



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104310298 B

(45)授权公告日 2017. 05. 10

(21)申请号 201410409285.4

(22)申请日 2009.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104310298 A

(43)申请公布日 2015.01.28

(30)优先权数据

61/092,404 2008.08.28 US

12/205,762 2008.09.05 US

12/437,356 2009.05.07 US

12/549,778 2009.08.28 US

(62)分案原申请数据

200980143266.9 2009.08.28

(73)专利权人 德卡产品有限公司
地址 美国新罕布什尔州

(72)发明人 拉塞尔·H·比维斯

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 关兆辉 谢丽娜

(51)Int.Cl.

B67D 7/08(2010.01)

B67D 7/58(2010.01)

B67D 7/74(2010.01)

(56)对比文件

CN 101102940 A,2008.01.09,

US 6640650 B2,2003.11.04,

CN 1444018 A,2003.09.24,

CN 101193815 A,2008.06.04,

CN 1682235 A,2005.10.12,

审查员 冯俊华

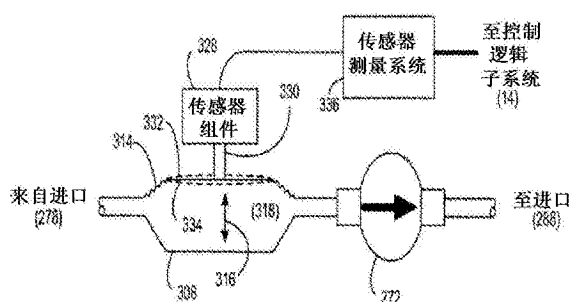
权利要求书1页 说明书46页 附图82页

(54)发明名称

产品配制系统

(57)摘要

流量传感器包括构造成接纳流体的流体室。膜片组件构造成只要流体室内的流体移位就移位。变换器组件构造成监控膜片组件的位移,并且至少部分地基于在流体室内移位的流体的量来生成信号。



1. 一种流体输送系统,包括:

流体路径,所述流体路径具有设置在第一垂直高度处的进口和设置在高于所述第一垂直高度的第二垂直高度处的出口;

流体泵,所述流体泵设置在所述流体进口和所述流体出口之间,所述流体泵进一步设置在高于所述第一垂直高度和低于所述第二垂直高度的第三垂直高度处;以及

流量传感器,所述流量传感器设置在所述流体进口和所述流体泵之间,所述流量传感器构造成检测通过所述流体路径的流体流动,

其中进入所述流体进口的空气能够通过所述流体路径前进并且经由所述流体出口排出。

2. 如权利要求1所述的流体输送系统,其中,所述流体路径的进口耦合到成分源。

3. 如权利要求1所述的流体输送系统,其中,所述流量传感器包括:

流体室,所述流体室构造成接收流体;

膜片组件,所述膜片组件构造成只要所述流体室内的流体移位就移位;以及

变换器组件,所述变换器组件构造成监控所述膜片组件的位移,并且至少部分地基于在所述流体室内移位的流体的量来生成流量信号。

4. 如权利要求3所述的流体输送系统,其中,所述变换器组件包括耦合到膜片并且可随之移动的第一电容板,以及相对于所述流体室刚性地固定的第二电容板,所述流量信号至少部分地基于在所述第一电容板和所述第二电容板之间的电容的变化。

5. 如权利要求1所述的流体输送系统,其中,所述流体泵包括螺线管活塞泵组件,所述螺线管活塞泵组件构造成提供第二成分的按校准地确定的体积。

产品配制系统

[0001] 本申请是申请日为2009年8月28日的专利申请200980143266.9的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请是要求2008年8月28日提交的且名称为Product Dispensing System的美国临时专利申请序列号No.61/092,404 (G40) 的优先权的非临时申请,其全部内容通过引用并入此处。

[0004] 本申请还是2009年5月7日提交的且名称为Product Dispensing System的美国专利申请序列号12/437,356 (H32) 的部分继续申请,所述12/437,356 (H32) 是2008年9月5日提交的且名称为Product Dispensing System的美国专利申请序列号12/205,762 (G45)、现在为2009年6月25日公开的美国公开号US-2009-0159612-A1的部分继续申请,所述12/205,762 (G45) 要求下列申请案的优先权:2008年8月27日提交的且名称为RFID System and Method的美国专利申请序列号61/092,396 (G35)、2008年8月27日提交的且名称为Processing System and Method的美国专利申请序列号61/092,394 (G36)、2008年8月27日提交的且名称为“Beverage Dispensing System”的美国专利申请序列号61/092,388 (G37)、2007年9月6日提交的且名称为Content Dispensing system的美国专利申请序列号60/970,501 (F40)、2007年9月6日提交的且名称为Virtual Manifold System and Method的美国专利申请序列号60/970,494 (F41)、2007年9月6日提交的且名称为FSM System and Method的美国专利申请序列号60/970,493 (F42)、2007年9月6日提交的且名称为Virtual Machine System and Method的美国专利申请序列号60/970,495 (F43)、2007年9月6日提交的且名称为RFID System and Method的美国专利申请序列号60/970,497 (F44)、2008年5月20日提交的且名称为RFID System and Method的美国专利申请序列号61/054,757 (F84)、2008年5月20日提交的且名称为Flow Control Module的美国专利申请序列号61/054,629 (F85)、2008年5月20日提交的且名称为Capacitance-Based Flow Sensor的美国专利申请序列号61/054,745 (F86)、2008年5月20日提交的且名称为Beverage Dispensing System的美国专利申请序列号61/054,776 (F87),所有这些申请案的全部内容也通过引用并入此处。

[0005] 本申请还涉及2007年9月6日提交的且名称为System and Method for Generating a Drive Signal的美国专利申请序列号11/851,344 (F45)、现在为2008年3月6日公开的美国公开号US-2008-0054937-A1,其是2006年3月6日提交的且名称为Pump System with Calibratin Curve的美国专利申请序列号11/276,548、现在为2007年9月6日公开的美国公开号US-2007-0207040-A1的部分继续申请案,这两者也通过引用并入此处。

技术领域

[0006] 本发明主要涉及处理系统,并且更具体地,涉及用来由多个独立成分生成产品的处理系统。

背景技术

[0007] 处理系统可以组合一个或多个成分来形成产品。不幸地是,这些系统的配置通常是静态的,并且仅能生成比较有限的多种产品。尽管能重新配置这些系统以生成其它产品,但这种重新配置可能需要对机械/电子/软件系统进行大量的改动。

[0008] 例如为制造不同产品,可能需要增加新组件,诸如新阀、线路、歧管和软件子程序。由于处理系统内的现有的设备/工艺不能重新配置并且具有单一专用用途,因此需要增加另外的部件以完成新任务,所以可能需要如此大范围的修改。

发明内容

[0009] 根据本发明的一个方面,在第一实施例中,流量传感器包括流体室,其构造成接纳流体。膜片组件构造成只要流体室内的流体移位就移位。变换器组件构造成监控膜片组件的位移,并且至少部分地基于在流体室内移位的流体的量来生成信号。

[0010] 本发明的该方面的一些实施例可以包括下述特征的一个或多个:其中,变换器组件包括通过联结组件耦合到膜片组件的线性可变差动变换器;其中,变换器组件包括唱针/磁拾音头组件;其中,变换器组件包括磁线圈组件;其中,变换器组件包括霍尔效应传感器组件;其中,变换器组件包括压电蜂鸣器元件;其中,变换器组件包括压电片元件;其中,变换器组件包括音频扬声器组件;其中,变换器组件包括加速计组件;其中,变换器组件包括麦克风组件;和/或其中,变换器组件包括光学位移组件。

[0011] 根据本发明的另一方面,公开了一种用于确定产品容器为空的方法。该方法包括:激励泵组件,从产品容器抽吸微量成分,使电容板移位位移距离,测量电容器的电容,根据所测量出的电容计算位移距离,以及确定产品容器是否为空。

[0012] 根据本发明的又一方面,公开了一种用于确定产品容器为空的方法。该方法包括:激励泵组件,通过从产品容器抽吸微量成分来使膜片组件移位位移距离,使用变换器组件来测量位移距离,至少部分地基于从产品容器抽吸的微量成分的量来使用变换器组件生成信号,以及使用该信号来确定产品容器是否为空。

[0013] 本发明的这些方面不是旨在排他的,并且当结合所附权利要求和附图阅读时,对于本领域的普通技术人员来说,本发明的其它特征、方面和优点将是显而易见的。

附图说明

[0014] 通过结合附图阅读下述详细描述,将更好地理解本发明的这些和其它特征和优点,其中:

[0015] 图1是处理系统的一个实施例的概略视图;

[0016] 图2是包括在图1的处理系统内的控制逻辑子系统的一个实施例的概略视图;

[0017] 图3是包括在图1的处理系统内的大体积成分 (high volume ingredient) 子系统的一个实施例的概略视图;

[0018] 图4是包括在图1的处理系统内的微量成分 (microingredient) 子系统的一个实施例的概略视图;

[0019] 图5A是包括在图1的处理系统内的基于电容的流量传感器的一个实施例的概略侧视图(在未抽吸情形期间);

[0020] 图5B是图5A的基于电容的流量传感器的概略俯视图;

- [0021] 图5C是包括在图5A的基于电容的流量传感器内的两个电容板的概略视图；
- [0022] 图5D是图5A的基于电容的流量传感器的电容值的时间相关图(在未抽吸情形、抽吸情形和抽空情形期间)；
- [0023] 图5E是图5A的基于电容的流量传感器的概略侧视图(在抽吸情形期间)；
- [0024] 图5F是图5A的基于电容的流量传感器的概略侧视图(在抽空情形期间)；
- [0025] 图5G是图5A的流量传感器的替代实施例的概略侧视图；
- [0026] 图5H是图5A的流量传感器的替代实施例的概略侧视图；
- [0027] 图6A是包括在图1的处理系统内的配管(plumbing)/控制子系统的概略视图；
- [0028] 图6B是基于齿轮的容积式流量测量设备的一个实施例的概略视图；
- [0029] 图7A和图7B概略地描述图3的流量控制模块的实施例；
- [0030] 图8-图14C概略地描述图3的流量控制模块的不同替代实施例；
- [0031] 图15A和图15B概略地描述可变线路阻抗的一部分；
- [0032] 图15C概略地描述可变线路阻抗的一个实施例；
- [0033] 图16A和图16B概略地描述根据一个实施例的基于齿轮的容积式流量测量设备的齿轮；以及
- [0034] 图17是包括在图1的处理系统内的用户界面子系统的概略视图；
- [0035] 图18是由图1的控制逻辑子系统执行的FSM程序的流程图；
- [0036] 图19是第一状态图的概略视图；
- [0037] 图20是第二状态图的概略视图；
- [0038] 图21是由图1的控制逻辑子系统执行的虚拟机程序的流程图；
- [0039] 图22是由图1的控制逻辑子系统执行的虚拟歧管程序的流程图；
- [0040] 图23是包括在图1的处理系统内的RFID系统的等视轴图；
- [0041] 图24是图23的RFID系统的概略视图；
- [0042] 图25是包括在图23的RFID系统内的RFID天线组件的概略视图；
- [0043] 图26是图25的RFID天线组件的天线环组件的等视轴图；
- [0044] 图27是用于收纳图1的处理系统的壳体组件的等视轴图；
- [0045] 图28是包括在图1的处理系统内的RFID接入天线组件的概略视图；
- [0046] 图29是包括在图1的处理系统内的替代性RFID接入天线组件的概略视图；
- [0047] 图30是图1的处理系统的实施例的概略视图；
- [0048] 图31是图30的处理系统的内部组件的概略视图；
- [0049] 图32是图30的处理系统的上机壳的概略视图；
- [0050] 图33是图30的处理系统的流量控制子系统的概略视图；
- [0051] 图34是图33的流量控制子系统的流量控制模块的概略视图；
- [0052] 图35是图30的处理系统的上机壳的概略视图；
- [0053] 图36A和图36B是图35的处理系统的电源模块的概略视图；
- [0054] 图37A、图37B和图37C概略地描述图35的流量控制子系统的流量控制模块；
- [0055] 图38是图30的处理系统的下机壳的概略视图；
- [0056] 图39是图38的下机壳的微量成分塔的概略视图；
- [0057] 图40是图38的下机壳的微量成分塔的概略视图；

- [0058] 图41是图39的微量成分塔的四产品模块的概略视图；
- [0059] 图42是图39的微量成分塔的四产品模块的概略视图；
- [0060] 图43A、43B和43C是微量成分容器的一个实施例的概略视图；
- [0061] 图44是微量成分容器的另一实施例的概略视图；
- [0062] 图45A和图45B概略地描述图30的处理系统的下机壳的替代实施例；
- [0063] 图46A、图46B、图46C和图46D概略地描述图45A和图45B的下机壳的微量成分搁架的一个实施例；
- [0064] 图47A、图47B、图47C、图47D、图47E和图47F概略地描述图46A、图46B、图46C和图46D的微量成分搁架的四产品模块；
- [0065] 图48概略地描述图47A、图47B、图47C、图47D、图47E和图47F的四产品模块的配管组件；
- [0066] 图49A、图49B和图49C概略地描述图45A和图45B的下机壳的大体积微量成分组件；
- [0067] 图50概略地描述图49A、图49B和图49C的大体积微量成分组件的配管组件；
- [0068] 图51概略地描述用户界面支架中的用户界面屏的一个实施例；
- [0069] 图52概略地描述没有屏的用户界面支架的一个实施例；
- [0070] 图53是图52的支架的详细侧视图；
- [0071] 图54和图55概略地描述隔膜泵；
- [0072] 图56是处于断开位置的流量控制模块的一个实施例的截面图；
- [0073] 图57是具有处于打开位置的双态阀(binary valve)的流量控制模块的一个实施例的截面图；
- [0074] 图58是处于部分激励位置的流量控制模块的一个实施例的截面图；
- [0075] 图59是处于完全激励位置的流量控制模块的一个实施例的截面图；
- [0076] 图60是具有流速计传感器的流量控制模块的一个实施例的截面图；
- [0077] 图61是具有桨轮传感器的流量控制模块的一个实施例的截面图；
- [0078] 图62是桨轮传感器的一个实施例的俯视剖视图；
- [0079] 图63是流量控制模块的一个实施例的等视轴图；
- [0080] 图64是抖动编制(dither scheduling)方案的一个实施例；以及
- [0081] 图65是具有指示的流体流动通路的处于完全激励位置的流量控制模块的一个实施例的截面图。
- [0082] 在各个图中相同的参考符号表示相同的元件。

具体实施方式

[0083] 在此所述的是产品配制系统。该系统包括一个或多个模块化部件，也称为“子系统”。尽管在此描述示例性系统，但在各个实施例中，产品配制系统可以包括所述的子系统中的一个或多个，而产品配制系统不限于仅在此所述的子系统中的一个或多个。因此，在一些实施例中，可以在产品配制系统中使用另外的子系统。

[0084] 下述公开内容将论述允许混合和处理多种成分以便形成产品的多个电子部件、机械部件、机电部件和软件程序(即“子系统”)的相互作用和协作。这些产品的示例可以包括但不限于：基于乳制品的产品(例如奶昔、上面浮有冰淇淋的饮料、麦芽酒、果汁刨冰)；基于

咖啡的产品(例如咖啡、卡布奇诺、浓缩咖啡)、基于苏打的产品(例如,上面浮有冰淇淋的饮料、苏打w/果汁);基于茶的产品(例如冰茶、甜茶、热茶);基于水的产品(例如泉水、调味泉水、泉水w/维生素、高电解质饮料、高碳水化合物饮料);基于固体的产品(例如旅行什锦干果仁(trail mix)、基于格兰诺拉的产品,混合坚果、谷类产品、混合颗粒产品);医药产品(例如,难溶药物、可注射药物、可摄取药物、透析液);基于酒精的产品(例如混合饮料、葡萄酒汽酒(wine spritzer)、基于苏打的酒精饮料、基于水的酒精饮料、带“一口”风味(flavor“shots”)的啤酒);工业产品(例如溶剂、涂料、润滑剂、染色剂);以及健康/美容辅助产品(例如洗发香波、化妆品、肥皂、护发素、护肤品、局部用药膏(topical ointment))。

[0085] 可以使用一种或多种“成分”生产各产品。成分可以包括一种或多种流体、粉末、固体或气体。在处理和配制的上下文内,可以重新组成或稀释流体、粉末、固体和/或气体。产品可以是流体、固体、粉末或气体。

[0086] 各种成分可以称为“大量成分”、“微量成分”或“大体积微量成分”。所使用的成分的一种或多种可以包含在壳体内,即包含在产品配制机的一部分内。然而,可以在机器外部存放或生成一种或多种成分。例如,在一些实施例中,以大体积使用的水(不同质量)或其它成分可以存放在机器外部(例如在一些实施例中,可以在机器外部存放高果糖玉米糖浆),而其它成分,例如具有粉末形式的成分、浓缩成分、保健品、药物和/或气瓶可以存放在机器本身内。

[0087] 在下文中论述上述引用的电子部件、机械部件、机电部件和软件程序的多种组合。尽管下文描述了公开了使用多个子系统来生产例如饮料和医药产品(例如透析液)的组合,但这不旨在作为本公开内容的限定,相反,而是子系统可以一起工作以制作/配制产品的方法的示例性实施例。具体地,可以使用电子部件、机械部件、机电部件和软件程序(在下文中将更详细地描述它们中的每一个)来生产上述引用的产品中的任何一种或与之类似的任何其它产品。

[0088] 参考图1,示出了处理系统10的概图,所述处理系统10被示出为包括多个子系统,即,存储子系统12、控制逻辑子系统14、大体积成分子系统16、微量成分子系统18、配管/控制(plumbing/control)子系统20、用户界面子系统22和喷嘴24。在下文中,将更详细地描述上述子系统12、14、16、18、20、22中的每一个。

[0089] 在使用处理系统10期间,用户26可以使用用户界面子系统22来选择用于配制(到容器30中)的特定产品28。经用户界面子系统22,用户可以选择一个或多个选项,用于包括在这些产品内。例如,选项可以包括但不限于添加一种或多种成分。在一个示例性实施例中,该系统是用于配制饮料的系统。在该实施例中,用户可以选择要添加到饮料中的多种调味品(例如包括但不限于柠檬调味品、酸橙调味品、巧克力调味品和香草调味品);将一种或多种保健品(例如包括但不限于维生素A、维生素C、维生素D、维生素E、维生素B6、维生素B12和锌)添加到饮料中;将一种或多种其它饮料(例如包括但不限于咖啡、牛奶、柠檬水和冰茶)添加到饮料中;以及将一种或多种食物产品(例如冰淇淋、酸奶酪)添加到饮料中。

[0090] 一旦用户26经用户界面子系统22做出适当选择,用户界面子系统22就可以向逻辑控制子系统14发送适当的数据信号(经数据总线32)。控制逻辑子系统14可以处理这些数据信号并且可以(经数据总线34)取回从保存在存储子系统12上的多个配方36选择的一个或多个配方。术语“配方”涉及用于处理/制作所请求的产品的指令。在从存储子系统12取回配

方后,控制逻辑子系统14可以处理该配方并且(经数据总线38)向例如大体积成分子系统16、微量成分子系统18(以及在一些实施例中未示出的大体积微量成分,就处理而言,所述大体积微量成分可以包括在与微量成分有关的描述中。就用于配制这些大体积微量成分的系统而言,在一些实施例中,可以使用来自微量成分组件的替代组件来配制这些大体积微量成分)、以及配管/控制子系统20提供适当的控制信号,导致该产品28(其被配制到容器30中)的生产。

[0091] 还参考图2,示出了控制逻辑子系统14的概略视图。控制逻辑子系统14可以包括微处理器100(例如由加利福尼亚州的Intel Corporation of Santa Clara生产的ARM™微处理器)、非易失存储器(例如只读存储器102)、以及易失存储器(例如随机存取存储器104),它们的每一个可以经一个或多个数据/系统总线106、108互连。如上所述,用户界面子系统22可以经数据总线32耦合至控制逻辑子系统14。

[0092] 控制逻辑子系统14也可以包括音频子系统110,用于向扬声器112提供例如模拟音频信号,所述扬声器112可以并入处理系统10中。音频子系统110可以经数据/系统总线114耦合到微处理器100。

[0093] 控制逻辑子系统14可以执行操作系统,其示例可以包括但不限于Microsoft Windows CE™、Redhat Linux™、Palm OS™或设备专用(即定制)操作系统。

[0094] 可以由并入控制逻辑子系统14中的一个或多个处理器(例如微处理器100)和一个或多个存储器体系结构(例如只读存储器102和/或随机存取存储器104)执行可以存储在存储子系统12上的上述操作系统的指令集和子程序。

[0095] 存储子系统12可以包括例如硬盘驱动器、固态驱动器、光驱、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、CF(即紧凑式闪存)卡、SD(即安全数码)卡、智能介质卡、存储棒和多媒体卡。

[0096] 如上所述,存储子系统12可以经数据总线34耦合到控制逻辑子系统14。控制逻辑子系统14也可以包括存储控制器116(用虚线表示),用于将由微处理器100提供的信号转换成可由存储系统12使用的格式。此外,存储控制器116可以将由存储子系统12提供的信号转换成可由微处理器100使用的格式。

[0097] 在一些实施例中,也可以包括以太网连接。

[0098] 如上所述,大体积成分子系统(在此也称为“大量成分”)16、微量成分子系统18和/或配管/控制子系统20可以经数据总线38耦合到控制逻辑子系统14。控制逻辑子系统14可以包括总线接口118(用阴影示出),用于将由微处理器100提供的信号转换成可由大体积成分子系统16、微量成分子系统18和/或配管/控制子系统20使用的格式。此外,总线接口118可以将由大体积成分子系统16、微量成分子系统18和/或配管/控制子系统20提供的信号转换成可由微处理器110使用的格式。

[0099] 如将在下文更加详细地描述的,控制逻辑子系统14可以执行可以控制处理系统10的运行的一个或多个控制程序120(例如有限状态机程序(FSM程序122)、虚拟机程序124和虚拟歧管程序126)。可以由并入到控制逻辑子系统14中的一个或多个处理器(例如微处理器100)和一个或多个存储体系结构(例如只读存储器102和/或随机存取存储器104)执行可以存储在存储子系统12上的控制程序120的指令集和子程序。

[0100] 还参考图3,示出了大体积成分子系统16和配管/控制子系统20的概略视图。大体

积成分子系统16可以包括用于容纳当制作饮料28时,快速使用的消耗品的容器。例如,大体积成分系统16可以包括二氧化碳源150、水源152和高果糖玉米糖浆源154。在一些实施例中,大体积成分定位成与另一子系统紧密接近。二氧化碳源150的示例可以包括但不限于压缩气态二氧化碳罐(未示出)。水源152的示例可以包括但不限于市政水源(未示出)、蒸馏水源、过滤水源、反渗透(“RO”)水源或其它所需水源。高果糖玉米糖浆源154可以包括但不限于一个或多个高浓度、高果糖玉米糖浆的罐,或一个或多个高果糖玉米糖浆的盒中袋包装。

[0101] 大体积成分系统16可以包括碳酸化器156,用于由二氧化碳气体(由二氧化碳源150提供)和水(由水源152提供),生成苏打水。苏打水158、水160和高果糖玉米糖浆162可以提供给冷板组件163(例如,在正配制期望被冷却的产品的实施例中。在一些实施例中,冷板组件不被包括为配制系统的一部分或可以双通)。冷板组件163可以设计成将苏打水158、水160和高果糖玉米糖浆162冷却到所需饮用温度(例如40°F)。

[0102] 尽管示出了单一冷板163来冷却苏打水158、水160和高果糖玉米糖浆162,但是这仅是为示例目的,并且不是旨在对公开内容进行限制,因为其它构造是可能的。例如,单个冷板可以用来冷却苏打水158、水160和高果糖玉米糖浆162的每一个。一旦冷却,冷却的苏打水164、冷却的水160和冷却的高果糖玉米糖浆168就可以提供给配管/控制子系统20。并且在其它实施例中,可以不包括冷板。在一些实施例中,可以包括至少一个热板。

[0103] 尽管将配管描述为具有所示的顺序,但在一些实施例中,不使用该顺序。例如,可以以不同的顺序构造在此所述的流量控制模块,即流量测量设备、双态阀以及可变线路阻抗。

[0104] 为描述目的,在下文中,将参考使用该系统而将软饮料配制为产品来描述该系统,即,所述的大量成分/大体积成分将包括高果糖玉米糖浆、苏打水和水。然而,在配制系统的其它实施例中,大量成分本身,以及大量成分的数量可以改变。

[0105] 为示例目的,所示的配管/控制子系统20包括三个流量控制模块170、172、174。流量控制模块170、172、174通常可以控制大体积成分的体积和/或流速。流量控制模块170、172、174每一个均可以包括流量测量设备(例如流量测量设备176、178、180),其(分别)测量冷却苏打水164、冷却水166和冷却高果糖玉米糖浆168的体积。流量测量设备176、178、180可以(分别)将反馈信号182、184、186(分别)提供给反馈控制器系统188、190、192。

[0106] 反馈控制器系统188、190、192(在下文更加详细地描述)可以将流量反馈信号182、184、186与(依照分别为冷却苏打水164、冷却水166和冷却高果糖玉米糖浆168的每一个定义的)所需流量体积进行比较。在处理流量反馈信号182、184、186后,反馈控制器系统188、190、192(分别)可以生成可以(分别)提供给可变线路阻抗200、202、204的流量控制信号194、196、198。可变线路阻抗200、202、204的示例为在U.S. 专利No. 5,755,683和U.S. 专利公开No. 2007/0085049中所公开和要求的,两者也通过引用整体并入此处。可变线路阻抗200、202、204可以调节提供给喷嘴24以及(随后)容器30的、分别通过线路218、220、222的冷却的苏打水164、冷却的水166和冷却的高果糖玉米糖浆168的流量。然而,在此描述了可变线路阻抗的另外的实施例。

[0107] 线路218、220、222可以另外地分别包括双态阀212、214、216,用于在不希望/需要流体流时的时间期间(例如运送、维护程序和停机期间),防止流体流通过线路218、220、222。

[0108] 在一个实施例中,双态阀212、214、216可以包括螺线管操作的双态阀。然而,在其它实施例中,双态阀可以是本领域已知的任何双态阀,包括但不限于由任何装置启动的双态阀。另外,可以将双态阀212、214、216构造成只要处理系统10不配制产品,就防止流体流过线路218、220、222。此外,可以通过完全关闭可变线路阻抗200、202、204,经可变线路阻抗200、202、204实现双态阀212、214、216的功能,由此防止流体流过线路218、220、222。

[0109] 如上所述,图3仅提供了配管/控制子系统20的示例性视图。因此,图示配管/控制子系统20的方式不是旨在对本公开内容进行限制,因为其它构造也是可能的。例如,可以将反馈控制器系统182、184、186的一些或全部功能并入控制逻辑子系统14中。同时,相对于流量控制模块170、172、174,在图3中所示的部件的顺序构造仅用于示例目的。由此,所示的顺序构造仅用作示例性实施例。然而,在其它实施例中,可以以不同顺序布置部件。

[0110] 还参考图4,示出了微量成分子系统18和配管/控制子系统20的概略俯视图。微量成分子系统18可以包括产品模块组件250,其可以构造成可释放地与一个或多个产品容器252、254、256、258接合,产品容器252、254、256、258可以构造成保存微量成分,用于当制造产品28时使用。微量成分是制造产品时使用的基质。这种微量成分/基质的示例可以包括但不限于软饮调味品的第一部分、软饮调味品的第二部分、咖啡调味品、保健品、药物,并且可以是流体、粉末或固体。然而,为示例目的,下述的描述是指为流体的微量成分。在一些实施例中,微量成分为粉末或固体。在微量成分为粉末的情况下,该系统可以包括用于计量粉末和/或重组粉末的另外的子系统(尽管如在下述示例中所述,在微量成分为粉末的情况下,粉末可以重新组成为混合产品的方法的一部分,即软歧管[software manifold])。

[0111] 产品模块组件250可以包括多个插槽组件260、262、264、266,其构造成可释放地与多个产品容器252、254、256、258接合。在该特定的示例中,所示的产品模块组件250包括四个插槽组件(即插槽260、262、264、266),因此,可以称为四产品模块组件。当将产品容器252、254、256、258的一个或多个定位在产品模块组件250内时,产品容器(例如产品容器254)可以沿着箭头268的方向滑入插槽组件(例如插槽组件262)中。尽管如在此所示,在示例性实施例中,描述了“四产品模块”组件,但在其它实施例中,可以在模块组件内包含更多或更少的产品。由配制系统配制的产品而定,产品容器的数量可以改变。因此,包含在任何模块组件内的产品的数量可以是特定应用的,并且可以选择以满足系统的任何所需特性,包括但不限于系统的效率、必要性和/或功能。

[0112] 为示例目的,所示的产品模块组件250的每一插槽组件包括泵组件。例如,所示的插槽组件252包括泵组件270,所示的插槽组件262包括泵组件272,所示的插槽组件264包括泵组件274,并且所示的插槽组件266包括泵组件276。

[0113] 耦合到泵组件270、272、274、276的每一个的进口可以可释放地与包括在产品容器内的产品节流孔接合。例如,所示的泵组件272包括构造成可释放地与包括在产品容器254内的容器口280接合的进口。进口278和/或产品口280可以包括一个或多个密封组件(未示出),例如,一个或多个O形环或鲁尔配件,以便于防漏密封。耦合到每一泵组件的进口(例如进口278)可以由刚性“管状”材料构成或可以由挠性“管道状”材料构成。

[0114] 一个或多个泵组件270、272、274、276的示例可以包括但不限于螺线管活塞泵组件,每次激励一个或多个泵组件270、272、274、276时,其提供校准的期望的流体体积。在一个实施例中,这些泵可以从Pavia, Italy的ULKA Costruzioni Elettromeccaniche S.p.A

获得。例如,每次经数据总线38通过控制逻辑子系统14激励泵组件(例如泵组件274)时,泵组件可以提供包括在产品容器256内的约30 μ L的流体微量成分(然而,所提供的调味品的体积可以按校准地改变)。同时,仅为示例目的,微量成分在本说明书该部分中为流体。术语“按校准地”是指体积或可以经泵组件和/或其单个泵的校准确定的其它信息和/或特征。

[0115] 在U.S.专利No.4,808,161、U.S.专利No.4,826,482、U.S.专利No.4,976,162、U.S.专利No.5,088,515、以及U.S.专利No.5,350,357中描述了泵组件270、272、274、276的其它示例和多种抽吸技术,上述文献通过引用整体并入此处。在一些实施例中,泵组件可以是如图54-图55所示的隔膜泵。在一些实施例中,泵组件可以是U.S.专利No.5,421,823中所述的任何一种泵组件并且可以使用任何泵技术,所述U.S.专利No.5,421,823通过引用整体并入此处。

[0116] 上述引用的文献描述了可以用来抽吸流体的基于气动膜的泵的非限定示例。基于气动膜的泵组件由于一个或多个原因,可能是有利的,所述原因包括:但不限于在多个工作周期,可靠和精确地输送量,例如多种成分的流体的微升数量的能力;和/或因为气动泵将需要较少的电能,因为它可以使用例如来自二氧化碳源的气动能。此外,基于隔膜的泵可能不需要表面相对于密封件移动的动态密封。振动泵,诸如由ULKA制造的那些振动泵,通常要求使用动态弹性密封件,其可能例如在曝露于特定类型的流体和/或磨损之后随时间失效。在一些实施例中,基于气动膜的泵会比其它泵更可靠、性价比更高以及更易于校准。它们还会比其它泵产生更少噪声,生成更少热量以及消耗更少电能。在图54中示出了基于隔膜的泵的非限定示例。

[0117] 在图54和图55中所示的基于隔膜的泵组件2900的不同实施例包括空腔,其在图54中为2942,也可以称为增压室,并且在图55中为2944,其也可以称为控制流体室。空腔包括将空腔分成两个室,增压室2942和容积室2944的膜片2940。

[0118] 现在参考图54,示出了示例性基于隔膜的泵组件2900的概略描述。在该实施例中,基于隔膜的泵组件2900包括隔膜或膜片2940、增压室2942、控制流体室2944(最好在图55中观察)、三通切换阀2910和止回阀2920和2930。在一些实施例中,增压室2942的容积可以在约20微升至约500微升的范围中。在示例性实施例中,增压室2942的容积可以在约30微升至约250微升的范围中。在其它实施例中,增压室2942的容积可以在约40微升至约100微升的范围内。

[0119] 可以操作切换阀2910来将泵控制通道2958放置成与切换阀流体通道2954,或切换阀流体通道2956流体连通。在非限定的实施例中,切换阀2910可以是电磁操作的螺线管阀,从而经控制线路2912根据电信号输入运行。在其它非限定实施例中,切换阀2910可以是基于气压或液压隔膜的阀,从而根据气压或液压信号输入运行。在其它实施例中,切换阀2910可以是汽缸内流控地、气动地、机械地或电磁地致动的活塞。更为普遍的是,可以预期任何其它类型的阀用在泵组件2900中,优选该阀能切换与在切换阀流体通道2954和切换阀流体通道2956间的泵控制通道2958的流体连通。

[0120] 在一些实施例中,切换阀流体通道2954通向正流体压力源(可以是气压的或液压的)。所需要的流体压力量可以取决于一个或多个因素,包括但不限于膜片2940的拉伸强度和弹性、抽吸的流体的密度和/或粘性、流体中的溶解固体的溶解度、和/或泵组件2900内的流体通道和端口的长度和大小。在各个实施例中,流体压力源可以在约15psi到约250psi的

范围中。在示例性实施例中,流体压力源可以在约60psi至约100psi的范围中。在另一示例性实施例中,流体压力源可以在约70psi至约80psi的范围中。如上所述,配制系统的一些实施例可以产生碳酸饮料,由此可以使用苏打水作为成分。在这些实施例中,用来生成碳酸饮料的CO₂的气压通常为约75psi,也可以将同一气压源调低并在一些实施例中使用以驱动用于抽吸饮料配制器中的少量流体的基于隔膜的泵。

[0121] 响应于经控制线路2912提供的适当信号,阀2910可以将切换阀流体通道2954放置成与泵控制通道2958流体连通。由此能将正流体压力传送到膜片2940,反过来,其能迫使增压室2942中的流体通过泵出口通道2950流出。止回阀2930确保防止抽吸流体通过进口通道2952流出增压室2942。

[0122] 经控制线路2912的切换阀2910可以将泵控制通道2958放置成与切换阀流体通道2956流体连通,其可以使膜片2940到达增压室2942的壁(如图54所示)。在实施例中,切换阀流体通道2956可以通向真空源,所述真空源当放置成与泵控制通道2958流体连通时可以使膜片2940缩回,从而减小泵控制室2944的容积,并且增加增压室2942的容积。膜片2940的缩回使流体经泵进口通道2952吸入增压室2942中。止回阀2920防止抽吸流体经出口通道2950倒流回增压室2942中。

[0123] 在实施例中,膜片2940可以由半刚性弹簧状材料构成,从而在膜片上给予维持弯曲形状或球状形状的趋势,并起到杯状膜片型弹簧的作用。例如,膜片2940可以至少部分由薄金属板构成或冲压而成,可以使用的金属包括但不限于高碳弹簧钢、镍-银、高镍合金、不锈钢、钛合金、铍铜等。泵组件2900可以构造成使得膜片2940的凸形表面面对泵控制室2944和/或泵控制通道2958。因此,膜片2940可以具有在其压抵增压室2942的表面后缩回的自然趋势。在这种情况下,可以使切换阀流体通道2956通向周围(大气)压力,从而允许膜片2940自动地缩回并且使流体经泵进口通道2952吸入增压室2942。在一些实施例中,弹簧状膜片的凹部将容积限定到等于、或大约/近似等于将通过每一泵冲程输送的流体的体积。这具有消除需要构造具有限定容积的增压室的优点,在可接受的公差范围内,所述增压室的精确尺寸很难制造和/或制造很昂贵。在该实施例中,使泵控制室成形为容纳静态膜片的凸形侧,并且相对表面的几何尺寸可以是任何几何尺寸,即,可以不与性能相关。

[0124] 在实施例中,可以以“开环”方式执行由隔膜泵输送的体积,而不提供机械装置来感测和检验通过泵的每一冲程输送的所期望的流体体积。在另一实施例中,可以使用在U.S.专利No.4,808,161、4,826,482、4,976,162、5,088,515和5,350,357中更详细地描述的流体管理系统(“FMS”)技术来测量在隔膜的冲程期间通过泵室抽吸的流体的体积,所有上述文献通过参考整体并入此处。简单地说,使用FMS测量来检测通过基于隔膜的泵的每一冲程输送的流体的体积。小的固定基准气室位于泵组件外部,或示例性的,在气压歧管(未示出)中。阀隔离基准室和第二压力传感器。可以通过用空气对基准室充气、测量压力、然后打开到增压室的阀来精确地计算泵的冲程容积。可以基于固定的基准室容积和当基准室连接到泵室时的压力变化来计算室侧的空气体积。在一些实施例中,可以使用声容积感测(“AVS”)技术来测量在隔膜的冲程期间通过泵室吸入的流体的体积。声容积测量技术是受让给DEKA Products Limited Partnership的U.S.专利No.5,575,310和5,755,683以及U.S.专利申请公开No.US2007/0228071A1、US2007/0219496A1、US2007/0219480A1、US2007/0219597A1和W02009/088956的主题,所有这些专利通过引用整体并入此处。通过本实施例

感测在纳升范围内的流体体积是可能的,由此有助于高精确和准确地监视抽吸的体积。也可以使用用于测量流体流的其它替代技术,例如基于多普勒的方法,使用结合叶片或翼片阀的霍耳效应传感器;使用应变梁(例如与流体室上的挠性构件相关以感测挠性构件的挠曲的应变梁);使用利用板的电容感测;或热飞行时间法(thermal time of flight method)。

[0125] 产品模块组件250可以构造成可释放地与支架组件282接合。支架组件282可以是处理系统10的一部分(并刚性固定在其内)。尽管在此称为“支架组件”,但组件在其它实施例中可改变。支架组件用来将产品模块组件250固定在所需位置。支架组件282的示例可以包括但不限于处理系统10内的搁架,其构造成可释放地与产品模块250接合。例如,产品模块250可以包括构造成可释放地与并入支架组件282中的补充设备接合的接合设备(例如未示出的夹具组件、插槽组件、闩锁组件、插销组件)。

[0126] 配管/控制子系统20可以包括可刚性地粘贴到支架组件282的歧管组件284。歧管组件284可以构造成包括多个进口286、288、290、292,其构造成可释放地与并入泵组件270、272、274、276的每一个中的泵口(例如泵口294、296、298、300)接合。当将产品模块250定位在支架组件282上时,产品模块250可以在箭头302的方向上移动,从而允许进口286、288、290、292可释放地(分别)与泵口294、296、298、300接合。进口286、288、290、292和/或泵口294、296、298、300可以包括如上所述的一个或多个O形环或其它密封组件(未示出),以便于防漏密封。包括在歧管组件284内的进口(例如进口286、288、290、292)可以由刚性的“管状”材料构成或可以由挠性的“管道状”材料构成。

[0127] 歧管组件284可以构造成与可以(直接或间接地)配管至喷嘴24的管道束304接合。如上所述,大体积成分子系统16还在至少一个实施例中(直接或间接地)向喷嘴24提供具有冷却苏打水164、冷却水166和/或冷却高果糖玉米糖浆168的形式的流体。因此,当控制逻辑子系统14可以调节(在该特定示例中)多种大体积成分,例如冷却苏打水164、冷却水166和/或冷却高果糖玉米糖浆168的具体量和多种微量成分(例如,第一基质(即调味品)、第二基质(即保健品)和第三基质(即药物))的量时,控制逻辑子系统14可以精确地控制产品28的组成。

[0128] 如上所述,泵组件270、272、274、276的一个或多个可以是螺线管活塞泵组件,每次控制逻辑子系统14(经数据总线)激励泵组件270、272、274、276的一个或多个时,所述螺线管活塞泵组件提供限定的且一致的流体量。此外且如上所述,控制逻辑子系统14可以执行可以控制处理系统10的运行的一个或多个控制程序120。这种控制程序的示例可以包括驱动信号生成程序(未示出),用于生成可以由控制逻辑子系统14经数据总线38提供至泵组件270、272、274、276的驱动信号。在2007年9月6日提交的且名称为SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING A DRIVE SIGNAL的U.S.专利申请No.11/851,344中公开了生成上述驱动信号的一种示例性方法,该专利申请的全部公开内容通过引用并入此处。

[0129] 尽管图4描述了一个喷嘴24,但在不同的其它实施例中,可以包括一个以上喷嘴24。在一些实施例中,一个以上的容器30可以例如经一组以上的管道束来接纳由该系统配制的产品。因此,在一些实施例中,可以将配制系统构造成使得一个或多个用户可以同时请求配制一个或多个产品。

[0130] 基于电容的流量传感器306、308、310、312可以用来感测流过泵组件270、272、

274、276的每一个的上述微量成分。

[0131] 再参考图5A(侧视图)和图5B(俯视图),示出了示例性基于电容的流量传感器308的详细视图。基于电容的流量传感器308可以包括第一电容板310和第二电容板312。第二电容板312可以构造成能够相对于第一电容板310移动。例如,第一电容板310可以刚性地粘贴到处理系统10内的结构上。此外,基于电容的流量传感器308也可以刚性地粘贴到处理系统10内的结构上。然而,第二电容板312可以构造成能够通过使用膜片组件314而相对于第一电容板310(以及基于电容的流量传感器308)移动。膜片组件314可以构造成允许在箭头316的方向上使第二电容板312移位。膜片组件314可以由允许在箭头316的方向上移位的各种材料构成。例如,膜片组件314可以由具有PET(即聚对苯二甲酸乙二醇酯)涂层的不锈钢箔构成,以便防止腐蚀不锈钢箔。替代地,膜片组件314可以由钛箔构成。此外,膜片组件314可以由塑料构成,其中,使塑料膜片组件的一个表面金属化以便形成第二电容板312。在一些实施例中,塑料可以是但不限于注塑塑料或PET轧板。

[0132] 如上所述,每次由控制逻辑子系统14经数据总线38激励泵组件(例如泵组件272)时,泵组件可以提供包括在例如产品容器254内的适当微量成分的校准的流体体积,例如30-33 μ L。因此,控制逻辑子系统14可以通过控制激励适当泵组件的速率来控制微量成分的流速。激励泵组件的示例性速率在3Hz(即每秒3次)至30Hz(即每秒30次)间。

[0133] 因此,当激励泵组件272时,(在基于电容的流量传感器308的室318内)产生吸力,实现从例如产品容器254吸取适当微量成分(例如基质)。因此,在激励泵组件272并在室318内产生吸力后,可以使第二电容板312向下移位(相对于图5A),由此增加距离“d”(即第一电容板310和第二电容板312间的距离)。

[0134] 再参考图5C且如本领域所公知的,根据下述方程确定电容器的电容(C):

[0135]
$$C = \frac{\epsilon A}{d}$$

[0136] 其中,“ ϵ ”是定位在第一电容板310和第二电容板312间的介电材料的介电常数;“A”是电容板的面积,以及“d”是第一电容板310和第二电容板312间的距离。当将“d”代入上述方程的分母中时,“d”的任何增加导致“C”(即电容器的电容)的相应减小。

[0137] 继续上述示例并还参考图5D,假定当未激励泵组件272时,由第一电容板310和第二电容板312形成的电容器具有5.00pF的值。此外假定当在时间T=1激励泵组件272时,在室316内产生吸力,该吸力足以使第二电容板312向下移位足以导致由第一电容板310和第二电容板312形成的电容器的电容减小20%的距离。因此,由第一电容板310和第二电容板312形成的电容器的新值可能为4.00pF。在图5E中示出了在上述抽吸顺序期间,向下移位的第二电容板312的示意性示例。

[0138] 当从产品容器254吸入适当微量成分时,可以减小室318内的吸力,并且可以将第二电容板312向上移位到其原始位置(如图5A所示)。当使第二电容板312向上移位时,可以使第一电容板310和第二电容板312间的距离减小回其原始值。因此,由第一电容板310和第二电容板312形成的电容器的电容可能再次为5.00pF。当第二电容板312正向上移动并回到其原始位置时,第二电容板312的动量会导致第二电容板312过冲其原始位置,并且瞬间定位成比在第二电容板312的初始位置期间(如图5A所示)更靠近第二电容板310。因此,由第一电容板310和第二电容板312形成的电容器的电容会瞬间增加到高于其初始值5.00pF,并

且此后立刻稳定在5.00pF。

[0139] 在重复循环开闭泵组件272的同时,在(本示例中)5.00pF和4.00pF 间的电容值的上述变化会继续,直到例如产品容器254为空为止。为示例目的,假定在时间 $T=5$ 产品容器254空了。在此时间点,第二电容板312可能不返回到其原始位置(如图5A所示)。此外,当泵组件272继续循环时,第二电容板312会继续向下吸,直到不能再使第二电容板312移位为止(如图5F所示)。在此时间点,由于距离“d”的增加高于并大于图5A和图5E所示,所以可以使第一电容板310和第二电容板312形成的电容器的电容值最小化到最小电容值320。最小电容值320的实际值可根据膜片组件314的挠性改变。

[0140] 因此,通过监控由第一电容板310和第二电容板312形成的电容器的电容值的变化(例如绝对变化或峰值间的变化),可以检验例如泵组件272的正确运行。例如,如果上述电容值在5.00pF和4.00pF间循环地变化,那么该电容变化可以表示泵组件272和非空产品容器254的正确运行。然而,在上述电容值不变化(例如保持在5.00pF)的情况下,这会表示泵组件272出故障(例如包括机械部件出故障和/或电子部件出故障的泵组件)或喷嘴24阻塞。

[0141] 此外,在上述电容值减小到低于4.00pF的点(例如减小到最小电容值320)的情况下,这可能表示产品容器254空了。此外,在峰值间的变化小于所期望的(例如小于上述1.00pF变化)的情况下,这可能表示产品容器254和基于电容的流量传感器308间的泄漏。

[0142] 为确定由第一电容板310和第二电容板312形成的电容器的电容值,可以(经导体322,324)将信号提供给电容测量系统326。电容测量系统326的输出可以提供给控制逻辑子系统14。电容测量系统326的示例可以包括由加利福尼亚州San Jose的Cypress Semiconductor提供的CY8C21434-24LFXI PSOC,其设计和运行在由Cypress Semiconductor出版的“CSD User Module”中描述过,其在此通过引用并入。可以将电容测量电路326构造成对环境因素(例如温度、湿度和电源电压变化)提供补偿。

[0143] 可以将电容测量系统326构造成在限定的时间周期上进行电容测量(关于由第一电容板310和第二电容板312形成的电容器),以便确定电容的上述变化是否正在发生。例如,电容测量系统316可以构造成监控在0.50秒的时间帧上出现的上述电容值的变化。相应地并且在该特定示例中,只要以最小速率2.00Hz激励泵组件272(即每0.50秒至少一次),那么在每0.5秒测量周期期间,电容测量系统326应当感测到上述电容变化中的至少一个。

[0144] 尽管上文将流量传感器308描述为基于电容的,但这仅是示例目的,并且不是旨在对本公开内容进行限定,因为其它构造也是可能的,并视为在本公开内容的范围内。

[0145] 例如并且还参考图5G,为示例目的,假定流量传感器308不包括第一电容板310和第二电容板312。替代地,流量传感器308可以包括可(直接或间接)耦合到膜片组件314的变换器组件328。如果直接耦合,可以将变换器组件328安装在/附接到膜片组件314上。替代地,如果间接耦合,则可以通过例如联结组件330耦合到膜片组件314。

[0146] 如上所述,当通过室318使流体移位时,可以使膜片组件314移位。例如,膜片组件314可以在箭头316的方向上移动。另外/替代地,膜片组件314会扭曲(例如变得稍凹/凸),如由虚线膜片组件332、334所图示的。如本领域所公知的,不管:(a)在箭头316的方向上移位的同时,膜片组件314大致保持为平坦的;(b)在相对于箭头316保持静止的同时,弯曲以变为凸膜片组件322/凹膜片组件334;还是(c)呈现两种移位形式的组合,可能取决于多种因素(例如膜片组件314的不同部分的刚性)。因此,通过利用变换器组件328(结合联结组件

330和/或传感器测量系统336)来监控膜片组件314的全部或部分的位移,可以确定移过室318的流体的量。

[0147] 通过使用多种类型的变换器组件(在下文中更详细地描述),可以确定通过室318的流体的量。

[0148] 例如,变换器组件328可以包括线性可变差动变换器(LVDT)并且可以刚性地粘贴到处理系统10内的结构,其可以经联结组件330耦合到膜片组件314。这种LVDT的示例性和非限定示例是由新泽西州Pensauken的Macro Sensors生产的SE 750100。流量传感器308也可以刚性地粘贴到处理系统10内的结构上。因此,如果使膜片组件314(例如沿箭头316或弯曲以变成凸形/凹形的)移位,那么可以监控膜片组件314的移动。因此,也可以监控通过室318的流体的量。变换器组件328(即包括LVDT)可以生成可由传感器测量系统336处理(例如放大/转换/滤波)的信号。然后,将该处理过的信号提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0149] 替代地,变换器组件328可以包括唱针/磁拾音头组件(例如唱机唱针/磁拾音头组件),并且可以刚性地粘贴到处理系统10内的结构上。这种唱针/磁拾音头的示例性和非限定示例是由日本的Toshiba Corporation生产的N 16 D。可以将变换器组件328经联结组件330(例如刚性棒组件)耦合到膜片组件314。可以将变换器组件328的唱针构造成与联结组件330(即刚性棒组件)的表面接触。因此,当使膜片组件314移位/弯曲时(如上所述),联结组件330(即刚性棒组件)也(在箭头316的方向上)移位,并且可以擦抵变换器组件328的唱针。因此,变换器组件328(即唱针/磁拾音头)与联结组件330(即刚性棒组件)的组合可以生成可由传感器测量系统336处理(例如放大/转换/滤波)的信号。然后,将该处理过的信号提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0150] 替代地,变换器组件328可以包括磁线圈组件(例如与扬声器组件的音圈类似),并且可以刚性地粘贴到处理系统10内的结构上。这种磁线圈组件的示例性和非限定示例是由纽约East Aurora的API Delevan Inc.生产的5526-1。可以经可包括轴向磁铁组件的联结组件330将变换器组件328耦合到膜片组件314。这种轴向磁铁组件的示例性和非限定示例是由宾夕法尼亚州Jamison的K&J Magnetics, Inc.生产的D16。可以将包括在联结组件330内的轴向磁铁组件构造成在变换器组件328的磁线圈组件内同轴地滑动。因此,当使膜片组件314移位/弯曲时(如上所述),也使联结组件330(即轴向磁铁组件)(在箭头316的方向上)移位。如本领域所公知的,磁线圈组件内的轴向磁铁组件的移动在磁线圈组件的绕组内感应电流。因此,变换器组件328的磁线圈组件(未示出)与联结组件330的轴向磁铁组件(未示出)的组合会产生信号,该信号被处理(例如放大/转换/滤波),然后提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0151] 替代地,变换器组件328可以包括霍尔效应传感器组件并且可以刚性地粘贴到处理系统10内的结构。这种霍尔效应传感器组件的示例性和非限定示例是由马萨诸塞州Worcester的Allegro Microsystems Inc.生产的AB0iKUA-T。变换器组件328可以经可包括轴向磁铁组件的联结组件330耦合到膜片组件314。这种轴向磁铁组件的示例性和非限定示例是由宾夕法尼亚州Jamison的K&J Magnetics, Inc.生产的D16。可以将包括在联结组件330内的轴向磁铁组件构造成定位在变换器组件328的霍尔效应传感器组件附近。因此,当使膜片组件314移位/弯曲时(如上所述),也使联结组件330(即轴向磁铁组件)(在箭头316

的方向上) 移位。如本领域所公知的, 霍尔效应传感器组件是生成响应于磁场的变化而改变的输出电压信号的组件。因此, 变换器组件328的霍尔效应传感器组件(未示出) 与联结组件330的轴向磁铁组件(未示出) 的组合会产生信号, 该信号被处理(例如放大/转换/滤波), 然后提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0152] 压电, 如在此所使用的, 是指呈现压电效应的任何材料。该材料可以包括但不限于下述材料: 陶瓷、薄膜、金属、晶体。

[0153] 替代地, 变换器组件328可以包括可以直接耦合到膜片组件314的压电蜂鸣器元件。因此, 可以不利用联结组件330。这种压电蜂鸣器元件的示例性和非限定示例是由南卡罗来纳州Myrtle Beach的AVX Corporation生产的KBS-13DA-12A。如本领域所公知的, 压电蜂鸣器元件可以生成根据压电蜂鸣器元件受到的机械应力的量而改变的电输出信号。因此, 当使膜片组件314移位/弯曲时(如上所述), (包括在变换器组件328内的) 压电蜂鸣器元件会经受机械应力, 因此, 会产生可由传感器测量系统336处理(例如放大/转换/滤波) 的信号。然后, 该处理后的信号被提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0154] 替代地, 变换器组件328可以包括可直接耦合到膜片组件314的压电片元件。因此, 可以不利用联结组件330。这种压电片元件的示例性和非限定示例是由维吉尼亚州Hampton的MSI/Schaevitz生产的0-1002794-0。如本领域所公知的, 压电片元件可以生成根据压电片元件受到的机械应力的量而改变的电输出信号。因此, 当使膜片组件314移位/弯曲时(如上所述), (包括在变换器组件328内的) 压电片元件会经受机械应力, 因此, 会产生可由传感器测量系统336处理(例如放大/转换/滤波) 的信号。然后, 该处理后的信号被提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0155] 替代地, (包括在变换器组件328内的) 上述压电片元件可以定位在膜片组件314附近并且与其声耦合。(包括在变换器组件328内的) 压电片元件可以包括或可以不包括增强压电片元件共振的能力的重量组件。因此, 当使膜片组件314移位/弯曲时(如上所述), (包括在变换器组件328内的) 压电片元件会经受机械应力(由于声耦合), 因此, 会产生可由传感器测量系统336处理(例如放大/转换/滤波) 的信号。然后, 该处理后的信号被提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0156] 替代地, 变换器组件328可以包括音频扬声器组件, 其中, 音频扬声器组件的音盆可以直接耦合到膜片组件314。因此, 可以不利用联结组件330。这种音频扬声器组件的示例性和非限定示例是由俄亥俄州Dayton的Projects Unlimited生产的AS01308MR-2X。如本领域所公知的, 音频扬声器组件可以包括音圈组件和音圈组件在其内滑动的永磁铁组件。当将信号通常施加到音圈组件以产生扬声器音盆的运动时, 如果手动地移动扬声器, 则将在音圈组件中感应电流。因此, 当使膜片组件314移位/弯曲时(如上所述), 可以使音频扬声器组件的音圈相对于上述永磁铁组件移位, 因此, 可以产生可由传感器测量系统336处理(例如放大/转换/滤波) 的信号。然后, 该处理后的信号被提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0157] 替代地, 变换器组件328可以包括可直接耦合到膜片组件314的加速计组件。因此, 可以不利用联结组件330。这种加速计组件的示例性和非限定示例是由马萨诸塞州Norwood的Analog Device, Inc. 生产的AD22286-R2。如本领域所公知的, 加速计组件可以生成根据加速计组件所经受的加速度而改变的电输出信号。因此, 当使膜片组件314移位/弯曲时(如

上所述), (包括在变换器组件328内的) 加速计组件可以经受加速度的变化水平, 因此, 会产生将由传感器测量系统336处理 (例如放大/转换/滤波) 的信号。然后, 该处理后的信号被提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0158] 替代地, 变换器组件328可以包括可以定位在膜片组件314附近并与之声耦合的麦克风组件。因此, 可以不利用联结组件330。这种麦克风组件的示例性和非限定示例是由伊利诺伊州Itasca的Knowles Acoustics产生的EA-21842。因此, 当使膜片组件314移位/弯曲时 (如上所述), (包括在变换器组件328内的) 麦克风组件可以经受机械应力 (由于声耦合), 因此, 会产生可由传感器测量系统336处理 (例如放大/转换/滤波) 的信号。然后, 该处理后的信号被提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0159] 替代地, 变换器组件328可以包括构造成监控膜片组件314的运动的光学位移组件。因此, 可以不利用联结组件330。这种光学位移组件的示例性和非限定示例是由纽约Pittsford的Advanced Motion Systems生产的Z4W-V。为示例目的, 假定上述光学位移组件包括使光学信号朝着膜片组件314指向的光学信号发生器, 所述光学信号被反射离开膜片组件314并由光学传感器 (也包括在光学位移组件内) 感测到。因此, 当使膜片组件314移位/弯曲时 (如上所述), 由 (包括在变换器组件328内的) 上述光学传感器感测到的光学信号会改变。因此, 可以由 (包括在变换器组件328内的) 光学位移组件产生可由传感器测量系统336处理 (例如放大/转换/滤波) 的信号。然后, 该处理后的信号被提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0160] 尽管流量传感器308的上述示例意味着是示例性的, 但不是旨在穷举, 因为其它构造也是可能的, 并视为在本公开内容的范围内。例如, 尽管所示的变换器组件328定位在膜片组件314外部, 但是变换器组件328可以定位在室318内。

[0161] 尽管流量传感器308的若干上述示例描述为耦合到膜片组件314, 但这仅是示例目的, 并且不是旨在对本公开内容进行限制, 因为其它构造是可能的, 并且视为在本公开内容的范围内。例如并且参考图5H, 流量传感器308可以包括可以由弹簧组件340偏置的活塞组件338。活塞组件338可以定位在膜片组件314附近并构造成偏置膜片组件314。因此, 活塞组件338可以仿真膜片组件314的运动。因此, 可以将变换器组件328耦合到活塞组件338并实现上述结果。

[0162] 此外, 当流量传感器308构造成包括活塞组件338和弹簧组件340时, 变换器组件328可以包括构造成监控弹簧组件340的电感的电感监控组件。因此, 可以不利用联结组件330。这种电感监控组件的示例性和非限定示例是由华盛顿Auburn的Almost All Digital Electronics生产的L/C Meter II B。因此, 当使膜片组件314移位/弯曲时 (如上所述), 即, 由于当弹簧组件340弯曲时电阻变化, 所以由 (包括在变换器组件328内的) 上述电感监控组件感测到的弹簧组件340的电感会改变。因此, 可以由 (包括在变换器组件328内的) 电感监控组件产生可由传感器测量系统336处理 (例如放大/转换/滤波) 的信号。然后, 该处理后的信号被提供给控制逻辑子系统14并用来确定通过室318的流体的量。

[0163] 再参考图6A, 示出了配管/控制子系统20的概略视图。尽管下述的配管/控制子系统涉及用来经流量控制模块170控制添加到产品28的冷却苏打水164的量的配管/控制系统, 但这仅用于示例目的, 并且不是旨在限制本公开内容, 因为其它构造也是可能的。例如, 下述的配管/控制子系统也可以用来控制例如添加到产品28的冷却水166 (例如经流量控制

模块172)和/或冷却高果糖玉米糖浆168(例如经流量控制模块174)的量。

[0164] 如上所述,配管/控制子系统20可以包括从流量测量设备176接收流量反馈信号182的反馈控制器系统188。反馈控制器系统188可以将流量反馈信号182与所需流量体积(如经数据总线38由控制逻辑子系统14限定的)进行比较。在处理流量反馈信号182后,反馈控制器系统188可以生成可提供给可变线路阻抗200的流量控制信号194。

[0165] 反馈控制器系统188可以包括轨迹成形控制器350、流量调节器352、前馈控制器354、单位延迟器356、饱和控制器358和步进控制器360,在下文中将更详细地描述它们中的每一个。

[0166] 轨迹成形控制器350可以构造成经数据总线38从控制逻辑子系统14接收控制信号。该控制信号可以限定用于下述方式的轨迹,假定配管/控制子系统20以所述方式输送用在产品28中的流体(在这种情况下,是经流量控制模块170输送的冷却苏打水164)。然而,由控制逻辑子系统14提供的轨迹可能在由例如流量控制器352处理前需要修改。例如,控制系统趋于具有由多个线段(即包括阶跃变化)组成的困难时间处理控制曲线。例如,流量调节器352可以具有难度处理控制曲线370,例如由三条不同的线性段,即段372、374、376组成。因此,在过渡点(例如过渡点378、380),将特别地要求流量控制器352(以及一般地,配管/控制子系统20)从第一流速瞬间改变到第二流速。因此,轨迹成形控制器350可以过滤控制曲线30以便形成更易于特别是由流量控制器352(以及一般地,配管/控制子系统20)处理的平滑的控制曲线382,因为不再需要从第一流速到第二流速的瞬间过渡。

[0167] 另外,轨迹成形控制器350可以允许喷嘴24的预充润湿和后充冲洗。在一些实施例中,和/或对一些配方来说,如果成分(在此称为“脏成分”)与喷嘴24直接、即以存放的形式接触,则一种或多种成分可能会对喷嘴24带来问题。在一些实施例中,喷嘴24可以通过“预充”成分,例如水来预充润湿,以便防止这些“脏成分”与喷嘴24直接接触。喷嘴24可以在随后用“后洗成分”,例如水来后充冲洗。

[0168] 具体地,在喷嘴24被例如用10mL水预充润湿,和/或例如用10mL水或任何“后洗”成分后充冲洗的情况下,一旦脏成分的添加已经停止,轨迹成形控制器350就可以通过在填充程序期间提供额外量的脏成分来抵消在预充润湿和/或后充冲洗期间添加的预洗成分。具体地,当正用产品28填充容器30时,预充冲洗水或“预洗”会导致具有脏成分的初始低浓缩的产品28。然后,轨迹成形控制器350可以以高于所需的流速来添加脏成分,从而导致产品28从“低浓度”向“适当浓度”或“过浓度”的转变,或存在高于特定配方所称的浓度的浓度。然而,一旦已经添加适当量的脏成分,后充冲洗程序就可以添加额外的水,或另一适当的“后洗成分”,从而导致产品28再次变为具有脏成分的“适当浓度”。

[0169] 流量控制器352可以构造成比例积分(PI)环路控制器。流量控制器352可以执行上文通常描述为由反馈控制器系统188执行的比较和处理。例如,流量控制器352可以构造成从流量测量设备176接收反馈信号182。流量控制器352可以将流量反馈信号182与预期体积流量(如由控制逻辑子系统14限定并由轨迹成形控制器350修改的)进行比较。在处理流量反馈信号182后,流量控制器352可以生成可提供给可变线路阻抗200的流量控制信号194。

[0170] 前馈控制器354可以就可变线路阻抗200的初始位置应当是什么而提供“最佳猜测”估计。具体地,假定在限定的恒定压力下,可变线路阻抗具有在0.00mL/秒和120.00mL/秒间的流速(对冷却苏打水164来说)。此外,假定当用饮料产品28填充容器30时,预期流速

为40mL/秒。因此,前馈控制器354可以(在前馈线路384上)提供将可变线路阻抗200初始地打开至其最大开度的33.33%的前馈信号(假定可变线路阻抗200以线性方式运行)。

[0171] 当确定前馈信号的值时,前馈控制器354可以利用可能为经验地开发的查找表(未示出),并且可以定义将为不同初始流速提供的信号。这种查找表的示例可以包括但不限于下表:

[0172]

流速mL/秒	到步进控制器的信号
0	0度脉冲
20	30度脉冲
40	60度脉冲
60	150度脉冲
80	240度脉冲
100	270度脉冲
120	300度脉冲

[0173] 再次,假定当用饮料产品28填充容器30时,预期40mL/秒的流速,例如,前馈控制器354可以利用上述查找表以及可以使步进马达跳动到60.0度(使用前馈线路384)。尽管在示例性实施例中使用步进 马达,但在不同的其它实施例中,可以使用任何其它类型的马达,包括但不限于伺服马达。

[0174] 单位延迟器356可以形成反馈通路,通过该反馈通路将(提供给可变线路阻抗200的)前一版本的控制信号提供给流量控制器352。

[0175] 饱和控制器358可以构造成只要将可变线路阻抗200设定至最大流速(通过步进控制器360),就禁用反馈控制器系统188的积分控制(如上所述,其可以构造为PI环路控制器),由此,通过减少流速过冲和系统振荡而增加系统的稳定性。

[0176] 步进控制器360可以构造成将由饱和控制器358(在线路386上)提供的信号转换成可由可变线路阻抗200使用的信号。可变线路阻抗200可以包括用于调整可变线路阻抗200的节流孔大小(由此调整流速)的步进马达。因此,控制信号194可以构造成控制包括在可变线路阻抗内的步进马达。

[0177] 再参考图6B,流量控制模块170、172、174的流量测量设备176、178、180的示例分别可以包括但不限于桨轮流量测量设备、涡轮型流量测量设备,或容积式流量测量设备(例如基于齿轮的容积式流量测量设备388)。因此,在不同实施例中,流量测量设备可以是能直接或间接地测量流量的任何设备。在示例性实施例中,使用基于齿轮的、容积式流量测量设备388。在该实施例中,流量测量设备388可以包括多个啮合齿轮(例如齿轮390、392),所述多个啮合齿轮例如可能要求通过基于齿轮的、容积式流量测量设备388的任何内容物顺着一个或多个限定的路径(例如路径394、396),从而导致例如齿轮390的逆时针旋转以及齿轮392的顺时针旋转。通过监控齿轮390、392的旋转,可以生成反馈信号(例如反馈信号182)并将其提供给适当的流量控制器(例如流量控制器352)。

[0178] 再参考图7-图14,示出了流量控制模块(例如流量控制模块170)的不同示例性实施例。然而,如上所述,在不同的实施例中,各个组件的顺序可以改变,即可以按所需的顺序布置组件。例如,在一些实施例中,可以按下述顺序布置组件:流量测量设备、双态阀、可变

阻抗;而在其它实施例中,可以按下述顺序布置组件:流量测量设备、可变阻抗、双态阀。在一些实施例中,可能希望改变组件的顺序来或者保持可变阻抗上的压力和流体,或者改变可变阻抗上的压力。在一些实施例中,可变阻抗阀可以包括唇型密封件。在这些实施例中,保持唇型密封件上的压力和流体可能是理想的。这可以通过如下安排组件来实现:流量测量设备、可变阻抗、以及双态阀。可变线路阻抗下游的双态阀保持可变阻抗上的压力和流体以便唇型密封件保持理想的密封。

[0179] 首先参考图7A和图7B,示出了流量控制模块170a的一个实施例。在一些实施例中,流量控制模块170a通常可以包括流量计176a、可变线路阻抗200a和双态阀212a,并且可以具有由此流过的常规线性流体流动通路。流量计176a可以包括用于从大体积成分系统16接收大体积成分的流体进口400。流体进口400可以将大体积成分传送到基于齿轮的容积式流量测量设备(例如通常上述的基于齿轮的容积式设备388),包括设置在壳体402内的多种相互啮合齿轮(例如包括齿轮390)。大体积成分可以经流体通道404从流量计176a传递至双态阀212a。

[0180] 双态阀212a可以包括由螺线管408致动的对接阀(banjo valve)406。对接阀406可以偏置(例如通过未示出的弹簧)为将对接阀406定位成朝向闭合位置,由此防止大体积成分流过流量控制模块170a。可以激励(例如响应来自控制逻辑子系统14的控制信号)螺线管线圈408以经联结件412线性地驱动柱塞412,以便使对接阀406移出与阀座414的密封接合,由此打开双态阀212a,从而允许大体积成分流向可变线路阻抗200a。

[0181] 如上所述,可变线路阻抗200a可以调节大体积成分的流量。可变线路阻抗200a可以包括驱动马达416,其可以包括但不限于步进马达或伺服马达。驱动马达416可以耦合至可变阻抗阀418。如上所述,可变阻抗阀418可以控制大体积成分的流量,例如经流体通道420通过双态阀212a,并从流体排出口422排出。在U.S.专利No.5,755,683和U.S.专利公开No.2007/0085049中公开和要求了可变阻抗阀418的示例,两者均通过引用整体并入此处。尽管未示出,但可以在驱动马达416和可变阻抗阀418间耦合变速箱。

[0182] 再参考图8和图9,示出了流量控制模块(例如流量控制模块170b)的另一实施例,其通常可以包括流量计176b、双态阀212b和可变线路阻抗200b。与流量控制模块170a类似,流量控制模块170b可以包括流体进口400,其可以将大体积成分传送到流量计176b。流量计176b可以包括设置在例如可以在壳体构件402内形成的空腔424内的啮合齿轮390、392。啮合齿轮390、392与空腔424可以限定围绕空腔424的周长的流量路径。大体积成分可以经流体通道404从流量计176b传至双态阀212b。如所示,流体进口400和流体通道404可以提供进出流量计176b(即进出空腔424)的90度流动通路。

[0183] 双态阀212b可以包括对接阀406,其被推动而与阀座414接合(例如响应经联结件412由弹簧426施加的偏置力)。当激励螺线管线圈408时,柱塞410可以朝向螺线管线圈408收缩,由此使对接阀406移出与阀座414的密封接合,由此允许大体积成分流向可变线路阻抗200b。在其它实施例中,对接阀406可以在可变线路阻抗200b的下游。

[0184] 可变线路阻抗200b通常可以包括具有第一表面的第一刚性构件(例如轴428)。轴428可以限定具有在第一表面处的第一末端的第一流体通路部。第一末端可以包括限定在(例如轴428的)第一表面上的凹槽(例如凹槽430)。凹槽430可以从大的横截面积渐缩至垂直于第一表面的曲线的切线的小横截面积。然而,在其它实施例中,轴428可以包括钻孔

(即直球型孔,见图15C),而不是凹槽430。第二刚性构件(例如壳体432)可以具有第二表面(例如内钻孔434)。第二刚性构件(例如壳体432)可以限定具有在第二表面处的第二末端的第二流体通路部。第一刚性构件和第二刚性构件能相对于彼此从完全打开位置连续地通过部分打开的位置旋转到关闭位置。例如,轴428可以相对于壳体432由驱动马达416(例如其可以包括步进马达或伺服马达)被可旋转地驱动。第一表面和第二表面限定它们之间的空间。当第一刚性构件和第二刚性构件处于完全打开位置或相对于彼此部分打开位置的一个位置时,第二刚性构件(即壳体432)中的孔径(例如开口436)可以提供第一流体通路部和第二流体通路部间的流体连通。在第一流体通路部和第二流体通路部间流动的流体流经凹槽(即凹槽430)以及孔径(即开口436)。在一些实施例中,可以在第一表面和第二表面间设置提供第一刚性构件和第二刚性构件间的密封的至少一个密封装置(例如垫圈、O型环等,未示出),用于防止流体泄漏出该空间,也防止流体从希望的流体通路泄漏。然而,在所示的示例性实施例中,不使用这种密封装置。相反,在示例性实施例中,使用唇型密封件429或其它密封装置来密封该空间。

[0185] 可以包括各种连接装置,用于将流量控制模块170、172、174流体地耦合到大体积成分子系统16和/或下游部件,例如喷嘴24。例如,如图8和图9所示,就流量控制模块170b而言,锁定板438可以相对于引导零件440滑动地设置。流体线路(未示出)可以至少部分插入流体排出口422并且可以滑动地转换锁定板438以在与流体出口接合的情况下锁住流体线路。可以采用各种垫圈、O型环等来提供流体线路和流体排出口422间的液密连接。

[0186] 图10至图13描述了流量控制模块(例如分别是流量控制模块170c、170d、170e和170f)的多个另外的实施例。流量控制模块170c、170d、170e和170f通常与上述流量控制模块170a、170b的不同之处在于流体连接器和相关的可变线路阻抗200和双态阀212定向。例如,图11和图13所示的流量控制模块170d和170f分别可以包括有倒钩的流体连接器442,用于与流量计176d和176f来回地传送流体。类似地,流量控制模块170c可以包括有倒钩的流体连接器444,用于与可变线路阻抗200c来回地地传送流体。同样可以利用各种另外的/可选择的流体连接装置。类似地,可以利用螺线管408的多种相对定向和用于对接阀406的弹簧偏压的构造来适应各种封装装置和设计准则。

[0187] 再参考图14A-图14C,描述了流量控制模块的又一实施例(即流量控制模块170g)。流量控制模块170g通常可以包括流量计176g、可变线路阻抗200g和双态阀212g(例如其可以是螺线管致动的对接阀,如通常在此处上文所描述的)。参考图14C,可以看到唇型密封件202g。同时,图14C示出流量控制模块包括可以对各种流量控制模块组件提供保护的盖的一个示例性实施例。尽管未在所示的所有实施例中描述,但流量控制模块的每一个实施例也可以包括盖。

[0188] 应注意到,尽管已经将流量控制模块(例如流量控制模块170、172、174)已经描述为构造成使得大体积成分从大体积成分子系统16流向流量计(例如流量计176、178、180),然后流向可变线路阻抗(例如可变线路阻抗200、202、204),最后流过双态阀(例如双态阀212、214、216),但这不应当解释为限制当前的公开内容。例如,如就图7至图14而言所示出和所讨论的,可以将流量控制模块构造成具有从大体积成分子系统16到流量计(例如流量计176、178、180)、然后到双态阀(例如双态阀212、214、216)、最后通过可变线路阻抗(例如可变线路阻抗200、202、204)的流动通路。同样可以利用各种另外的/可选择的结构。此外,

可以在流量计、双态阀和可变线路阻抗的一个或多个之间互连一个或多个另外的部件。

[0189] 参考图15A和图15B,示出了可变线路阻抗(例如可变线路阻抗200)的一部分,其包括驱动马达416(例如,其可以是步进马达或伺服马达等)。驱动马达416可以耦合到其中具有凹槽430的轴428。现在参考图15C,在一些实施例中,轴428包括钻孔,并且在示例性实施例中,如图15C所示,钻孔是球形钻孔。如所述,例如,参考图8和图9,驱动马达416可以使轴428相对于壳体(例如壳体432)旋转,以便调节通过可变线路阻抗的流量。磁铁446可以耦合到轴428(例如可以是部分设置于轴428中的轴向开口内)。磁铁446通常可以完全地磁化,从而提供南极450和北极452。例如基于由磁铁446传给一个或多个磁通量感测设备,例如图9中所示的传感器454、456上的磁通量,可以确定轴428的旋转位置。磁通量感测设备可以包括但不限于例如霍尔效应传感器等。磁通量感测设备可以向例如控制逻辑子系统14提供位置反馈信号。

[0190] 再参考图15C,在一些实施例中,磁铁446位于与上文就图8和图9而言所示和所述的实施例相对侧上。另外,在该实施例中,磁铁446由磁铁保持器480保持。

[0191] 此外/作为利用磁铁位置传感器的替代方案(例如,用于确定轴的旋转位置),可以至少部分基于马达位置,或检测轴位置的光学传感器来确定可变线路阻抗。

[0192] 接着参考图16A和图16B,基于齿轮的、容积式流量测量设备(例如基于齿轮的、容积式流量测量设备388)的齿轮(例如齿轮390)可以包括与之耦合的一个或多个磁铁(例如磁铁458、460)。如上所述,当流体(例如大体积成分)流过基于齿轮的、容积式流量测量设备388时,齿轮390(和齿轮392)可以旋转。齿轮390的旋转速率通常可以与通过基于齿轮的、容积式流量测量设备388的流体的流速成比例。可以使用可以测量耦合到齿轮390的轴向磁铁458、460的旋转运动的磁通量传感器(例如霍尔效应传感器等)来测量齿轮390的旋转(和/或旋转速率)。例如可以设置在图8中描绘的印刷电路板462上的磁通量传感器可以向流量反馈控制器系统(例如反馈控制器系统188)提供流量反馈信号(例如流量反馈信号182)。

[0193] 再参考图17,示出了用户界面子系统22的概略视图。用户界面子系统22可以包括触摸屏界面500(在下文中关于图51-图55所述的示例性实施例),所述触摸屏界面500允许用户26选择有关饮料28的各种选项。例如,用户26(经“饮料容量”栏)可以能够选择饮料28的容量。可选容量的示例可以包括但不限于“12盎司”、“16盎司”、“20盎司”、“24盎司”、“32盎司”和“48盎司”。

[0194] 用户26可以能够(经“饮料类型”栏504)选择饮料28的类型。可选择的类型的示例可以包括但不限于“可乐”、“柠檬-酸橙”、“根汁汽水”、“冰茶”、“柠檬水”和“果汁喷趣酒”。

[0195] 用户也可以能够(经“附加项”栏506)选择用于包含在饮料28内的一种或多种调味品/产品。可选择的附加项的示例可以包括但不限于“樱桃味”、“柠檬味”、“酸橙味”、“巧克力味”、“咖啡味”和“冰淇淋”。

[0196] 此外,用户可能够(经“保健品”栏508)选择用于包含在饮料28内的一种或多种保健品。这些保健品的示例可以包括但不限于“维生素A”、“维生素B6”、“维生素B12”、“维生素C”、“维生素D”和“锌”。

[0197] 在一些实施例中,在比触摸屏低的水平面处的另外的屏幕可以包括用于屏幕的“远程控制”(未示出)。远程控制可以包括表示例如上、下、左和右以及选择的按钮。然而,在其它实施例中,可以包括另外的按钮。

[0198] 一旦用户26已经做出适当选择,用户26就可以选择“开始”按钮510,并且用户界面子系统22可以向逻辑控制子系统14提供适当的数据信号(经数据总线32)。一旦被接收,控制逻辑子系统14就可以从存储子系统12取回适当的数据,并且可以将适当的控制信号提供给例如大体积成分子系统16、微量成分子系统18和配管/控制子系统20,所述适当的控制信号被处理(以上述方式)以制备饮料28。替代地,用户26可以选择“取消”按钮512,并且触摸屏界面500可以重置成缺省状态(例如无按钮被选择)。

[0199] 用户界面子系统22可以构造成允许用于与用户26双向通信。例如,用户界面子系统22可以包括允许处理系统10将信息提供给用户26的信息屏514。可以提供给用户26的信息的类型的示例可以包括但不限于广告、有关系统故障/警告的信息、以及有关各个产品的价格的信息。

[0200] 如上所述,控制逻辑子系统14可以执行可以控制处理系统10的运行的一个或多个控制程序120。因此,控制逻辑子系统14可以执行有限状态机程序(例如FSM程序122)。

[0201] 如上所述,在使用处理系统10期间,用户可以使用用户界面子系统22来选择用于配制(到容器30中)的特定饮料28。经用户界面子系统22,用户26可以选择用于包括在这种饮料中的一个或多个选项。一旦用户26经用户界面子系统22做出适当选择,用户界面子系统22就可以将表示用户26(关于饮料28)的选择和喜好的适当指示发送到控制逻辑子系统14。

[0202] 当做出选择时,用户26可以选择多部分配方,该多部分配方实质上是生产多组分产品的两种独立且不同的配方的组合。例如,用户26可以选择根汁汽水冰淇淋,其是实质上为两种独立且不同的组分(即香草冰淇淋和根汁苏打汽水)的组合的多部分配方。作为另一示例,用户26可以选择为可乐和咖啡的组合的饮料。该可乐/咖啡组合实质上是两种单独且不同的组分(即可乐苏打和咖啡)的组合。

[0203] 再参考图18,当接收550上述指示时,FSM程序122可以处理552该指示以便确定要生产的产品(例如饮料)是否是多组分产品。

[0204] 如果要生产的产品是多组分产品554,则FSM程序122可以识别556生产多组分产品的每一组分所需的配方。可以从在存储子系统12上保存的多个配方36选择所识别的配方,如图1所示。

[0205] 如果要生产的产品不是多组分产品554,则FSM程序122可以识别558用于生产该产品的单一配方。可以从保持在存储子系统12上的多个配方36选择该单一配方。因此,如果所接收550和所处理552的指示是定义了柠檬-酸橙苏打的指示,因为这不是多组分产品,因此,FSM程序122可以识别558生产该柠檬-酸橙苏打所需的单一配方。

[0206] 如果该指示涉及多组分产品554,在识别556从保持在存储子系统12上的多个配方36选择的适当配方后,FSM程序122可以将每一配方解析560成多个离散状态,以及定义一个或多个状态过渡。然后,FSM程序122可以使用多个离散状态的至少一部分来(对每一配方)定义562至少一个有限状态机。

[0207] 如果指示不涉及多组分产品554,在识别558从保持在存储子系统12上的多个配方36选择的适当配方后,FSM程序122可以将配方解析564成多个离散状态,并且定义一个或多个状态过渡。然后,FSM程序122使用多个离散状态的至少一部分来定义562用于该配方的至少一个有限状态机。

[0208] 如本领域所公知的,有限状态机(FSM)是由有限多个状态、这些状态间的过渡和/或动作组成的行为模型。例如并且参考图19,如果对能完全打开或完全关闭的物理门口定义有限状态机,那么该有限状态机可以包括两个状态,即“打开”状态570和“关闭”状态572。此外,可以定义两个过渡,该两个过渡允许从一个状态转变到另一个状态。例如,过渡状态574“打开”该门(由此从“关闭”状态572过渡到“打开”状态570),而过渡状态576“关闭”该门(由此从“打开”状态570过渡到“关闭”状态572)。

[0209] 再参考图20,示出了有关可以冲制咖啡的方式的状态图600。所示的状态图600包括5个状态,即,空闲状态620;准备冲制状态604;冲制状态605;保温状态608;以及断开状态610。此外,示出了5个过渡状态。例如,过渡状态612(例如安装咖啡过滤器;安装咖啡渣接纳器;为咖啡机填充水)可以从空闲状态602过渡到准备冲制状态604。过渡状态614(例如按压冲制按钮)可以从准备冲制状态604过渡到冲制状态605。过渡状态616(例如耗尽供水)可以从冲制状态605过渡到保温状态608。过渡状态618(例如断开电源开关或超过最大“保温”时间)可以从保温状态608过渡到断开状态610。过渡状态620(例如接通电源开关)可以从断开状态610过渡到空闲状态602。

[0210] 因此,FSM程序122可以生成对应于用来生成产品的配方(或其一部分)的一个或多个有限状态机。一旦产生了适当的有限状态机,控制逻辑子系统14就可以执行该有限状态机并生成由例如用户26请求的产品(例如多组分或单组分)。

[0211] 因此,假定处理系统10(经用户界面子系统22)接收550到用户26已经选择根汁汽水冰淇淋的指示。FSM程序122可以处理552该指示以确定该根汁汽水冰淇淋是否为多组分产品554。当根汁汽水冰淇淋是多组分产品时,FSM程序122可以识别556生产该根汁汽水冰淇淋所需的配方(即用于根汁苏打汽水的配方和用于香草冰淇淋的配方),并且将用于根汁苏打汽水的配方和用于香草冰淇淋的配方解析560成多个离散状态并且定义一个或多个状态过渡。然后,FSM程序122可以使用多个离散状态的至少一部分来(对每一配方)定义562至少一个有限状态机。随后可以由控制逻辑子系统14执行这些有限状态机以便生产由用户26选择的根汁汽水冰淇淋。

[0212] 当执行对应于配方的状态机时,处理系统10可以利用包括在处理系统10内的一个或多个歧管(未示出)。如在本公开内容中所使用的,歧管是设计成允许执行一个或多个程序而设计的临时存储区。为便于将成分移入和移出歧管,处理系统10可以包括多个阀(可由例如控制逻辑子系统14控制),用于便于在歧管间传送成分。多种类型歧管的示例可以包括但不限于混合歧管、调和歧管、研磨歧管、加热歧管、冷却歧管、冷冻歧管、浸泡歧管、喷嘴、压力歧管、真空歧管和搅拌歧管。

[0213] 例如,当制作咖啡时,研磨歧管可以研磨咖啡豆。一旦豆被碾碎,就可以将水提供到加热歧管,将水160在加热歧管中加热到预定温度(例如212°F)。一旦水被加热,就将加热后的水(如由加热歧管生成)滤过研磨过的咖啡豆(如由研磨歧管生成)。此外并且根据处理系统10是如何构造而成的,处理系统10可以将奶油和/或糖添加到在另一歧管中或在喷嘴24处生成的咖啡中。

[0214] 因此,可以在包括在处理系统10内的不同歧管中执行多部分配方的每一部分。因此,可以在包括在处理系统10内的不同歧管中生成多组分配方的每一组分。接上述示例,可以在包括在处理系统10内的混合歧管内生成多组分产品的第一组分(即根汁苏打汽水)。此

外,可以在包括在处理系统10内的冷冻歧管内生成多组分产品的第二组分(即香草冰淇淋)。

[0215] 如上所述,控制逻辑子系统14可以执行可以控制处理系统10的运行的一个或多个控制程序120。因此,控制逻辑子系统14可以执行虚拟机程序124。

[0216] 如上所述,在使用处理系统10期间,用户26可以使用用户界面 子系统22选择用于配制(到容器30中)的特定饮料28。经用户界面子系统22,用户26可以选择用于包括在这种饮料中的一个或多个选项。一旦用户26经用户界面子系统22做出了适当选择,用户界面子系统22就可以将适当的指令发送到控制逻辑子系统14。

[0217] 当做出选择时,用户26可以选择多部分配方,该多部分配方实质上是生产多组分产品的两种独立且不同的配方的组合。例如,用户26可以选择根汁汽水冰淇淋,其是主要为两个独立且不同的组分(即香草冰淇淋和根汁苏打汽水)的组合的多部分配方。作为另一示例,用户26可以选择为可乐和咖啡的组合的饮料。该可乐/咖啡组合实质上是两种独立且不同的组分(即可乐苏打和咖啡)的组合。

[0218] 再参考图21,在接收650上述指令后,虚拟机程序124可以处理652这些指令来确定要生产的产品(例如饮料28)是否是多组分产品。

[0219] 如果654要生产的产品是多组分产品,则虚拟机程序124可以识别656用于生产多组分产品的第一组分的第一配方和用于生产多组分产品的至少第二组分的至少第二配方。可以从保存在存储子系统12上的多个配方36选择第一配方和第二配方。

[0220] 如果654要生产的产品不是多组分产品,则虚拟机程序124可以识别658用于生产该产品的单一配方。单一配方可以从保存在存储子系统12上的多个配方36选择。因此,如果所接收650的指令是有关柠檬-酸橙苏打的指令,由于这不是多组分产品,则虚拟机程序124可以识别658生产该柠檬-酸橙苏打所需的单一配方。

[0221] 在从存储子系统12上保存的多个配方36识别656、658配方后,控制逻辑子系统14可以执行660、662配方并且将适当的控制信号(经数据总线38)提供给例如大体积成分子系统16、微量成分子系统18和配管/控制子系统20,从而导致生产饮料28(其配制到容器30中)。

[0222] 因此,假定处理系统10(经用户界面子系统22)接收指令以产生根汁汽水冰淇淋。虚拟机程序124可以处理652这些指令以确定654根汁汽水冰淇淋是否是多组分产品。当根汁汽水冰淇淋是多组分产品时,虚拟机程序124可以识别656生产该根汁汽水冰淇淋所需的配方(即用于根汁苏打汽水的配方和用于香草冰淇淋的配方),并且执行660两种配方以(分别)生产根汁苏打汽水和香草冰淇淋。一旦生产了这些产品,处理系统10就可以组合单个产品(即根汁苏打汽水和香草冰淇淋)以生产由用户26请求的根汁汽水冰淇淋。

[0223] 当执行配方时,处理系统10可以利用包括在处理系统10内的一个或多个歧管(未示出)。如在本公开内容中所使用的,歧管是设计成允许执行一个或多个程序的临时存储区。为便于将成分移入和移出歧管,处理系统10可以包括多个阀(可由例如控制逻辑子系统14控制),用于便于在歧管间传送成分。各种类型的歧管的示例可以包括但不限于:混合歧管、调和歧管、研磨歧管、加热歧管、冷却歧管、冷冻歧管、浸泡歧管、喷嘴、压力歧管、真空歧管和搅拌歧管。

[0224] 例如,当制作咖啡时,研磨歧管可以研磨咖啡豆。一旦豆被碾碎,就可以将水提供

到加热歧管,将水160在所述加热歧管中加热到预定温度(例如212°F)。一旦水被加热,就将加热后的水(如由加热歧管生成)滤过研磨过的咖啡豆(如由研磨歧管生成)。此外并且根据处理系统10是如何构造而成的,处理系统10可以将奶油和/或糖添加到在另一歧管中或在喷嘴24处生成的咖啡中。

[0225] 因此,可以在包括在处理系统10内的不同歧管中执行多部分配方的每一部分。因此,可以在包括在处理系统10内的不同歧管中生成多组分配方的每一组分。接上述示例,可以在包括在处理系统10内的混合歧管内执行多部分配方的第一部分(即由处理系统10用来制作根汁苏打汽水的一个或多个程序)。此外,可以在包括在处理系统10内的冷冻歧管内执行多部分配方的第二部分(即由处理系统10用来制作香草冰淇淋的一个或多个程序)。

[0226] 如上所述,在使用处理系统10期间,用户26可以使用用户界面子系统22来选择用于配制(到容器30中)的特定饮料28。经用户界面子系统22,用户26可以选择用于包括在这种饮料中的一种或多种选项。一旦用户26经用户界面子系统22做出了适当选择,用户界面子系统22就可以将适当的数据信号(经数据总线32)发送到控制逻辑子系统14。控制逻辑子系统14可以处理这些数据信号,并且可以取回从保存在存储子系统12上的多个配方36选择的一个或多个配方。在从存储子系统12取回配方后,控制逻辑子系统14可以处理配方并且将适当的控制信号(经数据总线38)提供给例如大体积成分子系统16、微量成分子系统18和配管/控制子系统20,从而导致生产饮料28(其配制到容器30中)。

[0227] 当用户26做出他们的选择时,用户26可以选择实质上是两种独立且不同的配方的组合的多部分配方。例如,用户26可以选择根汁汽水冰淇淋,其是实质上两种独立且不同的配方(即香草冰淇淋和根汁苏打汽水)的组合的多部分配方。作为另一示例,用户26可以选择为可乐和咖啡的组合的饮料。该可乐/咖啡组合实质上是两个独立且不同的配方(即可乐苏打和咖啡)的组合。

[0228] 因此,假定处理系统10(经用户界面子系统22)接收指令以生产根汁汽水冰淇淋,从而知道用于根汁汽水冰淇淋的配方是多部分配方,处理系统10可以简单地获得用于根汁苏打汽水的独立配方,获得用于香草冰淇淋的独立配方,并且执行两个配方来分别产生根汁苏打汽水和香草冰淇淋。一旦生产了这些产品,处理系统10就可以将各个产品(即根汁苏打汽水和香草冰淇淋)组合以生产由用户26所请求的根汁汽水冰淇淋。

[0229] 当执行配方时,处理系统10可以利用包括在处理系统10内的一个或多个歧管(未示出)。如在本公开内容中所使用的,歧管是设计成允许执行一个或多个程序的临时存储区。为便于将成分移入和移出歧管,处理系统10可以包(可由例如控制逻辑子系统14控制的)括多个阀,用于便于在歧管间传送成分。各种类型的歧管的示例可以包括但不限于混合歧管、调和歧管、研磨歧管、加热歧管、冷却歧管、冷冻歧管、浸泡歧管、喷嘴、压力歧管、真空歧管和搅拌歧管。

[0230] 例如,当制作咖啡时,研磨歧管可以研磨咖啡豆。一旦豆被碾碎,就可以将水提供到加热歧管,将水160在所述加热歧管中加热到预定温度(例如212°F)。一旦水被加热,就可以将加热后的水(如由加热歧管生成)滤过研磨过的咖啡豆(如由研磨歧管生成)。此外并且根据处理系统10是如何构造而成的,处理系统10可以将奶油和/或糖添加到在另一歧管中或在喷嘴24处生成的咖啡中。

[0231] 如上所述,控制逻辑子系统14可以执行可以控制处理系统10的运行的一个或多个控制程序120。因此,控制逻辑子系统14可以执行虚拟歧管程序126。

[0232] 还参考图22,虚拟歧管程序126可以监控680在例如处理系统10上执行多部分配方的第一部分期间发生的一个或多个程序,以便获得有关一个或多个程序的至少一部分的数据。例如,假定多部分配方涉及制作根汁汽水冰淇淋,(如上所述)的根汁汽水冰淇淋实质上是可以在从存储子系统12上保存的多个配方36选择的两个独立且不同的配方(即根汁苏打汽水和香草冰淇淋)的组合。因此,多部分配方的第一部分可以认为是由处理系统10使用来制作根汁苏打汽水的一个或多个程序。此外,多部分配方的第二部分可以认为是由处理系统10使用来制作香草冰淇淋的一个或多个程序。

[0233] 这些多部分配方的每一部分可以在包括在处理系统10内的不同歧管中执行。例如,可以在包括在处理系统10内的混合歧管内执行多部分配方的第一部分(即由处理系统10使用来制作根汁苏打汽水的一个或多个程序)。此外,可以在包括在处理系统10内的冷冻歧管内执行多部分配方的第二部分(即由处理系统10使用来制作香草冰淇淋的一个或多个程序)。如上所述,处理系统10可以包括多个歧管,该多个歧管的示例可以包括但不限于混合歧管、调和歧管、研磨歧管、加热歧管、冷却歧管、冷冻歧管、浸泡歧管、喷嘴、压力歧管、真空歧管和搅拌歧管。

[0234] 因此,虚拟歧管程序126可以监控680由处理系统10使用以便制作根汁苏打汽水的程序(或可以监控由处理系统10使用以便制作香草冰淇淋的程序),从而获得与这些程序有关的数据。

[0235] 所获得的数据的类型的示例可以包括但不限于成分数据和处理数据。

[0236] 成分数据可以包括但不限于在多部分配方的第一部分期间使用的成分的列表。例如,如果多部分配方的第一部分涉及制作根汁苏打汽水,则成分的列表可以包括:限定量的根汁汽水调味品、限定量的苏打水、限定量的非苏打水,以及限定量的高果糖玉米糖浆。

[0237] 处理数据可以包括但不限于在成分上执行的程序的顺序列表。例如,限定量的苏打水可以开始被引入处理系统10内的歧管中。当用苏打水填充歧管时,也可以将限定量的根汁汽水调味品、限定量的高果糖玉米糖浆以及限定量的非苏打水引入歧管中。

[0238] 可以(例如临时或永久)存储682所获得的数据的至少一部分。此外,虚拟歧管程序126可使684该存储数据对于例如由在多部分配方的第二部分期间出现的一个或多个程序的后续使用称为可能。当存储682所获得的数据时,虚拟歧管程序126可以在非易失存储系统(例如存储子系统12)中将所获得的数据存档686,用于后续诊断目的。这些诊断目的的示例可以包括能够使服务技术人员检查成分消耗特性以确定用于购买处理系统10用消耗品的购买计划。替代地/此外,当存储682所获得的数据时,虚拟歧管程序126可以临时将所获得的数据写至688易失存储系统(例如随机存取存储器104)。

[0239] 当能够使684所获得的数据可用时,虚拟歧管程序126可以将所获得的数据(或其一部分)发送690到在多部分配方的第二部分期间出现(将出现)的一个或多个程序。接上述示例,其中,多部分配方的第二部分涉及由处理系统10使用以便制作香草冰淇淋的一个或多个程序,虚拟歧管程序126可以能够使684所获得的数据(或其一部分)可用于被使用以制作香草冰淇淋的一个或多个程序。

[0240] 假定制作上述根汁汽水冰淇淋所使用的根汁汽水调味品被用大量的香草调味品

调味。此外,假定当制作香草冰淇淋时也使用大量的香草调味品。当虚拟歧管程序126可以能够使684所获得的数据(例如成分和/或程序数据)对控制逻辑子系统可用(即协调制作香草冰淇淋所使用的一个或多个程序的子系统)时,在检验该数据后,控制逻辑子系统14可以修改制作香草冰淇淋所使用的成分。具体地,控制逻辑子系统14可以减少制作香草冰淇淋所使用的香草调味品的量以避免根汁汽水冰淇淋内过多的香草调味品。

[0241] 此外,通过能够使684所获得的数据可用于后续执行的程序,可以执行下述程序,该程序将证明使该数据不可用于后续执行的程序是不可能的。接上述示例,假定经验地确定消费者倾向于不喜欢包括多于10.0mL的香草调味品的任何单一份的产品。此外,假定8.0mL的香草调味品包括在用来制作根汁汽水冰淇淋用根汁苏打汽水的根汁汽水调味品中,并且使用另8.0mL的香草调味品来制作制作根汁汽水冰淇淋所使用的香草冰淇淋。因此,如果组合这两种产品(根汁苏打汽水和香草冰淇淋),则将调味出具有16.0mL香草调味品的最终产品(其超出经验上限定的不超出10.0mL的规则)。

[0242] 因此,如果不存储682用于根汁苏打汽水的成分数据并且不由虚拟歧管程序126能够使684这些存储数据可用,则将错过根汁苏打汽水包含8.0mL香草调味品的事实并且将产生包含16.0mL香草调味品的最终产品。因此,可以利用该所获得且存储682的数据来避免(或减少)出现任何不合理的效果(例如不希望的调味特性、不希望的外观特性、不希望的气味特性、不希望的纹理特性、以及超出营养制剂的最大推荐剂量)。

[0243] 该所获得的数据的可用性可以允许后续程序也被调整。例如,假定用来制作香草冰淇淋的盐量根据用来制作根汁苏打汽水的苏打水的量而改变。再次,如果未存储682用于根汁苏打汽水的成分数据并且虚拟歧管程序126未能够使684该存储的数据可用,则将丢失用来制作根汁苏打汽水的苏打水的量,并且会危及调整用来制作冰淇淋的盐量的能力。

[0244] 如上所述,虚拟歧管程序126可以监控680在例如处理系统10上执行多部分配方的第一部分期间出现的一个或多个程序以便获得与一个或多个程序的至少一部分有关的数据。所监控680的一个或多个程序可以在处理系统10的单一歧管内执行或其代表可以是在处理系统10的单一歧管内执行的多部分程序的单一部分。

[0245] 例如,当制作根汁苏打汽水时,可以使用单一歧管,该单一歧管具有四个进口(例如一个用于根汁汽水调味品,一个用于苏打水,一个用于非苏打水,并且一个用于高果糖玉米糖浆),以及一个出口(因为所有根汁苏打汽水均提供给单一辅助歧管)。

[0246] 然而,如果不是具有一个出口,而是歧管具有两个出口(一个具有另一个四倍的流速),则虚拟歧管程序126可以认为该程序包括同时 在同一歧管内执行的两个独立且不同的部分。例如,可以将所有成分的80%混合在一起以产生根汁苏打汽水的总量的80%;而同时将所有成分的剩余20%(在同一歧管中)混合在一起以便产生根汁苏打汽水的20%。因此,虚拟歧管程序126可以能够使684有关第一部分(即80%部分)的数据可用于利用根汁苏打汽水的80%的下游程序,并且能够使684所获得的有关第二部分(即20%部分)的数据可用于利用根汁苏打汽水的20%的下游程序。

[0247] 此外/替代地,在处理系统10的单一歧管内执行的多部分程序的单一部分可以表示在执行多个离散程序的单一歧管内发生的一个程序。例如,当在冷冻歧管内制作香草冰淇淋时,单独成分可以被引入、混合并降低温度直到冷冻为止。因此,制作香草冰淇淋的程序可以包括成分引入程序、成分混合程序和成分冷冻程序,它们的每一个可以由虚拟歧管

程序126单独地监控680。

[0248] 如上所述, (微量成分系统18和配管/控制子系统20的) 产品模块组件250可以包括构造成可释放地与多个产品容器252、254、256、258接合的多个插槽组件260、262、264、266。不幸的是, 当维护处理系统20以再填充产品容器252、254、256、258时, 有可能将产品容器安装在产品模块组件250的错误插槽组件内。诸如此类的错误会导致一个或多个泵组件 (例如泵组件270、272、274、276) 和/或一个或多个管道组件 (例如管道束304) 被一种或多种微量成分污染。例如, 由于根汁汽水调味品 (即包含在产品容器256内的微量成分) 具有非常强烈的味道, 所以一旦使用特定泵组件/管道组件来分配例如根汁汽水调味品, 它就不再能用来分配具有不太浓的味道的微量成分 (例如柠檬-酸橙调味品、冰茶调味品和柠檬水调味品)。

[0249] 此外且如上所述, 产品模块组件250可以构造成可释放地与支架组件282接合。因此, 在处理系统10包括多个产品模块组件和多个支架组件的情况下, 当维护处理系统10时, 可能将产品模块组件安装在错误的支架组件上。不幸的是, 这种错误也会导致一个或多个泵组件 (例如泵组件270、272、274、276) 和/或一个或多个管道组件 (例如管道束304) 被一种或多种微量成分污染。

[0250] 因此, 处理系统10可以包括基于RFID的系统, 以确保将处理系统10内的产品容器和产品模块的正确放置。再参考图23和图24, 处理系统10可以包括RFID系统700, 其可以包括定位在处理系统10的产品模块组件250上的RFID天线组件702。

[0251] 如上所述, 产品模块组件250可以构造成可释放地与至少一个产品容器 (例如产品容器258) 接合。RFID系统700可以包括定位在 (例如粘贴到) 产品容器258上的RFID标签组件704。只要产品模块组件250可释放地与产品容器 (例如产品容器258) 接合, RFID标签组件704就可以定位在例如RFID天线组件702的上检测区706内。因此并且在该示例中, 只要产品容器258定位 (即可释放地接合) 在产品模块组件250内, RFID天线组件702就应当检测到RFID标签组件704。

[0252] 如上所述, 产品模块组件250可以构造成可释放地接合支架组件282。RFID系统700可以进一步包括定位在 (例如粘贴到) 支架组件282上的RFID标签组件708。只要支架组件282可释放地接合产品模块组件250, RFID标签组件708就可以定位在例如RFID天线组件702的下检测区710内。

[0253] 因此, 通过使用RFID天线组件702和RFID标签组件704、708, RFID系统700可以能够确定各个产品容器 (例如产品容器252、254、256、258) 是否正确地定位在产品模块组件250内。此外, RFID系统700可以能够确定产品模块组件250是否正确地定位在处理系统10内。

[0254] 尽管所示的RFID系统700包括一个RFID天线组件和两个RFID标签组件, 但这仅是用于示例目的, 以及不是旨在对本公开内容进行限定, 因为其它构造也是可能的。具体地, RFID系统700的典型结构可以包括定位在产品模块组件250的每一插槽组件内的一个RFID天线组件。例如, RFID系统700可以另外地包括定位在产品模块组件250内的RFID天线组件712、714、716。因此, RFID天线组件702可以确定产品容器是否插入 (产品模块组件250的) 插槽组件266中; RFID天线组件712可以确定产品容器是否插入 (产品模块组件250的) 插槽组件264中; RFID天线组件714可以确定产品容器是否插入 (产品模块组件250的) 插槽组件262中; 以及RFID天线组件716可以确定产品容器是否插入 (产品模块组件250的) 插槽组件260

中。此外,由于处理系统10可以包括多个产品模块组件,这些产品模块组件的每一个可以包括一个或多个RFID天线组件以确定哪一产品容器插入到该特定产品模块组件中。

[0255] 如上所述,通过监控RFID天线组件702的下检测区710内的RFID标签组件的存在,RFID系统700可以能够确定产品模块组件250是否正确地定位在处理系统10内。因此,RFID天线组件702、712、714、716的任何一个可以用来读取粘贴到支架组件282的一个或多个RFID标签组件。为示例目的,所示的产品模块组件282仅包括单一RFID标签组件708。然而,这仅用于示例目的,以及不是旨在限制本公开内容,因为其它构造也是可能的。例如,支架组件282可以包括多个RFID标签组件,即RFID标签组件718(用虚线示出),用于由RFID天线组件712读取;RFID标签组件720(用虚线示出),用于由RFID天线组件714读取;以及RFID标签组件722(用虚线示出),用于由RFID天线组件716读取。

[0256] 一个或多个RFID标签组件(例如RFID标签组件704、708、718、720、722)可以是无源RFID标签组件(例如不需要电源的RFID标签组件)。此外,一个或多个RFID标签组件(例如RFID标签组件704、708、718、720、722)可以是可写入RFID标签组件,因为RFID系统700可以将数据写至RFID标签组件。可存储在RFID标签组件内的数据的类型的示例可以包括但不限于:用于产品容器的数量标识符、用于产品容器的生产日期标识符、用于产品容器的丢弃日期标识符、用于产品容器的成分标识符、产品模块标识符以及支架标识符。

[0257] 就数量标识符而言,在一些实施例中,是就从包括RFID标签的容器抽吸的成分的每一体积而言,标签被写入以包括容器中的更新的体积和/或抽吸的量。在容器随后被从组件移出,并替换成不同的组件的情况下,系统将读取RFID标签,标签将知道容器中的体积和/或已经从容器抽吸的量。因此,将抽吸的日期也写到RFID标签上。

[0258] 因此,当将支架组件的每一个(例如支架组件282)安装在处理系统10内时,RFID标签组件(例如RFID标签组件708)可以被附接,其中,所附接的RFID标签组件可以定义支架标识符(用于唯一地标识该支架组件)。因此,如果处理系统10包括十个支架组件,那么十个RFID标签组件(即每一支架组件附接一个)可以限定十个唯一支架标识符(即一个用于每一个支架组件)。

[0259] 此外,当制造产品容器(例如产品容器252、254、256、258)并用微量成分填充时,RFID标签组件可以包括:成分标识符(用于识别产品容器内的微量成分);数量标识符(用于识别产品容器内的微量成分的数量);生产日期标识符(用于识别微量成分的制造日期);以及丢弃日期标识符(用于识别产品容器应当被丢弃/回收的日期)。

[0260] 因此,当产品模块组件250安装在处理系统10内时,可以由RFID子系统724激励RFID天线组件702、712、714、716。RFID子系统724可以经数据总线726耦合到控制逻辑子系统14。一旦被激励,RFID天线组件702、712、714、716就可以针对RFID标签组件的存在开始扫描它们各自的上下检测区(例如上检测区706和下检测区710)。

[0261] 如上所述,可以将一个或多个RFID标签组件附接到与产品模块组件250可释放地接合的支架组件上。因此,当产品模块组件250滑到(即可释放地接合)支架组件282上时,一个或多个RFID标签组件708、718、718、720、722可以(分别)定位在RFID天线组件702、712、714、716的下检测区内。为示例目的,假定支架组件282仅包括一个RFID标签组件,即,RFID标签组件708。此外,为示例目的,假定产品容器252、254、256、258(分别)安装在插槽组件260、262、264、266内。因此,RFID子系统714应当(通过检测RFID标签组件708)检测支架组件

282,并且应当通过检测安装在每一产品容器上的RFID标签组件(例如RFID标签组件704)来检测产品容器252、254、256、258。

[0262] 有关各个产品模块、支架组件和产品容器的位置信息可以存储在例如耦合到控制逻辑子系统14的存储子系统12内。具体地,如果没有变化,RFID子系统724应当期望RFID天线组件702检测RFID标签组件704(即其附接到产品容器258)并且应当期望RFID标签组件704检测RFID标签组件708(即其附接到支架组件282)。此外,如果没有变化,RFID天线组件712应当检测附接到产品容器256的RFID标签组件(未示出);RFID天线组件714应当检测附接到产品容器254的RFID标签组件(未示出);并且RFID天线组件716应当检测附接到产品容器252的RFID标签组件(未示出)。

[0263] 为示例目的,假定在例程维护调用期间,产品容器258未正确地定位在插槽组件264内,并且产品容器256未正确地定位在插槽组件266内。在(使用RFID天线组件)获取包括在RFID标签组件内的信息后,RFID子系统724可以使用RFID天线组件262检测与产品容器258有关的RFID标签组件,并且可以使用RFID天线组件702检测与产品容器256有关的RFID标签组件。在将产品容器256、258的新位置与产品容器256、258的前一存储的位置(如存储在存储子系统12上)进行比较后,RFID子系统724可以确定这些产品容器的每一个的位置是不正确的。

[0264] 因此,RFID子系统724经控制逻辑子系统14可以在例如用户界面子系统22的信息屏514上提出警告消息,从而向例如维护技术人员说明未正确地重新安装产品容器。根据产品容器内的微量成分的类型,可以例如向维护技术人员给出继续的选项或告诉维护技术人员他们不能继续。如上所述,某些微量成分(例如根汁汽水调味品)具有强烈味道以致一旦通过特定的泵组件和/或管道组件分配它们,该泵组件和/或管道组件就不再能用于任何其它微量成分。此外并且如上所述,附接到产品容器上的各种RFID标签组件可以限定产品容器内的微量成分。

[0265] 因此,如果用于柠檬-酸橙调味品的泵组件和/或管道组件现在正打算用于根汁汽水调味品,那么可以向维护技术人员给出警告,要求他们确认这是他们想做的。然而,如果用于根汁汽水调味品的泵组件/管道组件现在正打算用于柠檬-酸橙调味品,则可以向维护技术人员提供下述警告,即解释他们不能继续并且必须将产品容器切换回它们的初始配置,或例如使受到危害的泵组件和/或管道组件移除并且用未利用的泵组件和/或管道组件代替。在RFID子系统724检测到在处理系统10内已经移动支架组件的情况下,也可以提供类似的警告。

[0266] 可以将RFID子系统724构造成监控各种微量成分的消耗。例如并且如上所述,RFID标签组件可以最初被编码以便限定特定产品容器内的微量成分的数量。当控制逻辑子系统14知道从各种产品容器的每一个抽吸的微量成分的量时,以预定间隔(例如每小时),可以由RFID子系统724(经RFID天线组件)重写包括在各种产品容器内的各种RFID标签组件,以便明确包括在产品容器内的微量成分的最新数量。

[0267] 在检测到产品容器已经达到预定的最小数量时,RFID子系统724经控制逻辑子系统14可以在用户界面子系统22的信息屏514上提出警告消息。此外,在一个或多个产品容器已经达到或超出(如在附接到产品容器的RFID标签组件内限定的)有效期的情况下,RFID子系统724可以(经用户界面子系统22的信息屏414)提供警告。

[0268] 尽管RFID系统700在上面描述为具有粘贴到产品模块的RFID天线组件和粘贴到支架组件和产品容器的RFID标签组件,但这仅用于示例目的,并且不是旨在限制本公开内容。具体地,RFID天线组件可以定位在任何产品容器、支架组件或产品模块上。此外,RFID标签组件可以定位在任何产品容器、支架组件或产品模块上。此外,在RFID标签组件粘贴到产品模块组件的情况下,RFID标签组件可以定义项目模块标识符,例如限定用于该产品模块的序列号。

[0269] 由于包括在产品模块组件250内的插槽组件(例如插槽组件260、262、264、266)紧密接近,所以可能理想的是,以允许RFID天线组件702避免读取例如定位在相邻插槽组件内的产品容器的方式来构造RFID天线组件702。例如,应当将RFID天线组件702构造成使得RFID天线组件702只能读取RFID标签组件704、708;应当将RFID天线组件712构造成使得RFID天线组件712只能读取RFID标签组件718和粘贴到产品容器256的RFID标签组件(未示出);应当将RFID天线组件714构造成使得RFID天线组件714只能读取RFID标签组件720和粘贴到产品容器254的RFID标签组件(未示出);并且应当将RFID天线组件716构造成使得RFID天线组件716只能读取RFID标签组件722和粘贴到产品容器252的RFID标签组件(未示出)。

[0270] 因此并且再参考图25,可以将一个或多个RFID天线组件702、712、714、716构造成环形天线。尽管下述论述针对RFID天线组件702,但这仅用于示例目的,并且不是旨在限制本公开内容,因为下述论述同样可适用于RFID天线组件712、714、716。

[0271] RFID天线组件702可以包括耦合到地752和可以激励RFID天线组件702的端口754间的第一电容器组件750(例如2.90pF电容器)。第二电容器组件756(例如2.55pF电容器)可以定位在端口754和感应环组件758间。电阻器组件760(例如2.00欧姆电阻器)可以通过地752与感应环组件758耦合同时提供Q因子的减小以便增加带宽并且提供更宽的运行范围。

[0272] 如本领域所公知的,通过改变感应环组件758的物理特性可以调整RFID天线组件702的特性。例如,当感应环组件758的直径“d”增加时,RFID天线组件702的远场性能可以增加。此外,当感应环组件758的直径“d”减小时,RFID天线组件702的远场性能可能减小。

[0273] 具体地,RFID天线组件702的远场性能可以根据RFID天线组件702辐射能量的能力而改变。如本领域所公知的,RFID天线组件702辐射能量的能力可以取决于感应环组件708的周长(相对于用来经端口754激励RFID天线组件702的载波信号762的波长)。

[0274] 再参考图26和在优选实施例中,载波信号762可以是具有12.89英寸的波长的915MHz载波信号。就环形天线设计而言,一旦感应环组件758的周长接近或超出载波信号762的波长的50%,感应环组件758就可以从感应环组件758的轴812在径向方向上(例如由箭头800、802、804、806、808、810所示)向外辐射能量,从而导致强远场性能。相反地,通过将感应环组件758的周长保持在载波信号762的波长的25%以下,将降低由感应环组件758向外辐射的能量数量,并且将危害远场性能。此外,磁耦合会出现在垂直于感应环组件758的平面的方向上(如由箭头814、816所示),从而导致强的近场性能。

[0275] 如上所述,由于包括在产品模块组件250内的插槽组件(仍然例如插槽组件260、262、264、266)紧密接近,因此,可能理想的是,以允许RFID天线组件702避免读取例如定位在相邻插槽组件内的产品容器的方式构造RFID天线组件702。因此,通过将感应环组件758构造成感应环组件758的周长低于载波信号762的波长的25%(例如对于915MHz载波信号

来说为3.22英寸),可以减小远场性能并且可以增强近场性能。此外,通过将感应环组件758定位成使得要读取的RFID标签组件或者在RFID天线组件702上方或下方,RFID标签组件可以感应地与RFID天线组件702耦合。例如,当构造成使得感应环组件758的周长为载波信号762的波长的10%时(例如对915MHz载波信号来说为1.29英寸),那么感应环组件758的直径将为0.40英寸,从而导致较高水平的近场性能和较低水平的远场性能。

[0276] 再参考图27和图28,可以将处理系统10并入壳体组件850中。壳体组件850可以包括一个或多个检修门/面板852、854,其例如允许维护处理系统10并且允许替换空的产品容器(例如产品容器258)。由于各种原因(例如防护、安全等),可能理想的是,固定检修门/面板852、854,以便饮料配制机10的内部组件仅能由授权的人员进入。因此,前述的RFID子系统(即RFID子系统700)可以构造成使得如果适当的RFID标签组件定位在RFID接入天线组件900附近时,则仅可以打开检修门/面板852、854。这种适当的RFID标签组件的示例可以包括粘贴到产品容器的RFID标签组件(例如粘贴到产品容器258的RFID标签组件704)。

[0277] RFID接入天线组件900可以包括多段感应环组件902。第一匹配部件904(例如5.00pF电容器)可以耦合在地906和可以激励RFID接入天线组件900的端口908间。第二匹配部件910(例如16.56毫微亨利电感器)可以定位在端口908和多段感应环组件902间。匹配部件904、910可以将多段感应环组件902的阻抗调整到预期阻抗(例如50.00欧姆)。通常,匹配组件904、910可以提高RFID接入天线组件900的效率。

[0278] RFID接入天线组件900可以包括可构造成允许RFID接入天线组件900在更宽频率范围上使用的元件912(例如50欧姆电阻器)的Q因子缩减。这也可以允许在整个频带上人使用RFID接入天线组件900 并且还可以允许匹配网络内的公差。例如,如果RFID接入天线组件900的感兴趣的频带为50MHz,并且将Q因子元件(在此也称为“de-Qing元件”)的减小构造成使天线具有100MHz(带)宽,则RFID接入天线组件900的中心频率可能移动25MHz,而不影响RFID接入天线组件900的性能。De-Qing元件912可以定位在多段感应环组件902内或定位在RFID接入天线组件900的别的地方。

[0279] 如上所述,通过利用比较小的感应环组件(例如,图25和图26的感应环组件758),可以减小天线组件的远场性能并且可以增强近场性能。不幸的是,当利用这种小的感应环组件时,RFID天线组件的检测范围的深度也比较小(例如,通常与环的直径成比例)。因此,为获得更大的检测范围深度,可以利用更大的环直径。不幸的是并且如上所述,使用更大的环直径会导致增加的远场性能。

[0280] 因此,多段感应环组件902可以包括具有相移元件(例如电容器组件928、930、932、934、936、938、940)的多个离散的天线段(例如天线段914、916、918、920、922、924、926)。电容器组件928、930、932、934、936、938、940的示例可以包括1.0pF的电容器或变容二极管(例如电压可变电容器),例如0.1pF-250pF变容二极管。上述相移元件可以构造成允许多段感应环组件902的相移的自适应控制以便对各种情形进行补偿,或为了调制多段感应环组件902的特性的目的而提供各种感应耦合特征和/或磁特性。上述相移元件的替代性示例是耦合线路(未示出)。

[0281] 如上所述,通过将天线段的长度保持在激励RFID接入天线组件900的载波信号的波长的25%以下,将减小由天线段向外辐射的能量的量,这将危及远场性能,并且将增强近场性能。因此,可以调整天线段914、916、918、920、922、924、926的每一个的大小以便它们不

长于激励RFID接入天线组件900的载波信号的波长的25%。此外,通过适当地调整电容器组件928、930、932、934、936、938、940的每一个的大小,可以通过并入多段感应环组件902的各种电容器组件使当载波信号在多段感应环组件902周围传播时产生的任何相移偏移。因此,为示例目的,假定对天线段914、916、918、920、922、924、926的每一个来说,出现 90° 相移。因此,通过利用适当大小的电容器组件928、930、932、934、936、938、940,可以减小/消除在每一段期间出现的 90° 相移。例如,对915MHz的载波信号频率和小于载波信号的波长的25%(并且通常为10%)的天线段长度来说,可以利用1.2pF电容器组件来实现所需的相移抵消以及调谐段谐振。

[0282] 尽管将多段感应环组件902示为由经斜角接头耦合的多个线性天线段构成,但这仅用于示例目的,并且不是旨在限制本公开内容。例如,可以利用多个弯曲的天线段来构造多段感应环组件902。此外,可以将多段感应环组件902构造成任何环型形状。例如,可以将多段感应环组件902构造为椭圆(如图28所示)、圆、正方形、矩形或八边形。

[0283] 尽管上文将该系统描述为用在处理系统内,但这仅为了示例目的,以及不是旨在限制本公开内容,因为其它构造也是可能的。例如,上述系统可以用于处理/配制其它消费品(例如冰淇淋和含酒精的饮料)。此外,上述系统可以用在食品工业外的领域中。例如,上述系统可用于处理/配制:维生素;药物;医学产品;清洁产品;润滑剂;涂料/染色产品;以及其它非消费的液体/半液体/粒状固体和/或流体。

[0284] 尽管上文将该系统描述为具有粘贴到定位在RFID天线组件(例如RFID天线组件708)上方的产品容器(例如产品容器258)上的RFID标签组件(例如RFID标签组件704),所述RFID天线组件定位在粘贴到支架组件282的RFID标签(例如RFID标签组件708)上方,但是这仅用于示例目的,并且不旨在限制本公开内容,因为其它构造也是可能的。例如,粘贴到产品容器(例如产品容器258)的RFID标签组件(例如RFID标签组件704)可以定位在RFID天线组件(例如RFID 天线组件702)下方,所述RFID天线组件可以定位在粘贴到支架组件282的RFID标签(例如RFID标签组件708)下方。

[0285] 如上所述,通过利用不长于激励RFID天线组件900的载波信号的波长的25%的较短的天线段(例如天线段914、916、918、920、922、924、926),可以减小天线组件900的远场性能并且可以增强近场性能。

[0286] 再参考图29,如果期望来自RFID天线组件的更高水平的远场性能,那么RFID天线组件900a可以构造成包括电耦合到多段感应环组件902a的一部分的远场天线组件942(例如偶极天线组件)。远场天线组件942可以包括第一天线部944(即形成偶极的第一部分)和第二天线部946(即形成偶极的第二部分)。如上所述,通过使天线段914、916、918、920、922、924、926的长度保持在低于载波信号的波长的25%,那么可以减小天线组件900a的远场性能并且可以增强近场性能。因此,第一天线部944和第二天线部946的总长度可以大于载波信号的波长的25%,由此允许增强水平的远场性能。

[0287] 再参考图30,如上所述(例如参考图27),处理系统10可以并入壳体组件850中。壳体组件850可以包括一个或多个检修门/面板(例如上门852和下门854),其例如允许维护处理系统10并且允许替换空的产品容器(例如产品容器258)。可以在上门852上设置触摸屏界面500,从而允许易于用户进入。上门852也可以提供至配制器组件1000的通路,这可以允许饮料容器(例如容器30)(例如经喷嘴24;未示出)用饮料、冰等填充。此外,下门854可以包括

RFID询问区1002,例如其可以与RFID接入天线组件900关联,例如以许可打开一个或多个检修门/面板852、854。描述询问区1002仅用于示例目的,因为RFID接入天线组件900可以同样地位于多个可替代的位置中,包括除检修门/面板852、854外的位置。

[0288] 再参考图51-图53,描述了用户界面组件5100的示例性实施例,其可以并入图30所示的壳体组件850中。用户界面组件可以包括触摸屏界面500。用户界面组件5100可以包括触摸屏5102、框架5104、边界(5106、密封件5108和系统控制器外壳5110。边界5106可以隔开触摸屏5102,并且也可以用作清洁的虚拟边界。在示例性实施例中,触摸屏5102是电容触摸屏,然而,在其它实施例中,可以使用其它类型的触摸屏。然而,在示例性实施例中,由于触摸屏5102的电容属性,可能理想的是,经边界5106保持触摸屏5102和门852间的预定距离。

[0289] 密封件5108可以保护图52中示为5200的显示器,并且可以用来防止湿气和/或颗粒物到达显示器5200。在示例性实施例中,密封件5108接触壳体组件852的门以便更好地保持密封件。在示例性实施例中,显示器5200是LCD显示器并且通过至少一组弹簧夹5202由框架保持,所述弹簧夹5202与显示器5200接合并保持显示器5200。在示例性实施例中,显示器5200是15"LCD显示器,诸如来自日本东京的索尼公司的型号LQ150X1LGB1。然而,在其它实施例中,显示器可以是任何类型的显示器。弹簧夹5202可以另外地用作弹簧,以允许用户界面组件5100内的公差,由此,在该示例性实施例中,允许触摸屏5102相对于显示器5200浮动。在示例性实施例中,触摸屏5102是投影电容触摸屏,诸如UK,Blaydon on Tyne的Zytronics的型号ZYP15-10001D,但在其它实施例中,触摸屏可以为另一种触摸屏和/或另一电容触摸屏。在示例性实施例中,密封件是代替垫圈的泡沫,其在示例性实施例中由聚氨酯泡沫模切制成,但在其它实施例中,可以由硅树脂泡沫或其它类似的材料制成。在一些实施例中,密封件可以是模压密封件或其它任何类型的密封体。

[0290] 在示例性实施例中,用户界面组件5100包括四组弹簧夹5202。然而,其它实施例可以包括更多或更少的弹簧夹5202。在示例性实施例中,弹簧夹5202和框架5104由ABS制成,但在其它实施例中,可以由任何材料制成。

[0291] 再参考图53,在示例性实施例中,用户界面组件5100还包括至少一个PCB和至少一个连接器5114,在一些实施例中,所述连接器5114可以由连接器帽5116覆盖。

[0292] 再参考图31,与示例性实施例一致,处理系统10可以包括上机壳部1004a和下机壳部1006a。然而,这不应当解释为对本公开内容的限制,因为同样可以利用其它构造。另外还参考图32和图33,上机壳1004a(例如其可以至少部分由上门852覆盖)可以包括配管子系统20的一个或多个零件,如上所述。例如,上机壳部1004a可以包括一个或多个流量控制模块(例如流量控制模块170)、流体冷却模块(例如冷板163,未示出)、配制喷嘴(例如喷嘴24,未示出)、用于连接到大体积成分源(例如二氧化碳源150、水源152和HFCS源154,未示出)的配管等。此外,上机壳部1004a可以包括用于存放冰的冰斗1008以及用于从冰斗1008分配冰(例如到饮料容器中)的冰分配槽1010。

[0293] 二氧化碳源150可以由例如可以位于远处并配管至处理系统10的一个或多个二氧化碳汽缸提供。类似地,水源152可以设置为例如也可以配管至处理系统10的市政水。高果糖玉米糖浆源154可以包括例如远程存放(例如在密室等中)的一个或多个贮存器(例如,以五加仑盒中袋容器的形式)。高果糖玉米糖浆源154也可以配管至处理系统10。用于各种大体积成分的配管可以经传统的硬或软线路配管布置实现。

[0294] 如上所述,苏打水源158、水源152和高果糖玉米糖浆源154可以位于远处并且配管至处理系统10(例如配管至流量控制模块170、172、174)。参考图34,流量控制模块(例如流量控制模块172)可以经快速配管连接器1012耦合到大体积成分源(例如水152)。例如,水源152可以耦合到可以释放地耦合到流量控制模块172的配管连接器1012,由此完成将水源152配管至流量控制模块170。

[0295] 参考图35、图36A、图36B、图37A、图37B和图37C,示出了上机壳部(例如上机壳部1004b)的另一实施例。与上述示例性实施例类似,上机壳部1004b可以包括配管子系统20的一个或多个零件,如上所述。例如,上机壳部1004b可以包括一个或多个流量控制模块(例如流量控制模块170)、流体冷却系统(例如冷板163,未示出)、配制喷嘴(例如喷嘴24,未示出)、用于连接到大体积成分源(例如二氧化碳源150、水源152和HFCS源154,未示出)的配管等。此外,上机壳部1004b可以包括用于存放冰的冰斗1008,以及用于分配来自冰斗1008的冰(例如到饮料容器中)的冰分配槽1010。

[0296] 再参考图36A-图36B,上机壳部1004b可以包括电源模块1014。电源模块1014可以容纳例如电源、一个或多个配电总线、控制器(例如控制逻辑子系统14)、用户界面控制器、存储设备12等。电源模块1014可以包括一个或多个状态指示器(通常为指示灯1016),以及电力/数据连接器(例如通常是连接器1018)。

[0297] 还参考图37A、图37B和图37C,通常,流量控制模块170可以经连接组件1020机械地且流体地耦合到上机壳部1004b。连接组件1020可以包括例如供给流体通道,例如该供给流体通道可以经进口1022耦合到大体积成分源(例如苏打水158、水160、高果糖玉米糖浆162等)。流量控制模块170的进口1024可以构造成至少部分接纳在连接组件1020的出口通道1026中。因此,流量控制模块170可以经连接组件1020接收大体积成分。连接组件1020可以进一步包括可在打开位置和关闭位置间移动的阀(例如球阀1028)。当球阀1028处于打开位置时,流量控制模块170可以流体地耦合到大体积成分源。类似地,当球阀1028处于关闭位置时,流量控制模块170可以与大体积成分源流体地隔离。

[0298] 通过旋转地致动锁定突片1030,可在打开位置和关闭位置间移动 球阀1028。除打开和关闭球阀1028外,锁定突片1030可接合例如流量控制模块170,例如由此相对于连接组件1020保持流量控制模块。例如,肩部1032可以接合流量控制模块170的突片1034。肩部1032与突片1034间的接合可以将流量控制模块170的进口1024保持在连接组件1020的出口通道1026中。将流量控制模块170的进口1024保持在连接组件1020的出口通道1026中可以额外地便于(例如通过保持进口1024和出口1026间的良好接合)保持流量控制模块170和连接组件1020间的液密接合。

[0299] 锁定突片1030的锁定突片面1036可以接合出口连接器1038(例如该出口连接器1038可以流体地耦合到流量控制模块170的出口)。例如,如所示,锁定突片面1036可以接合出口连接器1038的面1040,从而保持出口连接器1038与流量控制模块170的液密接合。

[0300] 连接组件1020可以便于安装或从处理系统10移除流量控制模块1070(例如用来允许替换损坏的/有故障的流量控制模块)。与所述方位一致,可以逆时针旋转锁定突片1030(例如在所示的实施例中,一圈的约四分之一)。逆时针旋转锁定突片1030可以使出口连接器1038和流量控制模块1070的突片1034脱离。可以使流量控制模块170与出口连接器1038脱离。类似地,可以使流量控制模块170的进口1024与连接组件1020的出口通道1026脱离。

此外,逆时针旋转锁定突片1030可以将球阀1028旋转到关闭位置,由此关闭连接到大体积成分的流体供给通道。这样,一旦旋转锁定突片1030以允许从连接组件1020移除流量控制模块170,就关闭至大体积成分的流体连接,例如这可以降低/防止处理系统受大体积成分污染。锁定突片1030的突片延伸部1042可以禁止从连接组件1020移除流量控制模块170,直到球阀1028处于完全关闭位置为止(例如通过防止流量控制模块170的流体脱离和移除直到球阀1028已经旋转90度到完全关闭位置)。

[0301] 以相关的方式,流量控制模块170可以耦合到连接组件1020。例如,在逆时针旋转锁定突片1030的情况下,可以将流量控制模块170的进口1024插入到连接组件1020的出口通道1026中。出口连接器1038可以与流量控制模块170的出口(未示出)接合。可以顺时针旋转锁定突片1030,由此接合流量控制模块170和出口连接器1038。在顺时针旋转的位置中,连接组件1020可以保持流量控制模块170的进口1024与连接组件的出口通道1026液密连接。类似地,可以使出口连接器1038保持成与流量控制模块170的出口的液密连接。此外,锁定突片1030的顺时针旋转可以将球阀1028移动到打开位置,由此将流量控制模块170流体地耦合到大体积成分。

[0302] 通过另外参考图38,下机壳部1006a可以包括微量成分子系统18的一个或多个零件,并且可以收纳一个或多个板上的消耗成分源。例如,下机壳部1006a可以包括一个或多个微量成分塔(例如微量成分塔1050、1052、1054),以及非营养性甜味料源1056(例如人造甜味剂或多种人造甜味剂的组合)。如所示,微量成分塔1050、1052、1054可以包括一个或多个产品模块组件(例如产品模块组件250),其可以每一个构造成与一个或多个产品容器(例如产品容器252、254、256、258,未示出)可释放地接合。例如,微量成分塔1050和1052每一个可以包括三个产品模块组件,并且微量成分塔1054可以包括四个产品模块组件。

[0303] 再参考图39和图40,可以将一个或多个微量成分塔(微量成分塔1052)耦合到搅拌机构,例如其可以使微量成分塔1052和/或其一部分摇晃、线性地滑动或者以另外的方式搅拌。搅拌机构可以帮助保持存放在微量成分塔1052上的单独微量成分的混合。搅拌机构可以包括例如搅拌马达1100,其可以经联结件1104驱动搅拌臂1102。搅拌臂1102可以驱动成做通常垂直的摆动的运动,并且可以耦合到一个或多个产品模块组件(例如产品模块组件250a、250b、250c、250d),由此对产品模块组件250a、250b、250c、250d进行摇晃搅拌。安全关闭可以与下门854关联,例如,当质量不佳的机壳门1154打开时,其可以禁用搅拌机构。

[0304] 如上所述,RFID系统700可以检测各种产品容器的存在、位置(例如产品模块组件和插槽组件)及内容。因此,如果包括要求搅拌的内容物的产品容器已经安装在未耦合到搅拌容器的微量成分塔(例如微量成分塔1052)中时,则RFID系统700可以(例如经RFID子系统724和/或控制逻辑子系统14)提出警告。此外,控制逻辑子系统14可以防止使用未正在搅拌的产品容器。

[0305] 如上所述,产品模块组件(例如产品模块组件250)可以构造成具有四个插槽组件,因此可以称为四产品模块和/或四产品模块组件。另外参考图41,产品模块组件250可以包括多个泵组件(例如泵组件270、272、274、276)。例如,一个泵组件(例如泵组件270、272、274、276)可以与产品模块250(例如,在四产品模块的情况下)的四个插槽组件的每一个关联。泵组件270、272、274、276可以从可释放地接合在产品模块组件250的相应插槽组件中的产品容器(未示出)抽吸产品。

[0306] 如所示,可以将微量成分塔(例如微量成分塔1052)的每一产品模块组件(例如产品模块组件250a、250b、250c、250d)例如经连接器1106耦合到公共的布线束上。这样,微量成分塔1052可以经单一连接点电耦合到例如控制逻辑子系统14、电源等。

[0307] 再参考图42,如上所述,产品模块250可以包括多个插槽组件(例如插槽组件260、262、264、266)。插槽组件260、262、264、266可以构造成可释放地接合产品容器(例如产品容器256)。插槽组件260、262、264、266可以包括各自的门1108、1110、1112。如所示,可以将两个或多个插槽组件(例如插槽组件260、262)构造成可释放地接合两倍宽的产品容器(例如产品容器256)。插槽组件260、262可以包括各自的门1108、1110、1112。如所示,可以将两个或多个插槽组件(例如插槽组件260、262)构造成可释放地接合两倍宽的产品容器(例如产品容器256)构造可释放地接合在两个插槽组件中),和/或包括受称赞的产品(例如用于两个成分饮料配方的单独的 成分)的两个独立的产品容器。因此,插槽组件260、262可以包括覆盖两个插槽组件260、262的两倍宽的门(例如门1108)。

[0308] 门1108、1110、1112可以可释放地接合铰链轨以便允许枢轴地打开和关闭门1108、1110、1112。例如,门1108、1110、1112可以包括扣合零件,从而允许门1108、1110、1112搭扣在铰链轨上或松开铰链轨。因此,门1108、1110、1112可以搭扣在铰链轨上或松开铰链轨,从而允许替换损坏的门,重新配置门(例如用两个单宽门替换两倍宽的门,或反之亦然)。

[0309] 每一门(例如门1110)可以包括可以与产品容器的联动零件(例如产品容器256的槽口1116)接合的舌片零件(例如舌片1114)。舌片1114可以将力传送到产品容器(例如经槽口1116),并且可以帮助将产品容器256插入和移出插槽组件264。例如,在插入期间,产品容器256可以至少部分插入插槽组件264中。当门110关闭时,舌片1114可以与槽口1116接合,并且将关门力传送到产品容器256,从而(例如,由于由门1110提供的杠杆作用的缘故)保证将产品容器256安放在插槽组件264中。类似地,舌片1114可以至少部分与槽口1116接合(例如可以至少部分由槽口1116的唇缘卡住),并且可以将移除力(例如再次由于由门1110提供的杠杆作用的缘故)施加到产品容器256。

[0310] 产品模块250可以包括一个或多个指示灯,例如其可以传达有关一个或多个插槽组件(例如插槽组件260、262、264、266)的状态的信息。例如,每一门(例如门1112)可以包括光学地耦合到光源(例如光源1120的光管(例如光管1118)。光管1118可以包括例如一段光亮的或透明材料(例如光亮的塑料,诸如丙烯酸、玻璃等),其可以将光从光源1120传送到门1112的前方。光源1120可以包括例如一个或多个LED's(例如红光LED和绿光LED)。在双倍宽门(例如门1108)的情况下,可以仅利用对应于插槽组件的一个的单一光管和与单一光管关联的单一光源。对应于双倍宽门的另一插槽组件的未使用的光源 可能被门的至少一部分挡住。

[0311] 如所述,光管1118和光源1120可以传达有关插槽组件、产品容器等的各种信息。例如,光源1120可以提供绿光(其可以经光管1118传送到门1112的前方)以指示插槽组件266的运行状态以及在插槽组件266中可释放地接合的产品容器的非空状态。光源1120可以提供红光(其可以经光管1118传送到门1112的前方),以指示在插槽组件266中可释放地接合的产品容器为空。类似地,光源1120可以提供闪烁的红光(其可以经光管1180传送到门1120的前方),以指示与插槽组件266有关的故障或差错。可以使用光源1120和光管1180来指示各种另外的/可选择的信息。此外,也可以利用另外的相关发光方案(例如闪烁绿光、由提供绿光和红光的光源产生的橙色光等)。

[0312] 再参考图43A、图43B和图43C,产品容器256可以例如包括两片壳体(例如包括前壳

体部1150和后壳体部1152)。前壳体部1150可以包括凸起1154,例如其可以提供唇缘1156。唇缘1156可便于操纵产品容器256(例如在从插槽组件264插入和/或移出产品容器期间)。

[0313] 后壳体部1152可以包括配件零件1158a,例如,其可以将产品容器(例如产品容器256)流体地耦合到泵组件(例如产品模块250的泵组件272)的配对配件。配件零件1158a可以包括盲配流体连接器,当配件零件压在泵组件272的联动零件(例如连柄)上时,所述连接器可以将产品容器256流体地耦合到泵组件272。可以设置各种可选择的配件零件(例如图44中所述的配件零件1158b)以便提供产品容器256和各种泵组件间的流体耦合。

[0314] 前壳体部1150和后壳体部1152可以包括单独的塑料部件,其可以被连结以形成产品容器256。例如,前壳体部1150和后壳体部1152可以热熔在一起、粘合地结合、超声波焊接或以适当的方式另外地连结。产品容器256可以进一步包括产品袋1160,其可以至少部分设置在前壳体部1150和后壳体部1152内。例如,产品袋1160可以用消耗品(例如饮料调味品)填充,并且定位在随后可以被连结以收纳产品袋1160的前壳体部1150和后壳体部1152内。产品袋1160可以包括例如当(例如通过泵组件272)从产品袋1160抽吸消耗品时会塌陷的柔性囊状物。

[0315] 产品袋1160可以包括角撑板1162,其可以提高产品容器256的容积效率,例如通过允许产品袋1160占用由前壳体部1150和后壳体部1152限定的内部容积的相对更大部分。此外,当消耗品抽出产品袋1160时,角撑板1162可以便于产品袋1160塌陷。此外,配件零件1158a可以物理地连结到产品袋1160,例如经超声波焊接。

[0316] 如上所述,除微量成分塔外,下机壳部1006a可以包括大体积微量成分源1056。例如,在一些实施例中,大体积微量成分可以是非营养甜味料(例如人造甜味剂或多种人造甜味剂的组合)。一些实施例可以包括要求较大体积的微量成分。在这些实施例中,可以包括一个或多个大体积微量成分源。在所示的实施例中,源1056可以是非营养甜味料,该源1056可以包括例如盒中袋容器,例如已知该盒中袋容器包括含有设置在通常刚性的盒中的非营养甜味料产品的柔性囊状物,该刚性的盒例如可以保护柔性囊状物塌陷等。仅为示例目的,将使用非营养甜味料示例。然而,在其它实施例中,可以将任何微量成分存放在大体积微量成分源中。在一些可选实施例中,可以将其它类型的成分存放在与在此所述的源1056类似的源中。术语“大体积微量成分”是指识别为频繁使用的微量成分的微量成分,对于被配制的产品来说,该微量成分使用得足够频繁以致使用多于一个的微量成分泵组件。

[0317] 非营养甜味料源1056可以耦合到产品模块组件,例如,其可以包括一个或多个泵组件(例如如前所述)。例如,非营养甜味料源1056可以耦合到包括如上所述的四个泵组件的产品模块。四个泵组件的每一个可以包括将非营养甜味料从各个泵组件引导到喷嘴24的管道或线路,用于(例如与一个或多个另外的成分组合)配制非营养甜味料。

[0318] 参考图45A和图45B,下机壳部1006b可以包括微量分子系统18的一个或多个零件。例如,下机壳部1006b可以收纳一个或多个微量成分源。一个或多个微量成分源可以构造成一个或多个微量成分搁架(例如微量成分搁架1200、1202、1204)和非营养甜味料源1206。如所示,每一微量成分搁架(例如微量成分搁架1200)可以包括按大致水平布置构造的一个或多个产品模块组件(例如产品模块组件250d、250e、250f)。一个或多个微量成分搁架可以构造用来搅拌(例如,以与上述微量成分塔1052大致类似的方式)。

[0319] 接上述实施例,其中,可以将一个或多个微量成分源构造为一个或多个微量成分

搁架,并且如上所述,架1200可以包括多个产品模块组件(即产品模块组件250d、250e、250f)。每一产品模块组件(例如产品模块组件250f)可以构造成可释放地接合各个插槽组件(例如插槽组件260、262、264、266)中的一个或多个产品容器(例如产品容器256)。

[0320] 另外,产品模块组件250d、250e、250f的每一个可以包括相应多个泵组件。例如,再参考图47A、图47B、图47D、图47E和图47F,产品模块组件250d通常可以包括泵组件270a、270b、270c和270d。泵组件270a、270b、270c、270d的相应的一个可以与插槽组件260、262、264、266的一个关联,例如用于抽吸包含在相应产品容器(例如产品容器256)内的成分。例如,泵组件270a、270b、270c、270d的每一个可以包括各自的流体耦合连柄(例如流体耦合连柄1250、1252、1254、1256),例如,其可以经联动配件(例如图43B和图44中所示的配件零件1158a、1158b)流体地耦合到产品容器(例如产品容器256)。

[0321] 参考图47E,示出了泵模块组件250d的横截面。组件250d包括以配件的横截面视图示出了的流体进口1360。配件与产品容器(在其 它图中未示出,在图43B中示为256)的内螺纹部(图43B中示为1158a)配合。来自产品容器的流体在流体进口1360处进入泵组件250d。流体流入电容性流量传感器1362,然后通过泵1364,经过背压调节器1366并到达流体出口1368。如在此所示,通过泵模块组件250d的流体流动通路允许空气流过组件250d而不陷入组件内。流体进口1360在比流体出口1368低的平面上。此外,流体竖直地朝向流量传感器前进,然后当在泵中前进时,再次处于比进口1360高的平面。因此,该布置允许流体向上连续流动,从而允许空气流过该系统而不会陷入。因此,泵模块组件250d设计是自启动和清洗的正压流体输送系统。

[0322] 再参考图47E和图47F,背压调节器1366可以是任何背压调节器,然而,示出了用于抽吸小体积的背压调节器1366的示例性实施例。背压调节器1366包括膜片1367,其包括“火山”零件和围绕外径的模制O形环。O形环形成了密封件。活塞连接到膜片1367。围绕活塞的弹簧将活塞和膜片偏压在关闭位置中。在该实施例中,弹簧安放在外套筒上。当流体压力满足或超过活塞/弹簧组件的开启压力时,流体流过背压调节器1366并流向流体出口1368。在示例性实施例中,开启压力为约7-9psi。将开启压力作用于泵1364。因此,在各个实施例中,泵可以与所述的一个不同,以及在那些实施例的一些实施例中,可以使用背压调节器的另一实施例。

[0323] 另外参考图48,出口配管组件1300可以构造成可释放地接合泵组件270a、270b、270c、270d,例如,用于将成分从相应的产品模块组件(例如产品模块组件250d)输送到配管/控制子系统20。出口配管组件1300可以包括构造成流体地耦合到相应的泵组件270a、270b、270c、270d的多个配管配件(例如配件1302、1304、1306、1308),例如,用于经流体线路1310、1312、1314、1316将泵组件270a、270b、270c、270d流体地耦合到配管/控制子系统。

[0324] 可以实现出口配管组件1300和产品模块组件250d间的可释放接合,例如经提供出口配管组件1300和产品模块组件250d的易接合和释放的凸轮组件。例如,凸轮组件可以包括可旋转地耦合到配件支座1320的手柄1318,以及凸轮零件1322、1324。凸轮零件1322、1324可以与产品模块组件250d的联动零件(未示出)接合。参考图47C,手柄1318在箭头方向上的旋转运动可以使出口配管组件1300从产品模块组件250d释放,从而例如允许出口配管组件1300脱离产品模块组件250d或从产品模块组件250d移除。

[0325] 具体参考图47D和图47E,产品模块组件250d可以类似地与微量成分搁架1200释放

地接合,从而例如允许产品模块组件250d容易移除/安装到微量成分搁架1200。例如,如所示,产品模块组件250d可以包括释放手柄1350,例如其可以枢轴地连接到产品模块组件250d。释放手柄1350可以包括例如锁定耳1352、1354(例如在图47A和图47D中最清楚地描述的)。锁定耳1352、1354可以接合微量成分搁架1200的联动零件,例如,由此保持产品模块组件250d与微量成分搁架1200接合。如图47E所示,可以在箭头的方向上枢轴地提升释放手柄1350以便使锁定耳1352、1354与微量成分搁架1200的联动零件脱离。一旦脱离,就可以从微量成分搁架1200提升产品模块组件250d。

[0326] 一个或多个传感器可以与一个或多个手柄1318和/或释放手柄1350关联。一个或多个传感器可以提供表示手柄1318和/或释放手柄1350的锁定位置的输出。例如,一个或多个传感器的输出可以表示手柄1318和/或释放手柄1350处于接合位置或者脱离位置。至少部分基于一个或多个传感器的输出,可以使产品模块组件250d与配管/控制子系统20电绝缘和/或流体隔离。示例性传感器可以包括例如联动RFID标签和阅读器、接触开关、磁性位置传感器等。

[0327] 如上所述并再次参考图47E,可以利用流量传感器308来感测通过(在本示例)泵组件272(见图5A-图5H)的上述微量成分的流量。如上所述,流量传感器308可以构造成基于电容的流量传感器(见图5A-图5F),与图47E内的流量传感器1356所示相同。此外并且如上所述,可以将流量传感器308构造成基于传感器的、无活塞流量传感器(见图5G),与图47E内的流量传感器1358所示相同。此外并且如上所述,流量传感器308可以构造成基于传感器、活塞增强的流量传感器(见图5H),与图47E内的流量传感器1359所示相同。

[0328] 如上所述,变换器组件328(见图5G-图5H)可以包括:线性可变差动变换器(LVDT)、唱针/磁拾音头组件;磁线圈组件;霍尔效应传感器组件;压电蜂鸣器元件;压电片元件;音频扬声器组件;加速计组件;麦克风组件;以及光学位移组件。

[0329] 此外,尽管流量传感器308的上述示例意在示例性的,但它们不旨在穷举,因为其它构造是可能的并且视为在本公开内容的范围内。例如,尽管所示的变换器组件328定位在膜片组件314外部(见图5G-图5H),但变换器组件328可以定位在室318内(见图5G-图5H)。

[0330] 再参考图49A、49B、49C,非营养甜味料源1206的示例性构造。非营养甜味料源1206通常可以包括构造成接纳非营养甜味料容器1402的壳体1400。非营养甜味料容器1402可以包括例如盒中袋构造(例如包含设置在通常刚性的防护壳体内的非营养甜味料的柔性包)。源1206可以包括耦合器1404(例如其可以与枢轴壁1406关联),其可以流体地耦合到与非营养容器1402关联的配件。根据与非营养容器1402关联的联动配件,耦合器1404的结构和属性可以改变。

[0331] 再参考图49C,源1206可以包括一个或多个泵组件(例如泵组件270e、270f、270g、270h)。可以与上述产品模块组件(例如产品模块组件250)类似地构造一个或多个泵组件270e、270f、270g、270h。耦合器1404可以经配管组件1408流体地耦合到耦合器1404。配管组件1408通常可以包括进口1410,其可以构造成流体地连接到耦合器1404。歧管1412可以将进口1410接收的非营养甜味料分配到一个或多个分配管(例如分配管1414、1416、1418、1420)。分配管1414、1416、1418、1420可以包括构造成流体地耦合到各自的泵组件270e、270f、270g、270h的各自的连接器1422、1424、1426、1428。

[0332] 现在参考图50,在示例性实施例中,配管组件1408包括空气传感器1450。配管组件

1408由此包括用于感测空气是否存在的机构。在一些实施例中,如果进入通过流体进口1410的流体包括空气,则空气传感器1450将检测该空气,并且在一些实施例中,可以发送信号以停止抽吸大体积微量成分。在许多配制系统中,特别是在如果大体积微量成分的体积不正确,则所配制的产品可能有危害/有危险的系统中,需要这一功能。因此,包括空气传感器的配管组件1408确保不会抽吸空气。并且在配制医药产品的实施例中,例如该配管组件1408是安全零件。在其它产品中,配管组件1408的这一实施例是质量保证零件的一部分。

[0333] 尽管在配制饮料的处理系统内利用如上所述的各种电子部件、机械部件、机电部件和软件程序,但这仅是示例目的,并且不是旨在限定本公开内容,因为其它构造也是可能的。例如,上述处理系统可以用于处理/配制其它消费品(例如冰淇淋和含酒精的饮料)。此外,上述系统可以用在除食品工业外的领域中。例如,上述系统可以用于处理/配制:维生素;药物;医药产品;清洗产品;润滑剂;涂料/染色产品;以及其它非消费液体/半液体/粒状固体和/或任何流体。

[0334] 如上所述,在需要由一个或多个基质(也称为“成分”)按需制作的产品的任何机器中,通常可以使用处理系统10的各种电子部件、机械部件、机电部件和软件程序(并且具体地是FSM程序122、虚拟机程序124以及虚拟歧管程序126)。

[0335] 在不同实施例中,按照在处理器中编程的配方制作产品。如上所述,可以按许可更新、输入或改变配方。配方可以由用户请求,或可以预编程以按计划准备。配方可以包括任意多个基质或成分,并且所生成的产品可以包括任意所需浓度的任意多个基质或成分。

[0336] 所使用的基质可以是任意浓度的任何流体,或当机器正制作产品时或在机器制作产品前,可以重新组成的任何粉末或其它固体(即,在准备计量以制作另外的产品或准备将一“批”溶液配制成产品时,可以在指定时间制备该批重新组成的粉末或固体)。在不同的实施例中,两个或多个基质本身可以混合在一个歧管中,然后被计量至另一歧管以便与另外的基质混合。

[0337] 因此,在不同的实施例中,根据需要或在实际需求前但在希望的时间,可以通过根据配方将第一基质和至少一个另外的基质计量至歧管中来制作第一歧管的溶液。在一些实施例中,可以重新组成基质中的一种,即,基质可以是粉末/固体,将特定量的所述粉末/固体添加到混合歧管中。液体基质也可以添加到同一混合歧管中并且可以在液体中重新组成粉末基质至所需浓度。然后,可以将该歧管的内容物提供给例如另一歧管或对其进行配制。

[0338] 在一些实施例中,根据配方/处方,在此所述的方法可以结合混合按需透析液来使用,用于与腹膜透析或血液透析一起使用。如本领域所公知的,透析液的组成可以包括但不限于下述的一个或多个:碳酸氢盐、钠、钙、钾、氯化物、葡萄糖、乳酸盐、醋酸、醋酸盐、镁、葡萄糖和盐酸。

[0339] 透析液可以用来通过渗透将废物分子(例如尿素、肌酸酐、诸如钾的离子、磷酸盐等)和水从血液排出到透析液中,并且对本领域的普通技术人员来说,透析液是公知的。

[0340] 例如,透析液通常包含诸如钾和钙的各种离子,其与它们在健康血液中的自然浓度相似。在一些情况下,透析液可以包含碳酸氢钠,其浓度通常稍微高于在正常血液中发现的浓度。典型地,通过将来自水源的水(例如反渗透水或“RO”水)与下述一个或多个成分混合来制备透析液,所述一个或多个成分指:例如“酸”(其可以包含不同种类,诸如醋酸、葡萄糖、NaCl、CaCl₂、KCl、MgCl₂等)、碳酸氢钠(NaHCO₃)、和/或氯化钠(NaCl)。对本领域的普通

技术人员来说,透析液的制备,包括使用适当浓度的盐、渗透性、pH等也是公知的。如在下文详细所述,不需要实时、按需制备透析液。例如,透析液能同时或在透析前制成,并存储在透析液存放器皿等中。

[0341] 在一些实施例中,可以以粉末形式存放一种或多种基质,例如碳酸氢盐。尽管仅为图示和示例性目的,在本示例中,可以将粉末基质称为“碳酸氢盐”,但在其它实施例中,除碳酸氢钠外或代替碳酸氢钠,可以将任何基质/成分以粉末形式或作为另一固体存放在机器中,并且可以使用在此所述的用于基质的重新组成的程序。碳酸氢盐可以存放在“单用途”容器中,所述容器例如可以倒空至歧管中。在一些实施例中,可以将一定体积的碳酸氢盐存放在容器中,并且可以将来自容器的特定体积的碳酸氢盐计量至歧管中。在一些实施例中,可以将全部体积的碳酸氢盐完全倒空至歧管中,即,用于混合大体积的透析液。

[0342] 可以在第二歧管中将第一歧管中的溶液与一个或多个另外的基质/成分混合。另外,在一些实施例中,可以放置一个或多个传感器(例如一个或多个电导率传感器)以便可以测试在第一歧管中混合的溶液来确保已经达到预期浓度。在一些实施例中,可以在反馈控制环中使用来自一个或多个传感器的数据,以便修正溶液中的误差。例如,如果表示碳酸氢盐溶液的传感器数据具有高于或低于预期浓度的浓度,则可以向歧管添加另外的碳酸氢盐或RO。

[0343] 在一些实施例的一些配方中,在另一歧管中与一种或多种成分混合前,可以在歧管中重新组成一种或多种成分,而不管那些成分是否还是重新组成的粉末/固体或者液体。

[0344] 由此,在此所述的系统和方法可以提供用于精确的、按需生产或混合的透析液或其它溶液,包括用于医学治疗的其它溶液的装置。在一些实施例中,该系统可以并入透析机中,诸如在2008年2月27日提交的并享有2007年2月27日的优先权日的U.S. 专利申请序列No. 12/072,908中所述的那些,所述专利的全部内容在此通过引用整体并入。在其它实施例中,该系统可以并入可以希望按需混合产品的任何机器中。

[0345] 水可能占透析液中的最大体积,由此导致透析液的运输袋的高成本、空间和时间。上述处理系统10可以在透析机或在独立的配制机中制备透析液(例如病人家中就地制备),由此免除运送和存储大量透析液袋的需求。该上述处理系统10可以为用户或供应商提供输入所需处方的能力,并且上述系统可以使用在此所述的系统和方法来按需和就地(例如,包括但不限于医学治疗中心、药房或病人的家)生产所需配方。因此,在此所述的系统和方法可以减少运输成本,因为基质/成分是需要运送/输送的唯一成分。

[0346] 除上文论述和描述的流量控制模块的不同实施例外,参考图54-图64,示出了可变线路阻抗、流量测量设备(或有时称为“流量计”)和用于流量控制模块的双态阀的多个另外的实施例。

[0347] 共同参考图56-图59,流量控制模块300的该实施例的示例性实施例可以包括流体进口3001、活塞壳体3012、主节流孔3002、活塞3004、活塞弹簧3006、绕活塞的汽缸3005和次节流孔3022。活塞弹簧3006将活塞3004偏压在关闭位置中,见图56。流量控制模块3000还包括螺线管3008,其包括螺线管壳体3010和电枢3014。下游双态阀3016由通过柱塞弹簧3020偏压在打开位置中的柱塞3018致动。

[0348] 活塞3004、汽缸3005、活塞弹簧3006和活塞壳体3012可以由任何材料制成,在一些实施例中,所述任何材料可以基于意图流过流量控制模块的流体来选择。在示例性实施

例中,活塞3004和汽缸3005可以由氧化铝陶瓷制成,然而,在其它实施例中,这些部件可以由另一陶瓷或不锈钢制成。在不同实施例中,这些部件可以由希望的任何材料制成,并且可以根据流体来选择。在示例性实施例中,活塞弹簧3006由不锈钢制成,然而,在不同实施例中,活塞弹簧3006可以由陶瓷或其它材料制成。在示例性实施例中,活塞壳体3012由塑料制成。然而,在其它实施例中,不同的部件可以由不锈钢或任何其它尺寸稳定的耐腐材料制成。尽管如图56-图59所示,示例性实施例包括双态阀,但在一些实施例中,流量控制模块3000可以不包括双态阀。在这些实施例中,如上所述在示例性实施例中由氧化铝陶瓷制成的汽缸3005和活塞3004可以基本匹配为自由转动配合,或可以制造成在两个部件间赋予非常紧密的间隙以便提供紧密的自由转动配合。

[0349] 示例性实施例中的螺线管3008是恒力螺线管3008。在示例性实施例中,可以使用图56-图59中所示的恒力螺线管3008。螺线管3008包括螺线管壳体3010,在示例性实施例中,该螺线管壳体3010由416不锈钢制成。在示例性实施例中,恒力螺线管3008包括长钉。在该实施例中,当电枢3014接近长钉时,该力大约恒定并且相对于位置最小程度地改变。恒力螺线管3008将磁力施加在电枢3014上,在示例性实施例中,该电枢3014由416不锈钢制成。在一些实施例中,电枢3014和/或螺线管壳体3012可以由铁素体不锈钢或任何其它磁性不锈钢或具有理想的磁属性的其它材料制成。电枢3014连接到活塞3004。由此,恒力螺线管3008提供力以便使活塞3004相对于次节流孔3022从关闭位置(图56和图57中所示)线性地移动到打开位置(图58和图59中所示)。由此,螺线管3008致动活塞3004,并且被施加以控制恒力螺线管3008的电流与施加在电枢3014上的力成比例。

[0350] 可以选择主节流孔3002的大小,使得不超出用于该系统的最大压降,并且使得经过主节流孔3002的压力足够大以移动活塞3004。在示例性实施例中,主节流孔3002为约180英寸。然而,在不同实施例中,根据所需流速和压降,直径可更大或更小。此外,获得特定流速的最大压降最小化活塞3004的行程总量,以维持所需流速。

[0351] 恒力螺线管3008和活塞弹簧3006在活塞3004上大致施加恒力以前进。活塞弹簧3006沿着与流体流相同的方向作用在活塞3004上。在流体进入主节流孔3002时,压降出现。恒力螺线管3008(也称为“螺线管”)通过将力施加到电枢3014上来应对流体压力。

[0352] 现在参考图56,示出了关闭位置中的流量控制模块3000,其中没有流体流动。在关闭位置中,螺线管3008被断开。活塞弹簧3006将活塞3004偏置至关闭位置,即完全关闭次节流孔(图58-图59中示为3022)。由于许多原因,包括但不限于在流量控制模块3000经受掉电的情况下,故障保险流量开关是有利的。由此,当电力不能用来激励螺线管3008时,活塞3004将移至“正常关闭”状态。

[0353] 再参考图57-图59,施加到螺线管3008的能量或电流控制电枢3014和活塞3004的运动。当活塞3004进一步朝向流体进口3001移动时,这打开了次节流孔3022。由此,施加到螺线管3008的电流可以与施加在电枢3014上的力成比例,并且可以改变施加到螺线管3008的电流以便获得所需流速。在流量控制模块的该实施例的示例性实施例中,流速对应于施加到螺线管3008的电流;当施加电流时,活塞3004上的力增大。

[0354] 为保持螺线管3008上的恒力属性,最好理想的是,将电枢3014的行程大致保持在预定区域内。如上所述,螺线管3008中的长钉有助于维持当电枢3014前进时近似恒定的力。这在一些实施例中是理想的,因为当次节流孔3022打开时,维持近似恒力将维持近似恒定

流速。

[0355] 当来自螺线管3008的力增加时,在示例性实施例中,来自螺线管 3008的力使活塞3004线性地移向流体进口3001,以便启动通过次节流孔3022的流量。这使得流量控制模块内的流体压力减小。因此,(联结到活塞3004)的主节流孔3002与次节流孔3022一起充当流量计和可变线路阻抗;通过改变次节流孔3022的横截面积,经过主节流孔3002的压降(其是流速的指示器)保持恒定。流速,即经过主节流孔3002的压力差指定了活塞3004的运动的量,即,流体通路的可变线路阻抗。

[0356] 现在参考图58-图59,在示例性实施例中,可变线路阻抗包括至少一个次节流孔。在一些实施例中,例如,图58-图59中所示的实施例,次节流孔3022包括多个小孔。包括多个小孔的实施例可能是理想的,因为它们允许结构完整性维护,并且在提供对最大压降时希望的流速来说足够的总次节流孔大小的同时使活塞行程最小化。

[0357] 参考图56-图59,为平衡在运行期间由漏气引入的压力,在示例性实施例中,活塞3004包括至少一个径向凹槽3024。在示例性实施例中,活塞3004包括两个径向凹槽3024。在其它实施例中,活塞3004可以包括三个或以上径向凹槽。至少一个径向凹槽3024都提供用于平衡来自漏气的压力的装置,由此使活塞3004在汽缸3005中居中,这可以减少漏气。活塞3004的居中也可以提供汽缸3005和活塞3004间的液压承受效果,由此减少摩擦。在一些实施例中,可以使用用于降低摩擦的任何其它手段,其包括但不限于对活塞3004涂层以减小摩擦。可以使用的涂层包括但不限于类金刚石涂层(“DLC”)和氮化钛。减小摩擦对降低系统中的磁滞,从而降低系统中的流量控制误差是有利的。

[0358] 在示例性实施例中,对于指定的可变线路阻抗设备来说,可以确定电流以及施加电流以便产生指定流速的方法。施加电流的各种模式包括但不限于抖动电流、正弦抖动、抖动编制电流或使用各种脉宽调制(“PWM”)技术。可以使用电流控制来产生各种流速和各种流量类型,例如但不限于突变或脉动流速或平滑流速。例如,可以使用正弦 抖动来减小磁滞以及汽缸3005和活塞3004间的摩擦。由此,对指定预期流速而言,可以确定和使用预定方案。

[0359] 现在参考图64,示出了可以施加到图56-图63中所示的可变线路阻抗设备的螺线管控制方法的示例。在该控制方法中,示出的抖动函数在低流速时施加较小幅度抖动,并且在当流速增加时施加较高幅度抖动。抖动可以指定为阶跃函数,其中,抖动可以以指定阈值增加,或指定为斜坡函数,其在指定阈值以上变为恒定。图64示出抖动斜坡函数的示例。可以通过电流指令改变抖动频率和抖动幅度。在一些实施例中,抖动函数可以由查找表代替,该查找表对任何所需流速指定了最佳抖动特性或其它抖动方案。

[0360] 上游流体压力会增加或减小。然而,可变线路阻抗补偿压力变化并通过使用恒力螺线管,以及弹簧和柱塞来维持恒定的所需流速。由此,可变线路阻抗即使在可变压力的情况下也维持恒定流速。例如,当进口压力增加时,因为系统包括固定大小的主节流孔3002,经过主节流孔3002的压降将导致活塞3004移向流体出口3036并“关掉”次节流孔3022的开口。这通过活塞3004朝向流体出口3036的线性运动实现。

[0361] 相反地,当进口压力减小时,因为系统具有固定大小的主节流孔3002,经过主节流孔3002的压降将使活塞3004“接通”次节流孔3022的开口,由此保持流速恒定。这通过使活塞3004朝向流体进口3001的线性运动实现。

[0362] 示例性实施例还包括双态阀。尽管在示例性实施例中示出了,但是在一些实施例中可以不使用双态阀,例如,其中,在活塞和次节流孔间的误差使得活塞可以充当次节流孔的双态阀。现在参考图56-图59,示例性实施例中的双态阀在次节流孔3022下游。在示例性实施例中,双态阀是由柱塞3018致动的先导式膜片3016。在示例性实施例中,膜片3016是整体模压金属盘,然而,在其它实施例中,膜片3016可以由适用于流过该阀的流体的任何材料制成,该材料包括但不限于金属、弹性体和/或聚氨酯或适用于所需功能的任何类型的塑料或其它材料。应注意到,尽管附图图示了安放在打开位置中的隔膜,但实际上,隔膜未安放。柱塞3018直接由活塞3004致动并且处于其静止位置中;柱塞弹簧3020将柱塞3018偏置在打开位置中。当活塞3004回到关闭位置时,由活塞弹簧3006生成的力足够大来克服柱塞弹簧3020偏置并将柱塞3018致动到双态阀的关闭位置。因此,在示例性实施例中,螺线管为活塞3004和柱塞3018提供能量,由此控制通过次节流孔3022和通过双态阀的流体的流量。

[0363] 参考图56-图59,相对于来自螺线管3008的增加的力,可以看出活塞3004的渐进运动。参考图56,双态阀和次节流孔(未示出)均被关闭。参考图57,电流已经施加到螺线管并且活塞3004已经稍微移动,而由于柱塞弹簧3020偏置,双态阀是打开的。在图58中,螺线管3008已经施加额外电流,活塞3004已经进一步移动到主节流孔3002并且稍微打开次节流孔3022。现在参考图59,来自螺线管3008的增加电流已经使活塞3004进一步移向流体进口3001(或在本实施例中,进一步移入螺线管3008),并且次节流孔3022完全打开。

[0364] 上面就图56-图59而言所述的实施例可以另外包括一个或多个传感器,其可以包括一个或多个,但不限于下述的传感器:活塞位置传感器和/或流量传感器。可以使用一个或多个传感器来验证当激励螺线管3008时建立了流体流量。活塞位置传感器,例如,可以检测活塞是否正在移动。流量传感器可以检测活塞正在移动还是未正在移动。

[0365] 现在参考图60-图61,在各个实施例中,流量控制模块3000可以包括一个或多个传感器。参考图60,所示的流量控制模块3000具有流速计3026。在一个实施例中,一个或多个热敏电阻定位成紧密接近接触流体通路的薄壁。热敏电阻可以消耗已知的功率量,例如1瓦特,由此对停滞流体或流动流体可以预期可预知的温度增加。由于在流体流动的情况下温度将增加较慢,所以可以将流速计用作流体流量传感器。在一些实施例中,流速计也可以用来确定流体的温度,不管传感器是否另外地检测流体流的存在。

[0366] 现在参考图61,所示的流量控制模块3000具有桨轮3028。在图62中示出了桨轮传感器3030的剖面图。桨轮传感器3030包括流体通路内的桨轮3028、红外(“IR”)发射器3032和IR接收机3034。桨轮传感器3030是计量设备,并且可以用来计算和/或确认流速。桨轮传感器3030在一些实施例中可以用来简单地感测流体是否正在流动。在图62所示的实施例中,IR二极管3032发光,并且当流体流动时,桨轮3028转动,从而中断来自IR二极管3032的光束,该光束由IR接收机3034检测。IR光束的中断的速率可以用来计算流速。

[0367] 如图56-图59所示,在一些实施例中,一个以上的传感器可以用在流量控制模块300中。在这些实施例中,示出了流速计传感器和桨轮传感器。而在其它实施例中,使用桨轮(图61)或流速计(图61)传感器。然而,在不同的其它实施例中,可以使用一个或多个不同的传感器来检测、计算或感测流量控制模块3000的不同情况。例如,但不限于,在一些实施例中,可以将霍尔效应传感器添加到螺线管3010的磁路上以感测通量。

[0368] 在一些实施例中,可以计算螺线管3008的线圈中的电感来确定活塞3004的位置。

在示例性实施例的螺线管3008中。随电枢3014前进,磁阻改变。可以由磁阻确定或计算电感,由此,可以基于所计算的电感来计算活塞3004的位置。在一些实施例中,可以使用电感来经电枢3014而控制活塞3004的运动。

[0369] 现在参考图63,示出了流量控制模块3000的一个实施例。在此所述的配制系统的各种实施例的任何一个中可以使用流量控制模块 3000的该实施例。此外,可以使用可变流量阻抗机构来代替上述的各种可变流量阻抗实施例。此外,在各种实施例中,流量控制模块3000可以结合下游或上游流量计来使用。

[0370] 参考图65,通过流量控制模块3000的一个实施例来指示流体通路。在该实施例中,流量控制模块3000包括桨轮3028传感器和流速计3026。然而,如上所述,流量控制模块3000的一些实施例可以包括另外的传感器或比图65中所示更少的传感器。

[0371] 如上所述,可由处理系统10生产的这种产品的其它示例可以包括但不限于:基于乳制品的产品(例如奶昔、上面浮有冰淇淋的饮料、麦芽酒、果汁刨冰);基于咖啡的产品(例如咖啡、卡布奇诺、浓缩咖啡)、基于苏打的产品(例如,上面浮有冰淇淋的饮料、苏打w/果汁);基于茶的产品(例如冰茶、甜茶、热茶);基于水的产品(例如泉水、调味泉水、泉水w/维生素、高电解质饮料、高碳水化合物饮料);基于固态的产品(例如旅行什锦干果仁、基于格兰诺拉的产品,混合坚果、谷类产品、混合颗粒产品);医药产品(例如,难溶药物、可注射药物、食用药物);基于酒精的产品(例如混合饮料、葡萄酒汽酒、基于苏打的酒精饮料、基于水的酒精饮料);工业产品(例如溶剂、涂料、润滑剂、染色剂);以及健康/美容辅助产品(例如洗发香波、化妆品、肥皂、护发素、护肤品、局部用药膏)。

[0372] 已经描述了众多的实现方式。不过,将理解到可以做出各种改进。因此,其它实现方式也在下述权利要求的范围内。

[0373] 尽管在此描述了本发明的原理,但本领域的技术人员将理解到仅通过示例进行了描述,而该描述不是作为本发明的范围的限制。除在此所示和所述的示例性实施例外,其它实施例预期在本发明的范围内。本领域的普通技术人员所做的改进和替代视为在本发明的范围内。

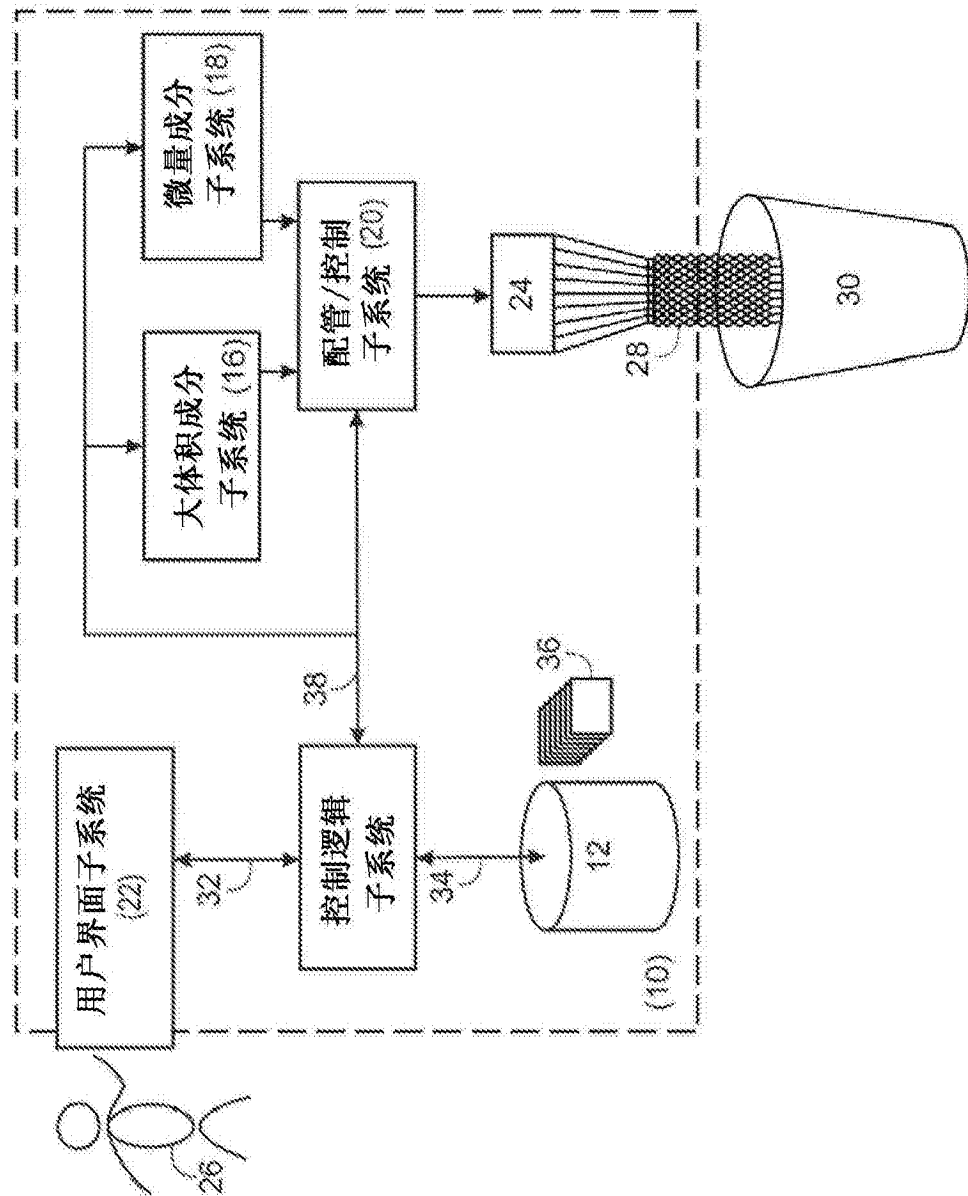


图1

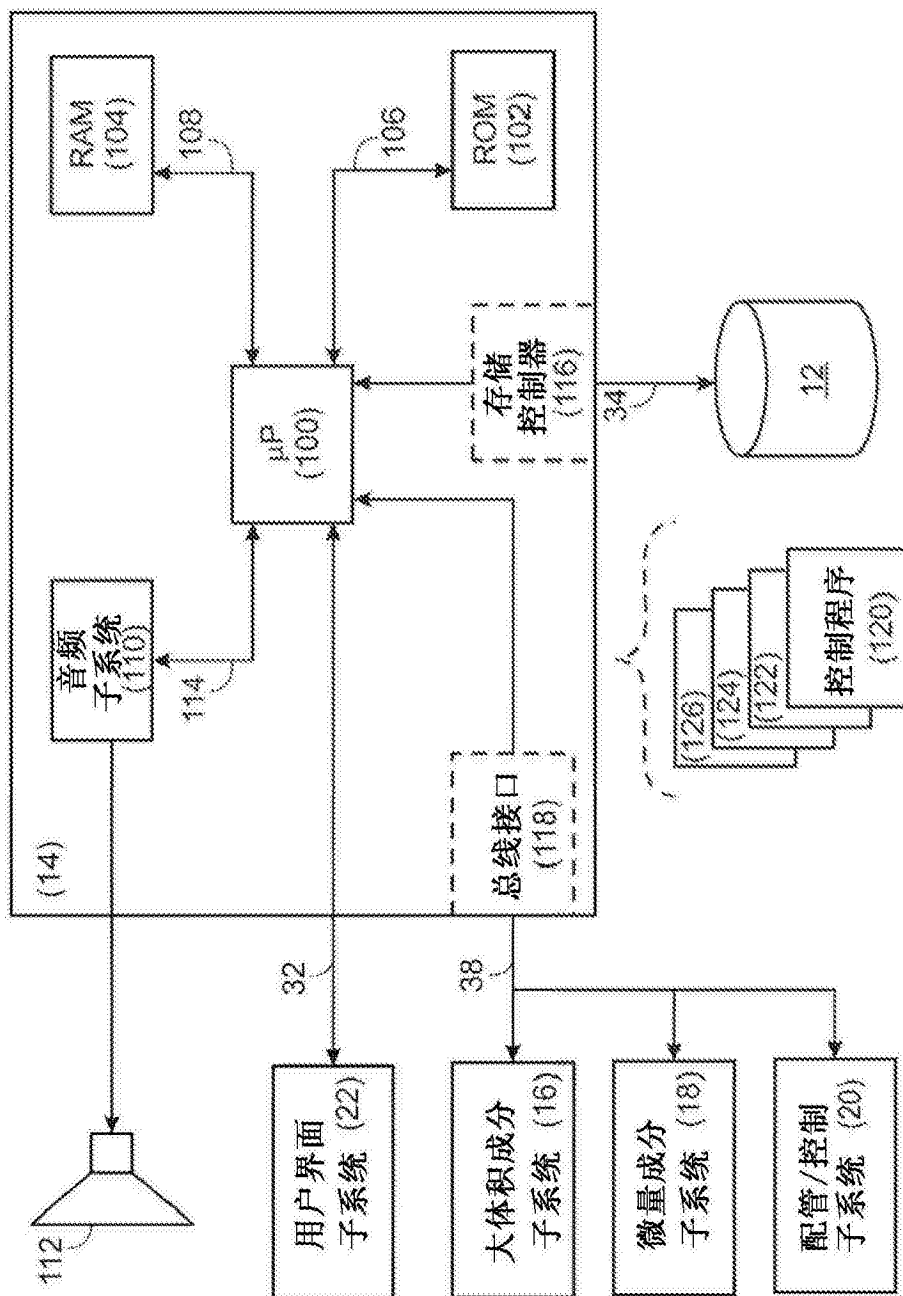


图2

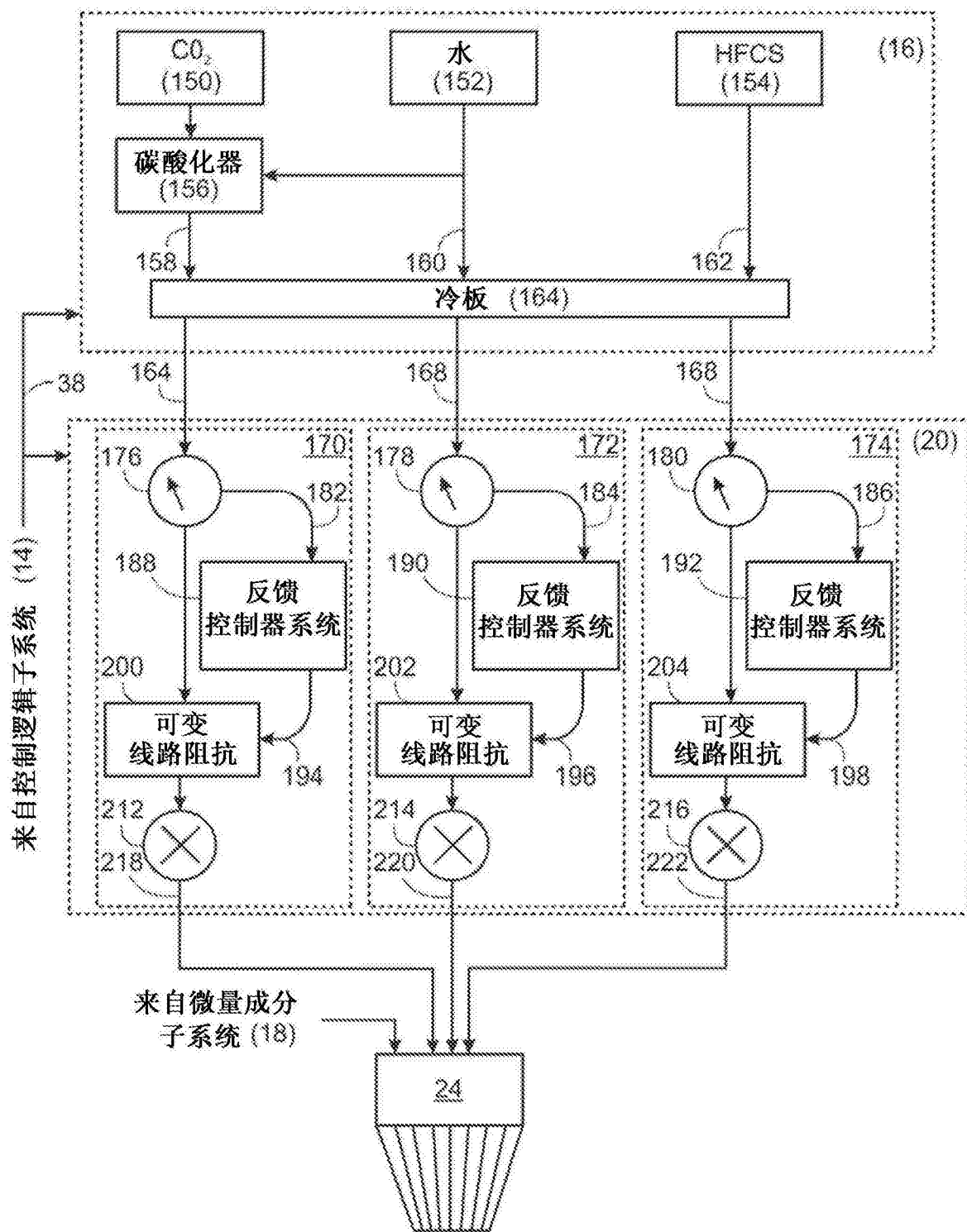


图3

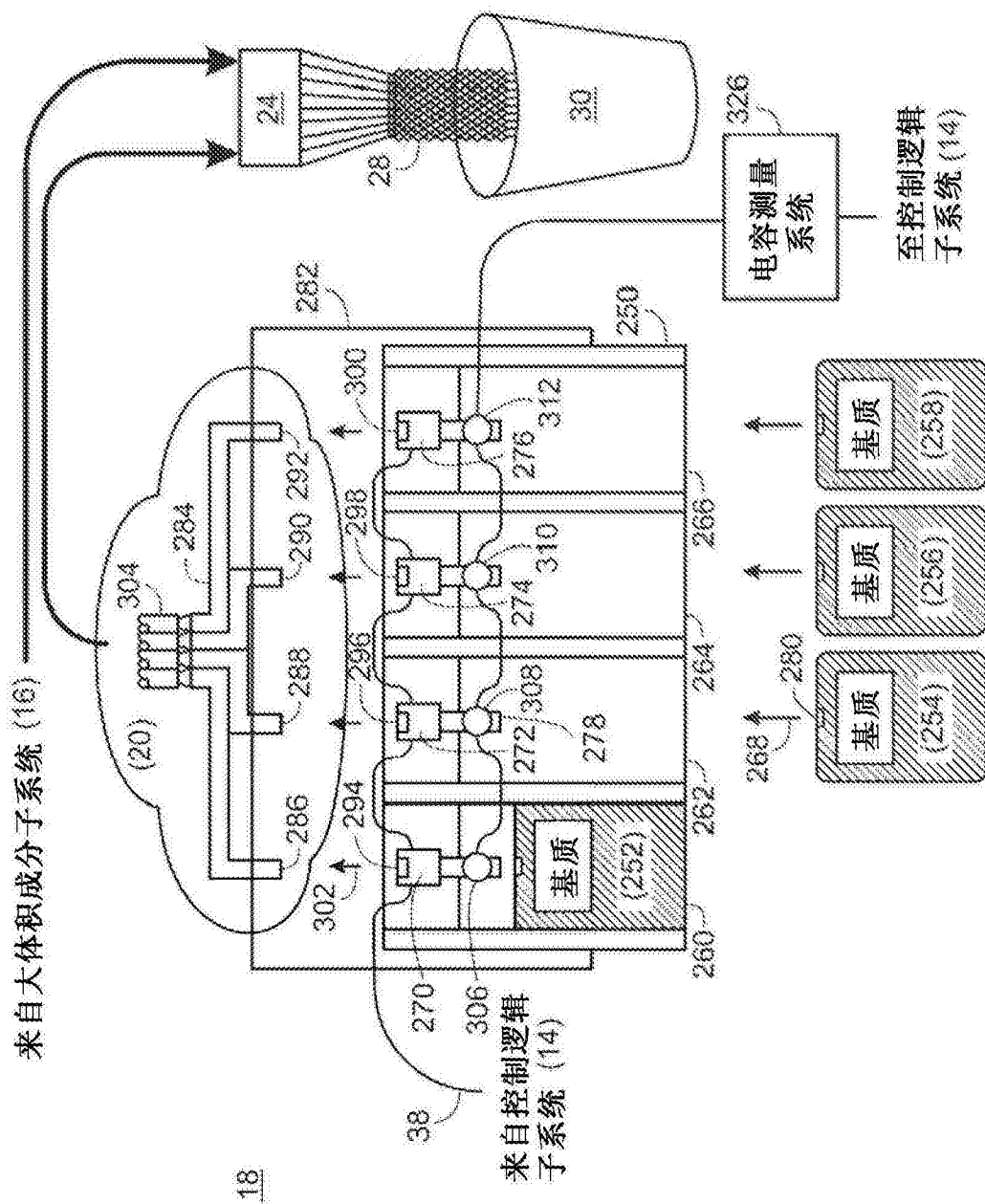
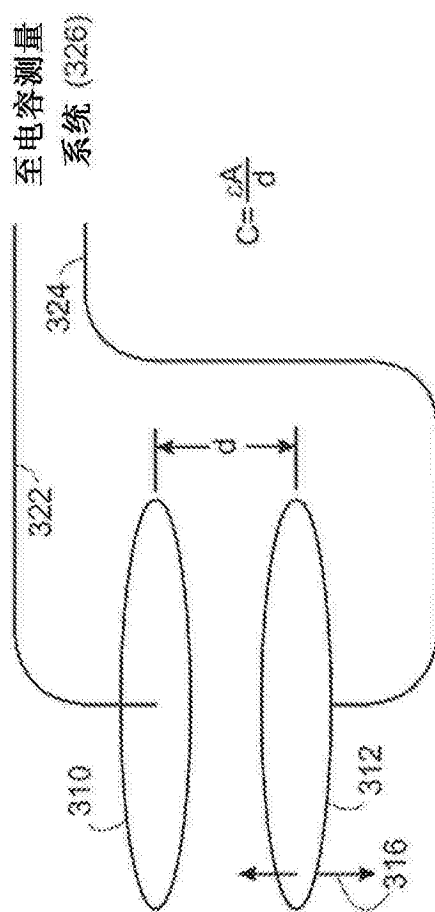
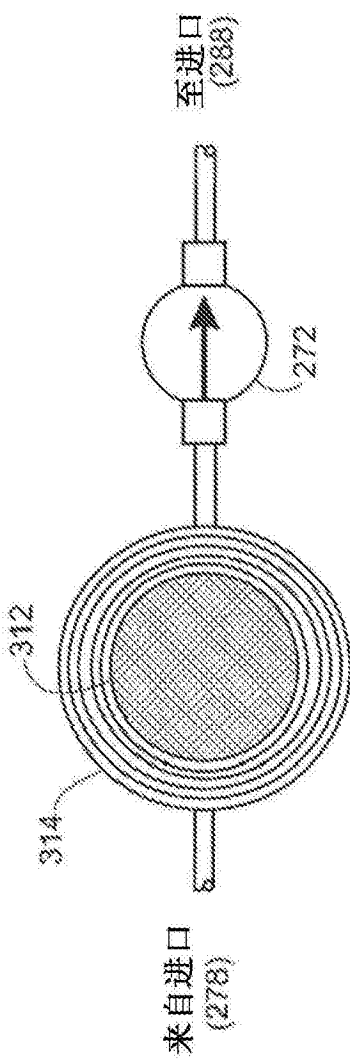
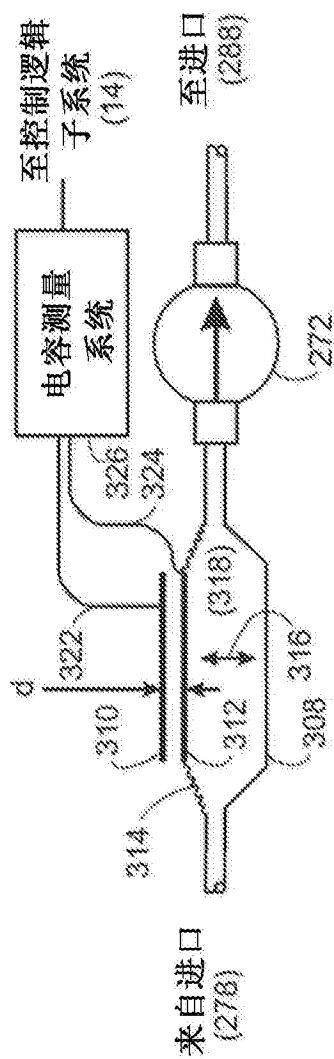


图4



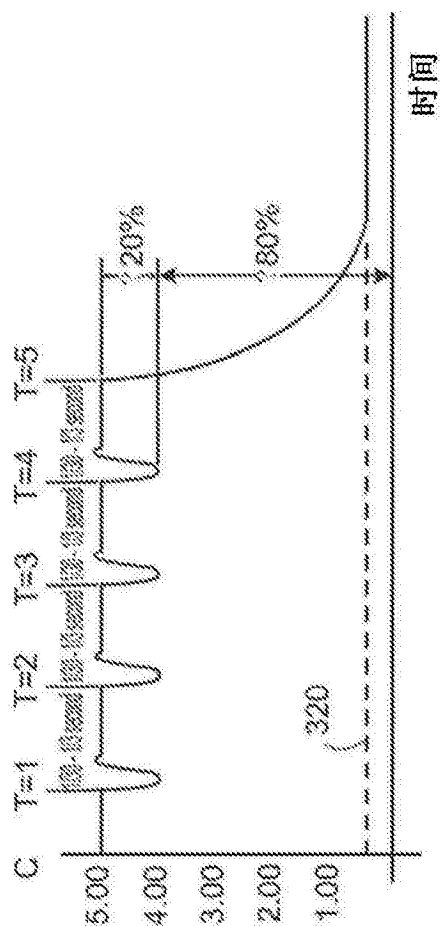


图5D

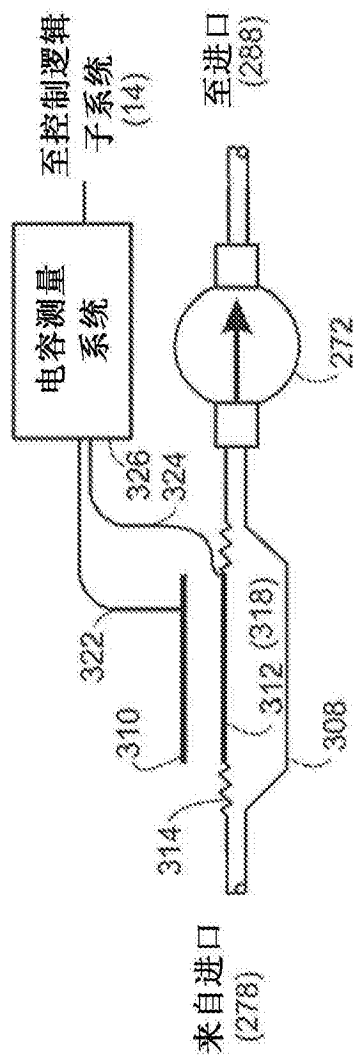


图5E

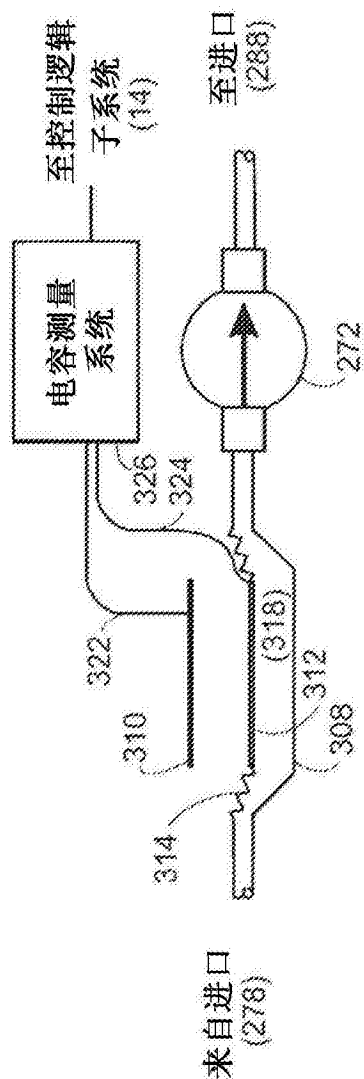


图5F

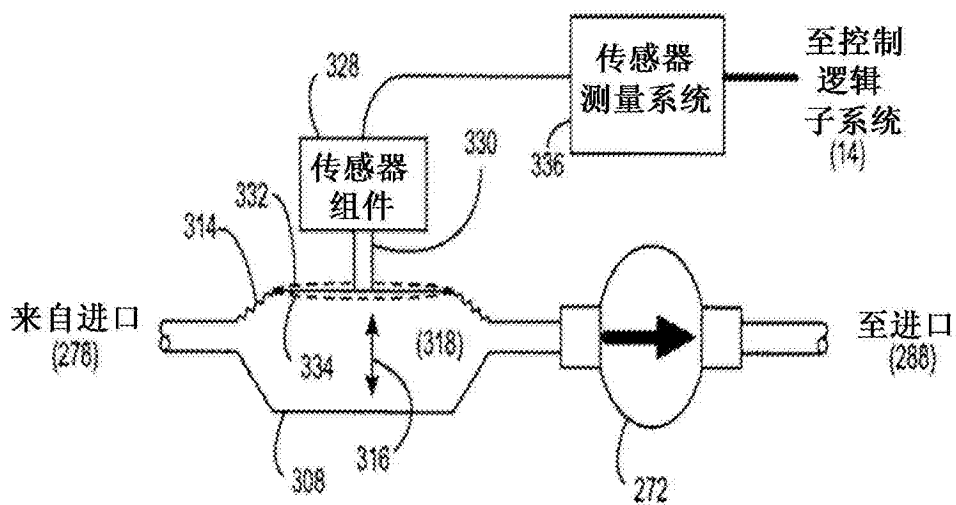


图5G

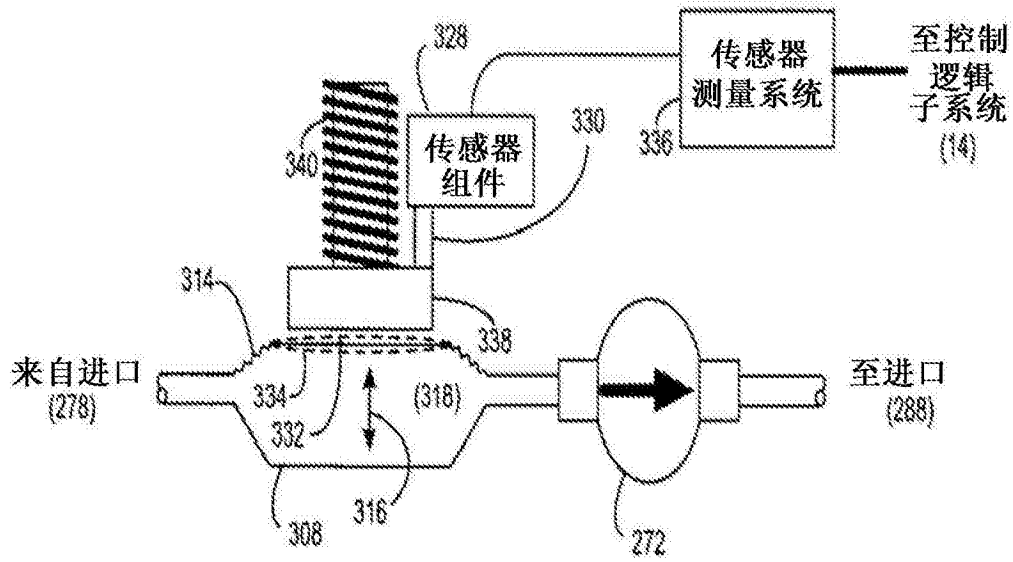


图5H

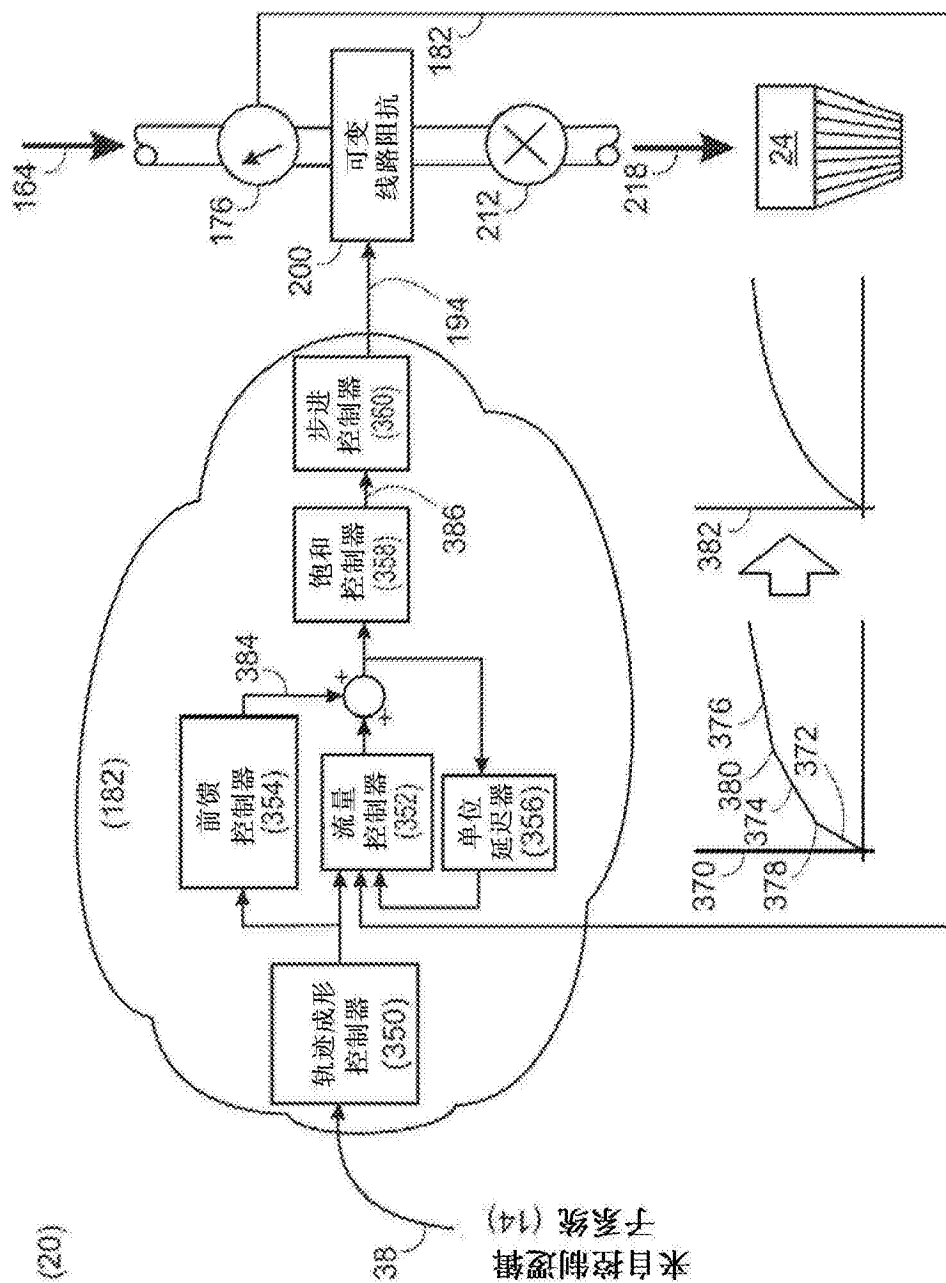


图6A

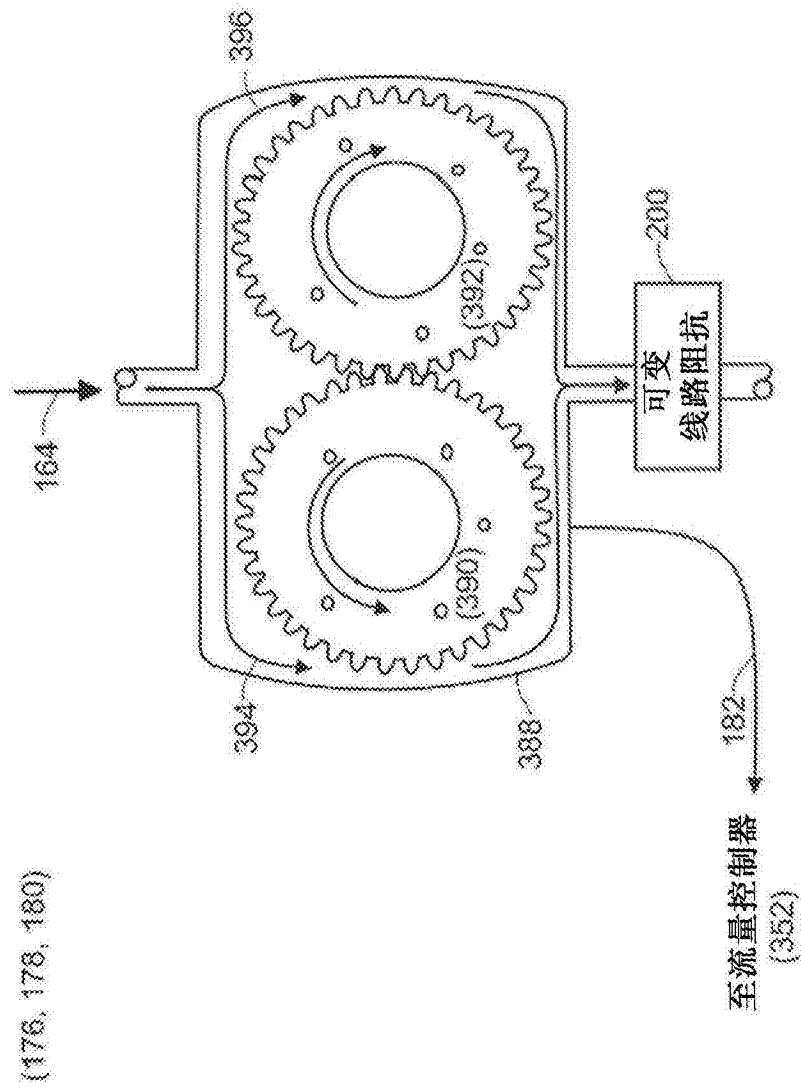


图6B

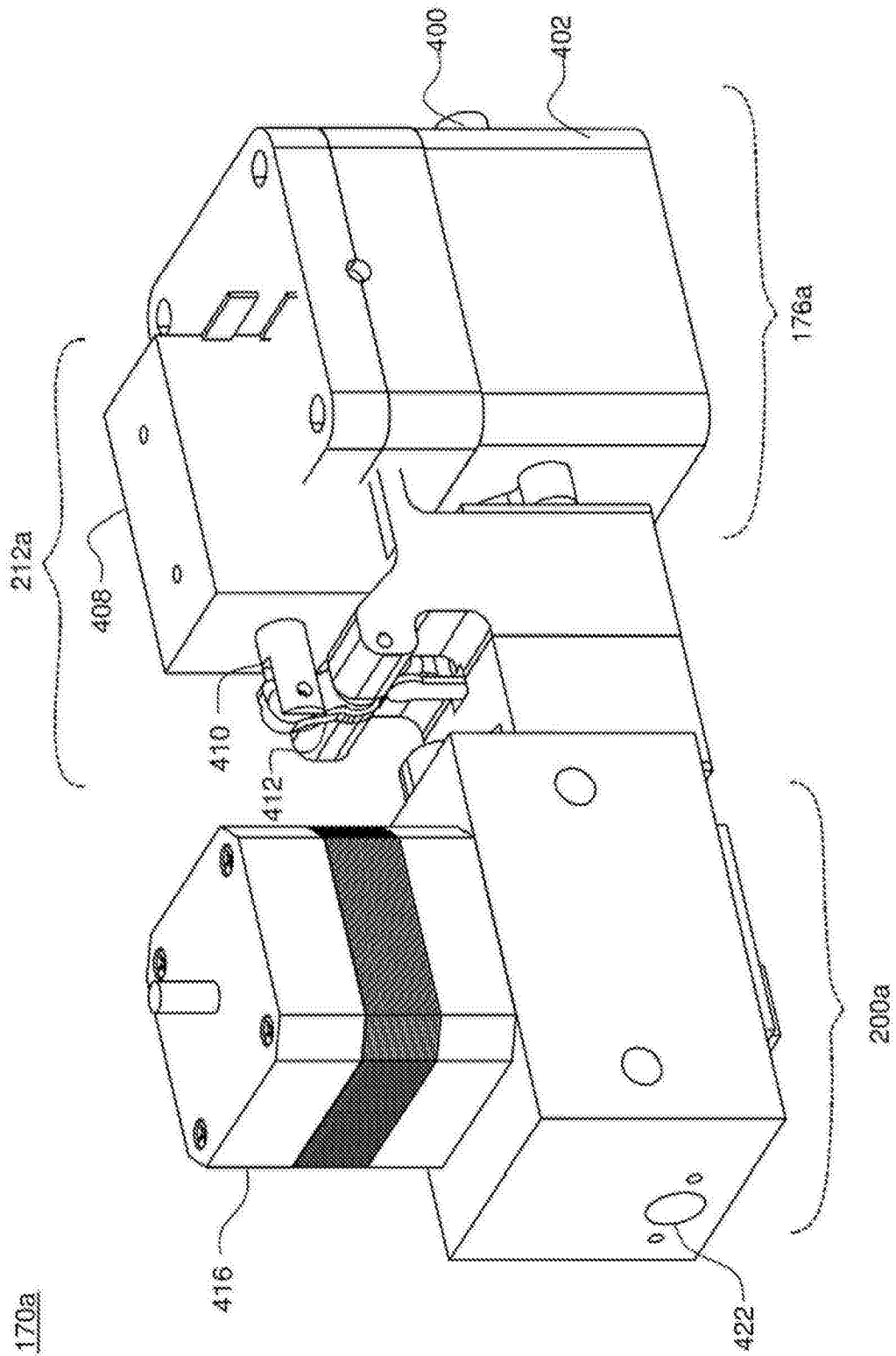


图7A

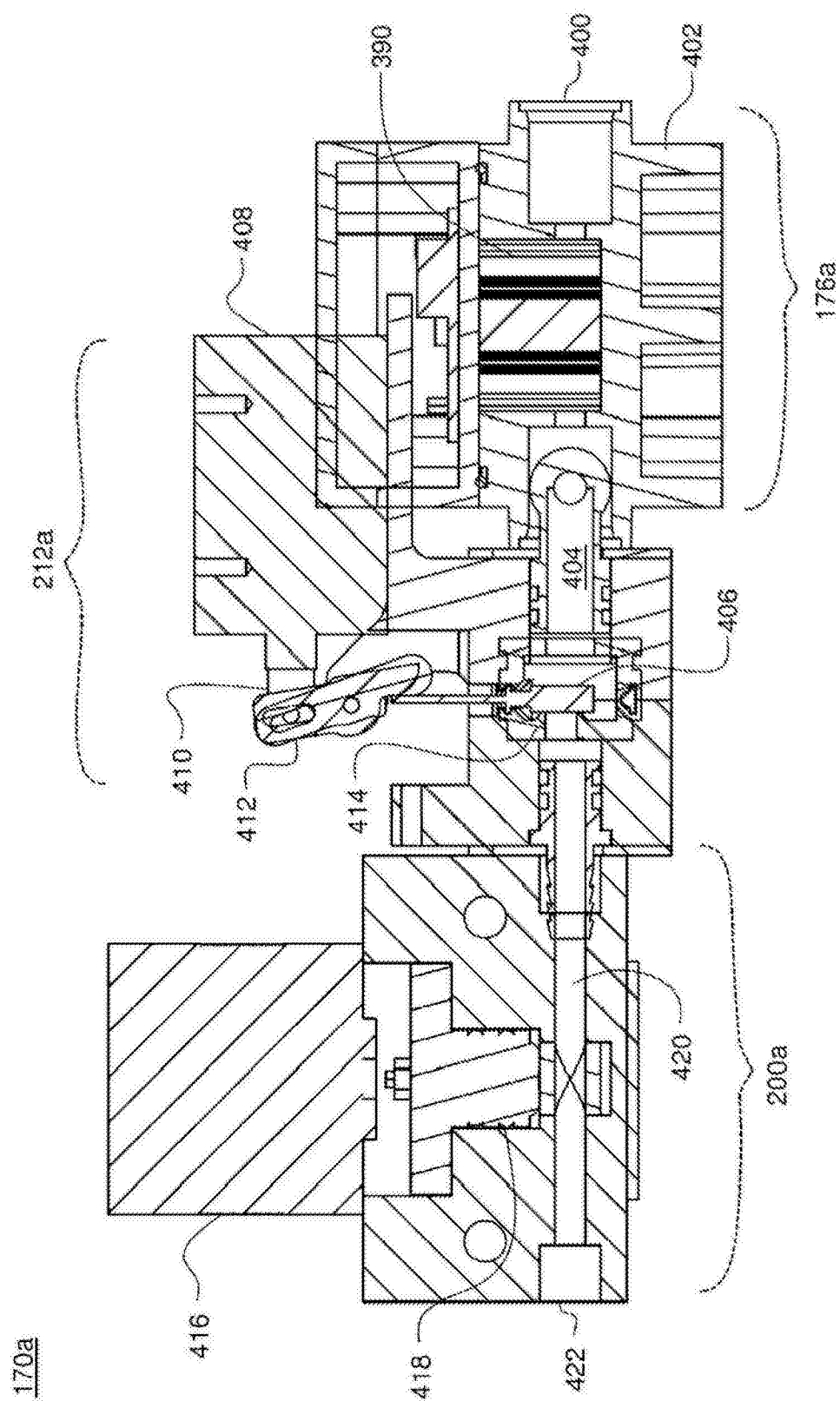


图7B

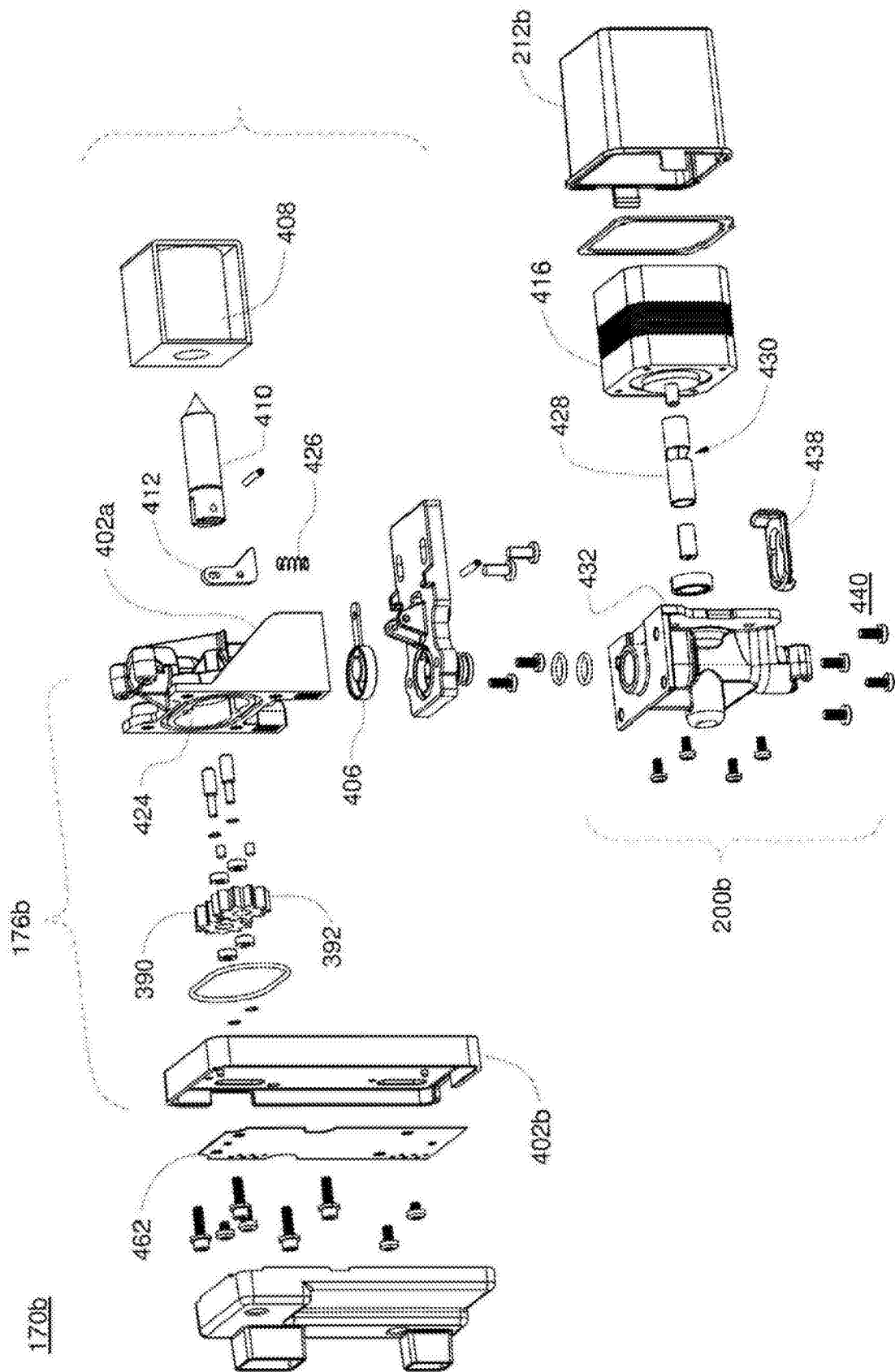


图8

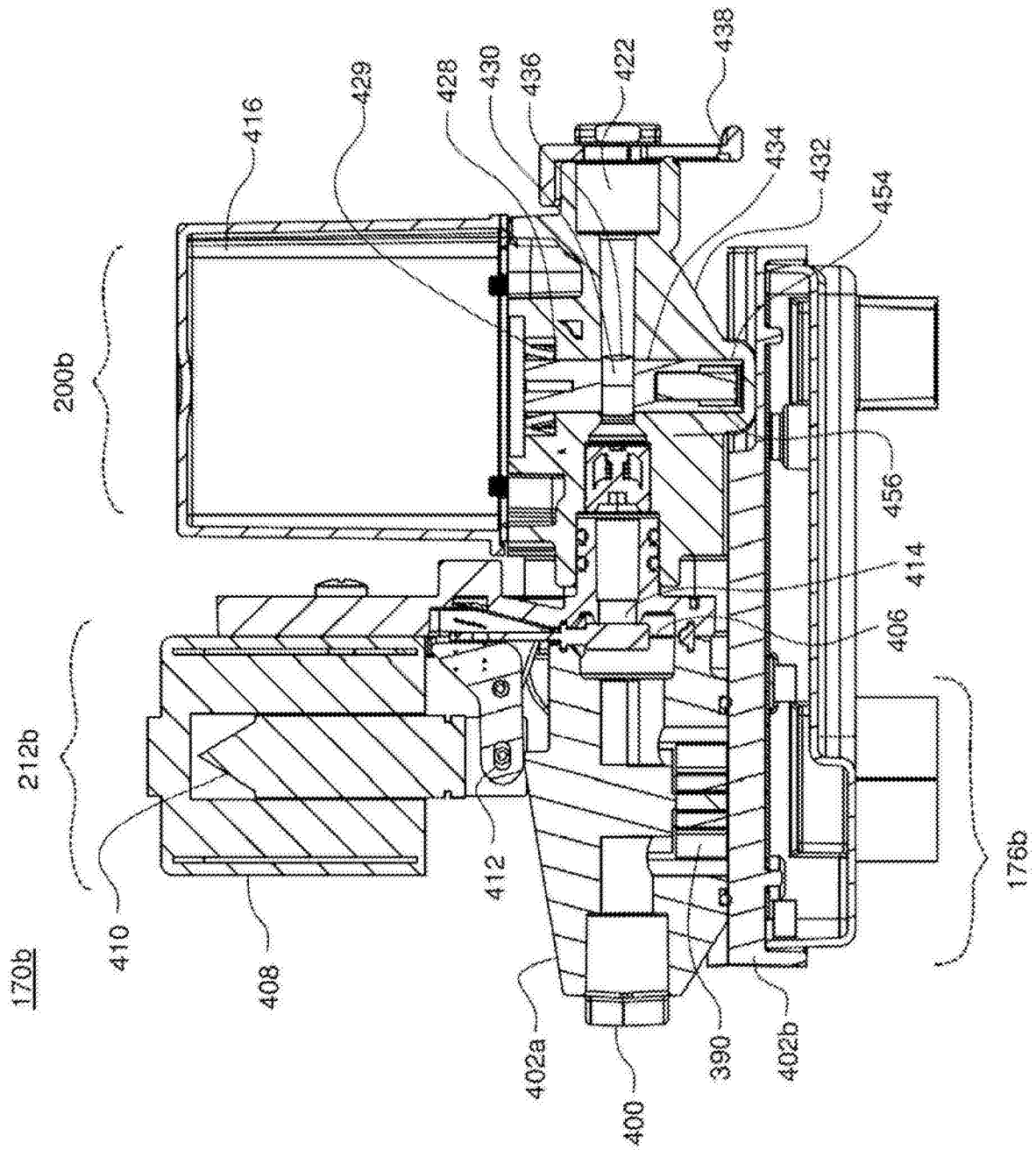


图9

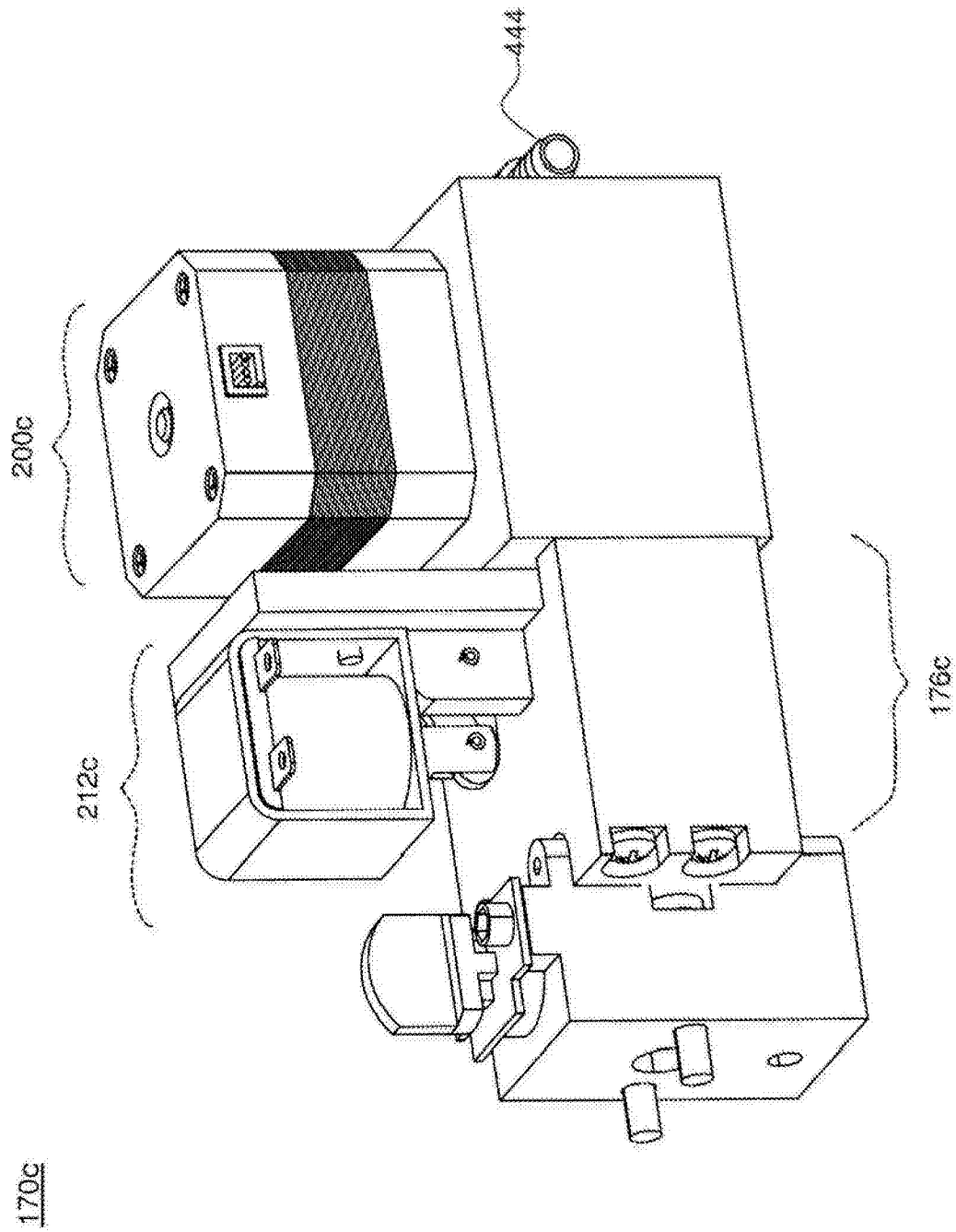


图10

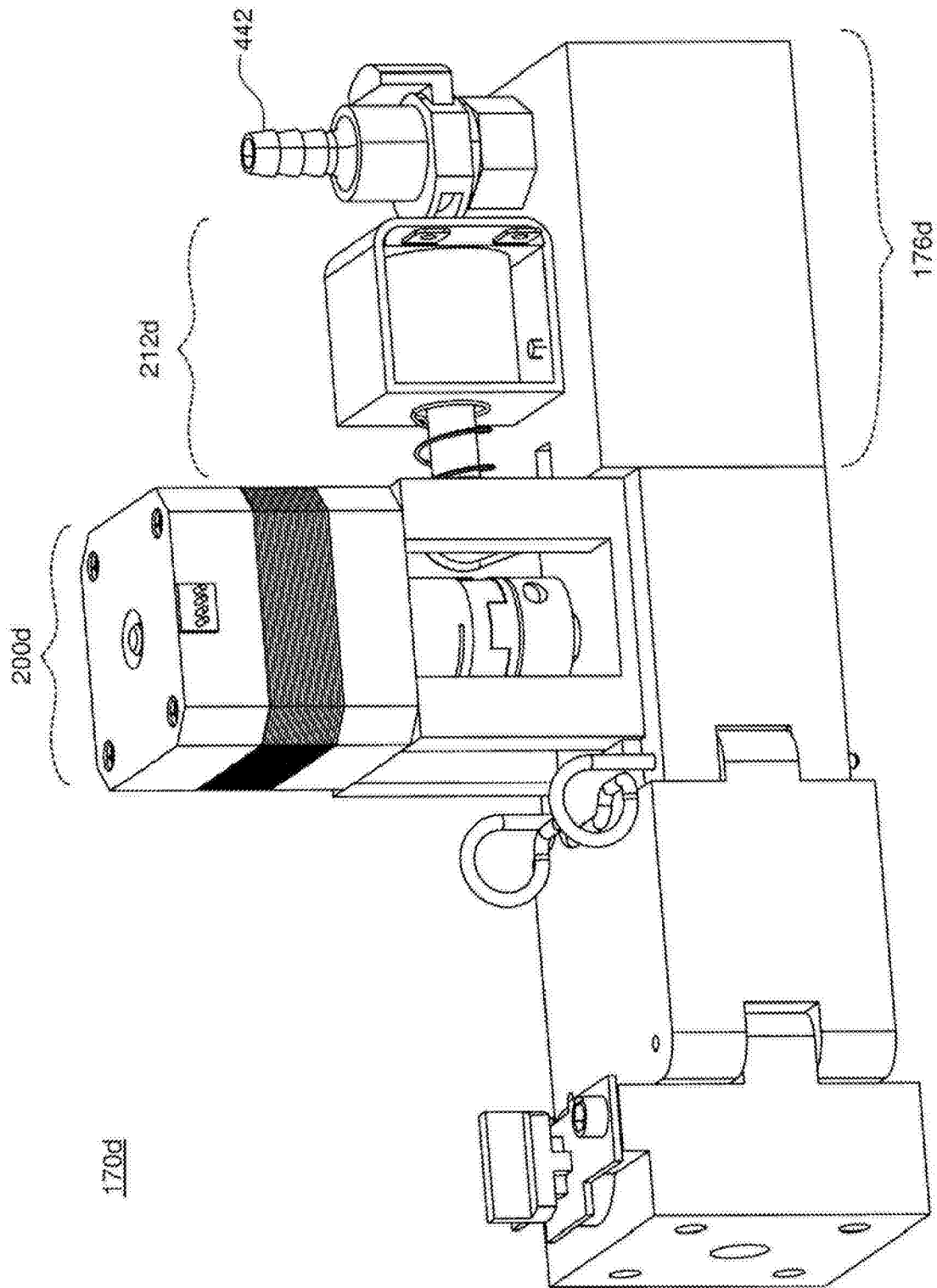


图11

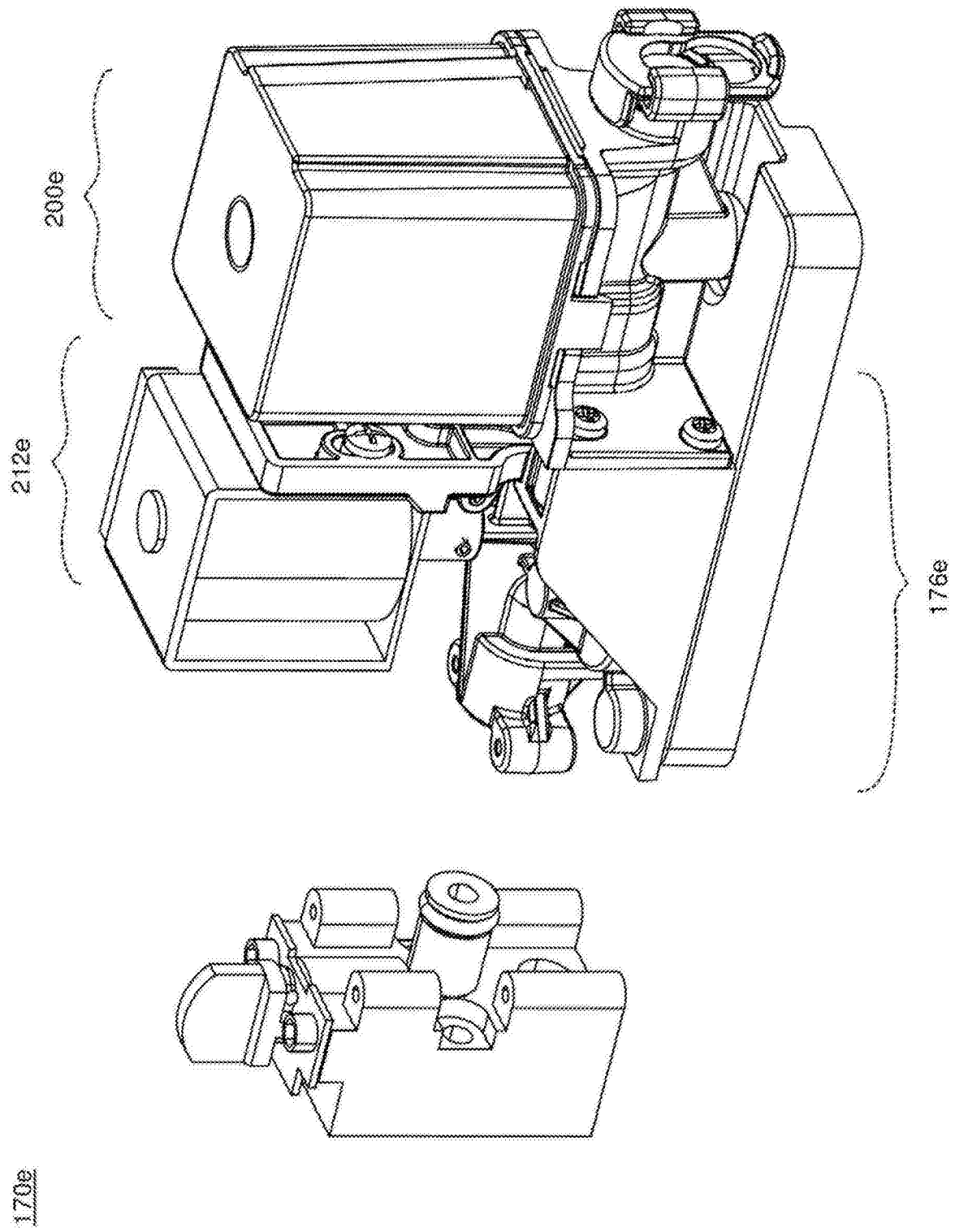


图12

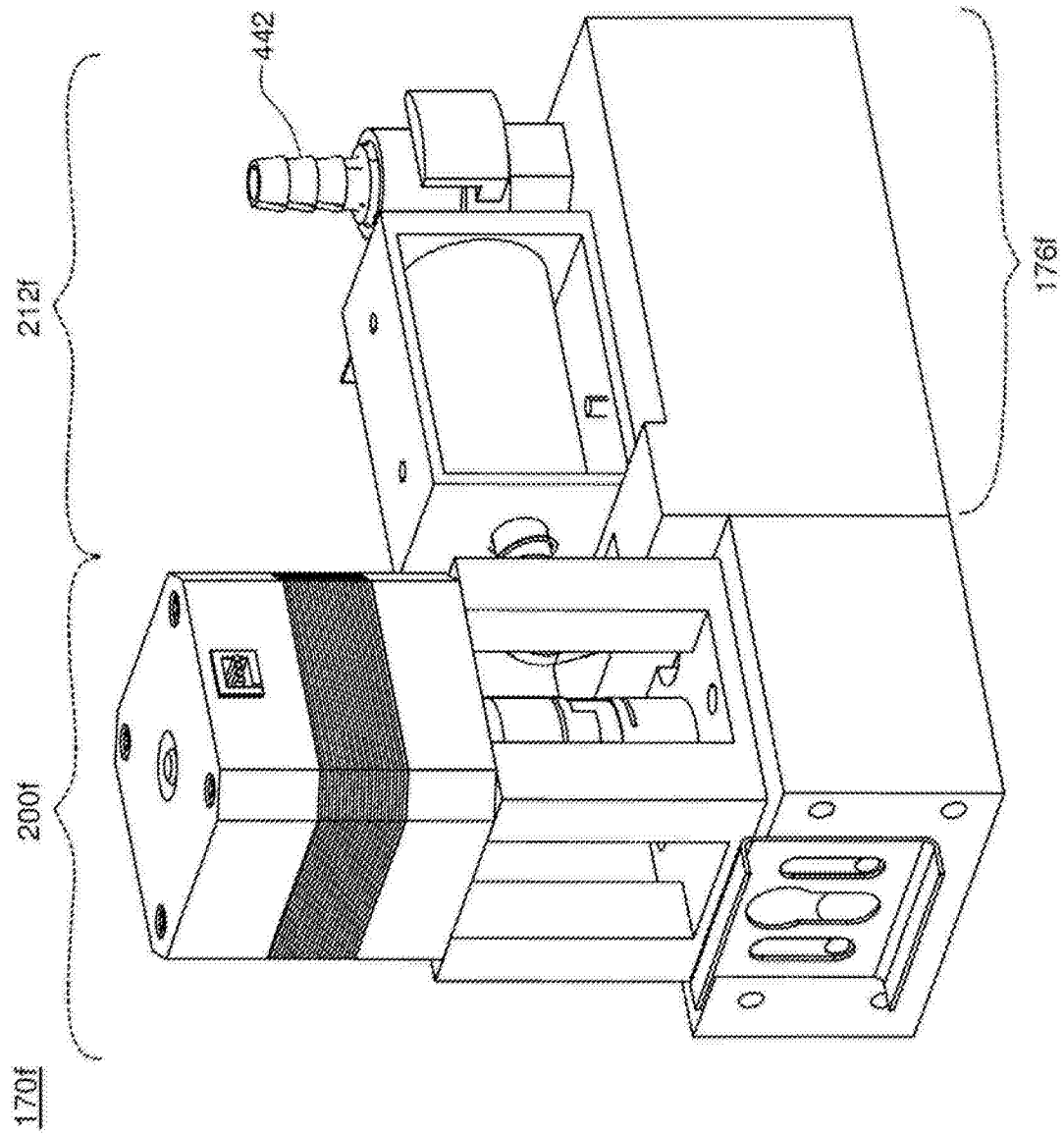


图13

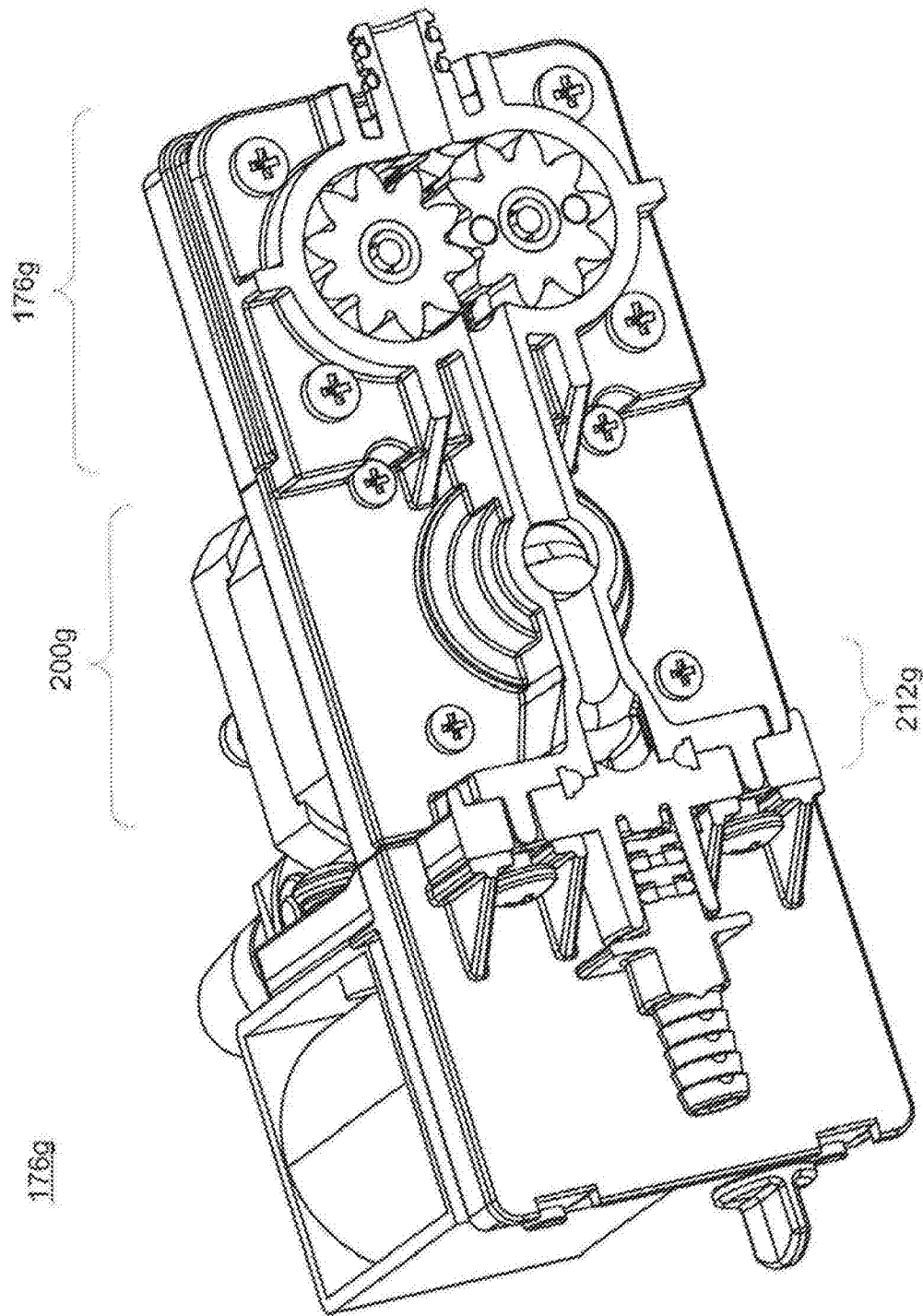


图14A

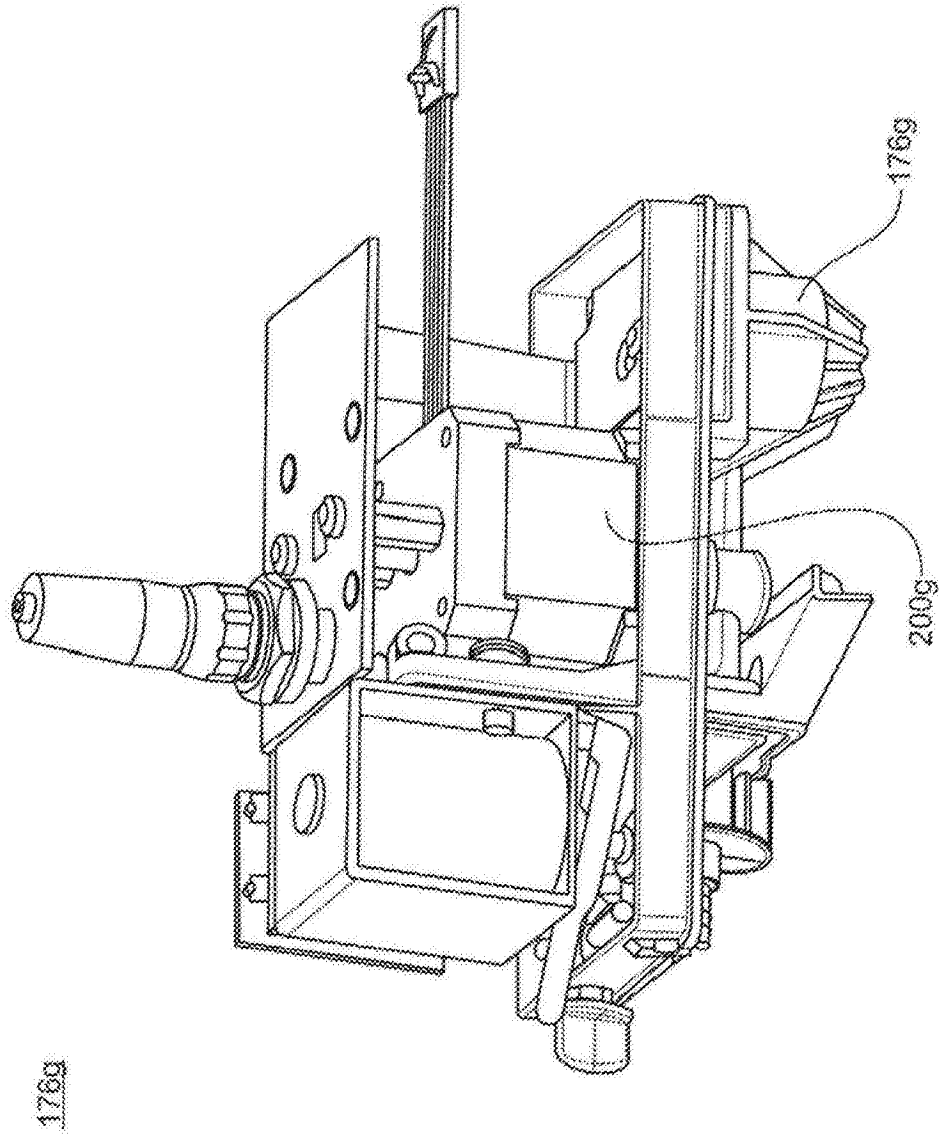


图14B

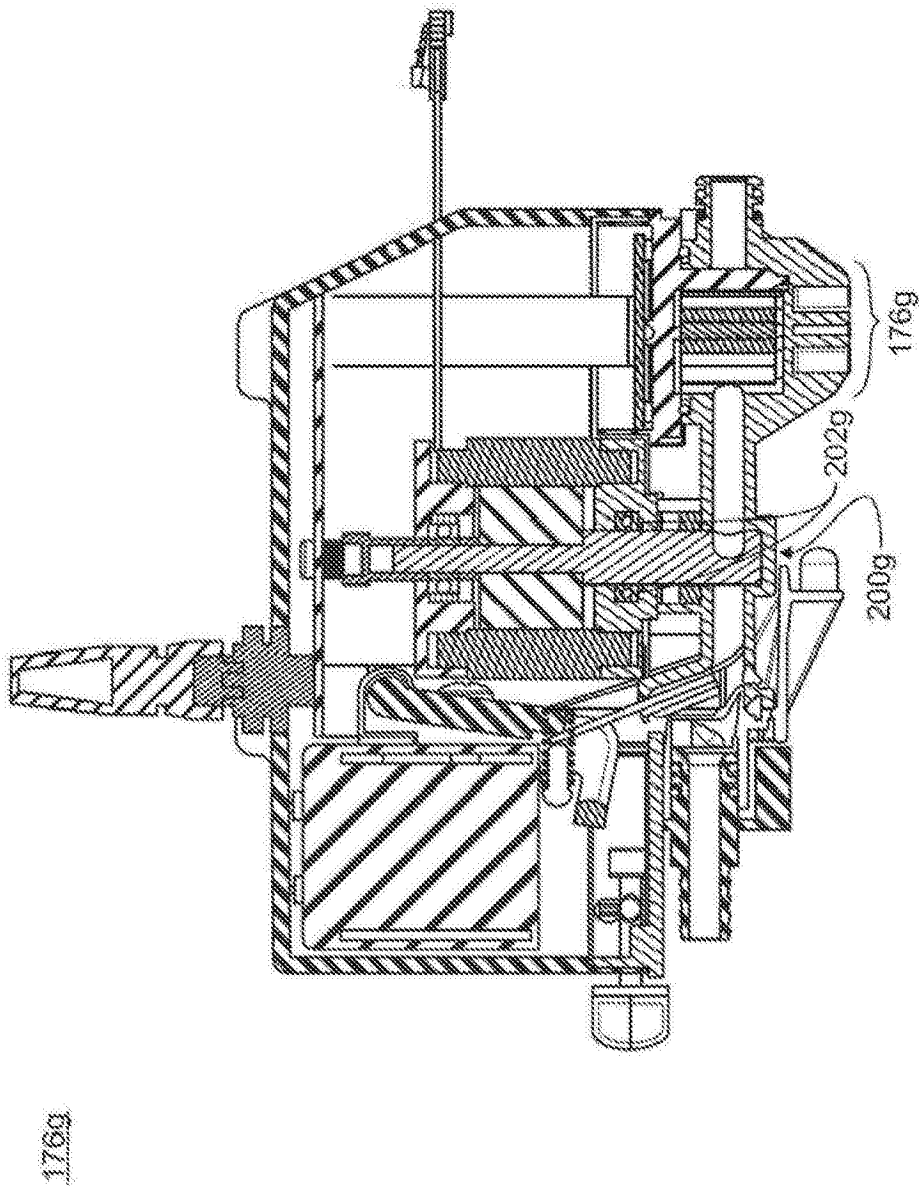


图14C

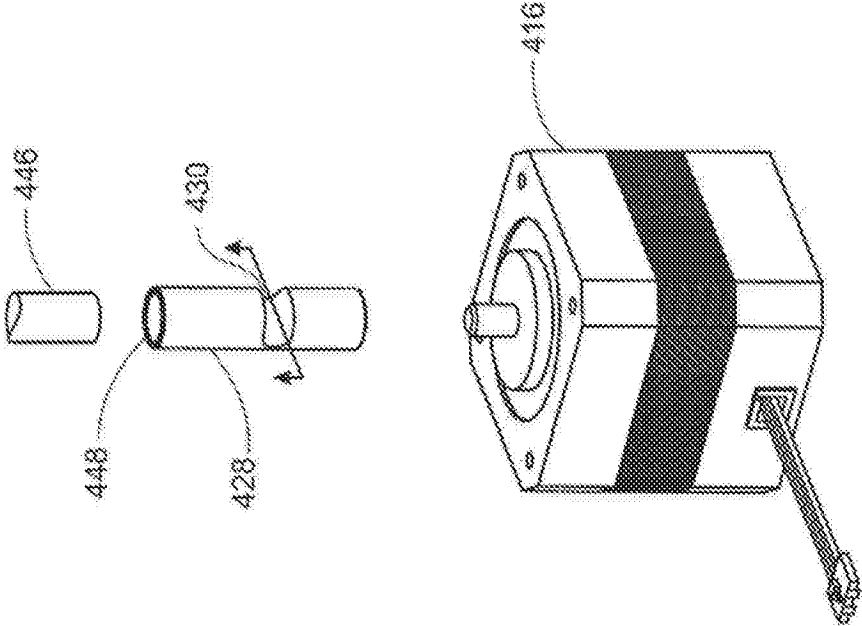


图15A

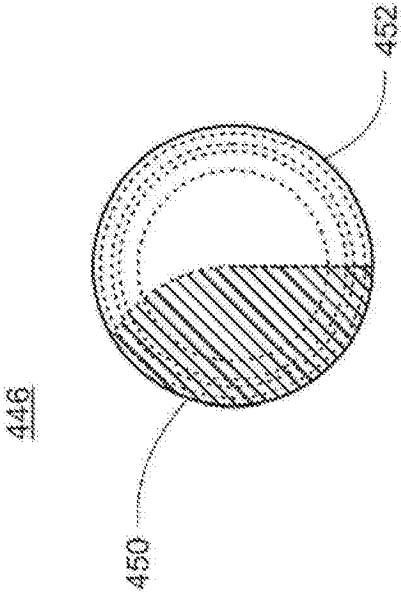


图15B

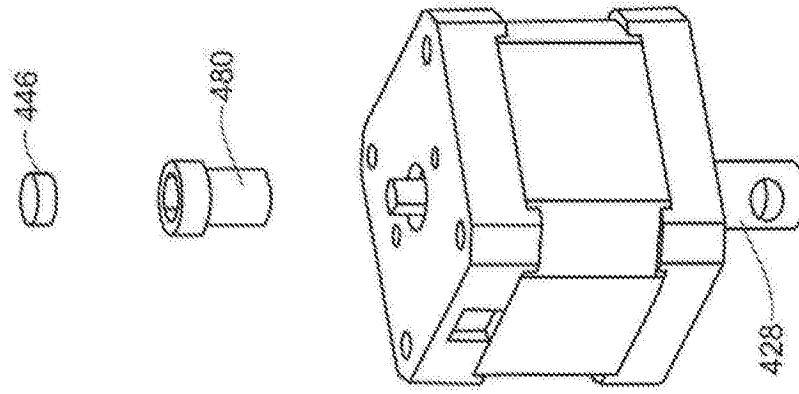


图15C

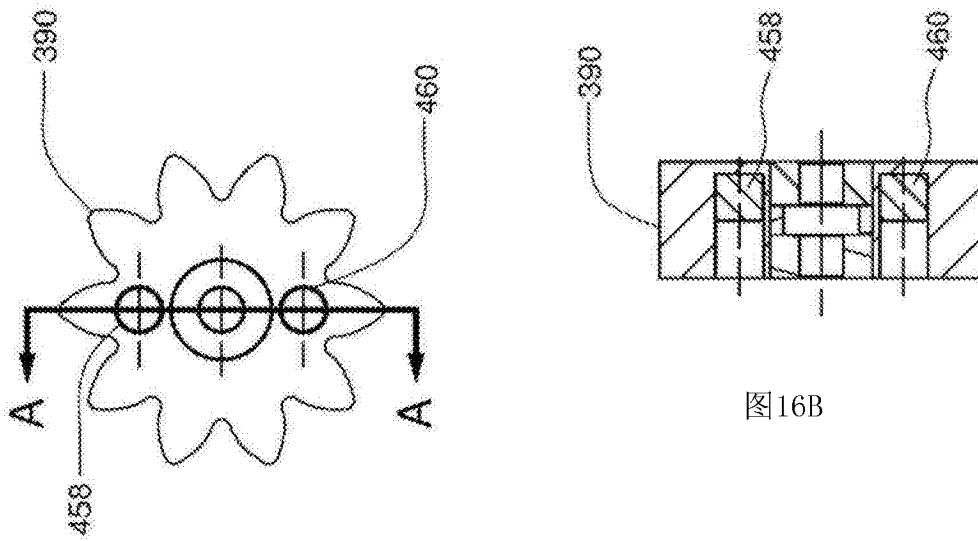


图16B

图16A

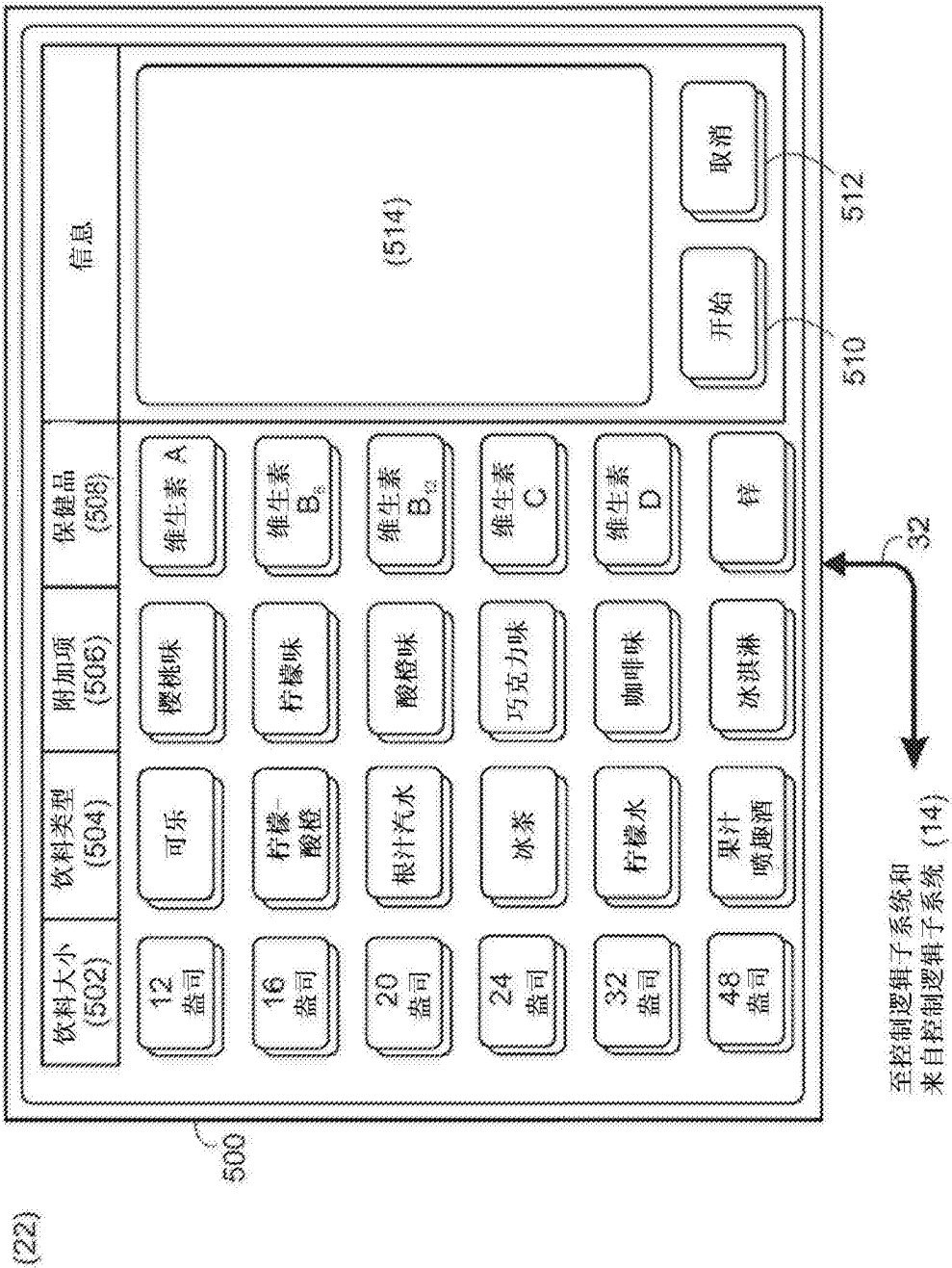


图17

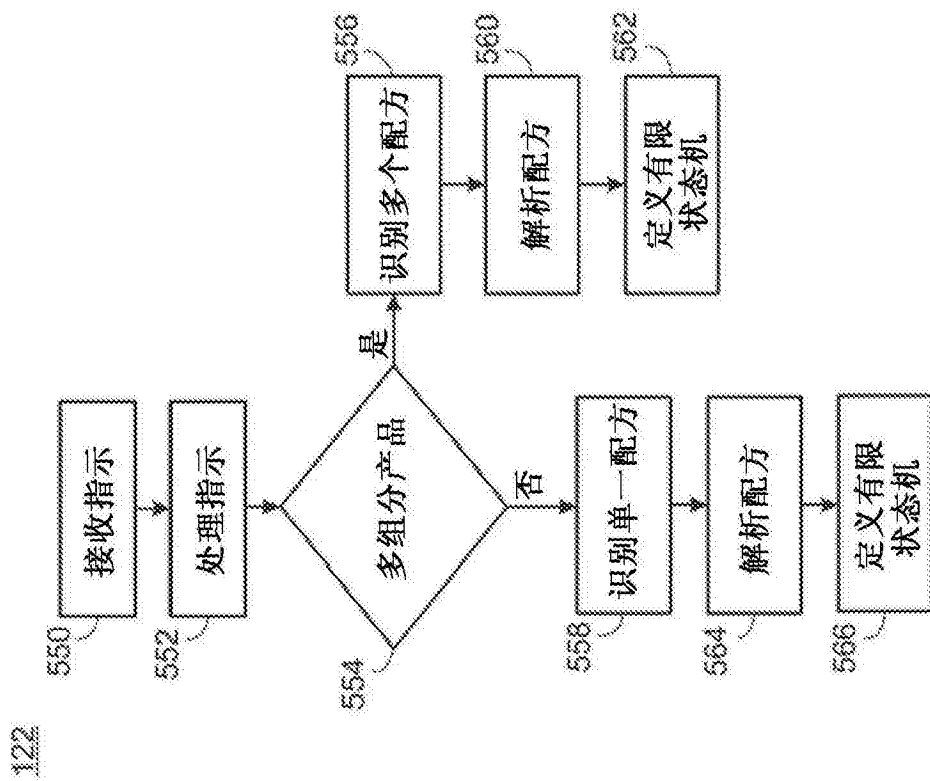


图18

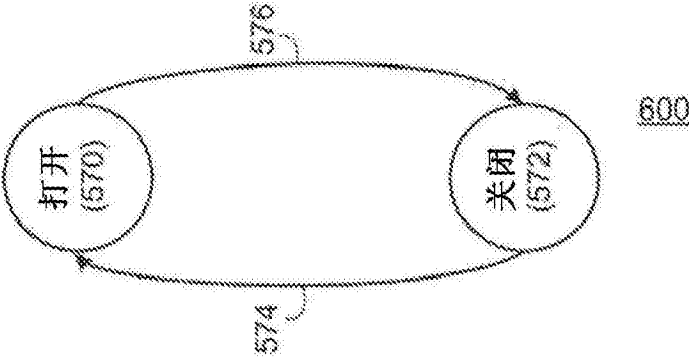


图19

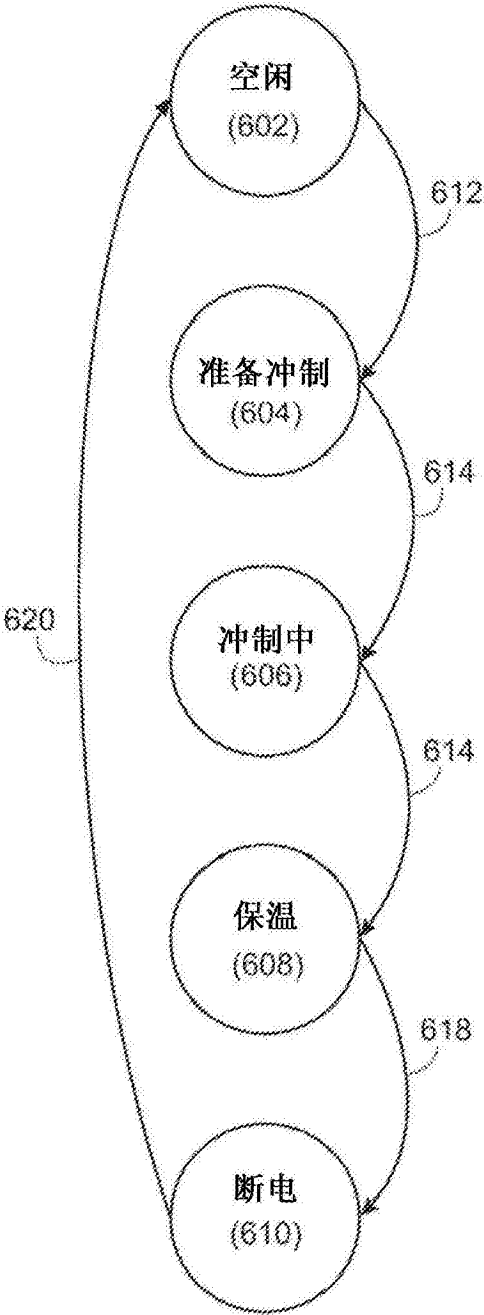


图20

124

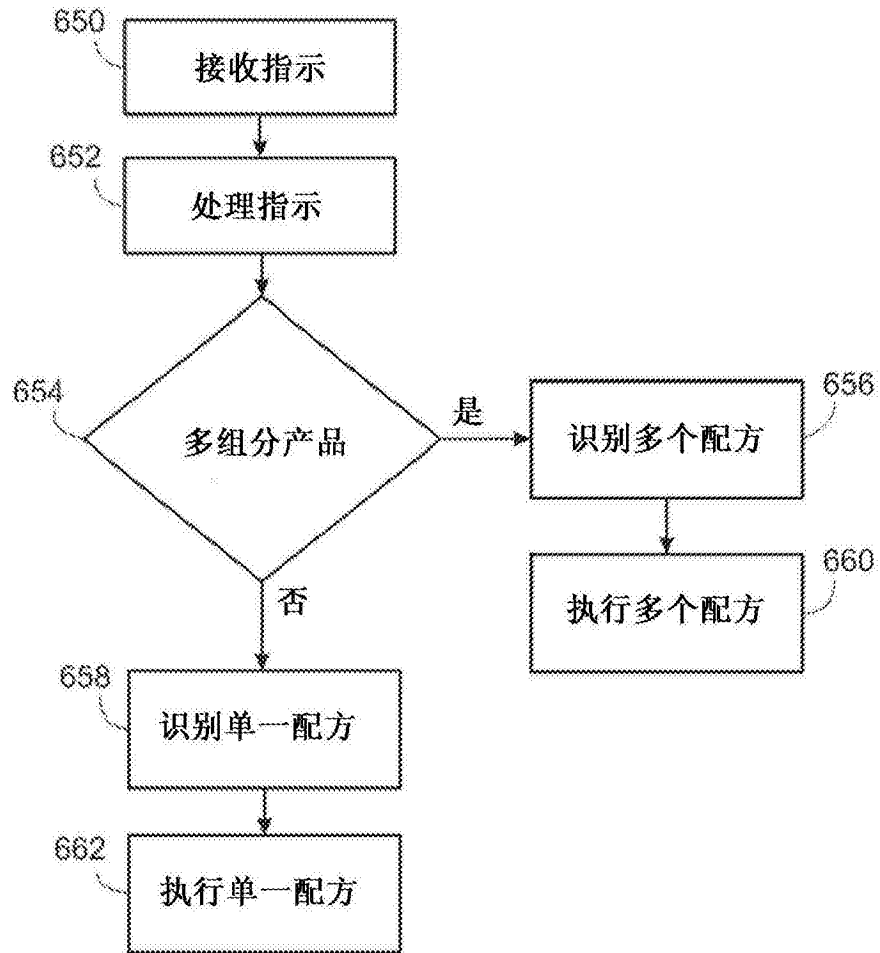
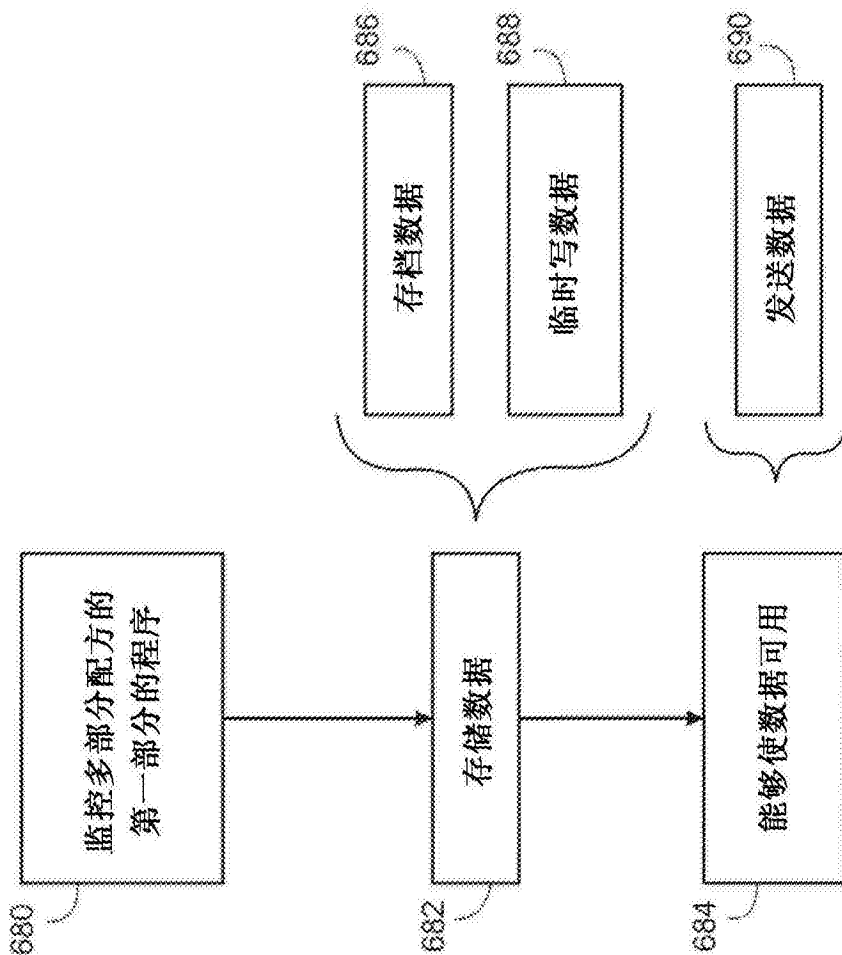


图21



126

图22

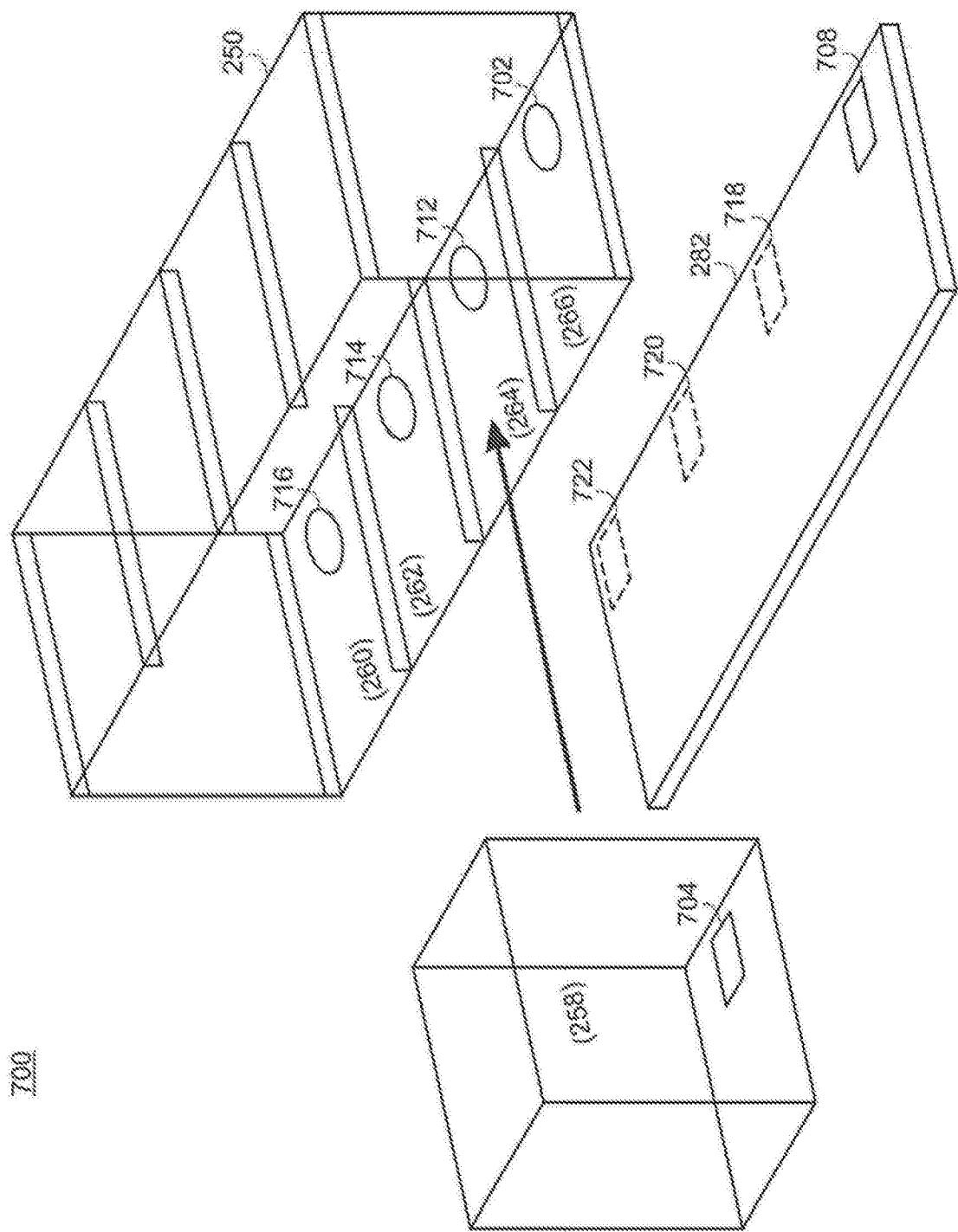


图23

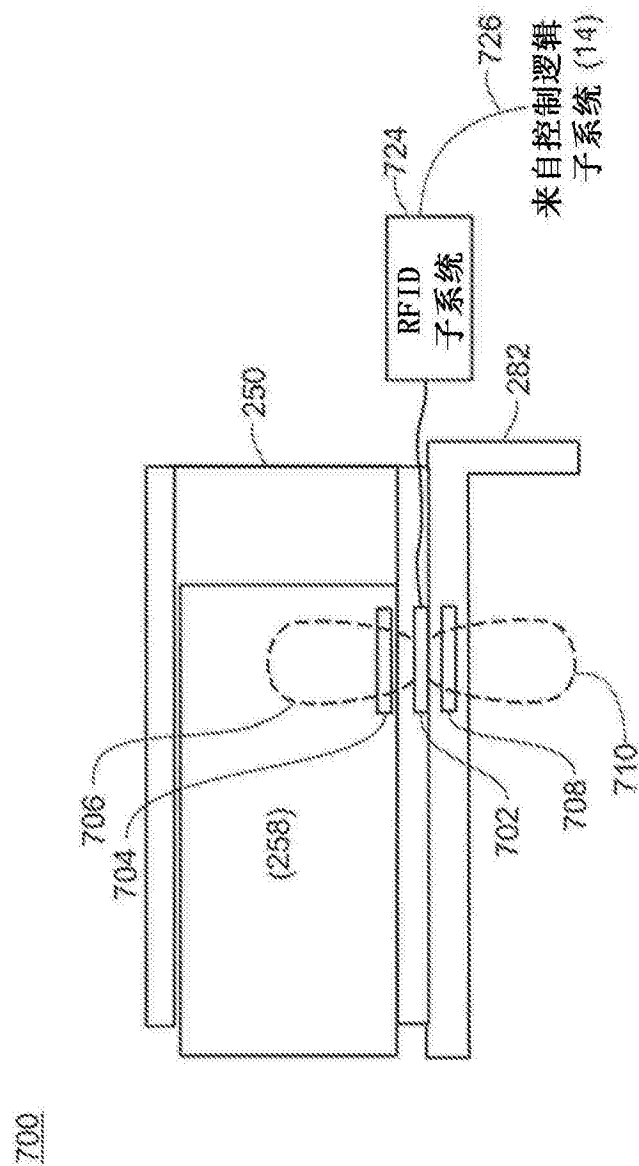


图24

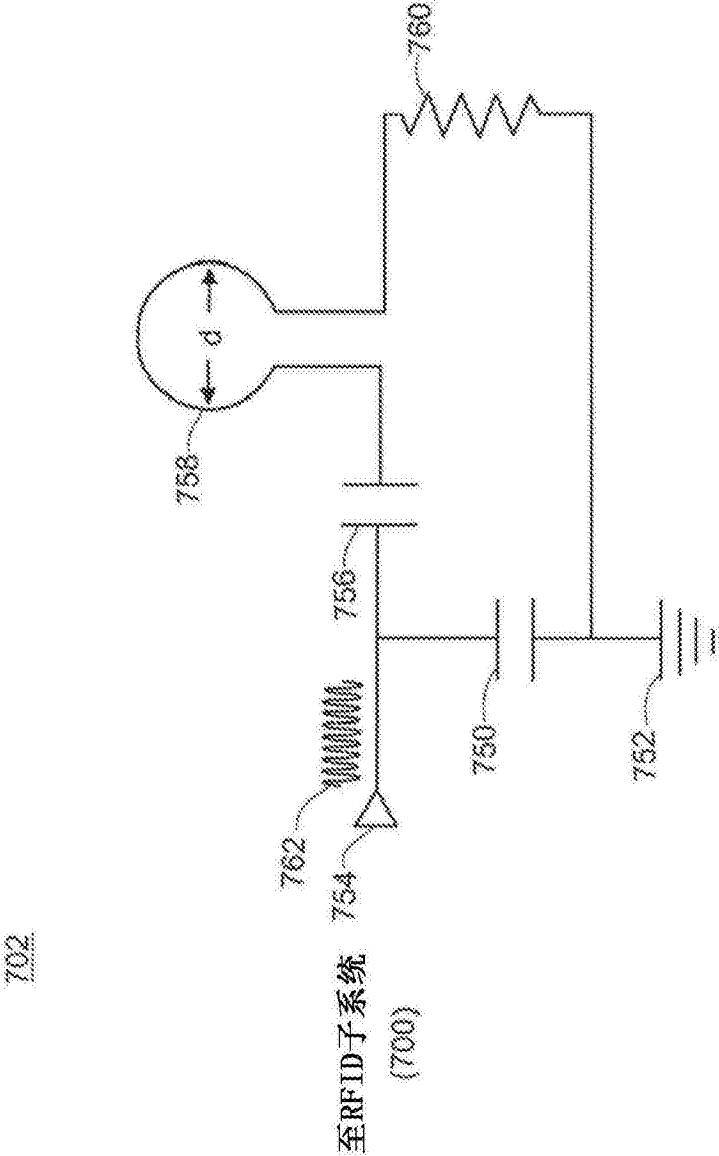


图25

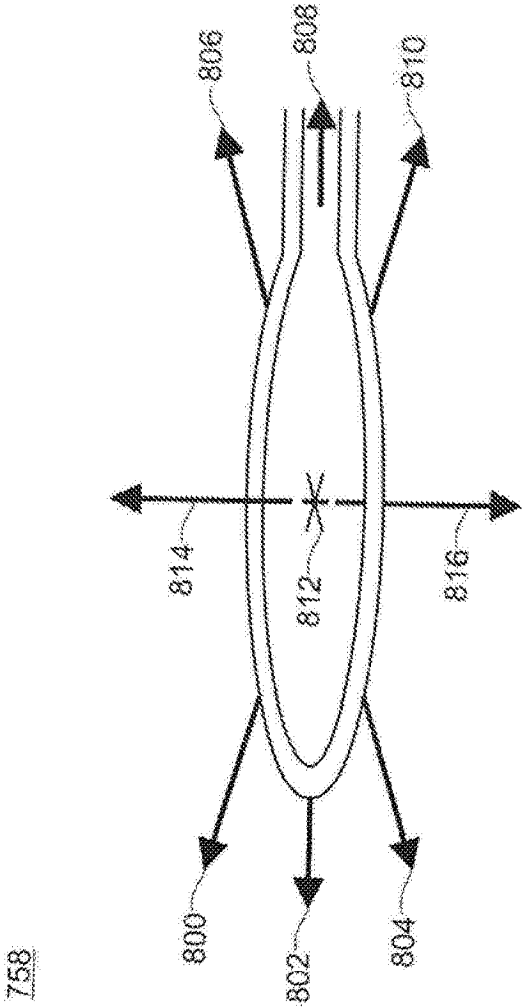


图26

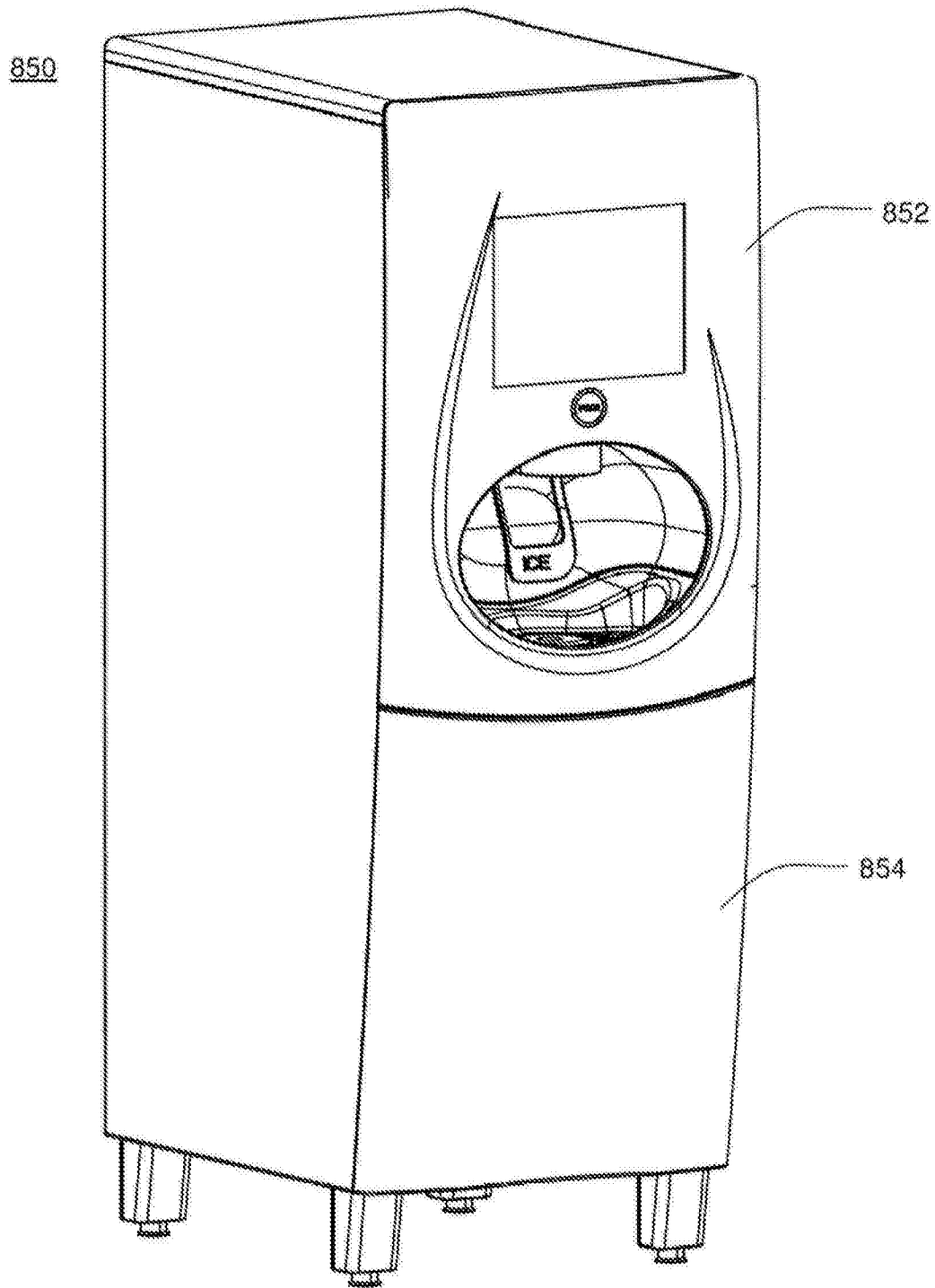


图27

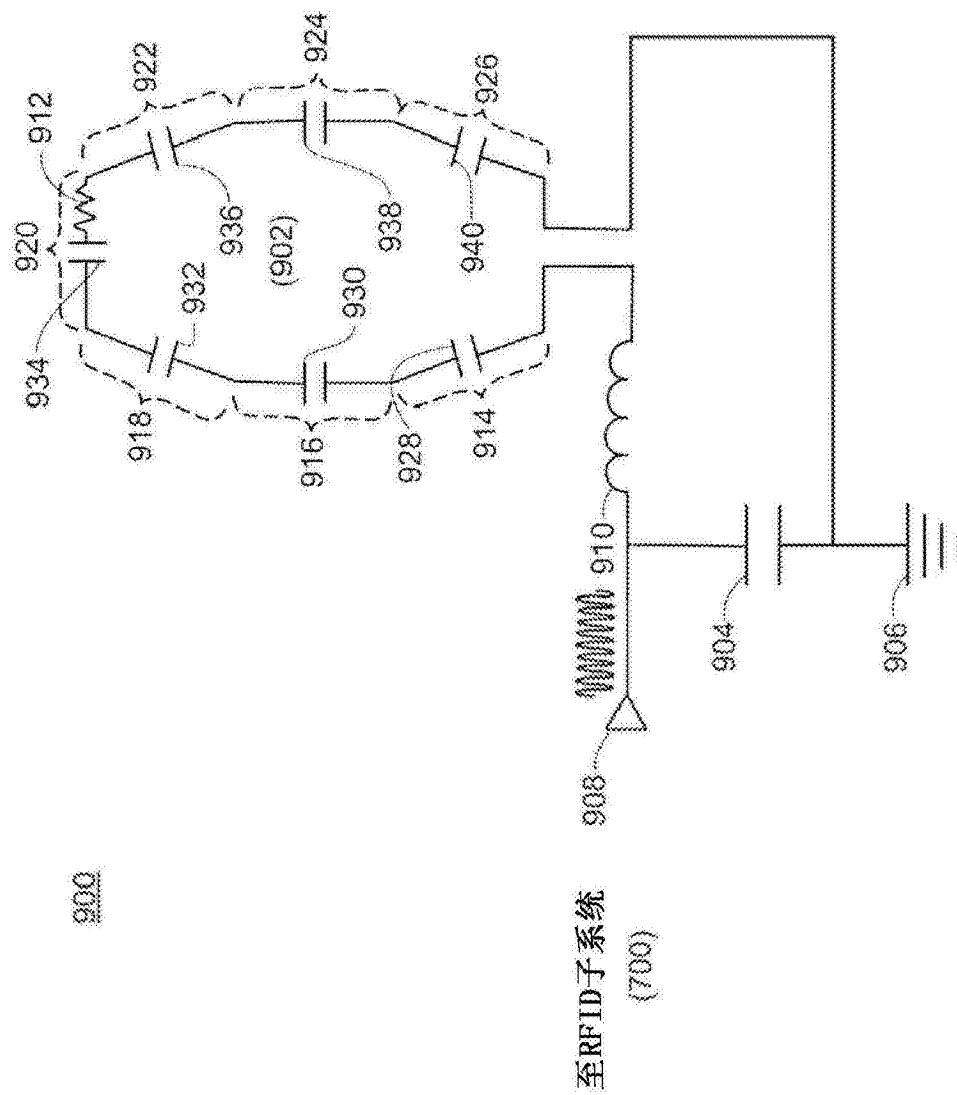


图28

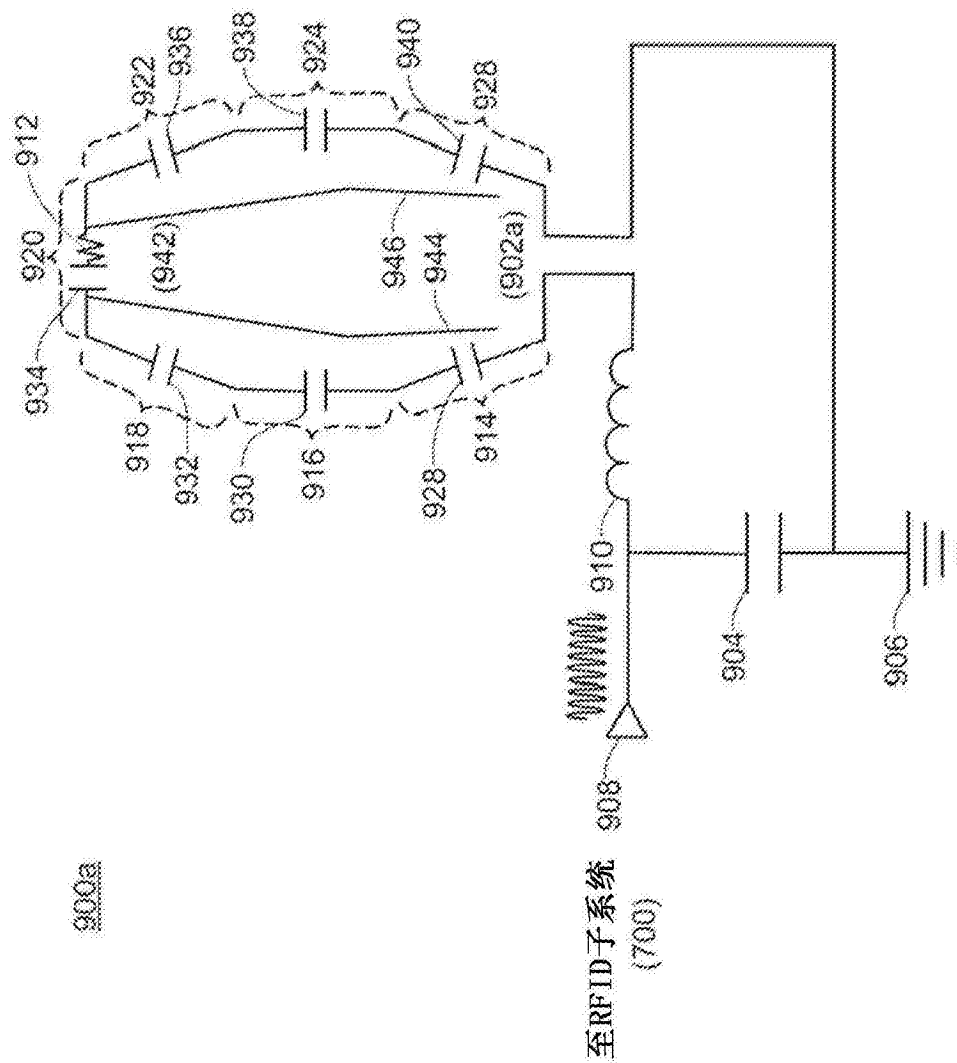


图29

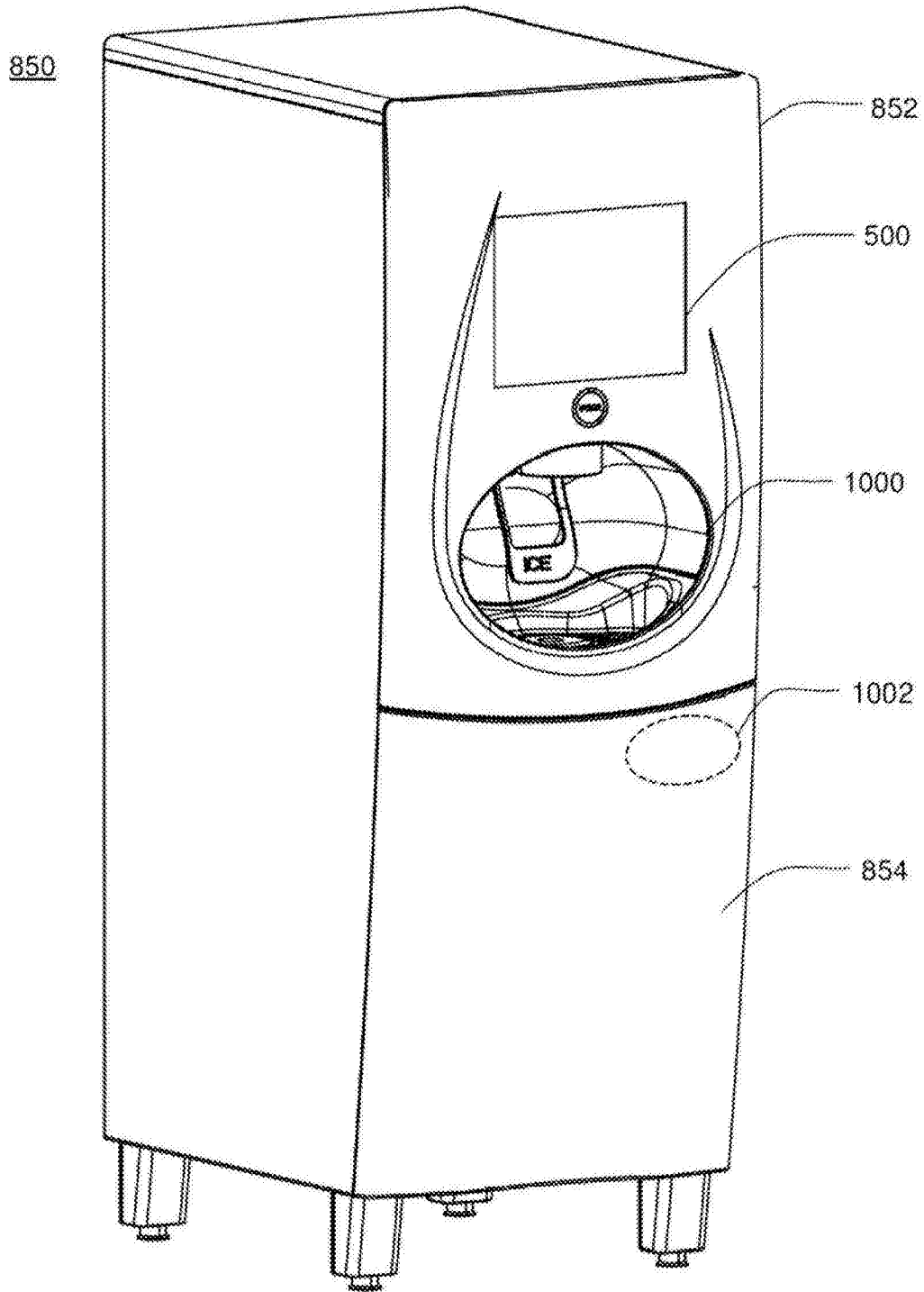


图30

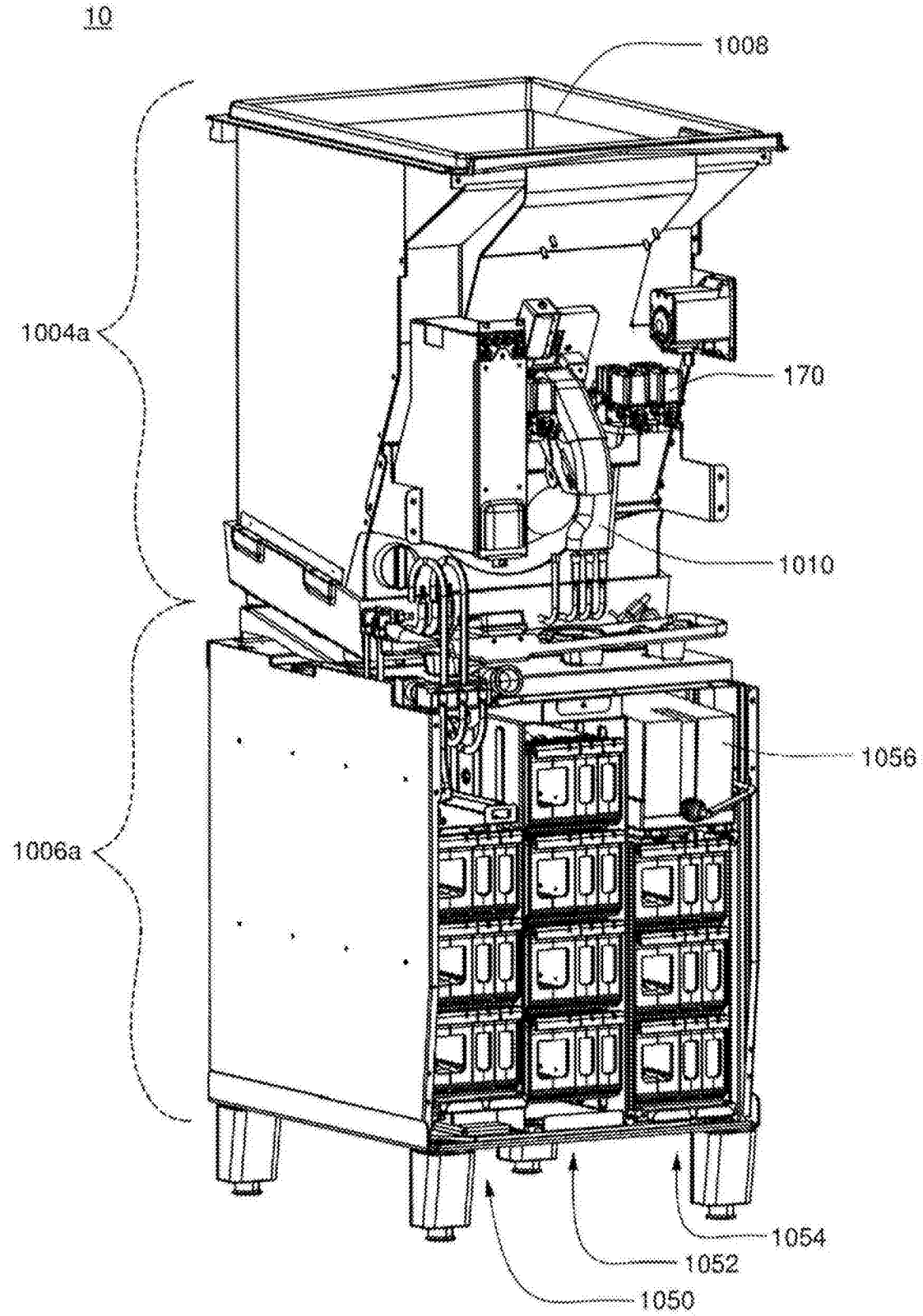


图31

758

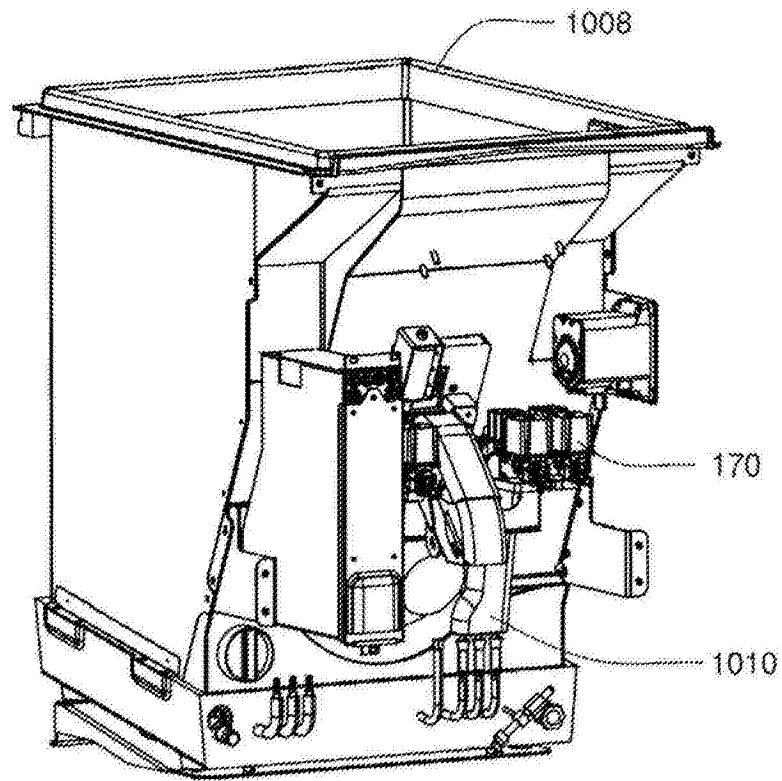


图32

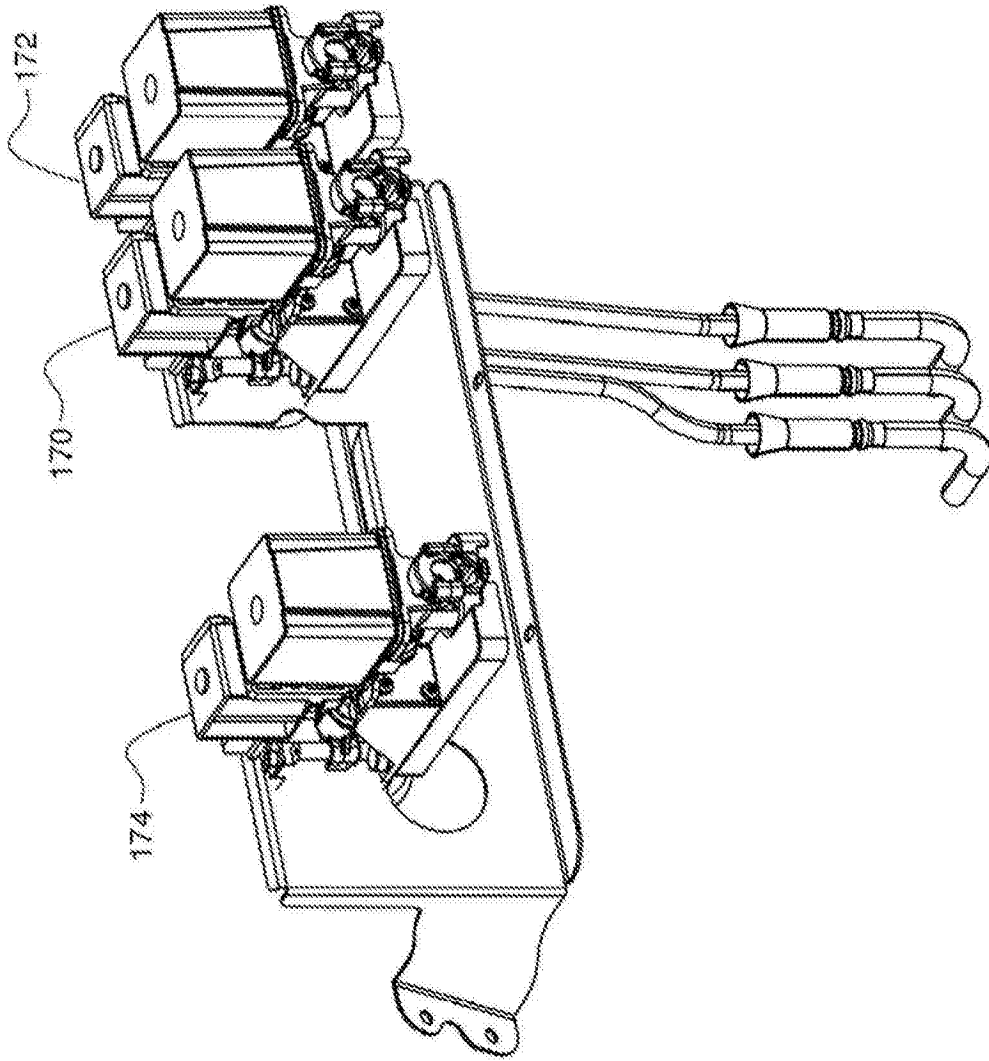


图33

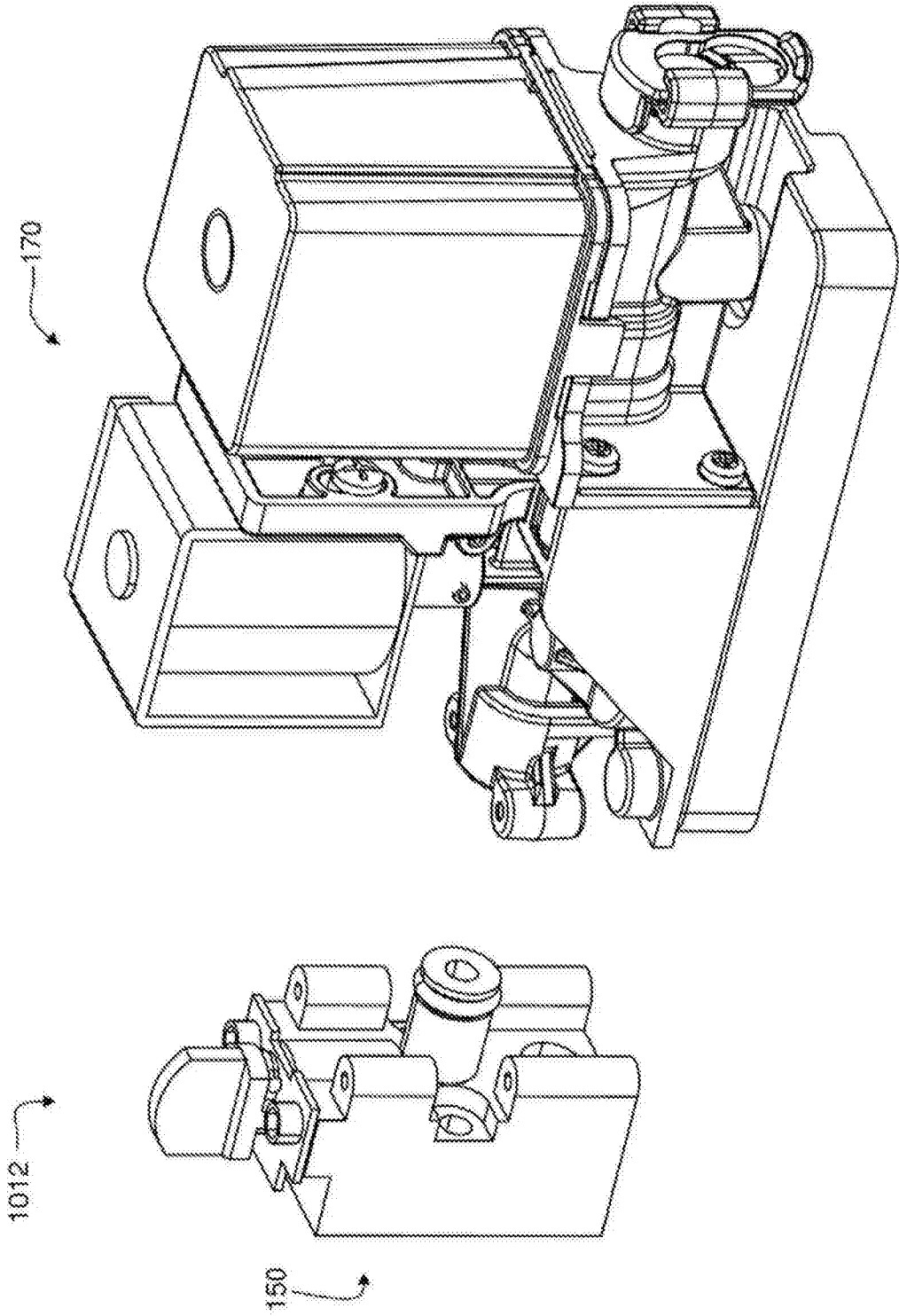


图34

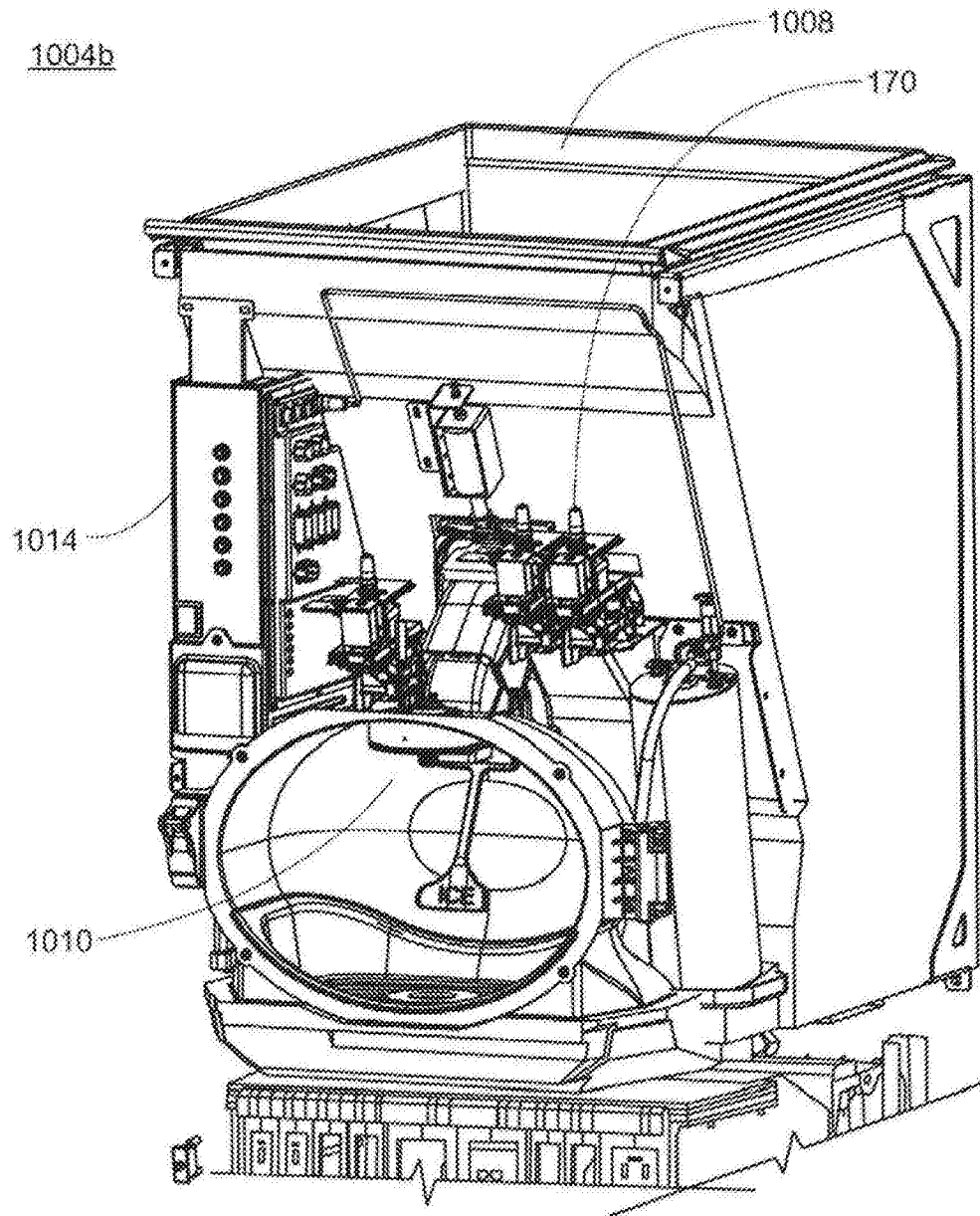


图35

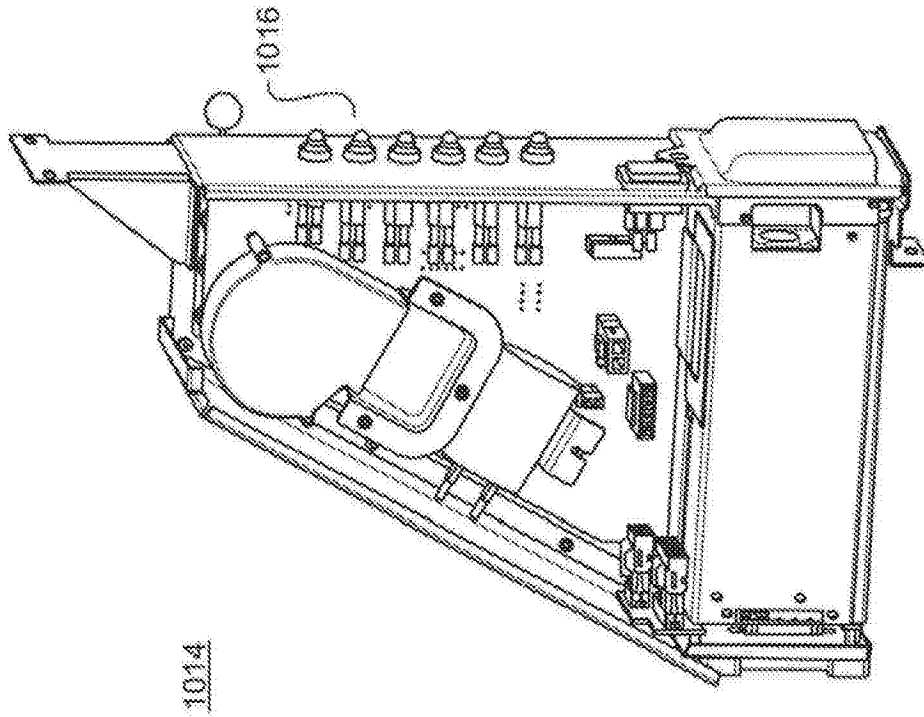


图36A

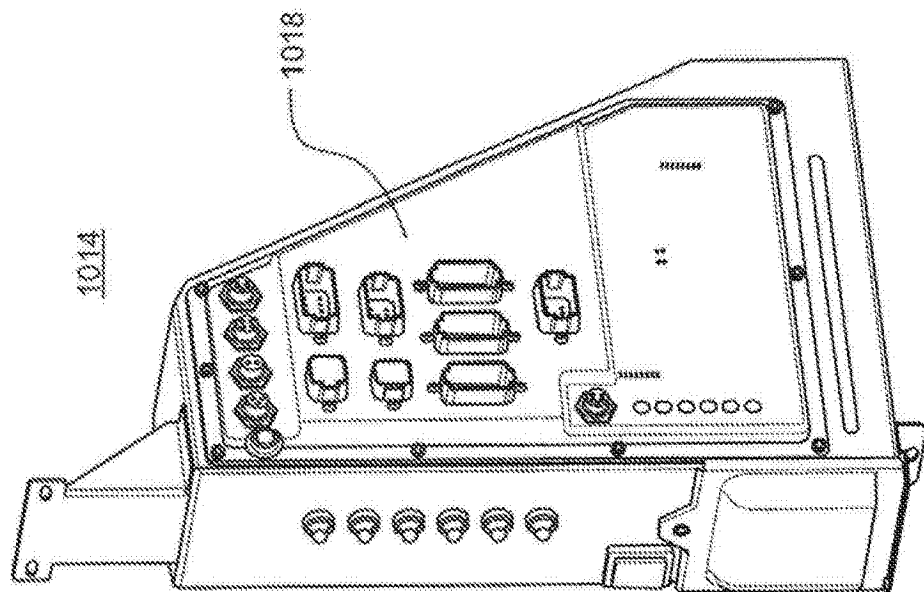


图36B

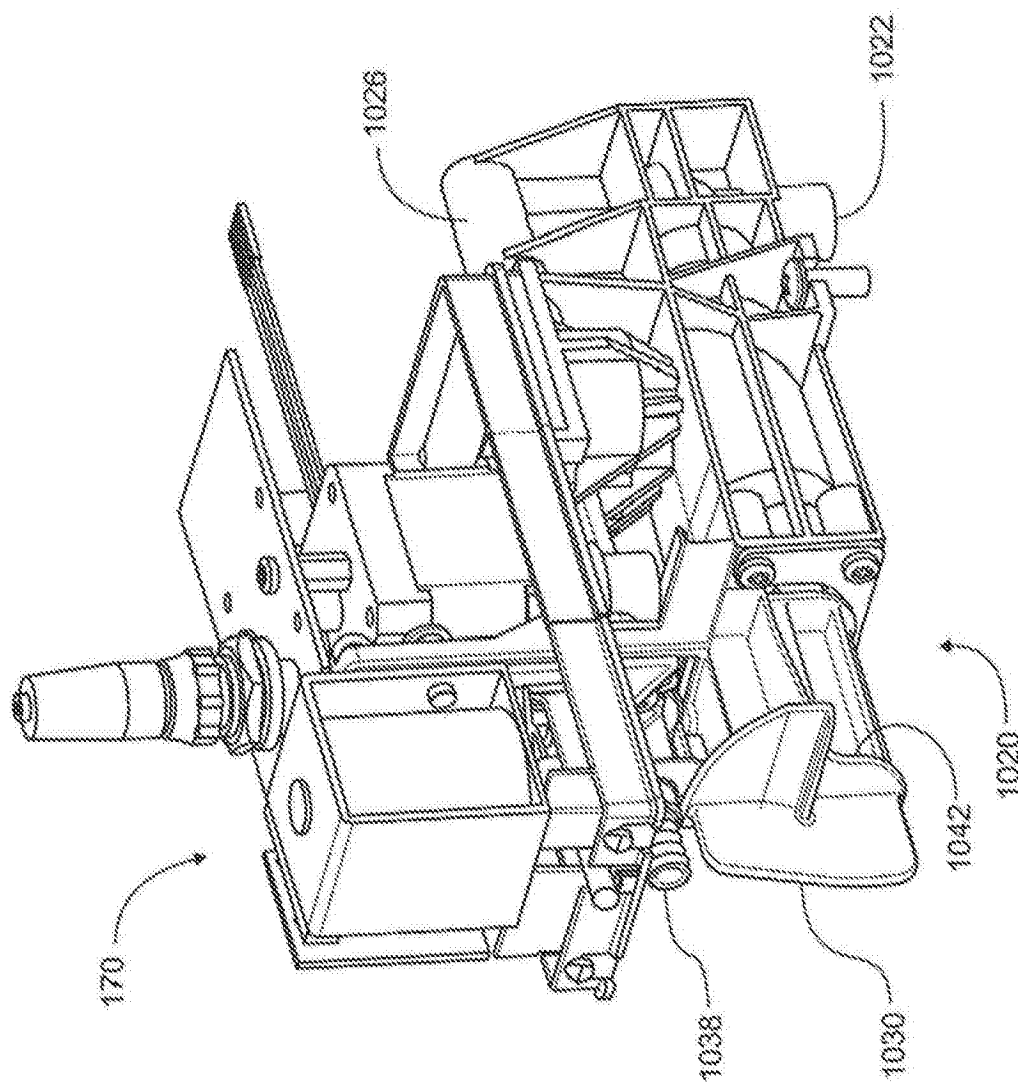


图37A

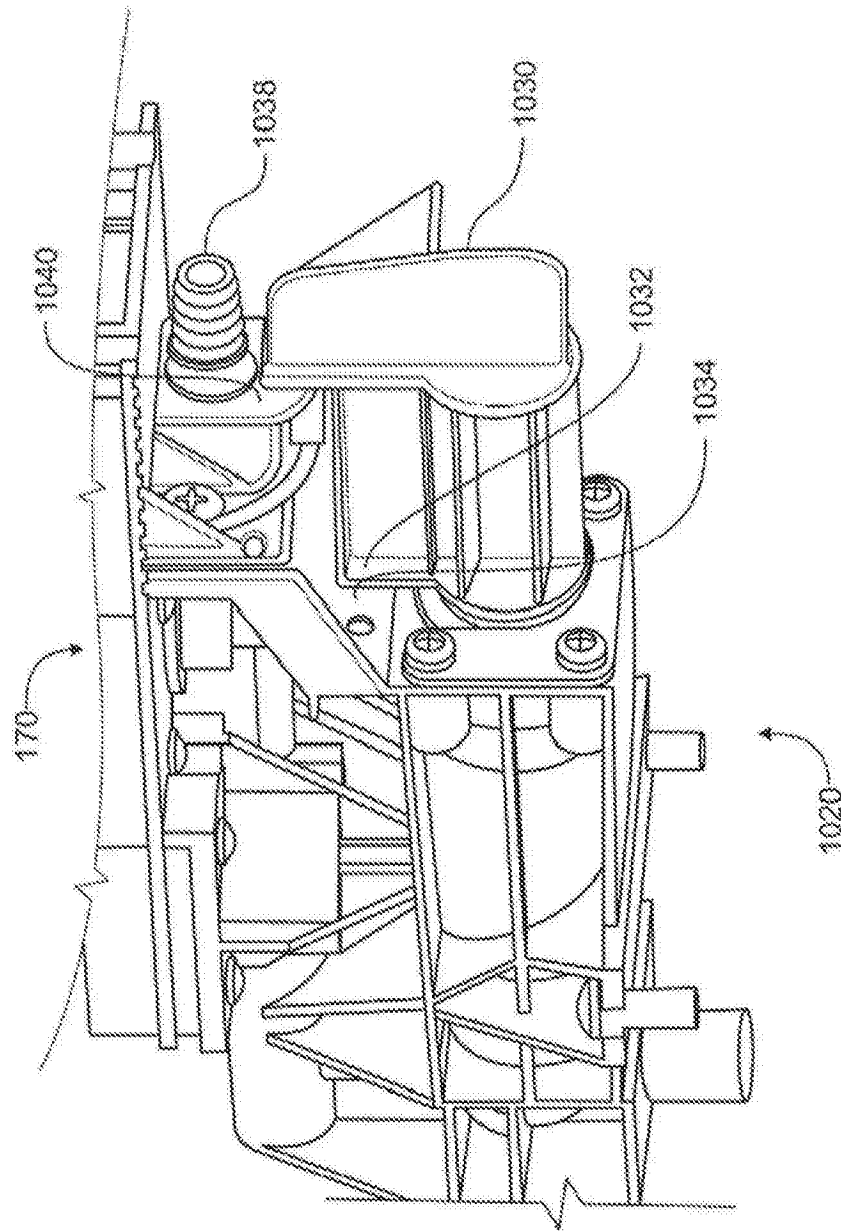


图37B

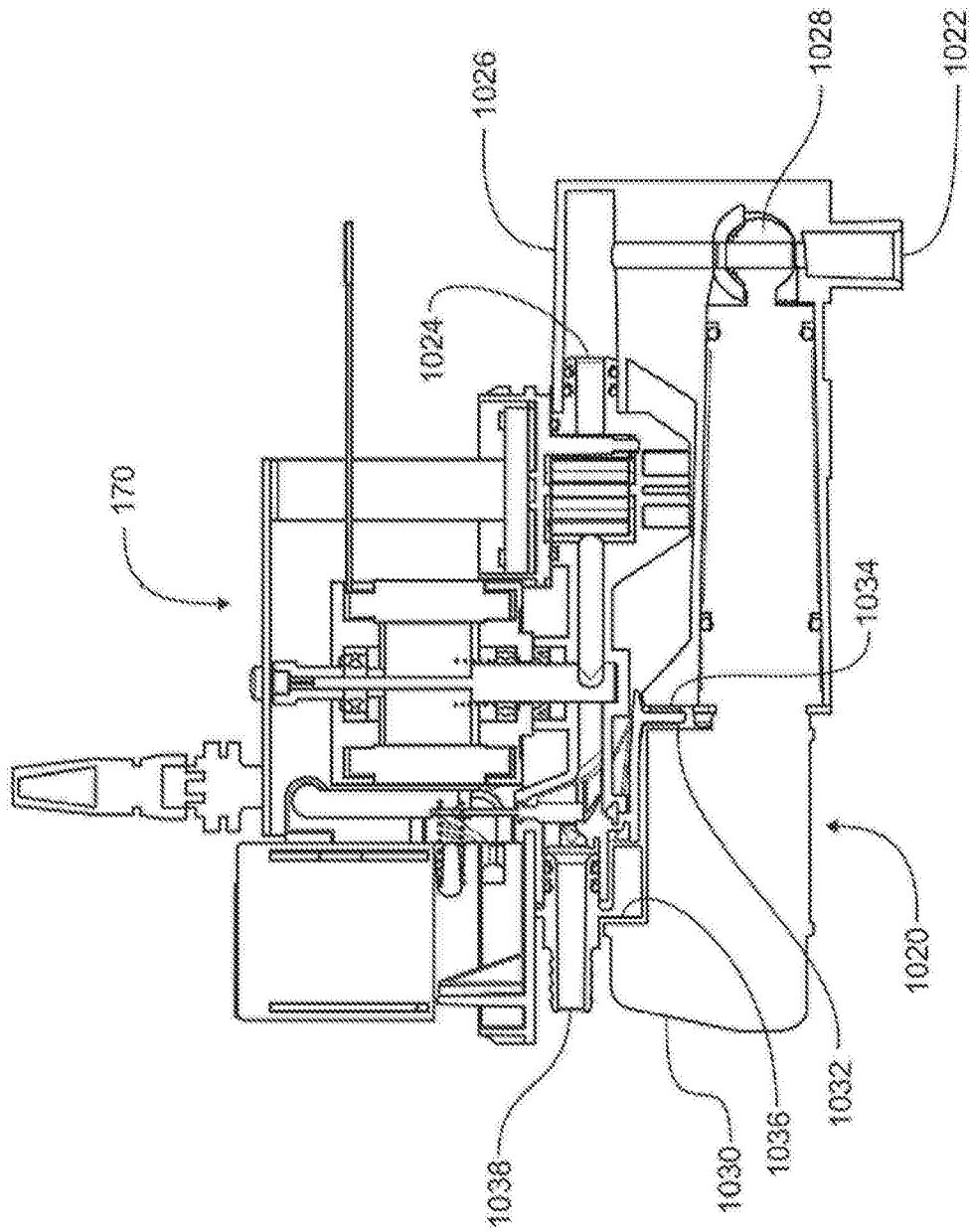


图37C

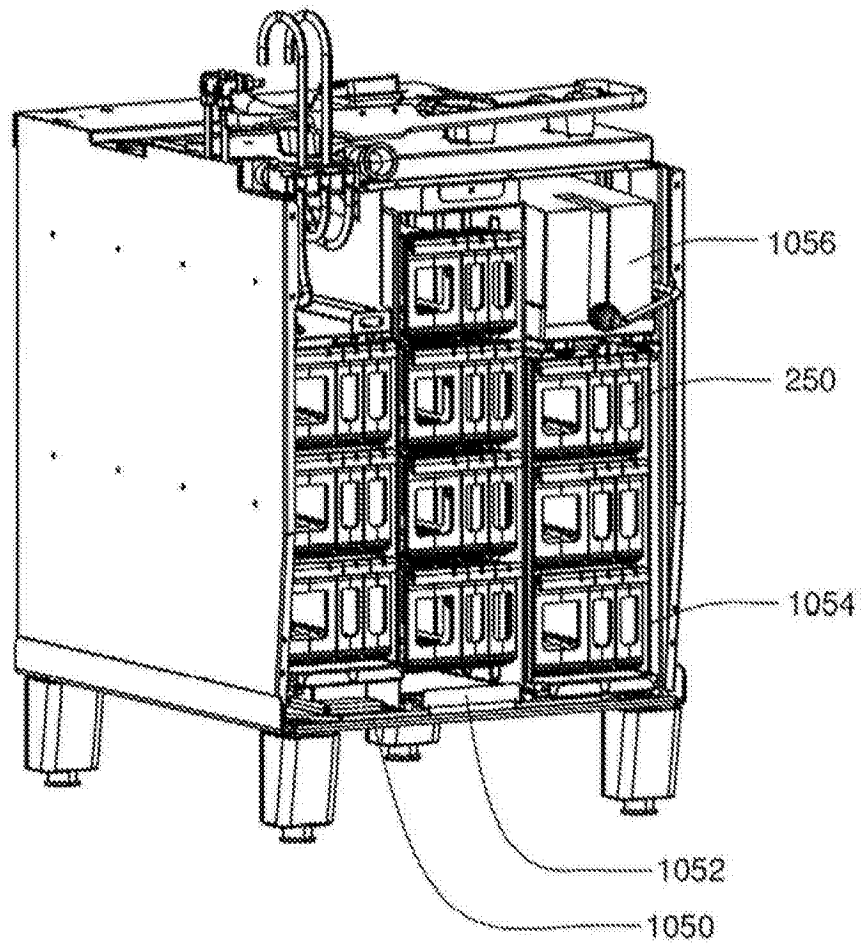
1006a

图38

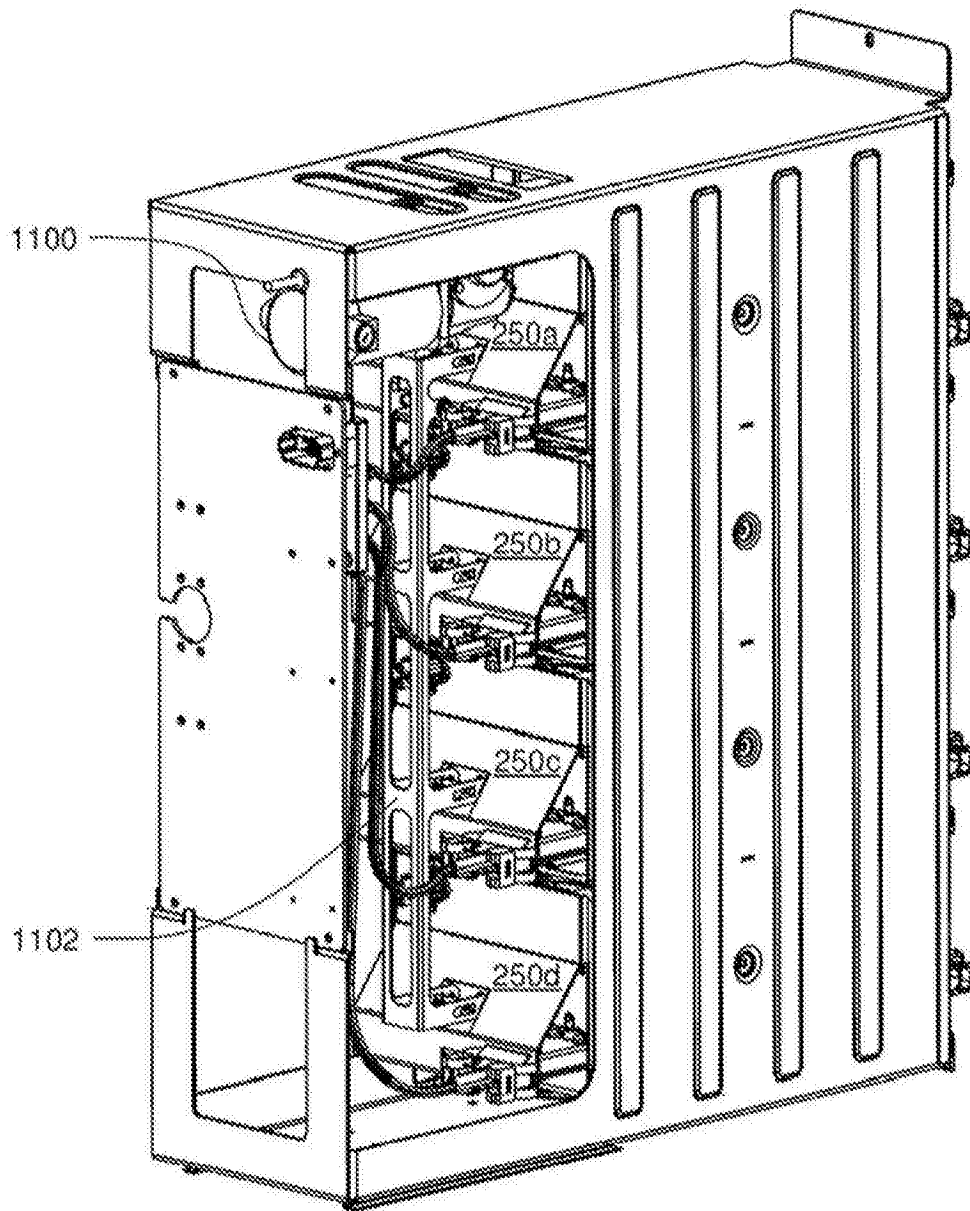
1052

图39

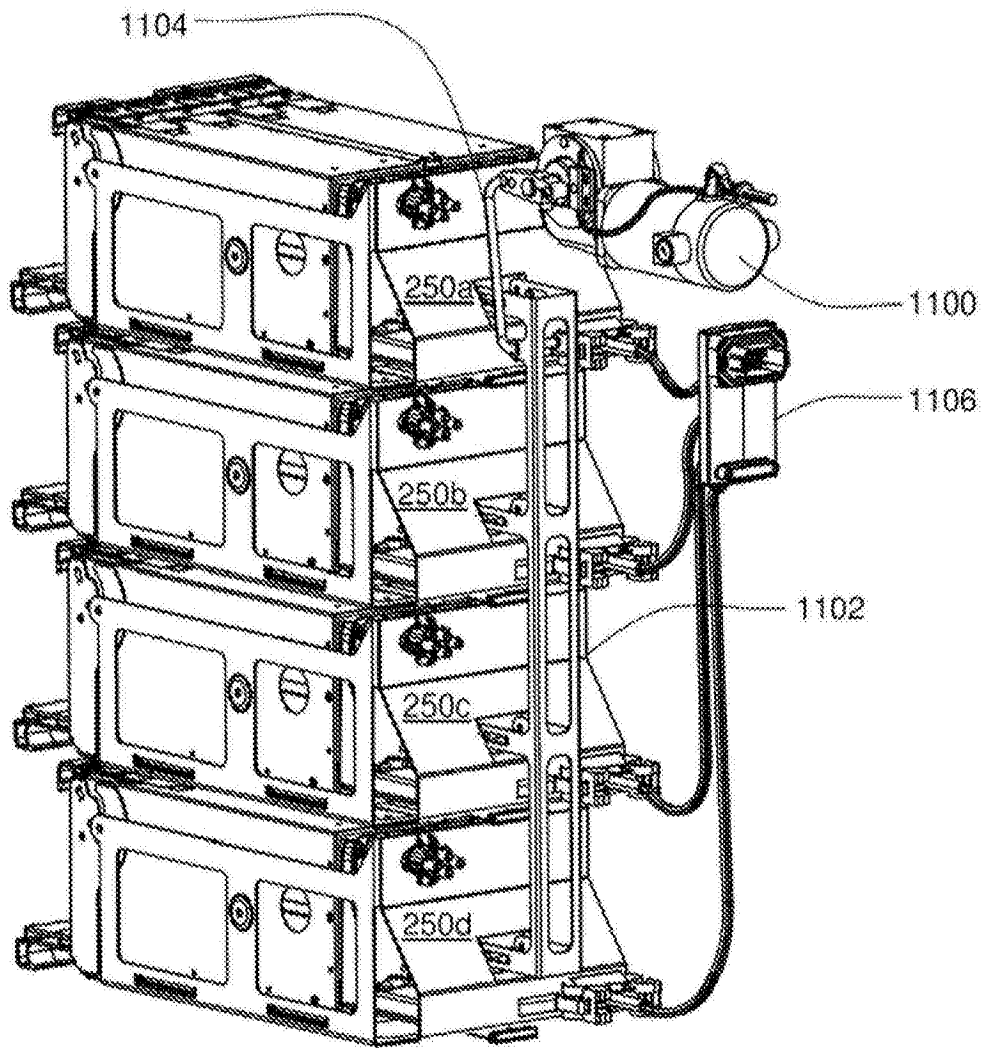
1052

图40

250

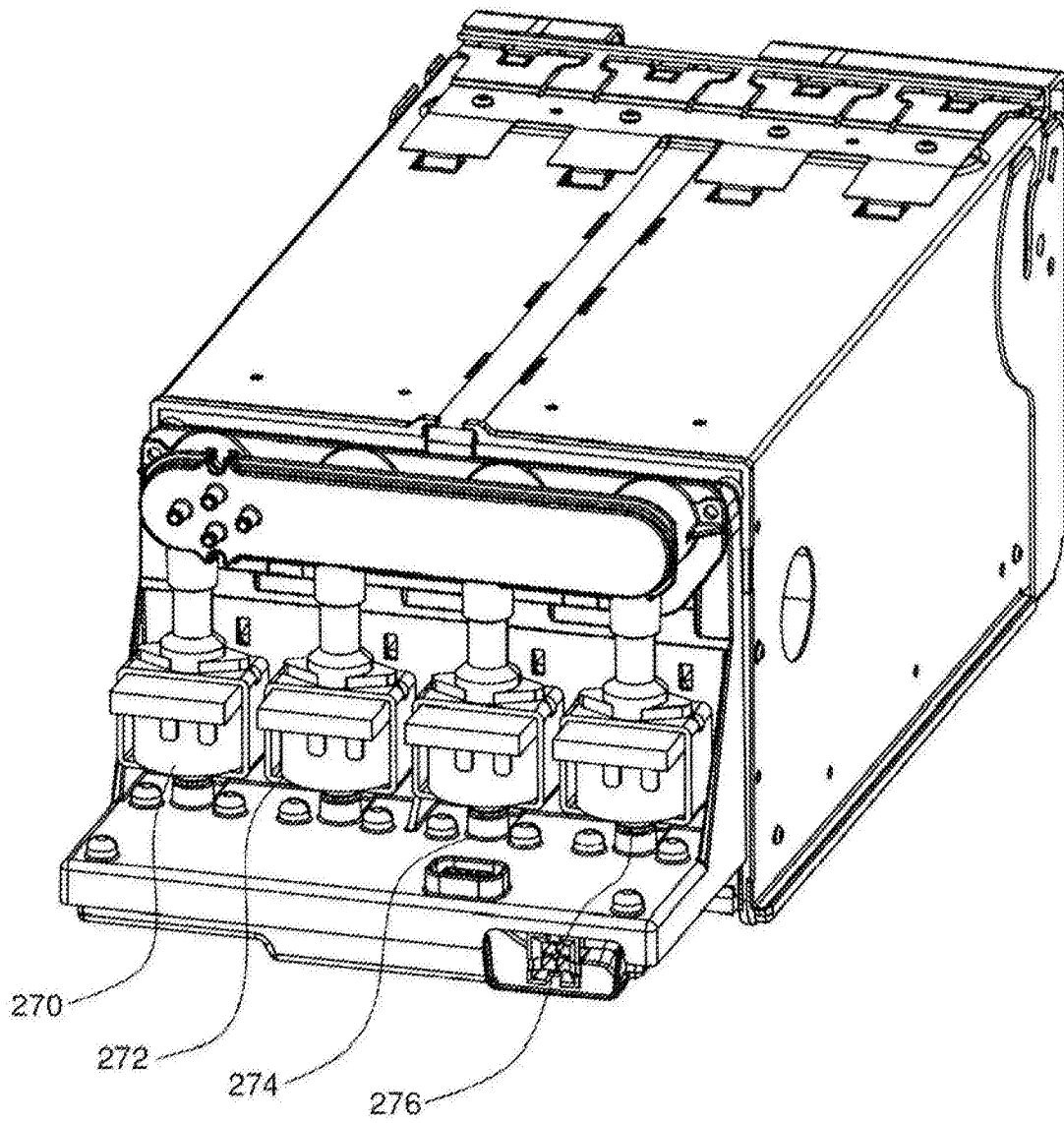


图41

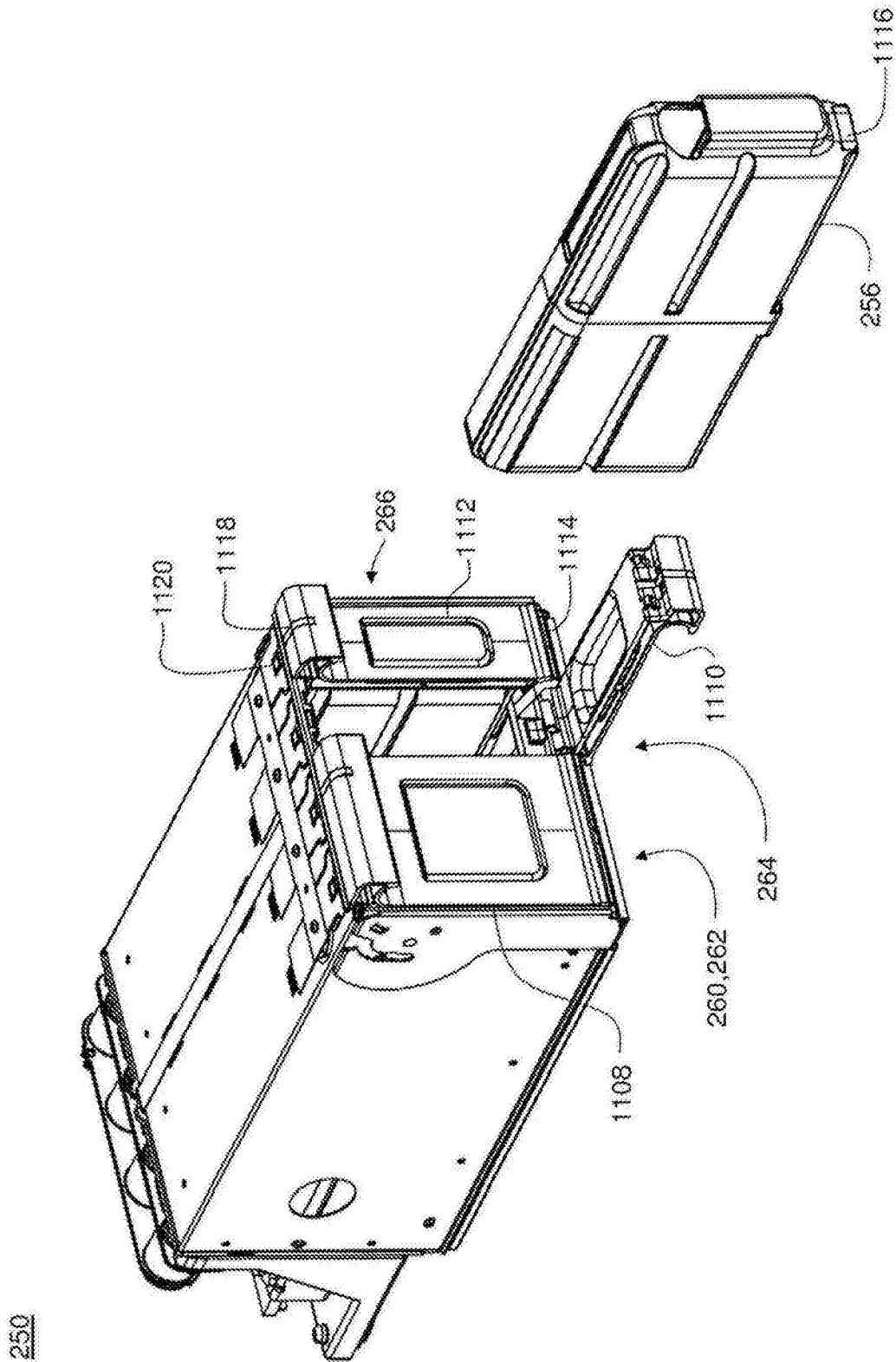
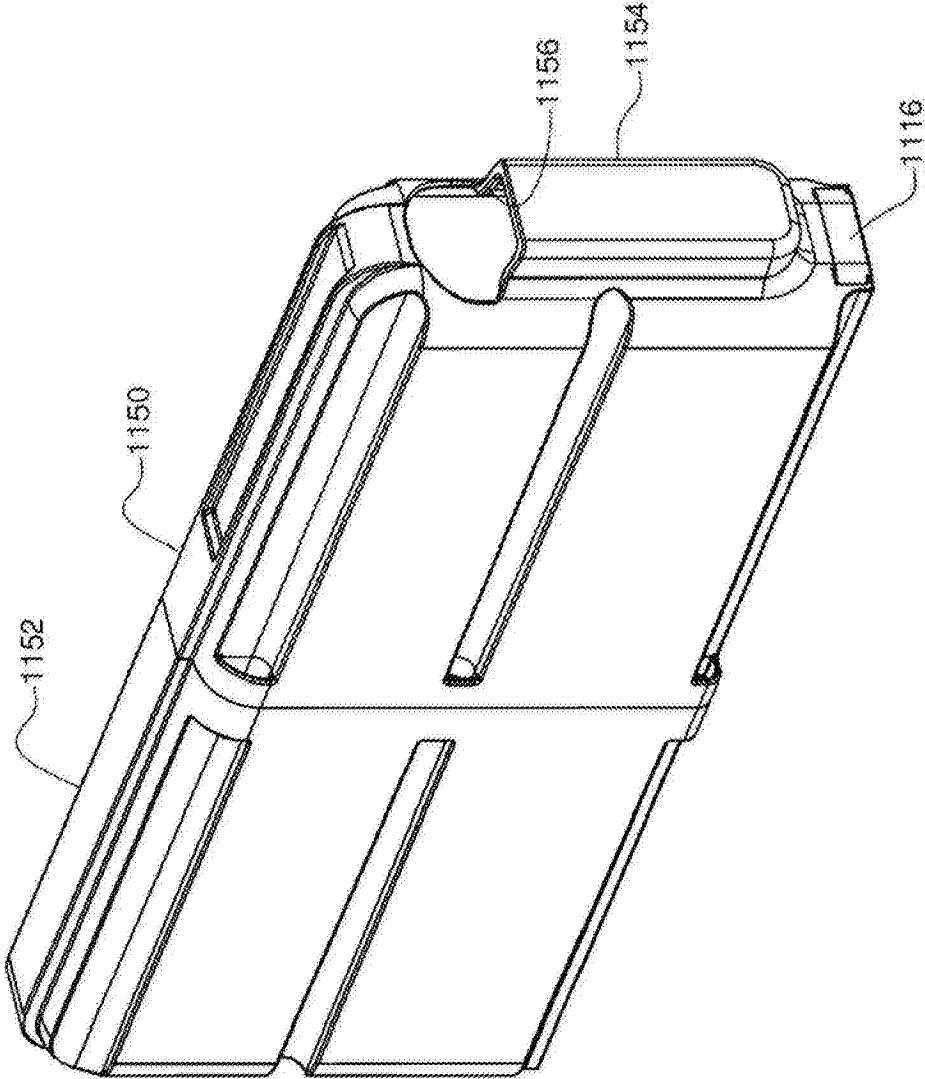
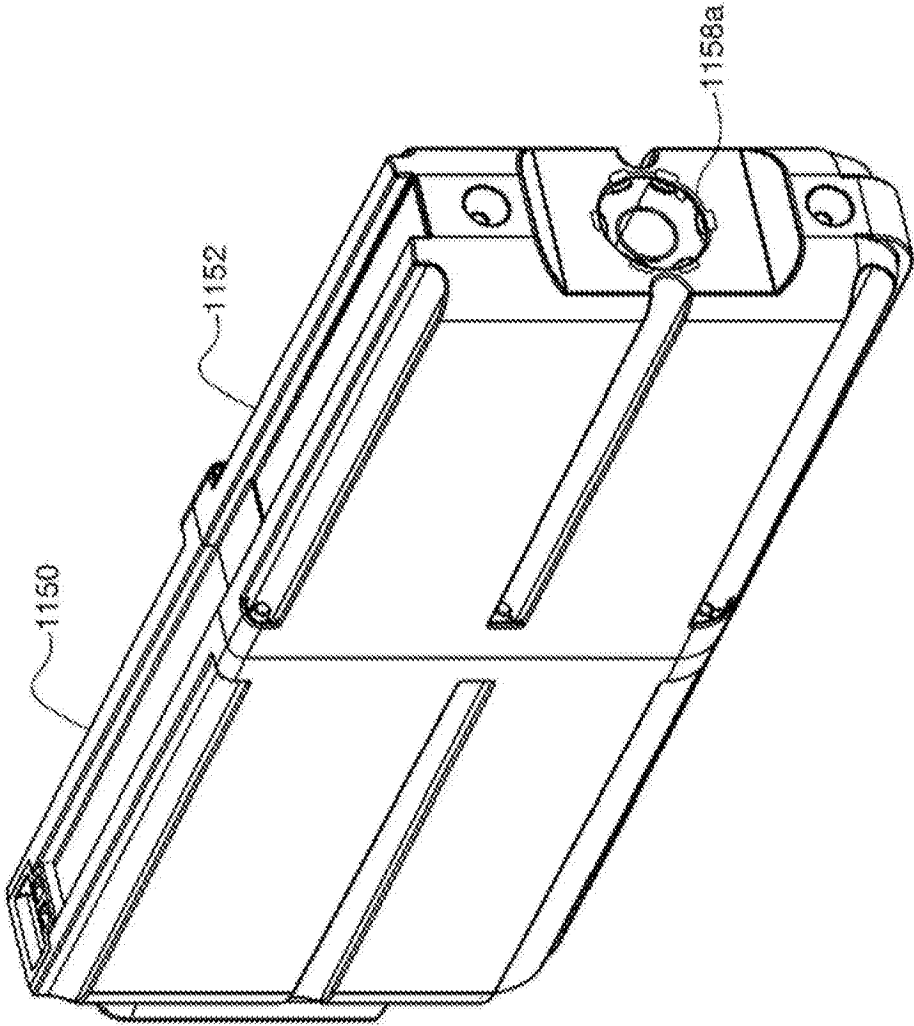


图42



256

图43A



256

图43B

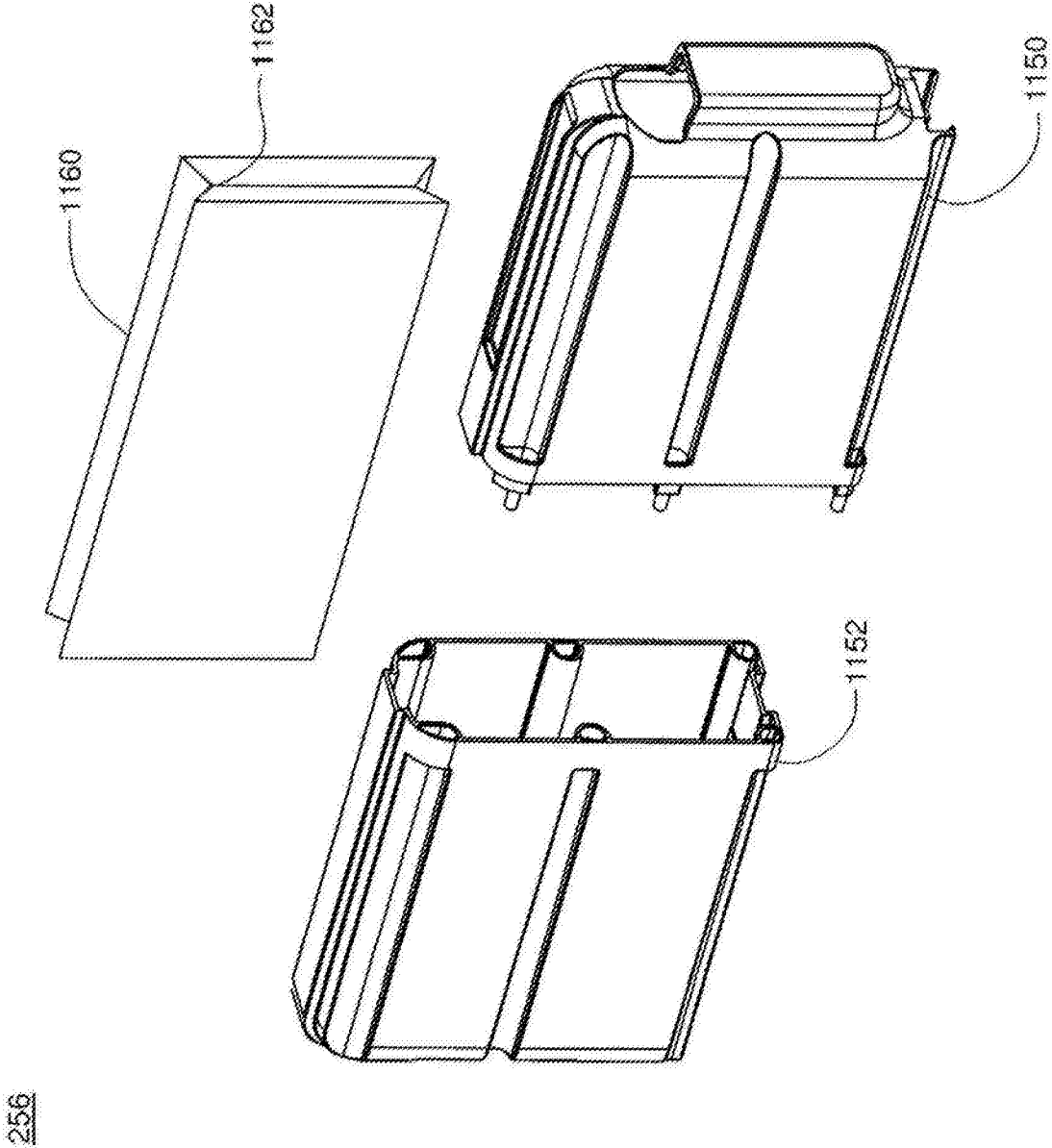


图43C

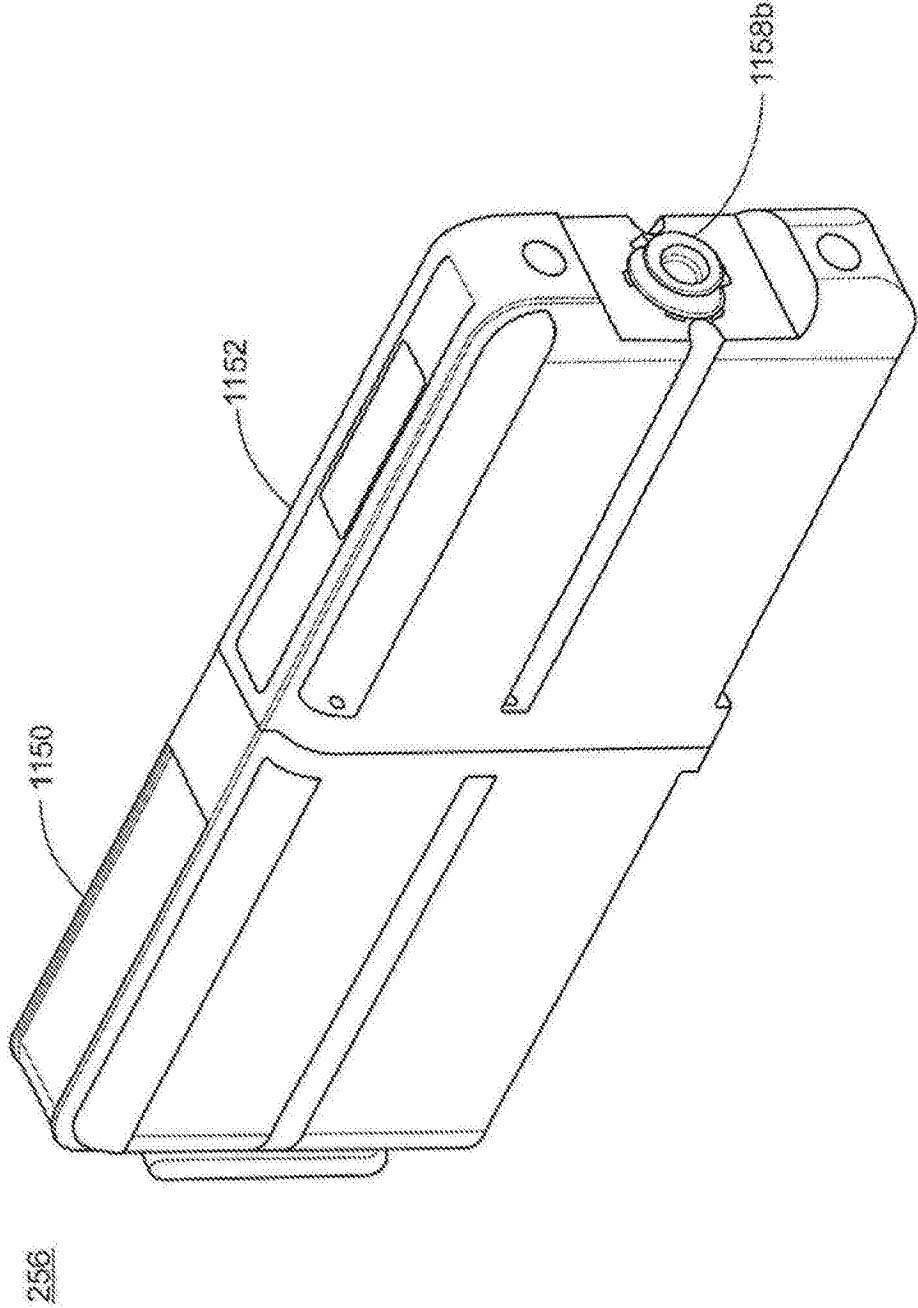


图44

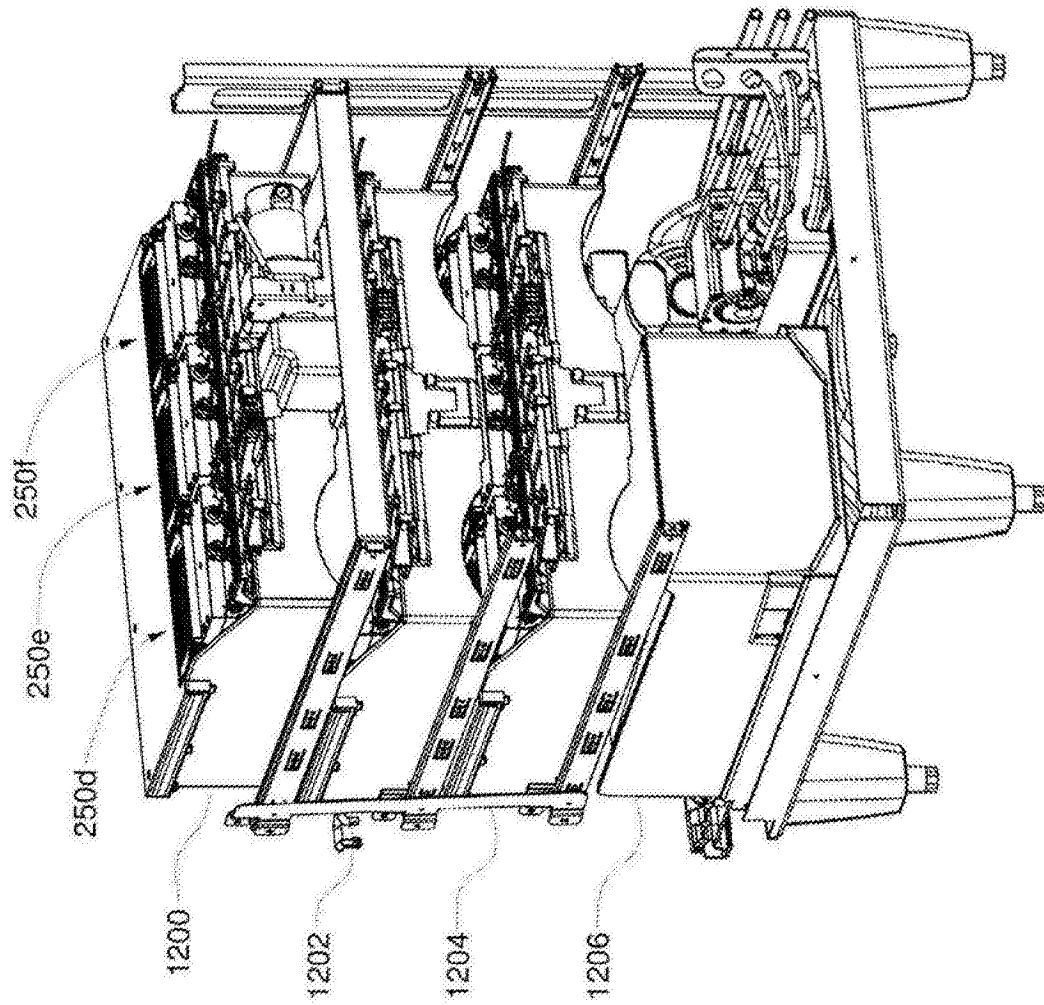


图45A

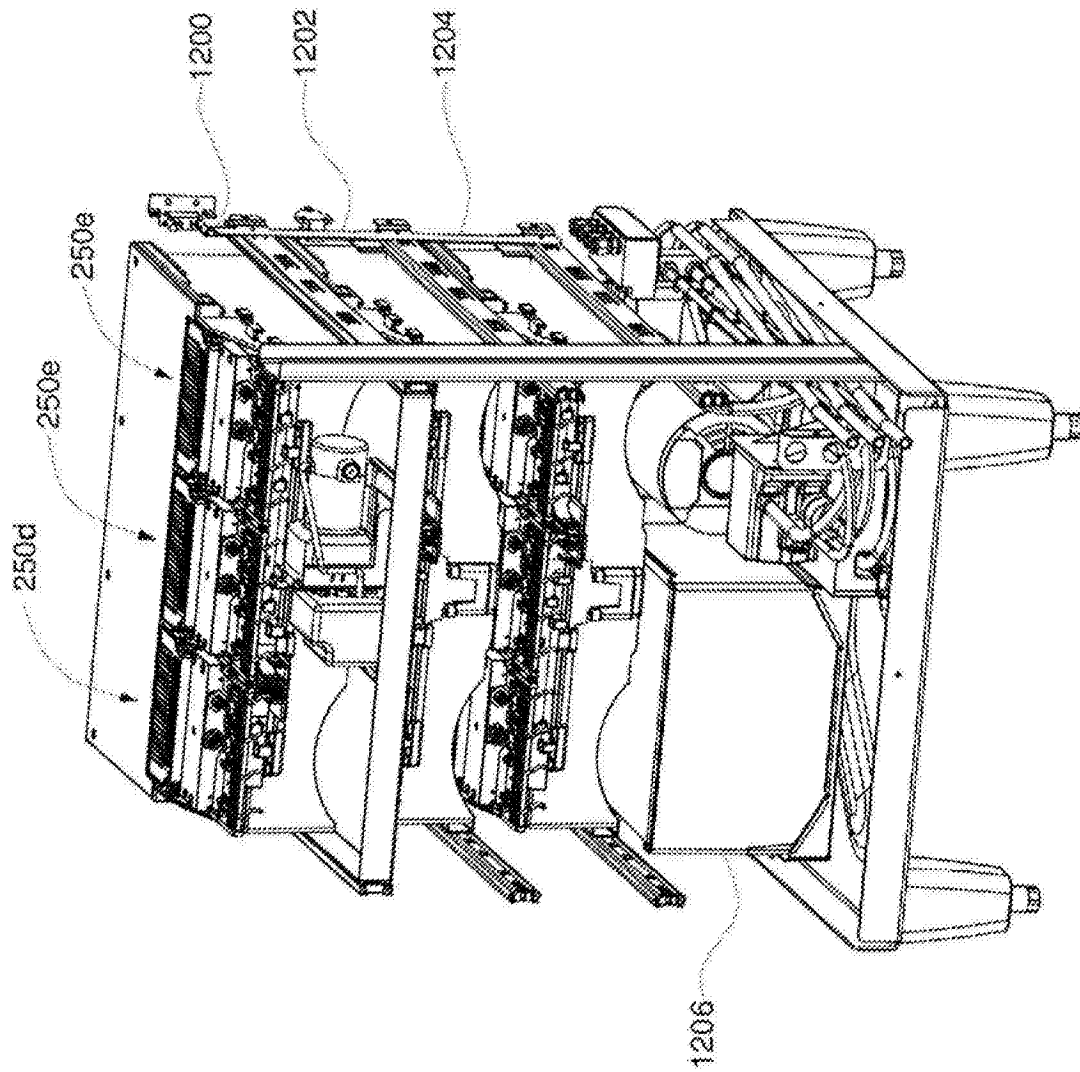


图45B

1200

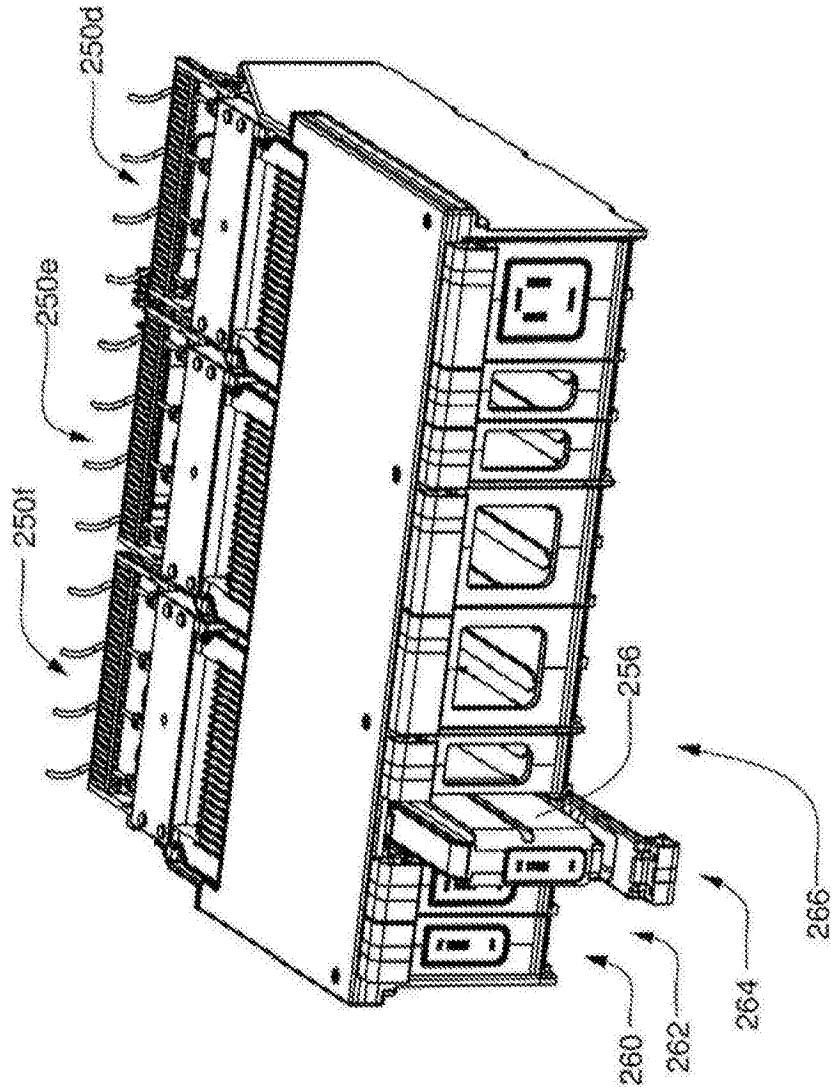


图46A

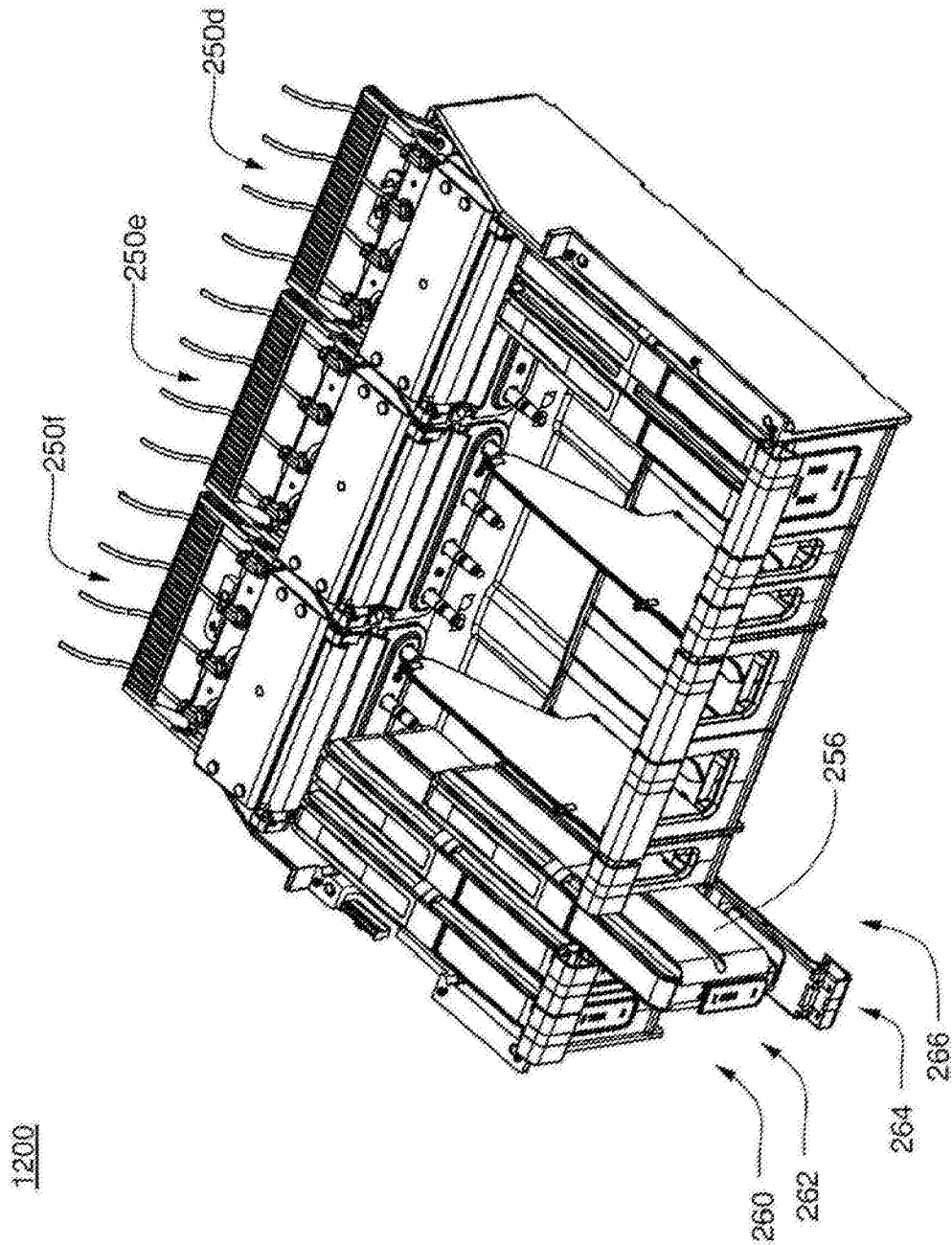
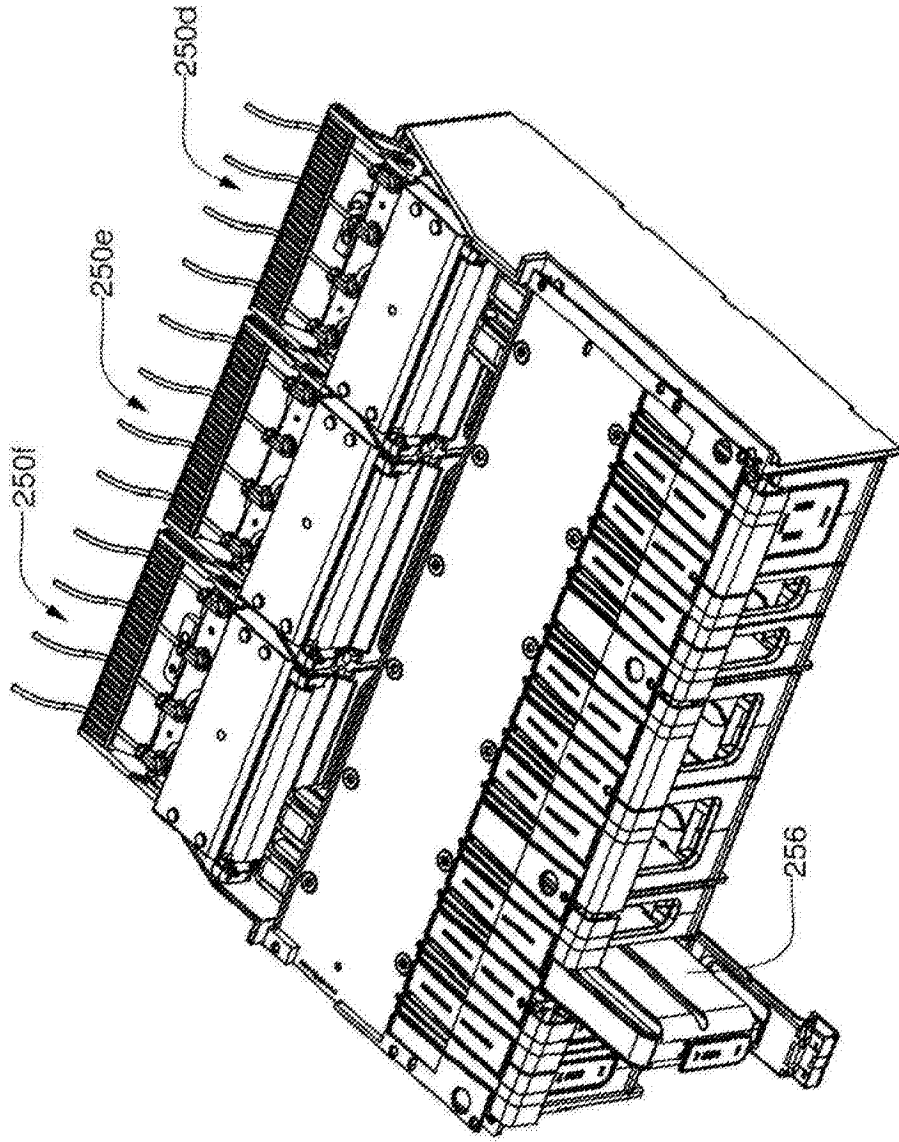


图46B



1200

图46C

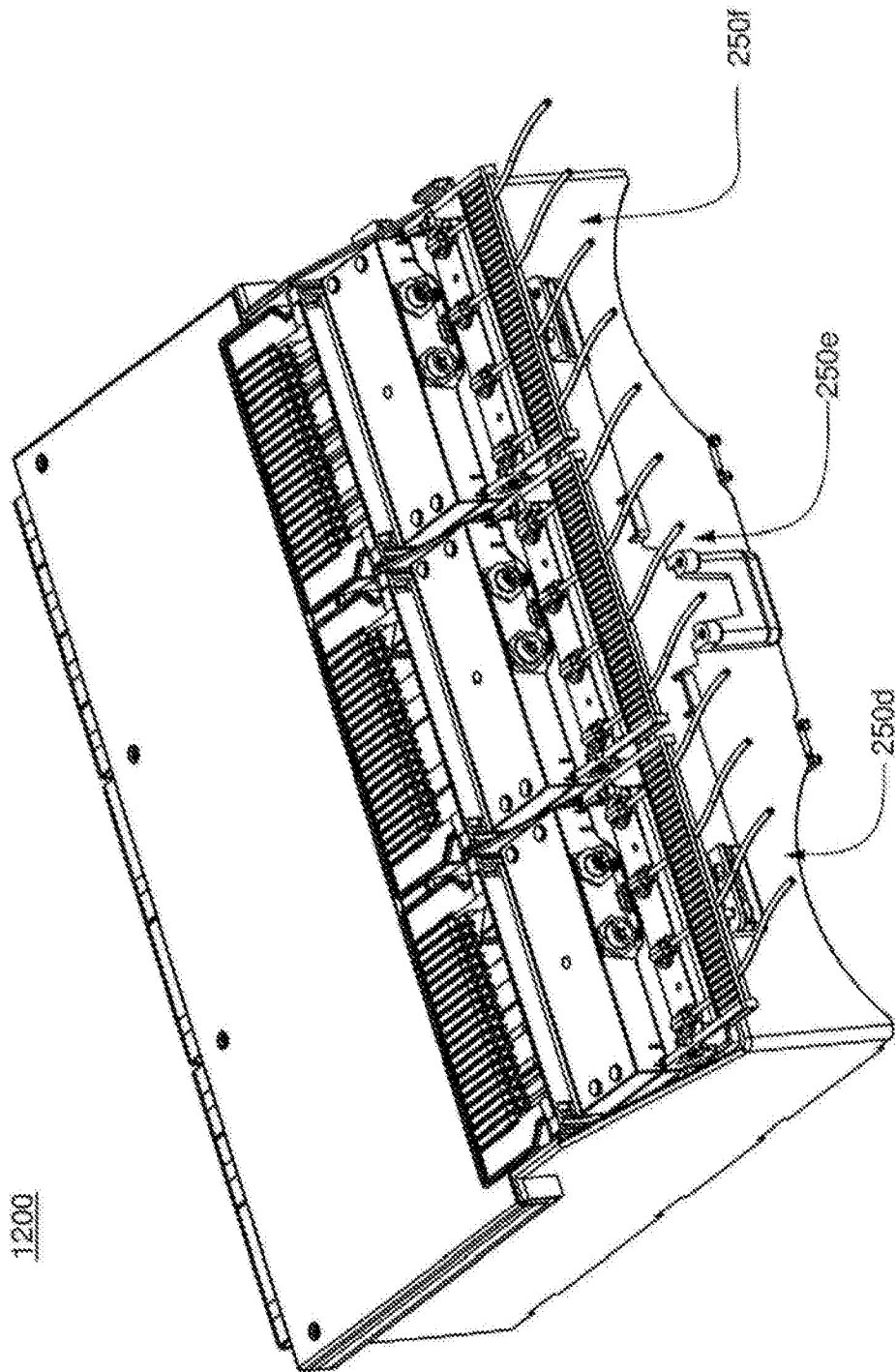


图46D

250d

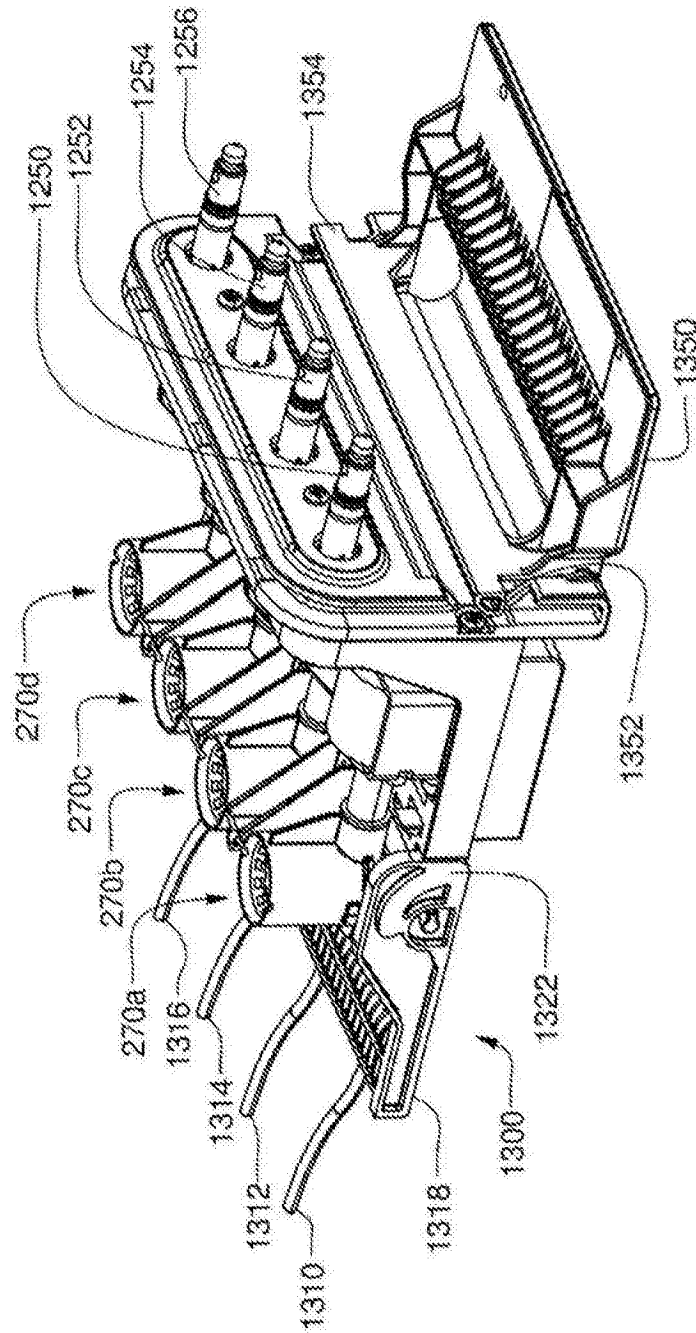


图47A

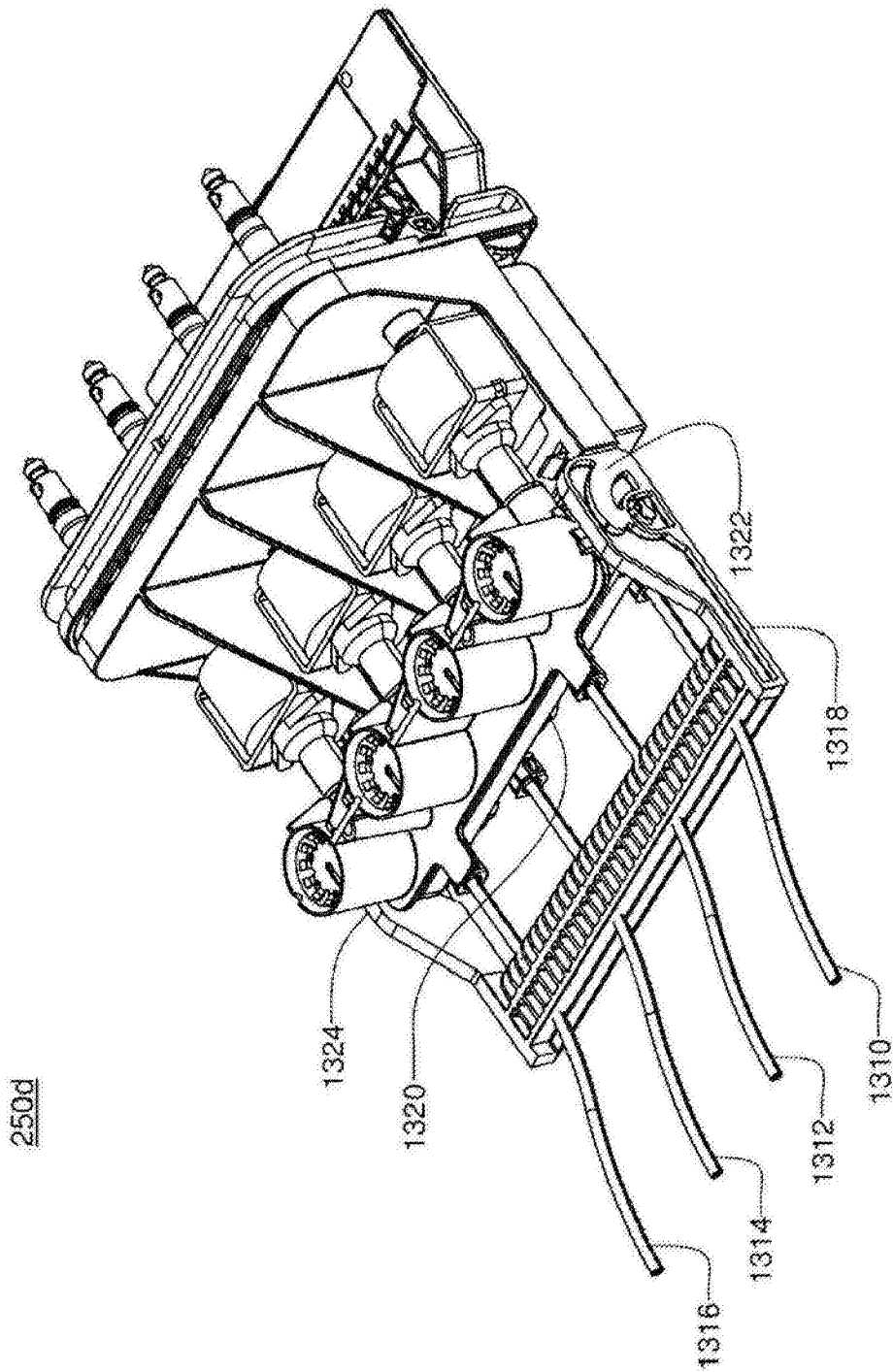
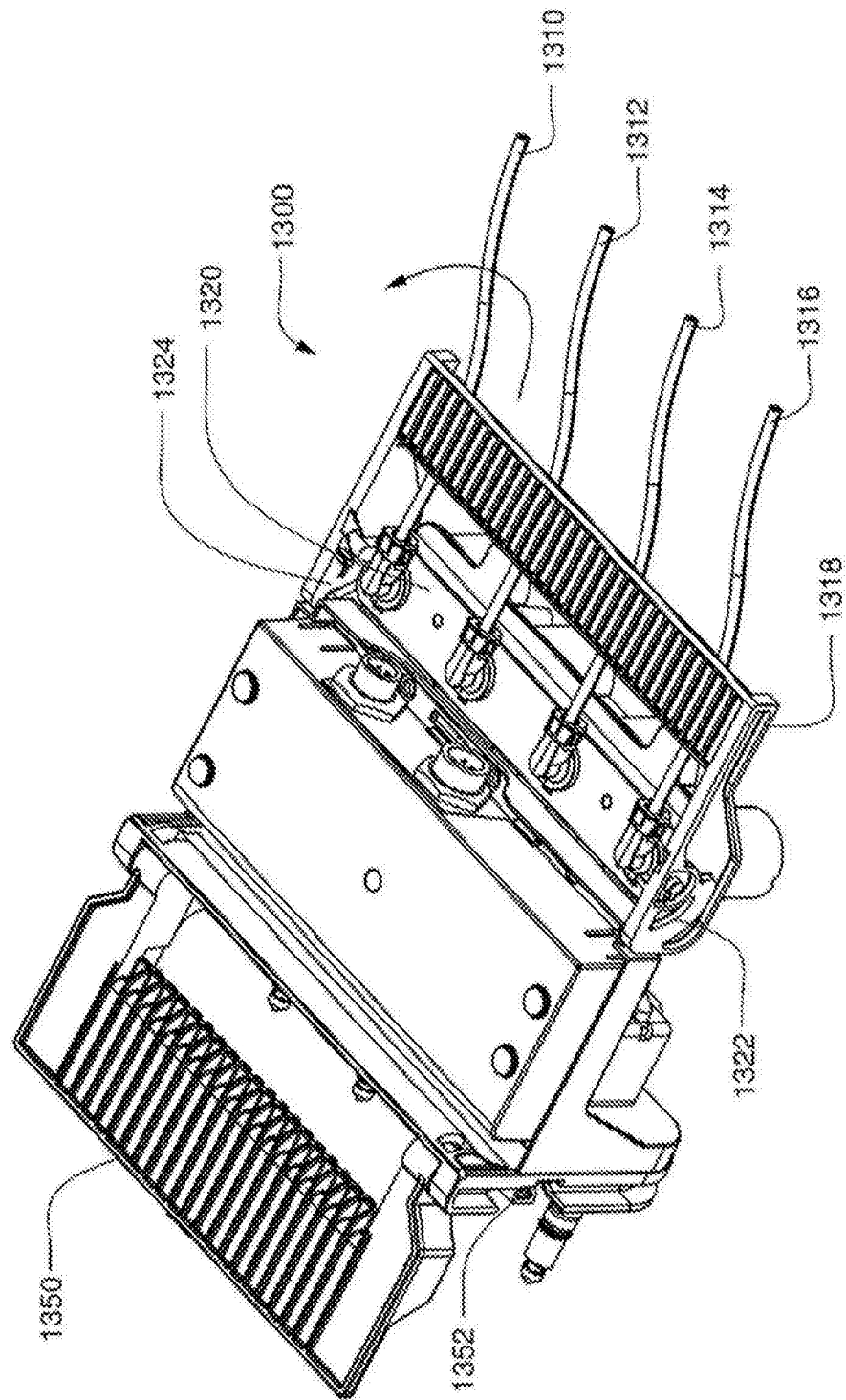
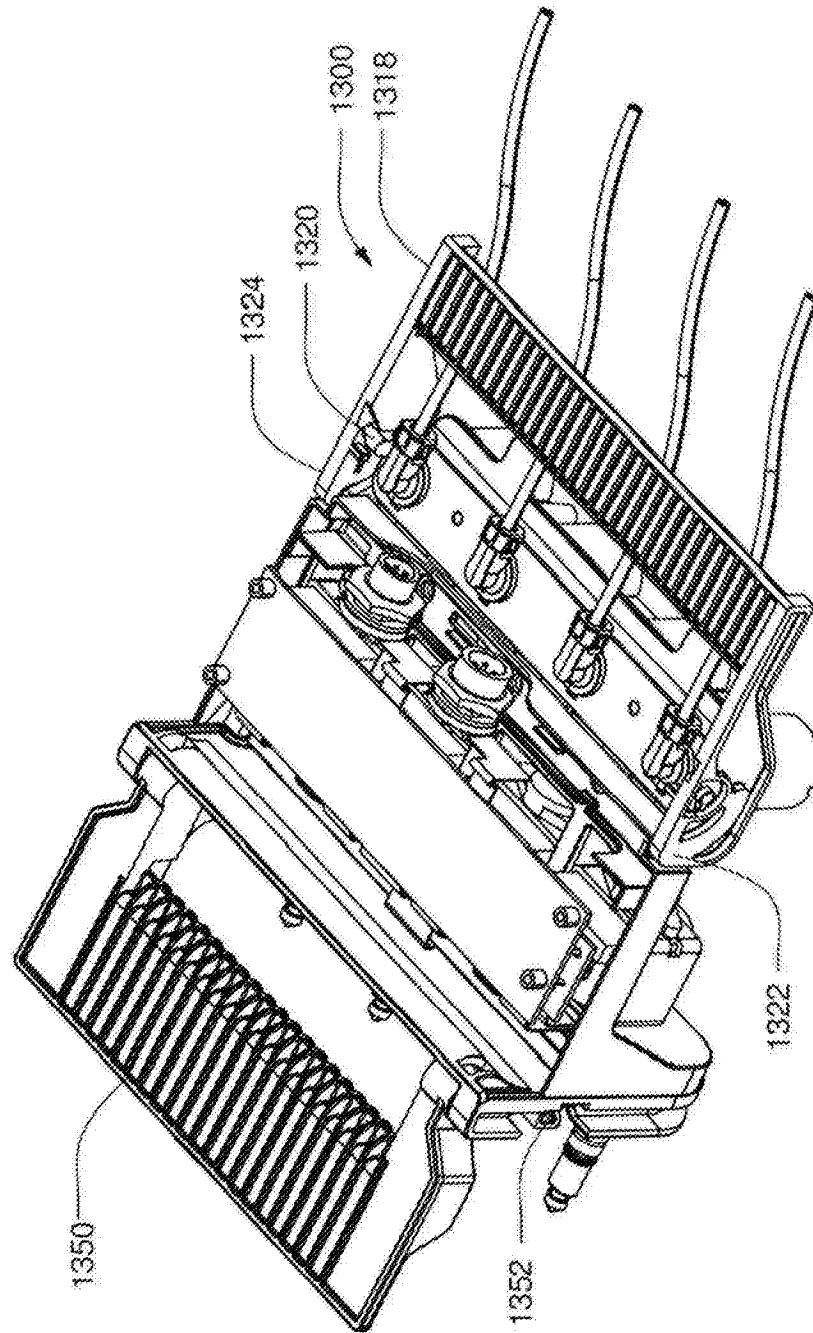


图47B



250d

图47C



250d

图47D

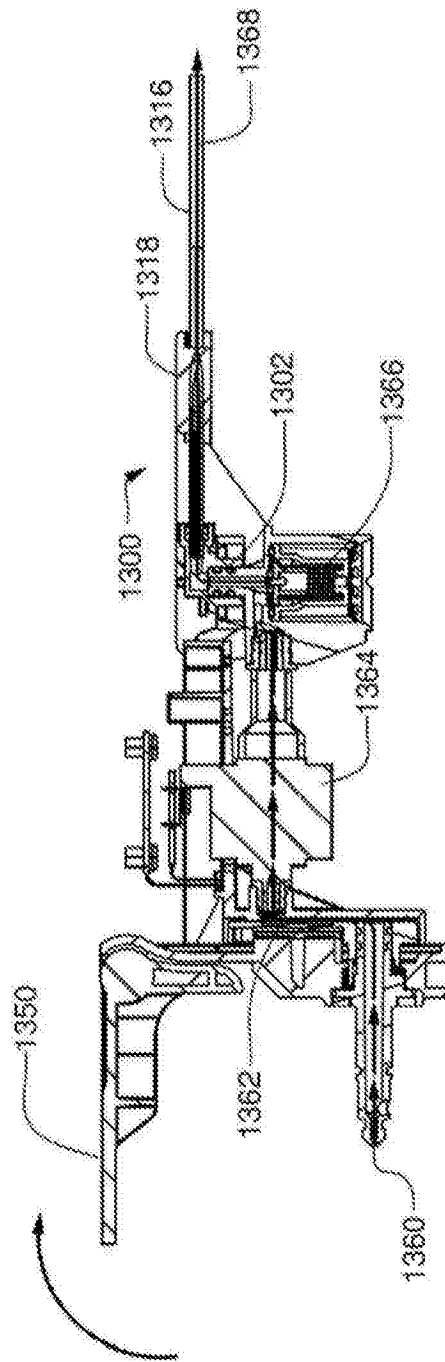


图47E

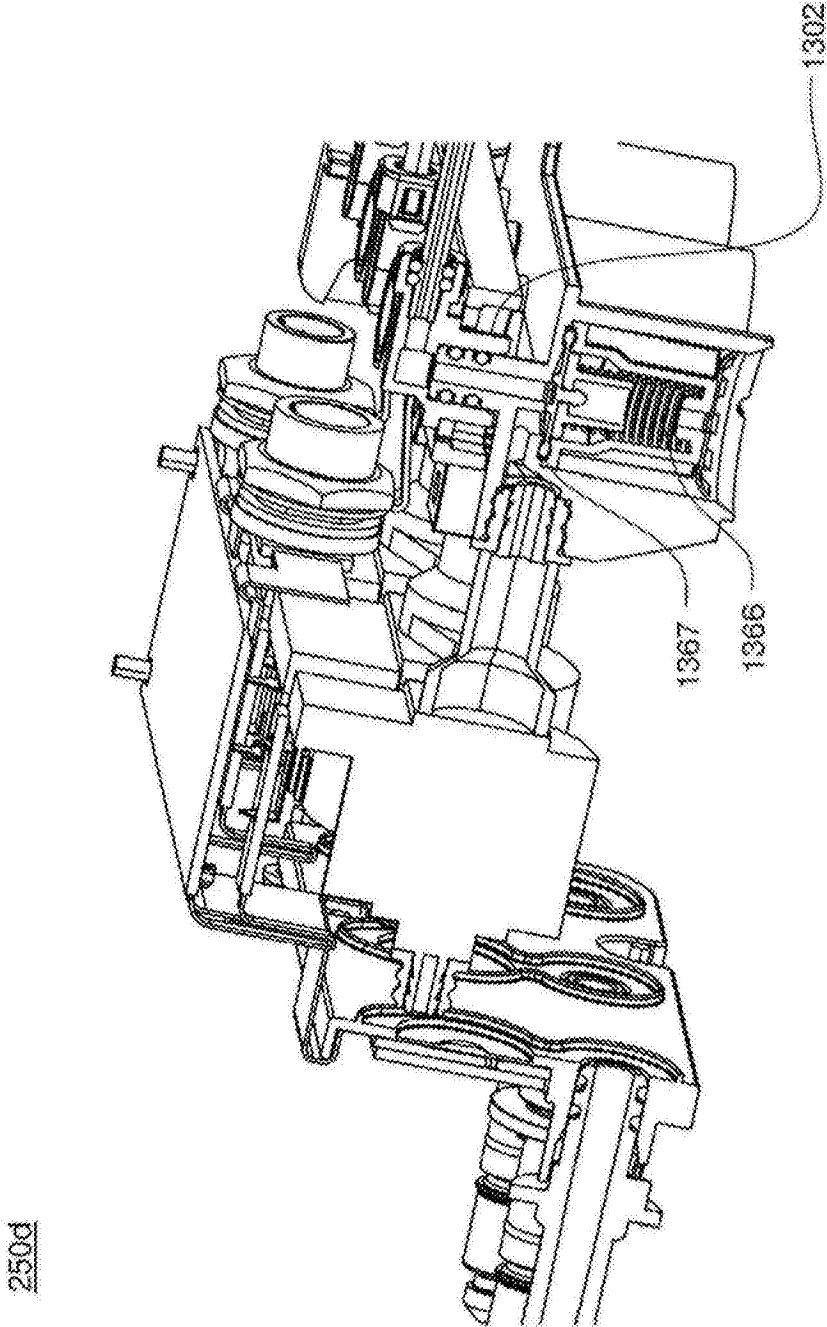


图47F

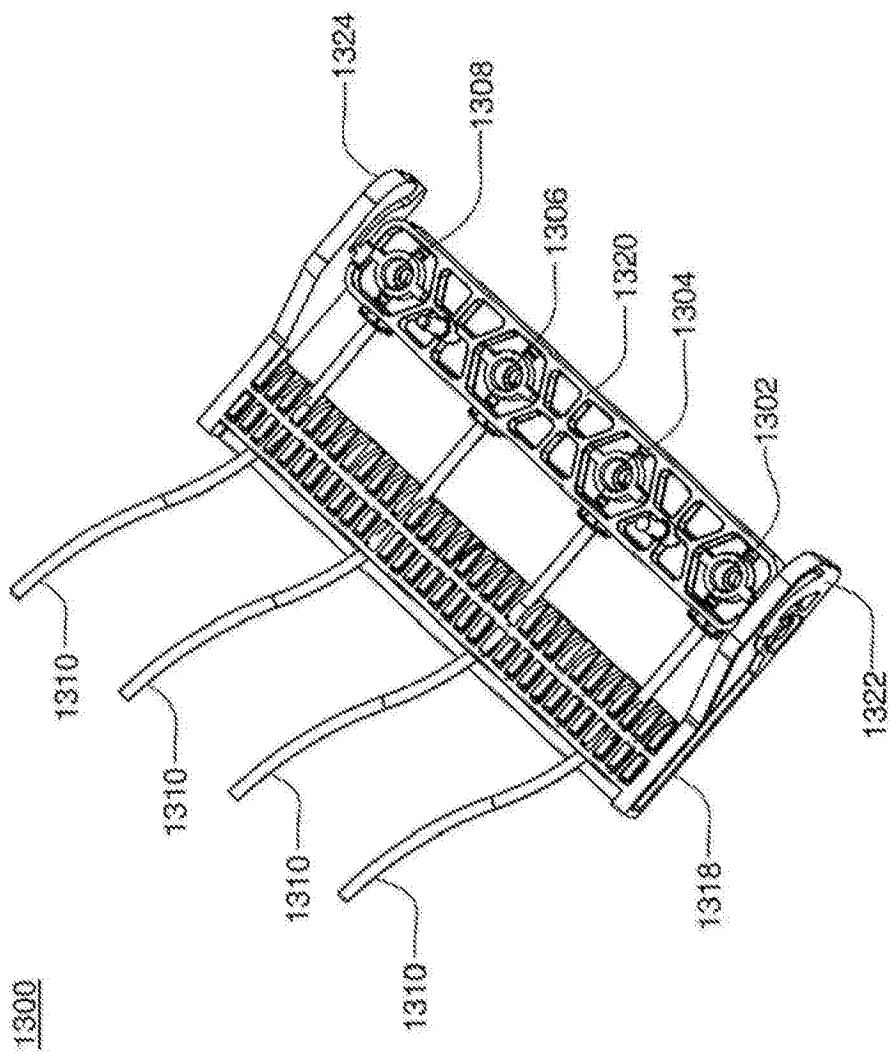


图48

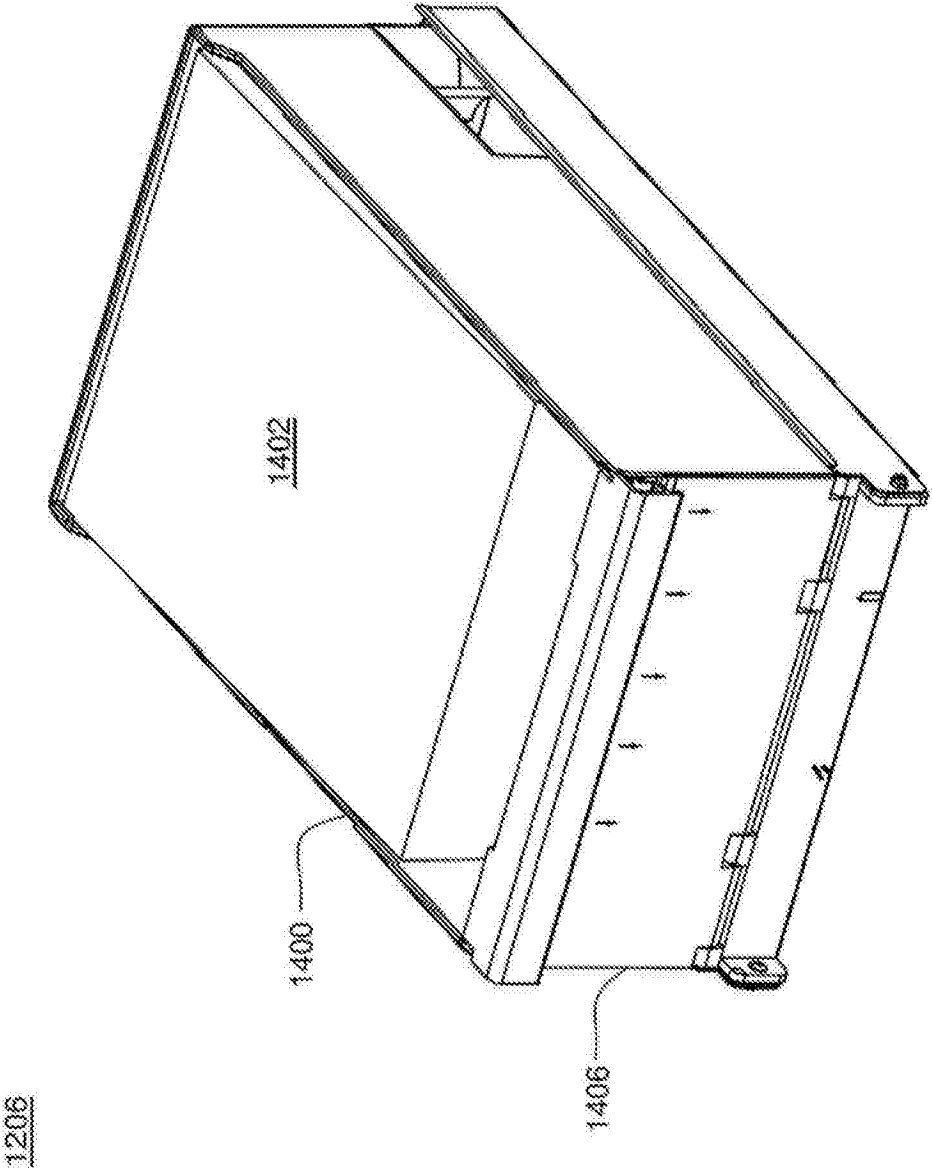


图49A

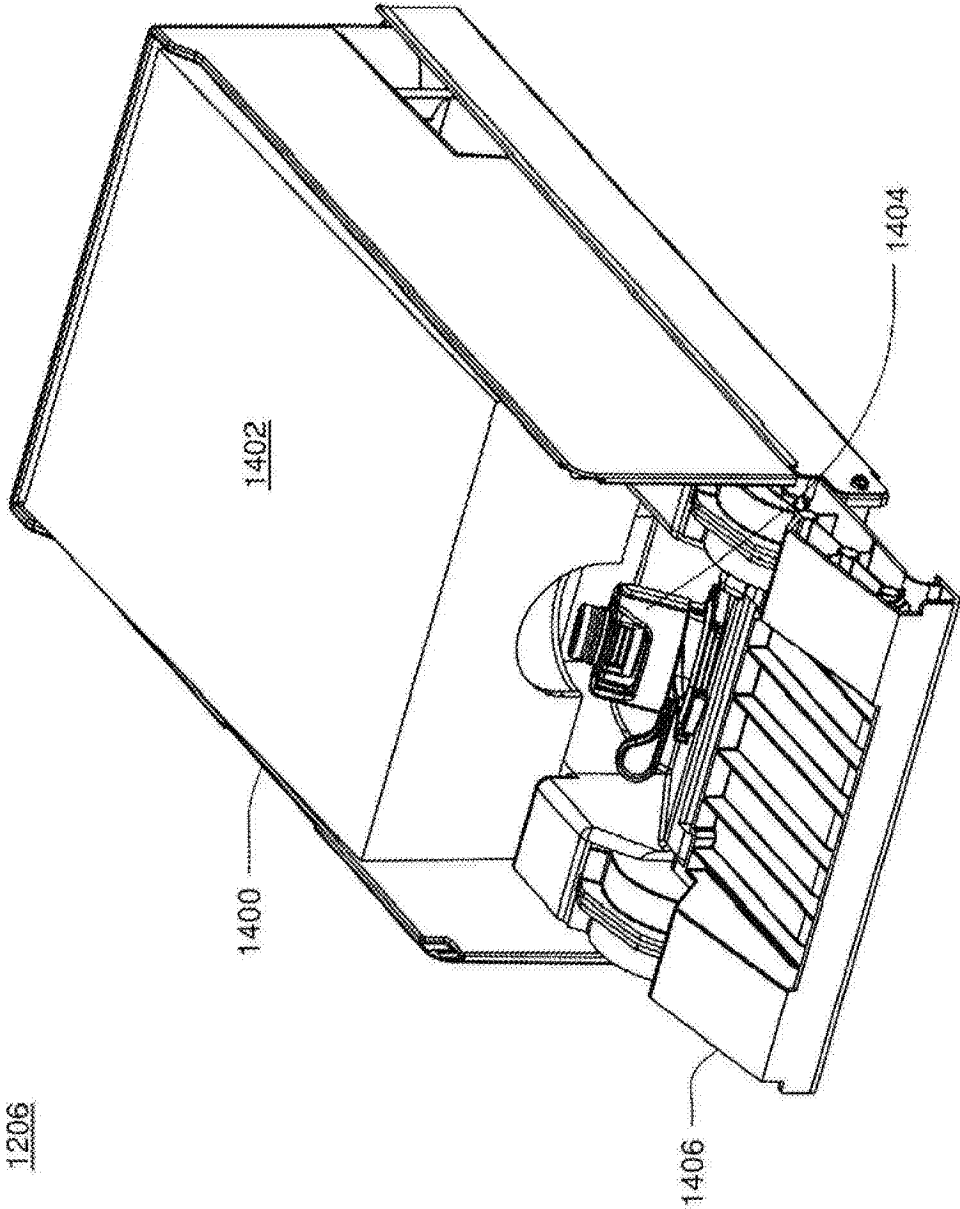


图49B

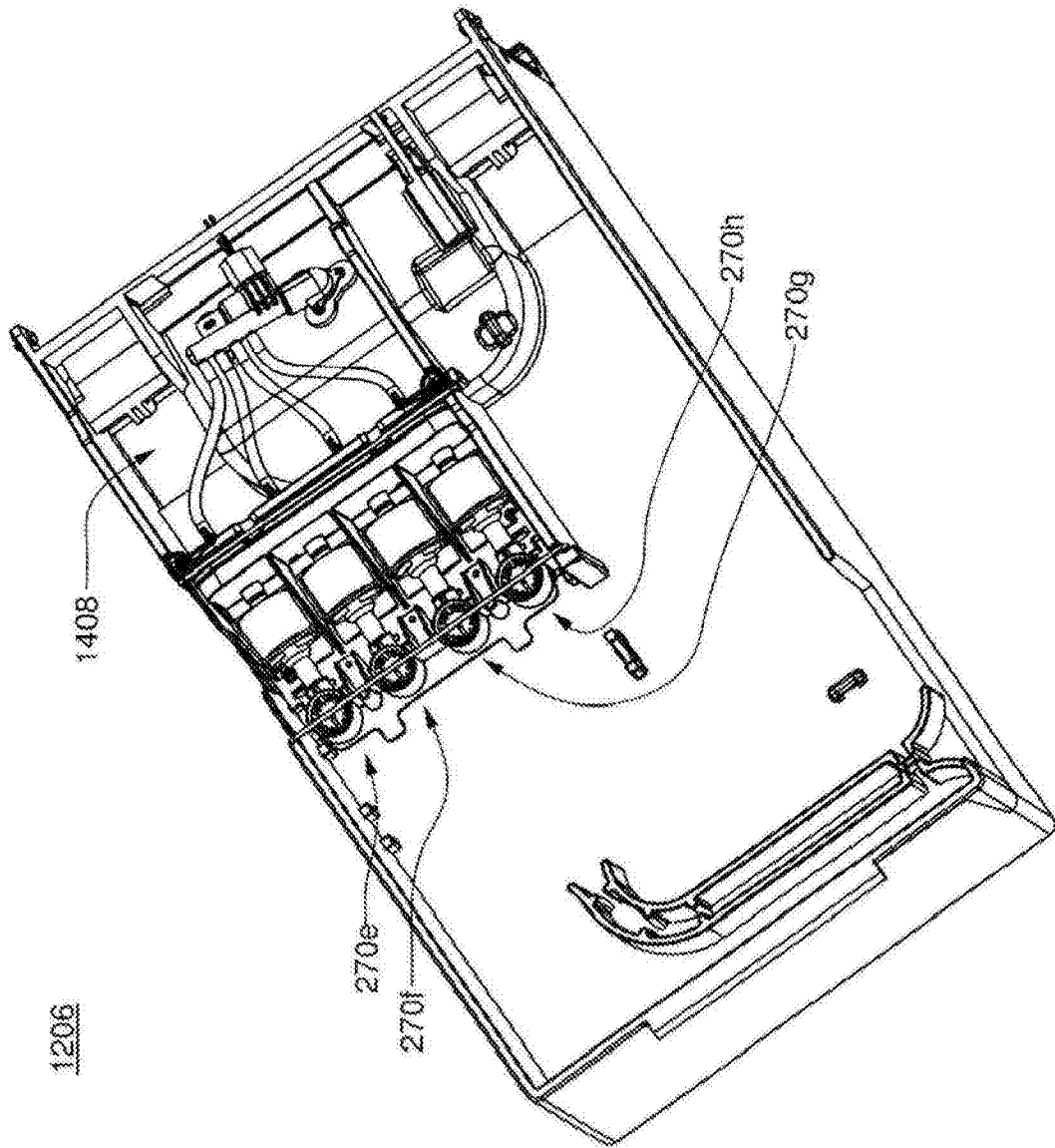


图49C

1408

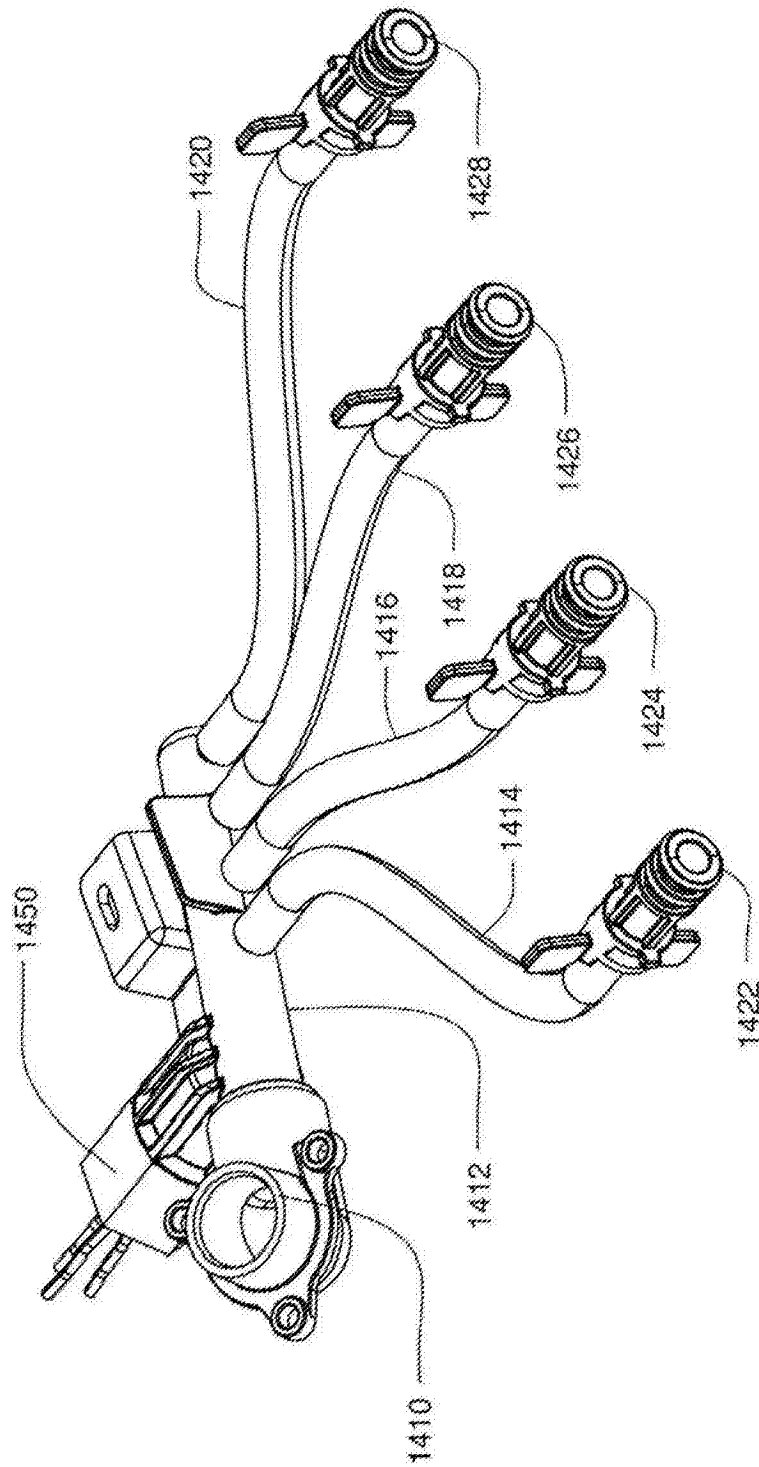


图50

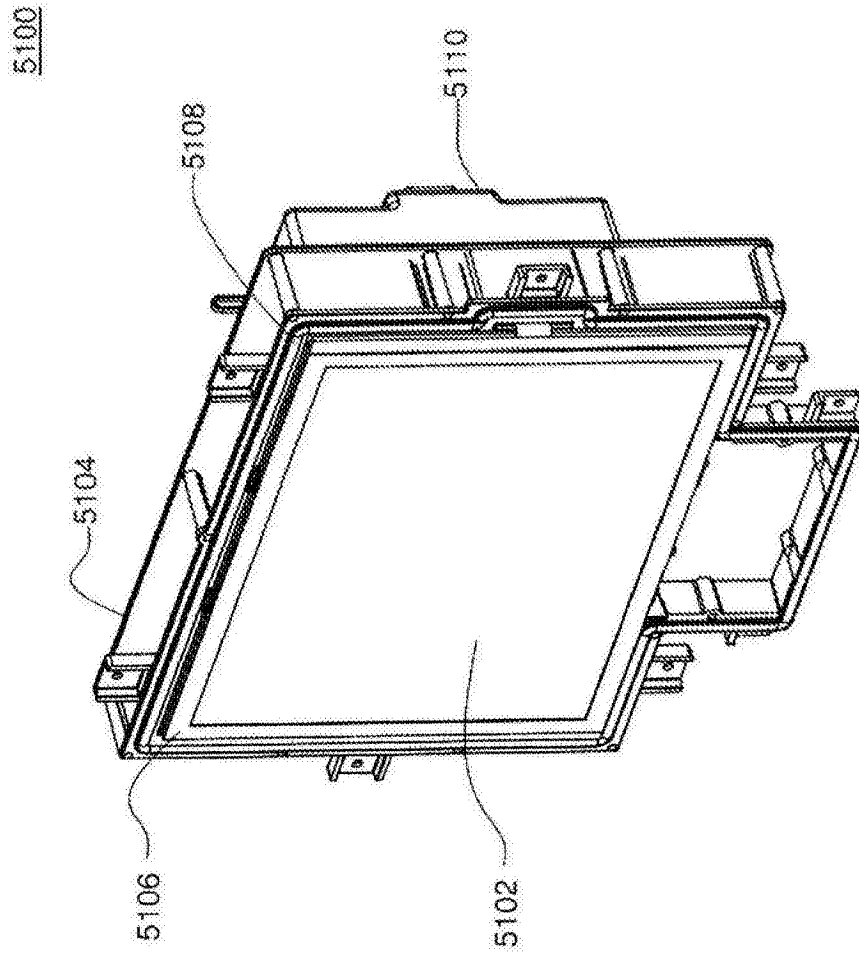


图51

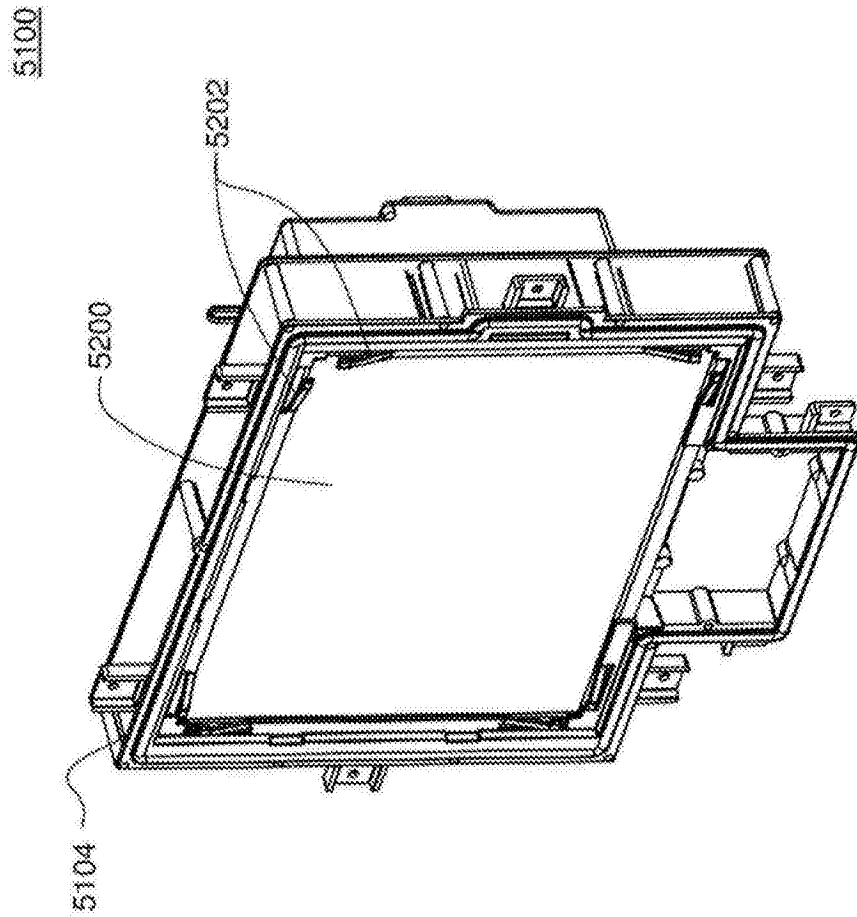


图52

5100

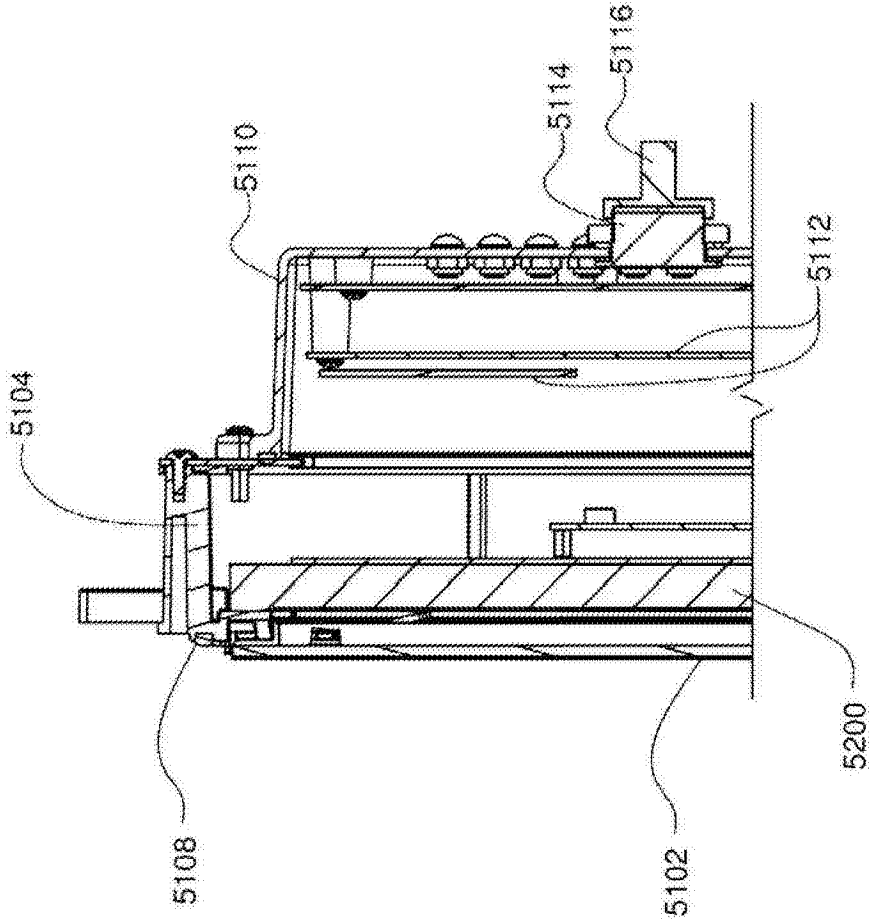


图53

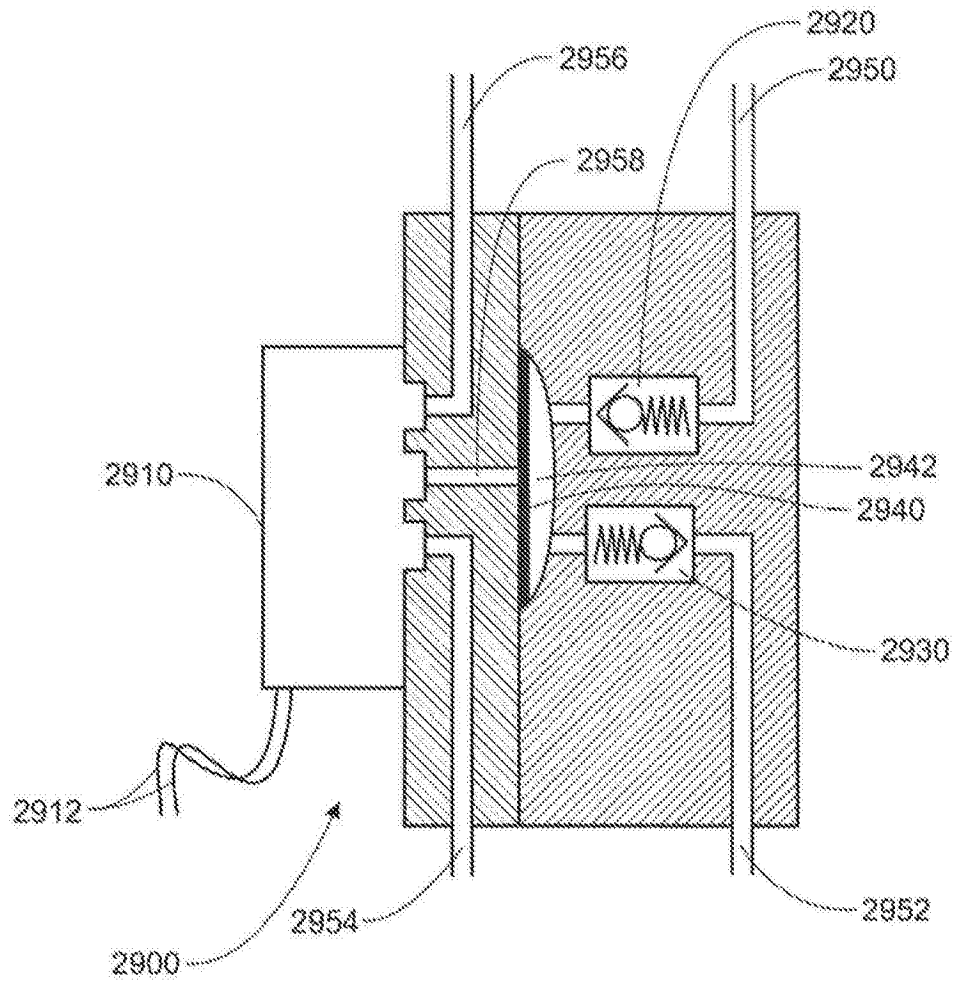


图54

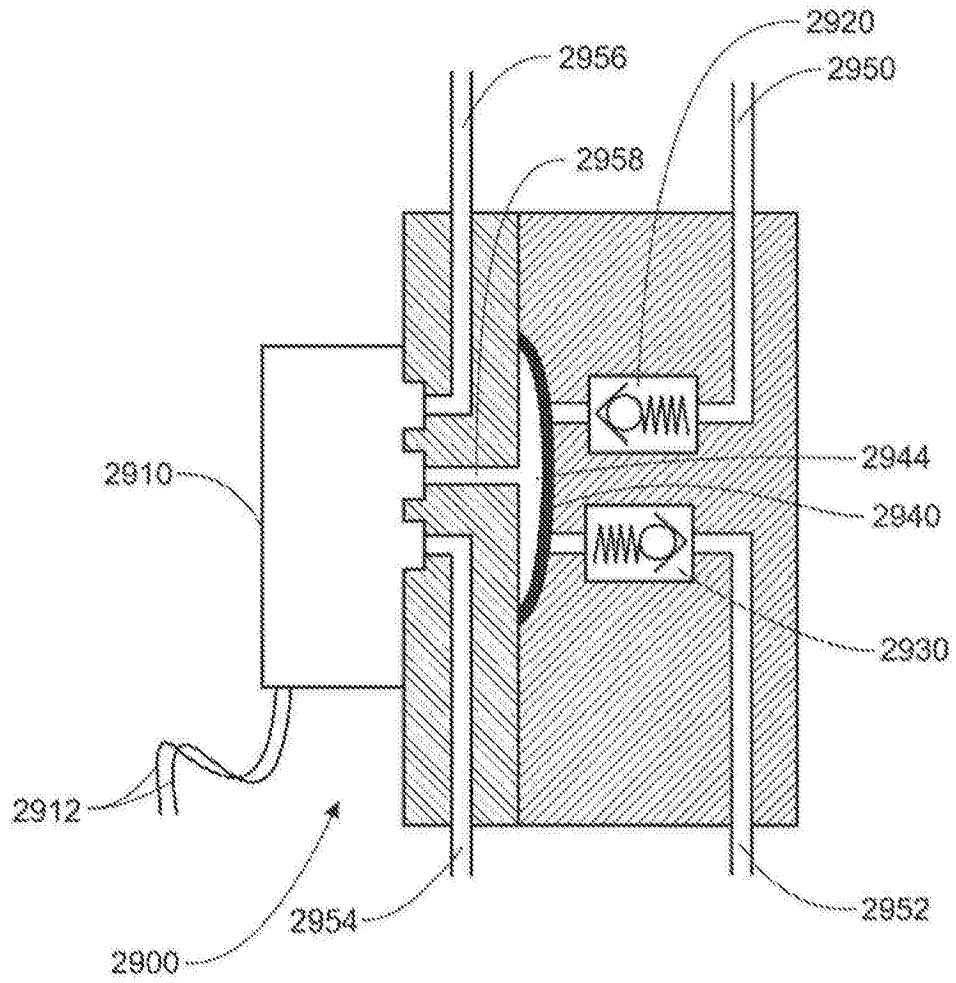


图55

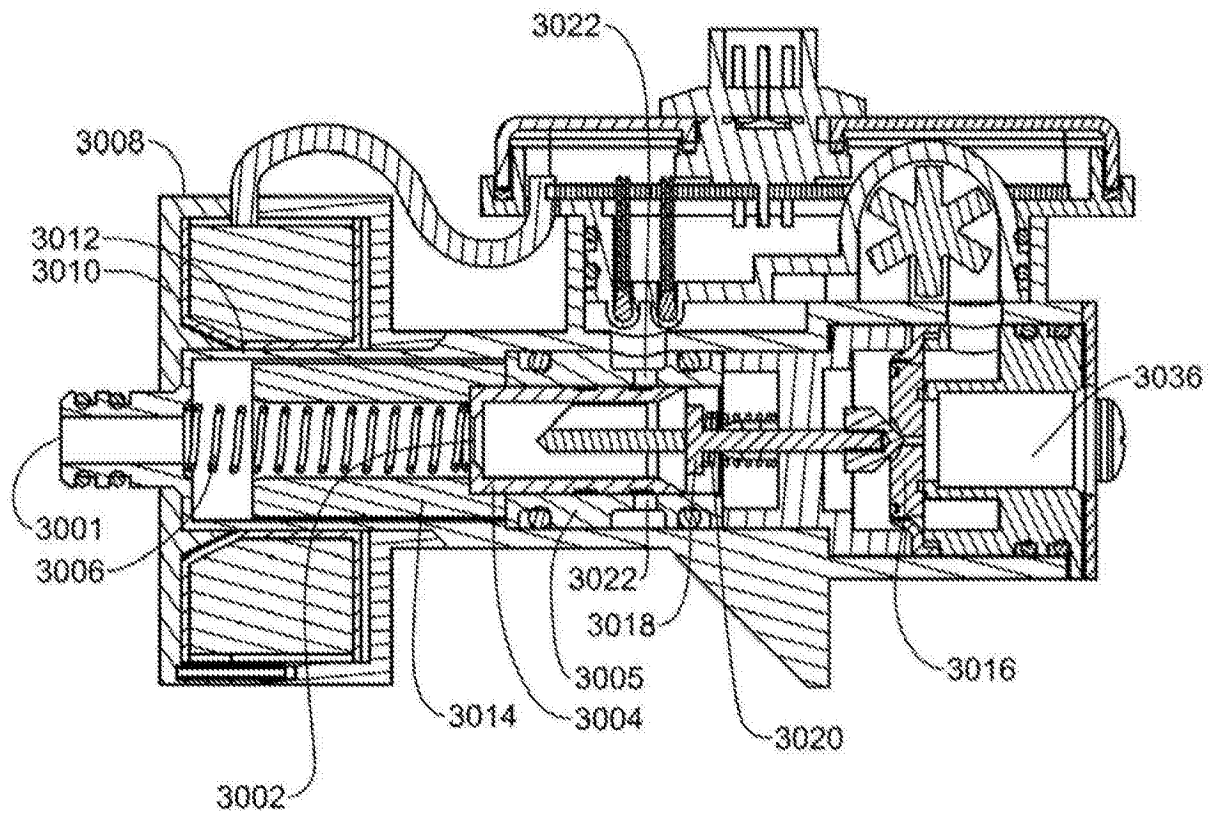
3000

图56

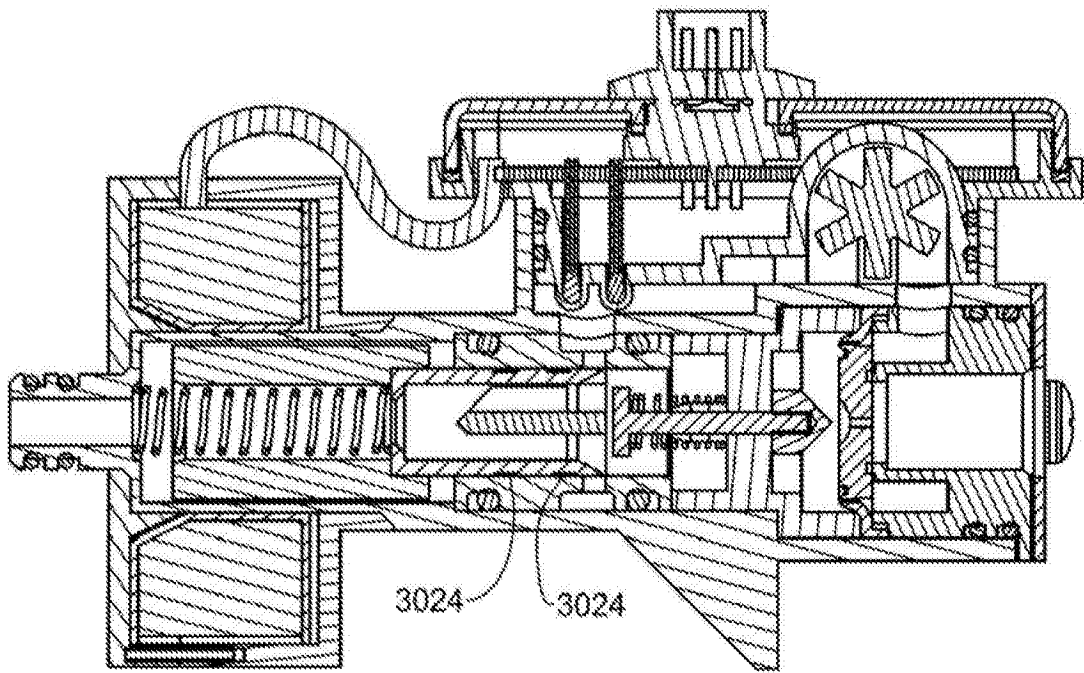
3000

图57

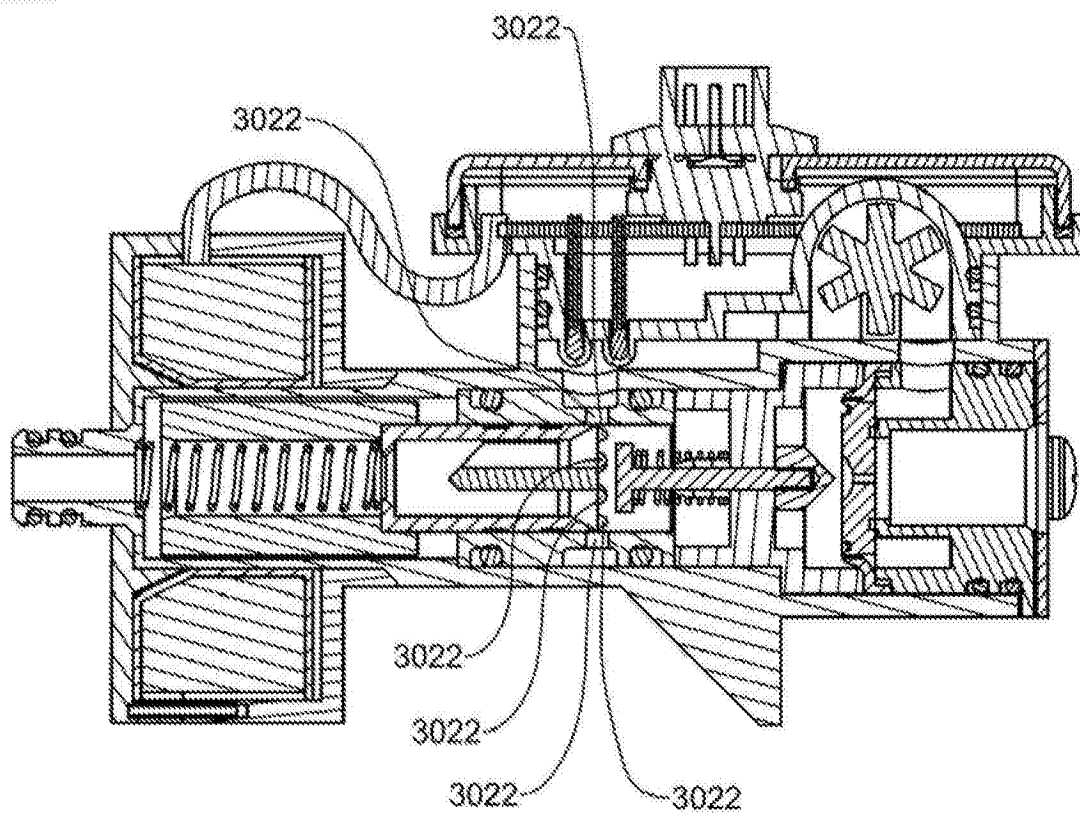
3000

图58

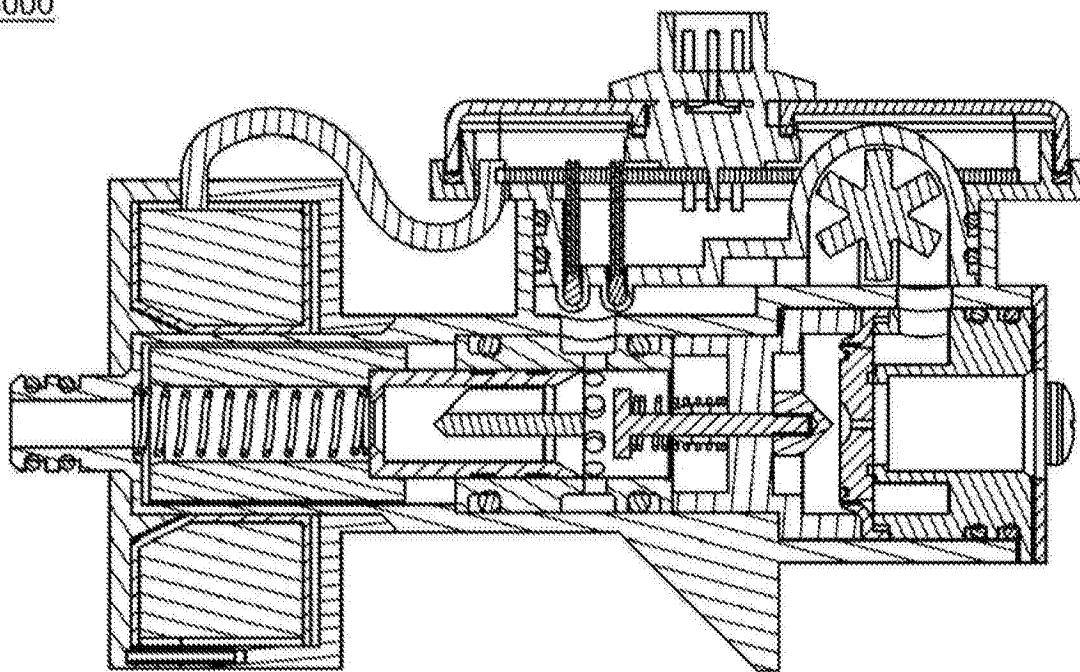
3000

图59

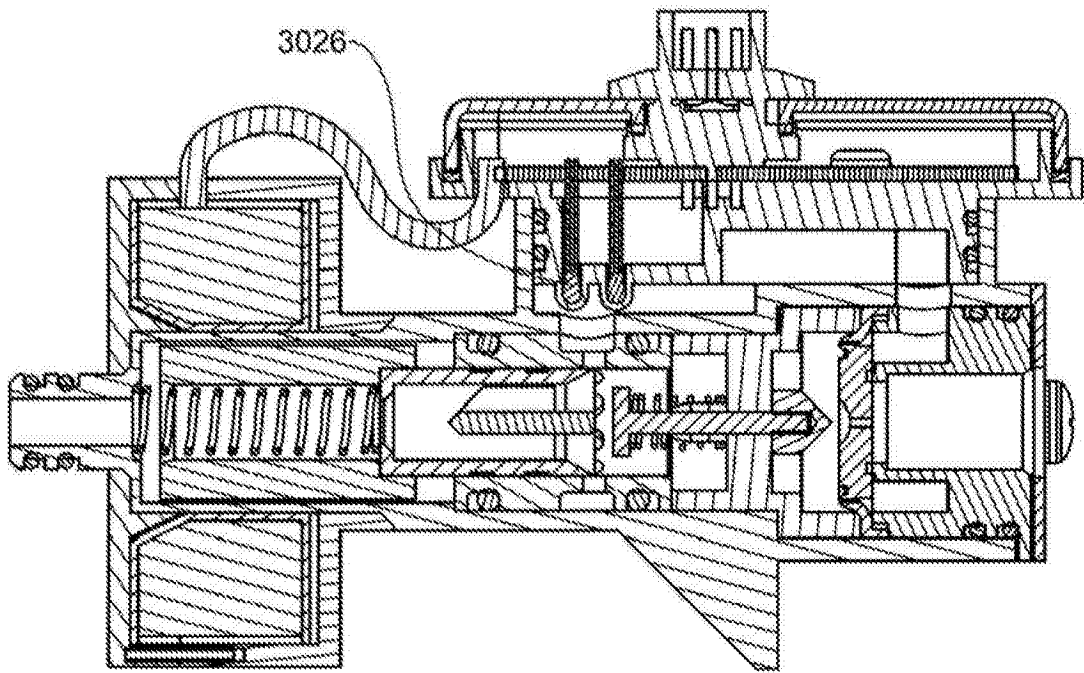
3000

图60

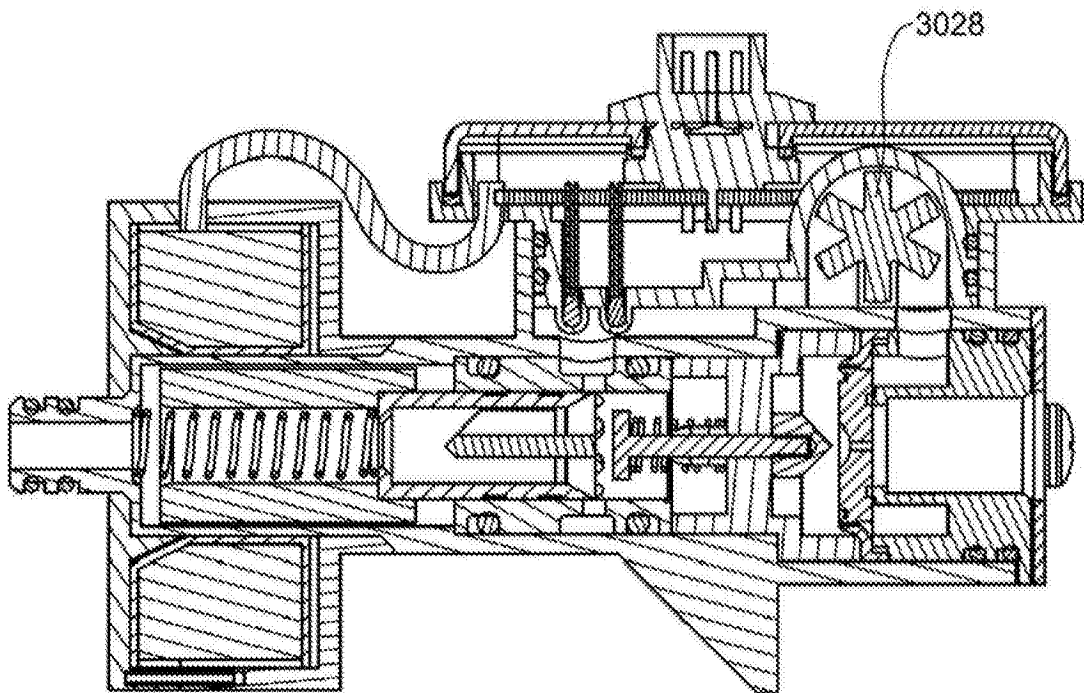
3000

图61

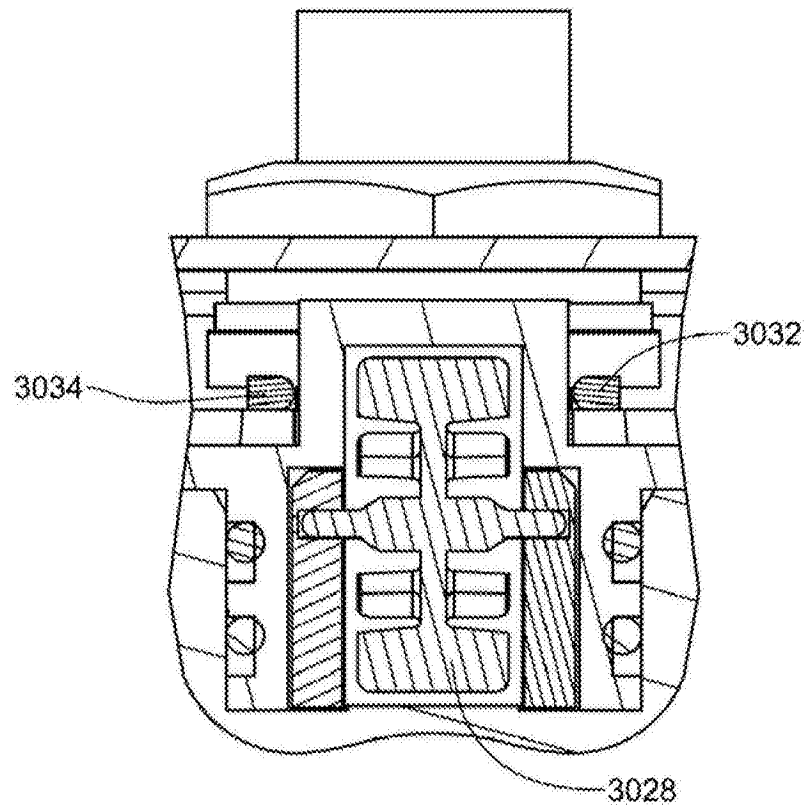
3030

图62

3000

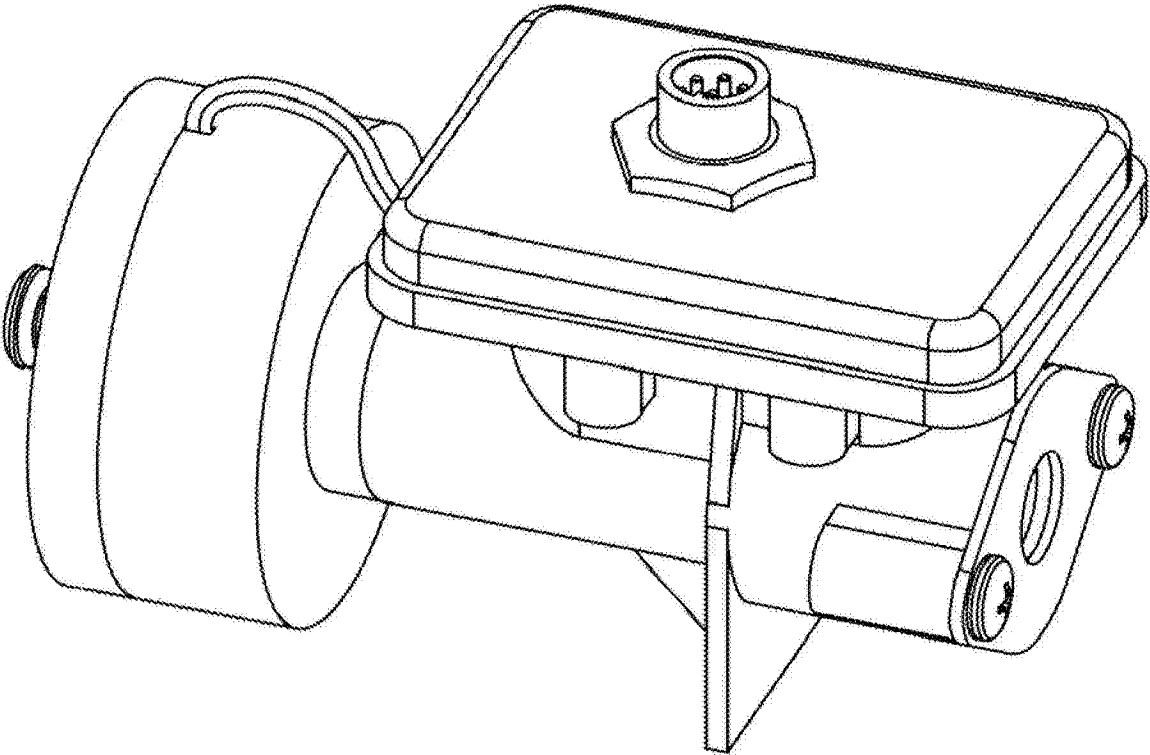


图63

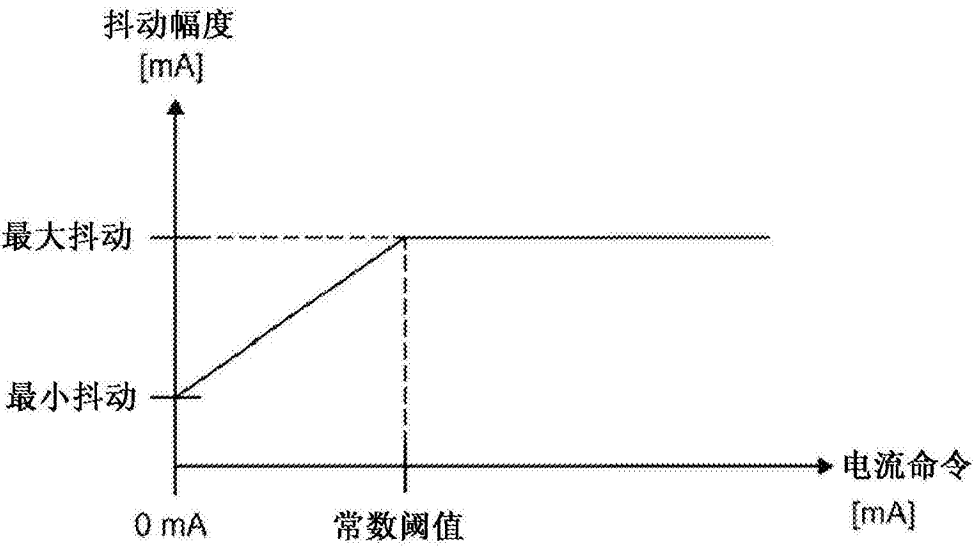


图64

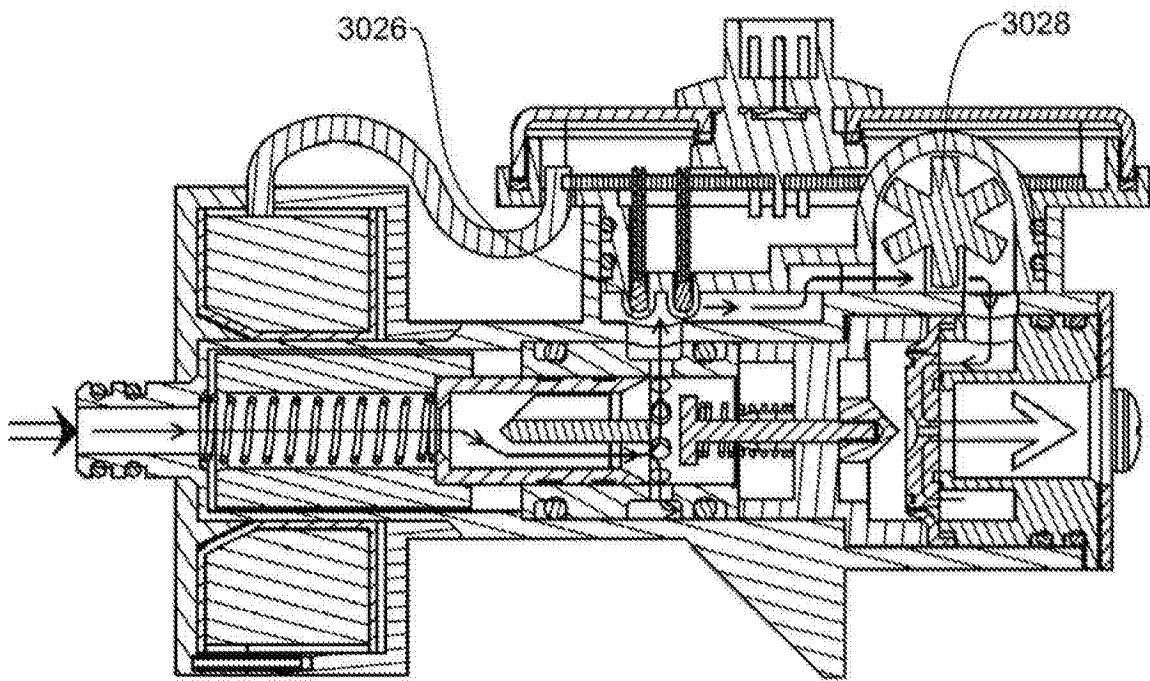
3000

图65