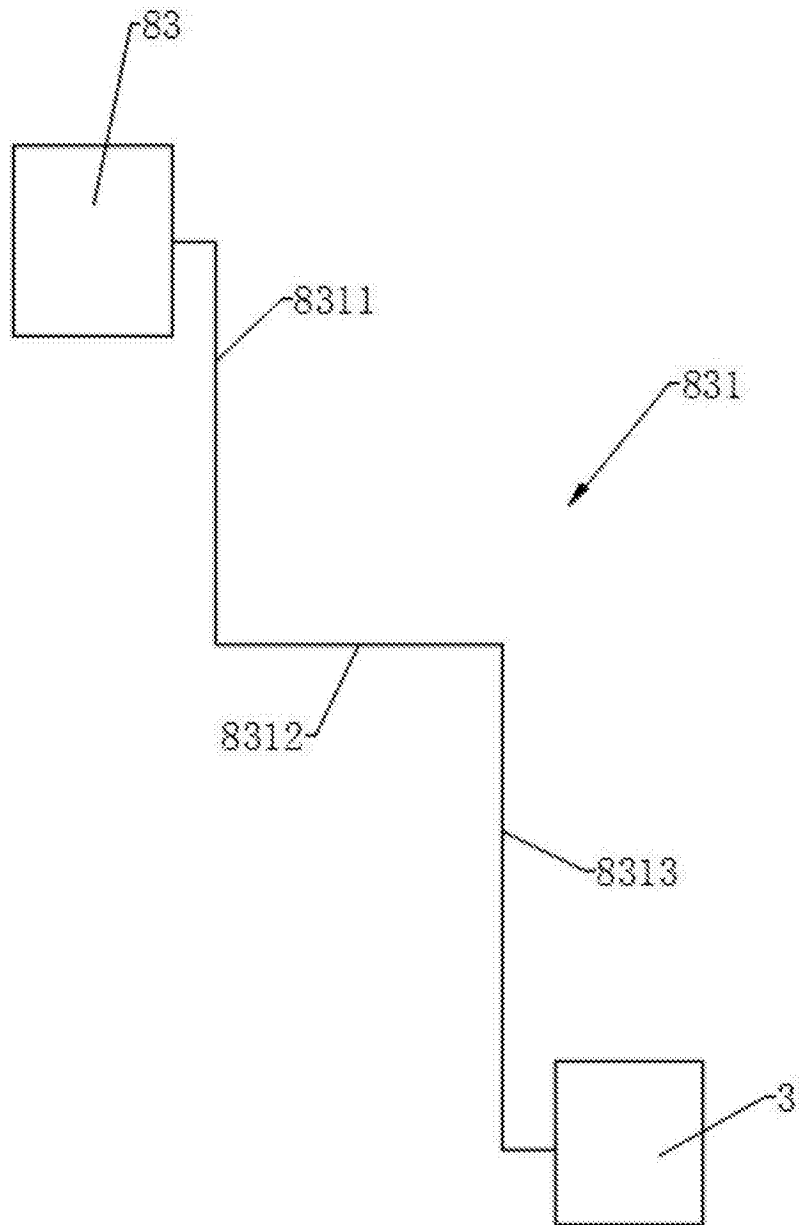


图13A

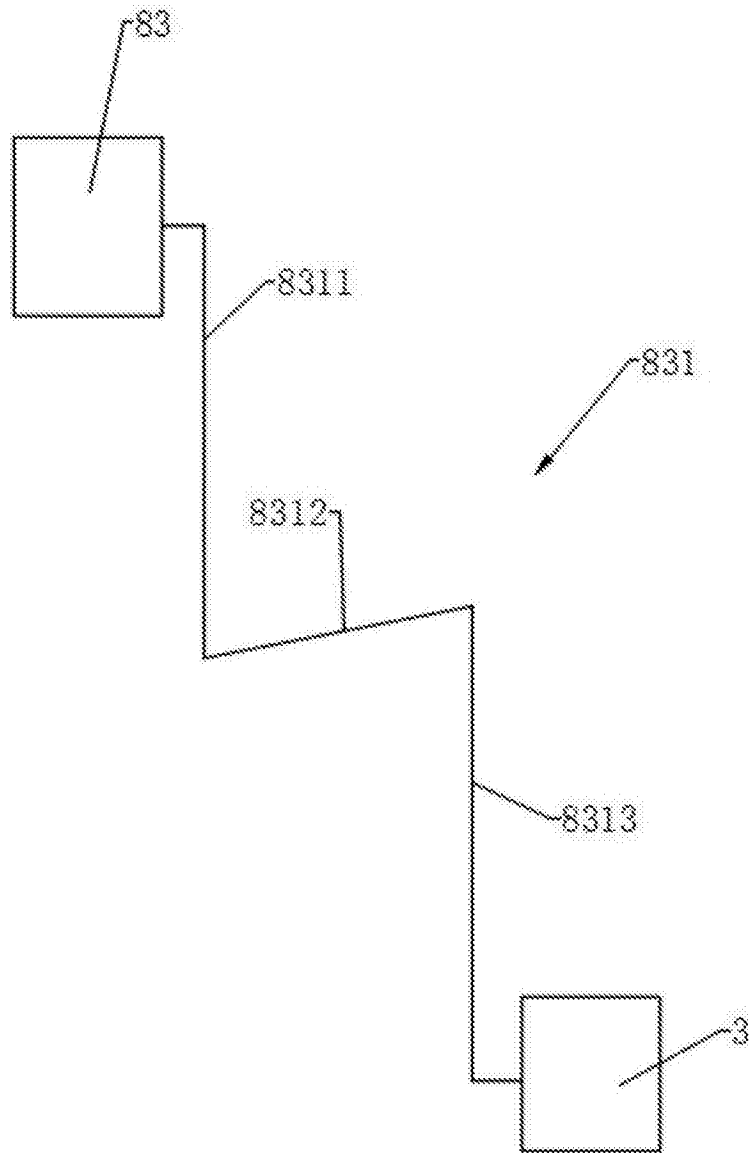


图13B

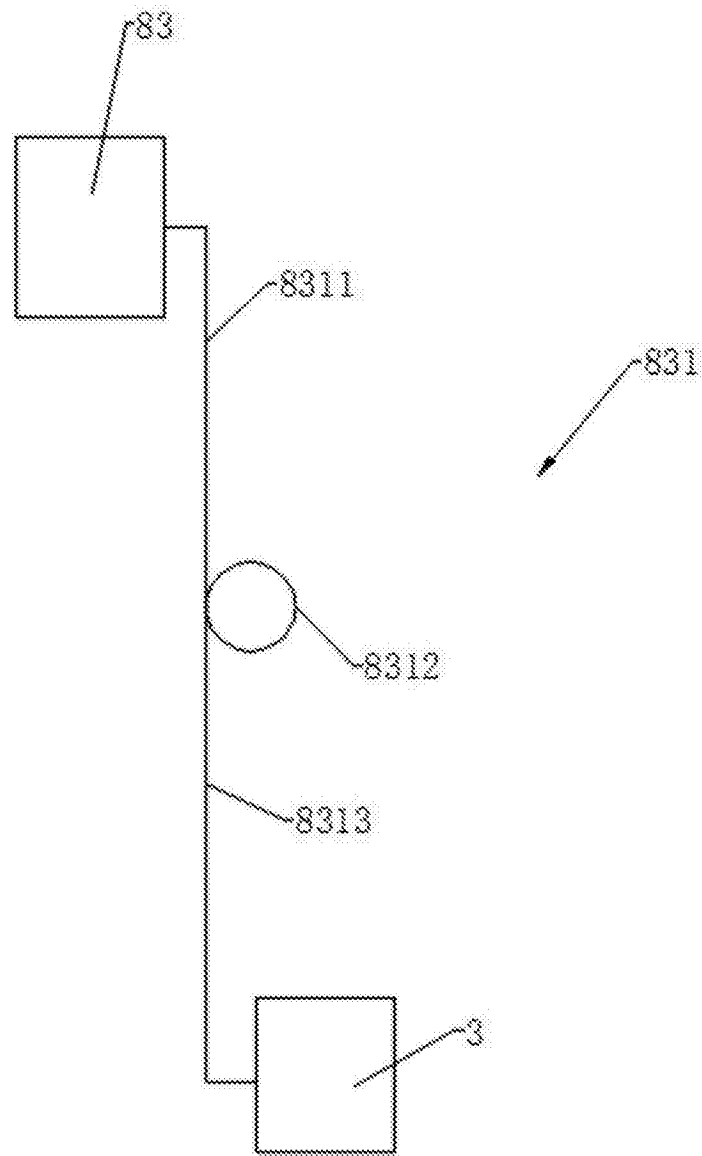
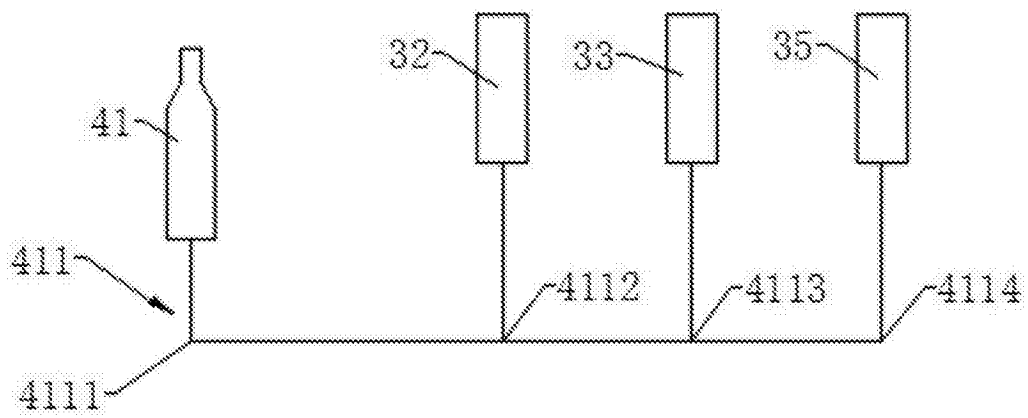
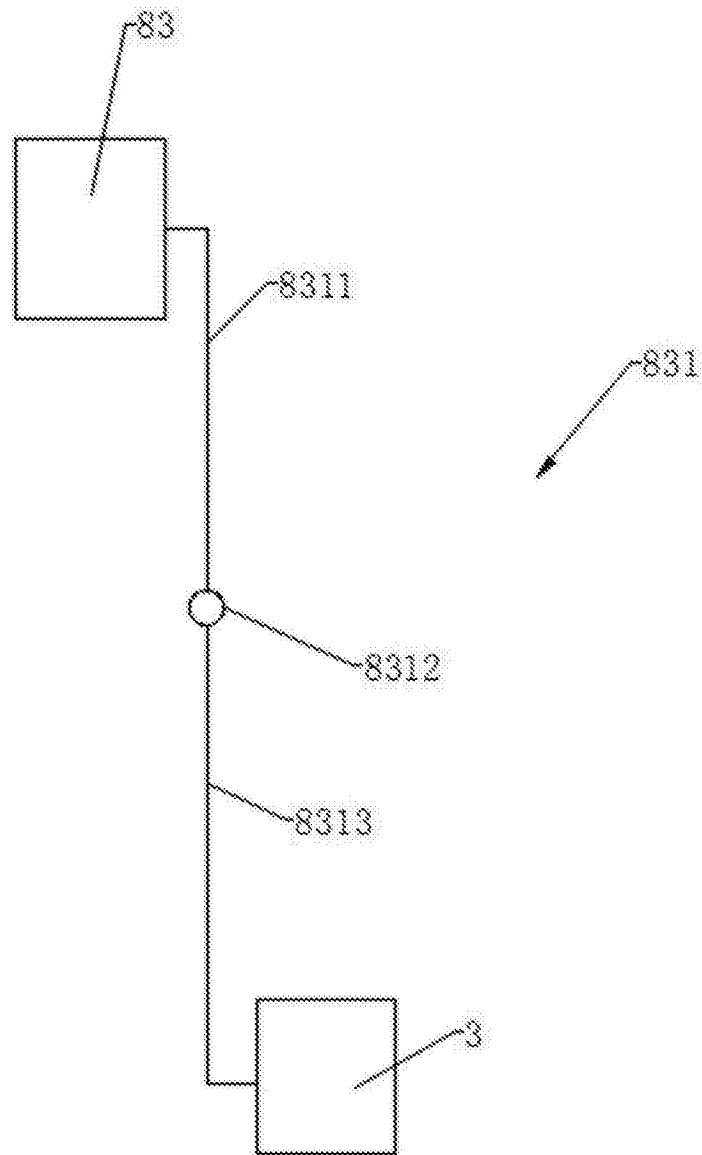


图13C



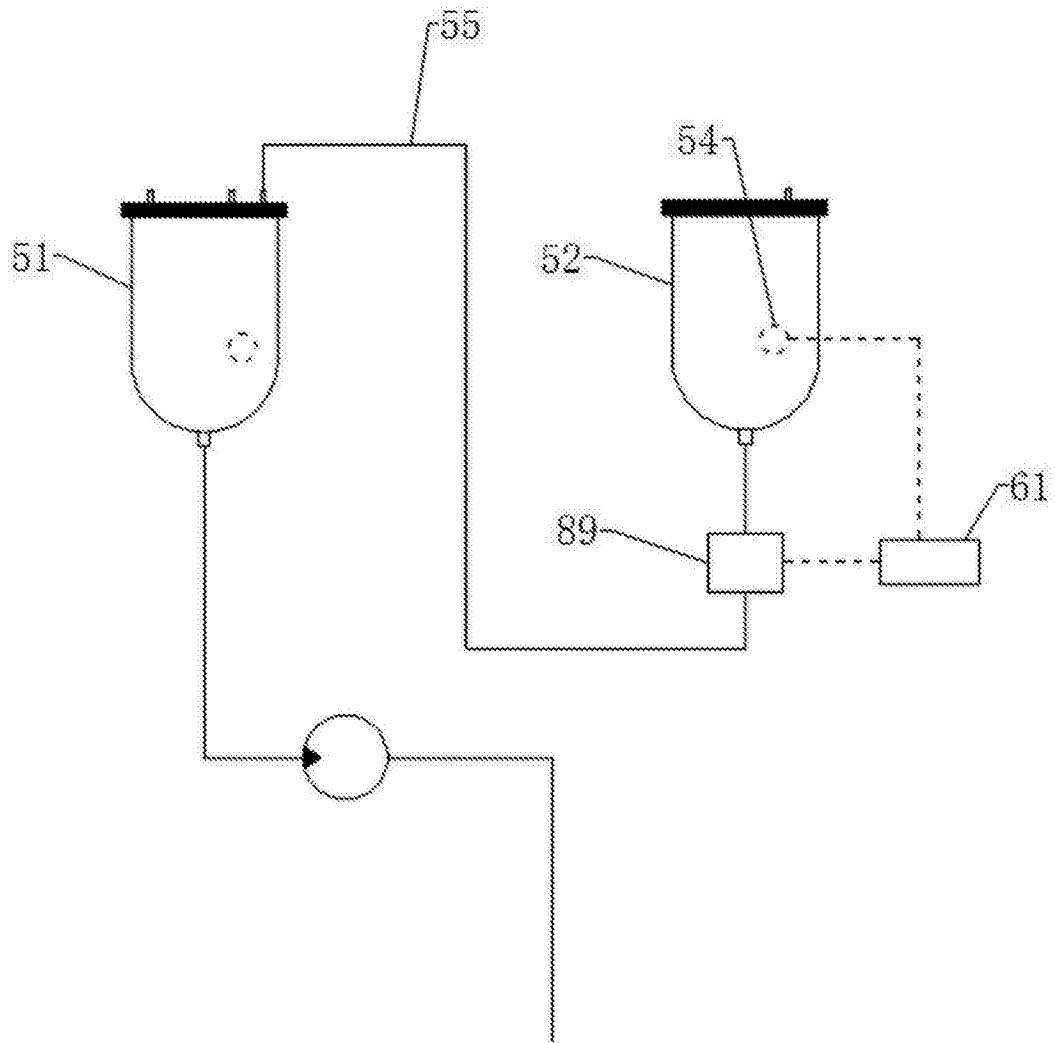


图15