



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107073473 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201580056945.8

(22)申请日 2015.08.13

(30)优先权数据

14/464,078 2014.08.20 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.04.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/045039 2015.08.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/028598 EN 2016.02.25

(71)申请人 RAI策略控股有限公司

地址 美国北卡罗来纳州

(72)发明人 尼古拉斯·哈里森·沃森

万·爱德华·凯

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 王智

(51)Int.Cl.

B01L 3/02(2006.01)

B65B 3/00(2006.01)

B65B 39/12(2006.01)

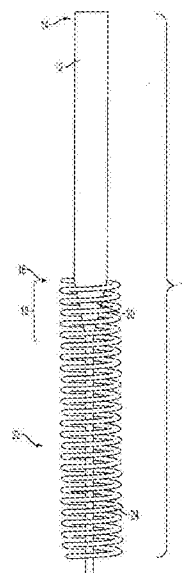
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54)发明名称

移液系统

(57)摘要

本发明提供一种移液管组合件(30)以及采用此移液管组合件用于填充容器的液体处置元件。所述移液管组合件包括偏置部件(24),其防止在所述移液管组合件从所述容器的撤出后所述容器垂直移位。



1. 一种移液管组合件,其包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到容器中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件。

2. 根据权利要求1所述的移液管组合件,其中所述偏置部件临时或永久附接到所述移液管组合件。

3. 根据权利要求1所述的移液管组合件,其中所述偏置部件包括螺旋弹簧。

4. 根据权利要求3所述的移液管组合件,其中所述螺旋弹簧包括不锈钢。

5. 根据权利要求1所述的移液管组合件,其中所述偏置部件的压缩力在约2.1g与约2.5g之间。

6. 根据权利要求1所述的移液管组合件,其中所述偏置部件进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改所述偏置部件的所述底部末端的直径。

7. 根据权利要求6所述的移液管组合件,其中所述限制组件包括金属垫圈。

8. 一种用于分配液体样本的液体处置仪器,其包括可移动的液体处置臂,所述液体处置臂包括至少一个移液管组合件和一控制器,所述液体处置臂电连接到所述控制器,其中所述至少一个移液管组合件包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到容器中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件。

9. 根据权利要求8所述的液体处置仪器,其中所述偏置部件附接到所述移液管组合件。

10. 根据权利要求8所述的液体处置仪器,其中所述偏置部件包括螺旋弹簧。

11. 根据权利要求10所述的液体处置仪器,其中所述螺旋弹簧包括不锈钢。

12. 根据权利要求8所述的液体处置仪器,其中所述容器包括固体或半固体材料,且所述偏置部件的压缩力至少是所述套管穿透所述固体或半固体材料所需的压缩力。

13. 根据权利要求8所述的液体处置仪器,其中所述偏置部件的所述压缩力在约2.1g与约2.5g之间。

14. 根据权利要求8所述的液体处置仪器,其中所述偏置部件进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改所述偏置部件的所述底部末端的直径。

15. 根据权利要求14所述的液体处置仪器,其中所述限制组件包括金属垫圈。

16. 一种用于将液体分配到容器中的方法,其包括:

提供可移动的液体处置臂,所述液体处置臂包括至少一个移液管组合件和一控制器,所述液体处置臂电连接到所述控制器,其中所述至少一个移液管组合件包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到容器中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件,

提供待填充的一个或多个容器;

水平地定位所述可移动的液体处置臂以使得一个容器垂直位于每一移液管组合件下方;

垂直地降低所述移液管组合件以使得所述移液管组合件的所述套管在所述容器内,其中所述偏置部件啮合所述容器的顶部且被压缩;

将所述液体分配到所述容器中;以及

从所述容器撤出所述移液管组合件,其中所述偏置部件防止在所述移液管组合件从所述容器的向上撤出期间所述容器垂直移位。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中所述容器包括固体或半固体材料,且所述偏置部件的压缩力至少是所述套管穿透所述固体或半固体材料所需的压缩力。

18. 根据权利要求17所述的方法,其中所述固体或半固体材料包括纤维材料。

19. 根据权利要求17所述的方法,其中所述固体或半固体材料包括醋酸纤维素。

20. 根据权利要求16所述的方法,其中所述容器呈用于电子烟制品的烟弹的形式。

21. 根据权利要求20所述的方法,其中所述烟弹包括纤维储集器。

22. 根据权利要求20所述的方法,其中所述液体包括气溶胶前驱体组合物。

23. 根据权利要求16所述的方法,其中待填充的所述容器是用于电子烟制品的烟弹,其中所述烟弹包括纤维储集器;且其中分配到所述烟弹中的所述液体是气溶胶前驱体组合物。

24. 根据权利要求23所述的方法,其进一步包括在所述分配步骤之前倾斜所述烟弹,使得所述烟弹相对于垂直平面处于约5度与45度之间的角度。

25. 根据权利要求23所述的方法,其中,在所述分配步骤期间,所述套管与所述纤维储集器和所述烟弹中的一者或两者接触。

26. 根据权利要求25所述的方法,其中所述偏置部件的所述压缩力至少是所述套管克服和与所述纤维储集器和所述烟弹中的一者或两者的所述接触相关联的摩擦所需的压缩力。

27. 根据权利要求23所述的方法,其中所述纤维储集器包括醋酸纤维素。

28. 根据权利要求16到27中任一权利要求所述的方法,其中所述偏置部件的所述压缩力在约2.1g与约2.5g之间。

29. 根据权利要求16到27中任一权利要求所述的方法,其中所述偏置部件临时或永久附接到所述移液管组合件。

30. 根据权利要求16到27中任一权利要求所述的方法,其中所述偏置部件包括螺旋弹簧。

31. 根据权利要求30所述的方法,其中所述螺旋弹簧包括不锈钢。

32. 根据权利要求16到27中任一权利要求所述的方法,其中所述偏置部件进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改所述偏置部件的所述底部末端的直径。

33. 根据权利要求32所述的方法,其中所述限制组件包括金属垫圈。

移液系统

技术领域

[0001] 本发明主要涉及移液设备,其提供将一种或多种液体分配到容器中。

背景技术

[0002] 以精确且可重复方式将相对少量的液体分配到个别容器中对于广范围的应用来说是合意的。可使用各种类型的液体处置仪器用于这些目的,所述仪器的范围从简单的手持式装置到大规模自动化移液设备。

[0003] 通常,将待分配的液体从储集器引入到一个或一系列移液管中,所述移液管包括被配置于近端以接受待分配液体的伸长腔室,且具有位于远端的其中形成有通路的尖端。因此,液体从储集器通过移液管,且可通过所述移液管的远端处的尖端释放。在一些实施例中,液体可通过所述尖端直接释放到所需容器中。在一些实施例中,所述尖端配备有二级递送机构,例如套管或针。

[0004] 近年来,已经提出利用电能来加热和汽化挥发性材料或另外试图在没有将烟草燃烧到任何显著程度的情况下提供许多抽烟的感觉的众多烟产品、气味产生器和药用吸入器。参见例如以下专利中描述、论述或参考的各种类型的气溶胶产生装置:Robinson等人的美国专利号7,726,320;Ampolini等人于2013年3月14日申请的美国专利申请序列号13/826,929;Davis等人于2013年8月28日申请的14/011,992;以及Bless等人于2014年2月3日申请的14/170,838;以上各案以全文引用的方式并入本文。

[0005] 在此方面,已经采用电能产生热以用于烟或气溶胶形成的某些烟草产品以及具体来说已经称为电子烟产品的某些产品已经变为在全世界商业出售。与传统类型的香烟、雪茄或烟斗的许多属性类似的代表性产品已经市售,如:Philip Morris Incorporated的**ACCORD**[®];InnoVapor LLC的**ALPHA**[™]、**JOYE510**[™]和**M4**[™];White Cloud Cigarettes的**CIRRUS**[™]和**FLING**[™];Lorillard Technologies, Inc.的**BLU**[™];Epuffer[®] International Inc.的**COHITA**[™]、**COLIBRI**[™]、**ELITE CLASSIC**[™]、**MAGNUM**[™]、**PHANTOM**[™]和**SENSE**[™];Electronic Cigarettes, Inc.的**DUOPRO**[™]、**STORM**[™]和**VAPORKING**[®];Egar Australia的**EGAR**[™];Joyetech的**eGo-C**[™]和**eGo-T**[™];Elusion UK Ltd的**ELUSION**[™];Eonsmoke LLC的**EONSMOKE**[®];FIN Branding Group, LLC的**FIN**[™];Green Smoke Inc. USA的**SMOKE**[®];Greenarette LLC的**GREENARETTE**[™];Smoke**Stik**[®]的**HALLIGAN**[™]、**HENDU**[™]、**JET**[™]、**MAXXQ**[™]、**PINK**[™]和**PITBULL**[™];Philip Morris International, Inc.的**HEATBAR**[™];来自Crown7的**HYDROIMPERIAL**[™]和**LXE**[™];LOGIC Technology的**LOGIC**[™]和**THE CUBAN**[™];Luciano Smokes Inc.的**LUCI**[®];Nicotek, LLC的**METRO**[®];Sottera, Inc.的**NJOY**[®]和**ONEJOY**[™];SS Choice LLC的**NO.7**[™];PremiumEstore LLC的**PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE**[™];Ruyan America, Inc.的**RAPP E-MYSTICK**[™];Red Dragon Products, LLC的**RED DRAGON**[™];Ruyan Group (Holdings) Ltd.的**RUYAN**[®];Smoker Friendly International, LLC的**SF**[®];Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.的**GREEN SMARTSMOKER**[®];Coastline

Products LLC的SMOKE ASSIST[®];Smoking Everywhere, Inc.的SMOKING EVERYWHERE[®];VMR Products LLC的V2CIGS[™];VaporNine LLC的VAPOR NINE[™];Vapor 4Life, Inc.的VAPOR4LIFE[®];E-CigaretteDirect, LLC的VEPP0[™];R.J.Reynolds Vapor Company的VUSE[®];Mistic Ecigs的Mistic Menthol产品;以及CN Creative Ltd.的Vype产品。还有其它电动式气溶胶递送装置以及具体来说已经被表征为所谓的电子香烟的那些装置已经在如下商标下市售:COOLER VISIONS[™];DIRECT E-CIG[™];DRAGONFLY[™];EMIST[™];EVERSMOKE[™];GAMUCCI[®];HYBRID FLAME[™];KNIGHT STICKS[™];ROYAL BLUES[™];SMOKETIP[®];SOUTH BEACH SMOKE[™]。

[0006] 在气溶胶递送装置中可采用的组件和相关技术的额外制造商、设计者和/或受让人包含:中国深圳的Shenzhen Jieshibo Technology;中国深圳的Shenzhen First Union Technology;加利福尼亚州洛杉矶的Safe Cig;菲律宾的JantyAsia Company;中国深圳的Joyetech Changzhou Electronics;SIS Resources;特拉华州多佛的B2B International Holdings;俄亥俄州的Evolv LLC;意大利博洛尼亚的Montrade;中国深圳的Shenzhen Bauway Technology;佛罗里达州庞帕诺比奇的Global Vapor Trademarks Inc.;佛罗里达州劳德代尔堡的Vapor Corp.;德国拉绍-马尔克尔斯巴赫的Nemtra GMBH;密歇根州阿勒根的Perrigo L.Co.;Needs Co.,Ltd.;内华达州拉斯维加斯的Smokefree Innotec;瑞典赫尔辛堡的McNeil AB;Chong Corp;加利福尼亚州山景城的Alexza Pharmaceuticals;北卡罗来纳州夏洛特的BLEC,LLC;法国罗尔巴克莱比特克的Gaitrend Sarl;中国深圳的FeelLife Bioscience International;德国塞尔布的Vishay Electronic BMGH;中国深圳的Shenzhen Smaco Technology Ltd.;佛罗里达州伯克莱屯的Vapor Systems International;以色列的Exonoid Medical Devices;中国深圳的Shenzhen Nowotech Electronic;中国香港的Minilogic Device Corporation;中国深圳的Shenzhen Kontle Electronics;以及俄亥俄州梅地纳的Fuma International,LLC;以及威斯康星州伯洛伊特的21st Century Smoke。

[0007] 这些气溶胶递送装置大体上包括其中含有可雾化组份的烟弹。这些烟弹有利地以自动化方式填充有可雾化组份。然而,如本文将更详细描述,与某些烟弹以及已经含有一种或多种其它组份的其它容器的自动化填充相关联的挑战限制了传统液体处置仪器的使用。因此,对自动化仪器的修改以允许某些类型的烟弹和其它容器的填充且同时避免这些挑战将是合意的。

发明内容

[0008] 本发明提供一种移液管组合件以及采用此移液管组合件用于填充容器的液体处置元件。所述移液管组合件包括偏置部件(例如,弹簧元件),其防止在所述组合件从所述容器的撤出后所述容器垂直移位。

[0009] 在本公开的一个方面中,提供一种移液管组合件,其包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到容器中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件。

[0010] 在一些实施例中,所述偏置部件临时或永久附接到所述移液管组合件。所述偏置部件在某些实施例中可包括螺旋弹簧。所述偏置部件的构成可变化,且在一些实施例中,所述偏置部件(例如,螺旋弹簧)可包括不锈钢。在一些实施例中,所述偏置部件的压缩力在约2.1g与约2.5g之间。所述偏置部件可任选地进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改偏置部件的底部末端的直径(例如,其中所述限制组件是金属垫圈)。

[0011] 在本公开的额外方面中,提供一种用于将液体分配到容器中的方法,其包括:提供可移动的液体处置臂,所述液体处置臂包括至少一个移液管组合件和一控制器,所述液体处置臂电连接到所述控制器,其中所述至少一个移液管组合件包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到容器中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件,提供待填充的一个或多个容器;水平地定位所述可移动的液体处置臂以使得一个容器垂直位于每一移液管组合件下方;垂直地降低所述移液管组合件以使得所述移液管组合件的所述套管在所述容器内,其中所述偏置部件啮合所述容器的顶部且被压缩;将所述液体分配到所述容器中;以及从所述容器撤出所述移液管组合件,其中所述偏置部件防止在所述移液管组合件从所述容器的向上撤出期间所述容器垂直移位。

[0012] 在一些实施例中,所述容器包括固体或半固体材料,且所述偏置部件的压缩力至少是所述套管穿透所述固体或半固体材料所需的压缩力。所述固体或半固体材料可例如为纤维材料,包含(但不限于)包括醋酸纤维素的材料。

[0013] 在本公开的再另一方面中,提供一种用于将气溶胶前驱体组合物分配到包括纤维储集器的用于电子烟制品的烟弹中的方法,所述方法包括:提供可移动的液体处置臂,所述液体处置臂包括至少一个移液管组合件和一控制器,所述液体处置臂电连接到所述控制器,其中所述至少一个移液管组合件包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到所述烟弹中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件,提供待填充的一个或多个烟弹;水平地定位所述可移动的液体处置臂以使得一个烟弹垂直位于每一移液管组合件下方;垂直地降低所述移液管组合件以使得所述移液管组合件的所述套管接触所述烟弹内的所述纤维储集器,其中所述偏置部件啮合所述烟弹的顶部且被压缩;将所述液体分配到所述烟弹中;以及从所述烟弹撤出所述移液管组合件,其中所述偏置部件防止在所述移液管组合件从所述烟弹的向上撤出期间所述烟弹垂直移位。

[0014] 在某些实施例中,所述方法可进一步包括在所述分配步骤之前相对于垂直平面在一个或多个方向上倾斜所述烟弹。举例来说,所述方法可进一步包括在所述分配步骤之前倾斜所述烟弹,使得所述烟弹相对于垂直平面处于约5度与45度之间的角度,且例如沿着烟弹的内表面(例如,壁)向下分配液体。在一些实施例中,在所述分配步骤期间,所述套管与所述纤维储集器和所述烟弹中的一者或两者接触。在这些情形中,所述偏置部件的相关联压缩力通常至少是所述套管克服和与所述纤维储集器和所述烟弹中的一者或两者的所述接触相关联的摩擦所需的压缩力。

[0015] 本发明包含(不限于)以下实施例:

[0016] 实施例1:一种移液管组合件,其包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中

所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到容器中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件。

[0017] 实施例2:任何前述或后续实施例的移液管组合件,其中所述偏置部件临时或永久附接到所述移液管组合件。

[0018] 实施例3:任何前述或后续实施例的移液管组合件,其中所述偏置部件包括螺旋弹簧。

[0019] 实施例4:任何前述或后续实施例的移液管组合件,其中所述偏置部件包括螺旋弹簧,且其中所述螺旋弹簧包括不锈钢。

[0020] 实施例5:任何前述或后续实施例的移液管组合件,其中所述偏置部件的压缩力在约2.1g与约2.5g之间。

[0021] 实施例6:任何前述或后续实施例的移液管组合件,其中所述偏置部件进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改所述偏置部件的所述底部末端的直径。

[0022] 实施例7:任何前述或后续实施例的移液管组合件,其中所述偏置部件进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改所述偏置部件的所述底部末端的直径,且所述限制组件包括金属垫圈。

[0023] 实施例8:一种用于分配液体样本的液体处置仪器,其包括可移动的液体处置臂,所述液体处置臂包括至少一个移液管组合件和一控制器,所述液体处置臂电连接到所述控制器,其中所述至少一个移液管组合件包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到容器中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件。

[0024] 实施例9:任何前述或后续实施例的液体处置仪器,其中所述偏置部件附接到所述移液管组合件。

[0025] 实施例10:任何前述或后续实施例的液体处置仪器,其中所述偏置部件包括螺旋弹簧。

[0026] 实施例11:任何前述或后续实施例的液体处置仪器,其中所述偏置部件包括螺旋弹簧,且其中所述螺旋弹簧包括不锈钢。

[0027] 实施例12:任何前述或后续实施例的液体处置仪器,其中所述容器包括固体或半固体材料,且所述偏置部件的压缩力至少是所述套管穿透所述固体或半固体材料所需的压缩力。

[0028] 实施例13:任何前述或后续实施例的液体处置仪器,其中所述偏置部件的所述压缩力在约2.1g与约2.5g之间。

[0029] 实施例14:任何前述或后续实施例的液体处置仪器,其中所述偏置部件进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改所述偏置部件的所述底部末端的直径。

[0030] 实施例15:任何前述或后续实施例的液体处置仪器,其中所述偏置部件进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改所述偏置部件的所述底部末端的直径,且所述限制组件包括金属垫圈。

[0031] 实施例16:一种用于将液体分配到容器中的方法,其包括:

[0032] 提供可移动的液体处置臂,所述液体处置臂包括至少一个移液管组合件和一控制器,所述液体处置臂电连接到所述控制器,其中所述至少一个移液管组合件包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到容器中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件,

[0033] 提供待填充的一个或多个容器;

[0034] 水平地定位所述可移动的液体处置臂以使得一个容器垂直位于每一移液管组合件下方;

[0035] 垂直地降低所述移液管组合件以使得所述移液管组合件的所述套管在所述容器内,其中所述偏置部件啮合所述容器的顶部且被压缩;

[0036] 将所述液体分配到所述容器中;以及

[0037] 从所述容器撤出所述移液管组合件,其中所述偏置部件防止在所述移液管组合件从所述容器的向上撤出期间所述容器垂直移位。

[0038] 实施例17:任何前述或后续实施例的方法,其中所述偏置部件临时或永久附接到所述移液管组合件。

[0039] 实施例18:任何前述或后续实施例的方法,其中所述偏置部件包括螺旋弹簧。

[0040] 实施例19:任何前述或后续实施例的方法,其中所述偏置部件包括螺旋弹簧,且其中所述螺旋弹簧包括不锈钢。

[0041] 实施例20:任何前述或后续实施例的方法,其中所述容器包括固体或半固体材料,且所述偏置部件的压缩力至少是所述套管穿透所述固体或半固体材料所需的压缩力。

[0042] 实施例21:任何前述或后续实施例的方法,其中所述偏置部件的所述压缩力在约2.1g与约2.5g之间。

[0043] 实施例22:任何前述或后续实施例的方法,其中所述容器包括固体或半固体材料,且所述固体或半固体材料包括纤维材料。

[0044] 实施例23:任何前述或后续实施例的方法,其中所述容器包括固体或半固体材料,且所述固体或半固体材料包括醋酸纤维素。

[0045] 实施例24:任何前述或后续实施例的方法,其中所述偏置部件进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改所述偏置部件的所述底部末端的直径。

[0046] 实施例25:任何前述或后续实施例的方法,其中所述偏置部件进一步包括在其底部末端上的限制组件,所述限制组件修改所述偏置部件的所述底部末端的直径,且所述限制组件包括金属垫圈。

[0047] 实施例26:任何前述或后续实施例的方法,其中所述容器呈用于电子烟制品的烟弹的形式。

[0048] 实施例27:任何前述或后续实施例的方法,其中所述烟弹包括纤维储集器。

[0049] 实施例28:任何前述或后续实施例的方法,其中所述液体包括气溶胶前驱体组合物。

[0050] 实施例29:一种用于将气溶胶前驱体组合物分配到包括纤维储集器的用于电子烟制品的烟弹中的方法,其包括:

[0051] 提供可移动的液体处置臂,所述液体处置臂包括至少一个移液管组合件和一控制

器,所述液体处置臂电连接到所述控制器,其中所述至少一个移液管组合件包括移液管组合件,其包括具有能够容纳液体的伸长主体的腔室,其中所述腔室包括用于所述液体的输入的近端以及与用于将所述液体分配到所述烟弹中的套管流体连通的相对远端,进一步包括围绕所述移液管组合件的至少一部分且与所述部分相关联的偏置部件,

[0052] 提供待填充的一个或多个烟弹;

[0053] 水平地定位所述可移动的液体处置臂以使得一个烟弹垂直位于每一移液管组合件下方;

[0054] 垂直地降低所述移液管组合件以使得所述移液管组合件的所述套管接触所述烟弹内的所述纤维储集器,其中所述偏置部件啮合所述烟弹的顶部且被压缩;

[0055] 将所述液体分配到所述烟弹中;以及

[0056] 从所述烟弹撤出所述移液管组合件,其中所述偏置部件防止在所述移液管组合件从所述烟弹的向上撤出期间所述烟弹垂直移位。

[0057] 实施例30:任何前述或后续实施例的方法,其进一步包括在所述分配步骤之前倾斜所述烟弹,使得所述烟弹相对于垂直平面处于约5度与45度之间的角度。

[0058] 实施例31:任何前述或后续实施例的方法,其中,在所述分配步骤期间,所述套管与所述纤维储集器和所述烟弹中的一者或两者接触。

[0059] 实施例32:任何前述或后续实施例的方法,其中所述偏置部件的压缩力至少是所述套管克服和与所述纤维储集器和所述烟弹中的一者或两者的所述接触相关联的摩擦所需的压缩力。

[0060] 实施例33:任何前述或后续实施例的方法,其中所述纤维储集器包括醋酸纤维素。

[0061] 通过阅读以下详细描述连同下文简要描述的附图,本公开的这些和其它特征、方面和优点将是显而易见的。本发明包含上述实施例中的两者、三者、四者或四者以上的任何组合以及本公开中陈述的任何两个、三个、四个或四个以上特征或元件的组合,不管所述特征或元件是否在本文中的特定实施例描述中明确地进行组合。希望整体地阅读本公开,使得除非上下文另外清楚地指示,否则在所公开的发明的各种方面和实施例中的任一者中,所公开的发明的任何可分离的特征或元件应被视为既定是可组合的。从下文将明了本发明的其它方面和优点。

附图说明

[0062] 为了提供对本发明的实施例的理解,参考附图,所述附图不一定按比例绘制且其中参考标号指代本发明的示例性实施例的组件。附图仅是示例性的,且不应解释为限制本发明。

[0063] 图1是如本文描述的包括偏置元件24的移液管组合件10的示意图;

[0064] 图2是包括一个或多个移液管组合件的自动化液体处置仪器30的示意图;

[0065] 图3是本公开的一个实施例的方法步骤的示意性表示;以及

[0066] 图4提供用于电子烟制品的烟弹500的剖视图,其可使用本文描述的自动化液体处置仪器来填充。

具体实施方式

[0067] 下文现将更完整地描述本发明。然而，本发明可以许多不同形式体现，且不当解释为限于本文陈述的实施例；而是，提供这些实施例以使得本公开将为详尽且完整的，且将本发明的范围完整地传达给本领域的技术人员。如本说明书中和权利要求书中使用，单数形式“一”和“所述”包含复数指示物，除非上下文清楚地另外规定。对“干重量百分比”或“干重量基础”的参考指代以干成分（即，除了水外的所有成分）为基础的重量。

[0068] 大体上，本发明提供用于将液体分配到容器中的移液管组合件。本发明进一步提供液体处置仪器，用于通过多个递送装置（例如，包含本文描述的移液管组合件中的一者或多者）将一种或多种液体分配到容器中。具体来说，本发明提供与此仪器相关联的机构，其充当在分配容器中的液体之后递送装置从容器的撤出后对容器的垂直向上位移的限制。有利地，这些机构可以与仪器的液体处置臂相关联，使得所述机构与液体处置臂一起行进（例如，在其在垂直和/或水平平面中移动以将液体分配到后续一组容器中时）。

[0069] 充当对容器的位移的限制的机构通常是偏置部件。偏置部件应理解为能够维持接触表面之间的力和/或存储和释放能量的任何弹性组件。在一些实施例中，偏置部件可以是弹性单元，大体上理解为能够在收缩/压缩或延伸/拉伸之后恢复其正常形状的材料（例如，包含但不限于包括天然或合成橡胶、硅酮或者其它弹性或粘弹性材料的材料）。在一些实施例中，偏置部件可以是弹簧，例如压缩弹簧。在典型实施例中，当本文描述的移液管组合件的任何部分都不与待填充的容器接触时，偏置部件大体上处于未压缩状态。然而，在偏置部件与待填充的容器之间的接触后，偏置部件通常经历压缩。偏置部件可在移液管组合件与容器的顶部之间施加临时偏置力，以防止在移液管组合件从容器的移除后容器的向上移动。为了易于参考，本文描述的实施例将描述为包括“弹簧元件”，但应理解，可以使用任何类型的偏置部件。

[0070] 根据第一实施例，如图1中示意性呈现，提供移液管组合件10，其包括具有能够容纳和分配液体的伸长主体的腔室12。腔室12具有开放的近端14以及相对的远端16，所述远端具有锥形尖端18，所述尖端具有穿过其中形成的通路20。通路20的一个末端开放到腔室12中以提供尖端18与腔室12之间的连通，且通路20的相对末端是开放的，使得液体可通过其中且通过耦合到尖端18的套管22而分配。提供偏置部件24，其被适配成使得弹簧元件的一个（顶部）末端位于移液管组合件10的直径周围（例如，尖端18周围，如图示），环绕移液管组合件的直径，且垂直向下延伸。

[0071] 在一些实施例中，弹簧元件的顶部与腔室12的远端16和尖端18的相交部垂直对准在其下方。举例来说，在一些实施例中，弹簧元件24在顶部（即，位于尖端18的直径周围的位置处）的直径等于或小于腔室12的直径，使得弹簧在顶部处的直径等于锥形尖端18的某个部分的直径。在一些实施例中，腔室12的远端16和尖端18的相交部以限制机构（例如，相交部的圆周周围的升高线或凹槽）而功能化以防止弹簧元件24的顶部延伸到所述相交部上方。

[0072] 然而，本公开不限于此，且在某些实施例中，弹簧元件24的顶部可以另一型式与移液管组合件相关联。举例来说，其可在腔室上的任何位置处环绕腔室12的直径，包含在其顶部处（例如，在开放的近端14处或附近）。作为另一实例，腔室12可包括在远端16处或附近的升高特征，其使得腔室在所述升高位置处的直径大于腔室在弹簧的顶部处的直径。在再其它实施例中，腔室12或尖端18包括凹槽或其它结构，弹簧的顶部可搁置于其内。因此，在这

些实施例中,当移液管组合件10配备有弹簧元件24时,当弹簧在典型力下被向上压缩时弹簧的顶部将不垂直移位。

[0073] 弹簧的顶部可以附接或不附接到其与移液管组合件的其余部分接触的点。可使用任何用于附接的方法使弹簧元件24与移液管组合件关联,包含(但不限于)与弹簧元件和/或移液管组合件相关联的粘合剂或扣件的使用。有利地,在一些实施例中,弹簧元件可按压配合于移液管到仪器的配合。虽然不限于此,但弹簧10的顶部有利地(临时或永久)以某种型式附着或连接到移液管组合件,使得当套管22的底部未搁置于表面上时,弹簧10保持与移液管组合件关联(且当垂直保持于适当位置时不会滑动离开移液管组合件)。

[0074] 处于未压缩形式的与移液管组合件相关联的弹簧元件的长度可变化,且可取决于移液管组合件与弹簧的顶部之间的接触点。所述长度还取决于将使用移液管组合件填充的容器的深度。优选实施例中的一个重要特征在于,无论弹簧长度如何,未压缩弹簧的底部末端都大体上水平安置于沿着套管22的长度的某个位置处。与弹簧的可压缩性组合的未压缩弹簧的底部末端的位置是在大规模自动化仪器的情境中移液管组合件的功能的重要考虑。

[0075] 弹簧元件24的底部末端通过当弹簧元件24的底部末端与阻力接触时弹簧向上的垂直压缩而可垂直移位。弹簧的底部在某些实施例中被设计成在其中将分配液体的容器的顶部表面处与阻力接触。因此,当采用移液管组合件时,套管22延伸到容器中;弹簧元件24啮合容器的顶部直径,在移液管组合件向下垂直移动时变为被压缩。为了啮合容器的顶部直径,弹簧元件的与容器接触的底部的直径必须经设定大小以使得弹簧元件的内径与容器的内径相当,以确保弹簧搁置于容器之上,从而当弹簧元件接触容器时导致弹簧向上的压缩。弹簧元件24的底部在一些实施例中可通过添加限制组件而修改。所述限制组件可为附着到弹簧元件的底部的任何元件,其改变弹簧元件的底部末端的内径和/或外径。在一个特定实施例中,所述限制组件是附接到弹簧的底部的具有特定直径的垫圈,其中垫圈的内径经过选择以确保垫圈到容器的啮合。虽然限制组件可大致为圆形的,但应注意,可采用其它形状用于所需的功能(例如,矩形、正方形、三角形、椭圆形等),只要限制组件的尺寸使得组件到容器的啮合得以实现且防止弹簧元件进入或围绕待填充容器的直径即可。

[0076] 弹簧元件自身的构成可以变化。大体上,可使用满足本文描述的要求的任何弹簧。弹簧大体上为金属(例如,不锈钢),但作为替代或与金属组合可使用其它材料。弹簧通常是圆柱形形状,且通常由以螺旋和/或盘绕型式卷绕的单条线构成。可修改弹簧的组成以及线圈的厚度和数目以及其它参数以实现所需的弹簧常数。弹簧常数与弹簧被压缩到的长度组合提供了弹簧的力(根据胡克定律,其陈述了使弹簧延伸或压缩距离 X 所需的力等于 kX ,其中 k 是“弹簧常数”)。如本文描述的用于给定应用的力至少是克服待填充容器中的套管遇到的摩擦所需的力。大体上,弹簧的力超过待填充容器中的套管遇到的摩擦力,且在某些实施例中可例如在约2.1g与约2.5g之间。应理解,可通过定制弹簧在压缩后行进的距离以及弹簧常数中的一者或两者(例如,通过改变弹簧的组成、线圈数目或厚度,或者通过改变移液管组合件上的弹簧24的末端相对于套管的垂直位置)而实现所需的力以实现本文陈述的目标。

[0077] 如本文使用的弹簧元件具有足够直径以环绕移液管组合件。有利地,在一些实施例中,可选择弹簧的直径以使得弹簧可按压配合于移液管到仪器的配合。弹簧的直径在一些实施例中可为一致的,或者可沿着弹簧的长度变化(例如,具有较小或较大的顶部和/或

底部末端)。

[0078] 因此,本公开还提供了自动化液体处置仪器,其包括一个或多个移液管组合件,所述移液管组合件包括如上文详述的弹簧机构。各种液体处置仪器是已知的且可通过并入如本文所述的弹簧元件而修改。图2中提供一种此类仪器30的示意性表示,其中仪器的移液管组合件10可通过弹簧元件与其的关联而修改,如本公开中所述。在某些优选实施例中,这些仪器包括:基本上水平定向的工作表面34,用于容器的放置;液体处置臂32,配备有至少一个移液管组合件10以用于吸入和分配液体(包含如本文所述修改的至少一个移液管);以及控制器36,液体处置臂电连接到所述控制器,其控制仪器的操作,包含液体处置臂的移动以及液体通过移液管组合件的分配。

[0079] 移液管组合件的数目可变化。举例来说,在某些实施例中,提供的仪器包括例如在单条线中的四个、六个、八个、十个或十二个对准的移液管组合件。在其它实施例中,液体处置臂配备有移液管组合件的二维布置(例如,以 4×4 布置、 4×8 布置、 10×10 布置、 8×8 布置、 8×12 布置或 12×12 布置)。在某些实施例中,液体待分配到其中的容器是微量滴定盘的凹孔,或者是保持于盘中的容器,例如具有96个凹孔(例如,布置为 8×12 栅格)或384个凹孔(例如,布置为 16×24 栅格)的那些盘。

[0080] 当然,更大和更小的系统也是预期的,且可修改包括任何数目和布置的移液管组合件的任何仪器以使偏置部件与其关联,如本文所述。示例性仪器包含(但不限于)Sudvaniemi的第3,855,868号美国专利;Buhler的第5,443,792号美国专利;Sickinger等人的第5,763,278号美国专利;Wanner的第6,627,160号美国专利;Yiu的第6,780,381号美国专利;Lehtinen等人的第6,841,130号美国专利;Ingenhoven等人的第7,055,723号美国专利;Zuppiger等人的第7,964,160号美国专利;Glauser等人的第8,580,197号美国专利中公开的那些仪器,以上各案全部以全文引用的方式并入。本文描述的仪器可用于以广范围的液体(例如,包含但不限于药物溶液、用于解析分析的液体,以及形成用于电子烟制品的前驱体的气溶胶等)填充广范围的容器。在一些实施例中,本文描述的仪器可连同—个或多个其它仪器一起用于自动化制造系统内,例如如Ampolini等人的第14/227,159号美国专利申请中描述,所述申请以引用的方式并入本文。

[0081] 大体上,在使用中,液体处置仪器的液体处置臂可反复地从一系列移液管组合件分配液体到正下方的一个或多个容器中(所述容器可例如在对准的行中以与移液管组合件在液体处置臂上的放置对应,如图2中所示)。图3中提供与包括如本文描述的移液管组合件的液体处置仪器的使用相关联的典型方法步骤的示意性表示。所述使用方法通常需要提供—个或多个待填充容器的步骤40。待填充容器可以变化大小和形状,可包括例如各种类型的小瓶、试管、比色杯、凹孔和烟弹。

[0082] 水平地(例如,在X和Y方向上)定位液体处置臂42,使得与其相关联的移液管组合件对准于待填充容器上方。随后垂直向下降低液体处置臂44,使得套管22的至少一部分在待填充容器内。通过移液管组合件分配液体46到每一容器中。随后垂直向上移动液体处置臂,使得移液管组合件从容器垂直向上撤出48。取决于与液体处置臂相关联的移液管组合件的数目以及待填充容器的数目,液体处置臂随后可任选地水平移动以将液体分配到正下方的第二多个容器中。可重复这些步骤直到填充工作表面34上的所需数目的容器为止。

[0083] 有利地,与本文描述的移液管组合件相关联的弹簧元件保持与移液管组合件关联

且随着处置臂垂直移动,使得在液体分配到容器中之前弹簧元件24的底部末端(或与其相关联的限制组件)变为与容器接触。当弹簧元件24的底部末端变为与容器接触时,液体处置臂的任何进一步垂直向下移动(以确保套管末端处于容器内的所需水平以用于液体的分配)导致弹簧元件24向上朝向液体处置臂的压缩。

[0084] 虽然可使用本文描述的移液管组合件和液体处置仪器填充任何类型的容器,但在某些实施例中,根据本公开提供的移液管组合件尤其有益于填充包括一种或多种固体或半固体材料的容器,例如含有储集器的烟弹,如下文将更详细描述。在待填充容器包括固体或半固体材料的情况下,用以填充容器的套管在其变为与所述材料接触时大体上经历一些摩擦,必须克服此摩擦以分配液体且从容器撤出套管22。在套管从容器撤出时,弹簧元件24的末端(或与其相关联的限制组件)保持与容器的顶部直径啮合,使得在套管的撤出后容器不会垂直向上移位。这些移液管组合件关于液体的从上到下和从下到上分配都可适用。

[0085] 在一些实施例中,容器是将用于例如电子烟制品等产生气溶胶的装置内的烟弹。如本文使用,术语“烟弹”指代用于容纳、存储或保持例如液体、流体或气溶胶等产品的容器、容座或腔室。某些此类烟弹在Brinkley等人的第14/286,552号美国专利申请和DePiano等人的第13,841,233号美国专利申请、Chang等人的第2014/0060555号美国专利申请公开案和Sebastian等人的第2014/0000638号美国专利申请公开案以及Robinson等人的第7,726,320号美国专利中描述,以上各案全部以引用的方式并入本文。举例来说,图4提供了可包含于电子烟制品中的烟弹500的剖视图,其包含储集器501。储集器501可有利地具有一直径以使得储集器的外表面505可适于配合在烟弹壁502的内表面506内且符合所述内表面。所述储集器被设计成在烟弹壁502内保持液体、流体或气溶胶(例如,其中气溶胶前驱体组合物可由储集器层501吸附性地保持)。储集器层501可与输送元件流体连接,所述输送元件可经由毛细管作用将存储于储集器层501中的气溶胶前驱体组合物输送到雾化区。

[0086] 储集器501可为例如纤维的,且在一些实施例中可包括醋酸纤维素。如果需要,储集器可以包括粘结剂。也可以使用由不同材料形成的填充物(例如,纤维素)和纤维。储集器可以包括按重量计约70%到约99%的醋酸纤维素纤维,且本文提到的重量是基于干重量而测得。更具体来说,储集器可以包括按重量计约75%到约98%、约80%到约97.5%或约90%到约97%的醋酸纤维素纤维。储集器可以包括按重量计约1%到约30%的粘结剂。更具体来说,储集器可以包括按重量计约2%到约25%、约2.5%到约20%或约3%到约10%的粘结剂。在特定实施例中,根据本公开的储集器可以包括按重量计约95%到约97%的醋酸纤维素纤维以及按重量计约3%到约5%的粘结剂。在其它特定实施例中,根据本公开的储集器可以包括按重量计约80%到约85%的醋酸纤维素纤维以及按重量计约15%到约20%的粘结剂。粘结剂被理解为对在形成所公开储集器中使用的纤维赋予粘聚效果的材料。举例来说,粘结剂可以是使醋酸纤维素纤维部分地溶解以使得纤维彼此粘结或粘结到机织或非机织储集器中包含的另外纤维材料的材料。可使用的示范性粘结剂包含聚乙酸乙烯酯(PVA)粘结剂、淀粉和三醋酸甘油酯。包含储集器的烟弹以及植入这些烟弹的烟制品的进一步特征可例如参见2014年3月14日申请的Chapman等人的第13/802,950号美国专利申请,所述申请以全文引用的方式并入本文。

[0087] 可在用于支持气溶胶前驱体的烟弹中使用的衬底、储集器或其它组件的代表性类型描述于:Newton的美国专利号8,528,569;以及2013年3月15日申请的Chapman等人的美国

专利申请序列号13/802,950;2013年8月28日申请的Davis等人的美国专利申请序列号14/011,192以及2014年2月3日申请的Bless等人的美国专利申请序列号14/170838中;以上各案以引用的方式并入本文。另外,各种芯吸材料以及那些芯吸材料在某些类型的电子烟内的配置和操作陈述于2013年1月30日申请的Sears等人的美国专利申请号13/754,324中;所述申请以引用的方式并入本文。

[0088] 在这些实施例中,具有包含于烟弹中的一种或多种固体或半固体材料以及充当储集器的至少一种此类材料,本文描述的移液管组合件可延伸到储集器材料中且分配烟弹内的气溶胶前驱体组合物(例如,通常能够在施加足够热后产生气溶胶的液体,例如通常称为“烟油”、“电子液体”和“电子油”的成分),使得组合物的至少一部分可由储集器吸附性地保持。本文描述的偏置部件允许套管22穿透储集器材料且还在分配后从其有效地撤出,而烟弹在套管的垂直向上撤出后具有极少到没有垂直移位。

[0089] 在一些实施例中,将液体分配到相对于套管22以一角度提供的烟弹或其它容器中可为有利的。举例来说,在一些实施例中,提供包括储集器的烟弹,所述储集器在烟弹的外部组件中。在这些实施例中,可为有利的是修改移液管组合件、套管或待填充烟弹的角度,使得套管可以相对于烟弹的各种角度分配液体。在一些实施例中,套管可以保持不与储集器衬底接触。

[0090] 在其它实施例中,套管可以接触储集器衬底的至少一部分和/或可以接触容器(例如,烟弹)的顶部、壁或底部。举例来说,在某些实施例中,移液管组合件可降低到待填充的烟弹或容器中,其可经最初对准以使得其纵轴垂直或大体上垂直。移液管组合件随后可侧向(在水平平面内)移动,使得移液管组合件的一部分接触烟弹或容器的一部分(例如,烟弹或容器的顶部唇缘和/或壁),从而造成烟弹或容器的纵轴相对于垂直平面倾斜。在一些实施例中,烟弹或容器可以相对于垂直平面以约5度与约45度之间的角度倾斜。在此倾斜后,随后可沿着烟弹或容器壁的内表面向下引导待分配的液体。在这些实施例中,与移液管组合件相关联的弹簧组合件可用以克服与储集器衬底的穿透相关联的摩擦和/或与套管与烟弹自身(例如,烟弹的壁)之间的接触相关联的摩擦。

[0091] 得益于前述描述中呈现的教示的本发明所属领域的技术人员将想到本发明的许多修改和其它实施例。因此,应理解,本发明不限于所公开的特定实施例,且修改和其它实施例既定包含在所附权利要求书的范围内。虽然本文采用特定术语,但这些术语是仅在一般且描述性意义上使用且不是用于限制的目的。

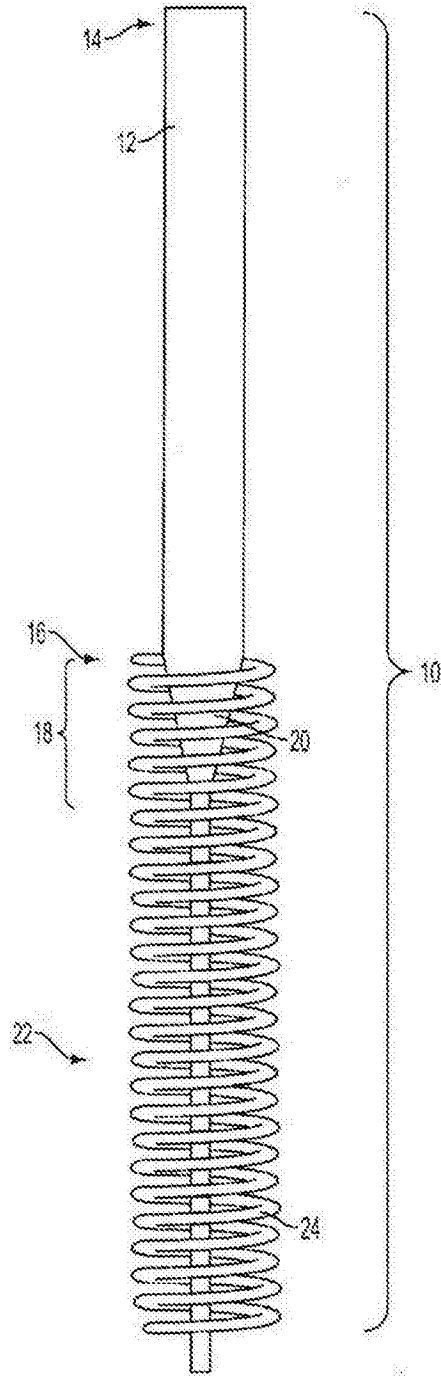


图1

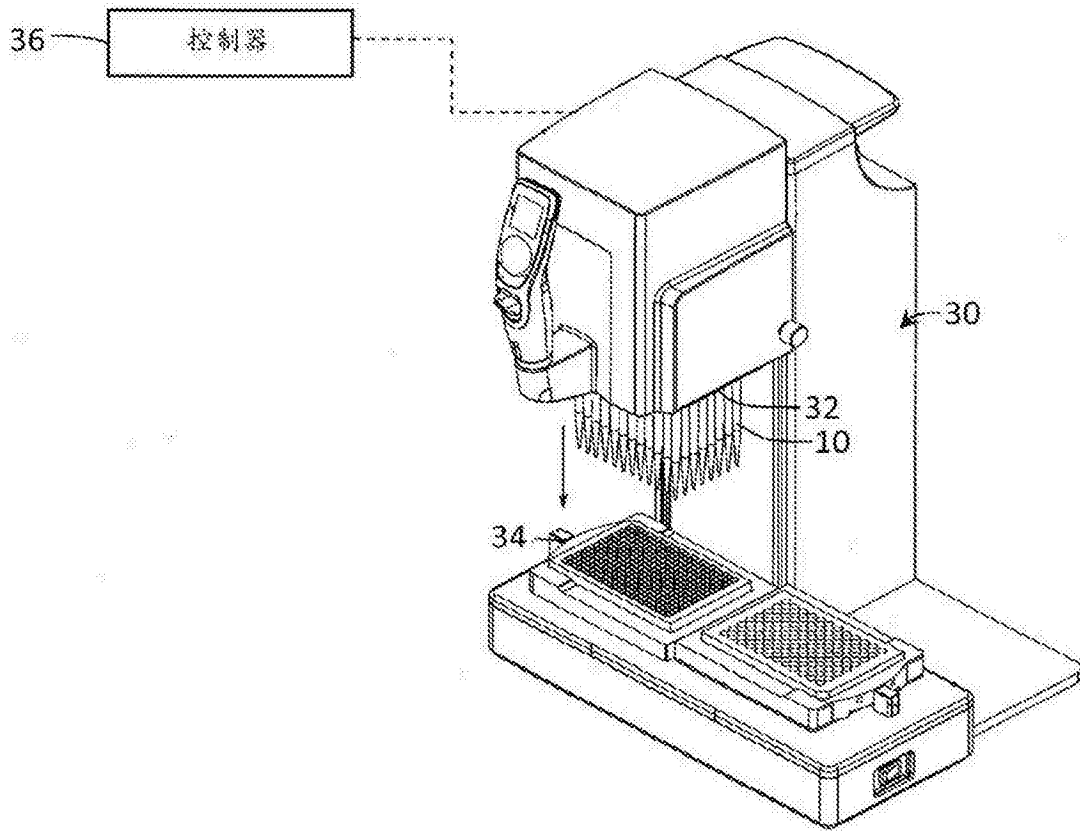


图2

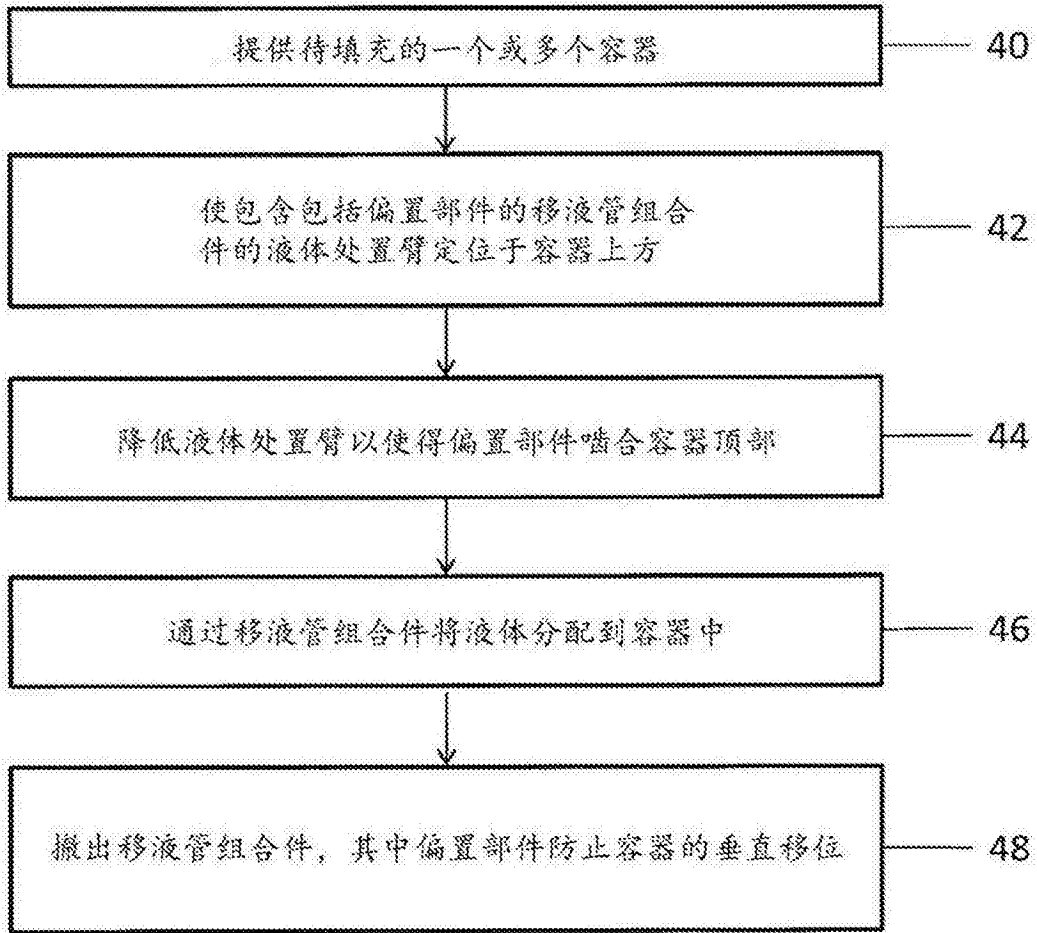


图3

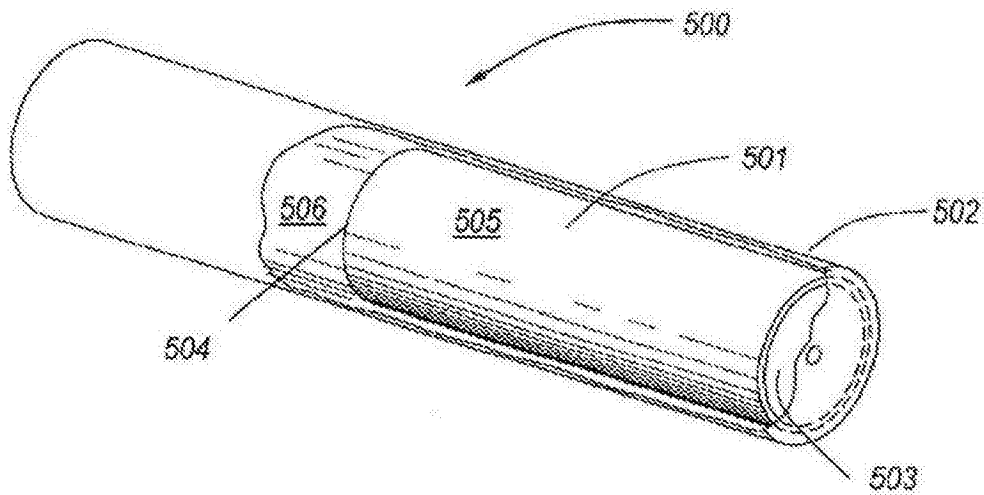


图4