



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116723796 A

(43) 申请公布日 2023.09.08

(21) 申请号 202180088627.5

(22) 申请日 2021.09.16

(30) 优先权数据

63/132,651 2020.12.31 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.06.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2021/050672 2021.09.16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/146505 EN 2022.07.07

(71) 申请人 雅培糖尿病护理公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 维韦克·S·拉奥 马修·西蒙斯

路易斯·G·帕斯

让-皮埃尔·科尔

彼得·G·鲁滨逊 彼得·沃伊特

史蒂文·T·米切尔

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

专利代理师 李思瑶

(51) Int.Cl.

A61B 5/145 (2006.01)

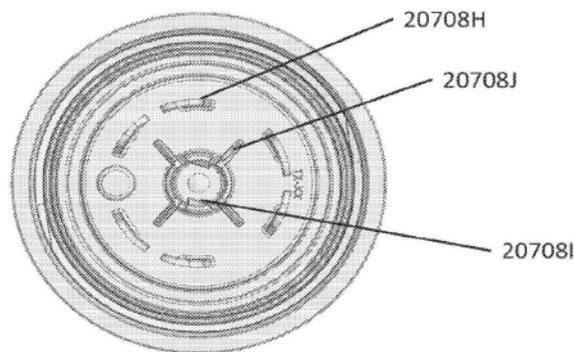
权利要求书2页 说明书54页 附图113页

(54) 发明名称

用于分析物监测的系统、装置和方法

(57) 摘要

一种分析物测量装置,包括:电子器件壳体,该电子器件壳体包括外壳、安装件和套环,其中外壳具有上表面,在该上表面中限定有第一孔,安装件与外壳配合并具有下侧,在该下侧中限定有与第一孔对准的第二孔,套环设置在外壳和安装件之间并且包括与第一孔和第二孔对准的第三孔以及位于套环的外周边上的多个突片;电路板,设置在电子器件壳体内并且包括多个电子模块,其中,电路板在电子器件壳体内安装在位于外周边上的多个突片上;以及分析物传感器,该分析物传感器包括尾部部分、标记部分和颈部部分,尾部部分延伸穿过第一孔和第二孔并且配置为测量分析物水平,标记部分包括与电路板联接的多个电触点,颈部部分使尾部部分和标记部分互连。还公开了一种用于输送分析物传感器的组件。



1. 一种分析物测量装置,包括:
 - 电子器件壳体,所述电子器件壳体包括:
 - 外壳,具有上表面,在所述上表面中限定有第一孔;
 - 安装件,与所述外壳配合并具有下侧,在所述下侧中限定有与所述第一孔对准的第二孔;
 - 套环,设置在所述外壳和所述安装件之间并且包括:
 - 第三孔,与所述第一孔和所述第二孔对准,以及
 - 位于所述套环的外周边上的多个突片;
 - 电路板,设置在所述电子器件壳体内并且包括多个电子模块,其中,所述电路板在所述电子器件壳体内安装在位于所述外周边上的多个所述突片上;以及
 - 分析物传感器,所述分析物传感器包括尾部部分、标记部分和颈部部分,所述尾部部分延伸穿过位于所述安装件中的孔并且配置为测量分析物水平,所述标记部分包括与所述电路板联接的多个电触点,并且所述颈部部分使所述尾部部分和所述标记部分互连。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述电路板包括能折叠在第二部分上的第一部分,所述第二部分安装在所述安装件上,并且所述第一部分安装在位于所述外周边上的多个所述突片上。
3. 根据权利要求1所述的装置,其中,多个所述突片包括三个突片。
4. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述套环还包括:
 - 位于上表面上的套环通道,所述套环通道与限定在所述外壳的内表面上的环形脊配合;
 - 位于底表面上的环形唇缘,所述环形唇缘接收在限定在所述安装件的内表面上的通道内;以及
 - 密封件,位于所述套环的所述上表面上。
5. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述密封件包括弹性体密封件。
6. 根据权利要求4所述的装置,还包括尖锐物衬套,所述尖锐物衬套包括延伸穿过所述第一孔、所述第二孔和所述第三孔的尖锐物以及与所述密封件配合的配合表面。
7. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述配合表面包括壁架。
8. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述电路板还包括电池。
9. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述电路板还包括电池孔,以定位所述电池并且消除所述电池和所述电路板之间的电干扰。
10. 一种用于输送分析物传感器的组件,包括:
 - 传感器控制装置,包括:
 - 电子器件壳体,包括外壳和安装到所述外壳的安装件;
 - 电路板,设置在所述电子器件壳体内并且包括多个电子模块;
 - 分析物传感器,包括尾部部分、标记部分和颈部部分,所述尾部部分延伸穿过位于所述安装件中的孔并且配置为测量分析物水平,所述标记部分包括与所述电路板联接的多个电触点,
 - 并且所述颈部部分使所述尾部部分和所述标记部分互连;以及
 - 传感器帽,具有第一端部、第二端部和内室,其中,所述内室接收所述分析物传感器的

所述尾部部分,并且其中,所述第一端部能移除地联接到所述安装件以密封所述内室;以及施加器,用于输送所述分析物传感器,所述施加器包括:

壳体,包括传感器载体,所述传感器载体配置为将所述传感器控制装置固定在所述施加器的内部内;

施加器帽,能移除地联接到所述壳体以密封所述施加器的内部,并且所述施加器帽包括:

吸湿部,包括多个保持卡扣,

一个或多个保持夹,接合到多个所述保持卡扣以将所述吸湿部保持在所述帽中并且限制所述吸湿部的旋转,以及

帽柱,与位于所述传感器帽的所述第二端部上的接合特征部接合。

11. 根据权利要求10所述的组件,其中,所述吸湿部包括内部孔口,并且位于所述传感器帽的所述第二端部上的所述接合特征部穿过所述吸湿部的所述内部孔口并且接合所述施加器帽。

12. 根据权利要求10所述的组件,其中,所述吸湿部是基本上柱形形状的。

13. 根据权利要求10所述的组件,其中,所述第一端部能移除地联接到所述安装件以密封所述内室。

14. 根据权利要求10所述的组件,其中,所述传感器控制装置还包括布置在所述传感器帽的所述第二端部处的弹性体插塞。

15. 根据权利要求14所述的组件,其中,所述弹性体插塞包括与所述传感器帽过盈配合布置的密封珠缘。

16. 根据权利要求14所述的组件,其中,所述弹性体插塞限定所述传感器帽的所述接合特征部。

17. 根据权利要求10所述的组件,其中,用于输送所述分析物传感器的所述施加器还包括:

尖锐物载体,联接到延伸穿过位于所述安装件中的所述孔的尖锐物,所述尖锐物配置为穿透用户的皮肤以将所述分析物传感器定位成与体液接触;

传感器载体,用于将所述传感器控制装置能释放地保持在所述内部空间内;以及

弹簧,偏压所述尖锐物载体以使所述尖锐物载体在所述壳体内向上移动。

18. 根据权利要求17所述的组件,其中,所述弹簧包括弹簧常数为约0.12的弹簧。

19. 根据权利要求17所述的组件,其中,所述弹簧包括丝直径为约0.65毫米、内直径为约9.6毫米并且外直径为约11.1毫米的弹簧。

20. 根据权利要求17所述的组件,其中,所述弹簧包括最大固体强度为约11毫米的弹簧。

用于分析物监测的系统、装置和方法

技术领域

[0001] 本文所描述的主题总体上涉及用于体内分析物监测的系统、装置和方法。

背景技术

[0002] 分析物水平(例如葡萄糖、酮、乳酸、氧、血红蛋白A1C等)的检测和/或监测对于人的整体健康是极其重要的,特别是对于患有糖尿病的个体。患有糖尿病的患者可能经历并发症,包括意识丧失、心血管疾病、视网膜病、神经病和肾病。患有糖尿病的人通常需要监测其葡萄糖水平以确保其保持在临床安全范围内,并且还可以使用此信息来确定是否和/或何时需要胰岛素来降低他们体内的葡萄糖水平,或者何时需要额外的葡萄糖来升高他们体内的葡萄糖水平。

[0003] 增长的临床数据证明了葡萄糖监测频率和血糖控制之间的强相关性。然而,尽管有这种相关性,但是由于包括便利性、测试判断、与葡萄糖测试相关的疼痛和费用的因素的组合,许多被诊断患有糖尿病疾病的个体不能像其应该的那样频繁地监测其葡萄糖水平。

[0004] 为了增加患者对频繁葡萄糖监测计划的依从性,可利用体内分析物监测系统,其中传感器控制装置可以佩戴在需要分析物监测的个体的身体上。为了增加个体的舒适度和便利性,传感器控制装置可以具有小的形状因数,并且可由个体利用传感器施加器组装和施加。施加过程包括使用施加器或插入机构插入感测位于人体中的体液中的用户的分析物水平的传感器,使得传感器与体液接触。传感器控制装置还可以配置为将分析物数据传输到另一装置,个体或她的健康护理提供者(“HCP”)可从该装置审阅数据并做出治疗决定。此外,分析物监测系统的好处不限于患有糖尿病的人。例如,分析物监测系统可向对改善其健康和保健感兴趣的个体提供有用的信息和洞察力。作为一个实例,为了改善运动员的运动表现,运动员可利用穿戴在身体上的传感器控制装置来收集与一种或多种分析物相关的数据,分析物例如葡萄糖和/或乳酸。

[0005] 虽然电流传感器对于用户来说可能是方便的,但是其也易受由于不正确插入而引起的故障的影响。这些故障可由用户错误、缺乏适当训练、用户协调性差、程序过于复杂和其他问题导致。这对于具有用于测量组织液(“ISF”)中的分析物水平的传感器并且使用尖锐物(也称为“导引器”或“针”)插入的分析物监测系统尤其如此。例如,一些现有技术系统可能过分依赖于由个体用户进行的传感器控制装置和施加器的精确组装和部署。其他现有技术系统可能利用在传感器可适当地植入之前容易过早地撤回的尖锐物插入和缩回机构。另外,一些现有技术系统可以利用未被最佳地配置为在不对周围组织造成创伤的情况下形成插入路径的尖锐物。这些挑战和本文所述的其他挑战可能导致未正确插入或损坏的传感器,并且因此不能正确地监测患者的分析物水平。

[0006] 因此,需要更可靠的传感器插入装置、系统和方法,其易于由患者使用并且较不易于出错。另外,需要提供湿度控制和延长的储存稳定性的传感器插入装置、系统和方法。此外,需要容纳电子电路的传感器控制装置,以便以小形状因数测量和传输分析物数据。

发明内容

[0007] 所公开的主题的目的和优点将在以下描述中阐述并从以下描述中显而易见,并且将通过所公开的主题的实践来学习。通过在书面描述及其权利要求中以及从附图中特别指出的方法和系统,将实现和获得所公开的主题的额外优点。

[0008] 为了实现这些和其他优点并且根据所公开的主题的目的,如所体现和广泛描述的,所公开的主题涉及一种分析物测量装置。该分析物测量装置可包括:电子器件壳体,该电子器件壳体包括外壳、安装件和套环,该外壳具有上表面,在该上表面中限定第一孔,安装件与外壳配合并具有下侧,在该下侧中限定与第一孔对准的第二孔,套环设置在外壳和安装件之间并且包括与第一孔和第二孔对准的第三孔以及位于套环的外周边上的多个突片;电路板,设置在电子器件壳体内并且包括多个电子模块,其中,电路板在电子器件壳体内安装在位于外周边上的多个突片上;以及分析物传感器,包括尾部部分、标记部分和颈部部分,尾部部分延伸穿过第一孔和第二孔并且配置为测量分析物水平,标记部分包括与电路板联接的多个电触点,颈部部分使尾部部分和标记部分互连。多个突片可包括三个突片。

[0009] 可折叠电路板可以包括可折叠在第二部分上的第一部分,第二部分安装在安装件上,并且第一部分安装在位于外周边上的多个突片上。电路板可包括电池。电路板可包括电池孔,以定位电池并消除电池和电路板之间的电干扰。

[0010] 套环可包括:位于上表面上的套环通道,该套环通道与限定在外壳的内表面上的环形脊部配合;以及位于底表面上的环形唇缘,该环形唇缘被接收在限定在安装件的内表面上的通道内;以及密封件,在套环的上表面上。密封件可以是弹性体密封件。

[0011] 分析物测量装置可包括尖锐物衬套,该尖锐物衬套包括延伸穿过第一孔、第二孔和第三孔的尖锐物以及与密封件配合的配合表面。配合表面可包括壁架。

[0012] 根据所公开的主题,提供了一种用于输送分析物传感器的组件。该组件可包括传感器控制装置和施加器,传感器控制装置包括:电子器件壳体,包括外壳和安装到外壳的安装件;电路板,设置在电子器件壳体内并且包括多个电子模块;分析物传感器,包括尾部部分、标记部分和颈部部分,尾部部分延伸穿过位于安装件中的孔并且配置为测量分析物水平,标记部分包括连接到电路板的多个电触点,颈部部分使尾部和标记部分互连;传感器帽,具有第一端部、第二端部和内室,其中,内室接收分析物传感器的尾部部分,并且其中,第一端部可移除地联接到安装件以密封内室,施加器用于输送分析物传感器,该施加器包括:限定内部空间的壳体;传感器载体,位于内部空间内并且将传感器控制装置可释放地固定在施加器的内部内;施加器帽,可移除地联接到壳体并且包括:吸湿部、一个或多个保持夹以及帽柱,吸湿部包括多个保持卡扣,一个或多个保持夹接合到多个保持卡扣以将吸湿部保持在帽中并且限制吸湿部的旋转,帽柱与位于传感器帽的第二端部上的接合特征部接合。

[0013] 吸湿部可包括内部孔口,并且位于传感器帽的第二端部上的接合特征部穿过吸湿部的内部孔口并且与施加器帽接合。吸湿部可以是基本上柱形形状的。

[0014] 传感器控制装置可包括布置在传感器帽的第二端部处的弹性体插塞。弹性体插塞可包括与传感器帽过盈配合布置的密封珠缘。弹性体插塞可限定传感器帽的接合特征部。

[0015] 用于输送分析物传感器的施加器可包括:尖锐物载体,联接到延伸穿过位于安装件中的孔的尖锐物,该尖锐物配置为穿透用户的皮肤以将分析物传感器定位成与体液接

触；传感器载体，用于将传感器控制装置可释放地保持在内部空间内，以及弹簧，偏压尖锐物载体以使尖锐物载体在壳体内向上移动。

[0016] 弹簧可包括弹簧常数为约0.12的弹簧。弹簧可具有约0.65毫米的丝直径、约9.6毫米的内直径以及约11.1毫米的外直径。弹簧可具有约11毫米的最大固体强度。

附图说明

[0017] 通过研究附图，本文阐述的主题的关于其结构和操作的细节可以是显而易见的，在附图中，相同的附图标记表示相同的零件。附图中的部件不是必须按比例，而是将重点放在示出本主题的原理上。此外，所有图示都是用来传达构思，其中相对的尺寸、形状和其他详细的属性可以示意性地而不是字面上或精确地示出。

[0018] 图1是传感器施加器、读取器装置、监测系统、网络和远程系统的系统概况。

[0019] 图2A是描绘了读取器装置的示例性实施方式的框图。

[0020] 图2B和图2C是描绘了传感器控制装置的示例性实施方式的框图。

[0021] 图3A是描绘了用户准备用于组装的托架的示例性实施方式的近侧立体图。

[0022] 图3B是描绘了用户准备用于组装的施加器装置的示例性实施方式的侧视图。

[0023] 图3C是描绘了在组装期间用户将施加器装置插入到托架中的示例性实施方式的近侧立体图。

[0024] 图3D是描绘了在组装期间用户从托架移除施加器装置的示例性实施方式的近侧立体图。

[0025] 图3E是描绘了患者使用施加器装置施加传感器的示例性实施方式的近侧立体图。

[0026] 图3F是描绘了具有所施加的传感器和用过的施加器装置的患者示例性实施方式的近侧立体图。

[0027] 图4A是描绘了与帽联接的施加器装置的示例性实施方式的侧视图。

[0028] 图4B是描绘了与帽脱离的施加器装置的示例性实施方式的侧视立体图。

[0029] 图4C是描绘了电子器件壳体和施加器装置的远侧端部的示例性实施方式的立体图。

[0030] 图4D是根据所公开主题的示例性施加器装置的俯视立体图。

[0031] 图4E是图4D的施加器装置的仰视立体图。

[0032] 图4F是图4D的施加器装置的分解图。

[0033] 图4G是图4D的施加器装置的侧视剖视图。

[0034] 图5是描绘了与消毒盖相联接的托架的示例性实施方式的近侧立体图。

[0035] 图6A是描绘了具有传感器输送部件的托架的示例性实施方式的近侧立体剖面图。

[0036] 图6B是描绘了传感器输送部件的近侧立体图。

[0037] 图7A是描绘了壳体的示例性实施方式的侧视图。

[0038] 图7B是描绘了壳体的远侧端部的示例性实施方式的立体图。

[0039] 图7C是描绘了壳体的示例性实施方式的侧视截面图。

[0040] 图7D和图7E是描绘了具有一部分护套的壳体的示例性实施方式的锁定肋部分的侧视截面图。

[0041] 图7F和图7G是描绘了壳体和一部分护套的另一示例性实施方式的锁定肋部分的

侧视截面图。

[0042] 图7H是描绘了壳体的一部分护套的另一示例性实施方式的锁定肋部分的侧视截面图。

[0043] 图7I是描绘了壳体的一部分护套的另一示例性实施方式的锁定肋部分的侧视截面图。

[0044] 图7J是根据所公开主题的示例性壳体的侧视图。

[0045] 图7K是图7J的壳体的仰视立体图。

[0046] 图7L是图7J的壳体的侧视剖视图。

[0047] 图7M是根据所公开主题的帽的仰视立体图。

[0048] 图7N是图7M的帽的侧视剖视图。

[0049] 图7O是图7M的帽的俯视图。

[0050] 图7P是根据所公开的主题的帽中的吸湿部的剖视图。

[0051] 图7Q至图7R是根据所公开的主题的示例性吸湿部的仰视立体图和俯视图。

[0052] 图7S至图7T是根据所公开主题的壳体和帽之间的接口的放大的截面侧视图。

[0053] 图7U至图7V分别是根据所公开主题的壳体和帽的放大截面侧视图。

[0054] 图7W至图7X是图7M的帽的侧视剖视图。

[0055] 图7Y是根据一个或多个实施方式的示例性弹性体插塞的俯视图。

[0056] 图7Z是根据一个或多个实施方式的示例性传感器帽和弹性体插塞的局部截面立体图。

[0057] 图8A是描绘了护套的示例性实施方式的侧视图。

[0058] 图8B是描绘了护套的近侧端部的示例性实施方式的立体图。

[0059] 图8C是描绘了护套的卡位卡扣的远侧的示例性实施方式的特写立体图。

[0060] 图8D是描绘了护套的特征的示例性实施方式的侧视图。

[0061] 图8E是护套的近侧端部的示例性实施方式的端视图。

[0062] 图8F至图8H是描绘了处于与其他施加器部件组装的多个阶段中的护套的另一示例性实施方式。

[0063] 图8I是根据所公开主题的护套的侧视图。

[0064] 图8J是图8I的护套的卡位卡扣的特写视图。

[0065] 图8K是图8I的护套的俯视图。

[0066] 图8L是图8I的护套的立体图。

[0067] 图8M是图8I的护套的侧视剖视图。

[0068] 图8N是根据所公开主题的图8I的护套的锁定臂以及锁定臂与帽和传感器载体的接合的特写视图。

[0069] 图8O是根据所公开主题的图8I的护套的肋以及肋与传感器载体的接合的特写视图。

[0070] 图9A是描绘了传感器载体的示例性实施方式的近侧立体图。

[0071] 图9B是描绘了传感器载体的示例性实施方式的远侧立体图。

[0072] 图9C是描绘了传感器载体的另一示例性实施方式的远侧立体图。

[0073] 图9D是根据所公开主题的传感器载体的俯视图。

- [0074] 图9E是图9D的传感器载体的仰视图。
- [0075] 图10A是根据所公开主题的尖锐物载体的立体图。
- [0076] 图10B是图10A的尖锐物载体的侧视剖视图。
- [0077] 图10C是根据所公开主题的尖锐物载体的立体图。
- [0078] 图10D是图10C的尖锐物载体的侧视剖视图。
- [0079] 图11A至图11B分别是描绘了传感器模块的示例性实施方式的俯视立体图和仰视立体图。
- [0080] 图12A和图12B分别是描绘了传感器连接器的示例性实施方式的立体图和压缩视图。
- [0081] 图13是描绘了传感器的示例性实施方式的立体图。
- [0082] 图14A和图14B分别是传感器模块组件的示例性实施方式的仰视立体图和俯视立体图。
- [0083] 图15A和图15B是传感器模块组件的示例性实施方式的特写局部视图。
- [0084] 图15C至图15G是根据本公开的一个或多个实施方式的示例性传感器的侧视图。
- [0085] 图16A和图16B是根据一个或多个实施方式的示例性连接器组件的等距视图和局部分解等距视图。
- [0086] 图16C是图16A至图16B的连接器的等距仰视图。
- [0087] 图16D和图16E是根据一个或多个实施方式的另一示例性连接器组件的等距视图和局部分解等距视图。
- [0088] 图16F是图16D至图16E的连接器的等距仰视图。
- [0089] 图17A是描绘了尖锐物模块的示例性实施方式的立体图。
- [0090] 图17B是尖锐物模块的另一示例性实施方式的立体图。
- [0091] 图17C和图17D是描绘了图17B的尖锐物模块的示意图。
- [0092] 图17E和图17F分别是图17B的尖锐物模块与传感器模块组装时的侧视示意图和自上向下观察的示意图。
- [0093] 图17G是尖锐物模块的另一示例性实施方式的立体图。
- [0094] 图17H是描绘了图17G的尖锐物模块的示意性侧视图。
- [0095] 图17I和图17J分别是图17G的尖锐物模块在与传感器模块组装时的侧视截面图和侧视图。
- [0096] 图18A和图18B分别是另一示例性传感器控制装置的等距视图和侧视图。
- [0097] 图19A和图19B分别是图18A至图18B的传感器控制装置的分解等距俯视图和仰视图。
- [0098] 图19C是根据所公开的主题的单元电池的俯视立体图。
- [0099] 图20是根据一个或多个实施方式的组装的密封子组件的侧视截面图。
- [0100] 图21A至图21C是示出了传感器施加器与图18A至图18B的传感器控制装置的组装的渐进横截面侧视截面图。
- [0101] 图22A和图22B分别是根据一个或多个附加实施方式的图21C的帽柱的立体图和俯视图。
- [0102] 图23是图18A至图18B的传感器控制装置的侧视截面图。

[0103] 图24A和图24B是准备将传感器控制装置部署到目标监测位置的传感器施加器的侧视截面图。

[0104] 图25A至图25C是示出了图18A至图18B的传感器控制装置与传感器施加器的示例性实施方式的组装和拆卸的渐进侧视截面图。

[0105] 图26A是根据一个或多个实施方式的壳体的等距仰视图。

[0106] 图27A是护套和其他部件至少部分地定位在其中的壳体的等距仰视图。

[0107] 图28是根据一个或多个实施方式的其中安装有传感器控制装置的传感器施加器的放大的侧视截面图。

[0108] 图29A是根据一个或多个实施方式的帽的等距俯视图。

[0109] 图29B是根据一个或多个实施方式的帽和壳体之间的接合的放大的截面图。

[0110] 图30A和图30B分别是根据一个或多个实施方式的传感器帽和套环的等距视图。

[0111] 图31A和图31B分别是根据本公开的一个或多个实施方式的示例性传感器控制装置的侧视图和等距视图。

[0112] 图32A和图32B分别是根据一个或多个实施方式的图2的传感器控制装置的分解等距俯视图和仰视图。

[0113] 图32C是根据一个或多个实施方式的图32A至图32B的套环的俯视立体图。

[0114] 图32D至图32E是根据一个或多个实施方式的图2的传感器控制装置的等距俯视图。

[0115] 图33是根据一个或多个实施方式的图31A至图31B和图32A至图32B的传感器控制装置的侧视截面图。

[0116] 图33A是图31A至图31B和图32A至图32B的传感器控制装置的另一实施方式的一部分的分解等距视图。

[0117] 图33B是根据一个或多个实施方式的图33A的尖锐物衬套和安装件的截面图。

[0118] 图34A是图31A至图31B和图32A至图32B的安装件的等距仰视图。

[0119] 图34B是图31A至图31B和图32A至图32B的传感器帽的等距俯视图。

[0120] 图35A和图35B分别是根据一个或多个实施方式的示例性传感器施加器的侧视图和侧视截面图。

[0121] 图36A和图36B分别是根据一个或多个实施方式的图36B的帽柱的立体图和俯视图。

[0122] 图37是根据一个或多个实施方式的定位在施加器帽内的传感器控制装置的侧视截面图。

[0123] 图38A是示出了传感器和尖锐物之间的示例性相互作用的传感器控制装置的截面图。

[0124] 图38B是根据所公开主体的尖锐物衬套、尖锐物和传感器的侧视截面图,其中传感器处于非偏压位置。

[0125] 图38C是根据所公开主题的尖锐物衬套、尖锐物和传感器的侧视截面图,其中传感器处于偏压位置。

[0126] 图38D是根据所公开主题的尖锐物的一部分的特写。

[0127] 图39A至图39F示出了描绘在部署阶段期间施加器的示例性实施方式的截面图。

具体实施方式

[0128] 在详细描述本主题之前,应理解,本公开不限于所描述的特定实施方式,因为这些实施方式当然可以变化。还应理解,本文使用的术语仅用于描述特定实施方式的目的,而不旨在是限制性的,因为本公开的范围将仅由所附权利要求限制。

[0129] 如本文和所附权利要求中使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数指代物,除非上下文另外明确指出。

[0130] 本文讨论的出版物仅提供其在本申请的申请日之前的公开内容。本文没有任何内容被解释为承认本公开无权由于在先公开而先于这种出版物。此外,所提供的出版日期可以与实际出版日期不同,这可能需要独立地确认。

[0131] 通常,本公开的实施方式包括用于与体内分析物监测系统一起使用的分析物传感器插入施加器的系统、装置和使用方法。可向用户提供无菌包装形式的施加器,其中传感器控制装置的电子器件壳体容纳在该无菌包装中。根据一些实施方式,与施加器分离的结构,例如容器,也可作为其中容纳传感器模块和尖锐物模块的无菌包装提供给用户。用户可将传感器模块联接到电子器件壳体,并且可利用包括以指定方式将施加器插入到容器中的组装过程将尖锐物联接到施加器。在其他实施方式中,施加器、传感器控制装置、传感器模块和尖锐物模块可设置在单个包装中。施加器可用于将传感器控制装置定位在人体上,其中传感器与穿戴者的体液接触。本文提供的实施方式是降低传感器被不正确地插入或损坏或者引发不利的生理反应的可能性的改进。还提供了其他改进和优点。通过实施方式详细描述这些装置的多种构造,这些实施方式仅是实例。

[0132] 此外,许多实施方式包括体内分析物传感器,其在结构上配置为使得传感器的至少一部分位于或可位于用户的身体中以获得关于身体的至少一种分析物的信息。然而,应注意,本文公开的实施方式可与结合体外能力的体内分析物监测系统一起使用,以及与纯体外或离体分析物监测系统一起使用,包括完全非侵入性的系统。

[0133] 此外,对于本文公开的方法的每一个和每个实施方式,能够执行那些实施方式中的每个的系统和装置都涵盖在本公开的范围之内。例如,公开了传感器控制装置的实施方式,并且这些装置可具有一个或多个传感器、分析物监测电路(例如,模拟电路)、存储器(例如,用于储存指令)、电源、通信电路、发射器、接收器、处理器和/或控制器(例如,用于执行指令),其可执行任何和所有方法步骤或便于任何和所有方法步骤的实行。这些传感器控制装置实施方式可用于并且能够用于实施由传感器控制装置从本文描述的任何和所有方法执行的那些步骤。

[0134] 如上所述,本文描述了系统、装置和方法的多个实施方式,其提供了用于与体内分析物监测系统一起使用的传感器插入装置的改进的组装和使用。特别地,本公开的若干实施方式设计成改进关于体内分析物监测系统的传感器插入方法,特别地,设计成防止在传感器插入过程期间插入尖锐物的过早缩回。例如,一些实施方式包括具有增加的击发速度和延迟的尖锐物缩回的传感器插入机构。在其他实施方式中,尖锐物缩回机构可以是运动致动的,使得尖锐物直到用户将施加器拉离皮肤时才缩回。因此,这些实施方式可减小在传感器插入过程期间过早地撤回插入尖锐物的可能性;降低不正确传感器插入的可能性;并且降低在传感器插入过程期间损坏传感器的可能性,这只是几个优点。本公开的若干实施方式还提供了改进的插入尖锐物模块。另外,本公开的若干实施方式设计成防止施加器部

件在传感器插入期间的不期望的轴向和/或旋转运动。因此,这些实施方式可减小所定位的传感器的不稳定性、在插入部位处的刺激和对周围组织造成损伤的可能性,这只是几个优点。另外,为了减轻可能由插入部位处的创伤导致的不准确的传感器读数,本公开的若干实施方式可在插入期间减小针相对于传感器尖端的端部深度穿透。

[0135] 然而,在详细描述实施方式的这些方面之前,首先期望描述可存在于例如体内分析物监测系统内的装置的实例以及其操作的实例,所有这些都与本文描述的实施方式一起使用。

[0136] 存在各种类型的体内分析物监测系统。例如,“连续分析物监测”系统(或“连续葡萄糖监测”系统)可例如根据时间表自动地连续地将数据从传感器控制装置传输到读取器装置而无需提示。作为另一实例,“闪烁分析物监测”系统(或者“闪烁葡萄糖监测”系统或简称为“闪烁”系统)可响应于读取器装置对数据的扫描或请求而从传感器控制装置传输数据,例如利用近场通信(NFC)或射频识别(RFID)协议。体内分析物监测系统也可在不需要手指针刺校准的情况下操作。

[0137] 体内分析物监测系统可与“体外”系统区分开,该“体外”系统接触身体外部(或“离体”)的生物样品并且通常包括仪表装置,该仪表装置具有用于接收承载用户体液的的分析物测试条的端口,可分析该体液以确定用户的血糖水平。

[0138] 体内监测系统可包括传感器,该传感器在定位于体内时与用户的体液接触并且感测其中包含的分析物水平。传感器可以是传感器控制装置的一部分,该部分位于用户的身体上并且包含使得能够进行和控制分析物感测的电子器件和电源。传感器控制装置及其变型还可称为“传感器控制单元”、“体上电子器件”装置或单元、“体上”装置或单元、或者“传感器数据通信”装置或单元,仅举几个实例。

[0139] 体内监测系统还可包括从传感器控制装置接收所感测的分析物数据并且以任何数量的形式处理和/或向用户显示所感测的分析物数据的装置。此装置及其变型可称为“手持式读取器装置”、“读取器装置”(或简单地称为“读取器”)、“手持式电子器件”(或简单地称为“手持件”)、“便携式数据处理”装置或单元、“数据接收器”、“接收器”装置或单元(或简单地称为“接收器”),或者“远程”装置或单元,仅举几个实例。诸如个人计算机的其他装置也已经与体内和体外监测系统一起使用或结合在其中。

[0140] 示例性体内分析物监测系统

[0141] 图1是描绘了分析物监测系统100的示例性实施方式的概念图,该系统包括传感器施加器150、传感器控制装置102和读取器装置120。这里,传感器施加器150可用于将传感器控制装置102输送到用户皮肤上的监测位置,在该位置,传感器104通过粘合贴片105保持在位一段时间。传感器控制装置102在图2B和图2C中进一步描述,并且可使用有线或无线技术经由通信路径140与读取器装置120通信。示例性无线协议包括蓝牙、蓝牙低功耗(BLE、BTLE、蓝牙智能等)、近场通信(NFC)等。用户可使用屏幕122和输入121来监测安装在读取器装置120上的存储器中的应用程序,并且可使用电源端口123来对装置电池进行再充电。关于读取器装置120的更多细节在下面参考图2A来阐述。读取器装置120可使用有线或无线技术经由通信路径141与本地计算机系统170通信。本地计算机系统170可包括膝上型计算机、台式计算机、平板电脑、智能电话、机顶盒、视频游戏控制台和其他计算装置中的一者或多者,并且无线通信可包括多个适用的无线联网协议中的任何协议,包括蓝牙、蓝牙低功耗

(BTLE)、Wi-Fi等。本地计算机系统170可经由通信路径143与网络190通信,类似于读取器装置120可如何经由通信路径142通过如前所述的有线或无线技术与网络190通信。网络190可以是诸如专用网和公共网、局域网或广域网等的多种网络中的任何一种。可信计算机系统180可包括服务器,并且可提供认证服务和安全数据存储,并且可通过有线或无线技术经由通信路径144与网络190通信。

[0142] 示例性读取器装置

[0143] 图2A是描绘了配置为智能电话的读取器装置的示例性实施方式的框图。这里,读取器装置120可包括显示器122、输入部件121以及处理核心206,该处理核心包括与存储器223联接的通信处理器222和与存储器225联接的应用处理器224。还可包括单独的存储器230、具有天线229的RF收发器228以及具有功率管理模块238的电源226。还可包括多功能收发器232,其可利用天线234通过Wi-Fi、NFC、蓝牙、BTLE和GPS进行通信。如本领域技术人员所理解的,这些部件以一种方式电联接和通信联接以形成功能装置。

[0144] 示例性传感器控制装置

[0145] 图2B和图2C是描绘了具有分析物传感器104和传感器电子器件160(包括分析物监测电路)的传感器控制装置102的示例性实施方式的框图,该传感器电子器件可具有对于呈现适于显示给用户的最终结果数据中的大部分的处理能力。在图2B中,描绘了可以是定制专用集成电路(ASIC)的单个半导体芯片161。ASIC 161内示出的是某些高级功能单元,包括模拟前端(AFE)162、功率管理(或控制)电路164、处理器166和通信电路168(其可被实现为发射器、接收器、收发器、无源电路,或根据通信协议的其他装置)。在此实施方式中,AFE 162和处理器166都用作分析物监测电路,但是在其他实施方式中,任一电路都可执行分析物监测功能。处理器166可包括一个或多个处理器、微处理器、控制器和/或微控制器,其中的每个可以是离散的芯片或者分布在多个不同的芯片(以及其一部分)之间。

[0146] 存储器163也包括在ASIC 161内,并且可由存在于ASIC 161内的各种功能单元共享,或者可分布在其中的两个或更多个之间。存储器163也可以是单独的芯片。存储器163可以是易失性和/或非易失性存储器。在此实施方式中,ASIC 161与电源170联接,该电源可以是纽扣电池等。AFE 162与体内分析物传感器104相接,从其接收测量数据,并且将该数据以数字形式输出到处理器166,该处理器进而处理数据以得到最终结果葡萄糖离散值和趋势值等。然后,可将此数据提供给通信电路168,以通过天线171发送到读取器装置120(未示出),例如,位于读取器装置中的软件应用程序需要最少的进一步处理来显示数据。

[0147] 图2C类似于图2B,但是替代地包括两个离散的半导体芯片162和174,其可封装在一起或分开封装。这里,AFE 162位于ASIC 161上。处理器166与芯片174上的功率管理电路164和通信电路168集成在一起。AFE 162包括存储器163,并且芯片174包括可被隔离或分布在其内部的存储器165。在一个示例性实施方式中,AFE 162与功率管理电路164和处理器166组合在一个芯片上,而通信电路168在单独的芯片上。在另一示例性实施方式中,AFE 162和通信电路168都在一个芯片上,并且处理器166和功率管理电路164在另一芯片上。应注意,其他芯片组合也是可能的,包括三个或更多个芯片,每个芯片承担所描述的单独功能的责任,或者共享一个或多个功能以实现故障安全冗余。

[0148] 用于传感器控制装置的示例性组装方法

[0149] 传感器控制装置102的部件可由用户在多个包装中获得,在输送到适当的用户位

置之前需要用户进行最终组装。图3A至图3D描绘了由用户进行的传感器控制装置102的组装过程的示例性实施方式,包括在联接部件之前准备单独部件以便准备用于输送的传感器。图3E至图3F描绘了通过选择适当的输送位置并将装置102应用到该位置来将传感器控制装置102输送到适当的用户位置的示例性实施方式。

[0150] 图3A是描绘了用户准备容器810的示例性实施方式的近侧立体图,该容器在这里配置为用于组装过程的托架(尽管可使用其他包装)。用户可通过从托架810移除盖812以暴露平台808来完成此准备,例如通过从托架810剥离盖812的未粘附部分,使得盖812的粘附部分被移除。在各种实施方式中,只要平台808充分地暴露在托架810内,盖812的移除就可以是适当的。然后,可将盖812放置在一边。

[0151] 图3B是描绘了用户准备用于组装的施加器装置150示例性实施方式的侧视图。施加器装置150可设置在由帽708密封的无菌包装中。施加器装置150的准备可包括将壳体702与帽708分开以暴露护套704(图3C)。这可通过从壳体702旋开(或以其他方式分开)帽708来实现。然后可将帽708放置在一边。

[0152] 图3C是描绘了在组装期间用户将施加器装置150插入托架810的示例性实施方式的近侧立体图。最初,在对准壳体定向特征部1302(或狭槽或凹部)和托架定向特征部924(邻接部或卡位部)之后,用户可将护套704插入托架810内的平台808。将护套704插入平台808使护套704相对于壳体702暂时解锁并且还使平台808相对于托架810暂时解锁。在此阶段,施加器装置150从托架810移除将产生在施加器装置150最初插入托架810之前的相同状态(即,该过程可在这一点被反向或中止并且然后重复而没有后果)。

[0153] 护套704可相对于壳体702保持在平台808内的适当位置,同时壳体702向远侧推进,与平台808联接以相对于托架810向远侧推进平台808。此步骤解锁托架810内的平台808并使其塌缩。护套704可接触和脱离托架810内的锁定特征部(未示出),这相对于壳体702解锁护套704并且在壳体702继续向远侧推进平台808时防止护套704(相对地)移动。在壳体702和平台808推进结束时,护套704相对于壳体702永久解锁。在壳体702的远侧推进结束时,托架810内的尖锐物和传感器(未示出)可与壳体702内的电子器件壳体(未示出)联接。下面进一步描述施加器装置150和托架810的操作和相互作用。

[0154] 图3D是描绘了在组装期间用户从托架810移除施加器装置150的示例性实施方式的近侧立体图。用户可通过相对于托架810向近侧推进壳体702或具有使施加器150和托架810脱离的相同最终效果的其他运动从托架810移除施加器150。施加器装置150被移除,其中传感器控制装置102(未示出)完全组装(尖锐物、传感器、电子器件)在其中并定位成用于输送。

[0155] 图3E是描绘了患者使用施加器装置150将传感器控制装置102施加到例如腹部或其他适当位置上的目标皮肤区域的示例性实施方式的近侧立体图。向远侧推进壳体702使护套704在壳体702内塌缩并且将传感器施加到目标位置,使得传感器控制装置102的底侧上的粘合剂层粘附到皮肤。当壳体702完全推进时,尖锐物自动缩回,同时传感器(未示出)留在适当位置以测量分析物水平。

[0156] 图3F是描绘了具有处于施加位置的传感器控制装置102的患者的示例性实施方式的近侧立体图。然后用户可从施加部位移除施加器150。

[0157] 与现有技术系统相比,参考图3A至图3F和本文其他地方所述的系统100可减少或

消除施加器部件意外破裂、永久变形或不正确组装的机会。由于在护套704解锁时,施加器壳体702直接接合平台808,而不是经由护套704间接接合,所以护套704和壳体702之间的相对角度将不会导致臂或其他部件的断裂或永久变形。在组装期间相对高的力(例如在传统装置中)的可能性将减小,这进而减小了用户组装不成功的机会。

[0158] 示例性传感器施加器装置

[0159] 图4A是描绘了与螺帽708联接的施加器装置150的示例性实施方式的侧视图。这是在用户组装传感器之前施加器150将以何状态运输到用户并由用户接收的实例。图4B是描绘了在脱离之后的施加器150和帽708的侧视立体图。图4C是描绘了当帽708在位时,在电子器件壳体706和粘合贴片105从其将保持在护套704的传感器载体710内的位置移除的情况下,施加器装置150的远侧端部的示例性实施方式的立体图。

[0160] 为了说明而非限制的目的,参考图4D至图4G,施加器装置20150可作为单个集成组件提供给用户。图4D和图4E分别提供了施加器装置20150的透视俯视图和仰视图,图4F提供了施加器装置20150的分解图,并且图4G提供了侧视剖视图。立体图示出了施加器20150以何状态运输到用户并由其接收。分解图和剖视图示出了施加器装置20150的部件。施加器装置20150可包括壳体20702、垫圈20701、护套20704、尖锐物载体201102、弹簧205612、传感器载体20710(也称为“圆盘载体”)、尖锐物衬套205014、传感器控制装置(也称为“圆盘”)20102、粘合贴片20105、吸湿部20502、帽20708、系列标签20709和显窃启特征部20712。当由用户接收时,只有壳体20702、帽20708、显窃启特征部20712和标签20709是可见的。例如,显窃启特征部20712可以是,例如,联接到壳体20702和帽20708中的每个的贴纸,并且显窃启特征部20712可被破坏,例如,通过将壳体20702和帽20708分开而不可修复地破坏,从而向用户指示壳体20702和帽20708先前已分开。这些特征将在下面更详细地描述。

[0161] 示例性托架和传感器模块组件

[0162] 图5是描绘了托架810的示例性实施方式的近侧立体图,其中消毒盖812可移除地联接到托架,该附图可以表示在组装之前包装以何状态运输到用户并由用户接收。

[0163] 图6A是描绘了托架810内的传感器输送部件的近侧透视剖视图。平台808可滑动地联接在托架810内。吸湿部502相对于托架810是静止的。传感器模块504安装在托架810内。

[0164] 图6B是更详细地描绘了传感器模块504的近侧立体图。这里,平台808的保持臂延伸部1834将传感器模块504可释放地固定在位。模块2200与连接器2300、尖锐物模块2500和传感器(未示出)联接,使得在组装期间其可作为传感器模块504一起被移除。

[0165] 示例性施加器壳体和帽

[0166] 图7A是描绘了可包括具有用于施加器功能的支撑结构的内腔的施加器壳体702的示例性实施方式的侧视图。用户可在远侧方向上推动壳体702以激活施加器组装过程,然后也进行传感器控制装置102的输送,在此之后壳体702的腔可作用用于尖锐物的容器。在示例性实施方式中,示出了各种特征部,包括用于在组装和使用期间定向装置的壳体定向特征部1302。防撬环凹槽1304可以是位于壳体702的外周周围的凹部,位于防撬环保护器1314的远侧和防撬环保持器1306的近侧。防撬环凹槽1304可保持防撬环,因此用户可识别装置是否已被撬动或以其他方式使用。壳体螺纹1310可通过与互补的帽螺纹对准并在顺时针或逆时针方向上旋转而将壳体702固定到帽708(图4A和图4B)上的互补螺纹。壳体702的侧抓握区1316可提供外表面位置,在该外表面位置,用户可抓握壳体702以便使用其。抓握突出

部1318是相对于侧抓握区1316稍微突起的脊,其可帮助容易地从帽708移除壳体702。鲨鱼齿部1320可以是具有位于顺时针边缘上的扁平侧面的突起段,以剪断防撬环(未示出),并且在用户已经旋开帽708和壳体702之后将防撬环固定在适当位置。在示例性实施方式中,使用四个鲨鱼齿部1320,但是可根据需要使用更多或更少的鲨鱼齿部。

[0167] 图7B是描绘了壳体702的远侧端部的立体图。这里,三个壳体引导结构(或“引导肋”)1321相对于彼此以120度角定位,并且相对于锁定结构(或“锁定肋”)1340以60度角定位,即也有三个锁定结构相对于彼此成120度角。可使用其他对称或不对称的角度取向,以及任何数量的一个或多个结构1321和1340。这里,每个结构1321和1340配置为平面肋,但是可使用其他形状。每个引导肋1321包括可沿着护套704的表面(例如,关于图8A描述的导轨1418)经过的引导边缘(也称为“护套导轨”)1326。插入硬挡块1322可以是位于壳体引导肋1321的近侧端部附近的壳体引导肋1321的扁平的面向远侧的表面。插入硬挡块1322提供表面,用于在使用期间邻接护套704(图8B)的传感器载体行程限制器面1420,以防止传感器载体行程限制器面1420在近侧方向上进一步移动。在组装期间,载体接口柱1327穿过传感器载体710的孔1510(图9A)。传感器载体接口1328可以是与传感器载体710相接的壳体引导肋1321的倒圆的面向远侧的表面。

[0168] 图7C是描绘了壳体的示例性实施方式的侧视截面图。在示例性实施方式中,示出了壳体引导肋1321和锁定肋1340的侧视截面轮廓。锁定肋1340包括靠近锁定肋1340的远侧端部的护套卡扣引入特征部1330,其从壳体702的中心轴线1346向远侧向外张开。当护套704朝向壳体702的近侧端部移动时,每个护套卡扣引入特征部1330使得如图8C所示的护套704的卡位卡扣1402的卡位卡扣圆形部1404朝向中心轴线1346向内弯曲。一旦经过护套卡扣引入特征部1330的远侧点,护套704的卡位卡扣1402就在锁定凹槽1332中锁定在位。这样,卡位卡扣1402不能容易地在远侧方向上移动,这是由于具有与中心轴线1346近似垂直的平面的表面,如图8C中的卡位卡扣扁平部1406所示。

[0169] 当壳体702进一步在远侧方向上朝向皮肤表面移动时,并且当护套704朝向壳体702的近侧端部推进时,卡位卡扣1402平移到解锁凹槽1334中,并且施加器150处于“待用”位置,准备使用。当用户进一步向壳体702的近侧端部施加力时,同时护套704压靠皮肤,卡位卡扣1402越过击发卡位部1344。由于释放在偏转的卡位卡扣1402中储存的能量,这开始了击发顺序(例如,如参考图12A至图12D描述的),该卡位卡扣相对于皮肤表面在近侧方向上朝向护套止动斜面1338行进,该护套止动斜面相对于中心轴线1346略微向外张开,并且在击发顺序期间减慢护套704的运动。在解锁凹槽1334之后,卡位卡扣1402遇到的下一个凹槽是最终锁止凹槽1336,在由用户执行的行程或推动顺序结束时,卡位卡扣1402进入该最终锁止凹槽。最终锁止凹槽1336可以是垂直于中心轴线1346的面向近侧的表面,其在卡位卡扣1402经过之后接合卡位卡扣扁平部1406,并且通过相对于壳体702将护套704牢固地保持在位而防止装置的重复使用。壳体引导肋1321的插入硬挡块1322通过接合传感器载体行程限制器面1420防止护套704相对于壳体702向近侧推进。

[0170] 图7D和图7E是当护套704的卡位卡扣1402朝向壳体702的近侧端部移动时,施加器壳体702的锁定肋1340的示例性实施方式的特写侧视图。图7D示出了处于“锁定”状态的护套704,其中卡位卡扣1402的卡位圆形部1404已经经过护套卡扣引入特征部1330并且定位在锁定肋1340的锁定凹槽1332中。当对壳体702的近侧端部施加力时,卡位圆形部1404向近

侧推进到解锁凹槽1334中,从而将施加器150放置到“待用”位置中。当进一步对壳体702的近侧端部施加力时,随着卡位圆形部1404从解锁凹槽1334向近侧推进并经过击发卡位部1344,施加器150被“击发”。此后,护套704进一步向近侧推进,使得卡位圆形部1404在击发表面1337上可滑动地推进,如图7E所示。在此实施方式中,击发表面1337基本上平行于中心轴线1346。随着护套704继续向近侧推进,卡位圆形部1404到达护套止动斜面1338,这减慢了护套704的运动。当卡位圆形部1404到达最终锁止凹部1336时,卡位卡扣扁平部1406(未示出)被接合并相对于壳体702将护套704牢固地保持在位。

[0171] 图7F和图7G是锁定肋2340的替代实施方式的特写侧视图,其设计成提高尖锐物从传感器施加器的击发速度。这里,锁定肋2340包括向内的卡位斜面2335,以减小击发期间护套704和壳体2702之间的摩擦。锁定肋2340还包括位于击发表面2337的近侧端部处的护套止动斜面2338。在图7F中,护套704最初示出为处于“锁定”状态,其中卡位卡扣1402的卡位圆形部1404已经经过护套卡扣引入特征部2330并且定位在锁定凹槽2332中。当对壳体2702的近侧端部施加力时,将卡位圆形部1404推进到解锁凹槽2334中,使施加器150位于“待用”位置中。当进一步对壳体2702的近侧端部施加力时,随着卡位圆形部1404经过击发卡位部2344,施加器150被“击发”。

[0172] 如图7G所示,然后卡位圆形部1404在“自由行进”状态下朝向壳体2702的近侧端部推进,在该“自由行进”状态下,卡位圆形部1404经过向内卡位斜面2335。当在“自由行进”状态下向近侧推进时,卡位圆形部1404可与向内卡位斜面2335和击发表面2337不连续或不接触。在这点上,由于在卡位圆形部1404和向内卡位斜面2335以及击发表面2337之间几乎没有摩擦力,所以卡位圆形部1404可容易且快速地推进,这样,提高了尖锐物从施加器的击发速度。相对于图7D和图7E所示的实施方式进一步沿着锁定肋2340向近侧定位的护套止动斜面2338提供了边缘部分,以与卡位圆形部1404摩擦接合,并且减慢护套704的运动。护套止动斜面2338可具有倾斜的形状,并且在卡位圆形部1404沿近侧方向推进时提供增加的摩擦接触。最后,在卡位圆形部1404到达最终锁止凹部2336时,卡位卡扣扁平部1406(未示出)被接合并且将护套704相对于壳体2702牢固地保持在位。锁止凹部2336防止卡位圆形部1404和护套704向后或向远侧运动。此实施方式反映了相对于图7D和图7E中描绘的实施方式更高的击发速度,这也有助于防止尖锐物的过早撤回。

[0173] 图7H是锁定肋6340的替代实施方式的特写侧视图,该锁定肋设计成在击发期间保持护套6704上的向下的力,这进而可防止护套6704在传感器插入过程期间发生不希望的运动。这里,护套6704示出为处于“锁定”状态,其中卡位卡扣6402的卡位圆形部6404位于锁定凹槽6332中。当对壳体6702的近侧端部施加力时,卡位圆形部6404被推进到解锁凹槽6334中,将施加器放置在“待用”位置中。当进一步对壳体6702的近侧端部施加力时,施加器被“击发”,并且卡位圆形部6404在倾斜击发表面6338上方朝向壳体6702的近侧端部推进。倾斜击发表面6338可朝向中心轴线1346成角度,使得在护套6704上的向下合力随着卡位圆形部6404沿近侧方向推进而增大。在所描绘的实施方式中,卡位圆形部6404与倾斜击发表面6338连续接触。锁止凹部6336防止卡位圆形部6404和护套6704向后或向远侧运动。此实施方式反映了相对于前述实施方式的更慢的击发速度,并且可用于例如参考图14A至图14C和图15A至图15B描述的运动致动的尖锐物回缩过程。

[0174] 图7I是锁定肋7340的又一替代实施方式的特写侧视图,其也设计成在击发期间保

持护套6704上的向下的力,这进而可防止护套6704在传感器插入过程期间的不希望的运动。这里,护套6704示出为处于“击发”状态,其中卡位卡扣6402的卡位圆形部6404定位在双向锁止凹部7336中。在卡位圆形部6404推进到双向锁止凹部7336中时,可防止护套6704沿近侧或远侧方向进一步运动。这可减少护套6704在传感器插入过程期间的不希望的运动。此外,在一些实施方式中,如关于图14A至图14C和图15A至图15B描述的,双向锁止凹部7336可在运动致动的尖锐物缩回过程期间提供护套6704的固定。如可在图7I中看到的,倾斜击发表面7338朝向中心轴线1346倾斜,使得当卡位圆形部6404沿近侧方向推进时,作用在护套6704上的向下合力增大。在所描绘的实施方式中,卡位圆形部6404与倾斜击发表面7338连续接触。此实施方式反映了更慢的击发速度,并且可用于例如关于图14A至图14C和图15A至图15B描述的运动致动的尖锐物回缩过程。

[0175] 参考图7J至图7L,为了说明而非限制的目的,提供了根据所公开主题的壳体20702。壳体20702可由环烯烃共聚物或其他合适的材料制成,例如聚碳酸酯或高密度聚乙烯(HDPE)。壳体20702可包括一个或多个本文关于壳体所述的特征,其中,类似的特征可如本文所述地操作。例如,壳体20702可包括可使得用户能够牢固地抓握壳体20702的抓握突出部20702A。壳体20702可具有另外的抓握突出部20702A,例如,在壳体20702的相对侧上的两个抓握突出部20702A。壳体20702可包括设置在抓握突出部20702A下方的侧夹紧区20702B。侧抓握区20702B可具有纹理以改善用户的抓握。壳体20702可具有另外的侧抓握区20702B,例如,在壳体20702的相对侧上的两个侧抓握区20702B,每个侧抓握区设置在抓握突出部20702A下方。

[0176] 壳体20702可包括壳体裙部20702C,其可提供用于显窃启特征部20712的表面。壳体裙部20702C可由多个裙部加强肋20702D支撑。裙部加强肋20702D可为壳体裙部20702C提供支撑,并且可在冲击事件(例如跌落)期间帮助保护施加器装置20150。另外,裙部加强肋20702D可用于在制造期间支撑壳体20702。壳体裙部20702C和裙部加强肋20702D可提供抵抗由于垫圈压缩而产生的力的刚度,并且可帮助在整个保存期限内保持垫圈20701压缩。壳体20702可包括垫圈保持环20702E和多个垫圈保持凹处20702F,该垫圈保持凹处可相对于壳体20702保持垫圈20701。例如,垫圈保持环20702E可防止垫圈20701的侧向运动,并且垫圈保持凹处20702E可防止垫圈20701的旋转。壳体20702可包括多个垫圈保持凹处,例如,14个垫圈保持凹处20702E。垫圈密封面20702N可抵靠垫圈20701密封。壳体20702可附加地或替代地选择具有可与帽20708相接的施加器帽密封唇缘20702U,如下面更详细地描述的。壳体20702可具有可接收护套20704的内表面20702T。

[0177] 壳体20702可包括螺纹20702G,其配置为与设置在帽20708上的螺纹20708D接合。螺纹可包括径向限制特征部20702H,其可限制帽20702G在冲击事件(例如跌落)期间的径向变形。壳体20702可包括多个径向限制特征部20702H,例如6个径向限制特征部20702H。径向限制特征部20702H可以是起源于壳体的突起,并且可与设置在帽20708上的螺纹20708D封闭间隙。这可限制在冲击事件(例如跌落)期间帽20702H的椭圆形变形。防止帽20702H的椭圆形变形进而可确保护套20704的锁定臂20704J保持锁定在帽20702和传感器载体20710之间,以在移除帽20702H之前限制护套20704的运动(如下面更详细地描述的)。壳体20702还可包括用于在击发期间相对于护套臂具有间隙的间隙凹口20702I。

[0178] 壳体20702的内部可包括多个传感器载体附接特征部,用于接收、对准和限制传感

器载体20710的运动。例如,壳体20703可包括护套导轨20702J,当护套20704相对于壳体20702移动时,该护套导轨可帮助对准并引导护套20704。壳体20702可包括能够接合和保持传感器载体20710的传感器载体附接狭槽20702K,以及能够限制传感器载体20710相对于壳体20702的轴向运动的传感器载体硬挡块20702L。壳体20702可包括能够在组装之后移除传感器载体20710和壳体20702之间的斜坡的传感器载体偏压特征部20702M,以及能够保持传感器载体相对于壳体20702径向对准的传感器载体径向限制特征部20702O。传感器载体附接狭槽20702K和传感器载体径向限制特征部20702O之间的平坦水平面可用于在冲程结束时停止护套20704。护套20704上的对应特征部可与这些面相互作用。传感器载体偏压特征部20702M还可限制传感器载体20710相对于壳体20702的旋转。壳体20702可包括护套导轨20702J、传感器载体附接狭槽20702K、传感器载体硬挡块20702L、传感器载体径向限制特征部20702O和传感器载体偏压特征部20702M中每者一个或多个,例如,每者三个。

[0179] 壳体20702的内部还可包括多个护套肋20702S,用于接合护套20704以进行插入,如本文所述。壳体20702可包括一个或多个护套肋20702S,例如三个。每个护套肋20702S可包括护套卡扣引入特征部20702P,其配置为最初将护套20704的卡位卡扣20704A引入正确位置。壳体20702可包括击发卡位部20702Q。在护套20704的卡位卡扣20704A经过击发卡位部20702Q之后,可开始击发顺序,并且护套20704可朝向护套停止斜面20702R行进。护套停止斜面20702可在击发结束时减慢护套20704。

[0180] 为了说明的目的,参考图7M至图7Q和图7S至图7X,提供了示例性帽20708。帽20708可包括本文所述的关于帽的一个或多个特征,其中,类似的特征可如本文所述地操作。帽20708可由高密度聚乙烯(HDPE)或任何其他合适的材料制成,例如聚丙烯或低密度聚乙烯(LDPE)。帽20708可包括配置为接收标签20709的标签表面20708A。帽20708可包括肋20708B,其可为用户提供强度并提供改进的抓握表面。帽20708可包括能够接收显窃启特征部20712的窃启标签环20708C。帽20708还可包括配置为接合垫圈20701的垫圈密封表面20708G。

[0181] 在内部,帽20708可包括螺纹20708D,其可与设置在壳体20702上的螺纹20702G接合。帽20708还可包括密封接口20708E,其可配置为接收施加器帽密封唇缘20702U以在壳体20702和帽20708之间产生密封。

[0182] 图7S至图7V示出了壳体20702和帽20708之间的接口的放大的侧视截面图。如图所示,壳体20702的施加器帽密封唇缘20702U包括第一轴向延伸部2002a,并且帽20708的密封接口20708E提供可与第一轴向延伸部2002a配合的腔2002d。在所示的实施方式中,由帽20708的第二轴向延伸部2002b和第三轴向延伸部2002c形成的腔2002d的直径的尺寸设计成将壳体20702的第一轴向延伸部2002a的直径接收在腔2002d内。例如,如图7U所示,如从轴向延伸部2002a的远侧边缘测量的,轴向延伸部2002a可在高度H1处具有厚度D1。类似地,如从帽20708的近侧边缘测量的,第二轴向延伸部2002c可在高度H3处具有厚度D5;如从帽20708的近侧边缘测量的,腔2002d可在高度H2、H3和H4处分别具有厚度D2、D3和D4。在某些实施方式中,D1可测量为1mm,公差为 $\pm 0.03\text{mm}$,D2、D3、D4可具有任何合适的尺寸,H1可测量为1.66mm,公差为 $\pm 0.1\text{mm}$,H2可测量为8.25mm,公差为 $\pm 0.1\text{mm}$,H3可测量为9.25mm,公差为 $\pm 0.1\text{mm}$,H4可测量为9.75mm,公差为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。然而,在其他实施方式中,在不脱离本公开的范围的情况下,可采用相反的情况,其中第一轴向延伸部2002a的直径的尺寸可设计

成接收第二轴向延伸部2002b的直径。

[0183] 在每个实施方式中,两个径向密封件2004、2006可被限定在或以其他方式设置在第一轴向延伸部2002a和第二轴向延伸部2002b之间的接口处,并且径向密封件2004和2006可帮助防止流体或污染物沿任一轴向方向迁移穿过接口。此外,本文所述的双径向密封件可经由冗余密封策略来适应与应力松弛结合的公差和热变化。在所示的实施方式中,双径向密封件2004、2006利用“楔”效应来在第一轴向延伸部2002a和第二轴向延伸部2002b之间有效地密封。

[0184] 帽20708可包括一组或多组挤压肋20708F(参见图7N),例如,两组挤压肋20708F。挤压肋20708F可配置为在冲击事件(例如跌落)期间接合锁定臂20704J的尖锐物边缘20704N,如下面更详细地描述的(参见例如图8N)。

[0185] 根据所公开的主题,帽20708可包括一个或多个吸湿部保持夹20708H以将吸湿部20502保持在帽20708中并且限制吸湿部20502的旋转(例如参见图7P)。帽20708可包括任意数量的吸湿部保持夹20708H。例如,帽20708可包括一个、两个、三个、四个、五个、六个或更多个吸湿部保持夹20708H。如可在图7Q中看到的,帽20708可包括三对每对两个吸湿部保持夹20708H。每对吸湿部保持夹20708H可以对应于吸湿部20502(例如参见图7P)上的吸湿部保持卡扣20502A(例如参见图7R)。如可在图7P中看到的,吸湿部20502可包括多个吸湿部保持卡扣20502A,并且每个吸湿部保持卡扣20502A可以向下卡扣到一对吸湿部保持夹20708H中。例如,吸湿部保持卡扣20502A可包括倾斜表面20502Aa,以在吸湿部被向下压到帽上时使夹20708H径向地扩张,直到吸湿部保持卡扣20502A在吸湿部保持夹20708H内锁定在位。吸湿部保持夹20708H可将吸湿部20502保持在帽20708内,以限制吸湿部20502的向远侧和旋转运动。如可在图7Q中看到的,吸湿部20502可包括捕获凹处(未示出)以相对于吸湿部保持夹20708H成角度地定位吸湿部20502。在一些实施方式中,如可在图7Q中看到的,吸湿部20502可以是柱形形状。

[0186] 根据所公开的主题,帽20708可包括棘轮20708I,以在帽20708从壳体20702移除时接合传感器帽并移除传感器帽,如下面更详细地描述的。根据一些实施方式,棘轮20708I可设置在帽20708中,而不使用或存在之前描述的吸湿部保持夹20708H。在其他实施方式中,棘齿20708I和吸湿部保持夹20708H可与帽20708一起提供。帽20708可包括多个肋20708J以提供强度。对应地,如可在图4G和图7Q至图7R中看到的,吸湿部20502的内部孔口20502B的大小和尺寸可设计成允许传感器帽有足够的间隙通过并与帽20708的棘轮20708I接合;吸湿部20502可包括多个肋凹处20502C,以便为帽20708的多个肋20708J提供间隙。

[0187] 为了说明而非限制的目的,参考图7W和图7X,根据所公开的主题,帽20708可包括一个或多个表面以接合施加器装置20150中的其他元件,从而在冲击事件(例如跌落)的情况下提供支撑或限制运动。例如,帽可包括护套支撑表面20708K,其配置为在冲击事件期间支撑护套20704。护套支撑表面20708K可在冲击事件期间限制护套20704的远侧运动。这可使得传感器载体20710和传感器控制装置20102上的应力较小,并且可降低传感器控制装置20102从传感器载体20710移出的风险。附加地或替代地,帽20708可包括凸脊20708L。凸脊20708L可与诸如弹性体插塞9130A(在一些实施方式中,其可联接到吸湿部帽9130,并且在其他实施方式中,如可在图7Z中看到的,联接到传感器帽9120)的插塞相接。在一些实施方式中,弹性体插塞可包括液体硅橡胶。因此,凸脊20708L也可支撑尖锐物载体201102、传感

器载体20710、传感器控制装置20102,并且因此可防止在冲击事件期间传感器控制装置20102从传感器载体20710移出。此外,弹性体插塞9130A上的附加支撑和其他特征可增加施加器装置20150中的各种密封件上的应力,从而改进从壳体移除帽20708之前的密封。例如,如可在图7Y中看到的,弹性体插塞9130A可以包括止动表面9130Aa、密封珠缘9130Ab、中间表面9130Ac和顶表面9130Ad。如可在图7Y中看到的,顶表面9130Ad可包括具有方形或矩形拐角而不是尖顶点的三角形表面。如可在图7Z中看到的,可以将密封珠缘9130Ab插入到传感器帽9120中,直到止动表面9130Aa(如图33的截面图所示)与传感器帽9120的表面的底部配合。密封珠缘9130Ab可以是大致桶形的(即,具有朝向密封珠缘9130Ab的顶部和底部逐渐变细的中间部分更厚的柱形形状),并且配置为在密封珠缘9130Ab和传感器帽9120的内直径之间产生过盈配合9130Abb,其产生无菌屏障并且密封内室9124。

[0188] 示例性施加器护套

[0189] 图8A和图8B分别是描绘了护套704的示例性实施方式的侧视图和立体图。在此示例性实施方式中,护套704可在施加之前将传感器控制装置102放置在用户的皮肤表面上方。护套704还可包含帮助将尖锐物保持在位以便正确地施加传感器、确定施加传感器所需的力以及在施加期间相对于壳体702引导护套704的特征部。卡位卡扣1402靠近护套704的近侧端部,下面参考图8C进一步描述。护套704可具有大致柱形的横截面,其在近侧段(更靠近图的顶部)中具有第一半径,该第一半径比在远侧段(更靠近图的底部)中的第二半径短。还示出了多个卡位间隙1410,在示例性实施方式中为三个。护套704可包括一个或多个卡位间隙1410,每个卡位间隙可以是具有空间的切口,用于护套卡扣引入特征部1330向远侧进入直到锁定肋1340的远侧表面接触卡位间隙1410的近侧表面。

[0190] 导轨1418设置在护套704的近侧端部处的传感器载体行程限制器面1420和围绕锁定臂1412的切口之间。每个导轨1418可以是两个脊之间的通道,其中壳体引导肋1321的引导边缘1326可相对于护套704向远侧滑动。

[0191] 锁定臂1412设置在护套704的远侧端部附近,并且可包括附接的远侧端部和自由的近侧端部,该自由的近侧端部可包括锁定臂接口1416。当锁定臂1412的锁定臂接口1416接合传感器载体710的锁定接口1502时,锁定臂1412可将传感器载体710锁定到护套704。锁定臂加固肋1414可设置在每个锁定臂1412的中心位置附近,并且可用作每个锁定臂1412的另外的弱点的加固点,以防止锁定臂1412过度弯曲或断裂。

[0192] 卡位卡扣加强特征部1422可沿着卡位卡扣1402的远侧段定位,并且可为卡位卡扣1402提供加固。对准凹口1424可以是护套704的远侧端部附近的切口,其提供用于用户与平台808的护套定向特征部对准的开口。加强肋1426可包括支肋,其在这里是三角形形状,为卡位基部1436提供支撑。壳体导轨间隙1428可以是用于壳体引导肋1321的远侧表面在使用期间滑动的切口。

[0193] 图8C是描绘了护套704的卡位卡扣1402的示例性实施方式的特写立体图。卡位卡扣1402可包括位于其近侧端部附近或近侧端部处的卡位卡扣桥接部1408。卡位卡扣1402还可包括位于卡位卡扣桥接部1408的远侧上的卡位卡扣扁平部1406。卡位卡扣桥接部1408的外表面可包括卡位卡扣圆形部1404,其是圆形表面,允许卡位卡扣桥接部1408更容易地移动跨过壳体702的内表面,例如锁定肋1340。

[0194] 图8D是描绘了护套704的示例性实施方式的侧视图。这里,对准凹口1424可相对靠

近卡位间隙1410。卡位间隙1410处于护套704的远侧部分上的相对近侧位置。

[0195] 图8E是描绘了护套704的近侧端部的示例性实施方式的端视图。这里,导轨的后壁1446可提供通道以与壳体702的壳体引导肋1321可滑动地联接。护套旋转限制器1448可以是凹口,其减少或防止护套704的旋转。

[0196] 图8F至图8H是护套6704在与施加器的其他部件组装的多个阶段中的替代示例性实施方式的立体图。如图8F所示,护套6704可具有许多与前面参考图8A至图8C所述的护套704相同的特征。护套6704例如可包括一个或多个卡位卡扣6404,其上附接有一个或多个卡位圆形部6402。然而,护套6704与护套702相比可在总长度上更短。另外,护套6704可包括一个或多个设置在护套6704的内表面上的内护套肋6425,并且该内护套肋在向内的方向上朝向护套6704的中心轴线突出。

[0197] 转到图8G,示出了护套6704的立体图,其处于与施加器壳体6702和传感器载体6710组装的阶段。护套6704的一个或多个内护套肋6425可与传感器载体6710中的一个或多个对应的肋凹口6519相接。在对应的肋6425和凹口6519之间的配合接口可帮助在传感器插入过程期间保持护套6704和传感器载体6710的轴向对准。此外,肋6425和凹口6519之间的接口可减少施加器部件之间的侧向和旋转运动,这进而可减少不正确的传感器插入的机会。

[0198] 转到图8H,示出了护套6704的立体图,其处于与已经插入有传感器载体6710的施加器壳体6702和传感器电子器件壳体706组装的阶段。还示出了内护套肋6425。

[0199] 应注意,尽管描绘了六个内护套肋6425和六个对应的肋凹口6519,但是任何数量的肋和凹口完全在本公开的范围之内。此外,虽然肋6425被描绘为具有圆形表面边缘,但是在其他实施方式中,肋6425可具有矩形或三角形形状,并且肋凹口6519可具有用于与肋6425相接的对应的接收形状。另外,尽管肋6425被描绘为设置在护套6704的内周表面上,但是肋6425也可设置在护套6704的任何其他表面或其一部分上,该表面或其一部分与传感器载体6710接触。

[0200] 参考图8I至图8O,为了说明而非限制的目的,提供了根据所公开主题的护套20704。护套20704可由聚甲醛树脂或其他合适的材料制成,例如,其他低摩擦聚合物。护套20704可包括本文关于护套描述的特征中的一个或多个,其中,类似的特征可如本文描述的那样操作。例如,护套20704可包括具有自由近侧端部的卡位卡扣20704A,其配置为在击发期间接合护套肋20702S。图8J示出了卡位卡扣20704A的自由近侧端部的特写。卡位卡扣20704A可包括用于与护套肋20702S接合的圆形部分20704B和用于在使用后最终锁止在壳体20704上的扁平部分20704C。圆形部分20704B可包括能够防止击发期间的力尖峰的分型线失配20704D。卡位卡扣20704A可在扩大的远侧部分20704E处联接到护套20704,这可为卡位卡扣20704提供支撑。护套20704可包括多个卡位卡扣20704A,例如三个。护套20704可包括一个或多个,例如三个,壳体间隙20704F,其可允许护套20704在击发结束时离开壳体20702。根据所公开的主题,护套20704还可包括可加强护套20704的多个加强肋20704P(例如,六个)。

[0201] 护套20704可包括多个引导件20704G,用于接合壳体20702的护套导轨20702J。护套20704还可包括狭槽20704H,该狭槽包括位于狭槽20704H的远侧端部处的挡块20704I,其配置为接合护套20702的护套导轨20702J,以限制护套20704在击发结束时相对于壳体

20702的进一步近侧运动。护套20704还可包括间隙20704T,以用于相对于设置在壳体20702的护套导轨20702J上的传感器载体偏压特征部20702I具有间隙。

[0202] 根据所公开的主题,护套20704可包括锁定臂20704J。锁定臂20704J可配置为接合传感器载体20710并且限制传感器载体20710或护套20704在击发之前的运动。锁定臂20704J可包括自由的近侧端部20704K和附接的远侧端部20704L。自由的近侧端部20704K可包括设置在锁定臂20704J的内表面上的锁定臂接口20704M。锁定臂接口20704M可接合传感器载体20710上的锁定凸耳20710N。例如,当帽20708联接到壳体20702时,帽20708可向内推动锁定臂20704J,并且可使得锁定臂接口20704M接合传感器载体20710。即,锁定臂20704J可楔入帽20708和传感器载体20710之间。因此,当帽20708联接到壳体20702时,锁定臂20704J可限制护套20704的近侧运动。这种接合可在冲击事件(例如跌落)期间限制护套20704的运动。锁定臂接口20704M可具有当在侧视图(例如图8N)中观察时的三角形形状和当在俯视图(例如图8K)中观察时的“U”形状。锁定臂接口20704M的形状可在制造期间提供益处。例如,锁定臂接口20704M的形状可允许护套20704在护套20704的制造期间从模具中被强制弹出。弹出护套20704的力可允许更简化的制造工艺,例如使用一件式模具,并且可消除由两件式模具产生的分型线。分型线可产生不平滑的表面,该表面可在击发期间卡在传感器载体20710上,并且可导致击发力的潜在尖峰。因此,使用力弹出和一件式模具可产生更平滑的锁定臂接口20704M并且防止由于分型线而引起的击发力的潜在尖峰。

[0203] 锁定臂20704J的近侧自由端部还可包括外表面上的尖锐物边缘20704N。尖锐物边缘20704N可配置为在冲击事件期间接合设置在帽20708上的挤压肋20708F。尖锐物边缘20704N可陷入到挤压肋20708F中并且使挤压肋20708F永久变形,这可在冲击事件期间吸收能量并防止护套20704塌缩。形状锁定臂接口20704M也可有利于跌落保护。当护套20704在跌落期间塌缩时,斜面可迫使锁定臂20704J径向移动。这可迫使尖锐物边缘20704N陷入到挤压肋20708F中,并且可帮助阻止护套20704塌缩。护套20704可包括多个锁定臂20704J,例如,两个锁定臂20704J。

[0204] 附加地或替代地,护套20704可包括肋20704U,其配置为接合传感器载体20710上的传感器保持臂20710B上的锁定接口20710F。肋20704U可防止传感器保持臂20710B例如在冲击事件期间向外弯曲,并且因此可防止传感器控制装置20102在冲击事件期间移动。肋20704U可具有选定的高度(即,在纵向方向上),使得即使护套20704在冲击事件期间向近侧或向远侧移动,肋20704U都将继续接合传感器载体20710上的传感器保持臂20710B上的锁定接口20710F,并且防止传感器控制装置20102从传感器载体20710移出。

[0205] 护套20704可包括消音器20704O。消音器20704O可配置为在尖锐物载体201102缩回时接合尖锐物载体201102以减慢尖锐物载体201102的运动,并且因此可降低由接合护套20704的尖锐物载体201102产生的噪声。在示例性实施方式中,消音器20704O包括从护套20704的内表面延伸的成角度的斜面,但是也可使用其他合适的构造。

[0206] 根据所公开的主题,护套20704可包括狭槽20704Q,其配置为接收设置在传感器载体20710上的尖锐物载体保持特征部20710L,从而允许尖锐物载体201102在部署期间部分缩回(如下面更详细地描述的)。护套20704还可包括帽引入件20704R、对准凹口20704S和皮肤接口20704T。

[0207] 示例性传感器载体

[0208] 图9A是描绘了可将传感器电子器件保持在施加器150内的传感器载体710的示例性实施方式的近侧立体图。其还可保持具有尖锐物模块2500的尖锐物载体1102。在此示例性实施方式中,传感器载体710通常具有中空的圆形扁平柱形形状,并且可包括一个或多个可偏转的尖锐物载体锁定臂1524(例如,三个),其从围绕位于中心的弹簧对准脊1516的近侧表面向近侧延伸,用于保持弹簧1104的对准。每个锁定臂1524具有位于其近侧端部处或其近侧端部附近的卡位部或保持特征部1526。冲击锁1534可以是位于传感器载体710的外周上向外延伸的突片,并且可在击发之前锁定传感器载体710以增加安全性。旋转限制器1506可以是在传感器载体710的近侧表面上向近侧延伸的相对短的突起,其限制载体710的旋转。如下面参考图10A至图10E描述的,尖锐物载体锁定臂1524可与尖锐物载体1102相接。

[0209] 图9B是传感器载体710的远侧立体图。这里,一个或多个传感器电子器件保持弹簧臂1518(例如,三个)通常朝向所示位置偏压,并且包括卡位部1519,当容纳在凹部或腔1521内时,该卡位部可在装置102的电子器件壳体706的远侧表面上通过。在某些实施方式中,在传感器控制装置102已经用施加器150粘附到皮肤之后,用户在近侧方向上拉动施加器150,即远离皮肤。粘附力将传感器控制装置102保持在皮肤上,并且克服由弹簧臂1518施加的侧向力。结果,弹簧臂1518径向向外偏转,并且使卡位部1519与传感器控制装置102脱离,从而将传感器控制装置102从施加器150释放。

[0210] 图9C是传感器载体6710的替代示例性实施方式的立体图。如图9C所示,传感器载体6710可具有许多与传感器载体710相同的特征,如前面参考图9A至图9B描述的。另外,传感器载体6710还包括一个或多个沿着外周表面设置的凹口肋6519。如在图8F至图8H中最佳地看到的,凹口肋6519配置为与内护套肋6425相接,以便保持护套和传感器载体的轴向对准,并且在传感器插入过程期间减小施加器部件之间的侧向和旋转运动。

[0211] 参考图9D和图9E,为了说明而非限制的目的,提供了示例性传感器载体20710。传感器载体20710可包括本文关于传感器载体描述的特征中的一个或多个,其中,类似的特征可如本文描述的那样操作。例如,传感器载体20710可包括基部20710A以及第一保持臂和第二保持臂20710B。每个保持臂20710B可包括联接到基部20710A的第一端部部分20710C和自由端部部分20710D。例如,每个保持臂20710B可在基部20710A的第一半部处联接到基部20710A,并且自由端部部分20710D可朝向基部20710A的第二半部延伸。每个保持臂20710B可包括设置在传感器保持臂20710B的内表面上的传感器保持特征部20710E。传感器保持特征部20710E可设置在自由端部部分20710D上。传感器保持特征部20710E可配置为将传感器控制装置20102保持在壳体20702内。保持特征部20710E可包括锥形表面和成角度的分型线,其可允许在输送时释放传感器控制装置20102。每个保持臂20710B可包括设置在保持臂20710B的外表面上的锁定接口20710F。锁定接口20710F可接合护套20704上的肋20704U。如上所述,肋20704U可防止传感器保持臂20710B例如在冲击事件期间向外弯曲,并且因此可保持该保持特征部20710E与传感器控制装置20102接合,从而防止传感器控制装置20102在冲击事件期间移动。

[0212] 传感器载体20710可包括多个壳体附接特征部20710F,例如,三个壳体附接特征部20710F。壳体附接特征部20710F可在传感器载体20710上等距间隔开并且可从传感器载体20710的顶表面向上延伸。每个传感器壳体附接特征部20710F可包括壳体卡扣20710G、壳体定位器特征部20710H、偏压特征部20710I和壳体挡块20710J。当传感器载体20710和壳体

20702联接在一起时,壳体定位器特征部20710H可相对于壳体20702定位传感器载体20710。壳体卡扣20710G可接合壳体20702上的传感器载体附接狭槽20702K,以将传感器载体20710联接到壳体20702。偏压特征部20710I可接合壳体20702上的传感器载体偏压特征部20702M,这配置为移除传感器载体20710和壳体20702之间的斜坡。壳体挡块20710J可接合壳体20702上的护套导轨20702J上的传感器载体硬挡块20702L,以相对于壳体20702轴向地定位传感器载体20710。

[0213] 传感器载体20710还可包括多个尖锐物载体锁定臂20710K,例如三个尖锐物载体锁定臂20710K。尖锐物载体锁定臂20710K可在传感器载体20710上等距间隔开并且可从传感器载体20710的顶表面向上延伸。每个尖锐物载体锁定臂20710K可包括尖锐物载体保持特征部20710L和肋20710M。肋20710M可接合护套20704的内表面,这可向内推动尖锐物载体锁定臂20710K并且使得尖锐物载体保持特征部20710L保持尖锐物载体201102,如下面更详细地描述的。载体保持特征部20710L可具有当在侧视图中观察时的三角形形状和当在俯视图中观察时的“U”形形状。

[0214] 根据所公开的主题,传感器载体20710可包括多个锁定凸耳20710N,其配置为如上文所述地接合护套20704的锁定臂接口20704M。例如,传感器载体20710可包括两个锁定凸耳20710N。传感器载体20710可包括凹部20710O,其设置在每个锁定凸耳20710N近侧并且配置为在击发期间接收锁定臂接口20704M,以防止锁定臂20704J在击发期间与壳体20702接合。传感器载体20710可包括延伸穿过基部20710A的中部的孔20710P。孔20710P可在插入期间引导和限制尖锐物衬套205014的运动。附加地或替代地,传感器载体20710可包括弹簧定位器20710Q。

[0215] 传感器载体20710的底表面可包括加强肋20710R和传感器定位器肋20710S,其可限制传感器控制装置20102相对于传感器载体20710的平面运动。传感器载体20710的底表面可包括配置为支撑传感器控制装置20102的传感器支撑表面20710T。

[0216] 示例性尖锐物载体

[0217] 图10A和图10B分别是描绘了尖锐物载体1102的示例性实施方式的近侧立体图和侧视截面图。尖锐物载体1102可夹持尖锐物模块2500并将其保持在施加器150内。其还可在插入过程期间由于一个或多个弹簧从预加载的压缩状态变化到展开状态而自动缩回,如参考图40A至图40F描述的。在尖锐物载体1102的远侧端部附近可以是防旋转狭槽1608,其防止尖锐物载体1102在位于尖锐物载体锁定臂1524的中心区域内时旋转(如图9A所示)。防旋转狭槽1608可位于尖锐物载体基部斜面1610的段之间,这可确保在部署过程结束时尖锐物载体1102缩回时尖锐物载体1102完全缩回通过护套704。

[0218] 如图10B所示,尖锐物保持臂1618可围绕中心轴线位于尖锐物载体1102的内部中,并且可包括在每个臂1618的远侧端部处的尖锐物保持夹1620。尖锐物保持夹1620可具有近侧表面,该近侧表面可几乎垂直于中心轴线并且可邻接尖锐物衬套2516的面向远侧的表面(图17A)。

[0219] 参考图10C和图10D,为了说明而非限制的目的,提供了示例性尖锐物载体201102。尖锐物载体201102可包括本文关于尖锐物载体描述的特征中的一个或多个,其中,类似的特征可如本文描述的那样操作。例如,尖锐物载体201102可包括用于一系列与传感器载体20710的三个尖锐物载体锁定臂20710K接合的特征。这些特征可包括部分缩回前保持面

201102A和部分缩回后保持面201102B。部分缩回前保持面201102A可在部分缩回之前,例如在运输和储存期间,接合尖锐物载体保持特征部20710L。部分缩回后保持面201102B可在部分缩回之后接合尖锐物载体保持特征部20710L。例如,当护套20704最初相对于传感器载体20710向近侧移动时,保持臂20710L的肋20710M可接合护套20704的狭槽20704Q,这可允许保持臂20710L径向向外移动,并且允许尖锐物载体保持特征部20710L越过部分缩回前保持面201102A并接合部分缩回后保持面201102B。部分缩回前面201102A的终点和部分缩回后面201102B的起点之间的高度可以是部分缩回的距离。行进面201102C可设置在部分缩回后保持面201102B下方,并且可在尖锐物载体201102缩回时抵靠保持臂20710L滑动。对准壁201102D可帮助在部分缩回期间保持尖锐物载体201102与传感器载体20704对准。尖锐物载体201102可包括斜面201102F,该斜面可包括抗旋转狭槽201102E以接合传感器载体20710上的保持臂20710L。

[0220] 在内部,尖锐物载体201102可包括尖锐物保持臂201102G,该尖锐物保持臂包括引入面201102I和尖锐物衬套接触面201102H。保持臂201102G可接收和保持尖锐物衬套205014。弹簧挡块201102J可接合缩回弹簧205612。

[0221] 弹簧205612可包括本领域已知的任何类型的弹簧,例如螺旋弹簧。例如,根据某些实施方式,弹簧205612可以包括由不锈钢制成的螺旋弹簧。弹簧205612可以包括任何合适范围的弹簧常数,以及任何合适尺寸的丝直径、内直径、外直径和最大固体强度。例如,弹簧常数可以是约0.12,丝直径可以是约0.65毫米,内直径可以是约9.6毫米,外直径可以是约11.1毫米,并且最大固体强度可以是11毫米。应注意,上面列出的每个参数值可以独立地提供,而不需要弹簧的特定实施方式来满足所有列出的参数值。例如,弹簧205612可以设置成弹簧常数为约0.12,同时具有与上面列出的尺寸不同的尺寸,或者弹簧205612可以具有不同的丝直径,同时具有其他强调的尺寸。

[0222] 示例性传感器模块

[0223] 图11A和图11B分别是描绘了传感器模块504的示例性实施方式的俯视立体图和仰视立体图。模块504可保持连接器2300(图12A和图12B)和传感器104(图13)。模块504能够与电子器件壳体706牢固地联接。一个或多个可偏转臂或模块卡扣2202可卡扣到壳体706的对应特征部2010中。尖锐物狭槽2208可提供用于尖锐物尖端2502穿过和用于尖锐物轴2504暂时驻留的位置。传感器壁架2212可在水平面中限定传感器位置,防止传感器将连接器2300提升离开柱,并且保持传感器104平行于连接器密封件的平面。其还可限定传感器弯曲几何形状和最小弯曲半径。其可限制传感器在竖直方向上的行程,并且防止塔突出到电子器件壳体表面上方,并且限定贴片表面下方的传感器尾部长度的长度。传感器壁2216可约束传感器并限定传感器弯曲几何形状和最小弯曲半径。

[0224] 图12A和图12B是分别描绘了处于打开状态和闭合状态的连接器2300的示例性实施方式的立体图。连接器2300可由硅橡胶制成,其封装顺应性浸渍碳聚合物模块,该聚合物模块用作传感器104和用于壳体706内的电子器件的电路触点之间的导电触点2302。当在从容器转移到施加器之后以及在施加到用户的皮肤之后以压缩成状态组装时,连接器也可用作传感器104的防潮层。多个密封表面2304可为电触点和传感器触点提供防水密封。一个或多个铰链2208可连接连接器2300的两个远侧部分和近侧部分。

[0225] 图13是描绘了传感器104的示例性实施方式的立体图。颈部2406可以是允许传感

器折叠的区域,例如九十度。尾部2408上的膜可覆盖传感器104的活性分析物感测元件。尾部2408可以是传感器104的在插入之后位于用户皮肤下的部分。标记2404可包含触点和密封表面。偏压塔2412可以是将尾部2408偏压到尖锐物狭槽2208中的突片。偏压支点2414可以是偏压塔2412的分支,其接触针的内表面以将尾部偏压到狭槽中。偏压调节器2416可减小尾部连接的局部弯曲并防止传感器迹线损坏。触点2418可将传感器的有源部分电联接到连接器2300。维护环路2420可将电气路径从垂直方向平移九十度并且与传感器壁架2212接合(图11B)。

[0226] 图14A和图14B分别是描绘了包括传感器模块504、连接器2300和传感器104的传感器模块组件的示例性实施方式的仰视立体图和俯视立体图。根据上述实施方式的一个方面,在插入期间或之后,传感器104可受到轴向力,该轴向力在近侧方向上向上推靠传感器104并进入传感器模块504,如图14A的力F1所示。根据一些实施方式,这可能产生被施加到传感器104的颈部2406的不利的力F2,并且因此产生被转移到传感器104的维护环路2420的不利的力F3。在一些实施方式中,例如,轴向力F1可由于传感器插入机构(其中传感器设计成在插入期间推动其自身穿过组织)、急剧缩回机构或由于通过传感器104周围的组织(例如,在插入之后)产生的生理反应而出现。

[0227] 图15A和图15B是具有某些轴向加强特征部的传感器模块组件的示例性实施方式的特写局部视图。在一般意义上,本文描述的实施方式涉及减轻由于插入和/或缩回机构或由于对身体中的传感器的生理反应而引起的轴向力对传感器的影响。如可在图15A和图15B中看到的,根据实施方式的一个方面,传感器3104包括具有配置为接合传感器模块3504的钩扣特征部3506的钩挂特征部3106的近侧部分。在一些实施方式中,传感器模块3504还可包括间隙区域3508,以允许传感器3104的远侧部分在组装期间向后摆动,从而允许传感器3104的钩挂特征部3106的组件在传感器模块3504的钩扣特征部3506上并进入其中。

[0228] 根据实施方式的另一方面,钩挂特征部3106和钩扣特征部3506以如下方式操作。传感器3104包括如上所述联接到传感器模块3504的近侧传感器部分以及定位在与体液接触的的皮肤表面下方的远侧传感器部分。如在图15A和15B中看到的,近侧传感器部分包括邻近传感器模块3504的钩扣特征部3506的钩挂特征部3106。在传感器插入期间或之后,沿着传感器3104的纵向轴线在近侧方向上施加一个或多个力。响应于该一个或多个力,钩挂特征部3106接合钩扣特征部3506,以防止传感器3104在近侧方向上沿着纵向轴线移位。

[0229] 根据实施方式的另一方面,传感器3104可以如下方式与传感器模块3504组装在一起。通过使近侧传感器部分在侧向方向上移位以使钩挂特征部3106接近传感器模块3504的钩扣特征部3506,将传感器3104装载到传感器模块3504中。更具体地,使近侧传感器部分在侧向方向上移位使得近侧传感器部分移动到传感器模块3504的间隙区域3508中。

[0230] 尽管图15A和图15B将钩挂特征部3106描绘为传感器3104的一部分,并且将钩扣特征部3506描绘为传感器模块3504的一部分,但是本领域技术人员将理解,钩挂特征部3106可替代地为传感器模块3504的一部分,并且同样地,钩扣特征部3506可替代地为传感器3106的一部分。类似地,本领域技术人员还将认识到,在传感器3104和传感器模块3504上实现的用于防止传感器3104的轴向移位的其他机构(例如,棘爪、闩锁、紧固件、螺钉等)是可能的并且在本公开的范围之内。

[0231] 图15C是根据本公开的一个或多个实施方式的示例性传感器11900的侧视图。传感

器11900在一些方面可以类似于本文描述的任何传感器,因此可以用于分析物监测系统中以检测特定分析物浓度。如图所示,传感器11900包括尾部11902、标记11904,以及使尾部11902和标记11904互连的颈部11906。尾部11902包括酶或其他化学物质或生物物质,并且在一些实施方式中,膜可以覆盖该化学物质。在使用中,尾部11902经皮接收在用户皮肤下方,并且包括在其上的化学物质帮助在存在体液的情况下便于分析物监测。

[0232] 尾部11902可以接收在尖锐物(未示出)的中空或凹入部分内,以至少部分地外接传感器11900的尾部11902。如图所示,尾部11902可以以偏离水平方向的角度 Q 延伸。在一些实施方式中,角度 Q 可以是约 85° 。因此,与其他传感器尾部相比,尾部11902可以不从标记11904垂直延伸,而是以偏离垂直方向的角度延伸。这可以证明帮助将尾部11902保持在尖锐物的凹入部分内是有利的。

[0233] 尾部11902包括第一端部或底端11908a以及与底端11908a相对的第二端部或顶端11908b。塔11910可以设置在顶端11908b处或其附近,并且可以从颈部11906将尾部11902与标记11904互连的位置竖直向上延伸。在操作期间,如果尖锐物侧向移动,则塔11910将帮助尾部11902朝向尖锐物枢转并且以其他方式停留在尖锐物的凹入部分内。此外,在一些实施方式中,塔11910可以提供或以其他方式限定从其侧向延伸的突起11912。当传感器11900与尖锐物配合并且尾部11902在尖锐物的凹入部分内延伸时,突起11912可以接合凹入部分的内表面。在操作中,突起11912可以帮助将尾部11902保持在凹入部分内。

[0234] 标记11904可以包括大致平面的表面,该表面具有一个或多个布置在其上的传感器触点11914。传感器触点11914可以配置为与封装在连接器内的对应数量的顺应性碳浸渍聚合物模块对准。

[0235] 在一些实施方式中,如图所示,颈部11906可以提供或以其他方式限定在标记11904和尾部11902之间延伸的下沉或弯曲部11916。弯曲部11916可以证明增加传感器11900的柔性并帮助防止颈部11906的弯曲是有利的。

[0236] 在一些实施方式中,凹口11918(以虚线示出)可以可选地限定在标记中靠近颈部11906处。当传感器11900安装到安装件时,凹口11918可以增加传感器11900的柔性和公差。更具体地,凹口11918可以帮助吸收在传感器11900安装在安装件内时可能出现的干涉力。

[0237] 在一些实施方式中,如图15D至图15G所示,颈部可包括或以其他方式限定非线性构造,例如具有在标记11904和尾部11902之间延伸的多个转弯部(例如11921a、11921b)的下陷或弯曲部11920a-11920d。弯曲部11920a-11920d可通过在竖直定向和水平定向的方向上都为传感器11900增加柔性而有利于减小传感器11900的就位刚度。增加的柔性可在传感器11900中提供多向弹簧状结构,该结构帮助限制颈部11906的变形,同时确保尾部11902和标记11904可保持在其预期或固定位置。弹簧状结构还增加了传感器11900的柔顺性,同时减小了整个结构上的应力。

[0238] 通常,传感器可被理解为包括尾部、标记和沿着具有竖直轴线和水平轴线的平面对准的颈部。弹簧状结构可通过在传感器颈部的弯曲部中的转弯部的各种定向来产生。在尾部和标记之间,颈部可包括相对于竖直轴线的至少两转弯部,从而提供弹簧状结构。相对于由尾部、标记和颈部共享的平面的轴线,该至少两个转弯部可提供颈部的结构的重叠层,其中颈部本身保持不断裂。这些重叠的转弯部构成弹簧状结构。在一些实施方式中,颈部的重叠层是竖直定向的。在一些实施方式中,颈部的重叠层是水平定向的。

[0239] 图15D示出了传感器11900的一个实施方式,该传感器包括在标记11904和尾部11902之间的颈部,该颈部具有包括转弯部11921a和11921b的弯曲部11920a。在所示的实施方式中,至少一个转弯部11921a邻接尾部的顶端或者可能邻接传感器11900的塔11910。这种定向可以是有利的,因为即使考虑到用于产生弯曲部11920a的附加材料,其也减小了传感器的总体覆盖区。该布置可在转弯部之间提供多个重叠的、竖直对准的水平层。

[0240] 图15E示出了传感器11900的另一实施方式,该传感器包括在标记11904和尾部11902之间的颈部,该颈部具有弯曲部11920b,该弯曲部通常形成包括至少若干转弯部11923a、11923b和11923c的漩涡图案。在此实施方式中,这些转弯部再次邻接传感器11900的尾部或塔11910的顶端。除了保持传感器的总覆盖区之外,此定向可以提供水平定向和竖直定向的应力的附加平衡。在这种转弯部的布置中的重叠层沿着水平轴线和竖直轴线基本上是平衡的。

[0241] 图15F示出了传感器11900的另一实施方式,该传感器包括在标记11904和尾部11902之间的颈部,该颈部具有弯曲部11920c,该弯曲部包括转弯部11925a、11925b和11925c。在所示的实施方式中,转弯部11925c将尾部11902的靠近传感器的尾部或塔11910的顶端的区域连接到弯曲部11920c的其余部分。除了减小传感器的总覆盖区之外,此定向可被认为在水平定向的轴线上提供额外的灵活性。该布置可在这些转弯部之间提供多个重叠的、水平对准的竖直层。

[0242] 图15G示出了传感器11900的另一实施方式,该传感器包括在标记11904和尾部11902之间的颈部,该颈部具有弯曲部11920d,该弯曲部包括转弯部11927a、11927b和11927c。在所示的实施方式中,弯曲部11920d主要出现在传感器的尾部11902中,连接尾部11902和塔11910,而传感器在塔11910和标记11904之间的伸展通常是不间断的。转弯部11927a通常将塔11910连接到弯曲部11920d的其余部分,而转弯部11927c将尾部11902连接到弯曲部11920d的其余部分。此定向可被认为在竖直定向的轴线上提供额外的灵活性。该布置可在这些转弯部之间提供多个重叠的、水平对准的竖直层。

[0243] 颈部的转弯部可通过从更大的颈部结构折叠传感器的颈部、从包括传感器的材料的片材激光切割传感器、印刷具有转弯部的构造的传感器、从构成传感器的材料的片材冲压传感器,或者用于在颈部中提供精确弯曲的其他合适的制造工艺来产生。

[0244] 图16A和图16B是根据一个或多个实施方式的示例性连接器组件12000的等距视图和局部分解等距视图。如图所示,连接器组件12000可以包括连接器12002,并且图17C是连接器12002的等距仰视图。连接器12002可以包括用于帮助将一个或多个顺应性碳浸渍聚合物模块12004(图16B中示出了四个)固定到安装件12006的注射模制零件。更具体地,连接器12002可以帮助将模块12004固定在邻近传感器11900的适当位置并且与设置在标记11904(图15C)上的传感器触点11914(图15C)接触。模块12004可以由导电材料制成,以在传感器11900和设置在安装件12006内的对应电路触点(未示出)之间提供导电连通。

[0245] 如在图16C中最佳看到的,连接器12002可以限定尺寸设计成接收模块12004的凹处12008。此外,在一些实施方式中,连接器12002还可以限定一个或多个凹陷12010,其配置为与安装件12006上的一个或多个对应的凸缘12012(图16B)配合。将凹陷12010与凸缘12012配合可以通过干涉配合等将连接器12002固定到安装件12006。在其他实施方式中,连接器12002可以使用粘合剂或经由声波焊接固定到安装件12006。

[0246] 图16D和图16E是根据一个或多个实施方式的另一个示例性连接器组件12100的等距视图和局部分解等距视图。如图所示,连接器组件12100可以包括连接器12102,并且图16F是连接器12102的等距仰视图。连接器12102可以包括用于帮助保持一个或多个顺应性金属触点12104(图16E中示出了四个)抵靠传感器11900固定在安装件12106上的注射模制零件。更具体地,连接器12102可以帮助将触点12104固定在邻近传感器11900的适当位置并且与设置在标记11904上的传感器触点11914(图15C)接触。触点12104可以由冲压导电材料制成,其提供传感器11900和设置在安装件12106内的对应电路触点(未示出)之间的导电连通。在一些实施方式中,例如,触点12104可以焊接到布置在安装件12106内的PCB(未示出)。

[0247] 如在图16F中最佳看到的,连接器12102可以限定尺寸设计成接收触点12104的凹处12108。此外,在一些实施方式中,连接器12102还可以限定一个或多个凹陷12110,其配置为与安装件12006上的一个或多个对应的凸缘12112(图120B)配合。使凹陷12110与凸缘12112配合可以帮助将连接器12102经由干涉配合等固定到安装件12106。在其他实施方式中,连接器12102可以使用粘合剂或经由声波焊接固定到安装件12106。

[0248] 示例性尖锐物模块

[0249] 图17A是描绘了在组装在传感器模块504(图6B)内之前尖锐物模块2500的示例性实施方式的立体图。尖锐物2502可包括远侧尖端2506,其可穿透皮肤,同时在尖锐物轴2504的中空或凹部中承载传感器尾部,以使传感器尾部的活动表面与体液接触。衬套推动柱形部2508可提供用于在插入期间推动尖锐物载体的表面。衬套小柱形部2512可提供用于尖锐物衬套接触面1622(图10B)延伸的空间。衬套卡爪定位柱形部2514可提供衬套卡爪2516的面向远侧的表面,以便尖锐物衬套接触面1622邻接。衬套卡爪2516可包括在安装尖锐物模块2500期间打开夹具1620的锥形表面。

[0250] 图17B至图17H示出了在组装的多个阶段中的用于插入皮肤分析物传感器的尖锐物模块的示例性实施方式。根据实施方式的一个方面,相对于参考点倾斜传感器和/或插入尖锐物可使得插入针的尖端和传感器的尖端能够共定位,此外,可在皮肤的表面处产生单个接触点。这样,当传感器插入对象中时,尖锐物可在皮肤的表面处产生前边缘,以形成传感器进入真皮层的插入路径。在一些实施方式中,例如,尖锐物和/或真皮传感器可以相对于用于插入的参考点(例如,彼此、皮肤表面或施加器的基部)成角度,其中尖锐物的角度不同于传感器的角度。例如,参考点可以是要破裂以用于真皮插入的皮肤表面,或者可以是传感器施加器组的参考或部件。在一些实施方式中,尖锐物可以相对于传感器成角度地设置。例如,当设计成使得尖锐物相对于传感器成角度时,针在施加器组的操作期间产生传感器的前缘。此外,针设计本身以及针相对于传感器的定位可以任何期望的配置来实现,包括在美国专利公开2014/0171771中公开的所有那些配置,该专利公开出于所有目的而通过引用整体结合于此。

[0251] 此外,尽管关于图17B至图17J描述的许多示例性实施方式参考皮肤分析物传感器和皮肤插入,但是本领域技术人员将理解,任何实施方式的尺寸和构造可设计成与分析物传感器一起使用,该分析物传感器可定位成超出皮肤空间,例如进入(或甚至完全穿过)皮下组织(例如,根据皮肤在身体上的位置,在皮肤表面下方3mm至10mm)。

[0252] 图17B是描绘了可用于插入真皮传感器的尖锐物模块2550的示例性实施方式的立体图。这里示出了在与传感器模块504(图6B)组装之前的尖锐物模块2550,并且可包括类似

于关于图17A描述的实施方式的那些部件,包括尖锐物2552、尖锐物轴2554、尖锐物远侧尖端2556、衬套推动柱形部2558、衬套小柱形部2562、衬套卡爪2566和衬套卡爪定位柱形部2564。尖锐物2552可相对于纵向轴线2545定位在尖锐物模块2550内的偏心位置,该纵向轴线延伸穿过衬套卡爪2566、衬套小柱形部2562和衬套推动柱形部2558的中心。另外,尖锐物模块2550可包括与尖锐物2552的一部分平行且相邻的尖锐物间隔件2568。尖锐物间隔件2568可沿着尖锐物2552的近侧部分定位在传感器104(未示出)和尖锐物2552之间,并且可确保传感器104和尖锐物2552在尖锐物2552的近侧部分处保持间隔开。尖锐物2552可在模制过程期间定位在与衬套部件2558、2562、2566偏心的位置,这些衬套部件中的每一个可以由刚性塑料材料构成。

[0253] 图17C和图17D是描绘了在与传感器模块504(图6B)组装之前的尖锐物模块2550的两个侧视图,并且包括尖锐物模块2552、间隔件2568、衬套推动柱形部2558、衬套小柱形部2562和衬套卡爪2566。在一些实施方式中,尖锐物2552和衬套部件之间的相对距离可如下定位。例如,尖锐物2552和衬套的径向中心之间的距离 S_1 可在从0.50mm至1mm的范围内(例如,0.89mm)。尖锐物间隔件2568的高度 S_2 可在从3mm至5mm的范围内(例如,3.26mm)。衬套的高度 S_3 可在从5mm至10mm的范围内(例如,6.77mm)。尖锐物2552的长度 S_4 可在从1.5mm至25mm的范围内(例如8.55mm),并且可以取决于插入部位在对象上的位置。

[0254] 图17E描绘了与传感器模块504组装的尖锐物模块2550的侧视截面图,包括尖锐物2552、尖锐物间隔件2568和衬套部件(衬套卡爪2566、衬套小柱形部2562和衬套推动柱形部2558)。如可在图17E中看到的,尖锐物2552位于传感器模块504的尖锐物狭槽2208内,该尖锐物狭槽包括位于远侧端部的弯曲内表面2250。传感器模块504的弯曲内表面2250可与尖锐物2552的一部分接触并产生偏转,使得尖锐物远侧尖端2556朝向中心纵向轴线2545定向。如在图17H中最佳地看到的,尖锐物2552可定位成使得远侧部分和中心纵向轴线2545形成锐角 S_0 ,该锐角可在 5° 和 20° 之间的范围内。在一些实施方式中,例如, S_0 可在从 5° 至 17° ,或 7° 至 15° ,或 9° 至 13° 的范围内,例如 9° 、 10° 、 11° 、 12° 或 13° 。

[0255] 仍然参考图17E,突起2251位于传感器模块504的远侧端部附近,其可增强诸如皮肤流体的体液的灌注。尽管在图17E中示出为弯曲表面,但是突起2251可以任何期望的方式成形。另外,在一些实施方式中,可存在多个突起。美国专利公开2014/0275907描述了具有不同突起构造的传感器装置,其中每个突起配置可利用本文描述的实施方式来实现,该专利公开出于所有目的而通过引用整体结合于此。本文描述的许多实施方式示出了针从突起离开,并且在其他实施方式中,针可从邻近突起的传感器装置的基部离开,并且从该位置在传感器104的尖端上方延伸。

[0256] 仍然参考图17E和图17F,传感器104可以是真皮传感器,并且可包括位于传感器104的远侧端部处的传感器尾部2408,并且其可以基本上平行于中心纵向轴线2545的定向定位。传感器尾部2408的远侧端部可位于远侧尖锐物尖端2556的近侧,与尖锐物轴2554的一部分成间隔关系、静止在其中或抵靠其静止。如在图17E中进一步描绘的,尖锐物间隔件2568提供了尖锐物2552的近侧部分和传感器104之间的间隔关系,使得尖锐物2552的近侧部分和传感器104不接触。传感器模块504还可包括用于容纳传感器104的近侧部分的传感器连接器2300,该近侧部分相对垂直于传感器104的远侧端部。

[0257] 图17F是传感器模块504的自上向下观察的截面图。传感器模块504可包括一个或

多个传感器模块卡扣2202,以用于与传感器控制装置102的壳体(未示出)联接。传感器模块504还可包括传感器连接器2300,其可具有用于与传感器104的近侧部分联接的传感器触点2302。传感器连接器2300可由硅橡胶制成,其封装顺应性浸渍碳聚合物模块,该聚合物模块用作传感器104和用于传感器控制装置102内的电子器件的电路触点之间的导电触点2302。当在从容器转移到施加器之后以及在施加到用户的皮肤之后以压缩状态组装时,连接器也可用作传感器104的防潮层。尽管描绘了三个触点2302,但是应理解,连接器2300可具有更少的触点(例如,两个)或更多的触点(例如,四个、五个、六个等),这取决于传感器104的特定类型或配置。传感器连接器2300还可通过两个连接器柱2206与传感器模块504联接,这两个连接器柱穿过连接器2300中相同数量的孔定位。尽管描绘了两个连接器柱2206,但是应理解,可使用任何数量的连接器柱2206将连接器2300联接到传感器模块504。

[0258] 图17G和图17H分别是可用于插入真皮传感器的尖锐物模块2600的另一示例性实施方式的立体图和侧视图。这里示出了在与传感器模块504(图6B)组装之前的尖锐物模块2600,并且该尖锐物模块可包括与关于图17A和图17B描述的实施方式的那些部件类似的部件,包括尖锐物2602、尖锐物轴2604、尖锐物远侧尖端2606、衬套推动柱形部2608、衬套小柱形部2612、衬套卡爪2616和衬套卡爪定位柱形部2614。在一些实施方式中,尖锐物2602可以是“预弯曲”针,其包括从尖锐物模块2600外部的点开始并且以一定角度与衬套的中心点相交(例如,通过衬套推动柱形部2608)的近侧部分2603。尖锐物2602还可包括远侧部分2605,其从靠近衬套的远侧部分的点朝向用户皮肤的插入点以一定角度在远侧方向上延伸。如图17H所示,尖锐物2602可包括位于衬套推动柱形部2608外部的成角度部分2607,其在尖锐物2602的近侧部分2603和远侧部分2605之间可具有基本上 90° 的角度。尖锐物模块2600还可包括弯曲翼片引导件2620,用于在组装和/或使用期间将“预弯曲”的尖锐物2602保持在位,并且可防止尖锐物2602相对于衬套部件的侧向或旋转运动。在模制过程完成之后,并且在将尖锐物模块2600与传感器模块504组装之前,可从衬套“修剪”尖锐物2602的近侧部分2603。

[0259] 图17I和图17J分别示出了与传感器模块504组装的尖锐物模块2600(包括衬套卡爪2616、衬套小柱形部2612和衬套推动柱形部2608)的侧视截面图和侧视图。如可在图17I中看到的,传感器模块504包括尖锐物狭槽2208,尖锐物2602可在成角度且远侧的方向上延伸穿过该尖锐物狭槽。如前所述,尖锐物2602的近侧部分穿过与传感器模块504的远侧部分联接的弯曲翼片引导件2620。传感器模块504还可包括传感器104,其可以是真皮传感器。如图17I所示,尖锐物2602和传感器尾部2408可在其相应的纵向轴线会聚的点处形成锐角 S_0 。角 S_0 可在 5° 和 20° 之间的范围内。在一些实施方式中,例如, S_0 可在从 5° 至 17° ,或 7° 至 15° ,或 9° 至 13° 的范围内,例如 9° 、 10° 、 11° 、 12° 或 13° 。在一些实施方式中,远侧尖锐物尖端2606位于传感器尾部2408的端部近侧的距离 S_6 处。距离 S_6 可在 0.02mm 至 0.10mm 之间的范围内,例如 0.05mm 、 0.06mm 或 0.07mm 。

[0260] 仍然参考图17I和图17J,传感器模块504还可包括用于容纳传感器104的近侧部分的传感器连接器2300,该近侧部分相对垂直于传感器104的远侧端部。传感器模块504还可包括一个或多个传感器模块卡扣2202,用于与传感器控制装置102的壳体(未示出)联接。传感器连接器2300可包括关于图17F描述的结构。

[0261] 在上述实施方式中,尖锐物可由不锈钢或类似的柔性材料(例如,用于制造针灸针

的材料)制成,并且其尺寸设计成使得施加器提供真皮传感器的至少一部分插入到真皮层中但是不穿过皮肤的真皮层。根据某些实施方式,尖锐物具有从0.1mm至0.5mm的横截面直径(宽度)。例如,尖锐物可以具有从0.1mm至0.3mm的直径,例如从0.15mm至0.25mm,例如0.16mm至0.22mm的直径。给定的尖锐物可以具有沿着其整个长度的恒定的(即均匀的)宽度,或者可以具有沿着其长度的至少一部分变化的(即改变的)宽度,例如用于刺穿皮肤表面的尖端部分。例如,关于图17I所示的实施方式,尖锐物2602的宽度可沿着弯曲翼片引导件1620和远侧尖锐物尖端2606之间的远侧部分变窄。

[0262] 尖锐物也可具有将真皮传感器刚好插入到真皮层中的长度,并且不再更长。插入深度可以由尖锐物的长度、限制插入深度的基部和/或其他施加器部件的构造来控制。尖锐物可以具有1.5mm和25mm之间的长度。例如,尖锐物可以具有从1mm至3mm、从3mm至5mm、从5mm至7mm、从7mm至9mm、从9mm至11mm、从11mm至13mm、从13mm至15mm、从15mm至17mm、从17mm至19mm、从19mm至21mm、从21mm至23mm、从23mm至25mm的长度,或大于25mm的长度。应理解,虽然尖锐物可以具有高达25mm的长度,但是在某些实施方式中,尖锐物的全长不插入到对象中,因为其将延伸超过真皮空间。未插入的尖锐物长度可以提供在施加器组中的尖锐物的处理和操纵。因此,虽然尖锐物可以具有高达25mm的长度,但是在那些特定实施方式中尖锐物在对象皮肤中的插入深度将被限制于真皮层,例如,约1.5mm至4mm,这取决于皮肤位置,如下面更详细地描述的。然而,在本文公开的所有实施方式中,尖锐物可配置为延伸超过真皮空间,例如进入(或甚至完全穿过)皮下组织(例如,在皮肤表面下方3mm至10mm,取决于皮肤在身体上的位置)。另外,在一些示例性实施方式中,本文所述的尖锐物可包括中空或部分中空的插入针,其具有内部空间或内腔。然而,在其他实施方式中,本文所述的尖锐物可包括实心插入针,其不具有内部空间和/或内腔。此外,本发明的施加器组的尖锐物也可以是带刀片的或不带刀片的。

[0263] 同样,在上述实施方式中,真皮传感器的尺寸设计成使得传感器的至少一部分定位在真皮层中而不是更多,并且在经皮定位的实施方式中,一部分延伸到皮肤之外。即,真皮传感器的尺寸设计成使得当真皮传感器完全或基本上完全插入到真皮层中时,传感器的最远侧部分(插入部分或插入长度)定位在对象的真皮内,并且当传感器被可操作地皮肤定位时,传感器的任何部分都没有被插入到对象的真皮层之外。

[0264] 传感器的尺寸(例如,长度)可以根据传感器将被插入其中的对象的身体部位来选择,因为表皮和真皮的深度和厚度根据皮肤位置而表现出一定程度的可变性。例如,眼脸上的表皮仅为约0.05mm厚,但是手掌和脚底上的表皮为约1.5mm厚。真皮是三层皮肤中最厚的,并且根据皮肤位置,其范围从约1.5mm至4mm。为了将传感器的远侧端部植入到对象的真皮层中,但是不穿过该真皮层,真皮传感器的插入部分的长度应当大于表皮的厚度,但是不应当超过表皮和真皮的组合厚度。方法可以包括确定用户身体上的插入部位和确定在该部位处的真皮层的深度,以及选择用于该部位的适当尺寸的施加器组。

[0265] 在某些方面中,传感器是具有从0.25mm至4mm的最长尺寸(或“长度”)的细长传感器。在仅传感器的一部分经皮插入的实施方式中,所插入的传感器的长度的范围为从0.5mm至3mm,例如从1mm至2mm,例如1.5mm。传感器的尺寸也可以用其纵横比来表达。在某些实施方式中,真皮传感器具有约30:1至约6:1的长度与宽度(直径)的纵横比。例如,纵横比可以从约25:1至约10:1,包括20:1和15:1。真皮传感器的插入部分具有感测化学物质。

[0266] 然而,本文公开的所有实施方式可配置为使得传感器的至少一部分定位成超出真皮层,例如进入(或穿过)皮下组织(或脂肪)。例如,传感器的尺寸可设计成使得当传感器完全或基本上完全插入到身体中时,传感器的最远侧部分(插入部分或插入长度)定位在皮下组织内(超出对象的真皮),并且当传感器被操作地定位时,传感器的任何部分都没有被插入超出对象的皮下组织。如上所述,皮下组织通常存在于皮肤外表面下方3mm至10mm的区域中,这取决于皮肤在身体上的位置。

[0267] 用于一件式架构的示例性施加器和传感器控制装置

[0268] 再次简要参考图1和图3A至图3G,对于两件式架构系统,传感器托架202和传感器施加器102作为单独的包装提供给用户,因此需要用户打开每个包装并最终组装系统。在一些应用中,离散的密封包装允许传感器托架202和传感器施加器102在单独的消毒过程中被消毒,该消毒过程对于每个包装的内容物是独特的并且以其他方式与另一个包装的内容物不相容。更具体地,包括插塞组件207的传感器托架202(包括传感器110和尖锐物220)可以使用辐射消毒(例如电子束(或“电子束”)照射)来消毒。然而,辐射消毒会损坏布置在传感器控制装置102的电子器件壳体内部的电气部件。因此,如果需要对包含传感器控制装置102的电子器件壳体的传感器施加器102进行消毒,则可以经由另一种方法对其进行消毒,例如使用例如环氧乙烷的气态化学消毒。然而,气态化学消毒可能损坏包括在传感器110上的酶或其他化学物质和生物物质。由于这种消毒不相容性,传感器托架202和传感器施加器102通常在单独的消毒过程中进行消毒,随后单独包装,这需要用户最终组装部件以供使用。

[0269] 根据本公开的实施方式,传感器控制装置102可以被修改以提供一件式架构,该一件式架构可以经受专门为一件式架构传感器控制装置设计的消毒技术。一件式架构允许传感器施加器150和传感器控制装置102以单个密封包装被运输到用户,这不需要任何最终用户组装步骤。相反,用户仅需要打开一个包装并且随后将传感器控制装置102输送到目标监测位置。本文所述的一件式系统架构可以证明消除组成部件、各种制造工艺步骤和用户组装步骤是有利的。结果,减少了包装和浪费,并且减轻了用户错误或污染系统的可能性。

[0270] 图18A和图18B分别是根据本公开的一个或多个实施方式的另一示例性传感器控制装置5002的等距视图和侧视图。传感器控制装置5002在一些方面可以类似于图1的传感器控制装置102,并且因此可以参考其而被最佳地理解。此外,传感器控制装置5002可以代替图1的传感器控制装置102,因此可以与图1的传感器施加器102结合使用,其可以将传感器控制装置5002输送到用户皮肤上的目标监测位置。

[0271] 然而,与图1的传感器控制装置102不同,传感器控制装置5002可以包括不需要用户在施加之前打开多个包装并最终组装传感器控制装置5002的一件式系统架构。相反,在被用户接收时,传感器控制装置5002可能已经完全组装并适当地定位在传感器施加器150(图1)内。为了使用传感器控制装置5002,用户在迅速将传感器控制装置5002输送到目标监测位置以供使用之前,仅需要打开一个屏障(例如,图3B的施加器帽708)。

[0272] 如图所示,传感器控制装置5002包括大致盘形并且可以具有圆形截面的电子器件壳体5004。然而,在其他实施方式中,在不脱离本公开的范围的情况下,电子器件壳体5004可以表现出其他截面形状,例如卵形或多边形。电子器件壳体5004可以配置为容纳或以其他方式包含用于操作传感器控制装置5002的各种电气部件。在至少一个实施方式中,可以将粘合贴片(未示出)布置在电子器件壳体5004的底部处。粘合贴片可以类似于图1的粘合

贴片105,并且可以因此帮助将传感器控制装置5002粘附到用户的皮肤以供使用。

[0273] 如图所示,传感器控制装置5002包括电子器件壳体5004,其包括外壳5006和可与外壳5006配合的安装件5008。外壳5006可以经由多种方式固定到安装件5008,例如卡扣配合接合、干涉配合、声波焊接、一个或多个机械紧固件(例如,螺钉)、垫圈、粘合剂,或其任何组合。在一些情况下,外壳5006可以固定到安装件5008,使得在其之间产生密封界面。

[0274] 传感器控制装置5002还可以包括传感器5010(部分可见)和尖锐物5012(部分可见),用于在施加传感器控制装置5002期间帮助将传感器5010经皮地输送在用户的皮肤下。如图所示,传感器5010和尖锐物5012的对应部分从电子器件壳体5004的底部(例如,安装件5008)向远侧延伸。尖锐物5012可以包括配置为固定和承载尖锐物5012的尖锐物衬套5014。如在图18B中最佳地看到的,尖锐物衬套5014可以包括或以其他方式限定配合构件5016。为了将尖锐物5012联接到传感器控制装置5002,尖锐物5012可以轴向地推进穿过电子器件壳体5004,直到尖锐物衬套5014接合外壳5006的上表面并且配合构件5016从安装件5008的底部向远侧延伸。当尖锐物5012穿透电子器件壳体5004时,传感器5010的暴露部分可以被接收在尖锐物5012的中空或凹入(弓形)部分内。传感器5010的其余部分布置在电子器件壳体5004的内部内。

[0275] 传感器控制装置5002还可以包括传感器帽5018,在图18A至图18B中示出为从电子器件壳体5004分解或脱离。传感器帽5018可以在安装件5008的底部处或附近可移除地联接到传感器控制装置5002(例如,电子器件壳体5004)。传感器帽5018可以帮助提供密封屏障,该密封屏障包围并保护传感器5010和尖锐物5012的暴露部分免受气态化学消毒。如图所示,传感器帽5018可以包括大致柱形的主体,该主体具有第一端部5020a和与第一端部5020a相对的第二端部5020b。第一端部5020a可以是开放的,以提供进入限定在主体内的内室5022的通路。相反,第二端部5020b可以是闭合的并且可以提供或以其他方式限定接合特征部5024。如本文所述,接合特征部5024可以帮助将传感器帽5018配合到传感器施加器(例如,图1和图3A至图3G的传感器施加器150)的帽(例如,图3B的施加器帽708),并且可以帮助在从传感器施加器移除帽时从传感器控制装置5002移除传感器帽5018。

[0276] 传感器帽5018可以在安装件5008的底部处或附近可移除地联接到电子器件壳体5004。更具体地,传感器帽5018可以可移除地联接到配合构件5016,该配合构件从安装件5008的底部向远侧延伸。在至少一个实施方式中,例如,配合构件5016可以限定一组外螺纹5026a(图18B),这组外螺纹可与由传感器帽5018限定的一组内螺纹5026b(图18A)配合。在一些实施方式中,外螺纹5026a和内螺纹5026b可以包括平螺纹设计(例如,没有螺旋曲率),这可以证明模制零件是有利的。或者,外螺纹5026a和内螺纹5026b可以包括螺旋螺纹接合。因此,传感器帽5018可以在尖锐物衬套5014的配合构件5016处螺纹联接到传感器控制装置5002。在其他实施方式中,传感器帽5018可以经由其他类型的接合可移除地联接到配合构件5016,包括但不限于干涉配合或摩擦配合,或者可以用最小分离力(例如,轴向力或旋转力)破坏的易碎构件或物质。

[0277] 在一些实施方式中,传感器帽5018可以包括在第一端部5020a和第二端部5020b之间延伸的整体式(单个)结构,然而,在其他实施方式中,传感器帽5018可以包括两个或更多个组成部件。在所示的实施方式中,例如,传感器帽5018可以包括定位在第一端部5020a处的密封环5028和布置在第二端部5020b处的吸湿部帽5030。密封环5028可以配置为帮助密

封内室5022,如下文更详细地描述的。在至少一个实施方式中,密封环5028可以包括弹性体O形环。吸湿部帽5030可以容纳或包括吸湿部以帮助保持内室5022内的优选湿度水平。吸湿部帽5030还可以限定或以其他方式提供传感器帽5018的接合特征部5024。

[0278] 图19A和图19B分别是根据一个或多个实施方式的传感器控制装置5002的分解等距俯视图和仰视图。外壳5006和安装件5008作为相对的蛤壳式半部操作,其包围或以其他方式基本上封装传感器控制装置5002的各种电子部件。更具体地,电子部件可以包括但不限于印刷电路板(PCB)、一个或多个电阻器、晶体管、电容器、电感器、二极管和开关。数据处理单元和电池可以安装到PCB上或者以其他方式与PCB相互作用。数据处理单元可以包括例如专用集成电路(ASIC),其配置为实现一个或多个与传感器控制装置5002的操作相关联的功能或例程。更具体地,数据处理单元可以配置为执行数据处理功能,其中这种功能可以包括但不限于数据信号的滤波和编码,该数据信号中的每一个对应于用户的采样分析物水平。数据处理单元还可以包括用于与读取器装置120(图1)通信的天线或者以其他方式与该天线通信。电池可以向传感器控制装置5002提供电力,并且更具体地,向PCB的电子部件提供电力。例如,电池可以是本领域普通技术人员已知的任何电池,例如硬币单元电池或纽扣电池,如图19C所示。在某些实施方式中,电池1900可以包括氧化银电池。电池1900可以激光焊接到PCB,并且定位成确保电池的外直径保持在PCB的外周边内。在一些实施方式中,电池1900可以使用负电池突片1900a和正电池突片1900b连接到PCB。例如,电池1900的负电池突片1900a可以是基本上平面的并且与电池1900的负端子在同一平面中;而正电池突片1900b可以包括一个或多个弯曲部,使得正端子1900b的一端与正电池端子接触并与正电池端子处于同一平面,而配置为联接到PCB的第二端部与负电池突片1900a处于同一平面。此外,电池1900可以定位在PCB上的电池孔中,以消除负电池突片1900a和PCB之间的电干扰。虽然未示出,但是传感器控制装置5002还可以包括可以施加到安装件5008的底部5102(图19B)的粘合贴片,并且可以帮助将传感器控制装置5002粘附到用户的皮肤以供使用。

[0279] 本领域技术人员将理解,本文描述的包括PCB和数据处理单元的电池组件实施方式可以在其他医疗装置中实现,包括具有其他类型的壳体和与其相关的构造的传感器控制装置。换句话说,包括相对的蛤壳式半部的传感器控制装置5002的示例性实施方式旨在是非限制性的,并且仅示出了可与本文描述的电池组件实施方式一起使用的一种类型的装置。

[0280] 传感器控制装置5002可以提供或以其他方式包括密封子组件,该密封子组件除了其他组成部件之外还包括外壳5006、传感器5010、尖锐物5012和传感器帽5018。传感器控制装置5002的密封子组件可以在气态化学消毒过程期间帮助隔离传感器5010和传感器帽5018的内室5022(图19A)内的尖锐物5012,否则这可能不利地影响设置在传感器5010上的化学物质。

[0281] 传感器5010可以包括尾部5104,其从限定在安装件5008中的孔5106(图19B)延伸出来以经皮地接收在用户的皮肤下面。尾部5104可以具有包括在其上的酶或其他化学物质以帮助便于分析物监测。尖锐物5012可以包括可延伸穿过由外壳5006限定的孔5110(图19A)的尖锐物尖端5108,并且孔5110可以与安装件5008的孔5106同轴地对准。当尖锐物尖端5108穿透电子器件壳体5004时,传感器5010的尾部5104可以被接收在尖锐物尖端5108的中空或凹入部分内。尖锐物尖端5108可以配置为穿透皮肤同时承载尾部5104以使尾部5104

的活性化学物质与体液接触。

[0282] 尖锐物尖端5108可以被推进穿过电子器件壳体5004,直到尖锐物衬套5014接合外壳5006的上表面并且配合构件5016从安装件5008的底部5102中的孔5106延伸出来。在一些实施方式中,密封构件(未示出),例如O形环或密封环,可以介于尖锐物衬套5014和外壳5006的上表面之间以帮助密封两个部件之间的界面。在一些实施方式中,密封构件可以包括单独的组成部件,但是可以替代地形成外壳5006的整体部分,例如是共同模制或包覆模制的组成部件。

[0283] 密封子组件还可以包括套环5112,其定位在电子器件壳体5004内并且至少部分地延伸到孔5106中。套环5112可以是大致环形结构,在其顶表面上限定或以其他方式提供环形脊5114。在一些实施方式中,如图所示,凹槽5116可以限定在环形脊5114中并且可以配置为容纳或以其他方式接收传感器5010的在电子器件壳体5004内侧向延伸的一部分。

[0284] 在组装密封子组件时,套环5112的底部5118可以在孔5106处暴露,并且可以密封地接合传感器帽5018的第一端部5020a,更具体地,是密封环5028。相反,在套环5112的顶部处的环形脊5114可以密封地接合外壳5006的内表面(未示出)。在至少一个实施方式中,密封构件(未示出)可以介于环形脊5114和外壳5006的内表面之间以形成密封界面。在这种实施方式中,密封构件也可以延伸(流动)到限定在环形脊5114中的凹槽5116中,从而围绕在电子器件壳体5004内侧向延伸的传感器5010密封。密封构件可以包括例如粘合剂、垫圈或超声焊接,并且可以帮助隔离包括在尾部5104上的酶和其他化学物质。

[0285] 图20是根据一个或多个实施方式的组装的密封子组件5200的侧视截面图。密封子组件5200可以形成图18A至图18B和图19A至图19B的传感器控制装置5002的一部分,并且可以包括外壳5006、传感器5010、尖锐物5012、传感器帽5018和套环5112的部分。密封子组件5200可以以各种方式组装。在一个组装过程中,通过使尖锐物尖端5108延伸穿过限定在外壳5006的顶部中的孔5110并且使尖锐物5012推进穿过外壳5006直到尖锐物衬套5014接合外壳5006的顶部并且配合构件5016从外壳5006向远侧延伸,可以将尖锐物5012联接到传感器控制装置5002。在一些实施方式中,如上所述,密封构件5202(例如,O形环或密封环)可以介于尖锐物衬套5014和外壳5006的上表面之间以帮助密封两个部件之间的界面。

[0286] 套环5112然后可以被接收在配合构件5016上(围绕配合构件),并且朝向外壳5006的内表面5204推进,以使得环形脊5114能够接合内表面5204。密封构件5206可以介于环形脊5114和内表面5204之间,从而形成密封界面。密封构件5206还可以延伸(流动)到限定在环形脊5114中的凹槽5116(图19A至图19B)中,从而围绕在电子器件壳体5004(图19A至图19B)内侧向延伸的传感器5010密封。然而,在其他实施方式中,套环5112可以首先密封到外壳5006的内表面5204,在此之后,如上所述,尖锐物5012和尖锐物衬套5014可以延伸穿过孔5110。

[0287] 通过将传感器帽5018的内螺纹5026b与配合构件5016的外螺纹5026a螺纹配合,可以将传感器帽5018可移除地联接到传感器控制装置5002。拧紧(旋转)传感器帽5018和配合构件5016之间的配合接合可以将传感器帽5018的第一端部5020a推动成与套环5112的底部5118密封接合。此外,拧紧传感器帽5018和配合构件5016之间的配合接合还可以增强尖锐物衬套5014和外壳5006的顶部之间的密封界面以及环形脊5114和外壳5006的内表面5204之间的密封界面。

[0288] 内室5022可以被设定尺寸并以其他方式配置为接收尾部5104和尖锐物尖端5108。此外,内室5022可以被密封以将尾部5104和尖锐物尖端5108与可能和尾部5104的化学物质不利地相互作用的物质隔离。在一些实施方式中,吸湿部5208(以虚线示出)可以存在于内室5022内以保持适当的湿度水平。

[0289] 一旦适当地组装,密封子组件5200就可以经受本文提到的任何辐射消毒过程,以适当地消毒传感器5010和尖锐物5012。此消毒步骤可以与传感器控制装置的其余部分分开进行(图18A至图18B和图19A至图19B),以防止损坏敏感的电气部件。密封子组件5200可以在将传感器帽5018联接到尖锐物衬套5014之前或之后经受辐射消毒。当在将传感器帽5018联接到尖锐物衬套5014之后进行消毒时,传感器帽5018可以由允许辐射传播穿过其中的材料制成。在一些实施方式中,传感器帽5018可以是透明的或半透明的,但是在不脱离本公开的范围的情况下,可以以其他方式是不透明的。

[0290] 图21A至图21C是示出了根据一个或多个实施方式的传感器施加器102与传感器控制装置5002的组装的渐进侧视截面图。在传感器控制装置5002被完全组装后,则将其装载到传感器施加器102中。参考图21A,尖锐物衬套5014可以包括或以其他方式限定衬套卡扣爪5302,其配置为帮助将传感器控制装置5002联接到传感器施加器102。更具体地,传感器控制装置5002可以被推进到传感器施加器102的内部中,并且衬套卡扣爪5302可以由定位在传感器施加器102内的尖锐物载体5306的对应的臂5304接收。

[0291] 在图21B中,传感器控制装置5002示出为由尖锐物载体5306接收,并且因此固定在传感器施加器102内。在将传感器控制装置5002装载到传感器施加器102中后,施加器帽210就可以联接到传感器施加器102。在一些实施方式中,施加器帽210和壳体208可以具有相对的、可配合的螺纹组5308,其使得施加器帽210能够在顺时针(或逆时针)方向上被拧到壳体208上,从而将施加器帽210固定到传感器施加器102。

[0292] 如图所示,护套212也定位在传感器施加器102内,并且传感器施加器102可以包括护套锁定机构5310,其配置为确保护套212在冲击事件期间不会过早地塌陷。在所示的实施方式中,护套锁定机构5310可以包括在施加器帽210和护套212之间的螺纹接合。更具体地,一个或多个内螺纹5312a可以限定或以其他方式设置在施加器帽210的内表面上,并且一个或多个外螺纹5312b可以限定或以其他方式设置在护套212上。内螺纹5312a和外螺纹5312b可以配置为当施加器帽210在螺纹5308处螺纹连接到传感器施加器102时螺纹配合。内螺纹5312a和外螺纹5312b可以具有与螺纹5308相同的螺距,这使得施加器帽210能够被拧到壳体208上。

[0293] 在图21C中,示出了施加器帽210完全螺纹连接(联接)到壳体208。如图所示,施加器帽210还可以提供并以其他方式限定居中地定位在施加器帽210的内部内并且从其底部向近侧延伸的帽柱5314。帽柱5314可以配置为当施加器帽210被拧到壳体208上时接收传感器帽5018的至少一部分。

[0294] 在传感器控制装置5002装载在传感器施加器102内并且施加器帽210适当地固定的情况下,传感器控制装置5002然后可以经受配置为消毒电子器件壳体5004和传感器控制装置5002的任何其他暴露部分的气态化学消毒。由于传感器5010和尖锐物5012的远侧部分密封在传感器帽5018内,所以在气态化学消毒过程期间使用的化学物质不能与设置在尾部5104上的酶、化学物质和生物物质以及其他传感器部件(例如调节分析物流入的膜涂层)相

互作用。

[0295] 图22A和图22B分别是根据一个或多个附加实施方式的帽柱5314的立体图和俯视图。在所示的图示中,传感器帽5018的一部分被接收在帽柱5314内,更具体地,传感器帽5018的吸湿部帽5030布置在帽柱5314内。

[0296] 如图所示,帽柱5314可以限定接收器特征部5402,其配置为在将施加器帽210(图21C)联接(例如,螺纹连接)到传感器施加器102(图21A至图21C)时接收传感器帽5018的接合特征部5024。然而,在从传感器施加器102移除施加器帽210时,接收器特征部5402可以防止接合特征部5024反转方向,并且因此防止传感器帽5018与帽柱5314分离。相反,从传感器施加器102移除施加器帽210将同时使传感器帽5018与传感器控制装置5002(图18A至图18B和图21A至图21C)脱离,从而暴露传感器5010(图21A至图21C)和尖锐物5012(图21A至图21C)的远侧部分。

[0297] 在不脱离本公开的范围的情况下,可以采用接收器特征部5402的许多设计变型。在所示的实施方式中,接收器特征部5402包括一个或多个顺应性构件5404(示出了两个),其是可扩张的或柔性的以接收接合特征部5024(图18A至图18B)。接合特征部5024可以包括例如扩大头部,并且顺应性构件5404可以包括夹头类型的装置,该装置包括多个顺应性指状物,其配置为径向向外弯曲以接收扩大头部。

[0298] 顺应性构件5404还可以提供或以其他方式限定对应的倾斜表面5406,该倾斜表面配置为与设置在接合特征部5024的外壁上的一个或多个相对的凸轮表面5408相互作用。倾斜表面5406和相对的凸轮表面5408的构造和对准使得施加器帽210能够相对于传感器帽5018在第一方向A(例如,顺时针方向)上旋转,但是当施加器帽210在第二方向B(例如,逆时针方向)上旋转时,帽柱5314结合抵靠传感器帽5018。更具体地,当施加器帽210(以及因此帽柱5314)在第一方向A上旋转时,凸轮表面5408接合倾斜表面5406,这促使顺应性构件5404弯曲或以其他方式径向向外偏转并导致棘轮效应。然而,在第二方向B上旋转施加器帽210(并且因此旋转帽柱5314)将驱动凸轮表面5408的成角度表面5410进入倾斜表面5406的相对的成角度表面5412,这使得传感器帽5018结合抵靠顺应性构件5404。

[0299] 图23是根据一个或多个实施方式的定位在施加器帽210内的传感器控制装置5002的侧视截面图。如图所示,通向接收器特征部5402的开口示出为具有第一直径 D_3 ,而传感器帽5018的接合特征部5024示出为具有第二直径 D_4 ,其大于第一直径 D_3 并且大于传感器帽5018的其余部分的外直径。当传感器帽5018延伸到帽柱5314中时,接收器特征部5402的顺应性构件5404可以径向向外弯曲(扩张)以接收接合特征部5024。在一些实施方式中,如图所示,接合特征部5024可以提供或以其他方式限定成角度的或截锥形的外表面,该外表面帮助使顺应性构件5404径向向外偏压。在接合特征部5024绕过接收器特征部5402后,顺应性构件5404能够弯曲回到(或朝向)其自然状态,并且因此将传感器帽5018锁定在帽柱5314内。

[0300] 当施加器帽210在第一方向A上螺纹连接到(拧到)壳体208(图21A至图21C)上时,帽柱5314对应地在相同方向上旋转,并且传感器帽5018被逐渐地引入到帽柱5314中。当帽柱5314旋转时,顺应性构件5404的倾斜表面5406松脱地抵靠传感器帽5018的相对的凸轮表面5408。这种情况持续到施加器帽210完全螺纹连接到(拧到)壳体208上为止。在一些实施方式中,在施加器帽210到达其最终位置之前,棘轮作用可以发生在施加器帽210的两个完

整的旋转上。

[0301] 为了移除施加器帽210,施加器帽210在第二方向B上旋转,这对应地使帽柱5314在相同方向上旋转,并且使得凸轮表面5408(即,图22A至图22B的倾斜表面5410)结合抵靠倾斜表面5406(即,图22A至图22B的倾斜表面5412)。因此,施加器帽210在第二方向B上的继续旋转使得传感器帽5018在相同方向上对应地旋转,从而从配合构件5016松脱以允许传感器帽5018与传感器控制装置5002脱离。将传感器帽5018与传感器控制装置5002脱离暴露了传感器5010和尖锐物5012的远侧部分,并且因此将传感器控制装置5002放置在用于击发(使用)的位置中。

[0302] 图24A和图24B是根据一个或多个实施方式的准备将传感器控制装置5002部署到目标监测位置的传感器施加器102的侧视截面图。更具体地,图24A描绘了准备部署(击发)传感器控制装置5002的传感器施加器102,并且图24B描绘了部署(击发)传感器控制装置5002的过程中的传感器施加器102。如图所示,已经移除施加器帽210(图21A至图21C和图23),这对应地脱离(移除)传感器帽5018(图21A至图21C和图23),从而暴露传感器5010的尾部5104和尖锐物5012的尖锐物尖端5108,如上所述。与护套21和尖锐物载体5306相结合,传感器施加器102还包括传感器载体5602(或者被称为“定标”载体),其帮助将传感器控制装置5002定位和固定在传感器施加器102内。

[0303] 首先参考图24A,如图所示,护套212包括一个或多个护套臂5604(示出了一个),其配置为与限定在壳体208的内部内的对应的一个或多个卡位部5606(示出了一个)相互作用。卡位部5606或者被称为“击发”卡位部。当传感器控制装置5002最初安装在传感器施加器102中时,护套臂5604可以被接收在卡位部5606内,这将传感器施加器102放置在击发位置。在击发位置中,配合构件5016向远侧延伸超过传感器控制装置5002的底部。如下面讨论的,击发传感器施加器102的过程使得配合构件5016缩回,使得其不接触用户的皮肤。

[0304] 传感器载体5602也可以包括一个或多个载体臂5608(示出了一个),其配置为与限定在尖锐物载体5306上的对应的一个或多个凹槽5610(示出了一个)相互作用。弹簧5612可以布置在由尖锐物载体5306限定的腔内,并且可以在壳体208内被动地向上偏压尖锐物载体5306。然而,当载体臂5608被适当地接收在凹槽5610内时,尖锐物载体5306保持在位并且被防止向上移动。载体臂5608介于护套212和尖锐物载体5306之间,并且限定在护套212上的径向肩部5614的尺寸可以设计成保持载体臂5608接合在凹槽5610内,从而将尖锐物载体5306保持在位。

[0305] 在图24B中,传感器施加器102处于击发过程中。如本文参考图3F至图3G讨论的,这可以通过使传感器施加器102朝向目标监测位置推进直到护套212接合用户的皮肤来实现。传感器施加器102上抵靠皮肤的持续压力可以使得护套臂5604与对应的卡位部5606脱离,这允许护套212塌陷到壳体208中。当护套212开始塌陷时,径向肩部5614最终移动脱离与载体臂5608的径向接合,这允许载体臂5608与凹槽5610脱离。弹簧5612的被动弹簧力于是自由地向上推动尖锐物载体5306,从而迫使载体臂5608与凹槽5610脱离接合,这允许尖锐物载体5306在壳体208内稍微向上移动。在一些实施方式中,可以将更少的线圈结合到弹簧5612的设计中,以增加克服载体臂5608和凹槽5610之间的接合所必需的弹簧力。在至少一个实施方式中,载体臂5608和凹槽5610中的一个或两个可以是成角度的以帮助容易脱离。

[0306] 当尖锐物载体5306在壳体208内向上移动时,尖锐物衬套5014可以对应地在相同

方向上移动,这可以使得配合构件5016部分缩回,使得其变得与传感器控制装置5002的底部齐平、基本上齐平或次齐平。如将理解的,这确保配合构件5016不与用户的皮肤接触,否则这可能不利地影响传感器插入、导致过度疼痛,或者防止定位在传感器控制装置5002的底部上的粘合贴片(未示出)适当地粘附到皮肤。

[0307] 图25A至图25C是示出了根据一个或多个附加实施方式的传感器施加器102的替代实施方式与传感器控制装置5002的组装和拆卸的渐进侧视截面图。如上面大致描述的,可以通过将衬套卡扣爪5302联接到定位在传感器施加器102内的尖锐物载体5306的臂5304中,将完全组装的传感器控制装置5002装载到传感器施加器102中。

[0308] 在所示的实施方式中,护套212的护套臂5604可以配置为与限定在壳体208的内部中的第一卡位部5702a和第二卡位部5702b相互作用。第一卡位部5702a可以替代地称为“锁定”卡位部,并且第二卡位部5702b可以替代地称为“击发”卡位部。当传感器控制装置5002最初安装在传感器施加器102中时,护套臂5604可以接收在第一卡位部5702a内。如下面讨论的,护套212可以被致动以将护套臂5604移动到第二卡位部5702b,这将传感器施加器102置于击发位置。

[0309] 在图25B中,施加器帽210与壳体208对准并朝向壳体208推进,使得护套212接收在施加器帽210内。代替相对于壳体208旋转施加器帽210,施加器帽210的螺纹可以卡扣到壳体208的对应螺纹上,以将施加器帽210联接到壳体208。在施加器帽210中限定的轴向切口或狭槽5703(示出了一个)可以允许施加器帽210的靠近其螺纹的部分向外弯曲以与壳体208的螺纹卡扣接合。当施加器帽210卡扣到壳体208上时,传感器帽5018可以对应地卡扣到帽柱5314中。

[0310] 类似于图21A至图21C的实施方式,传感器施加器102可以包括护套锁定机构,其配置为确保护套212在冲击事件期间不会过早地塌陷。在所示的实施方式中,护套锁定机构包括一个或多个限定在护套212的基部附近并且配置为与一个或多个肋5706(示出了两个)相互作用的肋5704(示出了一个),以及限定在施加器帽210的基部附近的肩部5708。肋5704可以配置为在将施加器帽210附接到壳体208的同时在肋5706和肩部5708之间互锁。更具体地,在施加器帽210卡扣到壳体208上后,施加器帽210就可以旋转(例如,顺时针),这将护套212的肋5704定位在施加器帽210的肋5706和肩部5708之间,从而将施加器帽210“锁定”在适当位置,直到用户反向旋转施加器帽210以移除施加器帽210以便使用。肋5704在肋5706和施加器帽210的肩部5708之间的接合还可以防止护套212过早地塌陷。

[0311] 在图25C中,将施加器帽210从壳体208移除。如图21A至图21C的实施方式那样,可通过反向旋转施加器帽210来移除施加器帽210,这对应地使帽柱5314在相同方向上旋转并且使得传感器帽5018从配合构件5016旋开,如上文大致描述的。此外,将传感器帽5018与传感器控制装置5002脱离暴露了传感器5010和尖锐物5012的远侧部分。

[0312] 当将施加器帽210从壳体208拧下时,限定在护套212上的肋5704可以滑动地接合限定在施加器帽210上的肋5706的顶部。肋5706的顶部可以提供对应的倾斜表面,该倾斜表面使得当施加器帽210旋转时护套212向上移位,并且向上移动护套212使得护套臂5604弯曲而脱离与第一卡位部5702a的接合,以被接收在第二卡位部5702b内。当护套212移动到第二卡位部5702b时,径向肩部5614移动脱离与载体臂5608的径向接合,这允许弹簧5612的被动弹簧力向上推动尖锐物载体5306并迫使载体臂5608脱离与凹槽5610的接合。当尖锐物载

体5306在壳体208内向上移动时,配合构件5016可以对应地缩回,直到其与传感器控制装置5002的底部齐平、基本上齐平或次齐平。在这时,传感器施加器102处于击发位置。因此,在此实施方式中,移除施加器帽210对应地使得配合构件5016缩回。

[0313] 图26A是根据一个或多个实施方式的壳体208的等距仰视图。如图所示,一个或多个纵向肋5802(示出了四个)可以限定在壳体208的内部内。肋5802可以彼此等距或非等距地间隔开,并且基本上平行于壳体208的中心线延伸。第一卡位部5702a和第二卡位部5702b可以限定在一个或多个纵向肋5802上。

[0314] 图27A是壳体208的等距仰视图,其中护套212和其他部件至少部分地定位在壳体208内。如图所示,护套212可以提供或以其他方式限定一个或多个纵向狭槽5804,其配置为与壳体208的纵向肋5802配合。当护套212塌陷到壳体208中时,如上文大致描述的,肋5802可以接收在狭槽5804内,以帮助在护套212的移动期间保持护套与壳体对准。如将理解的,这可以使得在壳体208的相同的尺寸和公差限制内更紧密的周向和径向对准。

[0315] 在所示的实施方式中,传感器载体5602可以配置为将传感器控制装置5002轴向地(例如,一旦传感器帽5018被移除)和周向地保持在位。为了实现这一点,传感器载体5602可以包括或以其他方式限定一个或多个支撑肋5806以及一个或多个柔性臂5808。支撑肋5806径向向内延伸以向传感器控制装置5002提供径向支撑。柔性臂5808部分地围绕传感器控制装置5002的圆周延伸,并且柔性臂5808的端部可以被接收在限定于传感器控制装置5002的侧面中的对应的凹槽5810内。因此,柔性臂5808可能能够向传感器控制装置5002提供轴向和径向支撑。在至少一个实施方式中,柔性臂5808的端部可以被偏压到传感器控制装置5002的凹槽5810中,并且以其他方式通过由护套212提供的对应的护套锁定肋5812锁定在适当位置。

[0316] 在一些实施方式中,传感器载体5602可以在一个或多个点5814处超声焊接到壳体208。然而,在其他实施方式中,在不脱离本公开的范围的情况下,传感器载体5602可以替代地经由卡扣配合接合联接到壳体208。这可以帮助在运输和击发期间将传感器控制装置5002保持在位。

[0317] 图28是根据一个或多个实施方式的传感器施加器102的放大侧视截面图,其中安装有传感器控制装置5002。如上所述,传感器载体5602可以包括一个或多个在对应的凹槽5610处可与尖锐物载体5306接合的载体臂5608(示出了两个)。在至少一个实施方式中,凹槽5610可以由限定在尖锐物载体5306上的成对突起5902限定。将载体臂5608接收在凹槽5610内可以帮助稳定尖锐物载体5306,防止其在缩回(击发)的所有阶段期间发生不希望的倾斜。

[0318] 在所示的实施方式中,尖锐物载体5306的臂5304可以足够硬,以通过更精确的方式控制尖锐物衬套5014的径向和双轴运动。在一些实施方式中,例如,尖锐物衬套5014和臂5304之间的间隙在两个轴向方向上可以更受限制,因为尖锐物衬套5014的高度的相对控制对于设计而言可能更关键。

[0319] 在所示的实施方式中,传感器载体5602限定或以其他方式提供尺寸设计成接收尖锐物衬套5014的中心凸台5904。在一些实施方式中,如图所示,尖锐物衬套5014可以提供一个或多个径向肋5906(示出了两个)。在至少一个实施方式中,中心凸台5904的内直径帮助在传感器施加器102的寿命期间并且在操作和组装的所有阶段期间向尖锐物衬套5014提供

径向和倾斜支撑。此外,具有多个径向肋5906增加了尖锐物衬套5014的长宽比,这也改进了对倾斜的支撑。

[0320] 图29A是根据一个或多个实施方式的施加器帽210的等距俯视图。在所示的实施方式中,描绘了两个轴向狭槽5703,其将施加器帽210的上部在其螺纹附近分开。如上所述,狭槽5703可以帮助施加器帽210向外弯曲以卡扣到与壳体208接合(图25B)。相反,施加器帽210可以由最终用户从壳体208拧开(旋开)。

[0321] 图29A还描绘了由施加器帽210限定的肋5706(一个可见)。通过与限定在护套212(图25C)上的肋5704(图25C)互锁,肋5706可以帮助在所有方向上锁定护套212,以防止在冲击或掉落事件期间过早塌陷。当用户从壳体拧开施加器帽210时,可以解锁护套212,如上文大致描述的。如本文提到的,每个肋5706的顶部可以提供对应的倾斜表面6002,并且当旋转施加器帽210以从壳体208旋开时,限定在护套212上的肋5704可以滑动地接合倾斜表面6002,这使得护套212向上移位到壳体208中。

[0322] 在一些实施方式中,可以在施加器帽210的内部内设置附加特征,以保持在整个保存期限内维持适当湿度水平的吸湿部成分。这些附加特征可以是卡扣、用于压配合、热铆接、超声波焊接等的柱。

[0323] 图29B是根据一个或多个实施方式的施加器帽210和壳体208之间的接合的放大截面图。如图所示,施加器帽210可以限定一组内螺纹6004,并且壳体208可以限定一组可与内螺纹6004接合的外螺纹6006。如本文提到的,施加器帽210可以卡扣到壳体208上,这可以通过使内螺纹6004在箭头所示的方向上轴向地推进经过外螺纹6006来实现,这使得施加器帽210向外弯曲。为了帮助使此过渡容易,如图所示,内螺纹6004和外螺纹6006的对应表面6008可以是弯曲的、成角度的或倒角的。对应的扁平表面6010可以设置在每个螺纹6004、6006上,并且配置为一旦施加器帽210适当地卡扣到壳体208上的适当位置中就配合地接合。当用户从壳体208旋开施加器帽210时,扁平表面6010可以彼此滑动地接合。

[0324] 施加器帽210和壳体208之间的螺纹接合产生密封接合,该密封接合保护内部部件免受湿气、灰尘等。在一些实施方式中,壳体208可以限定或以其他方式提供稳定特征部6012,其配置为接收在限定于施加器帽210上的对应凹槽6014内。在施加器帽210卡扣到壳体208后,稳定特征部1914就可以帮助稳定和加强施加器帽210。这可以证明为传感器施加器102提供额外的液滴鲁棒性是有利的。这也可以帮助增加施加器帽210的移除扭矩。

[0325] 图30A和图30B分别是根据一个或多个实施方式的传感器帽5018和套环5112的等距视图。参考图30A,在一些实施方式中,传感器帽5018可以包括注射模制部件。这可以证明模制限定在内室5022内的内螺纹5026a是有利的,与安装螺纹芯或螺纹连接内室5022相反。在一些实施方式中,一个或多个止动肋6102(可见)可以被限定在内室5022内以防止相对于尖锐物衬套5014的配合构件5016过度行进(图18A至图18B)。

[0326] 参考图30A和图30B,在一些实施方式中,一个或多个突起6104(示出了两个)可以限定在传感器帽5018的第一端部5020a上,并且配置为与一个或多个限定在套环5112上的对应缺口6106(示出了两个)配合。然而,在其他实施方式中,在不脱离本公开的范围的情况下,突起6104可以替代地限定在套环5112上,并且缺口6106可以限定在传感器帽5018上。

[0327] 可配合的突起6104和缺口6106可以证明旋转地锁定传感器帽5018以在传感器施加器102的寿命期间和在操作/组装的所有阶段期间防止传感器帽5018从套环5112(并且因

此从传感器控制装置5002)意外旋开是有利的。在一些实施方式中,如图所示,缺口6106可以形成或以其他方式限定为芸豆的大致形状。这可以证明允许传感器帽5018相对于套环5112的一些过度旋转是有利的。或者,经由两个部件之间的平端螺纹接合可以实现相同的益处。

[0328] 本文公开的实施方式包括:

[0329] A.一种传感器控制装置,包括:电子器件壳体;传感器,其布置在电子器件壳体内并具有从电子器件壳体的底部延伸的尾部;尖锐物,其延伸穿过电子器件壳体并具有从电子器件壳体的底部延伸的尖锐物尖端;以及传感器帽,其可移除地联接在电子器件壳体的底部处并限定接收尾部和尖锐物的密封内室。

[0330] B.一种分析物监测系统,包括:传感器施加器;传感器控制装置,其定位在传感器施加器内并包括电子器件壳体;传感器,其布置在电子器件壳体内并具有从电子器件壳体的底部延伸的尾部;尖锐物,其延伸穿过电子器件壳体并具有从电子器件壳体的底部延伸的尖锐物尖端;以及传感器帽,其可移除地联接在电子器件壳体的底部处并限定接合特征部与接收尾部和尖锐物的密封内室。分析物监测系统还可以包括帽,其联接到传感器施加器并且提供限定接收器特征部的帽柱,该接收器特征部在将帽联接到传感器施加器时接收接合特征部,其中,从传感器施加器移除帽使传感器帽与电子器件壳体脱离,从而暴露尾部和尖锐物尖端。

[0331] C.一种制备分析物监测系统的方法,包括:将传感器控制装置装载到传感器施加器中,传感器控制装置包括:电子器件壳体;传感器,其布置在电子器件壳体内并具有从电子器件壳体的底部延伸的尾部;尖锐物,其延伸穿过电子器件壳体并具有从电子器件壳体的底部延伸的尖锐物尖端;以及传感器帽,其可移除地联接在电子器件壳体的底部处并限定接收尾部和尖锐物的密封内室。该方法还包括将帽固定到传感器施加器,在传感器控制装置定位在传感器施加器内时用气态化学消毒来消毒传感器控制装置,以及将内室内的尾部和尖锐物尖端与气态化学消毒隔离。

[0332] 实施方式A、B和C中的每一个可以具有一个或多个以任何组合的以下附加要素:要素1:其中,传感器帽包括柱形主体,该柱形主体具有第一端部和第二端部,第一端部是开放的以进入内室,第二端部与第一端部相对并且提供可与传感器施加器的帽接合的接合特征部,其中,从传感器施加器移除帽对应地从电子器件壳体移除传感器帽,从而暴露尾部和尖锐物尖端。要素2:其中,电子器件壳体包括可与安装件配合的外壳,传感器控制装置还包括限定在外壳的内表面上的尖锐物和传感器定位器,以及接收在尖锐物和传感器定位器周围的套环,其中,传感器帽可移除地联接到套环。要素3:其中,传感器帽通过干涉配合、螺纹接合、易碎构件和易碎物质中的一种或多种可移除地联接到套环。要素4:其中,环形脊外接尖锐物和传感器定位器,并且套环提供柱和从柱径向向外延伸的环形肩部,并且其中,密封构件介于环形肩部和环形脊之间以形成密封界面。要素5:其中,环形脊限定凹槽,并且传感器的一部分位于凹槽内,并且其中,密封构件延伸到凹槽中以围绕传感器的该部分密封。要素6:其中,密封构件是第一密封构件,传感器控制装置还包括第二密封构件,该第二密封构件介于环形肩部和安装件的一部分之间以形成密封界面。要素7:其中,电子器件壳体包括可与安装件配合的外壳,传感器控制装置还包括承载尖锐物并且可与外壳的顶表面接合的尖锐物衬套,以及配合构件,其由尖锐物衬套限定并从电子器件壳体的底部延伸,其中,传感

器帽可移除地联接到配合构件。要素8:还包括套环,其至少部分地可接收在限定于安装件中的孔内并且密封地接合传感器帽和外壳的内表面。要素9:其中,密封构件介于套环和外壳的内表面之间以形成密封界面。要素10:其中,套环限定凹槽,并且传感器的一部分位于凹槽内,并且其中,密封构件延伸到凹槽中以围绕传感器的该部分密封。

[0333] 要素11:其中,接收器特征部包括一个或多个顺应性构件,其弯曲以接收接合特征部,并且其中,该一个或多个顺应性构件在从传感器施加器移除帽时防止接合特征部离开帽柱。要素12:还包括在该一个或多个顺应性构件中的至少一个上限定的倾斜表面,以及一个或多个由接合特征部提供并且可与倾斜表面接合的凸轮表面,其中,倾斜表面和该一个或多个凸轮表面允许帽和帽柱相对于传感器帽在第一方向上旋转,但是防止帽和帽柱相对于传感器帽在与第一方向相反的第二方向上旋转。要素13:其中,电子器件壳体包括可与安装件配合的外壳,传感器控制装置还包括承载尖锐物并且可与外壳的顶表面接合的尖锐物衬套,以及由尖锐物衬套限定并且从电子器件壳体的底部延伸的配合构件,其中,传感器帽可移除地联接到配合构件,并且在第二方向上旋转帽使传感器帽与配合构件脱离。要素14:其中,电子器件壳体包括可与安装件配合的外壳,并且传感器控制装置还包括限定在外壳的内表面上的尖锐物和传感器定位器,以及接收在尖锐物和传感器定位器周围的套环,其中,传感器帽可移除地联接到套环。

[0334] 要素15:其中,帽提供限定接收器特征部的帽柱,并且传感器帽限定接合特征部,该方法还包括当帽固定到传感器施加器时,利用接收器特征部接收接合特征部。要素16:还包括从传感器施加器移除帽,并且在移除帽时接合接收器特征部上的接合特征部,从而将传感器帽与电子器件壳体脱离并且暴露尾部和尖锐物尖端。要素17:其中,在将传感器控制装置装载到传感器施加器中之前,利用辐射消毒对尾部和尖锐物尖端进行消毒,并且将尾部和尖锐物尖端密封在内室内。

[0335] 作为非限制性实例,适用于A、B和C的示例性组合包括:要素2与要素3;要素2与要素4;要素4与要素5;要素4与要素6;要素7与要素8;要素8与要素9;要素9与要素10;要素11与要素12;以及要素15与要素16。

[0336] 用于分析物监测系统的密封布置的示例性实施方式

[0337] 图31A和图31B分别是根据本公开的一个或多个实施方式的示例性传感器控制装置9102的侧视图和等距视图。传感器控制装置9102在一些方面可以类似于图1的传感器控制装置102,因此可以参考其得到最好的理解。此外,传感器控制装置9102可以代替图1的传感器控制装置102,并且因此可以与图1的传感器施加器102结合使用,这可以将传感器控制装置9102输送到用户皮肤上的目标监测位置。

[0338] 如图所示,传感器控制装置9102包括电子器件壳体9104,其可以是大致盘形的并具有圆形截面。然而,在其他实施方式中,在不脱离本公开的范围的情况下,电子器件壳体9104可以表现出其他横截面形状,例如卵形、椭圆形或多边形。电子器件壳体9104包括外壳9106和可与外壳9106配合的安装件9108。外壳9106可以经由多种方式固定到安装件9108,例如卡扣配合接合、干涉配合、声波焊接、激光焊接、一个或多个机械紧固件(例如,螺钉)、垫圈、粘合剂或其任何组合。在一些情况下,外壳9106可以固定到安装件9108,使得在其之间产生密封界面。粘合剂片9110可以定位在安装件9108的下侧上或以其他方式附接到安装件9108的下侧。类似于图1的粘合剂片108,粘合剂片9110可以配置为在操作期间将传感器

控制装置9102固定并保持在用户皮肤上的适当位置。

[0339] 传感器控制装置9102还可以包括传感器9112和尖锐物9114,用于在施加传感器控制装置9102期间帮助将传感器9112经皮输送到用户的皮肤下。传感器9112和尖锐物9114的对应部分从电子器件壳体9104的底部(例如,安装件9108)向远侧延伸。尖锐物衬套9116可以包覆模制到尖锐物9114上并且配置为固定和承载尖锐物9114。如在图31A中最佳地看到的,尖锐物衬套9116可以包括或以其他方式限定配合构件9118。在将尖锐物9114组装到传感器控制装置9102时,尖锐物9114可以轴向推进通过电子器件壳体9104,直到尖锐物衬套9116接合电子器件壳体9104的上表面或其内部部件,并且配合构件9118从安装件9108的底部向远侧延伸。如本文中下面描述的,在至少一个实施方式中,尖锐物衬套9116可以密封地接合包覆模制到安装件9108上的密封件的上部。当尖锐物9114穿透电子器件壳体9104时,传感器9112的暴露部分可以被接收在尖锐物9114的中空或凹入(弓形)部分内。传感器9112的其余部分布置在电子器件壳体9104的内部内。

[0340] 传感器控制装置9102还可以包括传感器帽9120,在图31A至图31B中示出为与电子器件壳体9104脱离。传感器帽9120可以帮助提供密封屏障,其围绕并保护传感器9112和尖锐物9114的暴露部分。如图所示,传感器帽9120可以包括大致柱形的主体,其具有第一端部9122a和与第一端部9122a相对的第二端部9122b。第一端部9122a可以是开放的,以提供进入限定在主体内的内室9124的入口。相反,第二端部9122b可以是闭合的,并且可以提供或以其他方式限定接合特征部9126。如下面更详细地描述的,接合特征部9126可以帮助使传感器帽9120与传感器施加器(例如,图1的传感器施加器102)的施加器帽配合,并且可以帮助在从传感器施加器移除传感器帽时从传感器控制装置9102移除传感器帽9120。

[0341] 传感器帽9120可以在安装件9108的底部处或其附近可移除地联接到电子器件壳体9104。更具体地,传感器帽9120可以可移除地联接到配合构件9118,该配合构件从安装件9108的底部向远侧延伸。在至少一个实施方式中,例如,配合构件9118可以限定一组外螺纹9128a(图31A),其可与限定在传感器帽9120的内室9124内的一组内螺纹9128b(图31B)配合。在一些实施方式中,外螺纹9128a和内螺纹9128b可以包括平螺纹设计(例如,没有螺旋曲率),但是可以替代地包括螺旋螺纹接合。因此,在至少一个实施方式中,传感器帽9120可以在尖锐物衬套9116的配合构件9118处螺纹联接到传感器控制装置9102。在其他实施方式中,传感器帽9120可以经由其他类型的接合可移除地联接到配合构件9118,该其他类型的接合包括但不限于干涉配合或摩擦配合,或者可以用最小分离力(例如,轴向力或旋转力)破坏的易碎构件或物质(例如,蜡、粘合剂等)。

[0342] 在一些实施方式中,传感器帽9120可以包括在第一端部9122a和第二端部9122b之间延伸的单片(单个)结构,然而,在其他实施方式中,传感器帽9120可以包括两个或更多个组成部件。在所示的实施方式中,例如,传感器帽9120的主体可以包括布置在第二端部9122b处的吸湿部帽9130。吸湿部帽9130可以容纳或包括吸湿部,以帮助保持内室9124内的优选湿度水平。此外,吸湿部帽9130还可以限定或以其他方式提供传感器帽9120的接合特征部9126。在至少一个实施方式中,吸湿部帽9130可以包括插入到传感器帽9120的底端中的弹性体插塞。

[0343] 图32A和图32B分别是根据一个或多个实施方式的传感器控制装置9102的分解等距俯视图和仰视图。外壳9106和安装件9108作为相对的蛤壳半部操作,其包围或以其他方式方

式基本上封装传感器控制装置9102的各种电子部件(未示出)。可以布置在外壳9106和安装件9108之间的实例电子部件包括但不限于电池、电阻器、晶体管、电容器、电感器、二极管和开关。

[0344] 外壳9106可以限定第一孔9202a,安装件9108可以限定第二孔9202b,并且当外壳9106适当地安装到安装件9108时,孔9202a、9202b可以对准。如在图32A中最佳地看到的,安装件9108可以提供或以其他方式限定基座9204,其在第二孔9202b处从安装件9108的内表面突出。基座9204可以限定第二孔9202b的至少一部分。此外,通道9206可以限定在安装件9108的内表面上并且可以外接基座9202。在所示的实施方式中,通道9206是圆形形状,但是可替代地是另一种形状,例如椭圆形、卵形或多边形。

[0345] 安装件9108可以包括由刚性材料制成的模制部件,刚性材料例如塑料或金属。在一些实施方式中,密封件9208可以包覆模制到安装件9108上,并且可以由弹性体、橡胶、 α -聚合物或适于促进密封界面的另一种柔韧材料制成。在其中安装件9108由塑料制成的实施方式中,可以在第一次“注射”注射模制中模制安装件9108,并且可以在第二次“注射”注射模制中将密封件9208包覆模制到安装件9108上。因此,安装件9108可以被称为或以其他方式表征为“双注射安装件”。

[0346] 在所示的实施方式中,密封件9208可以在基座9204处包覆模制到安装件9108上,并且也可以包覆模制到安装件9108的底部上。更具体地,密封件9208可以限定或以其他方式提供包覆模制到基座9204上的第一密封元件9210a,以及互连到第一密封元件9210a(与其互连)并在安装件9108的底部处包覆模制到安装件9108上的第二密封元件9210b(图32B)。在一些实施方式中,密封元件9210a、9210b中的一个或两个可以帮助形成第二孔9202b的对应部分(段)。虽然本文描述的密封件9208包覆模制到安装件9108上,但是本文还设想,密封元件9210a、9210b中的一个或两个可以包括独立于安装件9208的弹性体组成部件,例如O形环或垫圈。

[0347] 传感器控制装置9102还可以包括套环9212,其设置在外壳9106和安装件9208之间,并且可以是限定中心孔9214的大致环形结构。中心孔9214的尺寸可以设计成接收第一密封元件9210a,并且当传感器控制装置9102适当地组装时,中心孔可以与第一孔9202a和第二孔9202b两者对准。中心孔9214的形状可以大致匹配第二孔9202b和第一密封元件9210a的形状。

[0348] 在一些实施方式中,套环9212可以在其底表面上限定或以其他方式提供环形唇缘9216。环形唇缘9216可以被设定尺寸并且以其他方式配置为与限定在安装件9108的内表面上的通道9206配合或接收在其中。在一些实施方式中,凹槽9218可以限定在环形唇缘9216上,并且可以配置为容纳或以其他方式接收传感器9112的在安装件9108内侧向延伸的部分。在一些实施方式中,套环9212还可以限定或以其他方式在其上表面上设置套环通道9220(图32A),该套环通道的尺寸设计成当传感器控制装置9102适当地组装时接收限定在外壳9106的内表面上的环形脊9222(图32B)并且以其他方式与该环形脊配合。在一些实施方式中,套环9212可以进一步包括多个在其外周边上的突片9212a(图32C)。突片9212a可以位于与套环9212的顶表面相同的平面上,并且形成用于电路板的搁架。在一些实施方式中,电路板可以是可折叠和/或柔性PCB,如在2020年9月21日提交的美国临时申请第63/081,223号中描述的,该申请通过引用整体结合于此。例如,PCB 4000可安装在电子器件壳体内

的该多个突片9212a上。如可在图32D看到的,在PCB 4000已经装载到传感器安装件9108上之后,PCB的第一部分4000a可以位于突片9212a(图32D中未示出)下方,并且搁置在传感器安装件9108上。此后,PCB 4000的第二部分4000b可以在第一部分4000a上方折叠并且安装在该多个突片9212a上。在一些实施方式中,突片9212a可具有相同尺寸或不同尺寸,并且可以沿着套环9212的外周边等距地间隔开。在一些实施方式中,突片9212a可从套环9212的顶表面、套环9212的底表面、或套环9212在其之间的中间位置延伸。如图32C所示,套环9212可包括三个突片9212a,并且突片9212a可具有不同尺寸,例如,其中两个突片具有彼此相同的尺寸并且比第三突片长(即,如沿着套环9212的外周边测量的)。另外,突片9212a可具有相同或不同的宽度(即,测量为径向向外延伸的距离)。在一些实施方式中,如可在图32E中看到的,PCB 4000可包括与突片9212a相对应的一个或多个突片4000c,并且与突片9212a配合并固定到突片9212a。

[0349] 传感器9112可以包括尾部9224,其延伸穿过限定在安装件9108中的第二孔9202b,以经皮地接收在用户的皮肤下方。尾部9224可以具有包括在其上的酶或其他化学物质,以帮助便于分析物监测。尖锐物9114可以包括可延伸穿过由外壳9106限定的第一孔9202a的尖锐物尖端9226。当尖锐物尖端9226穿透电子器件壳体9104时,传感器9112的尾部9224可以被接收在尖锐物尖端9226的中空或凹入部分内。尖锐物尖端9226可以配置为穿透皮肤同时承载尾部9224以使尾部9224的活性化学物质与体液接触。

[0350] 传感器控制装置9102可以提供密封子组件,其包括外壳9106、传感器9112、尖锐物9114、密封件9208、套环9212和传感器帽9120的部分,以及其他组成部件。密封子组件可以帮助将传感器9112和尖锐物9114隔离在传感器帽9120的内室9124(图32A)内。在组装密封子组件时,尖锐物尖端9226被推进穿过电子器件壳体9104,直到尖锐物衬套9116接合密封件9208,更具体地,接合第一密封元件9210a。设置在尖锐物衬套9116的底部处的配合构件9118可以延伸出安装件9108的底部中的第二孔9202b,并且传感器帽9120可以在配合构件9118处联接到尖锐物衬套9116。在配合构件9118处将传感器帽9120联接到尖锐物衬套9116可以推动传感器帽9120的第一端部9122a与密封件9208密封接合,更具体地,与安装件9108的底部上的第二密封元件9210b密封接合。在一些实施方式中,当传感器帽9120联接到尖锐物衬套9116时,传感器帽9120的第一端部9122a的一部分可以触底(接合)到安装件9108的底部,并且传感器衬套9116和第一密封元件9210a之间的密封接合可能能够呈现特征之间的任何公差变化。

[0351] 图33是根据一个或多个实施方式的传感器控制装置9102的侧视截面图。如上所述,传感器控制装置9102可以包括或以其他方式结合密封子组件9302,该密封子组件可以用于将传感器9112和尖锐物9114隔离在传感器帽9120的内室9124内。为了组装密封子组件9302,传感器9112可以位于安装件9108内,使得尾部9224延伸穿过安装件9108的底部处的第二孔9202b。在至少一个实施方式中,定位特征9304可以限定在安装件9108的内表面上,并且传感器9112可以限定凹槽9306,该凹槽可以与定位特征9304配合,以将传感器9112适当地定位在安装件9108内。

[0352] 在传感器9112适当地定位后,可以将套环9212安装在安装件9108上。更具体地,套环9212可以定位成使得密封件9208的第一密封元件9210a被接收在由套环9212限定的中心孔9214内,并且第一密封元件9210a在中心孔9214处产生抵靠套环9212的径向密封。此外,

限定在套环9212上的环形唇缘9216可以被接收在限定于安装件9108上的通道9206内,并且限定为穿过环形唇缘9216的凹槽9218可以被对准以接收传感器9112的在安装件9108内侧向地横穿通道9206的部分。在一些实施方式中,可以将粘合剂注射到通道9206中,以将套环9212固定到安装件9108。粘合剂还可以促进两个部件之间的密封界面,并且在凹槽9218处围绕传感器9112产生密封,这可以将尾部9224与电子器件壳体9104的内部隔离。

[0353] 然后,可以将外壳9106与安装件9108配合或以其他方式联接。在一些实施方式中,如图所示,外壳9106可以经由位于电子器件壳体9104的外周边处的舌榫接合部9308与安装件9108配合。可以将粘合剂注射(施加)到接合部9308的凹槽部分中,以将外壳9106固定到安装件9108,并且还产生密封接合界面。将外壳9106与安装件9108配合还可以使得限定在外壳9106的内表面上的环形脊9222被接收在限定于套环9212的上表面上的套环通道9220内。在一些实施方式中,可以将粘合剂注射到套环通道9220中,以将外壳9106固定到套环9212,并且还促进在该位置处的两个部件之间的密封界面。当外壳9106与安装件9108配合时,第一密封元件9210a可以至少部分地延伸穿过(进入)限定在外壳9106中的第一孔9202a。

[0354] 然后,通过使尖锐物尖端9226延伸穿过分别限定在外壳9106和安装件9108中的对准的第一孔9202a和第二孔9202b,可以将尖锐物9114联接到传感器控制装置9102。尖锐物9114可以被推进直到尖锐物衬套9116接合密封件9208,更具体地,接合第一密封元件9210a。当尖锐物衬套9116接合第一密封元件9210a时,配合构件9118可以延伸出(突出)安装件9108的底部处的第二孔9202b。

[0355] 然后,通过将传感器帽9120的内螺纹9128b与配合构件9118的外螺纹9128a螺纹配合,可以将传感器帽9120可移除地联接到传感器控制装置9102。内室9124的尺寸和构造可以设计成接收从安装件9108的底部延伸的尾部9224和尖锐物尖端9226。此外,内室9124可以被密封以将尾部9224和尖锐物尖端9226与可能不利地与尾部9224的化学物质相互作用的物质隔离。在一些实施方式中,吸湿部(未示出)可以存在于内室9124内以保持适当的湿度水平。

[0356] 拧紧(旋转)传感器帽9120和配合构件9118之间的配合接合可以迫使传感器帽9120的第一端部9122a与第二密封元件9210b在轴向方向上(例如,沿着孔9202a、9202b的中心线)密封接合,并且可以进一步增强尖锐物衬套9116和第一密封元件9210a之间在轴向方向上的密封界面。此外,拧紧传感器帽9120和配合构件9118之间的配合接合可以压缩第一密封元件9210a,这可以产生第一密封元件9210a和套环9212之间在中心孔9214处的增强的径向密封接合。因此,在至少一个实施方式中,第一密封元件9210a可以帮助促进轴向和径向密封接合。

[0357] 如上所述,第一密封元件和第二密封元件9210a、b可以包覆模制到安装件9108上,并且可以物理连接或以其他方式互连。因此,单个注射模制射流可以流过安装件9108的第二孔9202b,以产生密封件9208的两个端部。这可以证明能够仅利用单个注射模制射流产生多个密封界面是有利的。与使用单独的弹性体部件(例如,0形环、垫圈等)相反,二次模制设计的附加优点在于,第一次注射和第二次注射之间的界面是可靠结合而不是机械密封。因此,机械密封屏障的有效数量被有效地切成两半。此外,具有单个弹性体注射的二次注射部件还意味着最小化实现所有必要的无菌屏障所需的二次注射部件的数量。一旦适当地组

装,密封子组件9302就可以经受辐射消毒处理以对传感器9112和尖锐物9114进行消毒。密封子组件9302可以在将传感器帽9120联接到尖锐物衬套9116之前或之后经受辐射消毒。当在将传感器帽9120联接到尖锐物衬套9116之后消毒时,传感器帽9120可以由允许辐射传播通过的材料制成。在一些实施方式中,传感器帽9120可以是透明的或半透明的,但是在不脱离本公开的范围的情况下,可以其他方式是不透明的。

[0358] 图33A是图31A至图31B和图32A至图32B的传感器控制装置9102的另一实施方式的一部分的分解等距视图。以上包括的实施方式描述了经由双射注射模制工艺制造的安装件9108和密封件9208。然而,在其他实施方式中,如以上简要提到的,密封件9208的密封元件9210a、b中的一个或两个可以包括独立于安装件9208的弹性体组成部件。在所示的实施方式中,例如,第一密封元件9210a可以包覆模制到套环9212上,并且第二密封元件9210b可以包覆模制到传感器帽9120上。替代地,第一密封元件9210a和第二密封元件9210b可以包括单独的组成部件,例如分别设置在套环9212(图32C和图33A)的上表面和传感器帽9120上的垫圈或O形环9210a。拧紧(旋转)传感器帽9120和配合构件9118之间的配合接合可以迫使第二密封元件9210b在轴向方向上与安装件9108的底部密封接合,并且可以增强尖锐物衬套9116和第一密封元件9210a之间在轴向方向上的密封界面。在一些实施方式中,如图33B所示,尖锐物衬套9116可以包括凸起的配合表面9116a(例如,壁架),其配置为与密封元件9210a配合。这样,拧紧(旋转)传感器帽9120和配合构件9118之间的配合接合可以增强配合表面9116a和第一密封元件9210a之间在轴向方向上的密封界面。

[0359] 图34A是根据一个或多个实施方式的安装件9108的等距仰视图,并且图34B是根据一个或多个实施方式的传感器帽9120的等距俯视图。如图34A所示,安装件9108可以在通向第二孔9202b的开口处或其附近提供或以其他方式限定一个或多个缺口或凹处9402。如图34B所示,传感器帽9120可以在传感器帽9120的第一端部9122a处或其附近提供或以其他方式限定一个或多个突起9404。当传感器帽9120联接到尖锐物衬套9116时(图32A至图32B和图93),突起9404可以被接收在凹处9402内。更具体地,如上所述,当传感器帽9120联接到传感器衬套9116的配合构件9118时(图32A至图32B和图93),使传感器帽9120的第一端部9122a与第二密封元件9210b密封接合。在此过程中,突起9404也可以被接收在凹处9402内,这可以帮助防止传感器帽9120从尖锐物衬套9116过早地旋出。

[0360] 图35A和图35B分别是根据一个或多个实施方式的示例性传感器施加器9502的侧视图和侧视截面图。传感器施加器9502在一些方面可以与图1的传感器施加器102类似,因此可以设计成输送(击发)传感器控制装置,例如传感器控制装置9102。图35A描绘了传感器施加器9502可以以何状态被运输到用户并由用户接收,并且图35B描绘了布置在传感器施加器9502的内部内的传感器控制装置9102。

[0361] 如图35A所示,传感器施加器9502包括壳体9504和可移除地联接到壳体9504的施加器帽9506。在一些实施方式中,施加器帽9506可以螺纹连接到壳体9504并且包括防撬环9508。在相对于壳体9504旋转(例如,旋开)施加器帽9506时,防撬环9508可以剪断并从而使施加器帽9506与传感器施加器9502脱离。

[0362] 在图35B中,传感器控制装置9102定位在传感器施加器9502内。在传感器控制装置9102完全组装后,可以然后将其装载到传感器施加器9502中,并且可以将施加器帽9506联接到传感器施加器9502。在一些实施方式中,施加器帽9506和壳体9504可以具有相对的、可

配合的螺纹组,其使得施加器帽9506能够在顺时针(或逆时针)方向上被拧到壳体9504上,从而将施加器帽9506固定到传感器施加器9502。

[0363] 将施加器帽9506固定到壳体9504也可以使得传感器帽9120的第二端部9122b被接收在位于施加器帽9506的内部内并且从其底部向近侧延伸的帽柱9510内。帽柱9510可以配置为当施加器帽9506联接到壳体9504时接收传感器帽9120的至少一部分。

[0364] 图36A和图36B分别是根据一个或多个附加实施方式的帽柱9510的立体图和俯视图。在所示的图示中,传感器帽9120的一部分被接收在帽柱9510内,更具体地,传感器帽9120的吸湿部帽9130布置在帽柱9510内。帽柱9510可以限定接收器特征部9602,其配置为在将施加器帽9506(图35B)联接(例如,螺纹连接)到传感器施加器9502时(图35A至图35B)接收传感器帽9120的接合特征部9126。然而,在从传感器施加器9502移除施加器帽9506时,接收器特征部9602可以防止接合特征部9126反向,并且因此防止传感器帽9120与帽柱9510分离。相反,从传感器施加器9502移除施加器帽9506将同时使传感器帽9120与传感器控制装置9102脱离(图31A至图31B和图32A至图32B),从而暴露传感器9112(图32A至图32B)和尖锐物9114(图32A至图32B)的远侧部分。

[0365] 在不脱离本公开的范围的情况下,可以采用接收器特征部9602的许多设计变型。在所示的实施方式中,接收器特征部9602包括一个或多个顺应性构件9604(示出了两个),其是可张开的或柔性的以接收接合特征部9126。接合特征部9126可以包括例如扩大头部,并且顺应性构件9604可以包括夹头类型的装置,该夹头类型的装置包括多个顺应性指状物,其配置为径向向外弯曲以接收扩大头部。

[0366] 顺应性构件9604还可以提供或以其他方式限定对应的倾斜表面9606,该倾斜表面配置为与一个或多个设置在接合特征部9126的外壁上的相对的凸轮表面9608相互作用。倾斜表面9606和相对的凸轮表面9608的构造和对准使得施加器帽9506能够相对于传感器帽9120在第一方向A(例如,顺时针)上旋转,但是当施加器帽9506在第二方向B(例如,逆时针)上旋转时,帽柱9510结合到传感器帽9120上。更具体地,当施加器帽9506(以及因此帽柱9510)在第一方向A上旋转时,凸轮表面9608接合倾斜表面9606,这迫使顺应性构件9604弯曲或以其他方式径向向外偏转并产生棘轮效应。然而,在第二方向B上旋转施加器帽9506(以及因此帽柱9510)将驱动凸轮表面9608的成角度表面9610进入倾斜表面9606的相对的成角度表面9612,这使得传感器帽9120结合到顺应性构件9604上。

[0367] 图37是根据一个或多个实施方式的定位在施加器帽9506内的传感器控制装置9102的侧视截面图。如图所示,通向接收器特征部9602的开口示出为具有第一直径 D_3 ,而传感器帽9120的接合特征部9126示出为具有第二直径 D_4 ,该第二直径大于第一直径 D_3 并且大于传感器帽9120的其余部分的外直径。当传感器帽9120延伸到帽柱9510中时,接收器特征部9602的顺应性构件9604可以径向向外弯曲(扩张)以接收接合特征部9126。在一些实施方式中,如图所示,接合特征部9126可以提供或以其他方式限定成角度的外表面,其帮助使顺应性构件9604径向向外偏压。在接合特征部9126绕过接收器特征部9602后,顺应性构件9604就能够弯曲回到(或朝向)其自然状态,并且因此将传感器帽9120锁定在帽柱9510内。

[0368] 当施加器帽9506在第一方向A上螺纹连接到壳体9504(图35A至图35B)(旋拧到其上)时,帽柱9510对应地在相同方向上旋转,并且传感器帽9120被逐渐引入到帽柱9510中。当帽柱9510旋转时,顺应性构件9604的倾斜表面9606松脱地抵靠传感器帽9120的相对的凸

轮表面9608。这种情况持续到施加器帽9506完全螺纹连接到(旋拧到)壳体9504上为止。在一些实施方式中,在施加器帽9506到达其最终位置之前,棘轮作用可以发生在施加器帽9506的两个完整的旋转上。

[0369] 为了移除施加器帽9506,在第二方向B上旋转施加器帽9506,这对应地在相同方向上旋转帽柱9510并且使得凸轮表面9608(即,图36A至图36B的倾斜表面9610)结合抵靠倾斜表面9606(即,图36A至图36B的倾斜表面9612)。因此,施加器帽9506在第二方向B上的继续旋转使得传感器帽9120对应地在相同方向上旋转,从而从配合构件9118旋开,以允许传感器帽9120与传感器控制装置9102脱离。将传感器帽9120与传感器控制装置9102脱离暴露了传感器9112和尖锐物9114的远侧部分,并且因此将传感器控制装置9102放置在用于击发(使用)的位置。

[0370] 图38A是示出了传感器和尖锐物之间的实例相互作用的传感器控制装置9800的截面图。在组装尖锐物之后,传感器应当位于由尖锐物限定的通道中。图9中的传感器控制装置没有示出向内偏转的传感器,并且另外与尖锐物完全对准,但是在完全组装时可能是这种情况,因为传感器在由两个箭头A指示的位置处可以呈现轻微的偏压力。将传感器偏压抵靠尖锐物可以是有利的,使得皮下插入期间传感器和尖锐物之间的任何相对运动不会将传感器尖端(即,尾部)暴露在尖锐物通道外部,而这可能导致插入故障。

[0371] 图38B至图38D示出了示例性尖锐物衬套205014和尖锐物209114,其配置为在输送之前,例如在运输和储存期间(图15B)不偏压传感器11900,并且在传感器的输送期间(图38C)偏压传感器11900。通过非偏压(松弛或未受应力)位置储存和运输传感器,传感器可具有增加的保存期限和更低的总体应力。此外,通过非偏压位置储存和运输传感器,可减少在保存期限内的应力松弛,因此可限制由于应力松弛而导致的偏压力损失。因此,在传感器的输送期间的偏压力可以更可预测,并且输送期间的偏压可以如设计的那样。尖锐物209114可包括窗口209114A。在使用之前,窗口209114A可与传感器11900的顶端11908b上的突起11912对准,并且突起11912可延伸穿过窗口209114。在这种构造中,底端11908a不朝着尖锐物偏压,因此,传感器11900可处于松弛状态。在击发期间,针载体201102可部分地缩回,从而将尖锐物209114拉到部分缩回位置中。在击发期间,当护套20704最初相对于传感器载体20710向近侧移动时,可发生部分缩回。当保持臂20710L的肋20710M接合护套20704的相应狭槽20704Q(参见图8M)时,传感器载体20710(参见图9D)的每个尖锐物载体锁定臂20710K可径向向外延伸,这可允许尖锐物载体保持特征部20710L越过部分缩回前保持面201102A并且接合尖锐物载体201102(参见图10C)的部分缩回后保持面201102B。在部分缩回位置中,窗口209114A不再接收突起11912,并且尖锐物209114接合突起11912,从而将底端11908A朝向尖锐物209114偏压,并且偏压到用于输送的适当位置中,如上所述。

[0372] 本文公开的实施方式包括:

[0373] D. 一种传感器控制装置,包括:电子器件壳体,其包括限定第一孔的外壳和限定第二孔的安装件,该第二孔当外壳联接到安装件时可与第一孔对准;密封件,其在第二孔处包覆模制到安装件上,并且包括包覆模制到从安装件的内表面突出的基座上的第一密封元件,以及与第一密封元件互连并且包覆模制到安装件的底部上的第二密封元件;传感器,其布置在电子器件壳体内,并且具有延伸穿过第二孔并经过安装件的底部的尾部;以及尖锐物,其延伸穿过第一孔和第二孔并且经过电子器件壳体的底部。

[0374] E.一种组件,包括传感器施加器;传感器控制装置,其定位在传感器施加器内并且包括电子器件壳体,该电子器件壳体包括限定第一孔的外壳和当外壳配合到安装件时限定可与第一孔对准的第二孔的安装件;密封件,其在第二孔处包覆模制到安装件上,并且包括包覆模制到从安装件的内表面突出的基座上的第一密封元件,以及与第一密封元件互连并且包覆模制到安装件的底部上的第二密封元件;传感器,其布置在电子器件壳体内并且具有延伸穿过第二孔并经过安装件的底部的尾部;以及尖锐物,其延伸穿过第一孔和第二孔并且经过电子器件壳体的底部。该组件还包括传感器帽和施加器帽,传感器帽在安装件的底部处可移除地联接到传感器控制装置并且限定接收尾部和尖锐物的密封内室,施加器帽联接到传感器施加器。

[0375] 实施方式D和E中的每一个可以具有一个或多个以任何组合的以下附加要素:要素1:其中,安装件包括在第一次注射中模制的第一注射模制零件,并且密封件包括在第二次注射中包覆模制到第一注射模制零件上的第二注射模制零件。要素2:还包括尖锐物衬套和传感器帽,尖锐物衬套承载尖锐并且密封地接合第一密封元件,传感器帽在安装件的底部处可移除地联接到尖锐物衬套并且密封地接合第二密封元件,其中,传感器帽限定接收尾部和尖锐物的内室。要素3:其中,尖锐物衬套提供延伸超过安装件的底部的配合构件,并且传感器帽可移除地联接到配合构件。要素4:还包括一个或多个在第二孔处限定在安装件的底部上的凹处,以及一个或多个限定在传感器帽的端部上并且当传感器帽联接到尖锐物衬套时可接收在该一个或多个凹处内的突起。要素5:还包括套环,其定位在电子器件壳体内并限定中心孔,该中心孔在径向方向上接收并密封地接合第一密封元件。要素6:还包括限定在安装件的内表面上并外接基座的通道、限定在套环的下侧上并可与通道配合的环形唇缘,以及设置在通道中以在通道处将套环固定并密封到安装件的粘合剂。要素7:还包括凹槽,其被限定为穿过环形唇缘以容纳传感器的在安装件内侧向延伸的部分,其中,粘合剂在凹槽处围绕传感器密封。要素8:还包括套环通道,其限定在套环的上表面上;环形脊,其限定在外壳的内表面上并可与套环通道配合;以及粘合剂,其设置在套环通道中以将外壳固定并密封到套环。要素9:其中,第一密封元件和第二密封元件中的一者或两者限定第二孔的至少一部分。要素10:其中,当外壳联接到安装件时,第一密封元件至少部分地延伸穿过第一孔。

[0376] 要素11:其中,传感器控制装置还包括尖锐物衬套,其承载尖锐物并密封地接合第一密封元件,并且其中,传感器帽在安装件的底部处可移除地联接到尖锐物衬套并密封地接合第二密封元件。要素12:其中,传感器控制装置还包括在第二孔处限定在安装件的底部上的一个或多个凹处,以及一个或多个限定在传感器帽的端部上并且当传感器帽联接到尖锐物衬套时可接收在该一个或多个凹处内的突起。要素13:其中,传感器控制装置还包括套环,其定位在电子器件壳体内并限定中心孔,该中心孔在径向方向上接收并密封地接合第一密封元件。要素14:其中,传感器控制装置还包括通道,其限定在安装件的内表面上并外接基座;环形唇缘,其限定在套环的下侧上并可与通道配合;以及粘合剂,其设置在通道中以在通道处将套环固定并密封到安装件。要素15:其中,传感器控制装置还包括凹槽,其被限定为穿过环形唇缘以容纳传感器的在安装件内侧向延伸的部分,并且其中,粘合剂在凹槽处围绕传感器密封。要素16:其中,传感器控制装置还包括:套环通道,其限定在套环的上表面上;环形脊,其限定在外壳的内表面上并可与套环通道配合,以及粘合剂,其设置在套

环通道中以将外壳固定并密封到套环。要素17:其中,第一密封元件和第二密封元件中的一个或两个限定第二孔的至少一部分。要素18:其中,第一密封元件至少部分地延伸穿过第一孔。

[0377] 作为非限制性实例,适用于D和E的示例性组合包括:要素2与要素3;要素2与要素4;要素5与要素6;要素6与要素7;要素5与要素8;要素11与要素12;要素13与要素14;要素14与要素15;以及要素13与要素16。

[0378] 一件式施加器和两件式施加器的示例性击发机构

[0379] 图39A至图39F示出了“击发”施加器216以将传感器控制装置222施加到用户并且包括将尖锐物1030安全地缩回到使用过的施加器216中的内部装置机构的实施方式的实例细节。总之,这些附图代表了将尖锐物1030(支撑联接到传感器控制装置222的传感器)驱动到用户的皮肤中、将尖锐物撤回同时使传感器与用户的间质液有效接触,以及利用粘合剂将传感器控制装置粘附到用户的皮肤的实例顺序。本领域技术人员可参考这些内容来理解与替代的施加器组件实施方式和部件一起使用的这种活动的修改。此外,施加器216可以是具有如本文公开的一件式架构或两件式架构的传感器施加器。

[0380] 现在转到图39A,传感器1102被支撑在尖锐物1030内,正好在用户的皮肤1104上。可以设置上引导段1108的轨道1106(可选地为其中三个)以控制施加器216相对于护套318的运动。护套318由卡位特征部1110保持在施加器216内,使得沿着施加器216的纵向轴线的适当的向下力将使得由卡位特征部1110提供的阻力被克服,使得尖锐物1030和传感器控制装置222可沿着纵向轴线平移到用户的皮肤1104中(以及平移到其上)。另外,传感器载体1022的捕获臂1112接合尖锐物缩回组件1024,以将尖锐物1030相对于传感器控制装置222保持在位。

[0381] 在图39B中,施加用户的力以克服或超过卡位特征部1110,并且护套318塌陷到壳体314中,从而驱动传感器控制装置222(以及相关部件)沿着纵向轴线如箭头L所示向下平移。护套318的上引导段1108的内直径在传感器/尖锐物插入过程的整个行程中约束了载体臂1112的位置。载体臂1112的止动表面1114保持在尖锐物缩回组件1024的互补面1116上,这在复位弹簧1118完全激励的情况下保持构件的位置。

[0382] 在图39C中,传感器1102和尖锐物1030已经到达完全插入深度。这样,载体臂1112相对于上引导段1108的内直径具有间隙。然后,螺旋复位弹簧1118的压缩力径向向外驱成角度的止动表面1114,释放力以驱动尖锐物缩回组件1024的尖锐物载体1102,从而将(开槽的或其他构造的)尖锐物1030拉出用户并离开传感器1102,如图39D中的箭头R所示。

[0383] 在尖锐物1030如图39E所示完全缩回的情况下,护套318的上引导段1108设置有最终锁定特征部1120。如图39F所示,用过的施加器组件216从插入部位移除,留下传感器控制装置222,并且尖锐物1030安全地固定在施加器组件216内。用过的施加器组件216现在准备好进行处置。

[0384] 当施加传感器控制装置222时,施加器216的操作设计成给用户提供了尖锐物1030的插入和缩回都由施加器216的内部机构自动执行的感觉。换句话说,本发明避免了用户体验到他正在手动地将尖锐物1030驱动到他的皮肤中的感觉。因此,在用户施加足够的力以克服来自施加器216的卡位特征部的阻力后,施加器216的所得动作就被感知为对施加器正在被“触发”的自动响应。用户没有感知到他正在提供额外的力来驱动尖锐物1030刺穿他的

皮肤,尽管所有的驱动力都由用户提供并且没有使用额外的偏置/驱动装置来插入尖锐物1030。如上面图39C中详细描述,尖锐物1030的缩回由施加器216的螺旋复位弹簧1118自动进行。

[0385] 关于本文描述的任何施加器实施方式以及其任何部件,包括但不限于尖锐物、尖锐物模块和传感器模块实施方式,本领域技术人员应理解,所述实施方式的尺寸和构造可设计成与配置为感测对象的表皮、真皮或皮下组织中的体液中的分析物水平的传感器一起使用。在一些实施方式中,例如,本文公开的分析物传感器的尖锐物和远侧部分两者的尺寸和构造可设计成定位在特定端部深度处(即,在对象的身体的组织或层中,例如在表皮、真皮或皮下组织中的最远穿透点)。关于一些施加器实施方式,本领域技术人员将理解,尖锐物的某些实施方式的尺寸和构造可设计成相对于分析物传感器的最终端部深度定位在对象的身体中的不同端部深度处。在一些实施方式中,例如,在缩回之前,尖锐物可定位在对象的表皮中的第一端部深度处,而分析物传感器的远侧部分可定位在对象的真皮中的第二端部深度处。在其他实施方式中,在缩回之前,可将尖锐物定位在对象的真皮中的第一端部深度处,同时可将分析物传感器的远侧部分定位在对象的皮下组织中的第二端部深度处。在另外的实施方式中,在缩回之前,可将尖锐物定位在第一端部深度处,并且可将分析物传感器定位在第二端部深度处,其中,第一端部深度和第二端部深度都在对象身体的相同的层或组织中。

[0386] 另外,关于本文描述的任何施加器实施方式,本领域技术人员将理解,分析物传感器以及一个或多个与其联接的结构部件,包括但不限于一个或多个弹簧机构,可在相对于施加器的一个或多个轴线的偏心位置中设置在施加器内。在一些施加器实施方式中,例如,分析物传感器和弹簧机构可相对于施加器的轴线设置在施加器的第一侧上的第一偏心位置中,并且传感器电子器件可相对于施加器的轴线设置在施加器的第二侧上的第二偏心位置中。在其他施加器实施方式中,分析物传感器、弹簧机构和传感器电子器件可相对于施加器的轴线设置在同一侧上的偏心位置中。本领域技术人员将理解,其中分析物传感器、弹簧机构、传感器电子器件和施加器的其他部件中的任何或全部相对于施加器的一个或多个轴线设置在居中位置或偏离居中位置的其他排列和构造是可能的,并且完全在本公开的范围

内。

[0387] 本文描述了许多可偏转结构,包括但不限于可偏转卡位卡扣1402、可偏转锁定臂1412、尖锐物载体锁定臂1524、尖锐物保持臂1618和模块卡扣2202。这些可偏转结构由弹性材料(例如塑料或金属(或其他))构成,并且以本领域普通技术人员公知的方式操作。可偏转结构各自具有静止状态或位置,将弹性材料朝向该静止状态或位置偏置。如果施加使得结构从此静止状态或位置偏转或移动的力,则一旦该力被移除(或减小),弹性材料的偏置就将使得该结构返回到静止状态或位置。在许多情况下,这些结构配置为具有卡位部或卡扣的臂,但是也可使用保持相同的可偏转特性和返回到静止位置的能力的其他结构或构造,包括但不限于腿部、夹具、扣件、可偏转构件上的邻接部等。

[0388] 在Rao等人的国际公开第W02018/136898号、Thomas等人的国际公开第W02019/236850号、Thomas等人的国际公开W02019/236859、Thomas等人的国际公开第W02019/236876号以及2019年6月6日提交的美国专利公开第2020/0196919号中阐述了合适的装置、系统、方法、部件及其操作以及相关特征的附加细节,其中每篇专利通过引用整体结合于

此。在美国专利公开第2013/0150691号、第2016/0331283号和第2018/0235520号中描述了关于施加器、其部件及其变型的实施方式的进一步细节,所有这些专利出于所有目的而通过引用整体结合于此。在美国专利公开第2014/0171771号中描述了关于尖锐物模块、尖锐物、其部件及其变型的实施方式的进一步细节,该专利出于所有目的而通过引用整体结合于此。

[0389] 本文描述的装置的示例性实施方式在以下编号的条款中阐述。

[0390] 条款1.一种分析物测量装置,包括:

[0391] 电子器件壳体,包括:

[0392] 具有上表面的外壳,在该上表面中限定第一孔;

[0393] 安装件,与外壳配合并具有下侧,在下侧中限定与第一孔对准的第二孔;

[0394] 套环,设置在外壳和安装件之间并且包括:

[0395] 与第一孔和第二孔对准的第三孔,以及

[0396] 位于套环的外周边上的突片;

[0397] 电路板,设置在电子器件壳体内并且包括多个电子模块,其中,电路板在电子器件壳体内安装在位于外周边上的多个突片上;以及

[0398] 分析物传感器,包括尾部部分、标记部分和颈部部分,尾部部分延伸穿过安装件中的孔并且配置为测量分析物水平,标记部分包括多个与电路板联接的电触点,颈部部分使尾部部分和标记部分互连。

[0399] 条款2.根据条款1所述的装置,其中,电路板包括可折叠在第二部分上的第一部分,第二部分安装在安装件上,并且第一部分安装在位于外周边上的多个突片上。

[0400] 条款3.根据条款1或2所述的装置,其中,多个突片包括三个突片。

[0401] 条款4.根据条款1至3中任一项所述的装置,其中,套环还包括:

[0402] 位于上表面上的套环通道,该套环通道与限定在外壳的内表面上的环形脊配合;

[0403] 位于底表面上的环形唇缘,该环形唇缘接收在限定在安装件的内表面上的通道内;以及

[0404] 密封件,位于套环的上表面上。

[0405] 条款5.根据条款4所述的装置,其中,密封件包括弹性体密封件。

[0406] 条款6.根据条款4或5所述的装置,还包括尖锐物衬套,该尖锐物衬套包括延伸穿过第一孔、第二孔和第三孔的尖锐物以及与密封件配合的配合表面。

[0407] 条款7.根据条款4至6中任一项所述的装置,其中,配合表面包括壁架。

[0408] 条款8.根据条款1至7中任一项所述的装置,其中,电路板还包括电池。

[0409] 条款9.根据条款8所述的装置,其中,电路板还包括电池孔,以定位电池并且消除电池和电路板之间的电干扰。

[0410] 条款10.一种用于输送分析物传感器的组件,包括:

[0411] 传感器控制装置,包括:

[0412] 电子器件壳体,包括外壳和安装到外壳的安装件;

[0413] 电路板,设置在电子器件壳体内并且包括多个电子模块;

[0414] 分析物传感器,包括尾部部分、标记部分和颈部部分,尾部部分延伸穿过位于安装件中的孔并且配置为测量分析物水平,标记部分包括与电路板联接的多个电触点,颈部部

分使尾部部分和标记部分互连;以及

[0415] 传感器帽,具有第一端部、第二端部和内室,其中,内室接收分析物传感器的尾部部分,并且其中,第一端部可移除地联接到安装件以密封内室;以及

[0416] 用于输送分析物传感器的施加器,该施加器包括:

[0417] 壳体,包括传感器载体,该传感器载体配置为将传感器控制装置固定在施加器的内部内;

[0418] 施加器帽,可移除地联接到壳体以密封施加器的内部,并且该施加器帽包括:

[0419] 吸湿部,包括多个保持卡扣;

[0420] 一个或多个保持夹,接合到多个保持卡扣以将吸湿部保持在帽中并且限制吸湿部的旋转;以及

[0421] 帽柱,与位于传感器帽的第二端部上的接合特征部接合。

[0422] 条款11.根据条款10所述的组件,其中,吸湿部包括内部孔口,并且位于传感器帽的第二端部上的接合特征部穿过吸湿部的内部孔口并且接合施加器帽。

[0423] 条款12.根据条款10或11所述的组件,其中,吸湿部是基本上柱形形状的。

[0424] 条款13.根据条款10至12中任一项所述的组件,其中,第一端部可移除地联接到安装件以密封内室。

[0425] 条款14.根据条款10至13中任一项所述的组件,其中,传感器控制装置还包括布置在传感器帽的第二端部处的弹性体插塞。

[0426] 条款15.根据条款14所述的组件,其中,弹性体插塞包括与传感器帽过盈配合布置的密封珠缘。

[0427] 条款16.根据条款14或15所述的组件,其中,弹性体插塞限定传感器帽的接合特征部。

[0428] 条款17.根据条款10至16中任一项所述的组件,其中,用于输送分析物传感器的施加器还包括:

[0429] 尖锐物载体,联接到延伸穿过位于安装件中的孔的尖锐物,该尖锐物配置为穿透用户的皮肤以将分析物传感器定位成与体液接触;

[0430] 传感器载体,用于将传感器控制装置可释放地保持在内部空间内;以及

[0431] 弹簧,偏压尖锐物载体以使尖锐物载体在壳体内向上移动。

[0432] 条款18.根据条款17所述的组件,其中,弹簧包括弹簧常数为约0.12的弹簧。

[0433] 条款19.根据条款17或18所述的组件,其中,弹簧包括丝直径为约0.65毫米、内直径为约9.6毫米并且外直径为约11.1毫米的弹簧。

[0434] 条款20.根据条款17至19中任一项所述的组件,其中,弹簧包括最大固体强度为约11毫米的弹簧。

[0435] 总而言之,一种分析物测量装置,包括:电子器件壳体,其包括:具有上表面的外壳,在该上表面中限定第一孔;安装件,其与外壳配合并具有下侧,在该下侧中限定与第一孔对准的第二孔;套环,其设置在外壳和安装件之间并且包括:与第一孔和第二孔对准的第三孔,以及多个在套环的外周边上的突片;电路板,其设置在电子器件壳体内并且包括多个电子模块,其中,电路板在电子器件壳体内安装在外周边上的该多个突片上;以及分析物传感器,其包括尾部、标记部分和颈部,尾部延伸穿过第一孔和第二孔并且配置为测量分析物

水平,标记部分包括多个与电路板联接的电触点,颈部将尾部和标记部分互连。还公开了一种用于输送分析物传感器的组件。

[0436] 应注意,相对于本文提供的任何实施方式描述的所有特征、元件、部件、功能和步骤旨在可与来自任何其他实施方式的那些自由组合和替换。如果仅相对于一个实施方式描述某个特征、元件、部件、功能或步骤,则应理解,该特征、元件、部件、功能或步骤可与本文描述的每个其他实施方式一起使用,除非另有明确说明。因此,本段落任何时候用作对权利要求的导言的前提基础和书面支持,其组合来自不同实施方式的特征、元件、部件、功能和步骤,或者利用来自另一个实施方式的特征、元件、部件、功能和步骤替换一个实施方式的特征、元件、部件、功能和步骤,即使以下描述在特定情况中未明确地陈述这种组合或替换是可能的。因此,为了说明和描述的目的,已经呈现了所公开的主题的具体实施方式的以上描述。明确地承认,明确叙述每种可能的组合和替换是过于繁重的,特别是考虑到每一个和每个这种组合和替换的容许性将容易被本领域普通技术人员认识到。

[0437] 虽然这些实施方式易于具有各种修改和替换形式,但是其具体实例已经在附图中示出并且在本文详细描述。对于本领域技术人员来说,在不脱离所公开的主题的精神或范围的情况下,可对所公开的主题的方法和系统进行各种修改和变化是显而易见的。因此,所公开的主题旨在包括在所附权利要求及其等同物的范围内的修改和变化。此外,这些实施方式的任何特征、功能、步骤或元件以及通过不在权利要求的范围内的特征、功能、步骤或元件限定权利要求的发明范围的负面限制可以在权利要求中叙述或添加到权利要求中。

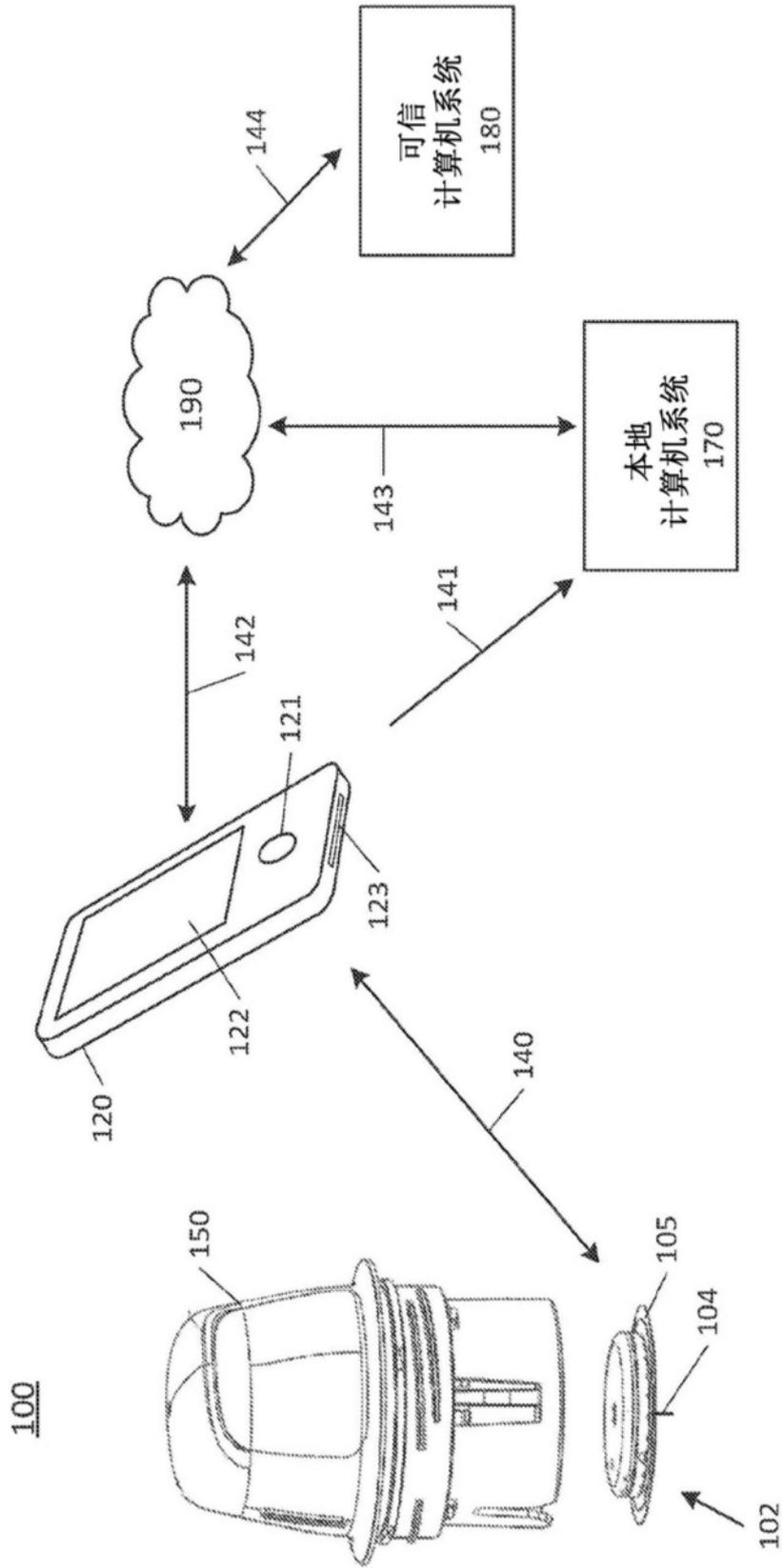


图1

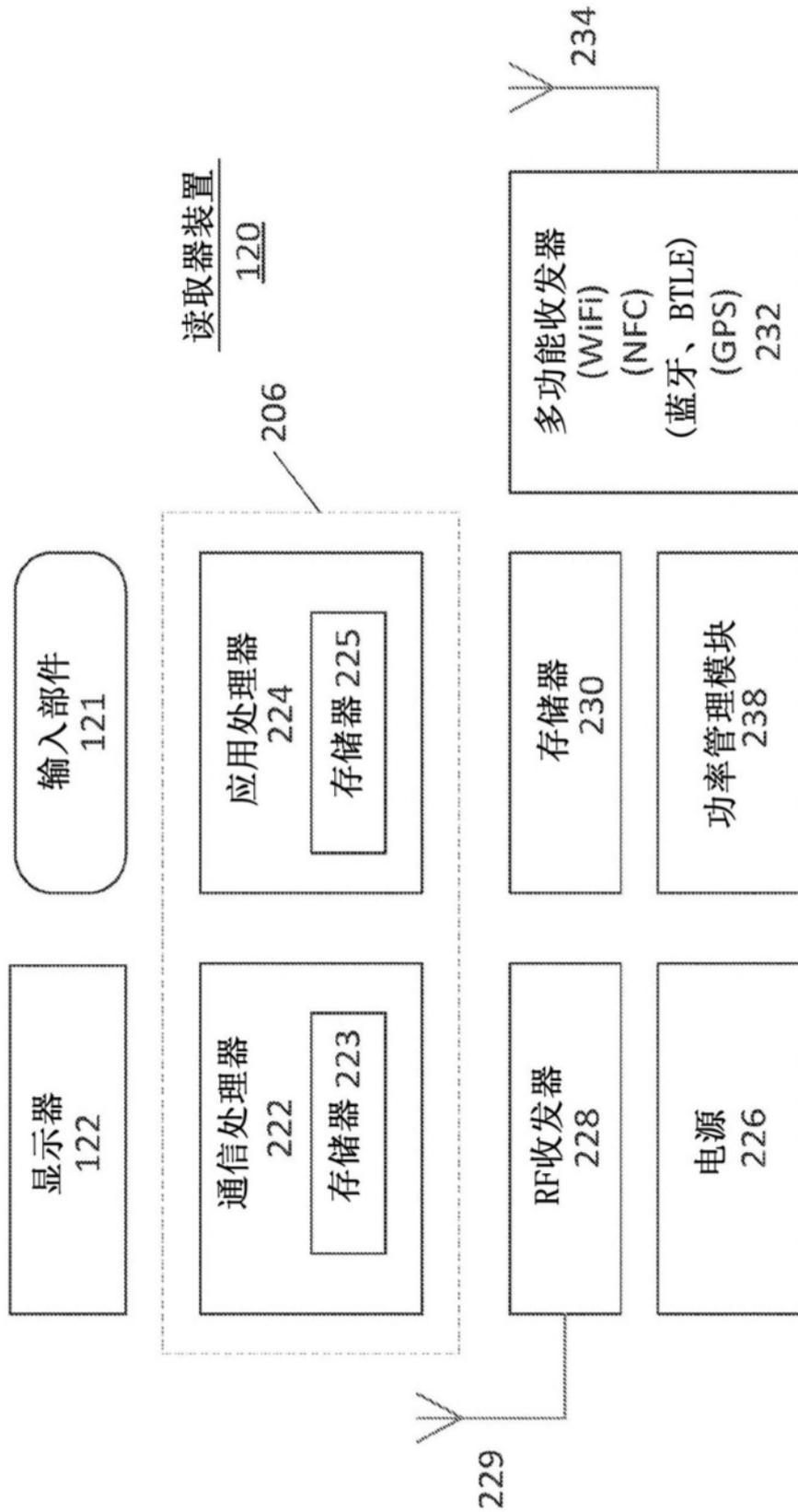


图2A

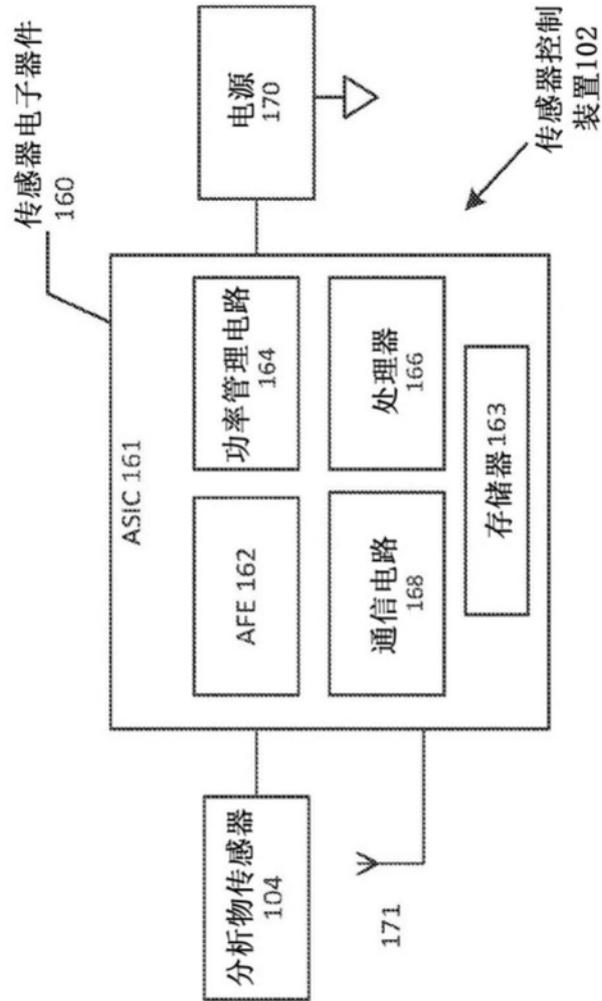


图2B

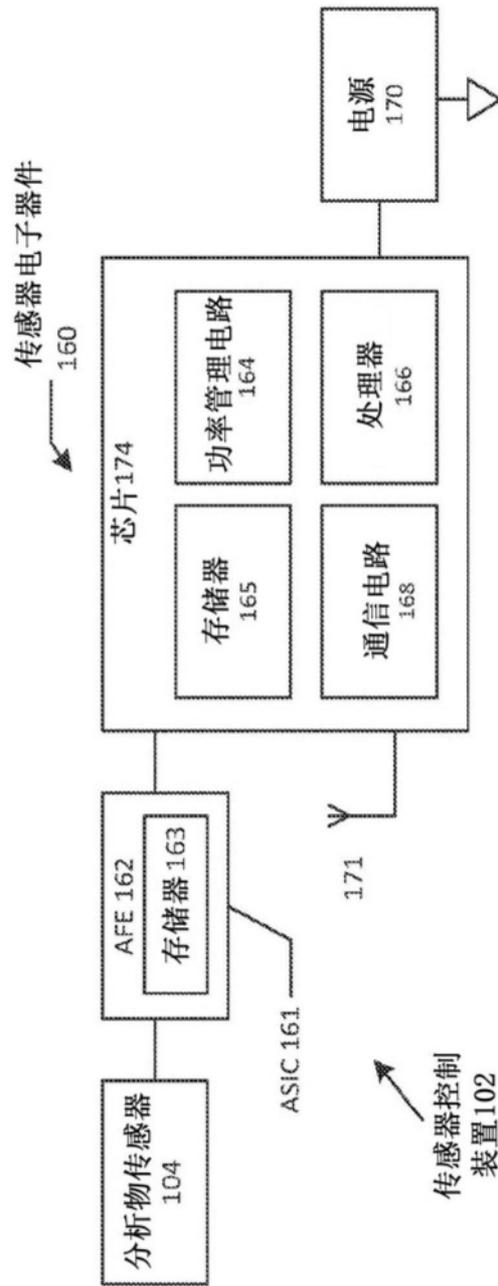


图2C

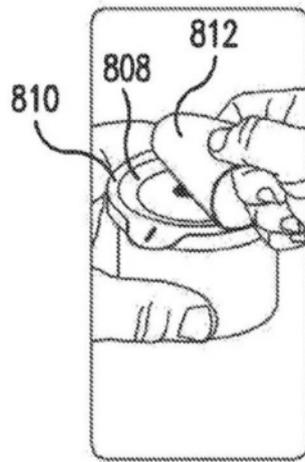


图3A

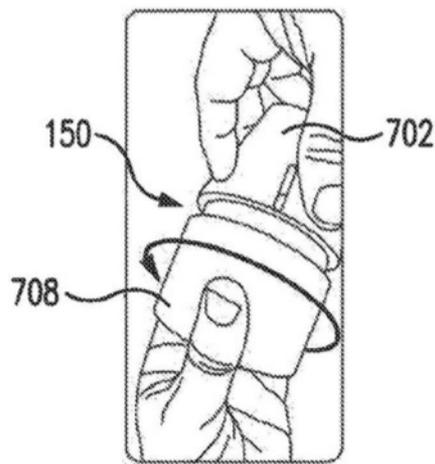


图3B

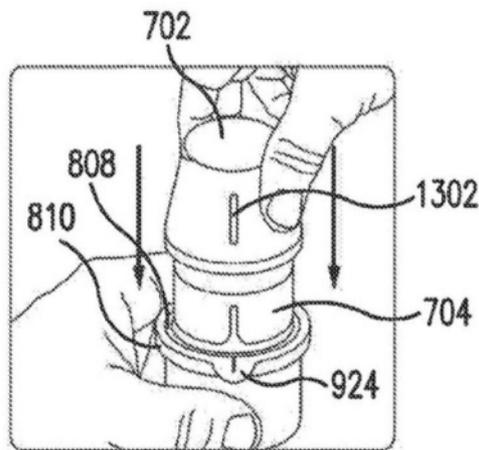


图3C

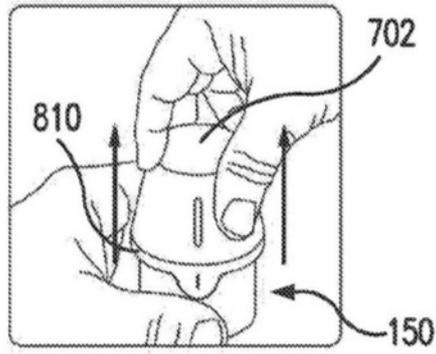


图3D

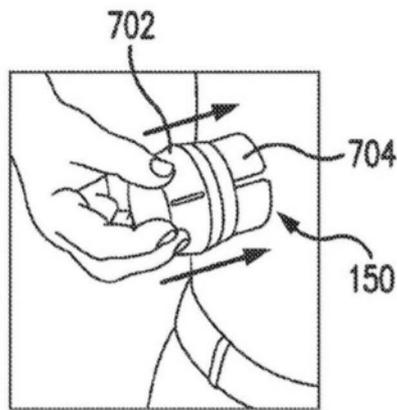


图3E

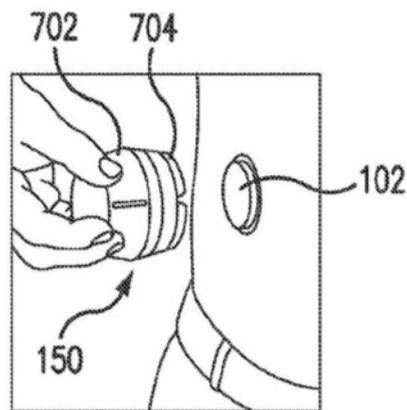


图3F

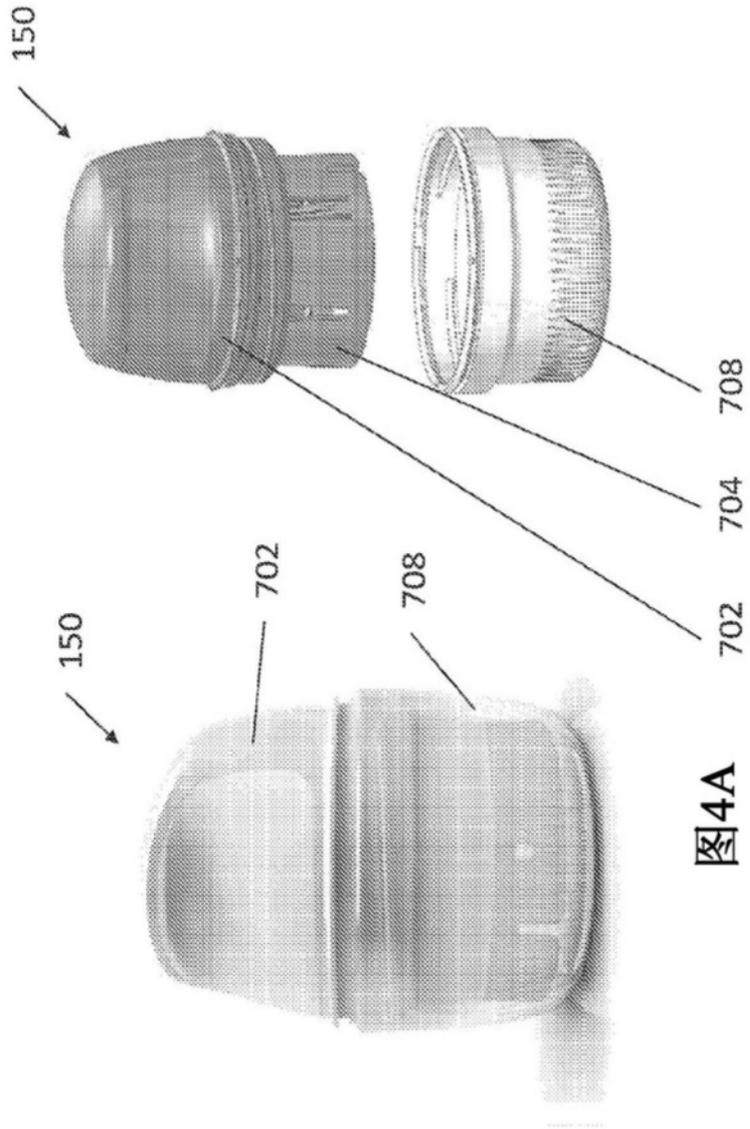


图4A

图4B

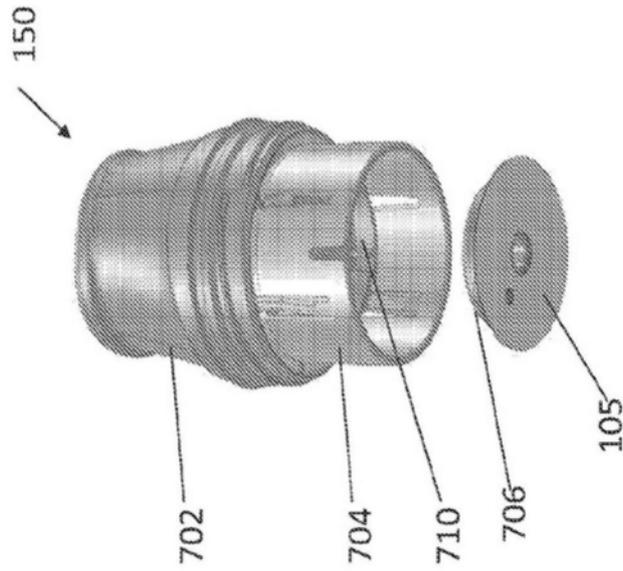


图4C

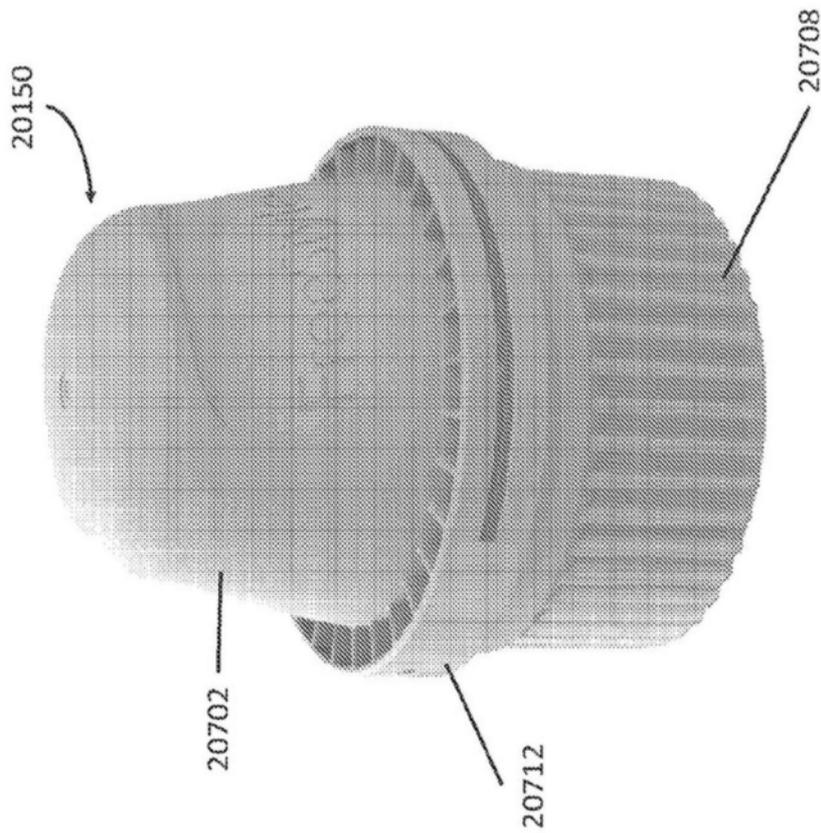


图4D

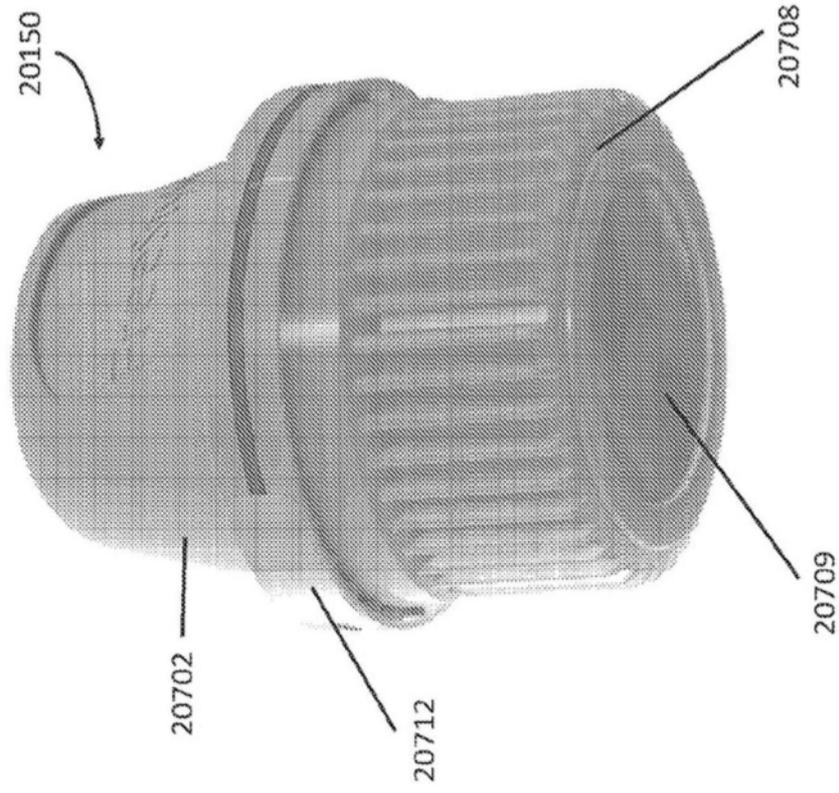


图4E

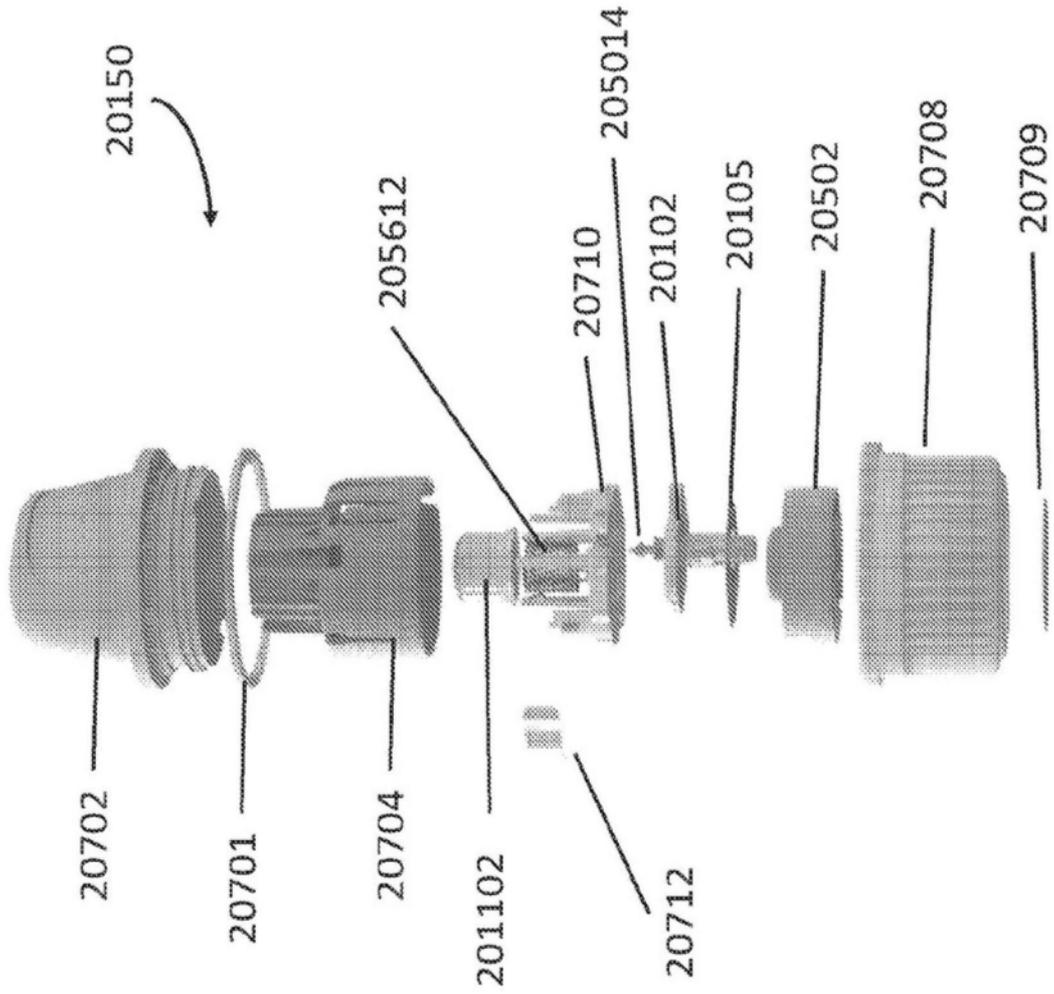


图4F

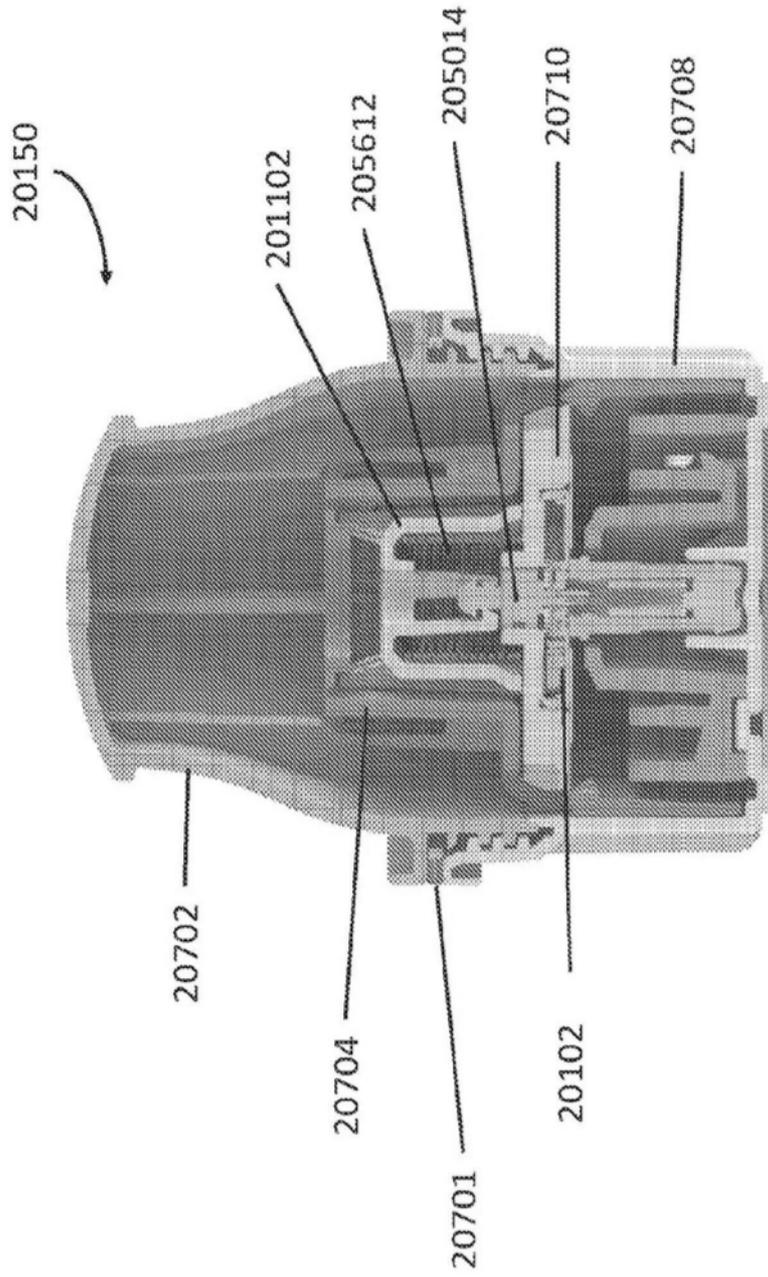


图4G

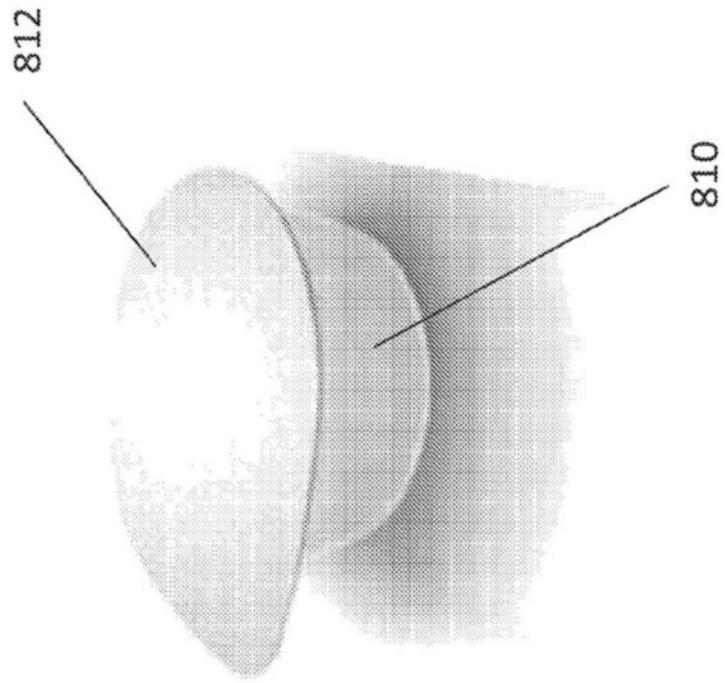


图5

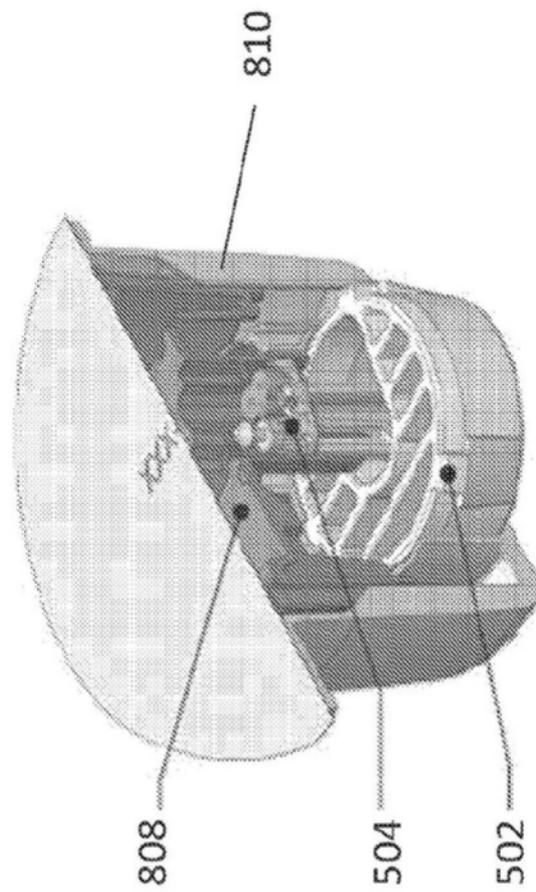


图6A

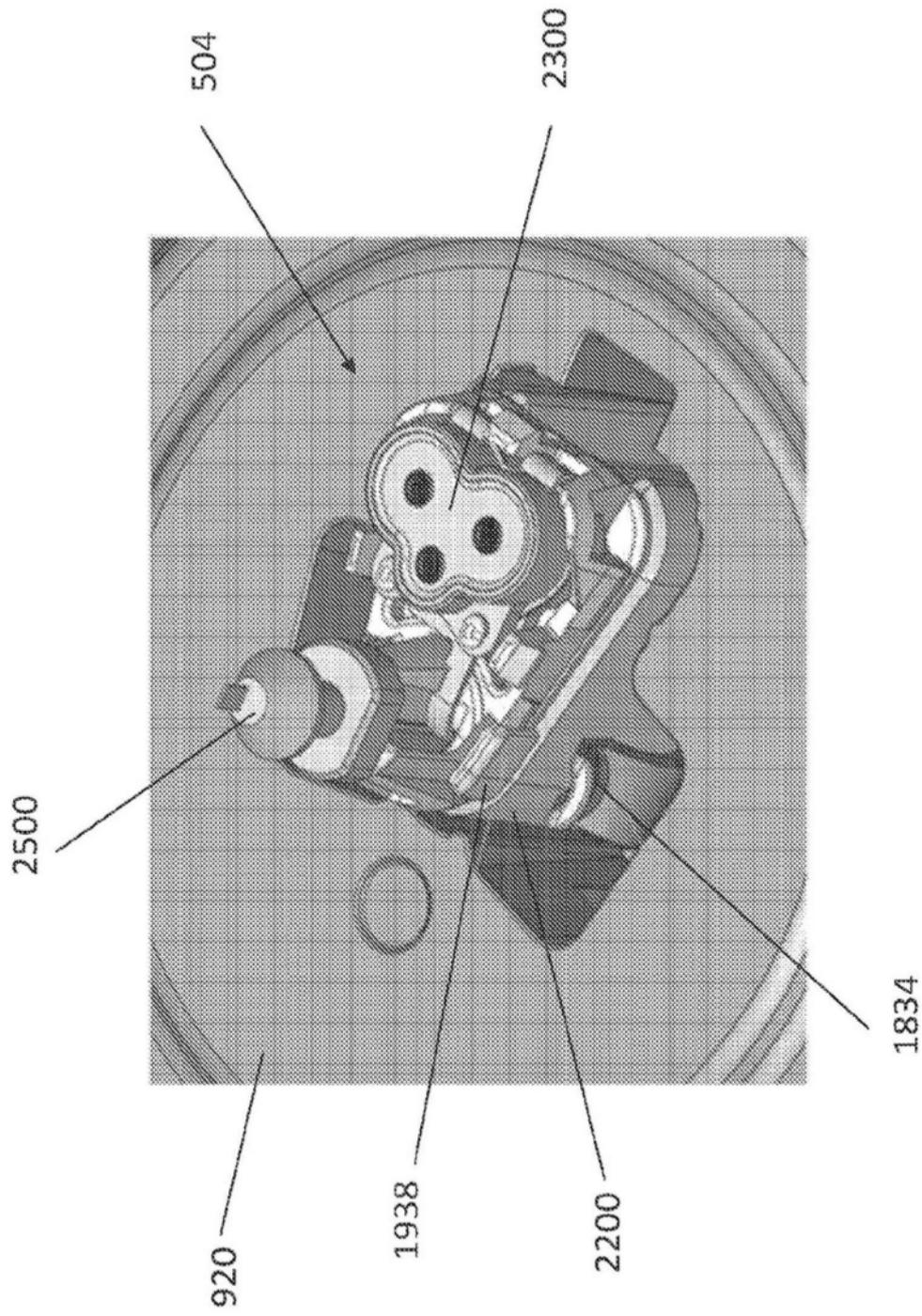


图6B

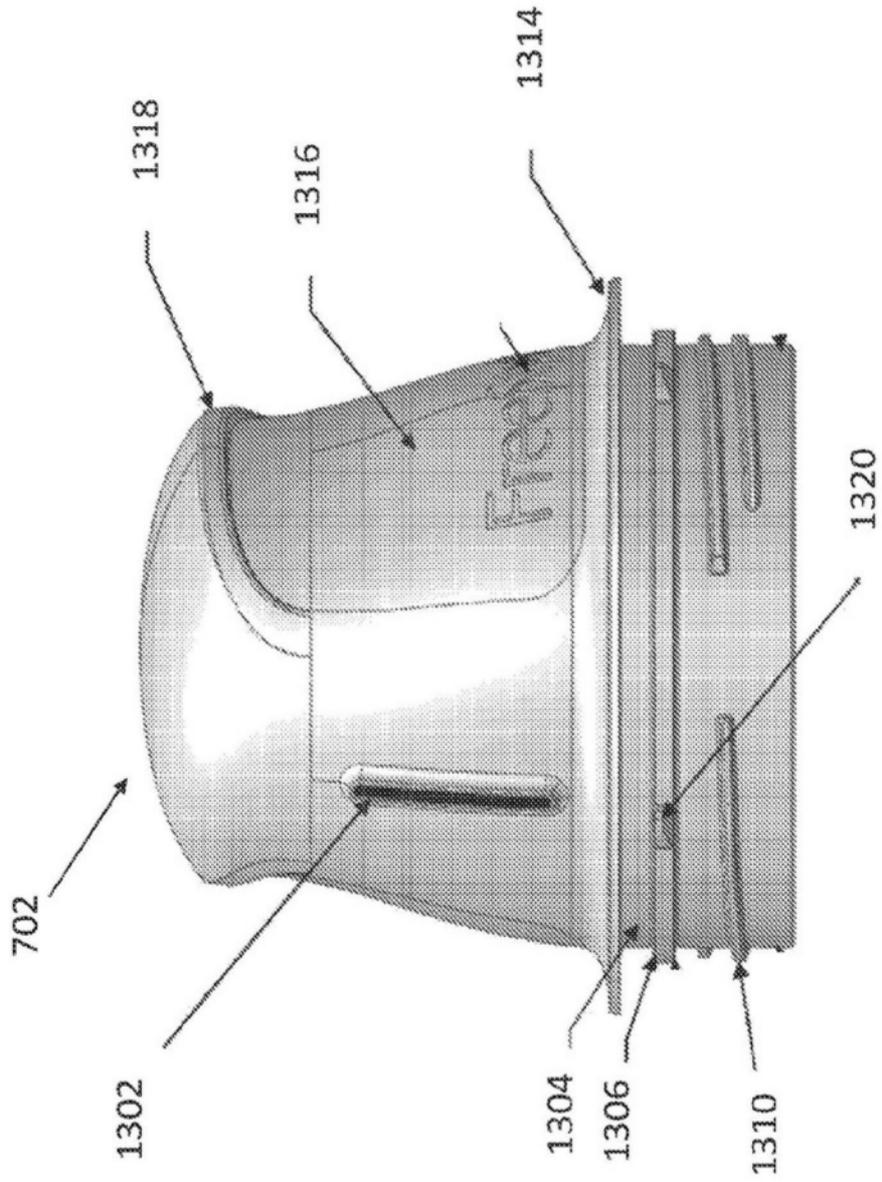


图7A

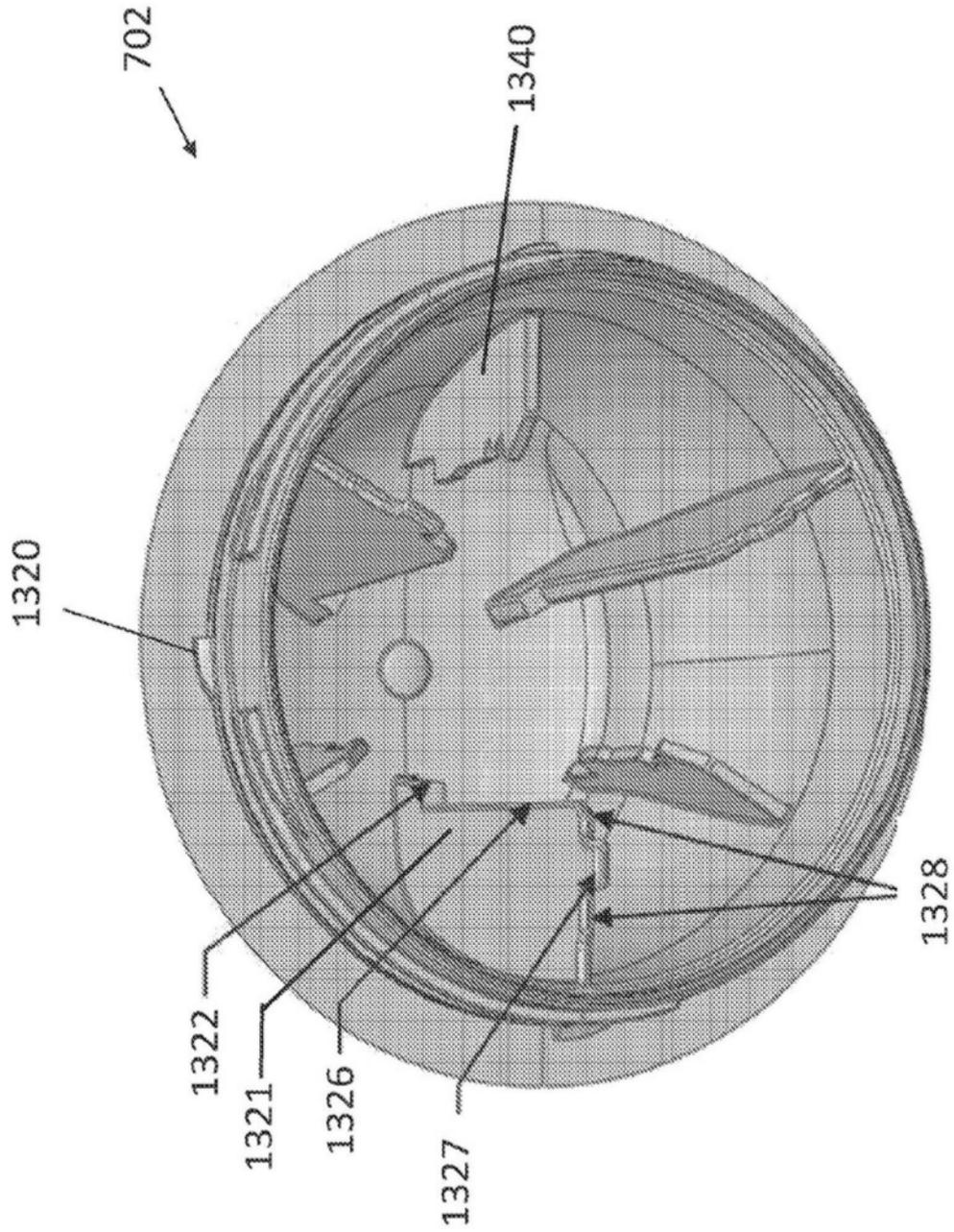


图7B

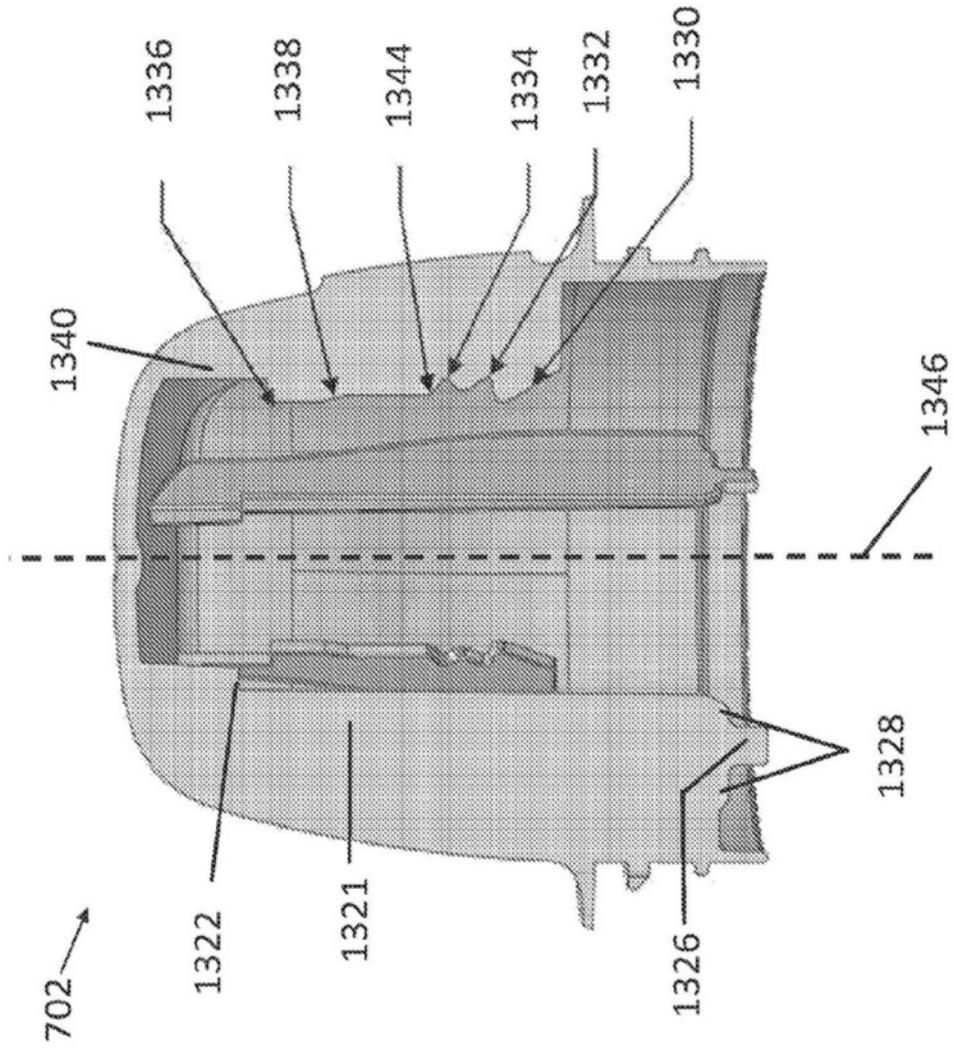


图7C

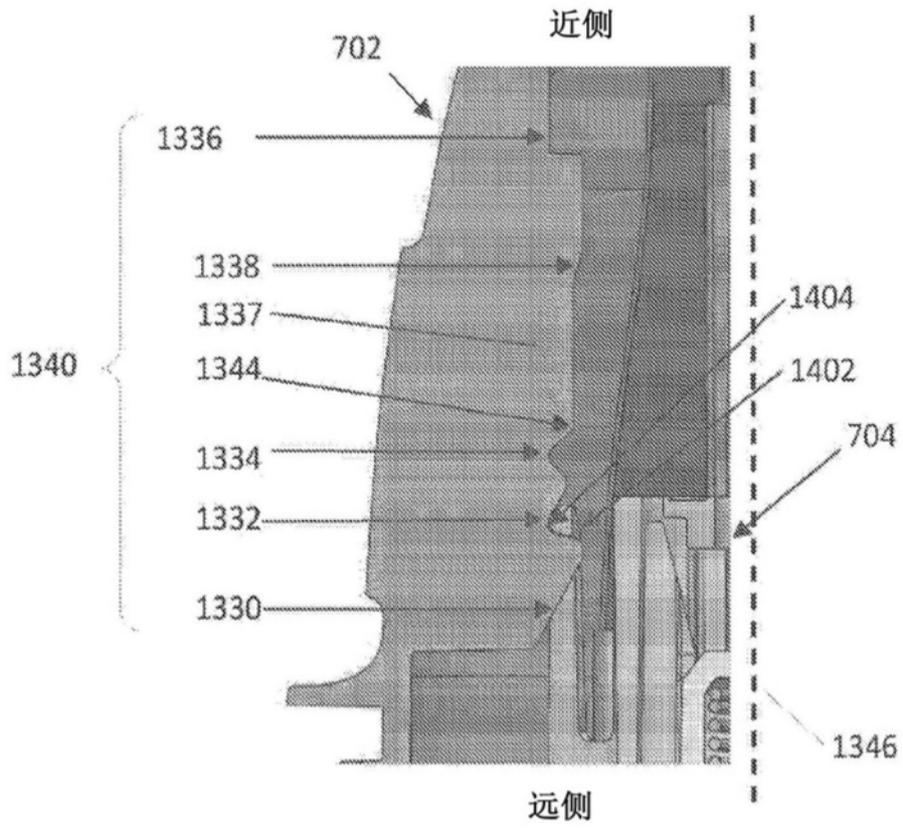


图7D

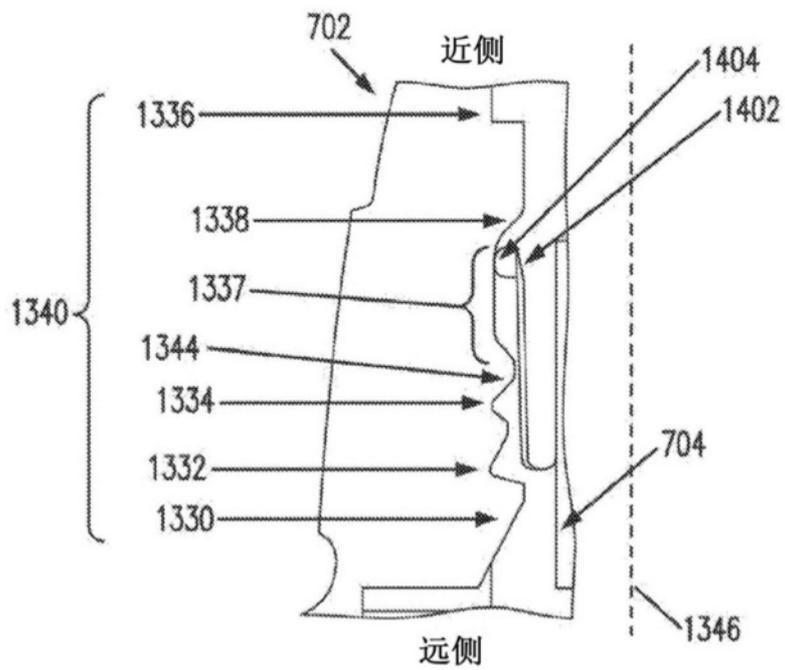


图7E

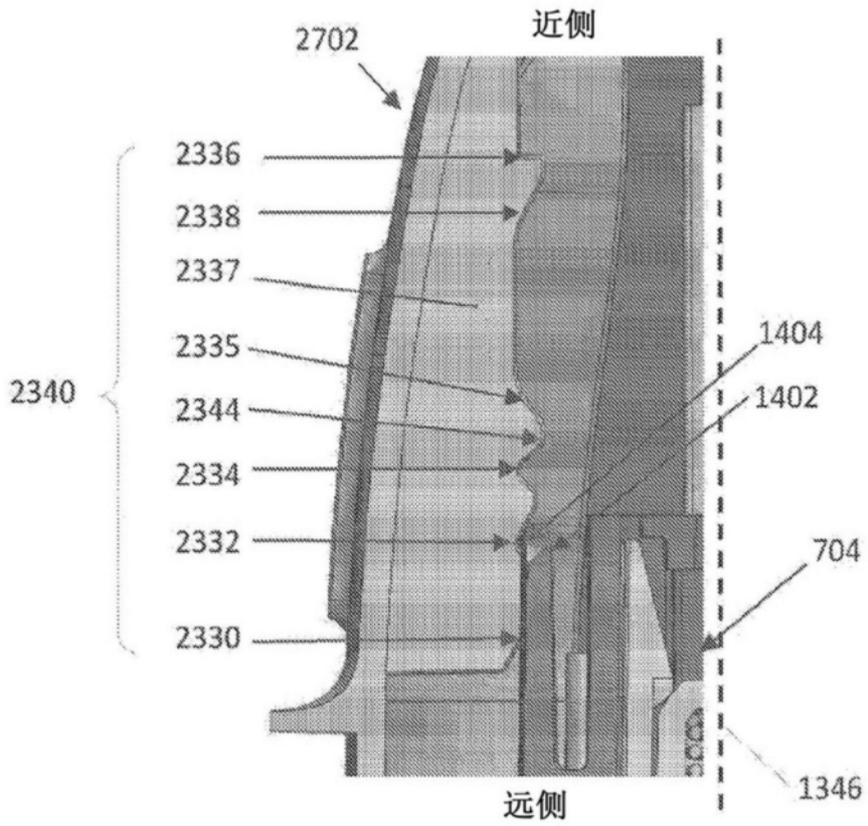


图7F

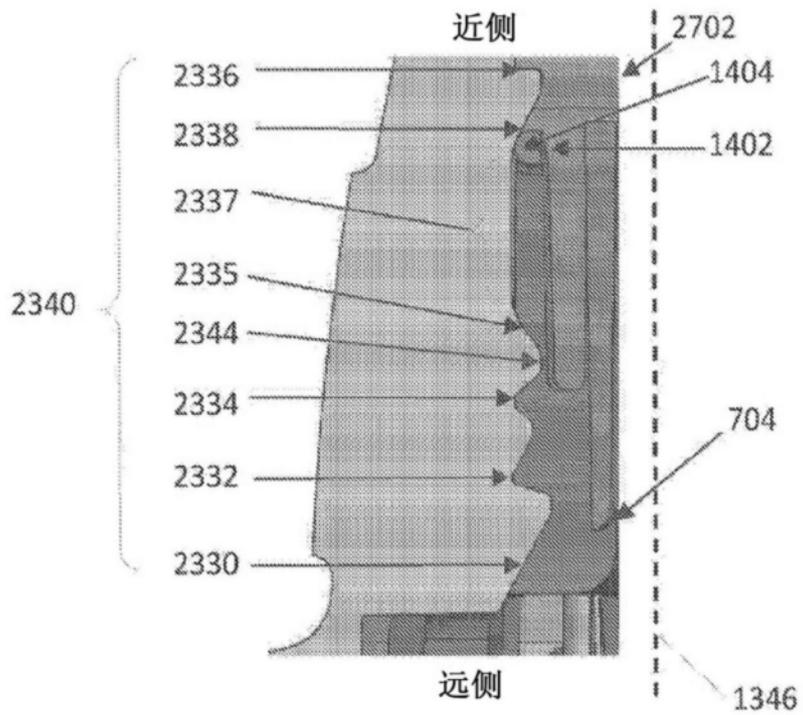


图7G

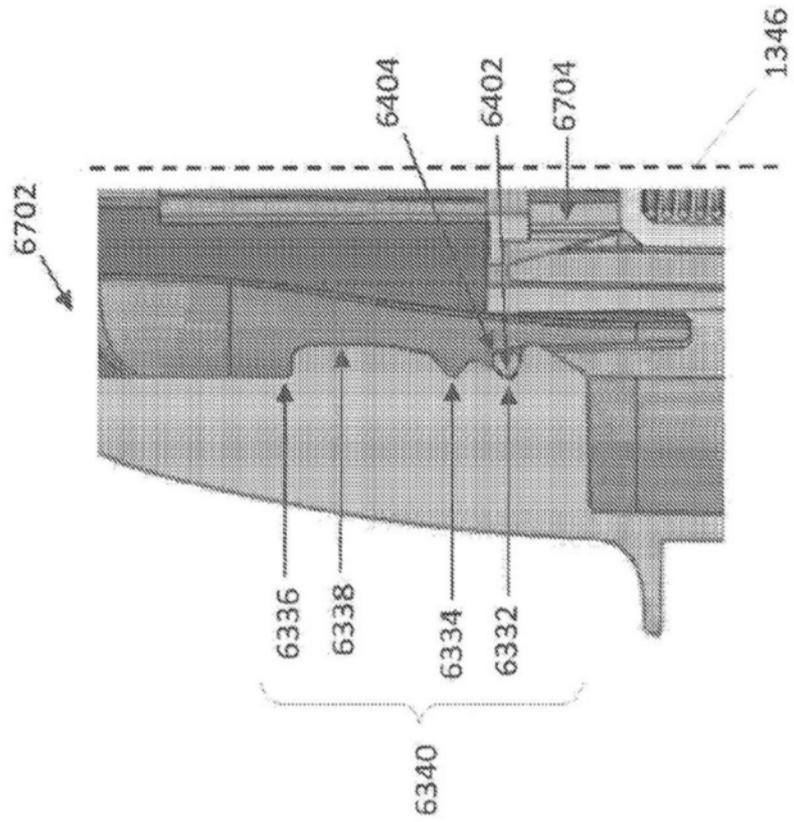


图7H

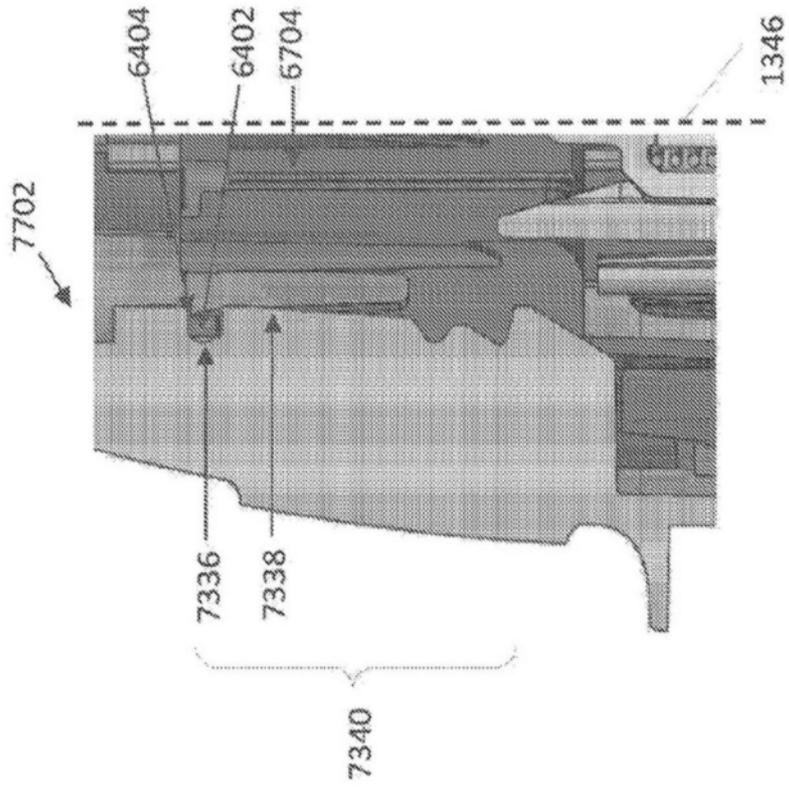


图7I

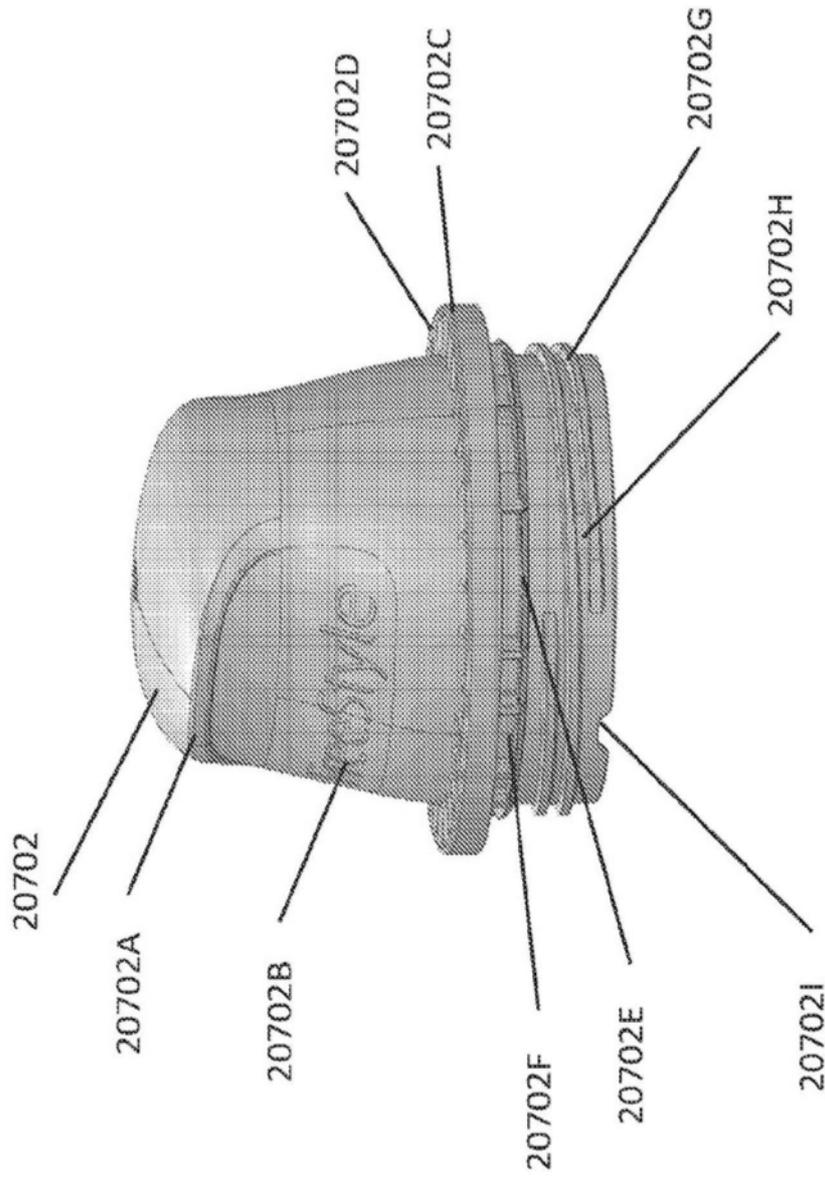


图7J

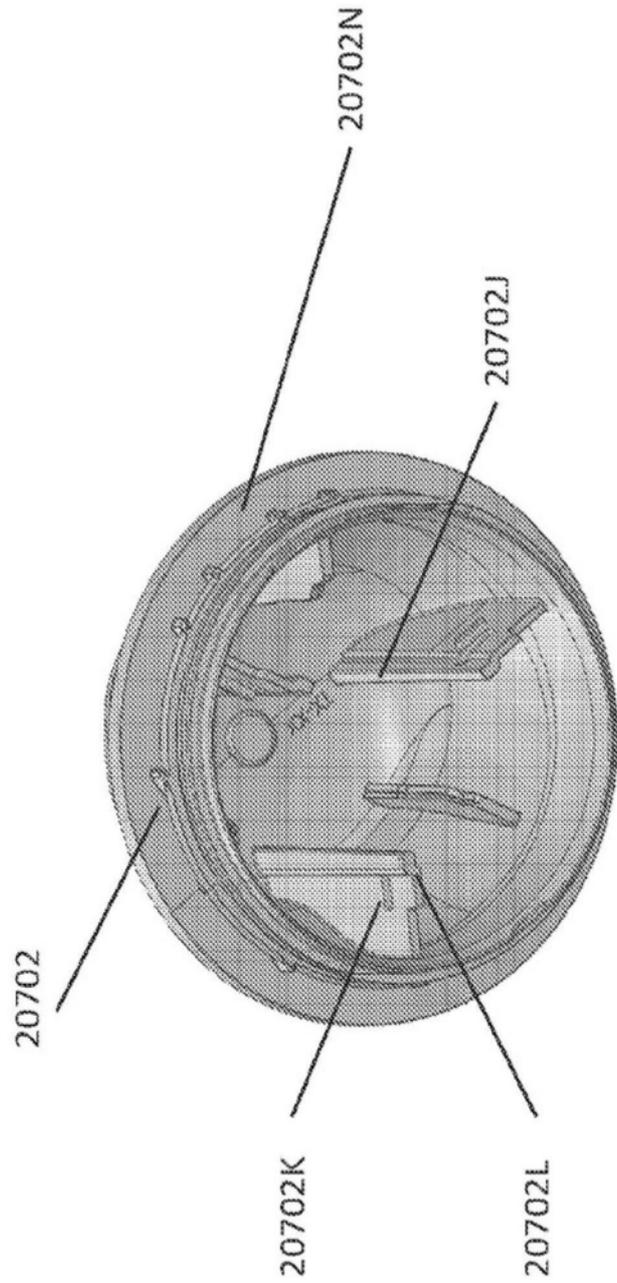


图7K

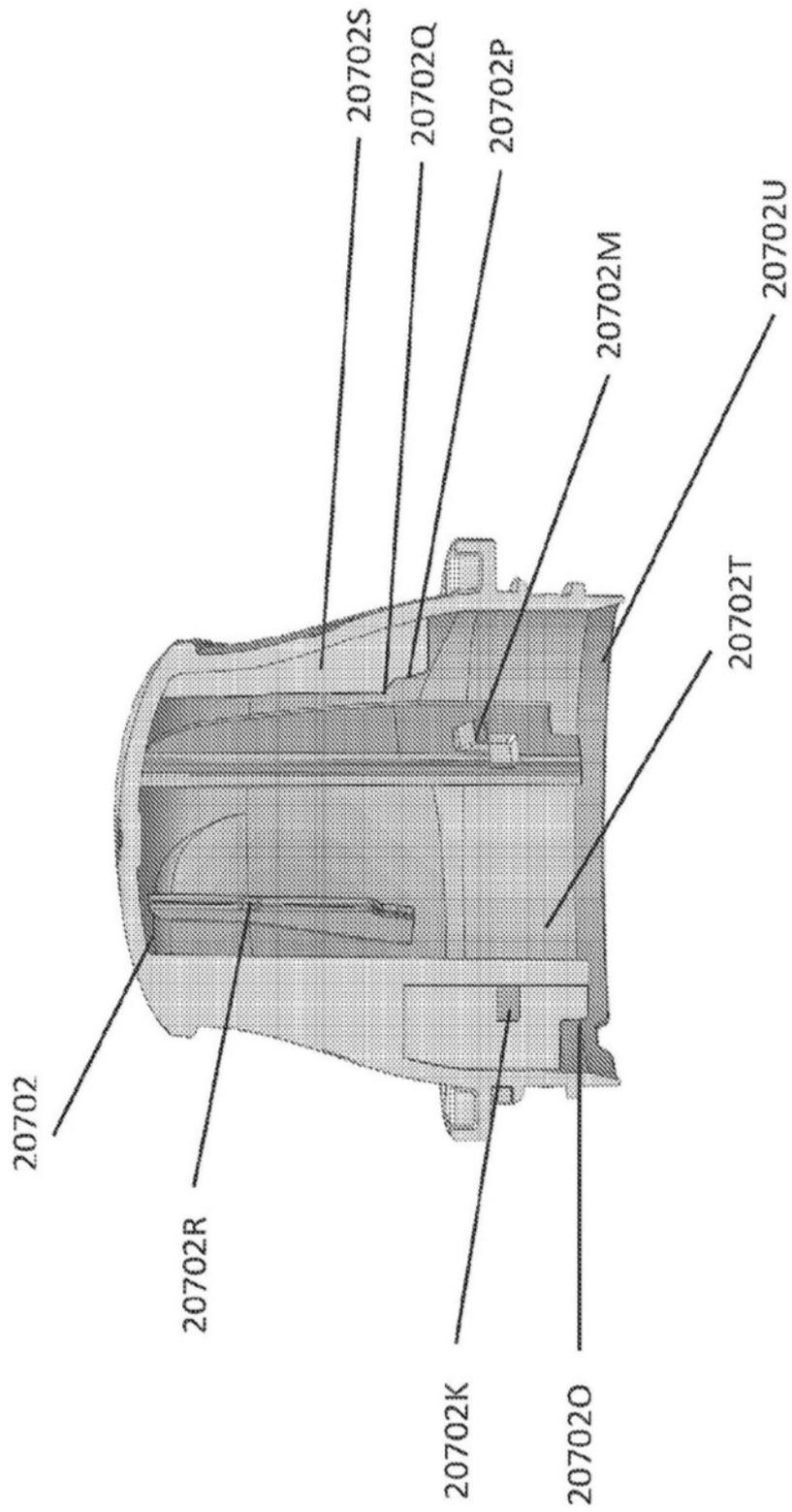


图7L

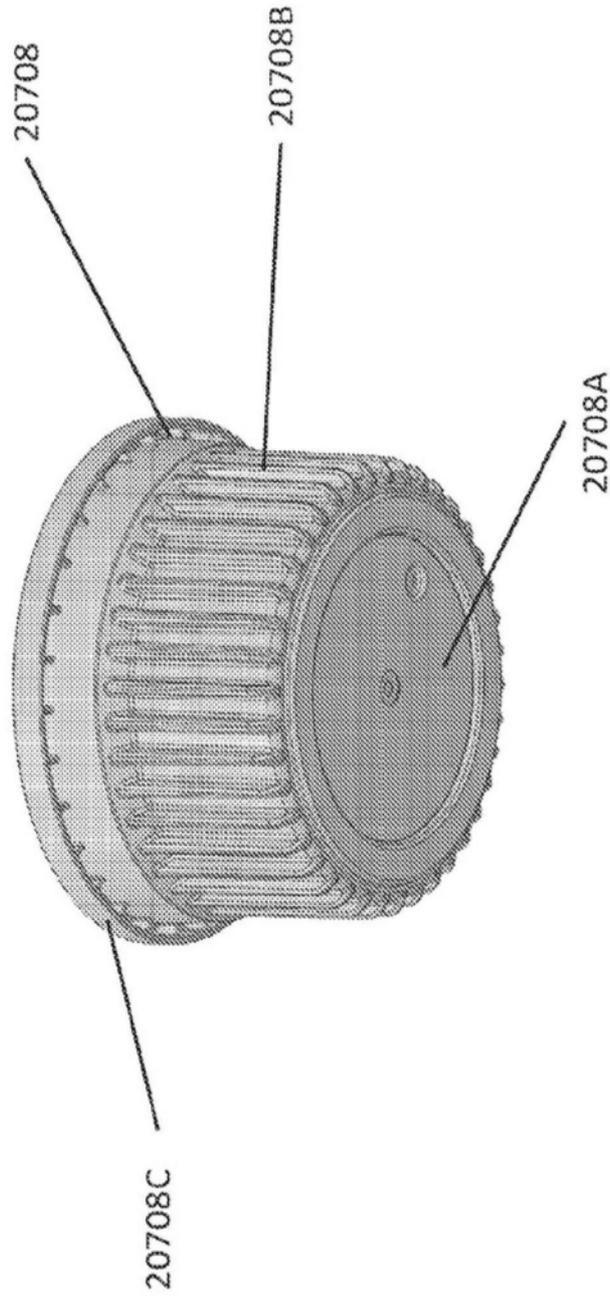


图7M

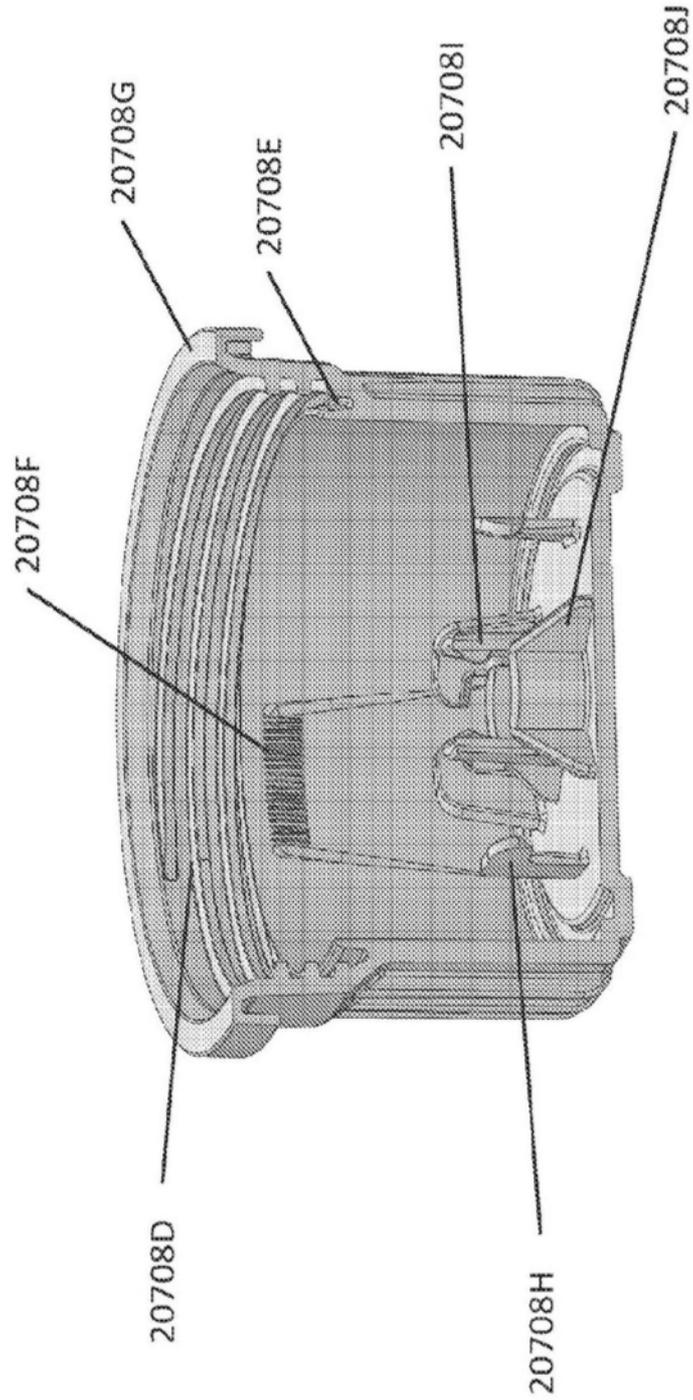


图7N

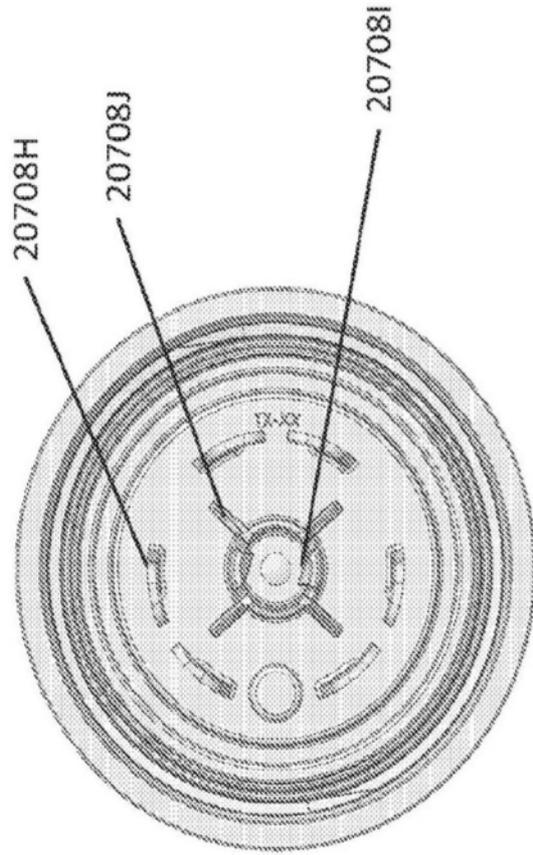


图70

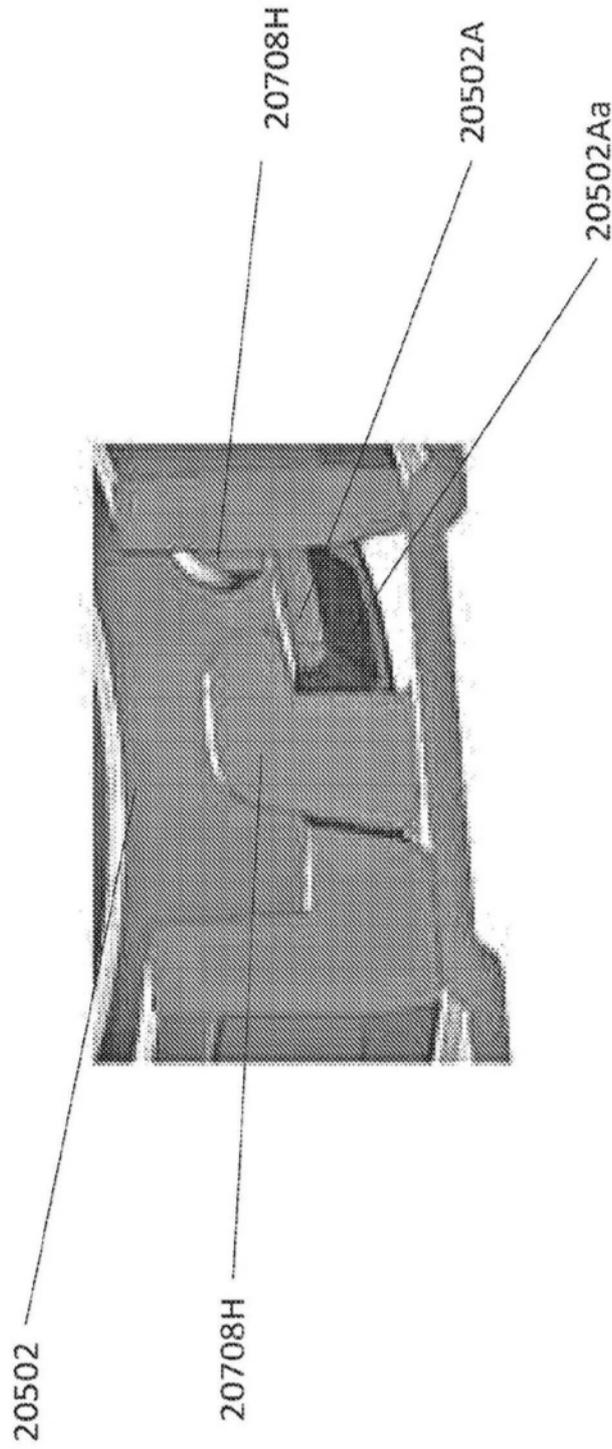


图7P

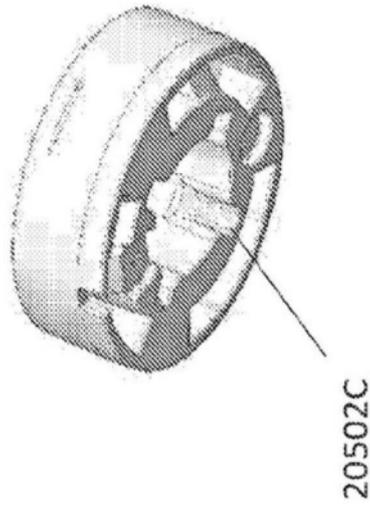


图7Q

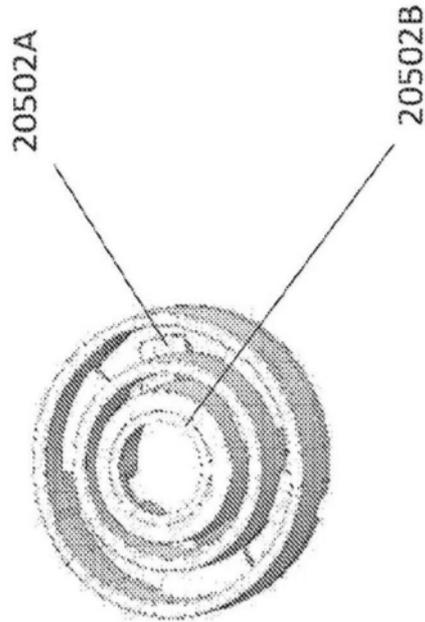


图7R

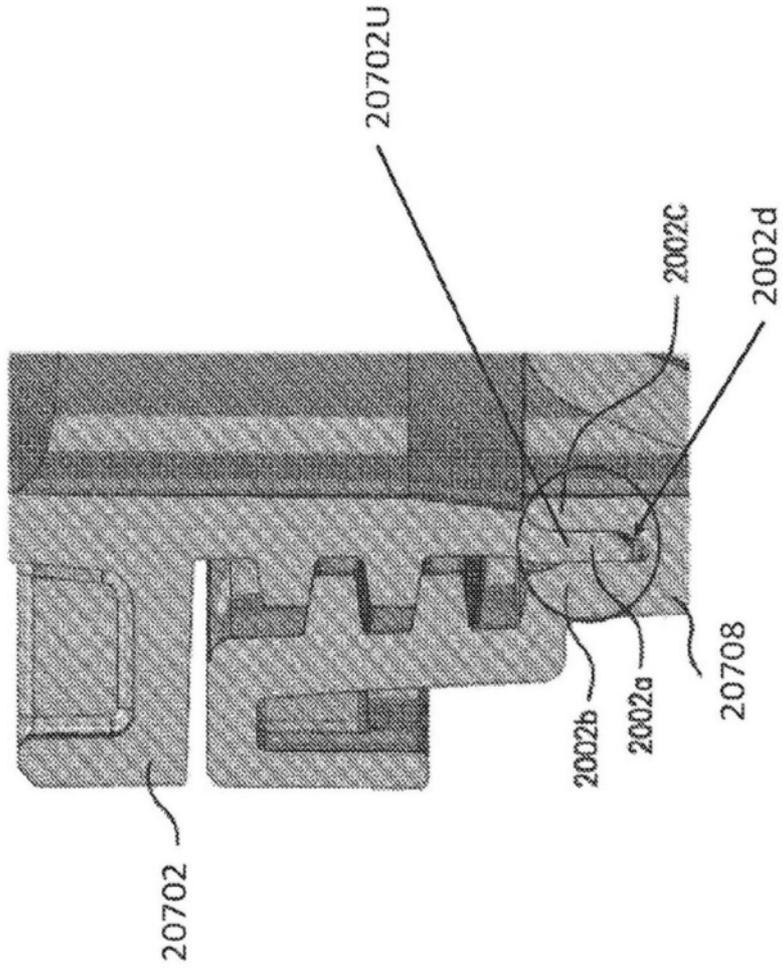


图7S

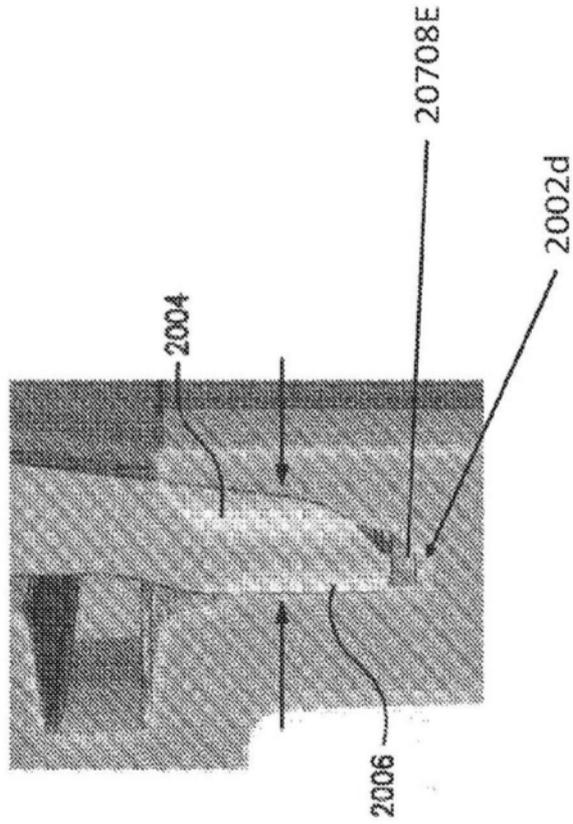


图7T

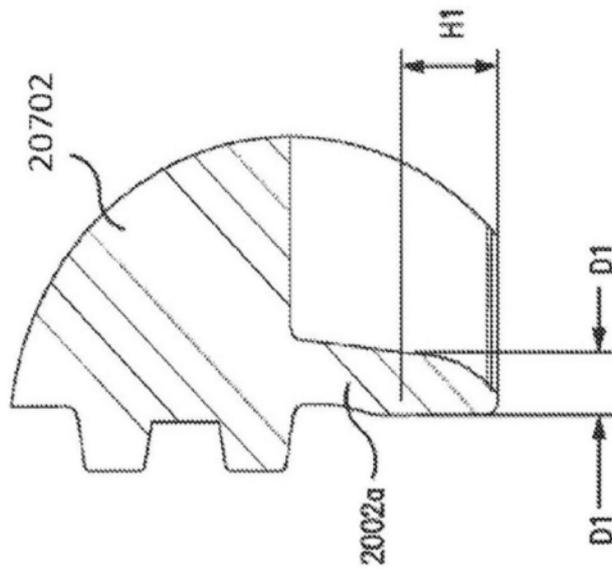


图7U

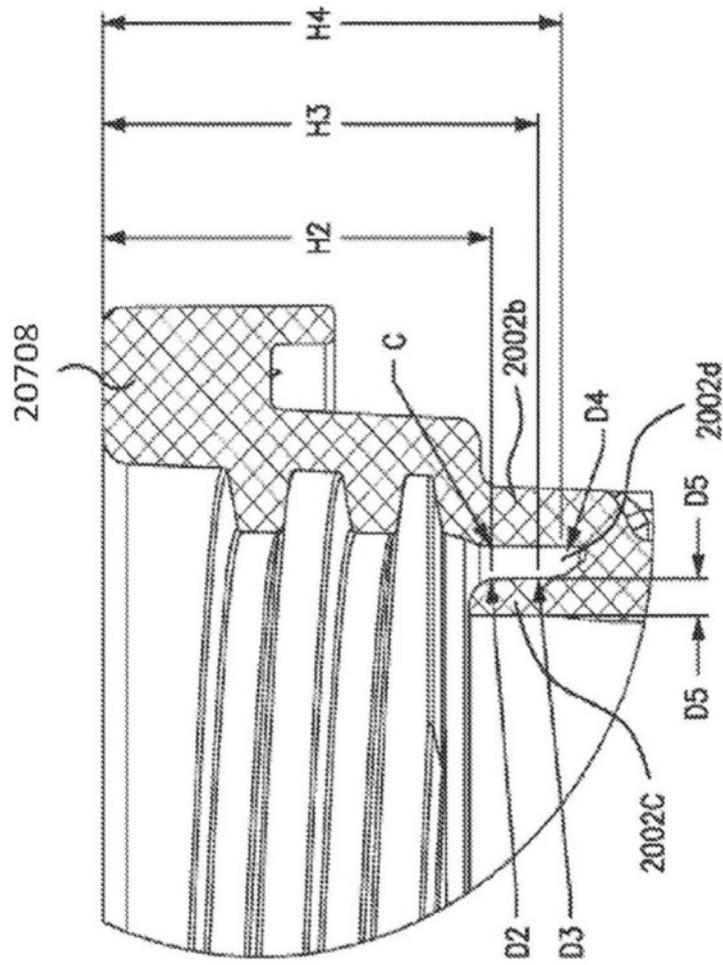


图7V

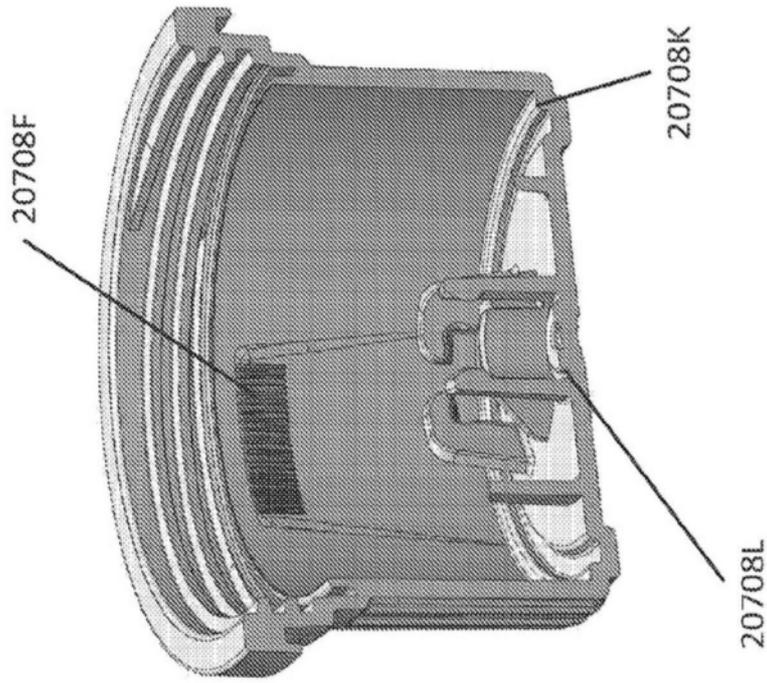


图7W

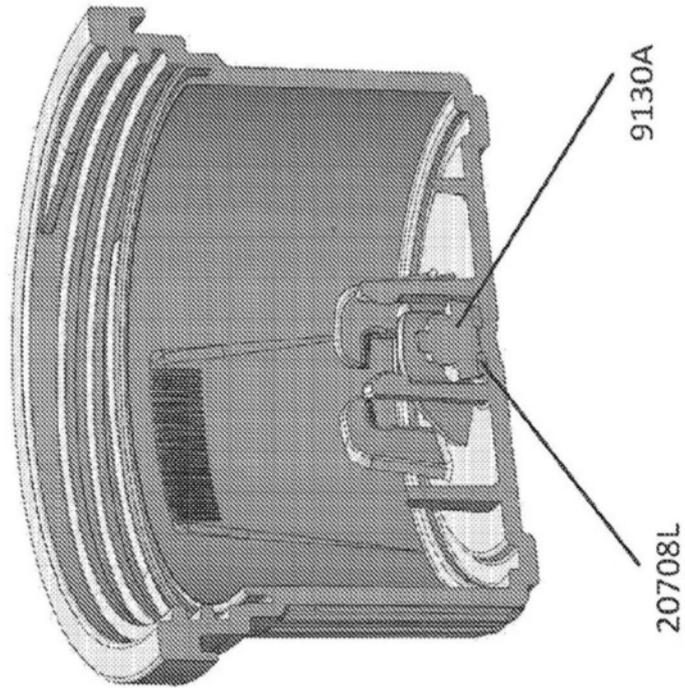


图7X

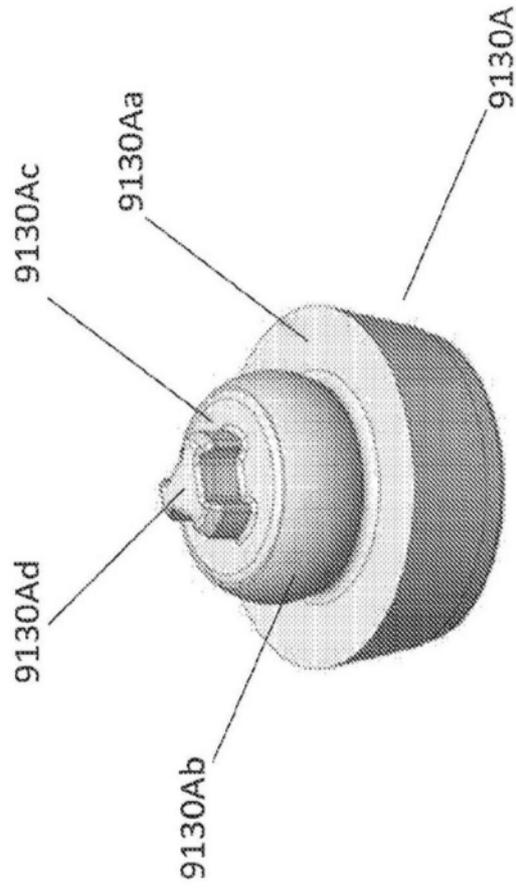


图7Y

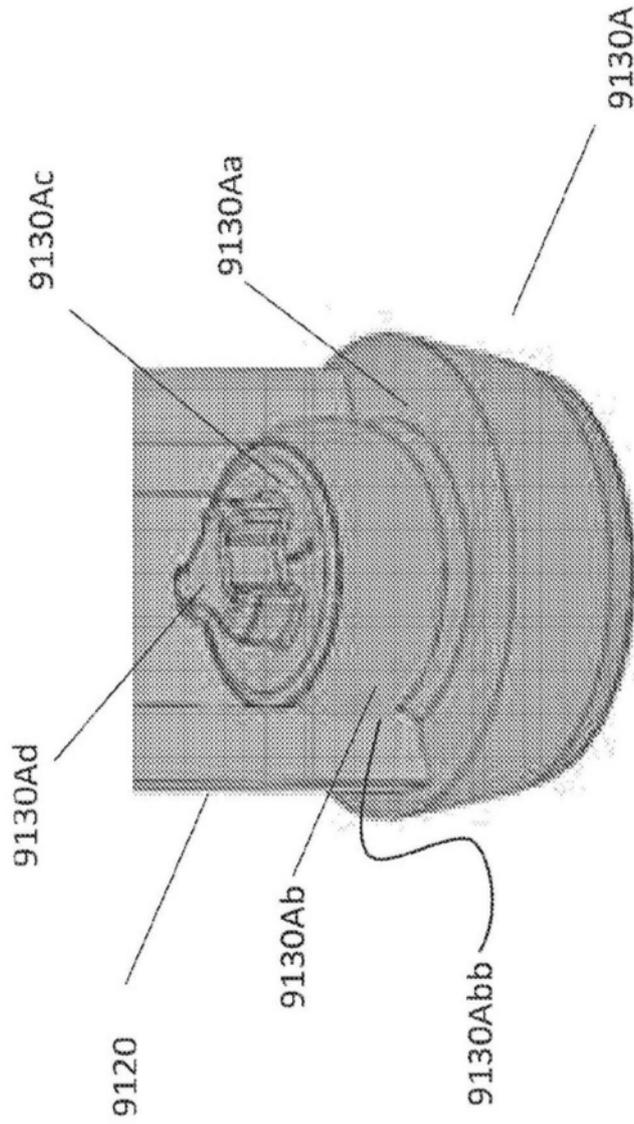


图7Z

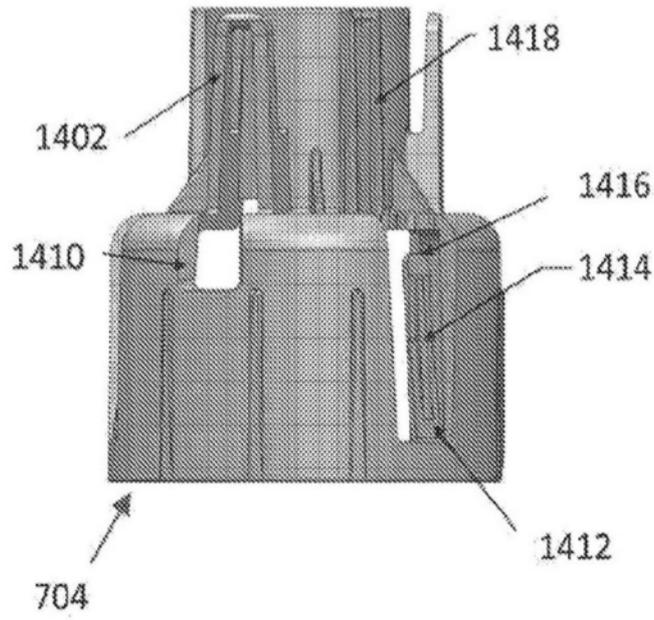


图8A

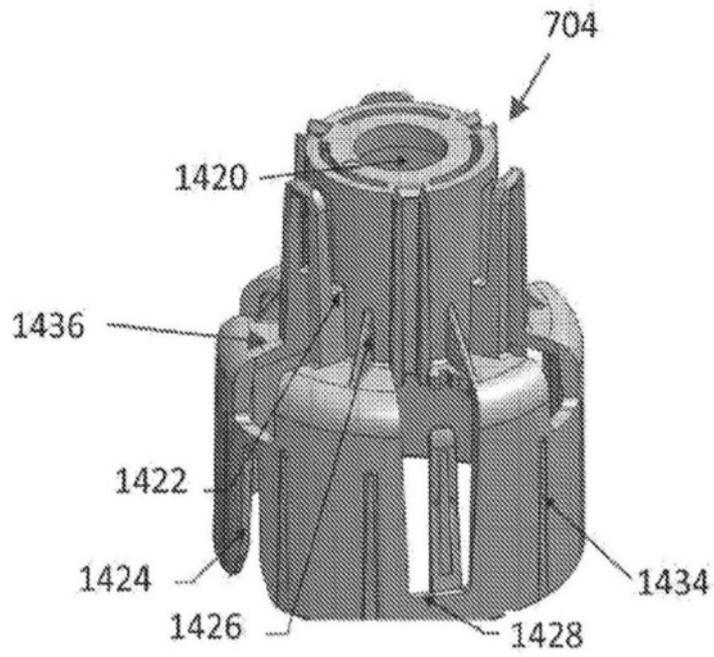


图8B

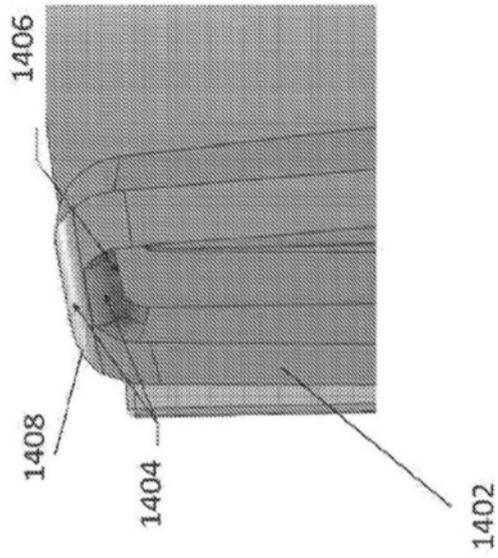


图8C

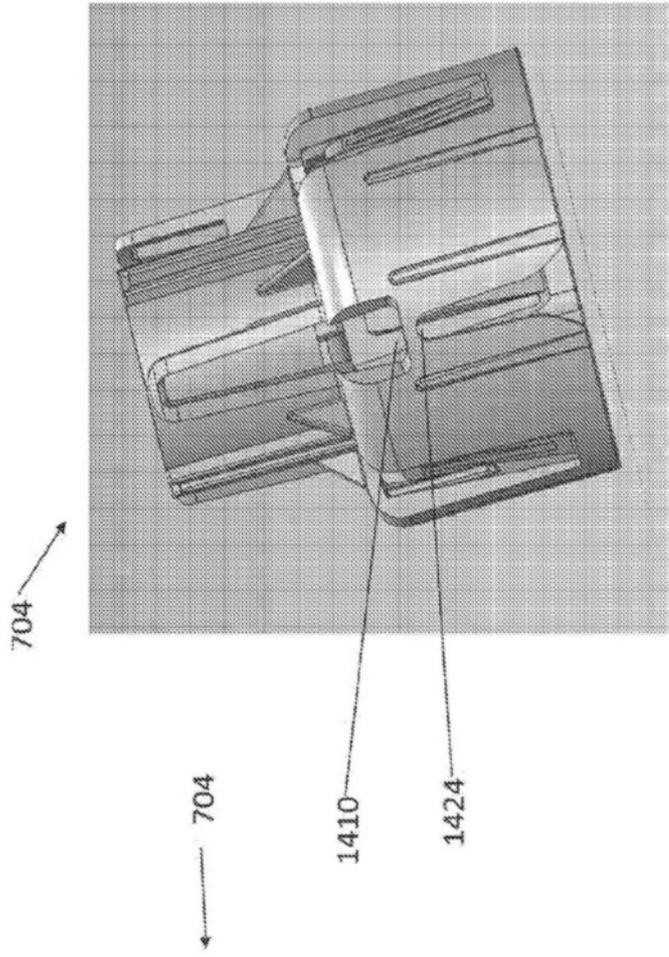


图8D

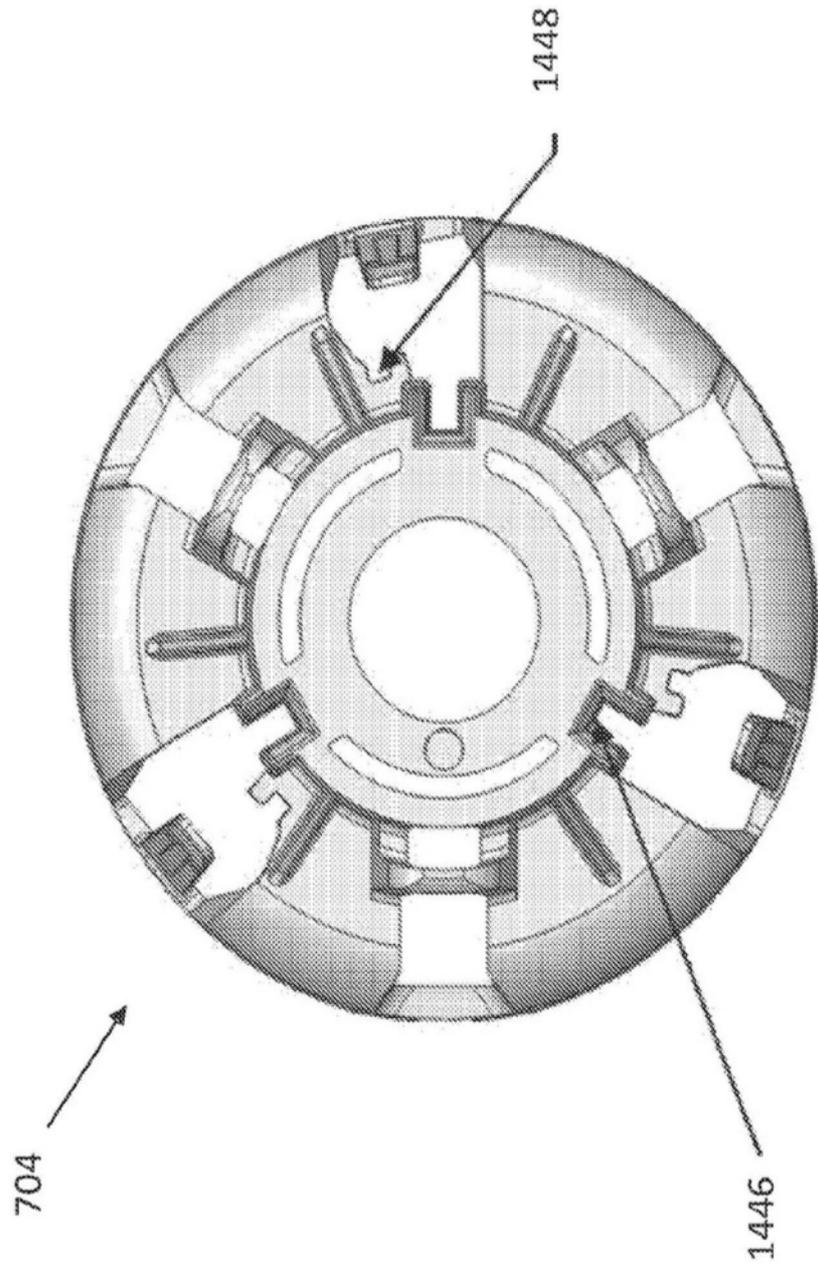


图8E

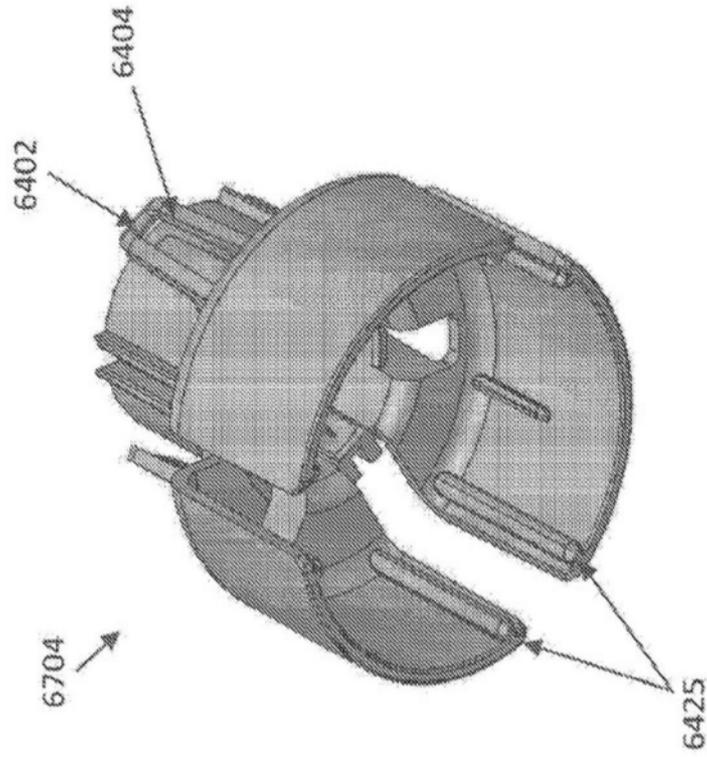


图8F

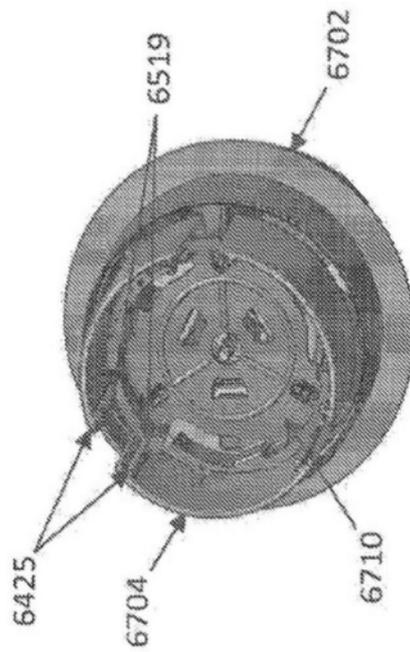


图8G

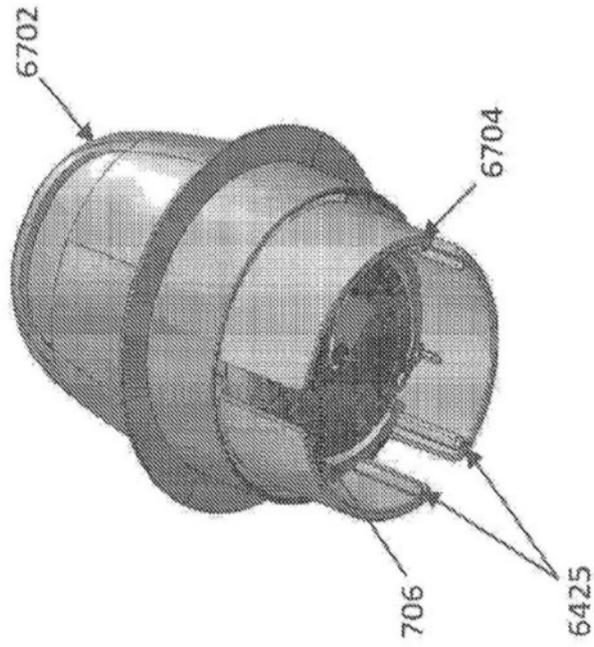


图8H

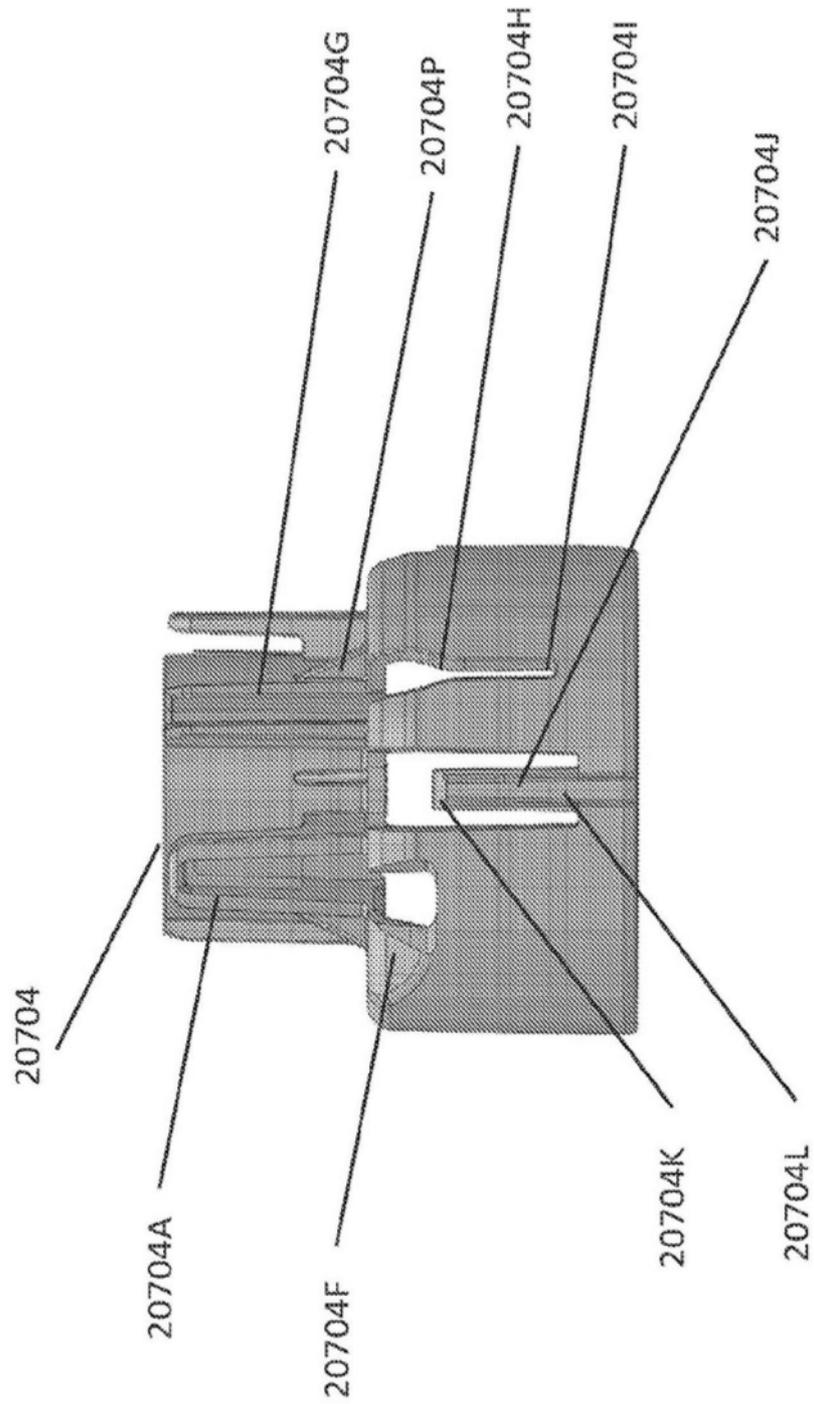


图8I

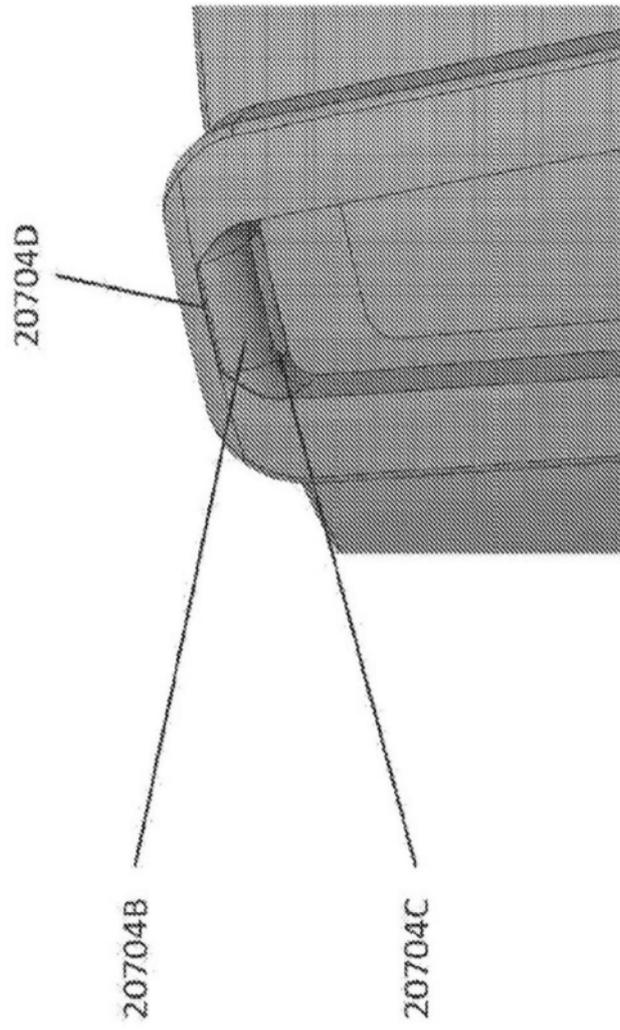


图8J

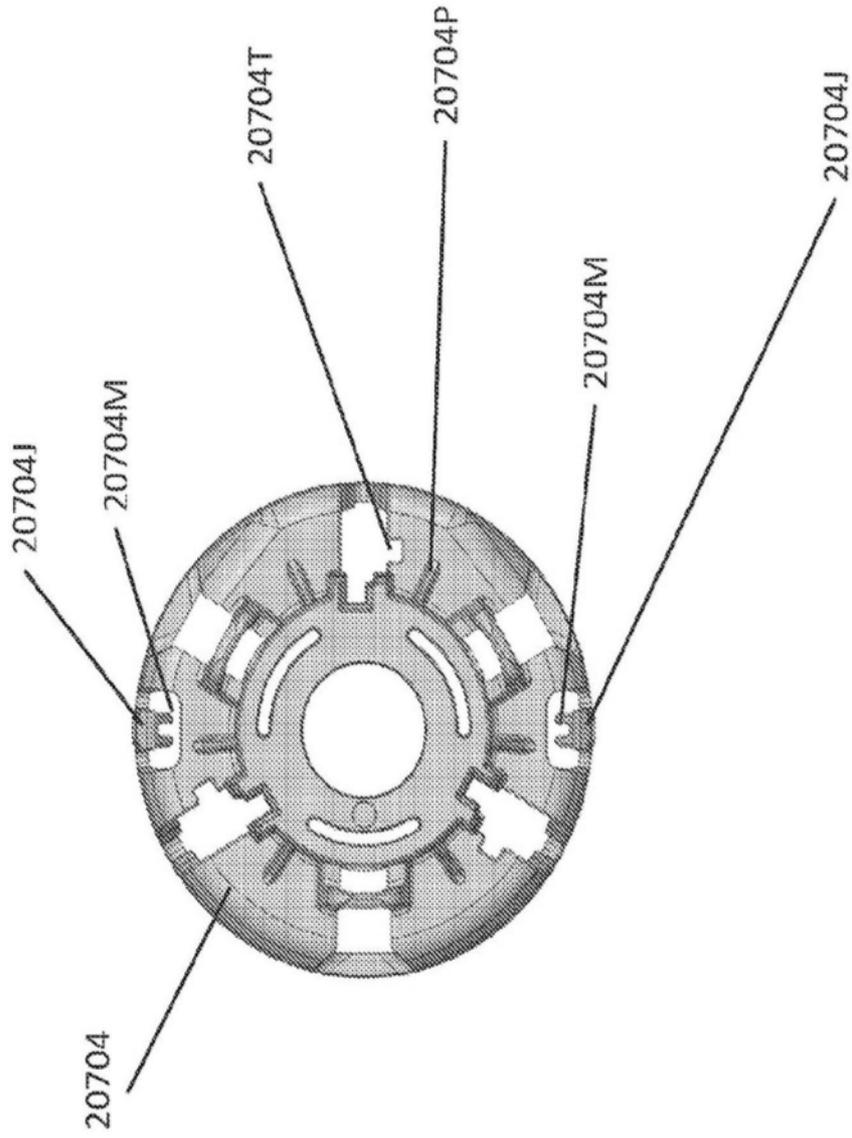


图8K

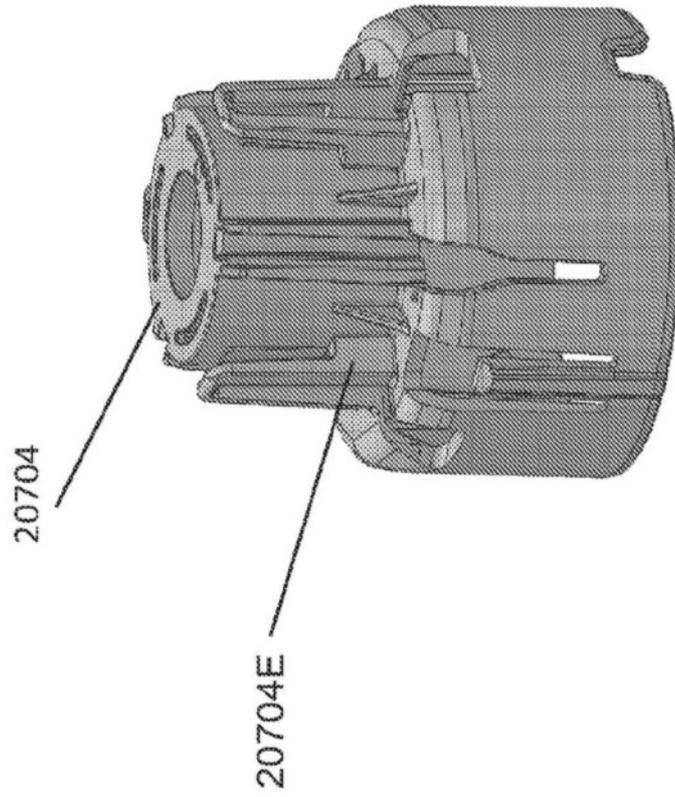


图8L

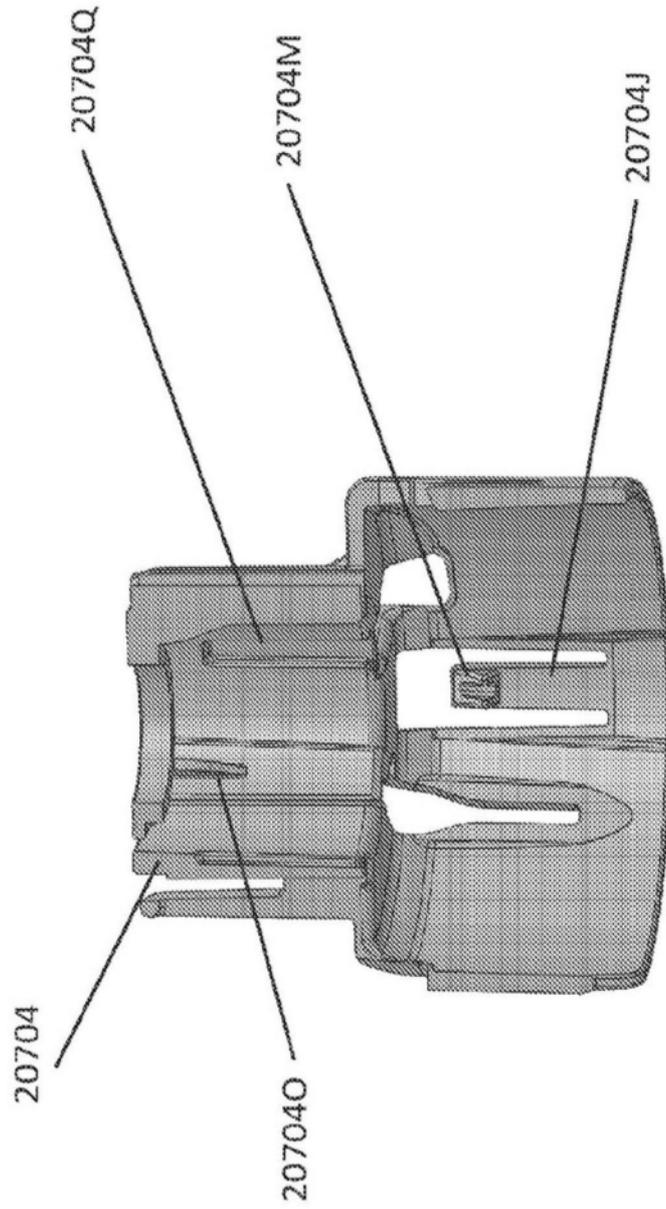


图8M

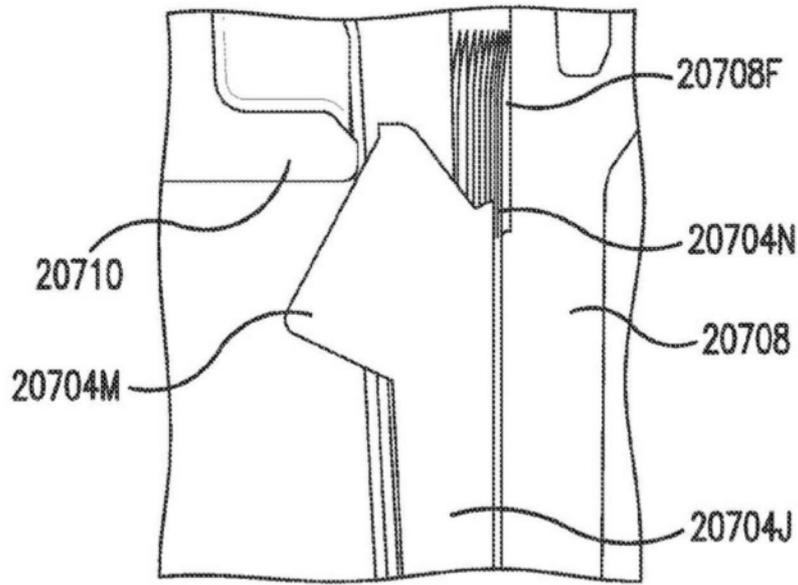


图8N

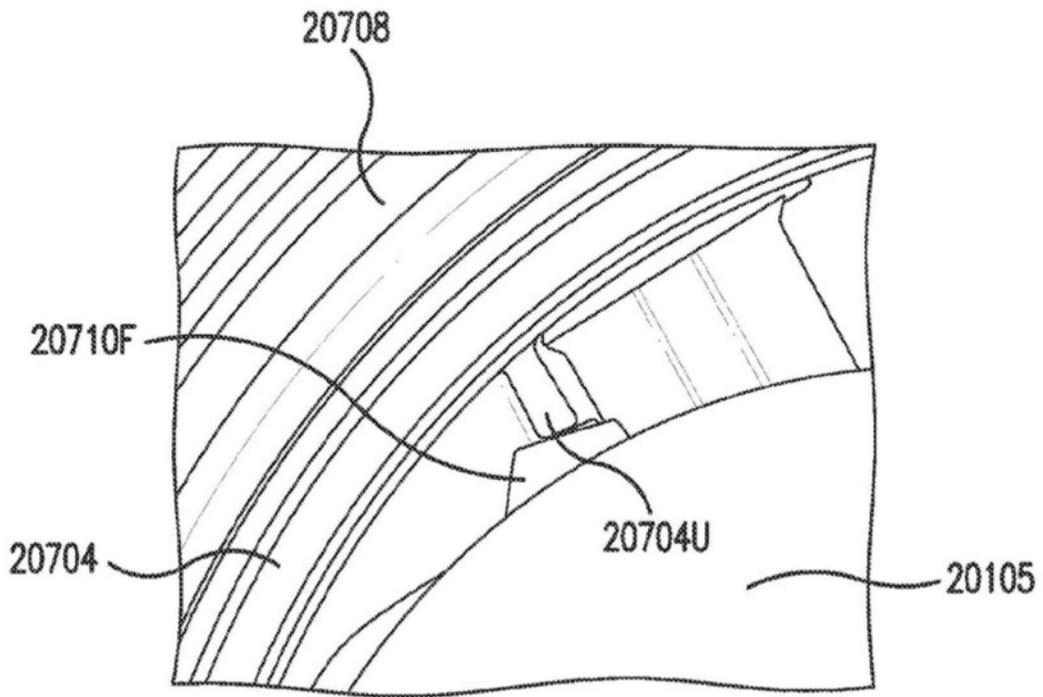


图80

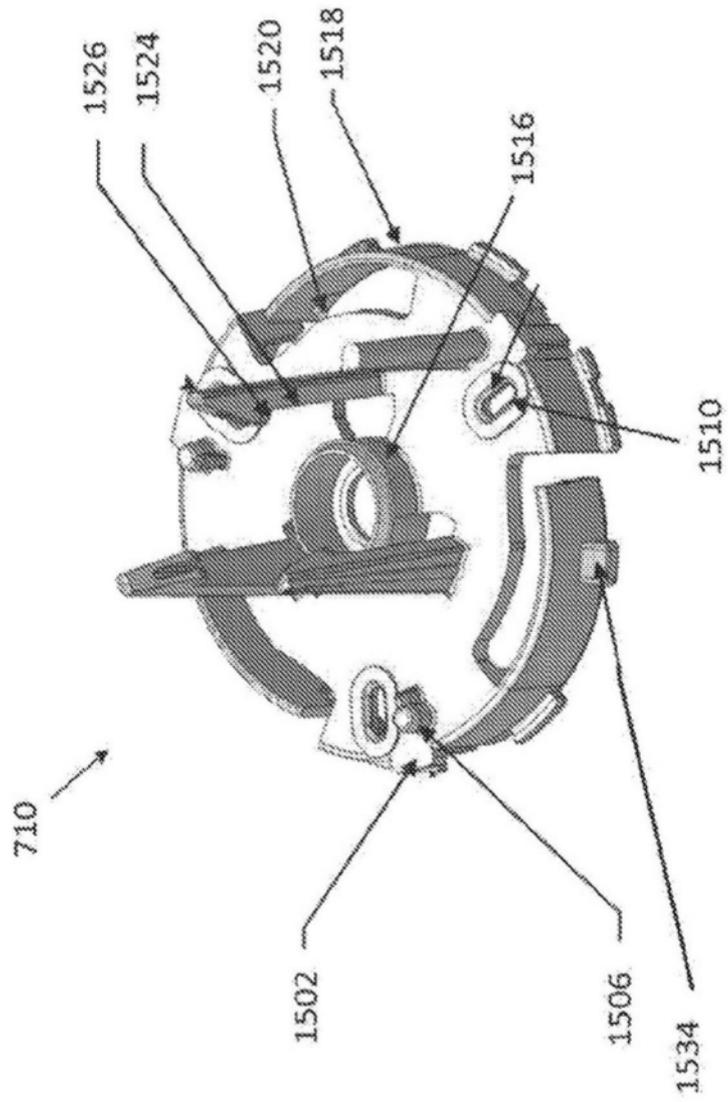


图9A

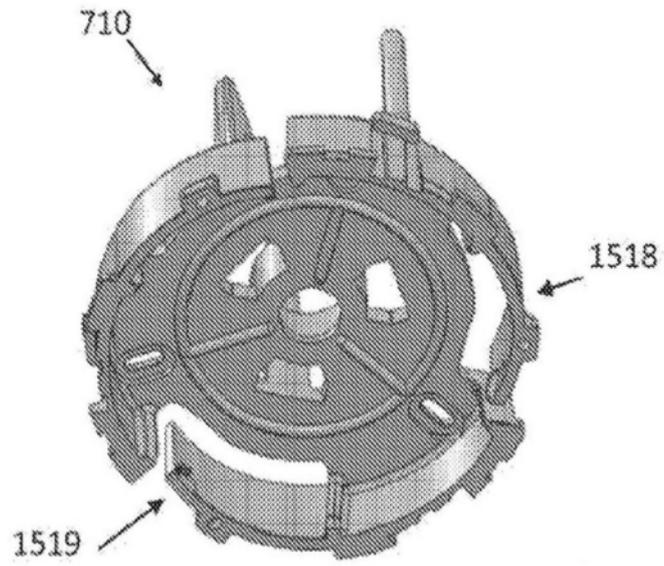


图9B

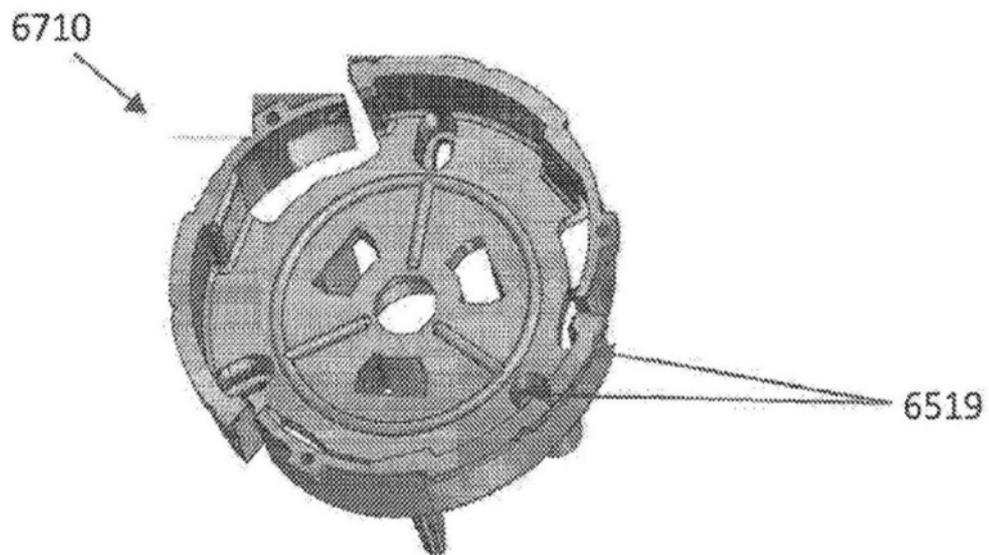


图9C

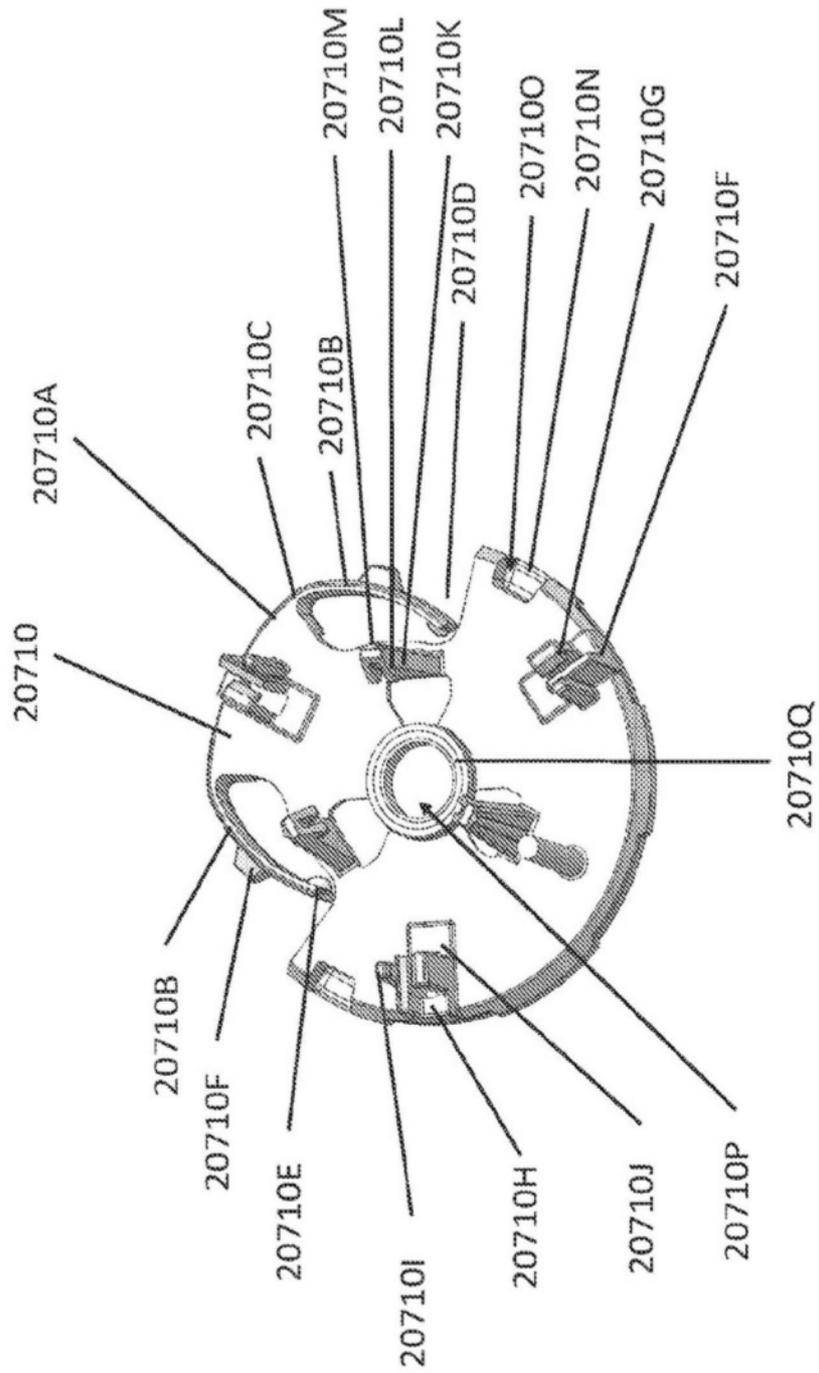


图9D

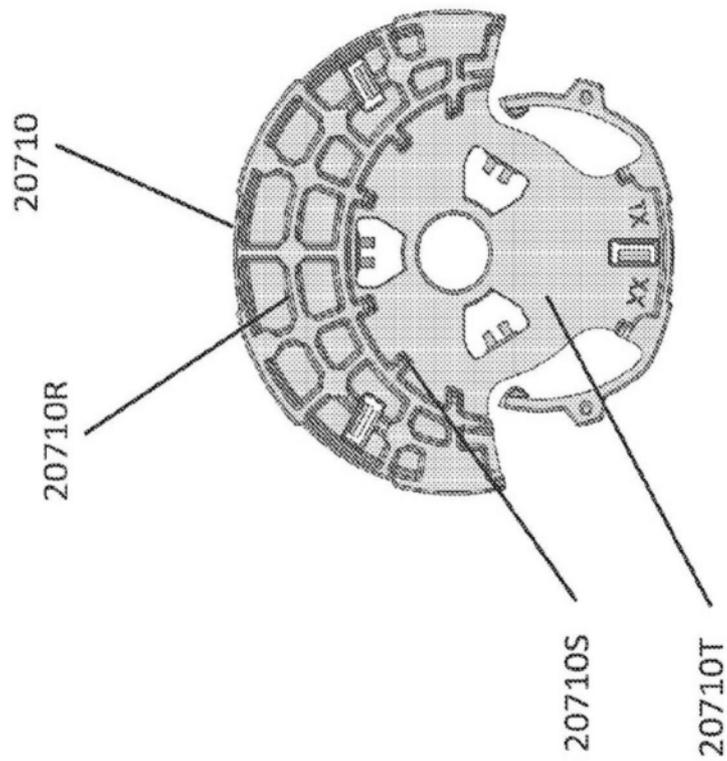


图9E

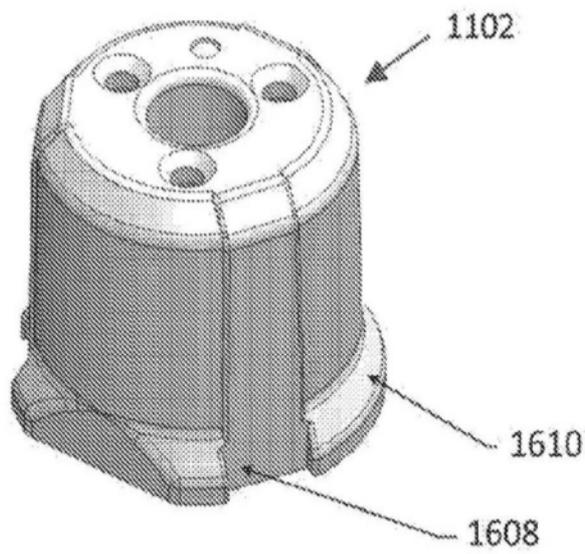


图10A

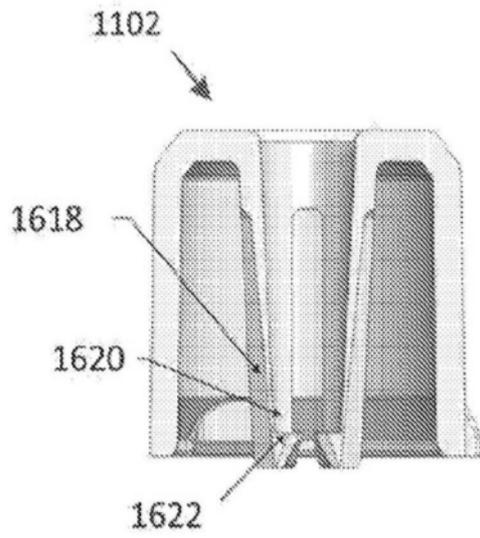


图10B

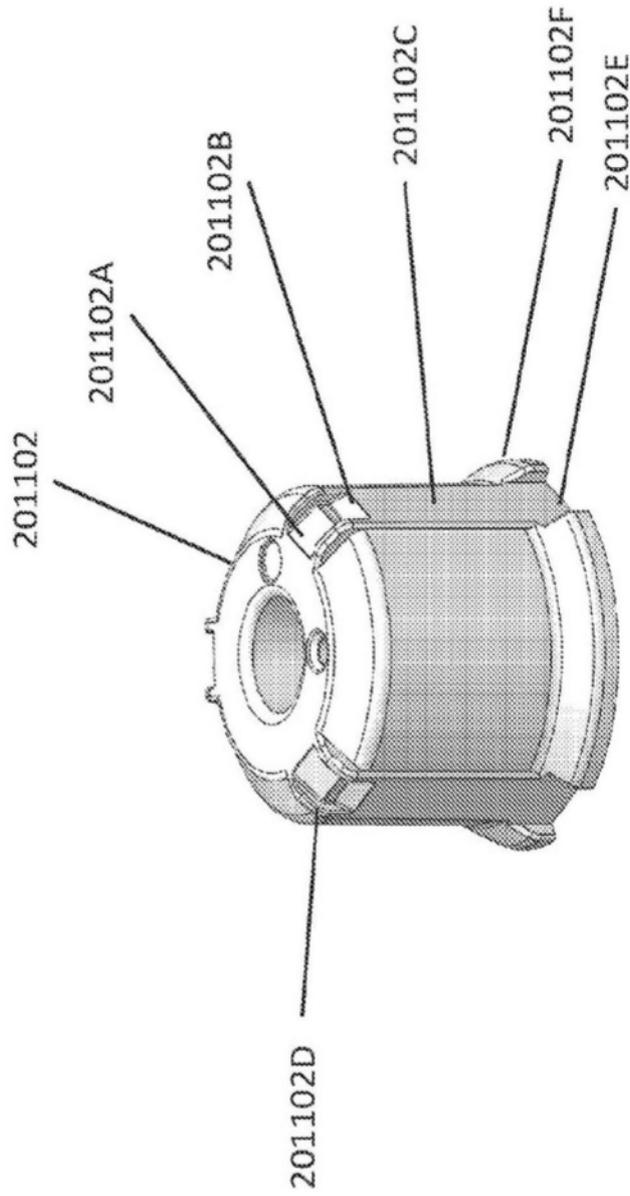


图10C

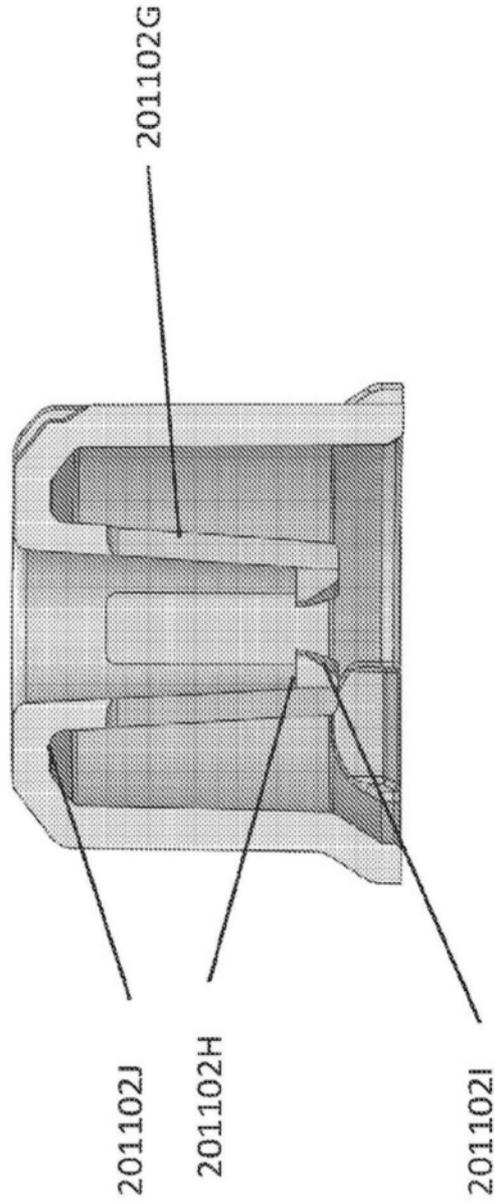


图10D

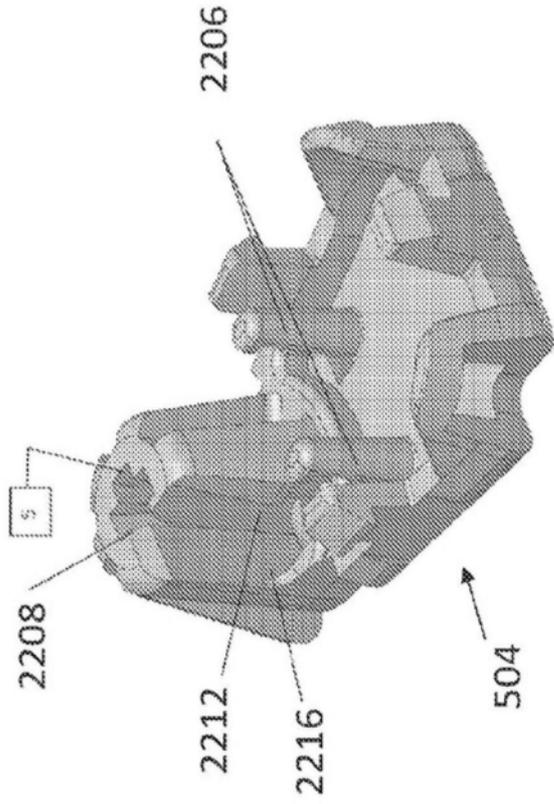


图11B

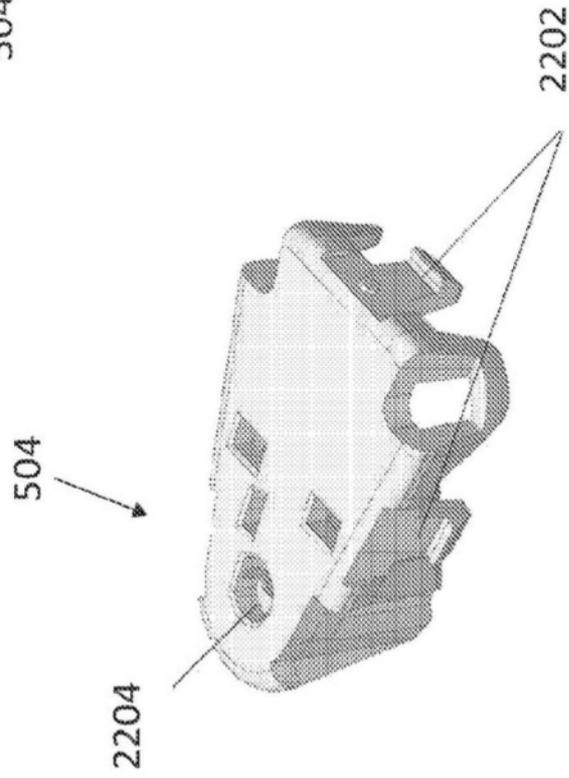


图11A

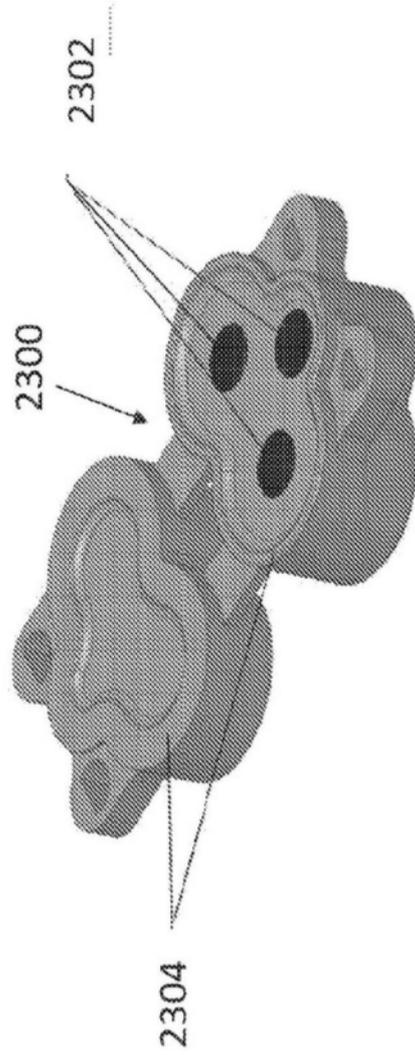


图12A

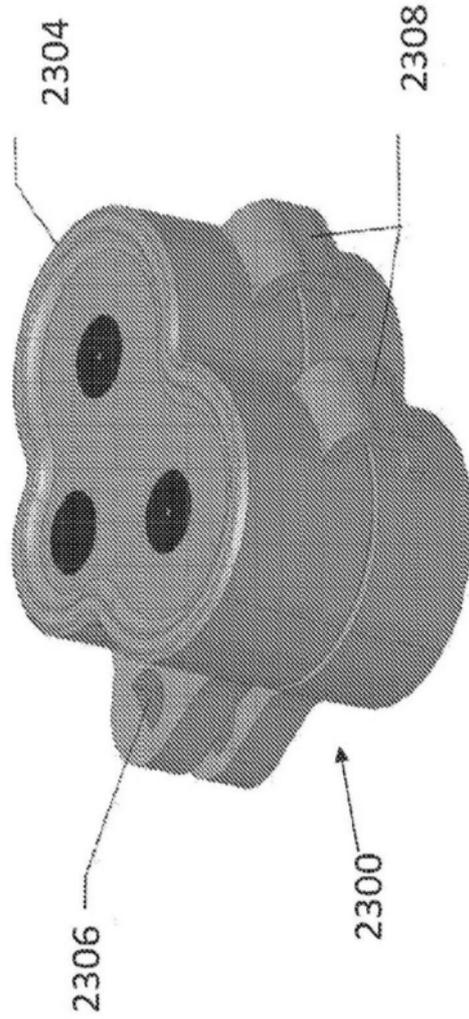


图12B

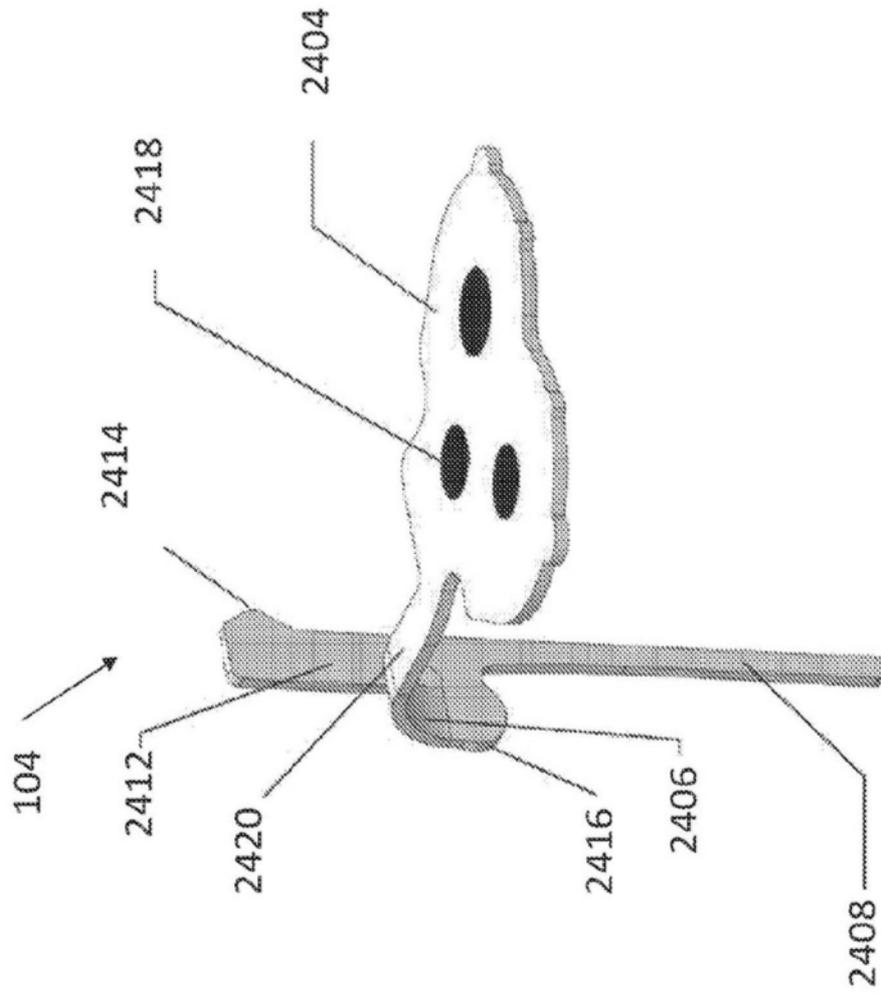


图13

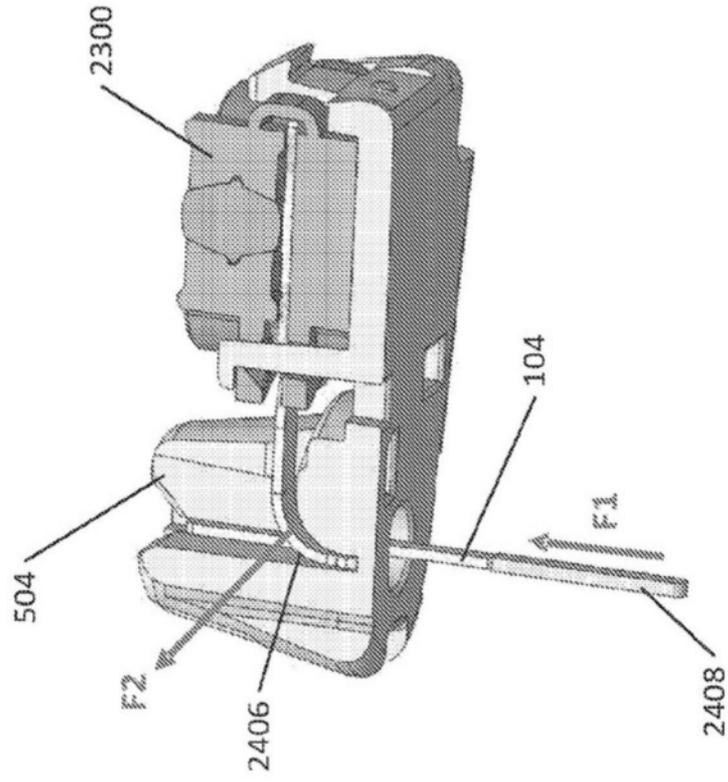


图14A

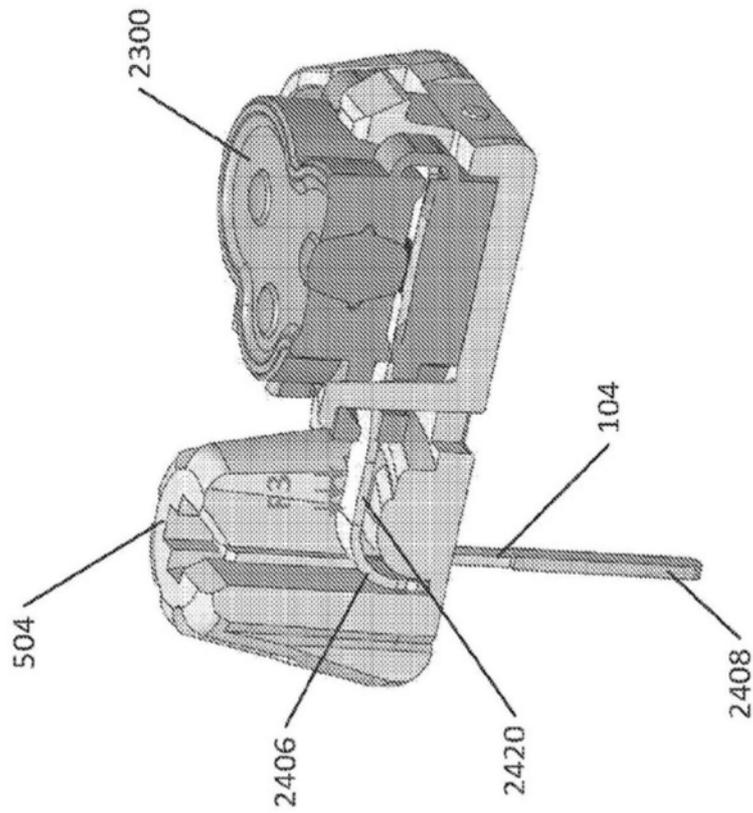


图14B

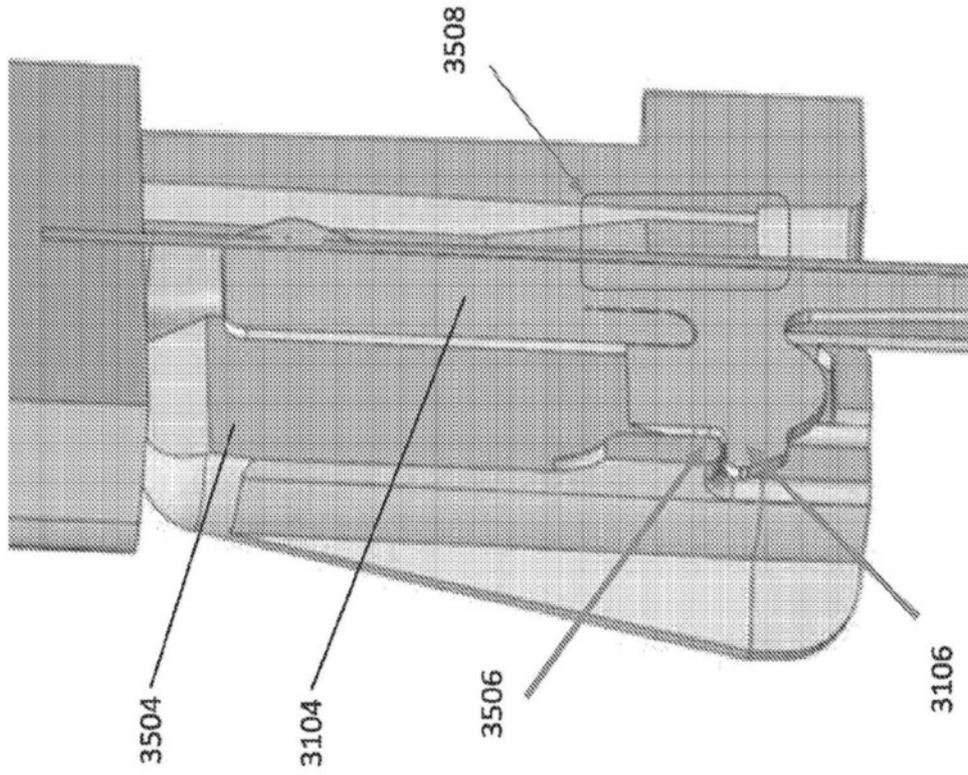


图15A

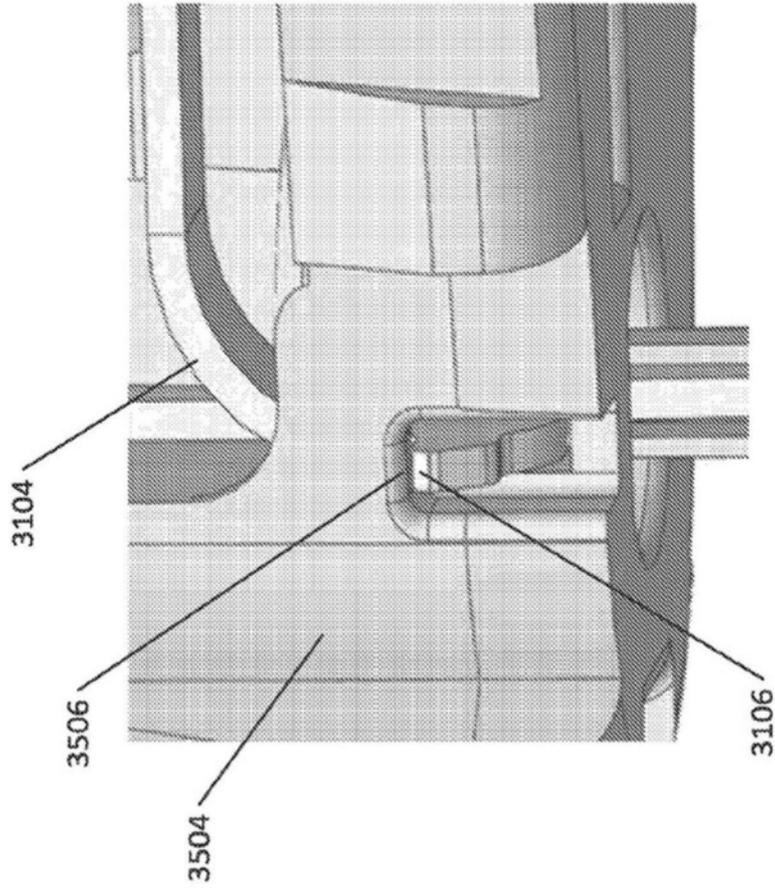


图15B

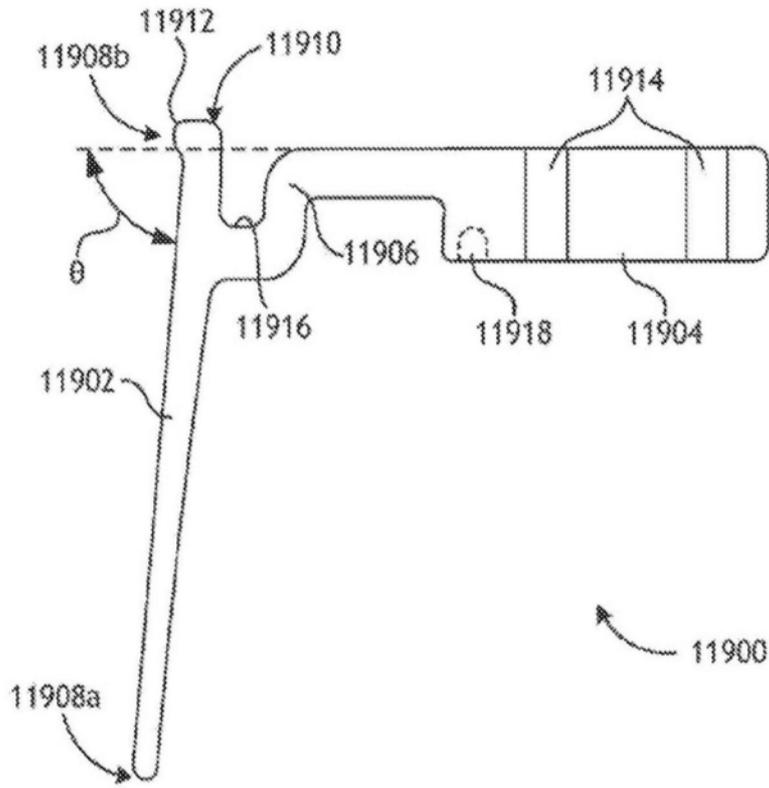


图15C

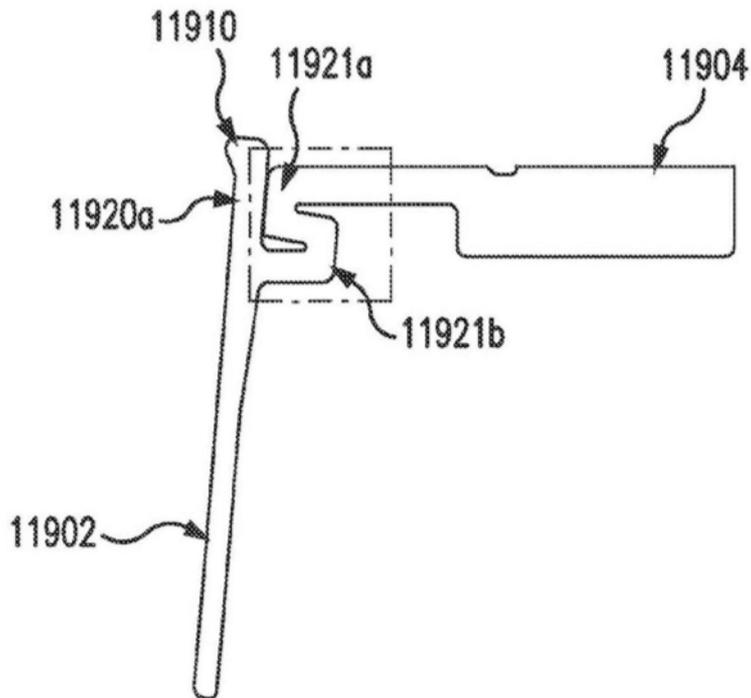


图15D

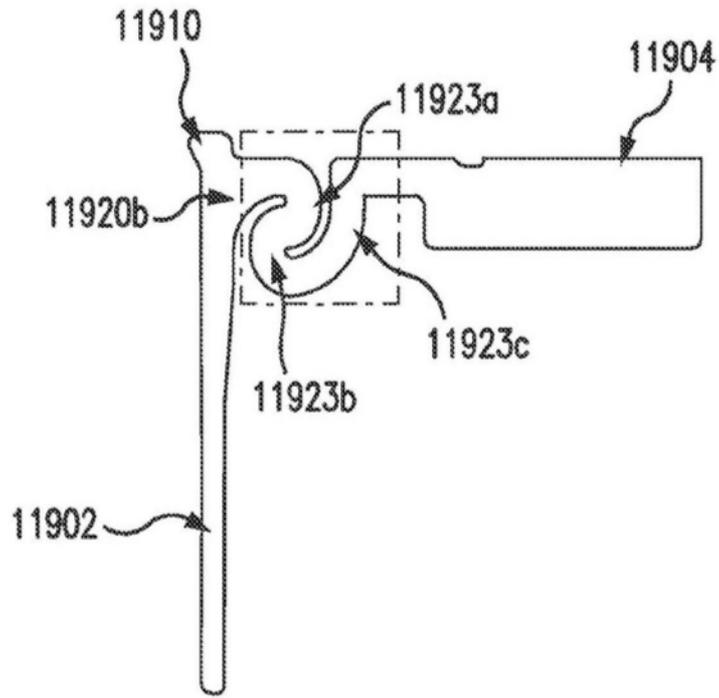


图15E

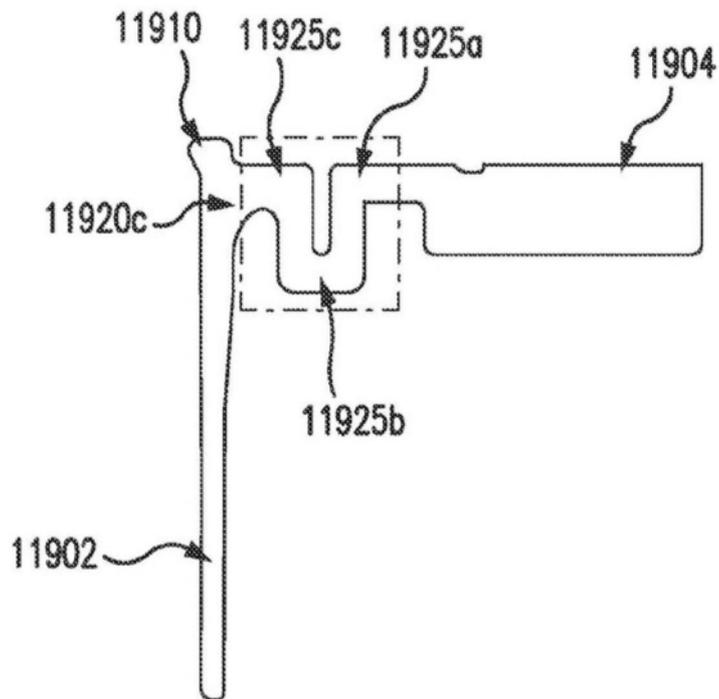


图15F

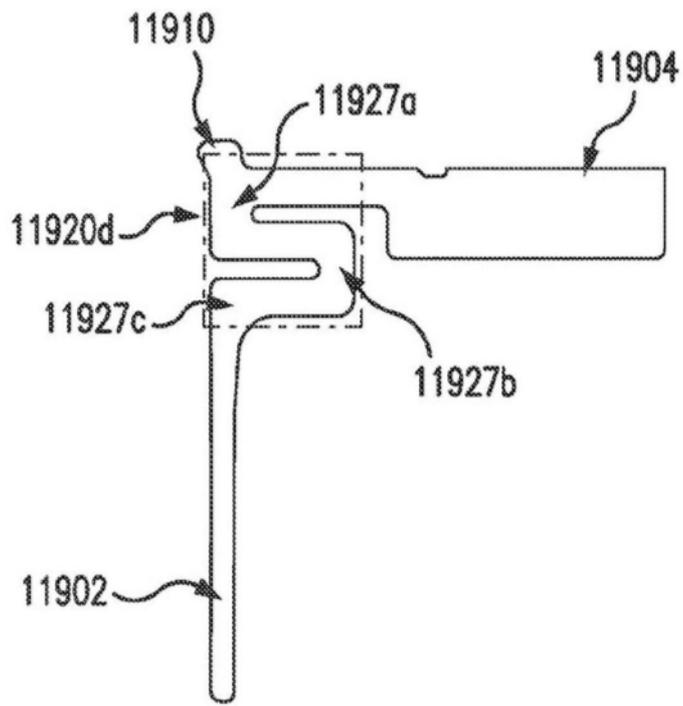


图15G

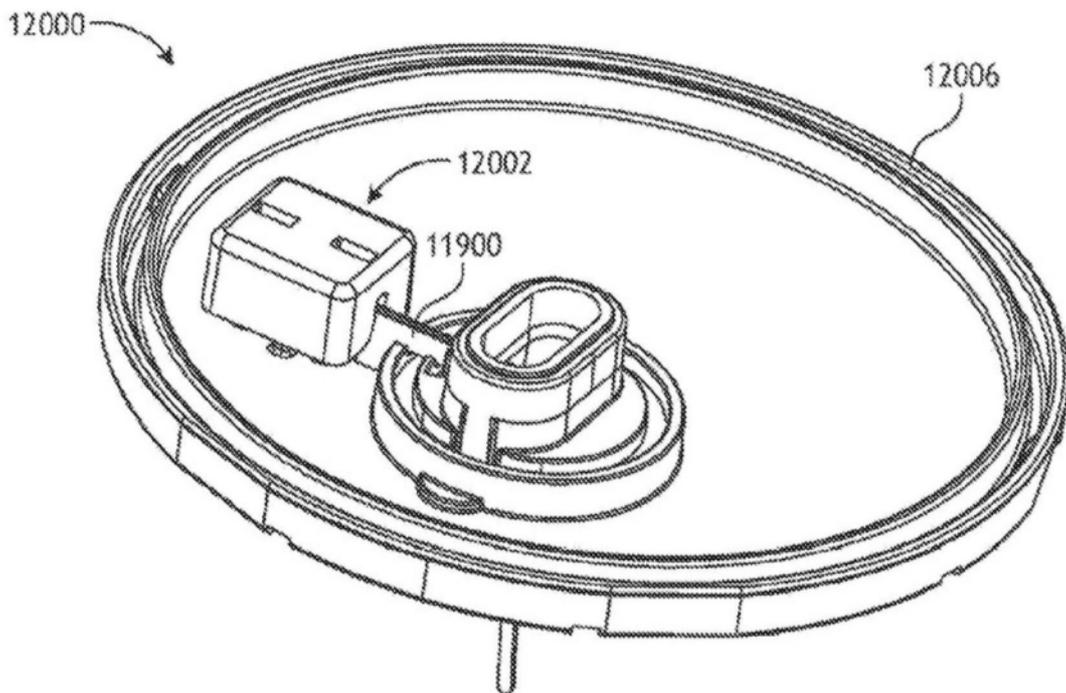


图16A

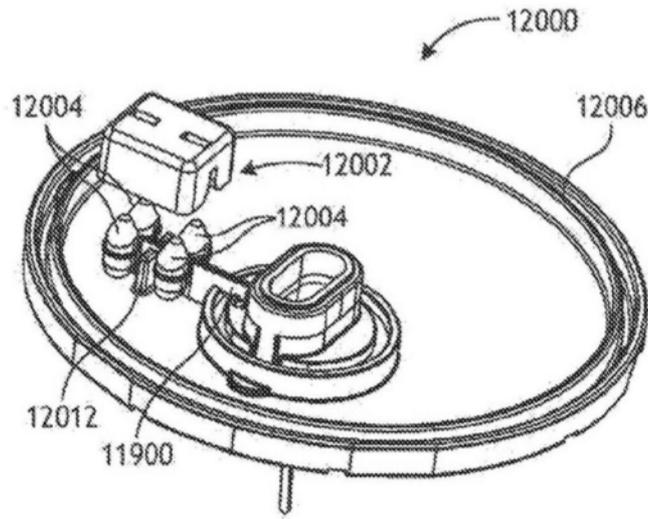


图16B

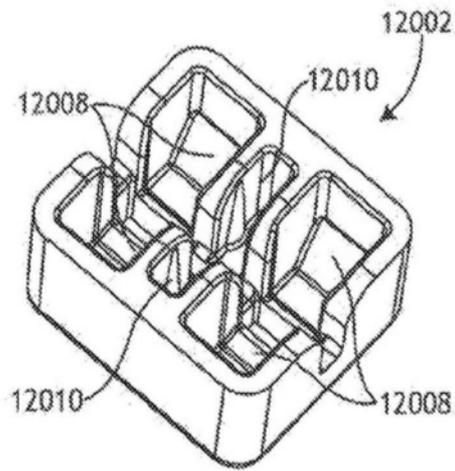


图16C

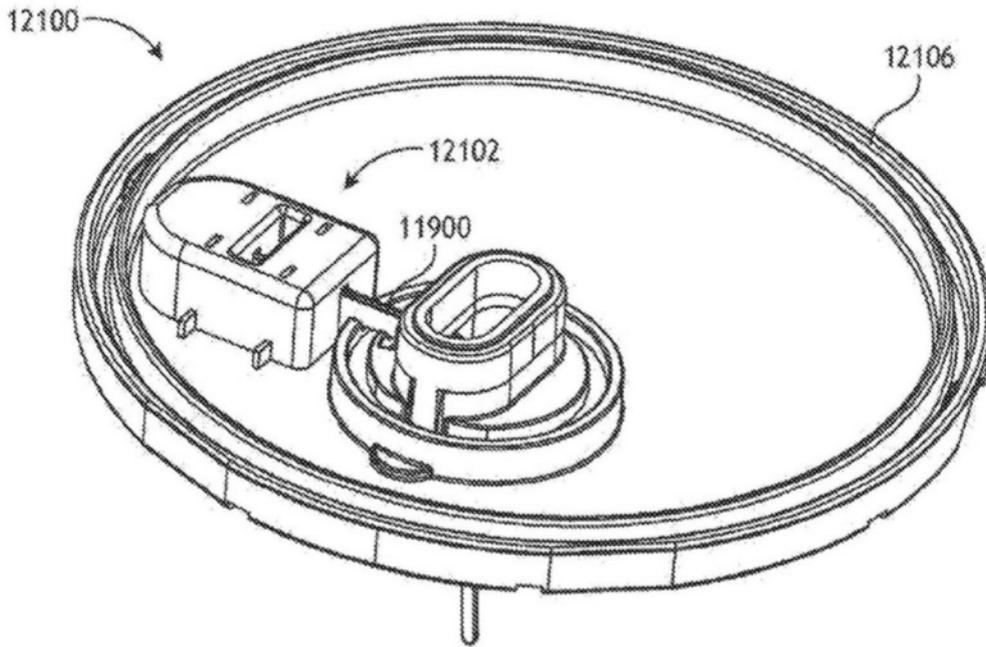


图16D

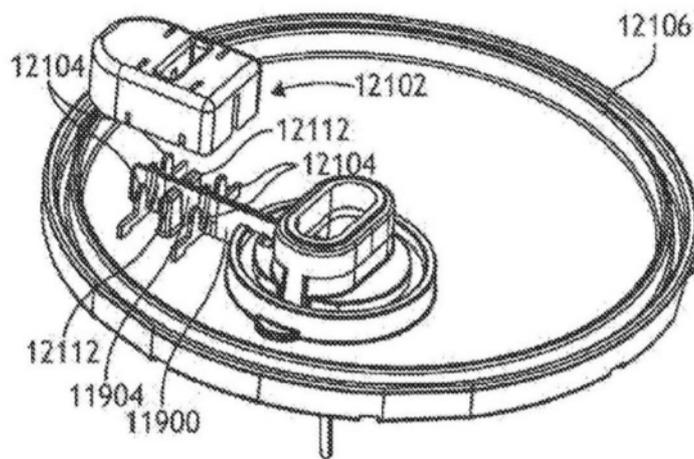


图16E

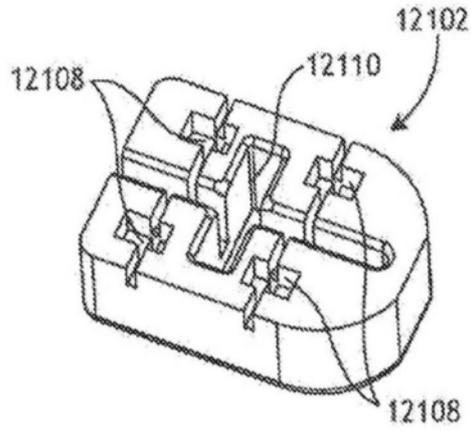


图16F

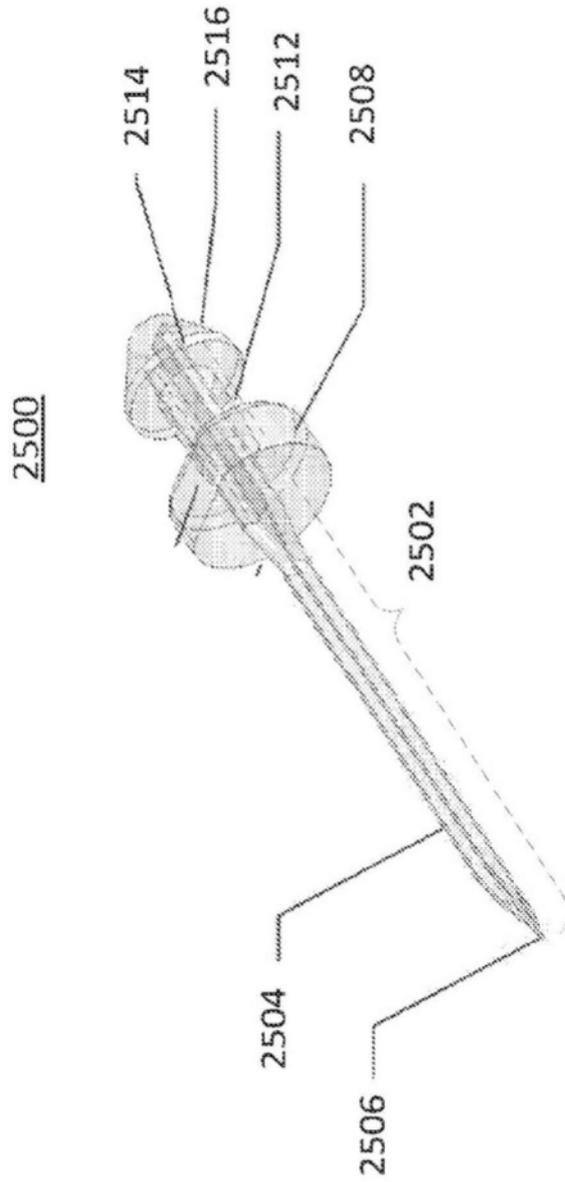


图17A

2550

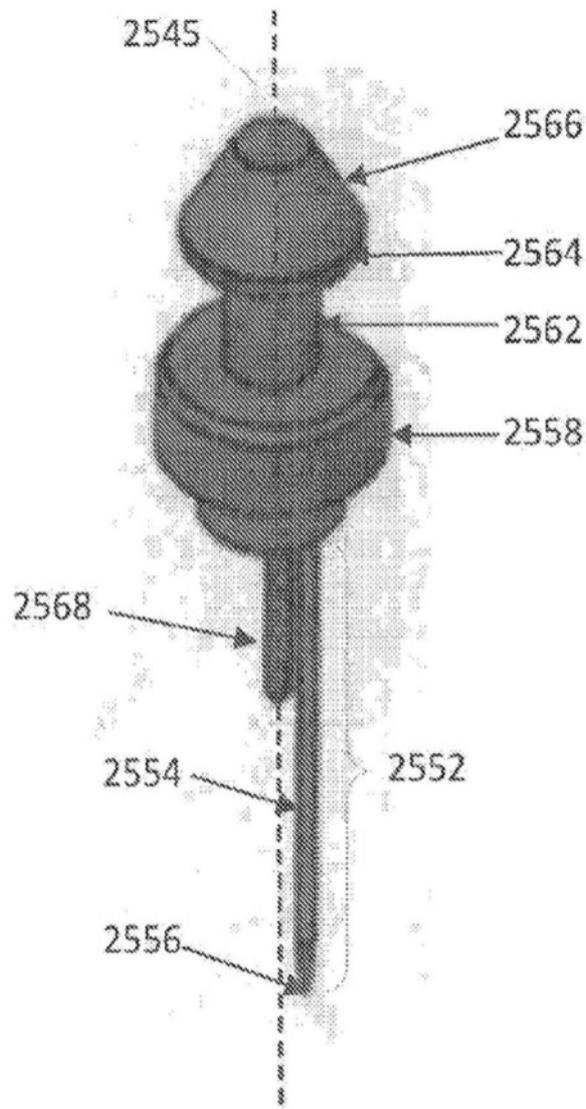


图17B

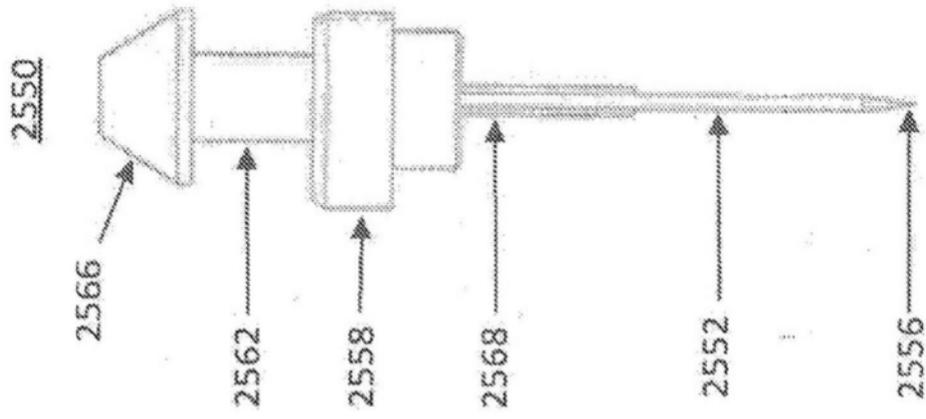


图17C

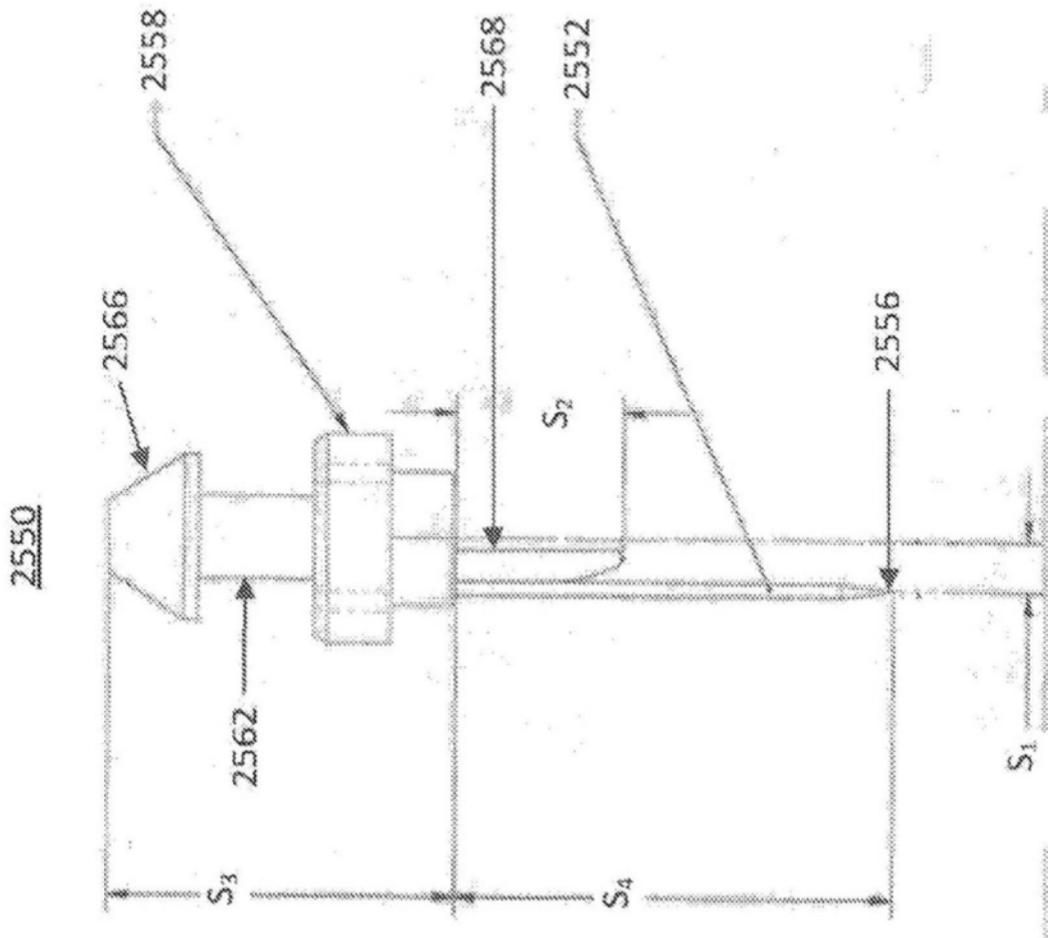


图17D

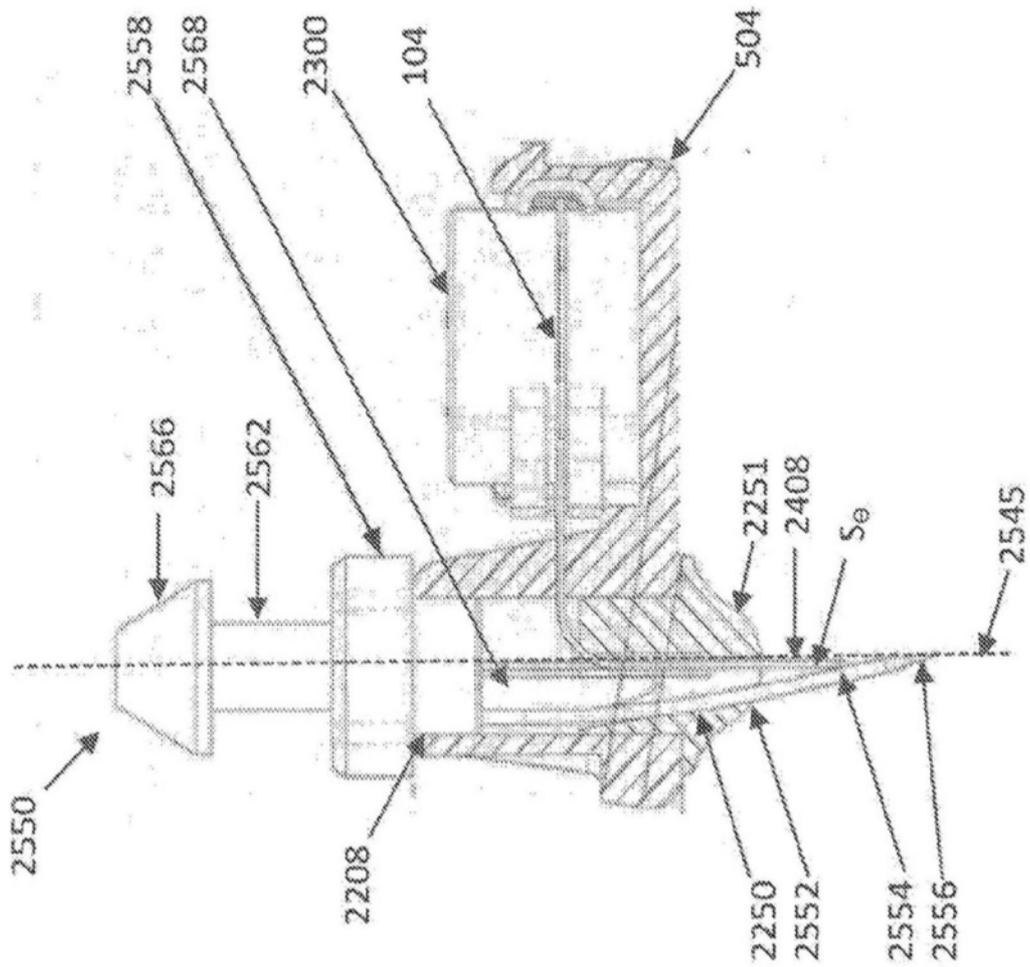


图17E

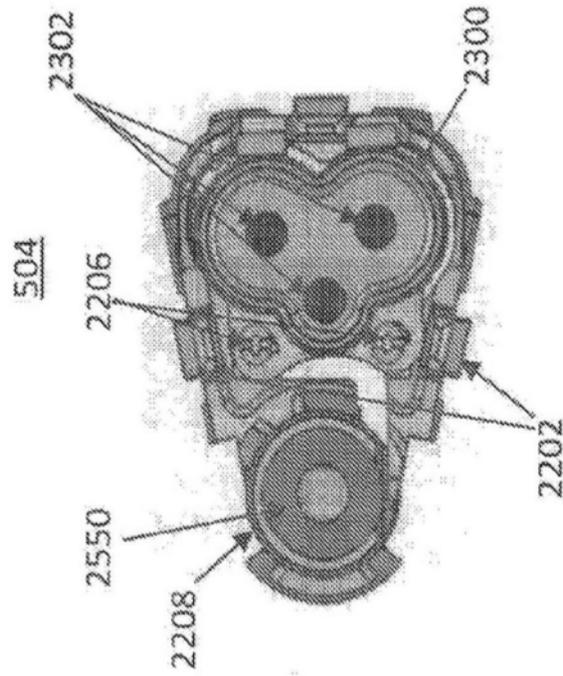


图17F

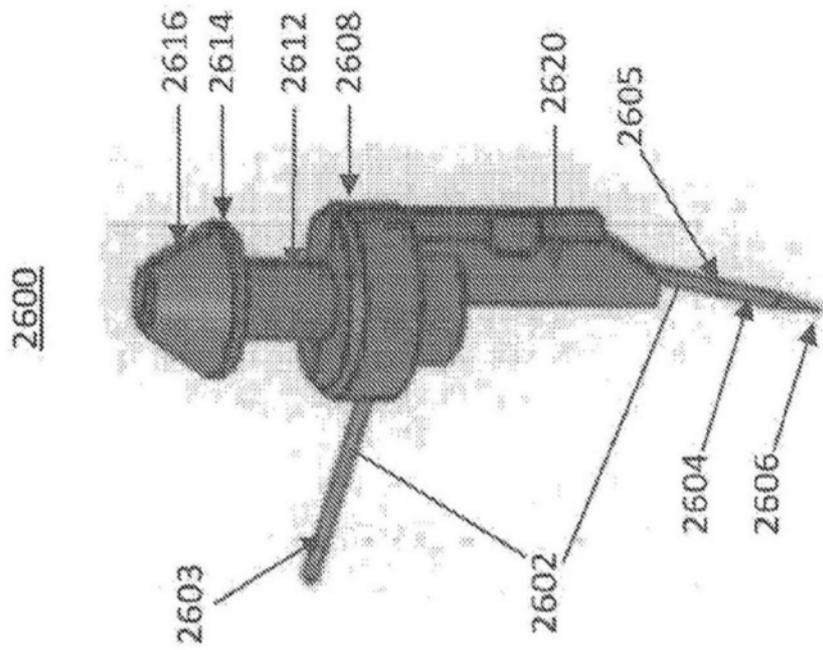


图17G

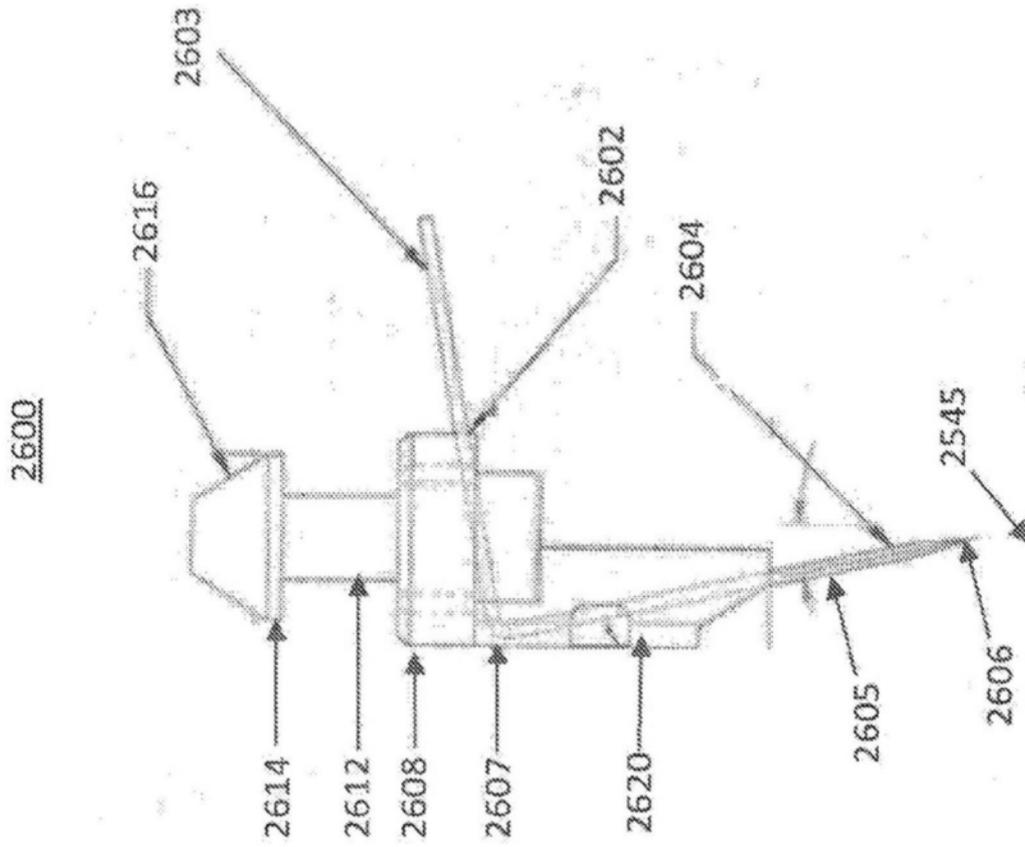


图17H

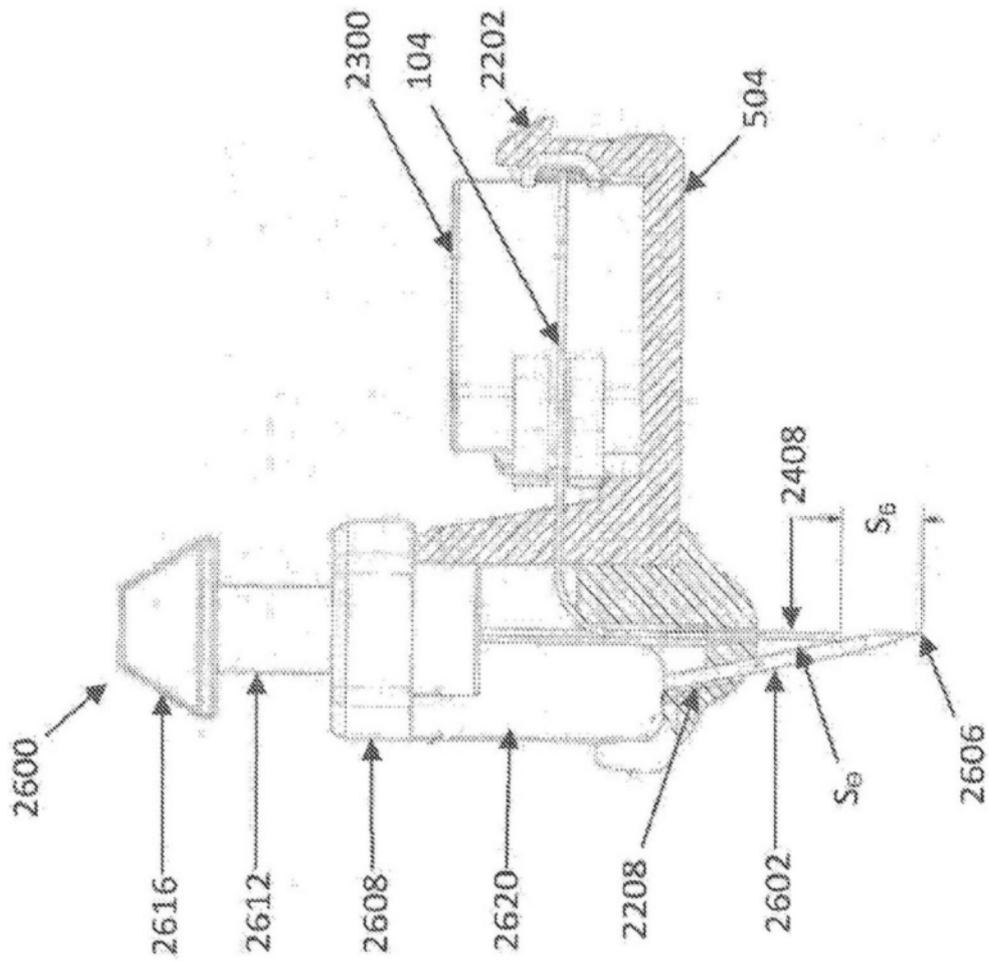


图17I

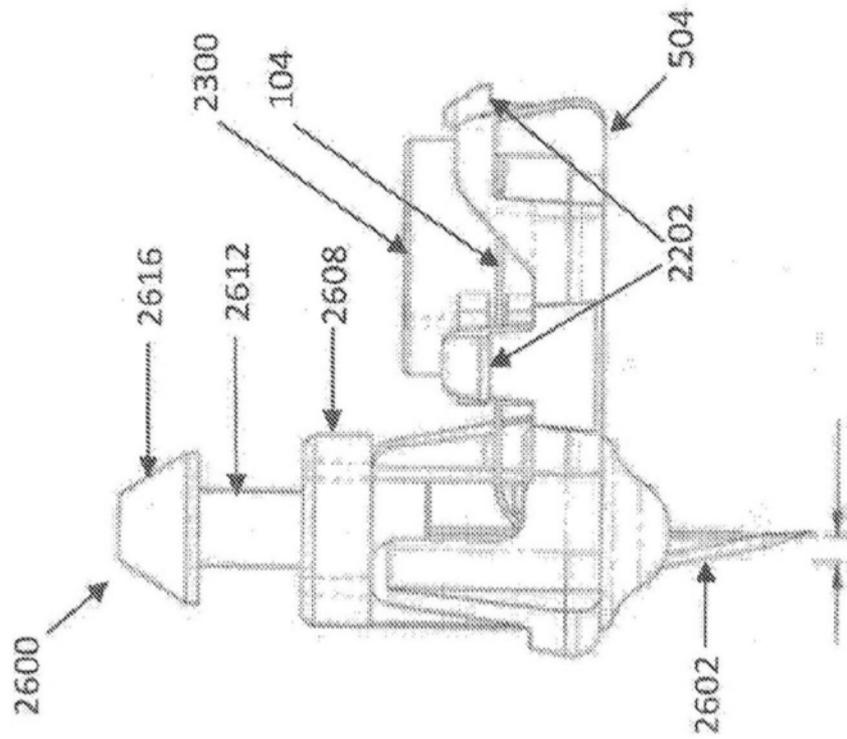


图17J

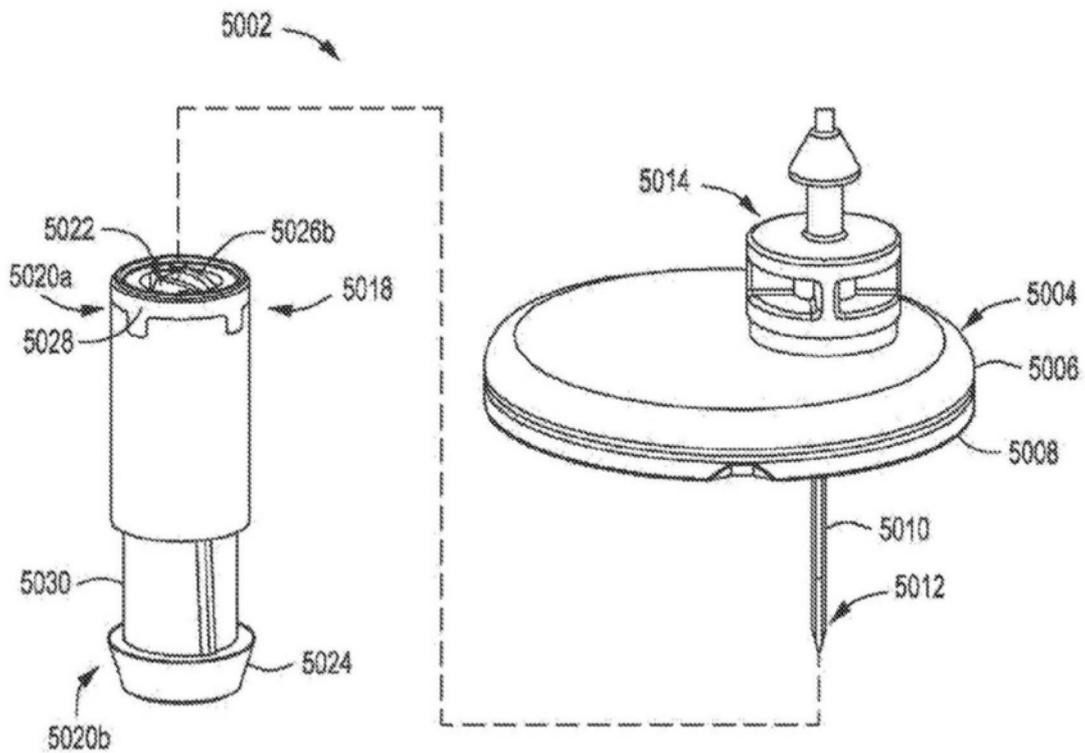


图18A

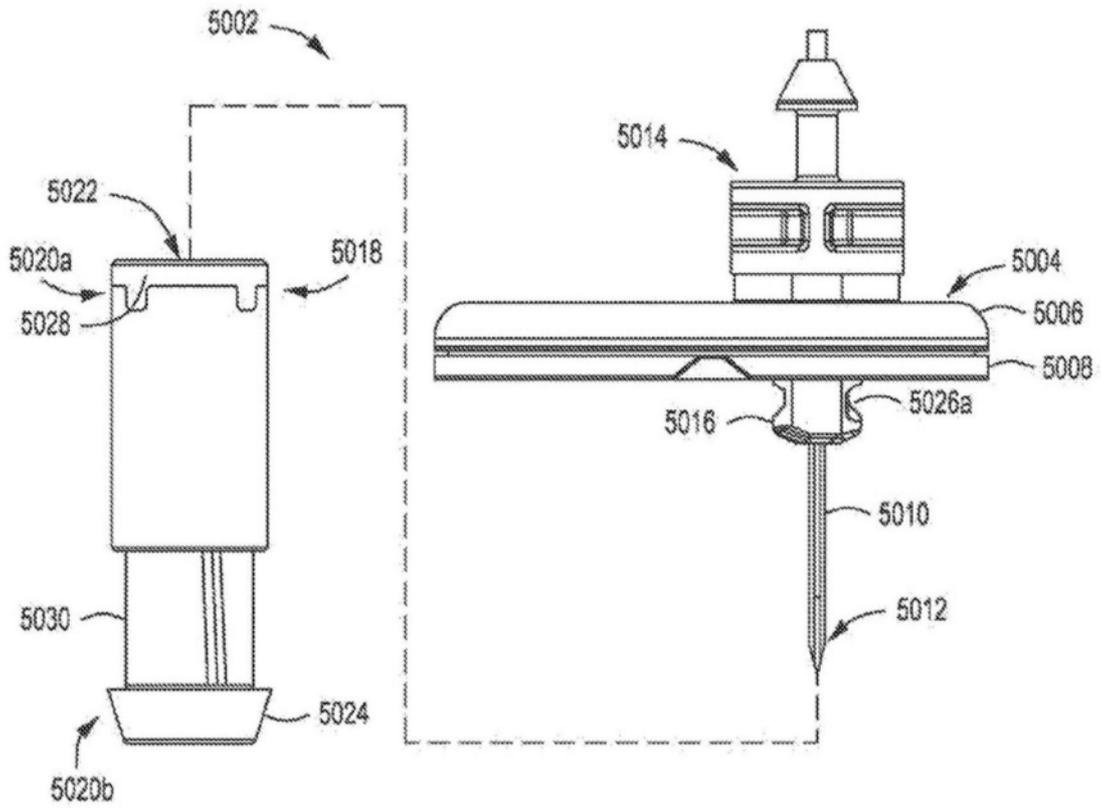


图18B

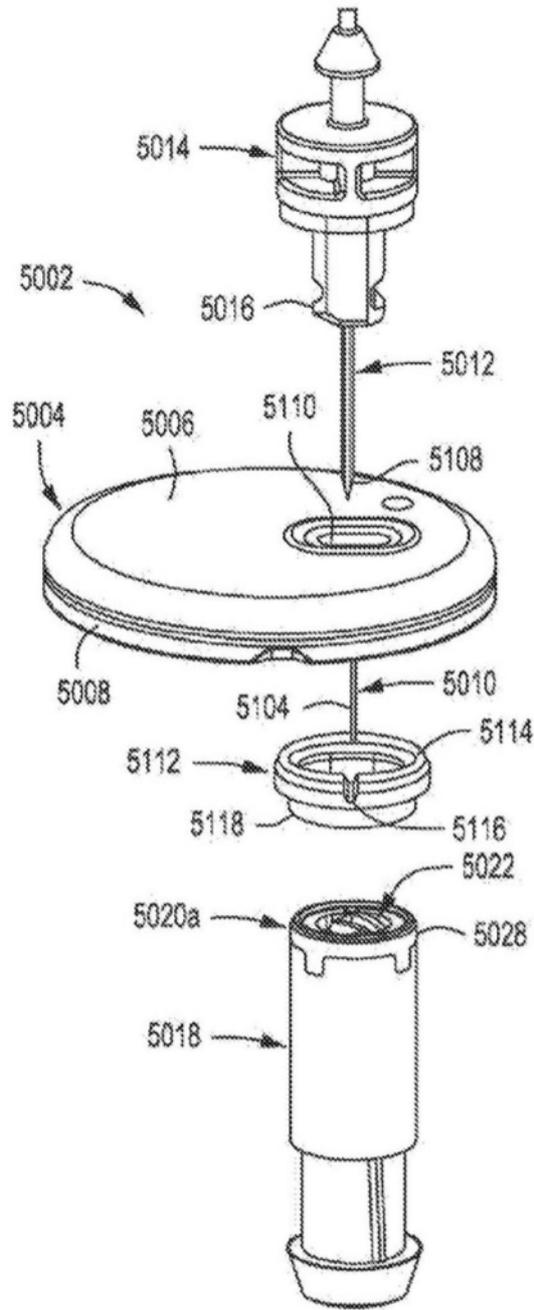


图19A

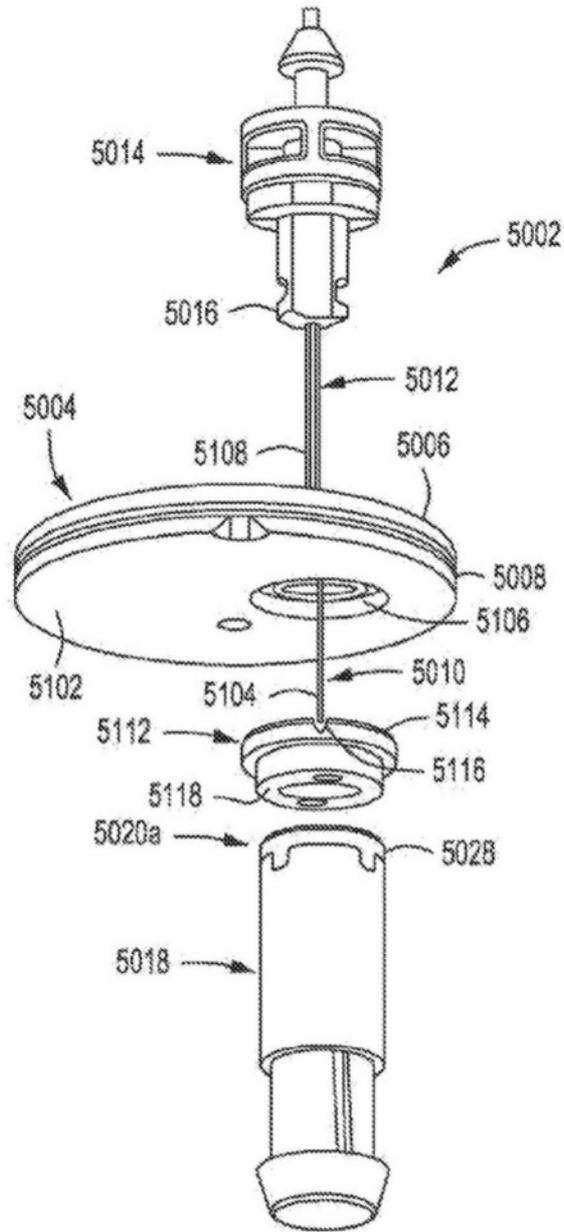


图19B

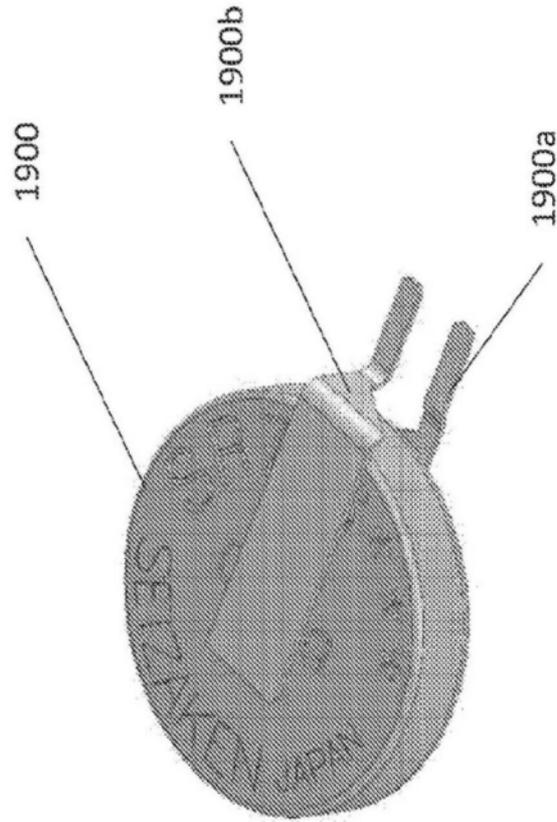


图19C

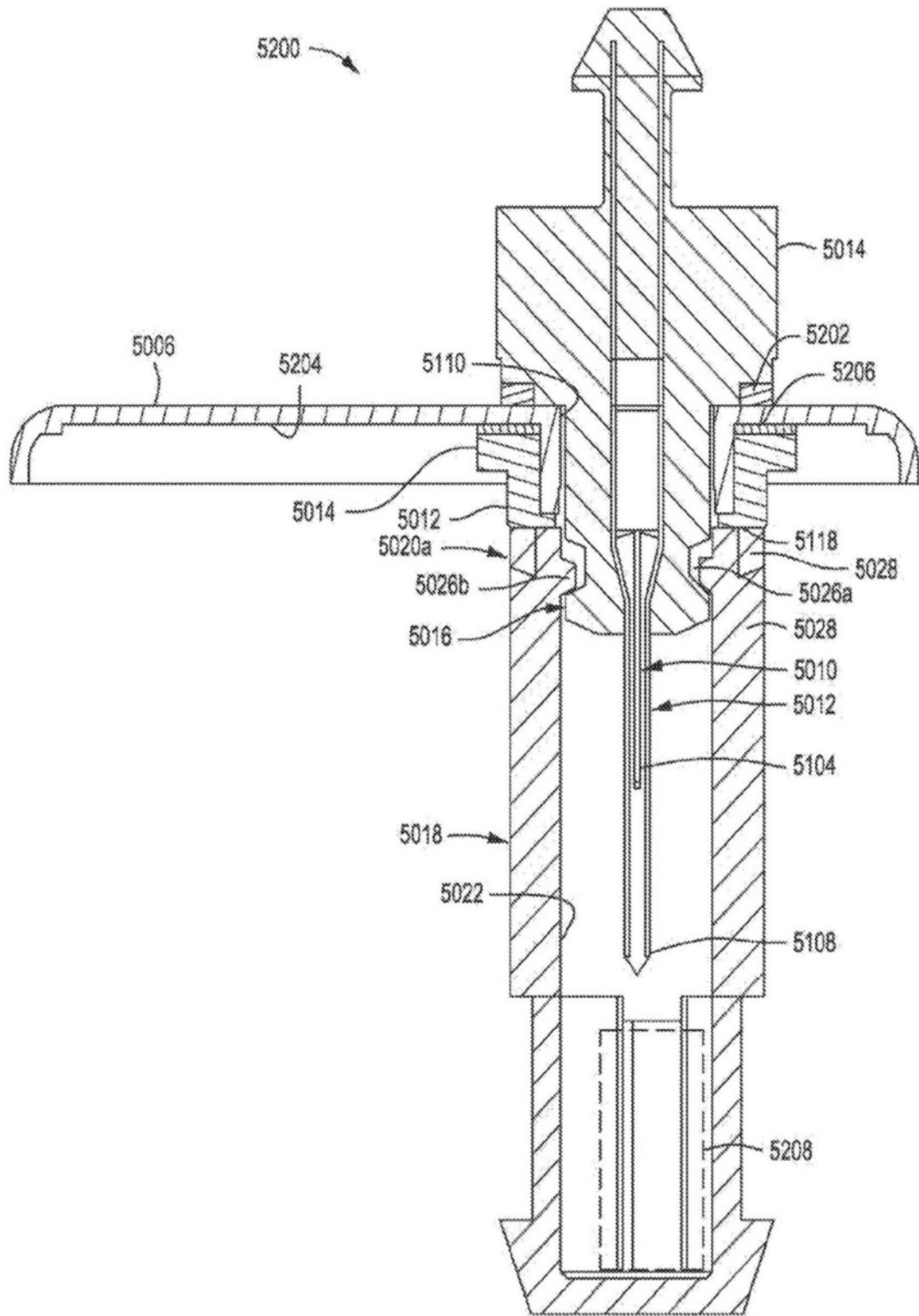


图20

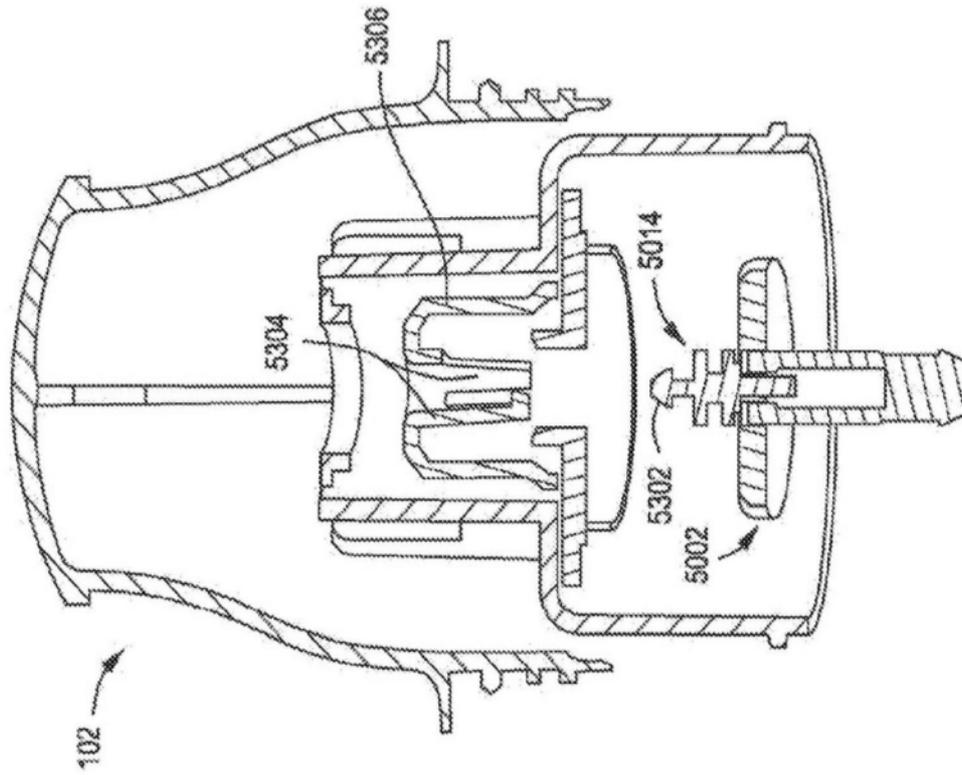


图21A

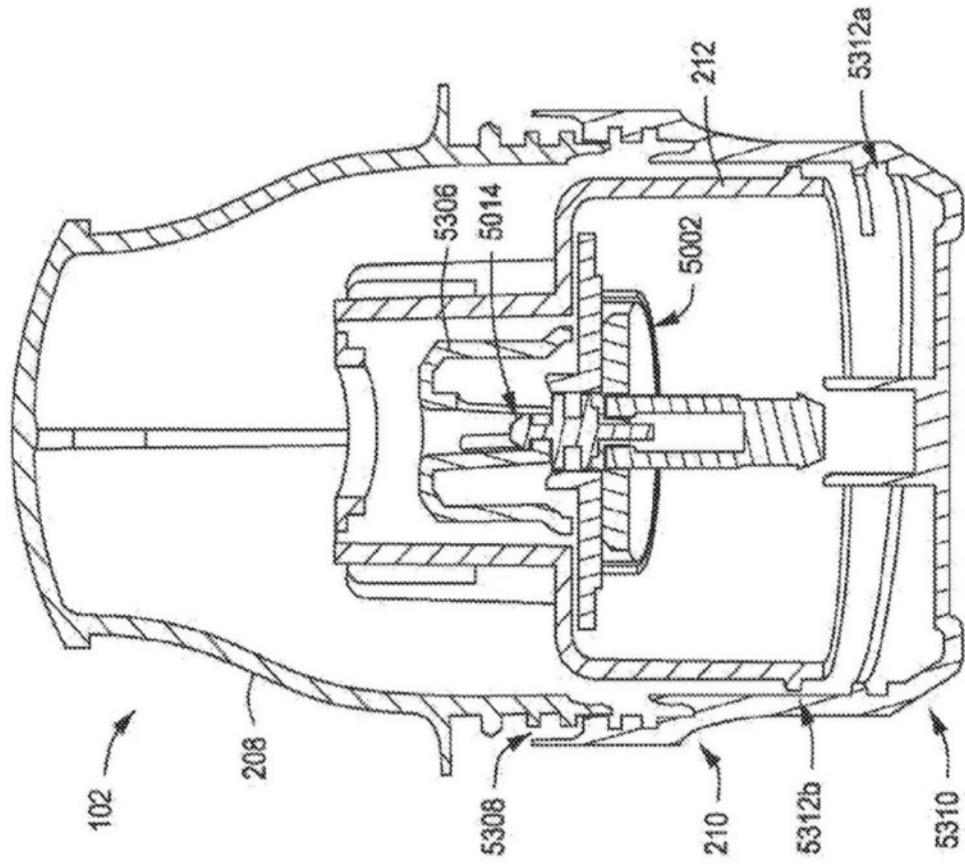


图21B

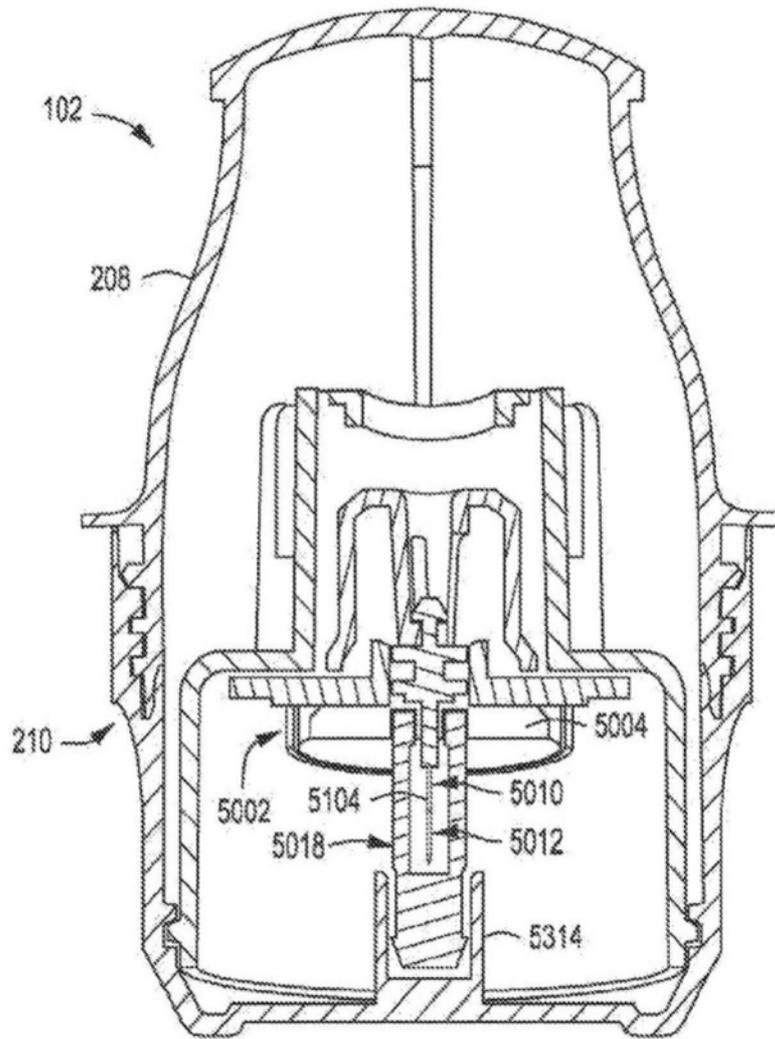


图21C

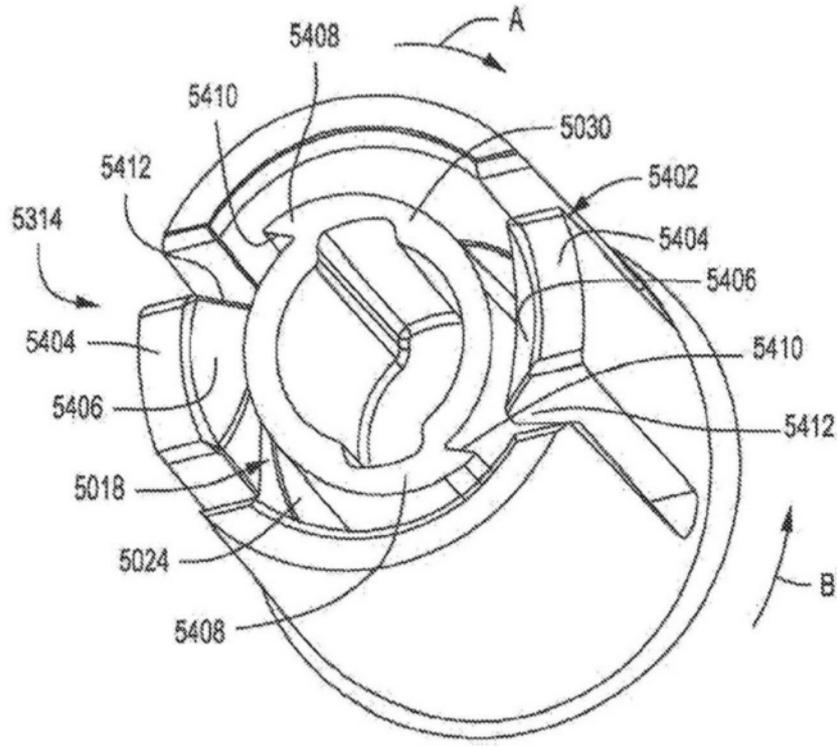


图22A

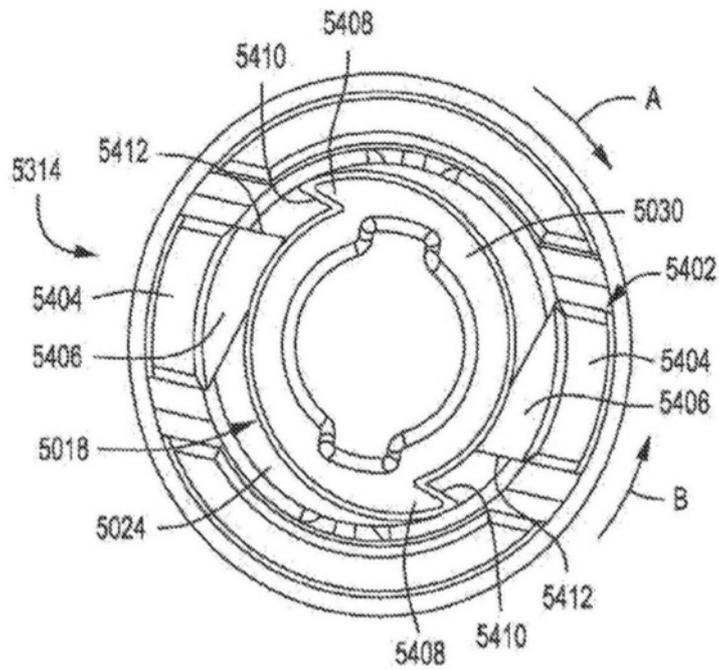


图22B

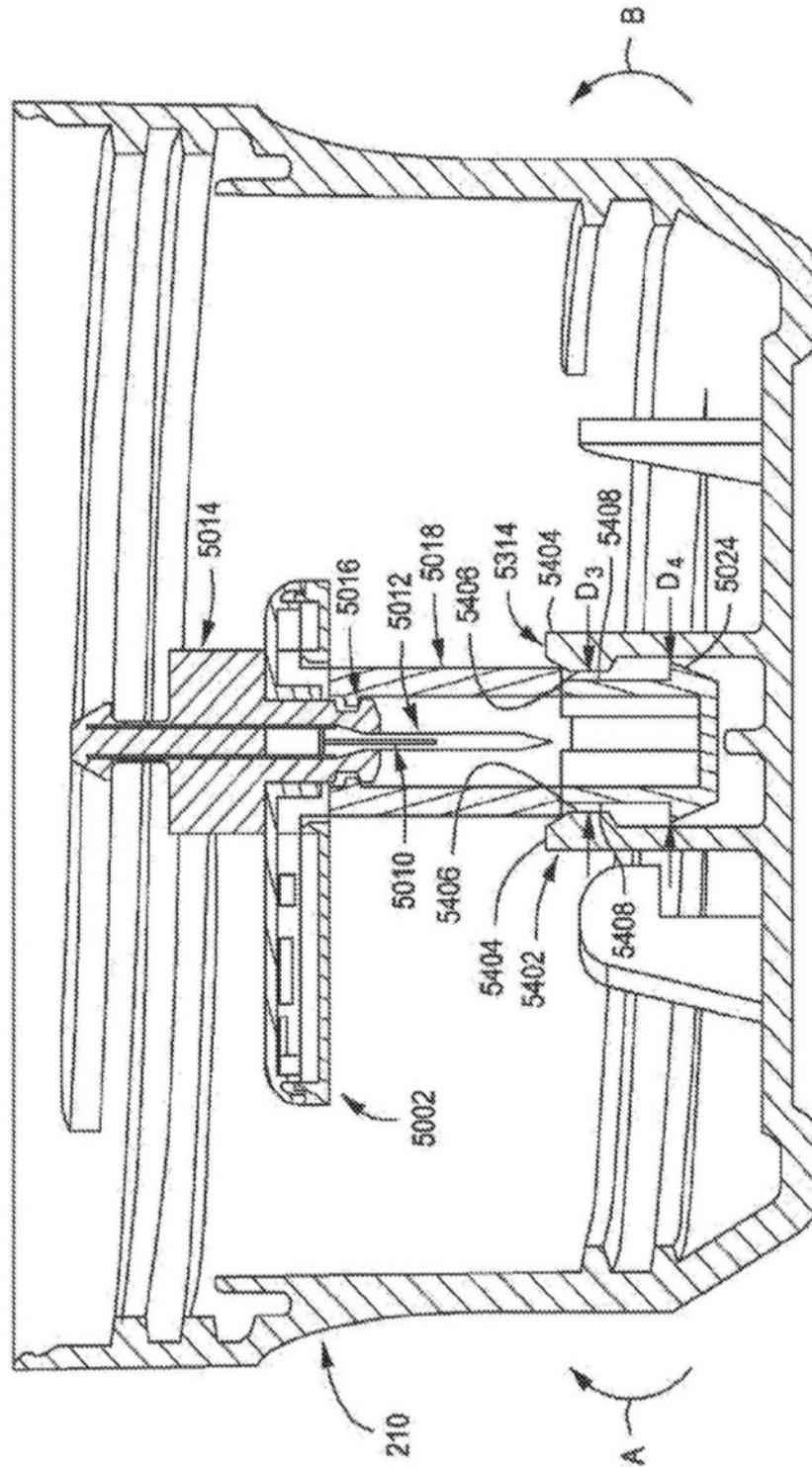


图23

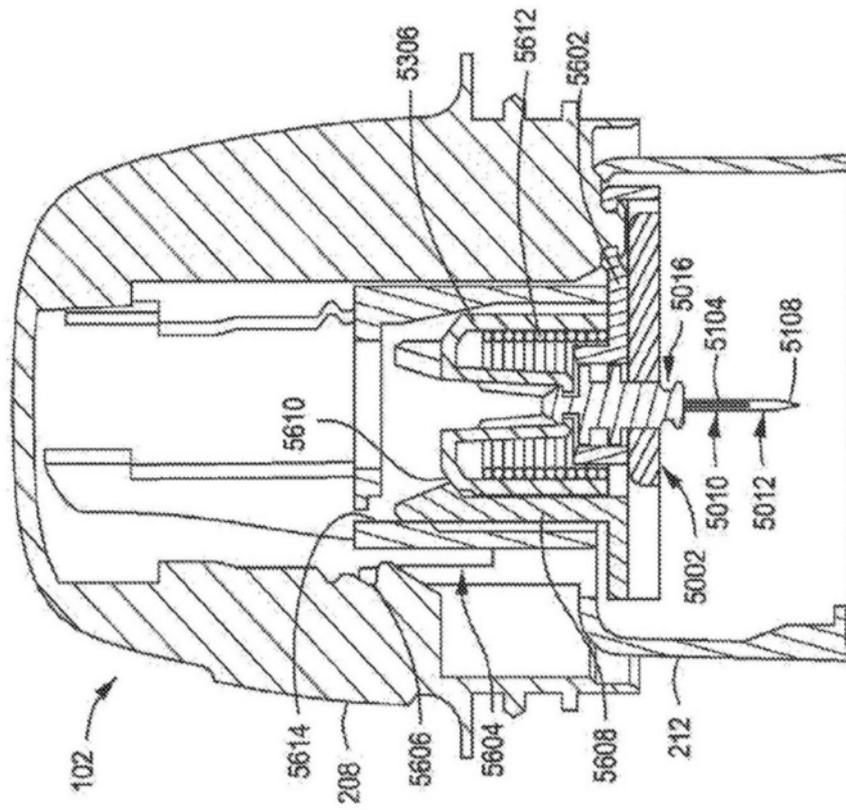


图24A

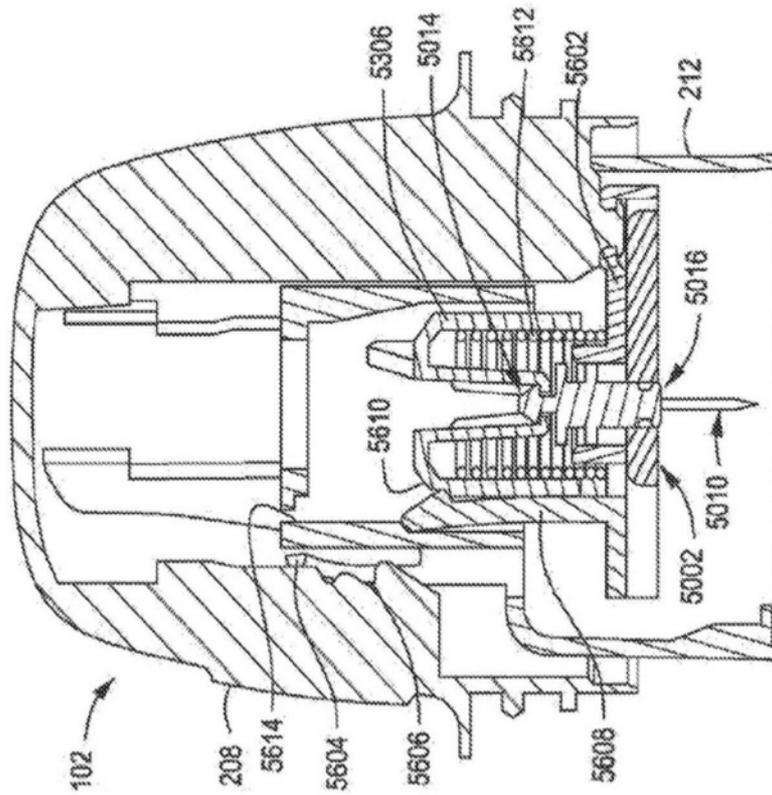


图24B

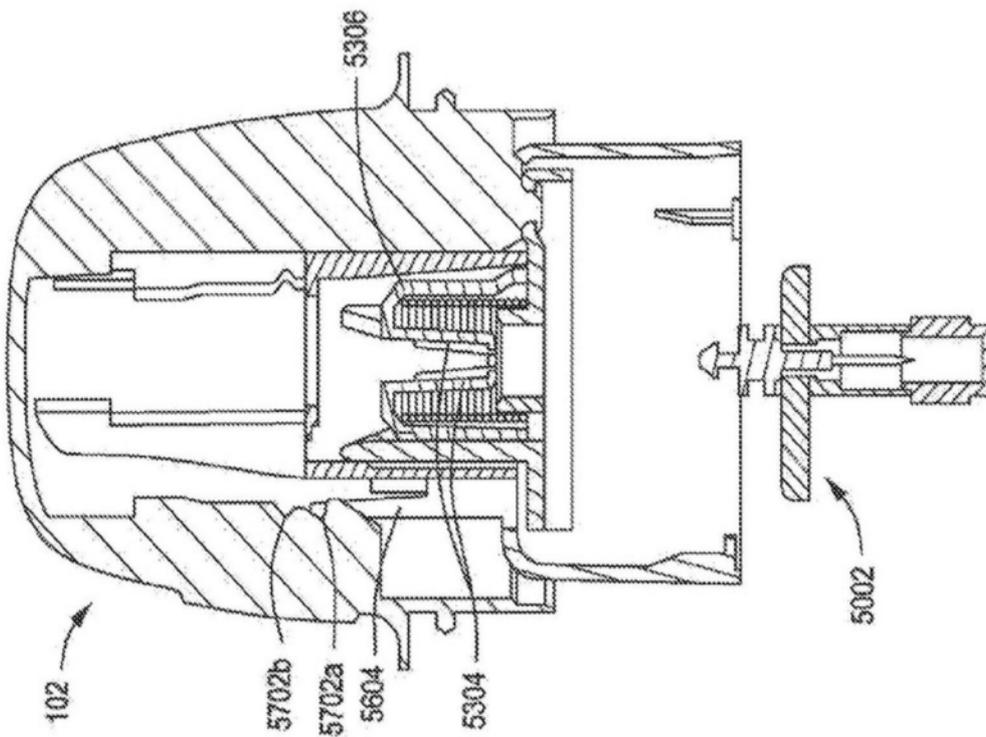


图25A

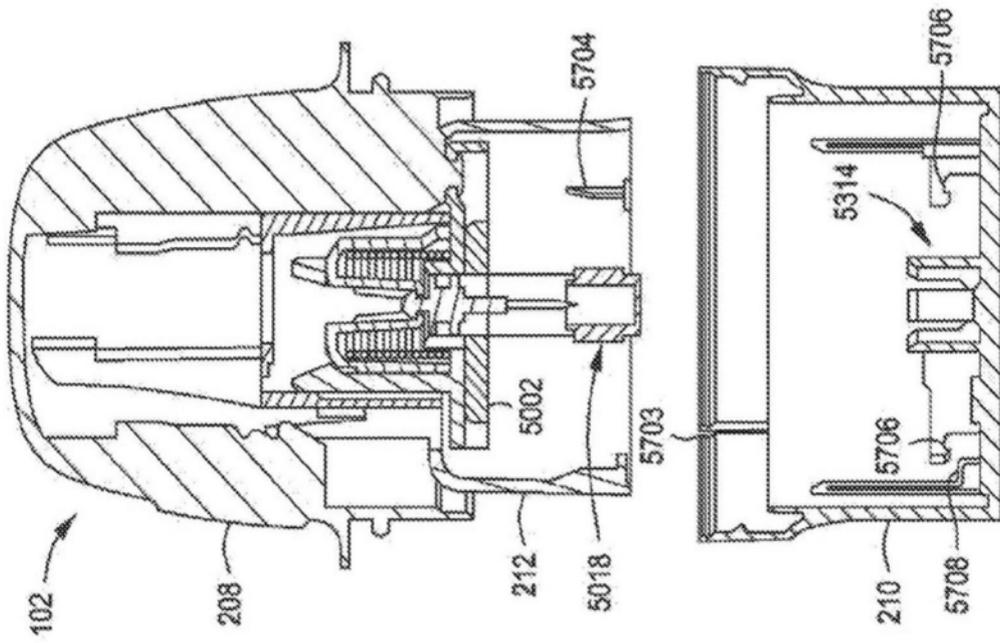


图25B

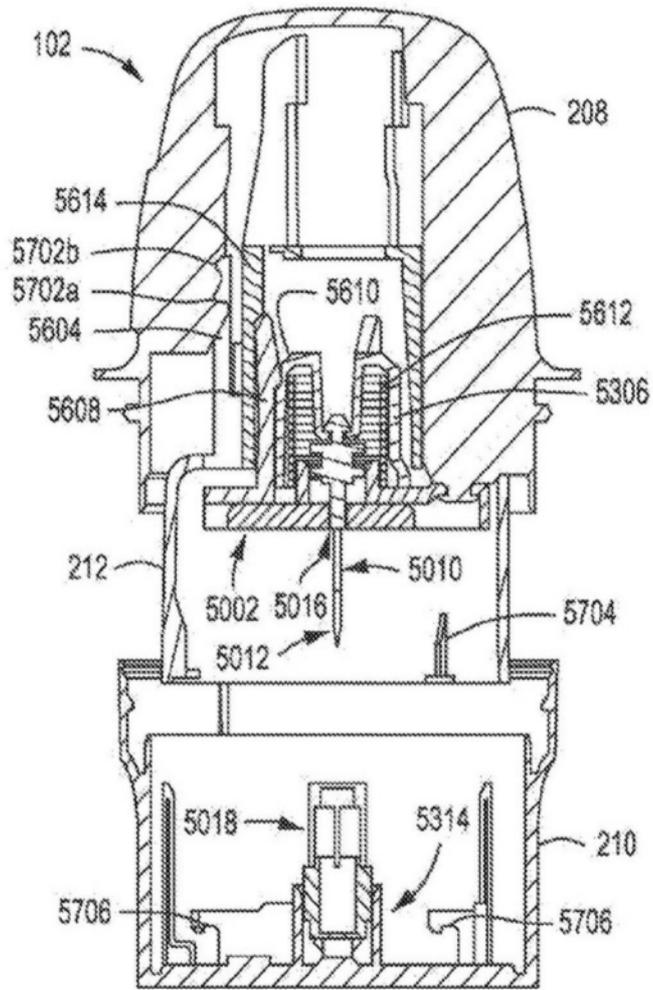


图25C

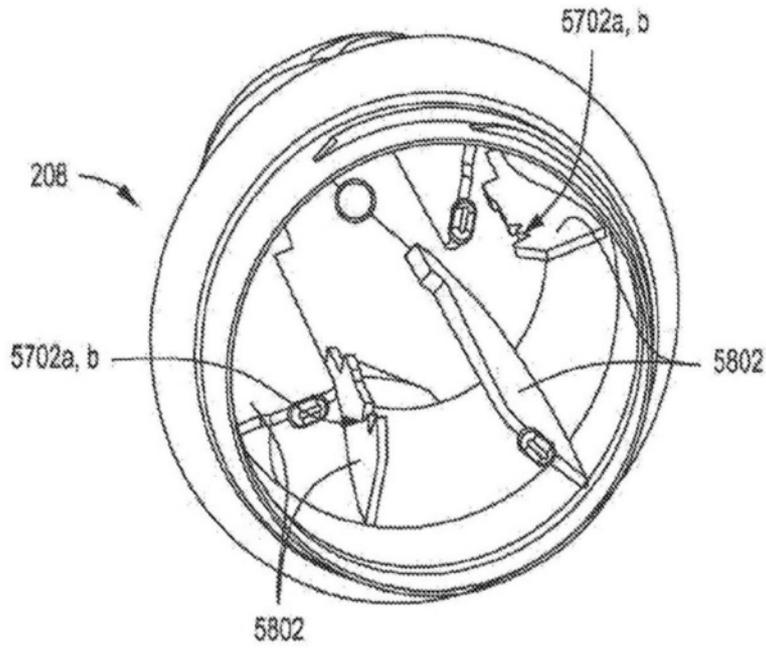


图26A

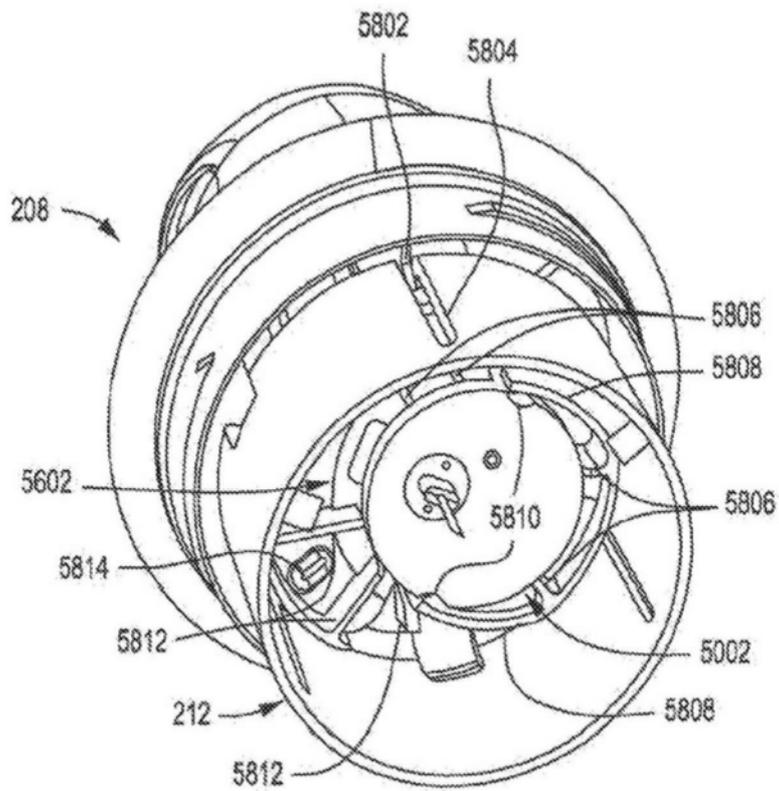


图27A

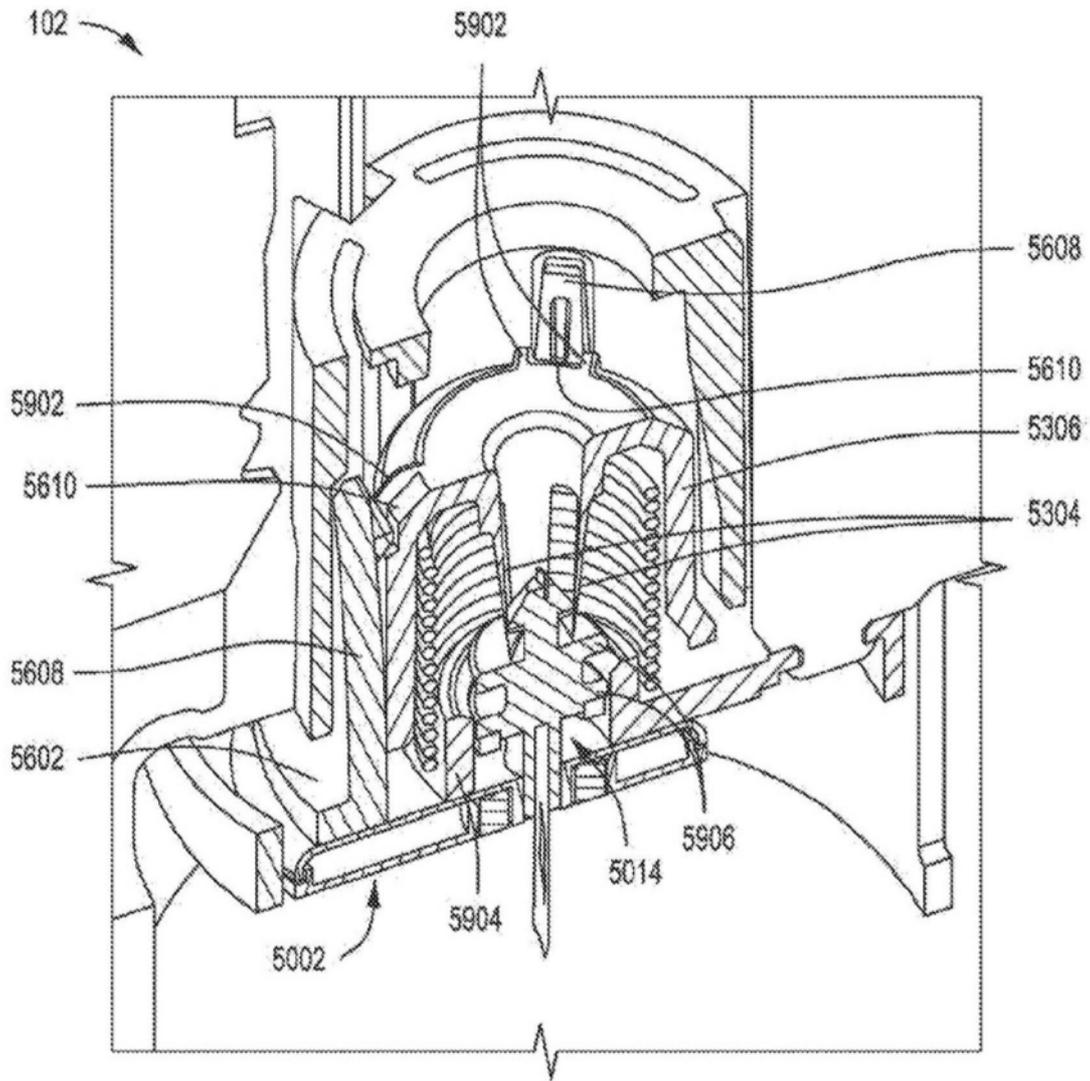


图28

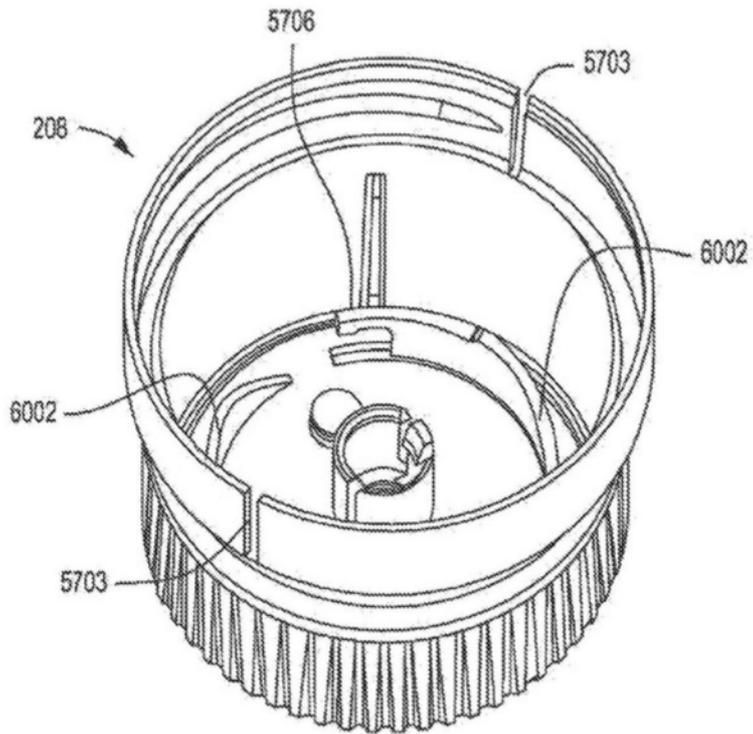


图29A

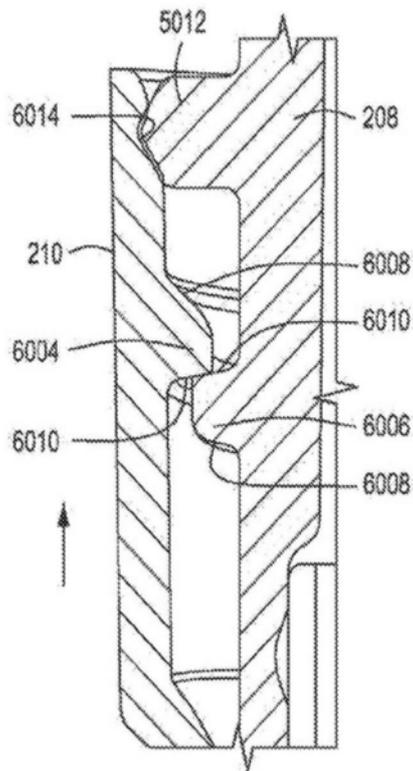


图29B

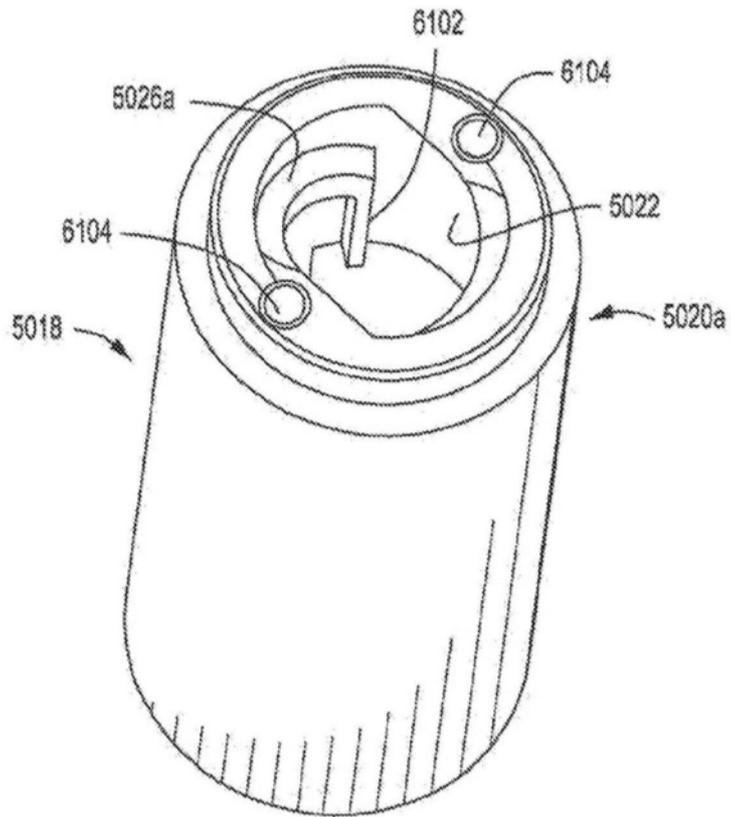


图30A

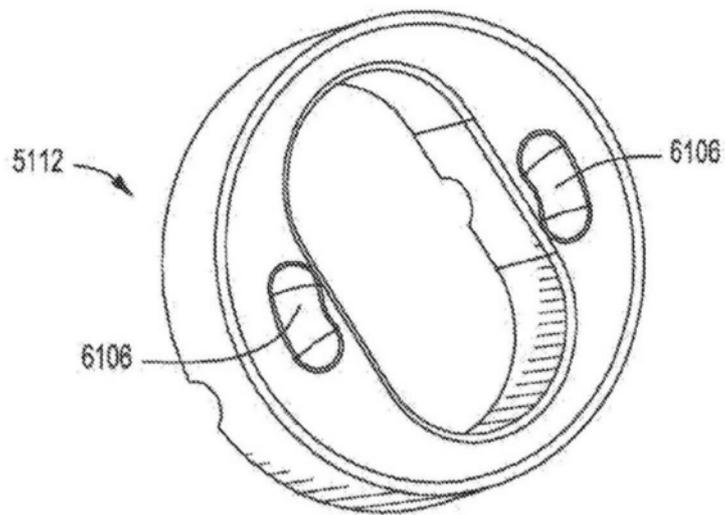


图30B

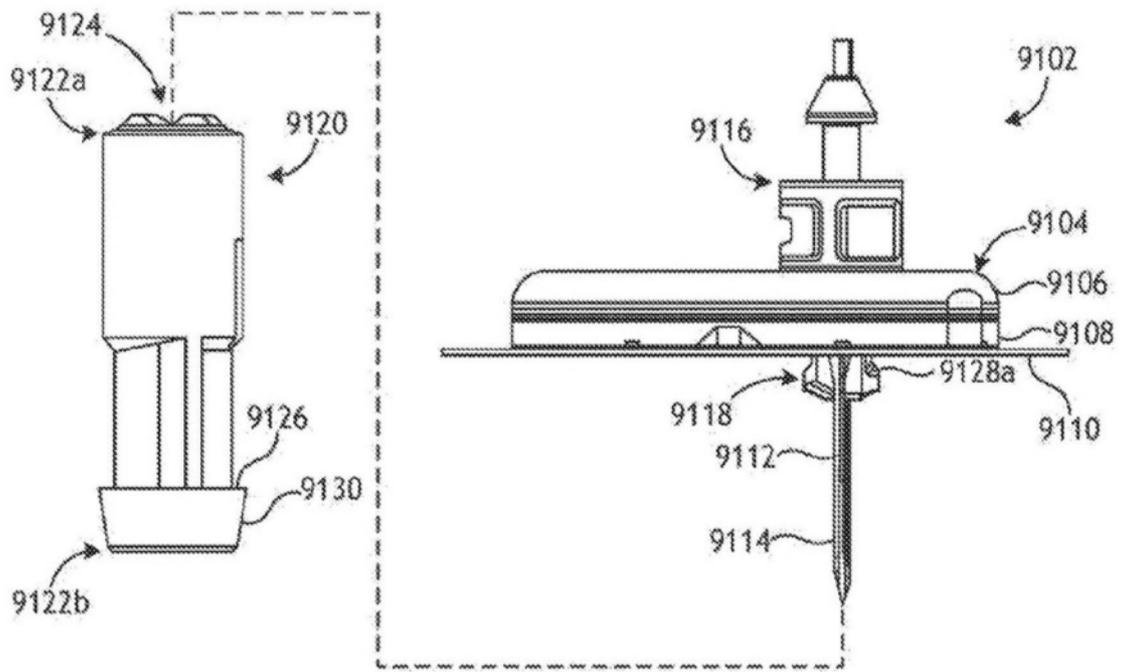


图31A

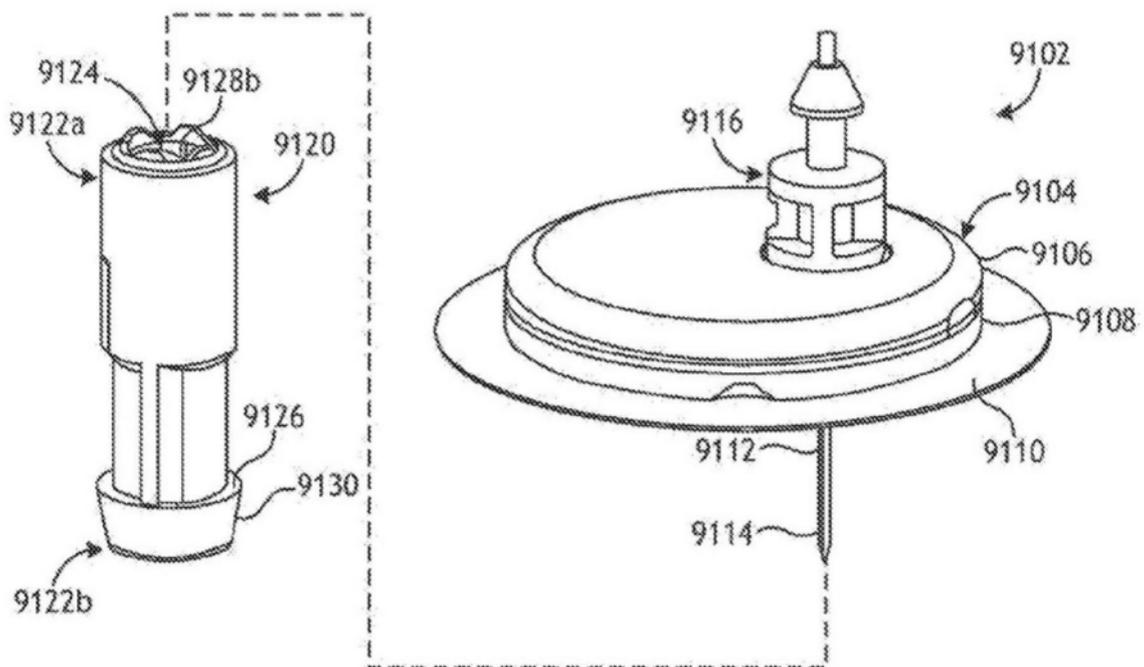


图31B

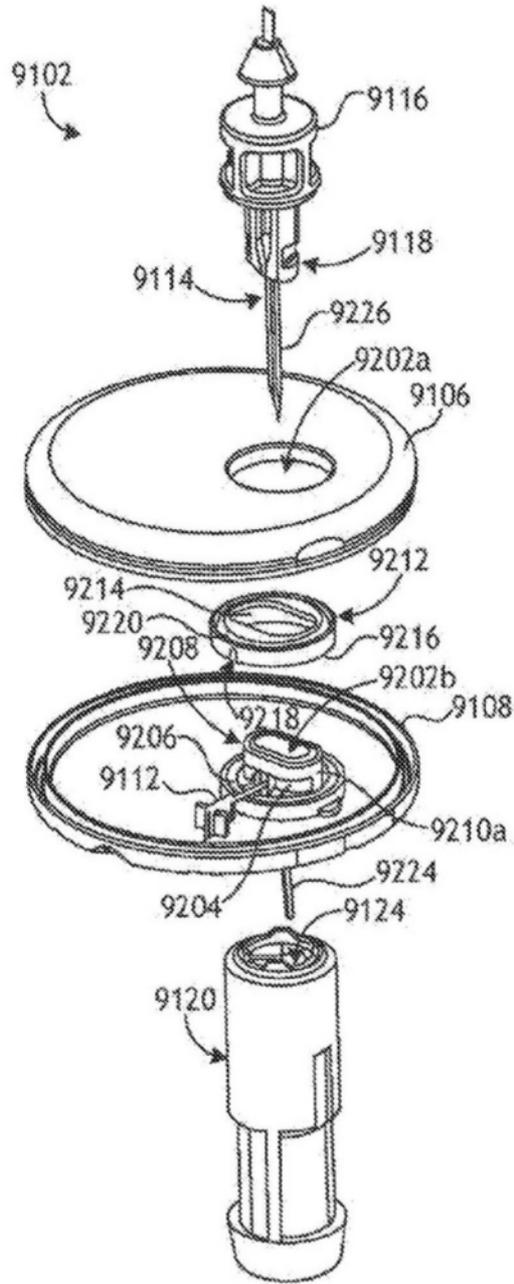


图32A

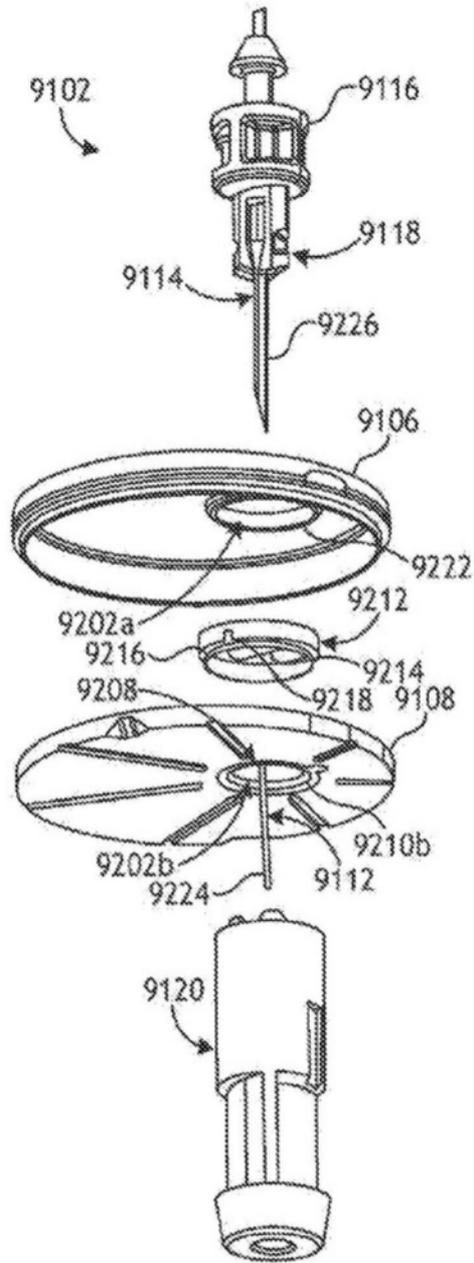


图32B

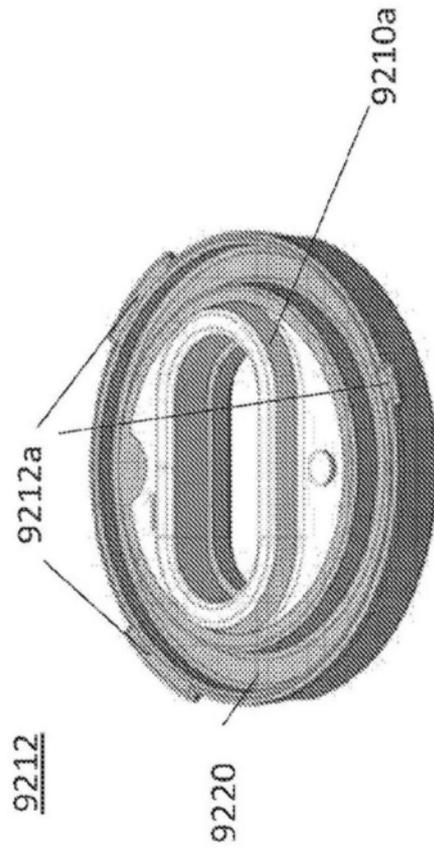


图32C

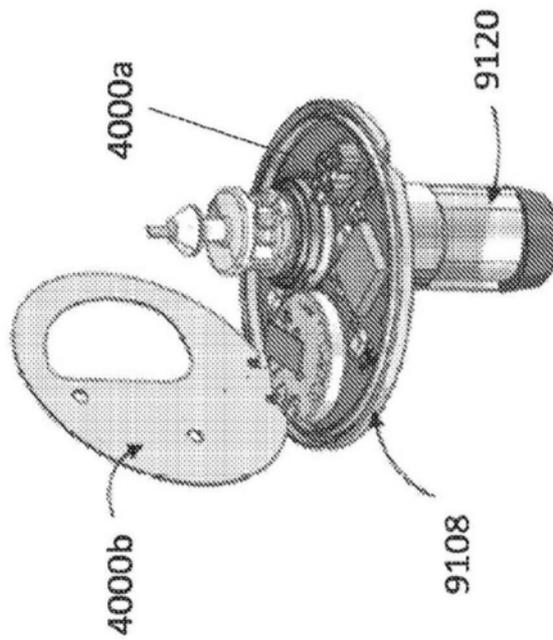


图32D

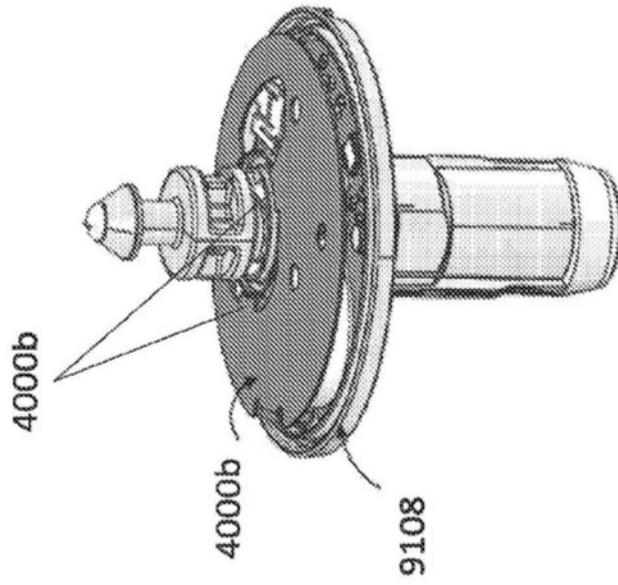


图32E

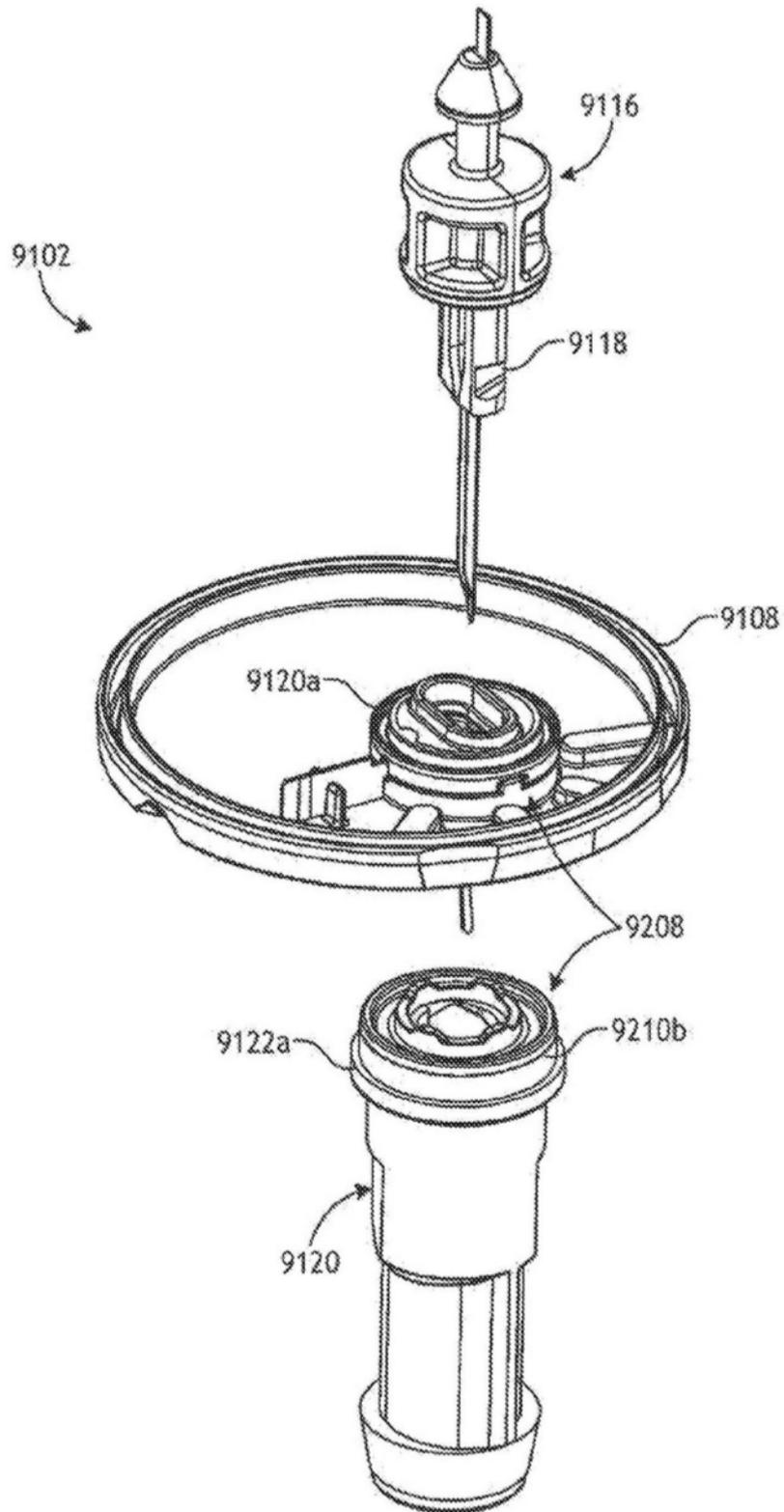


图33A

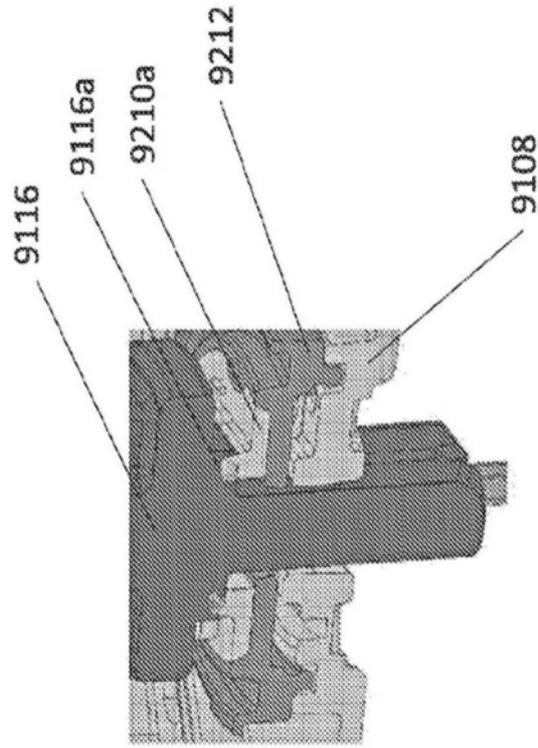


图33B

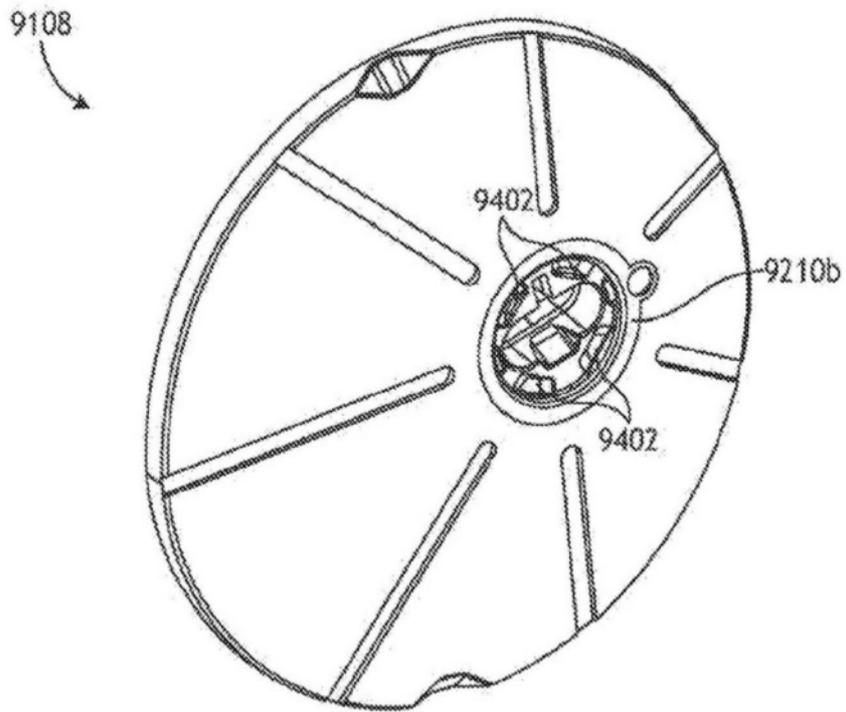


图34A

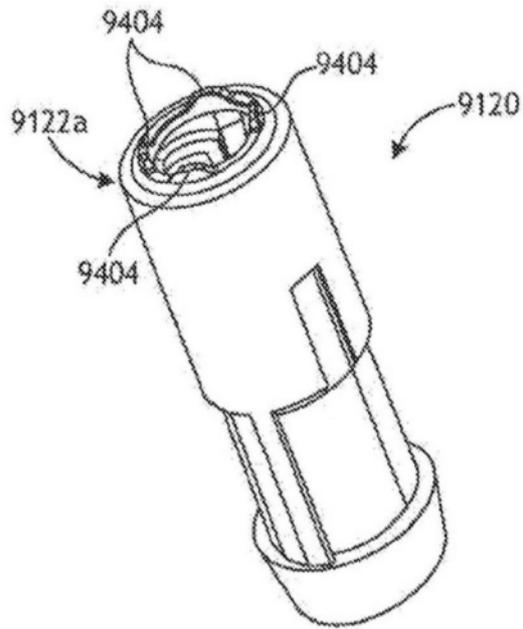


图34B

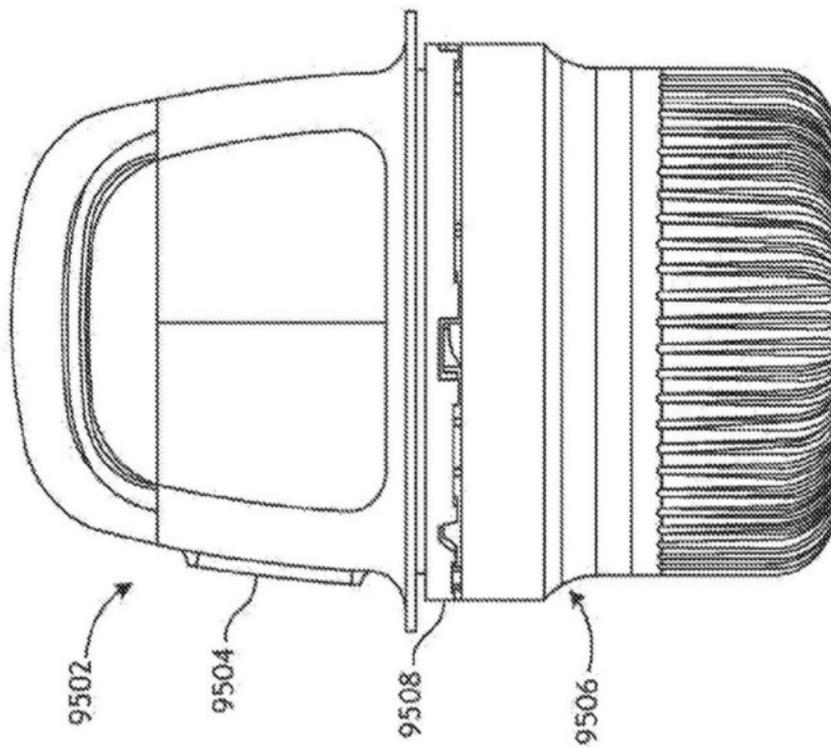


图35A

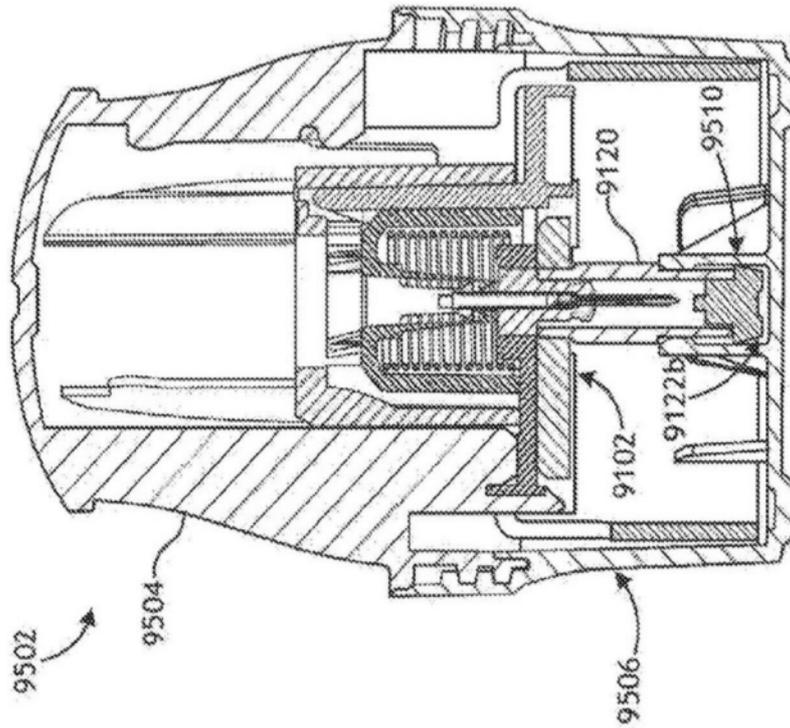


图35B

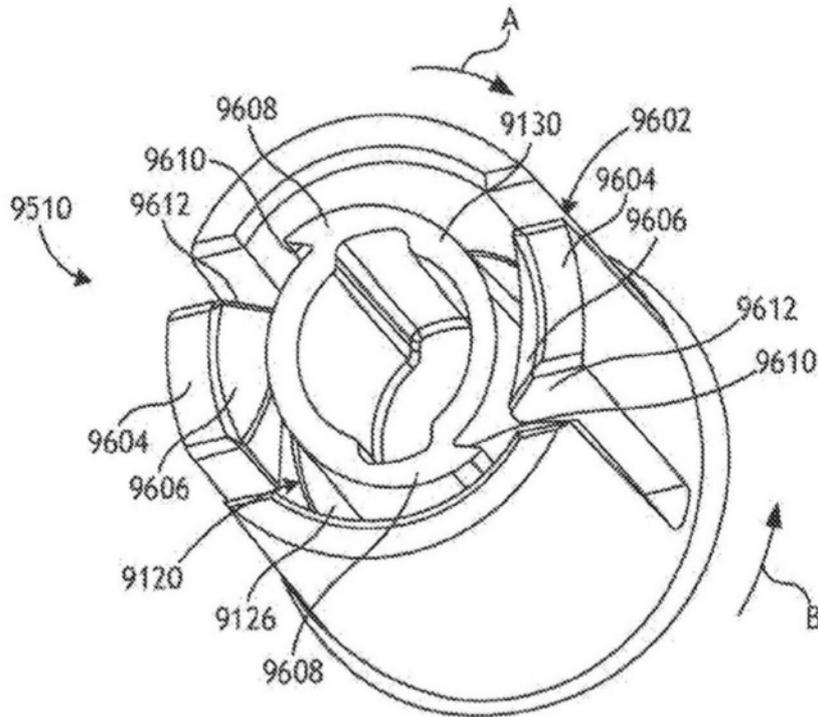


图36A

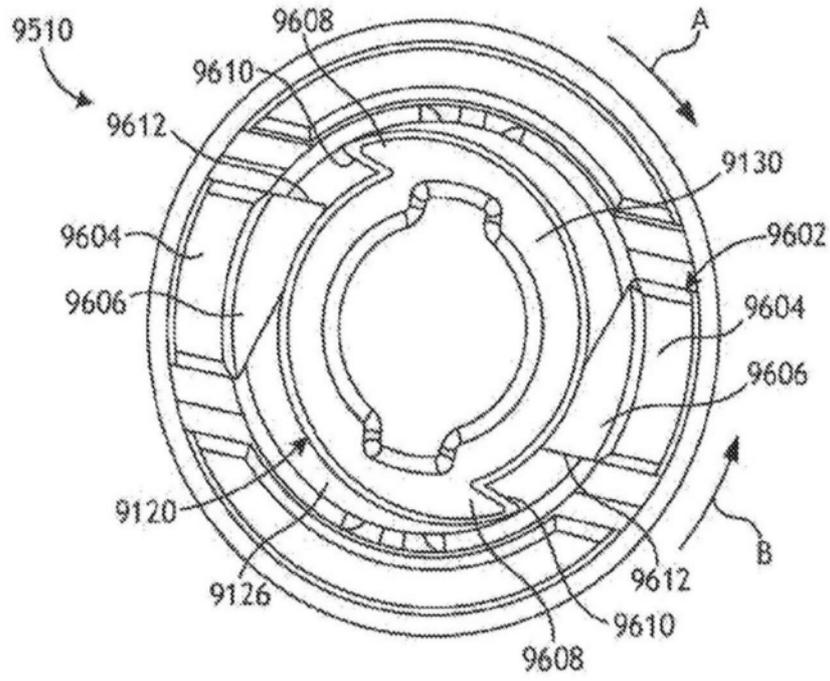


图36B

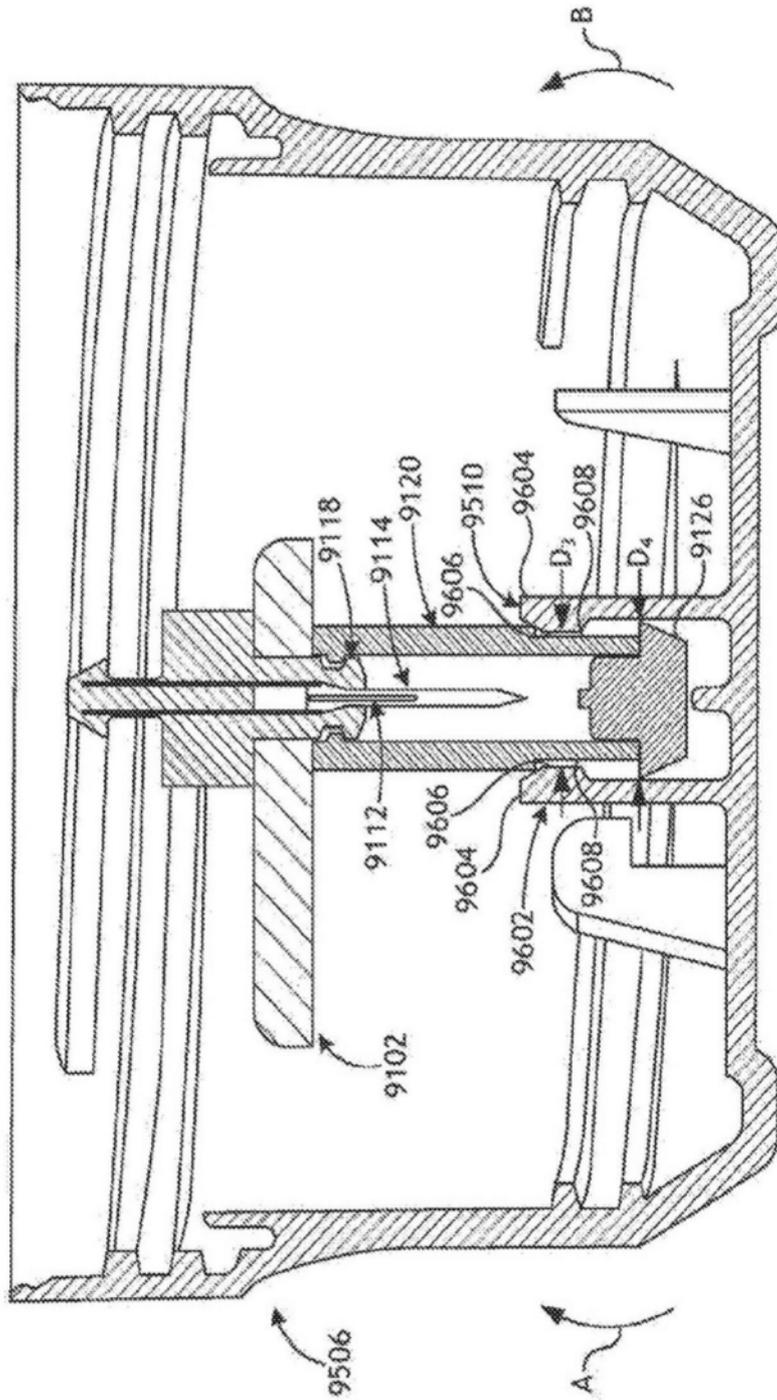


图37

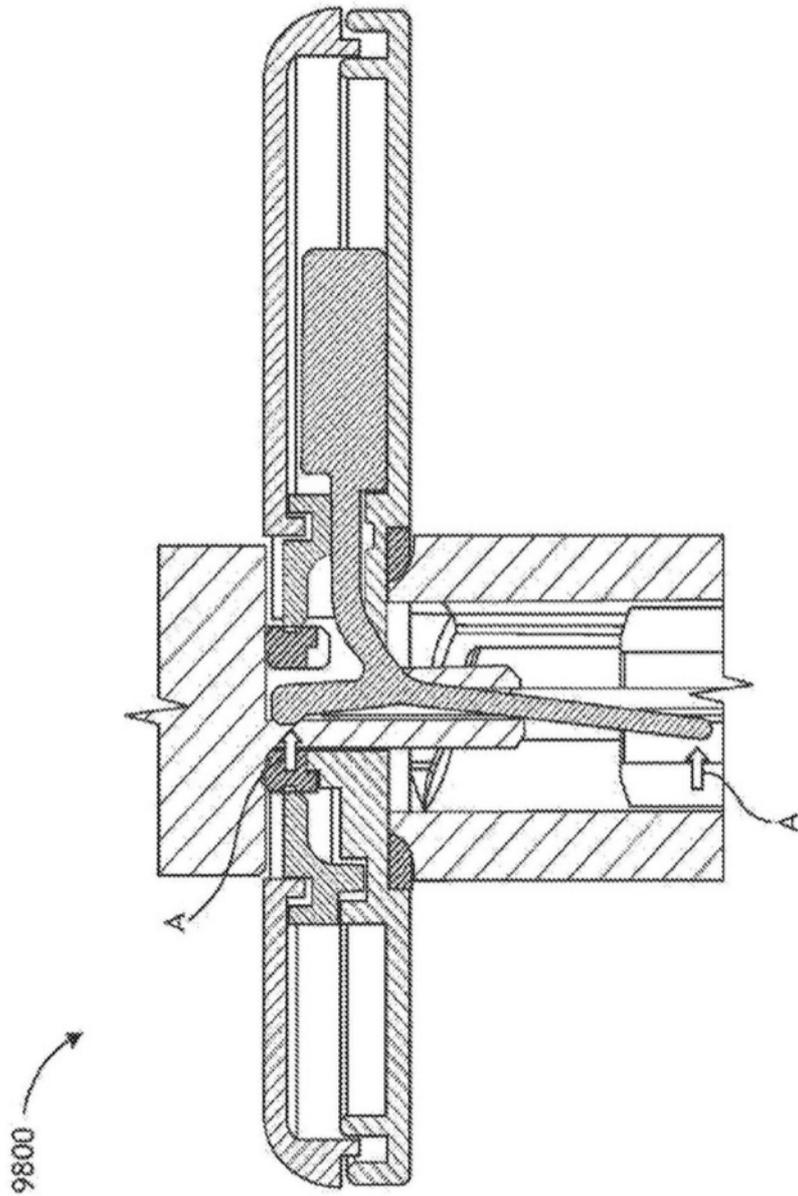


图38A

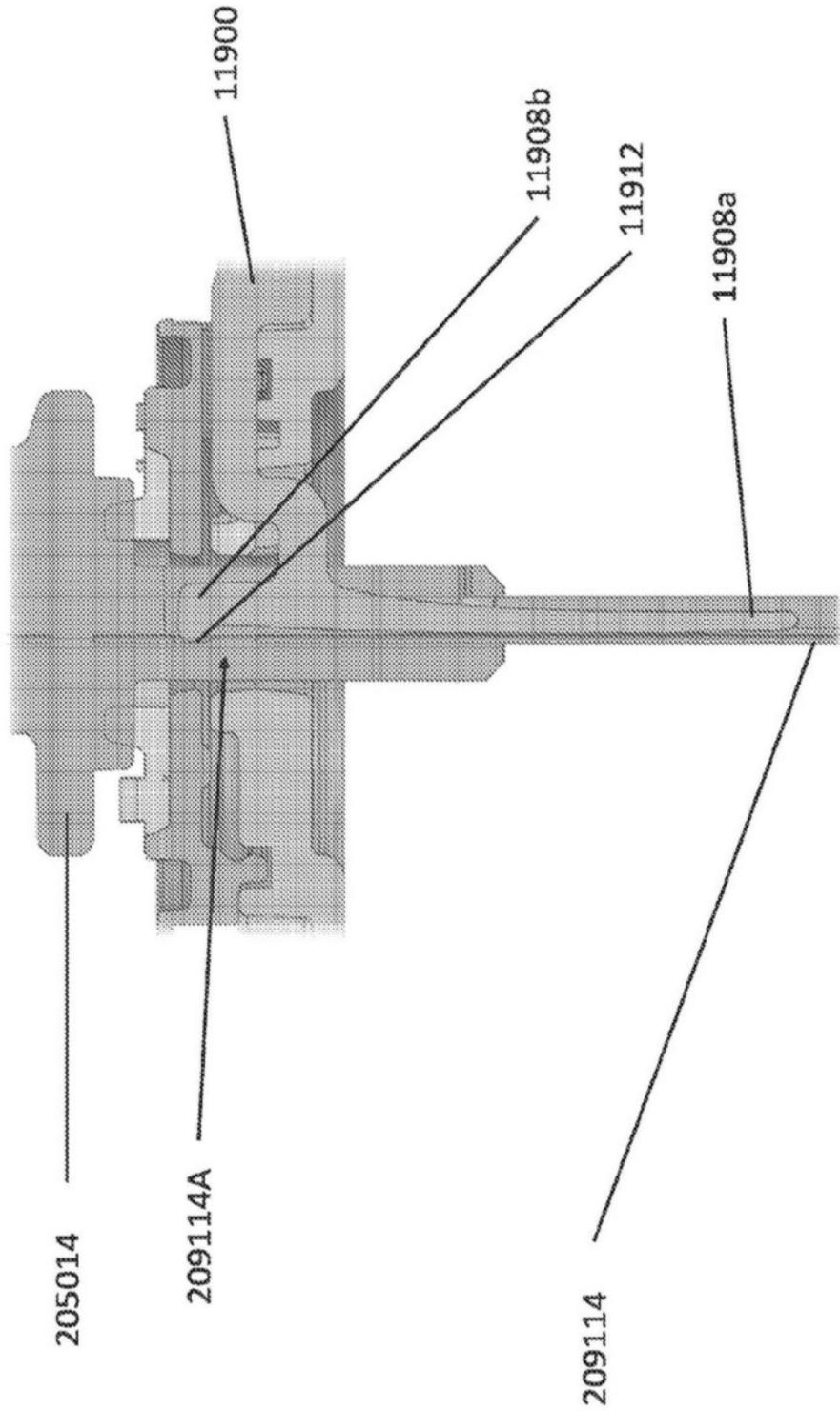


图38B

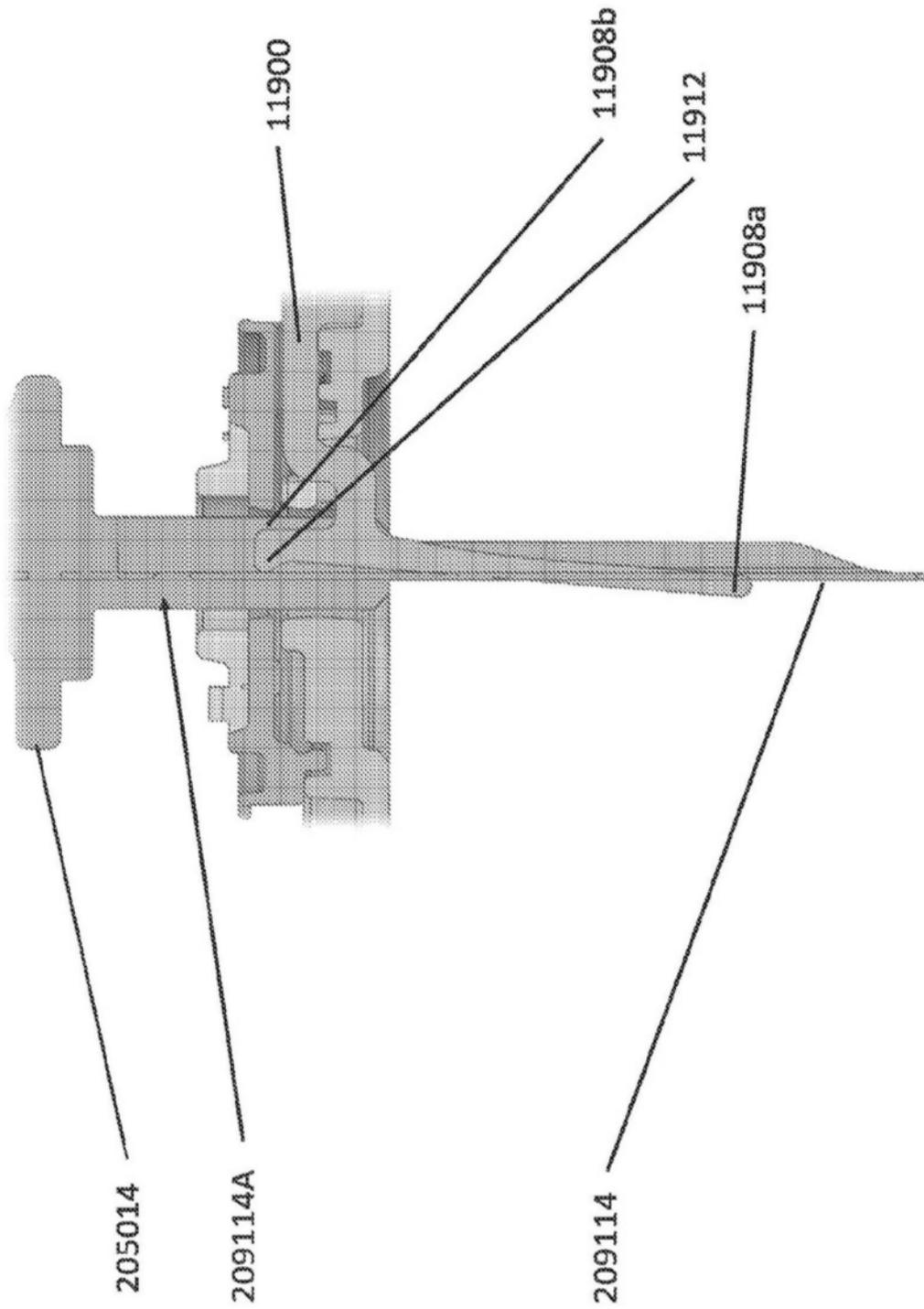


图38C

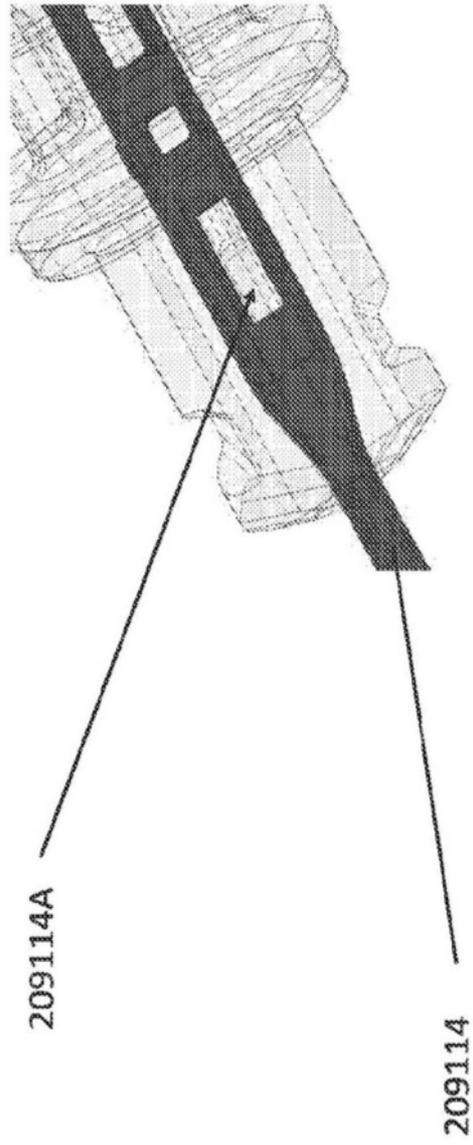


图38D

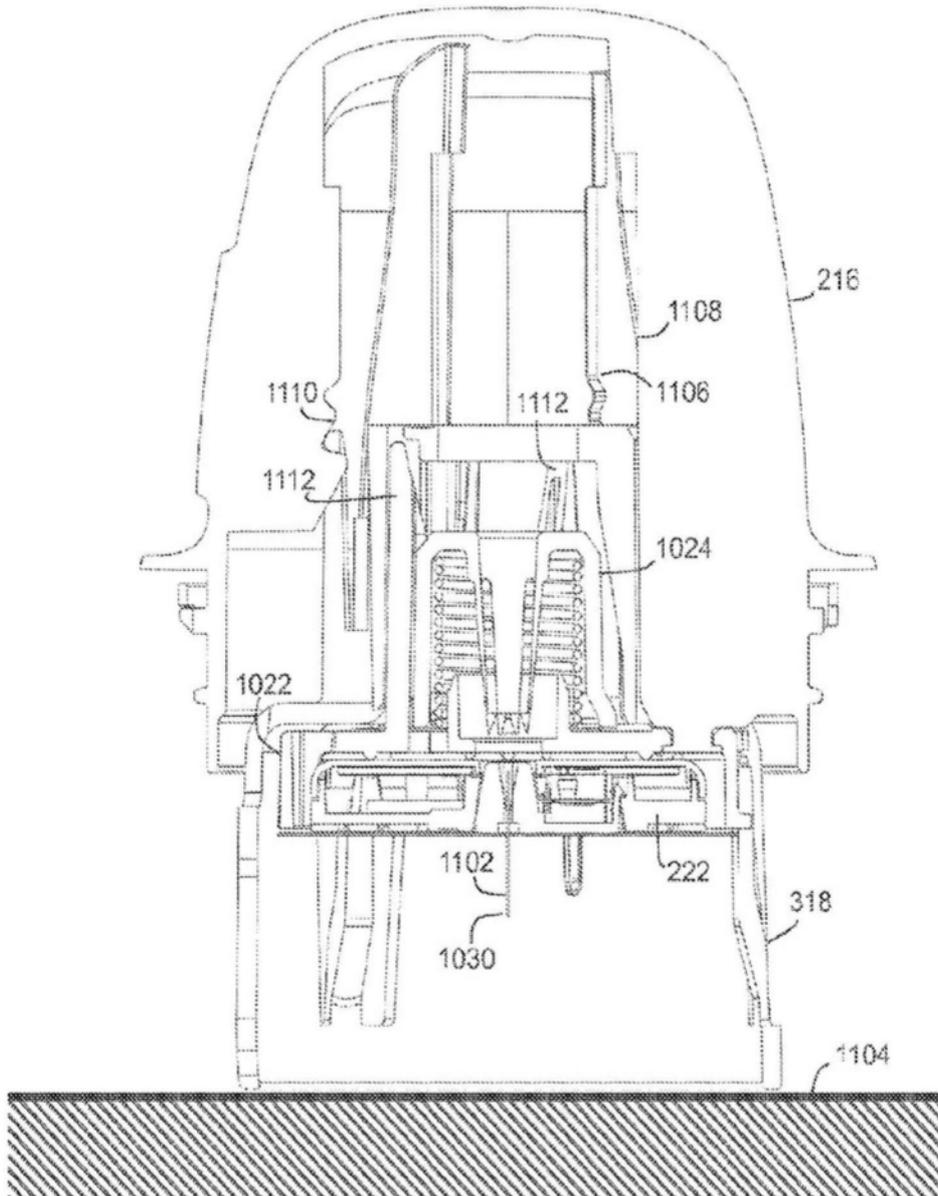


图39A

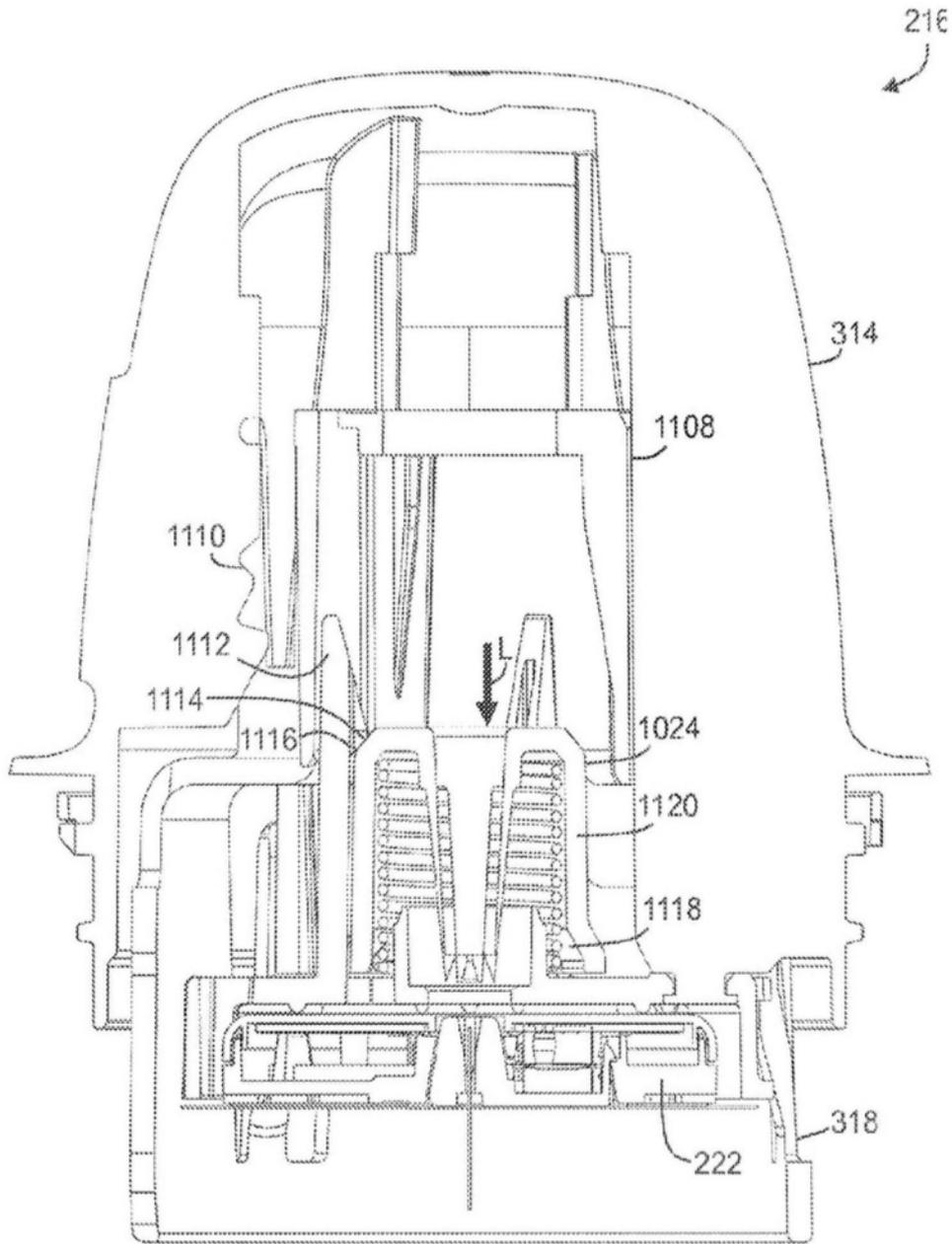


图39B

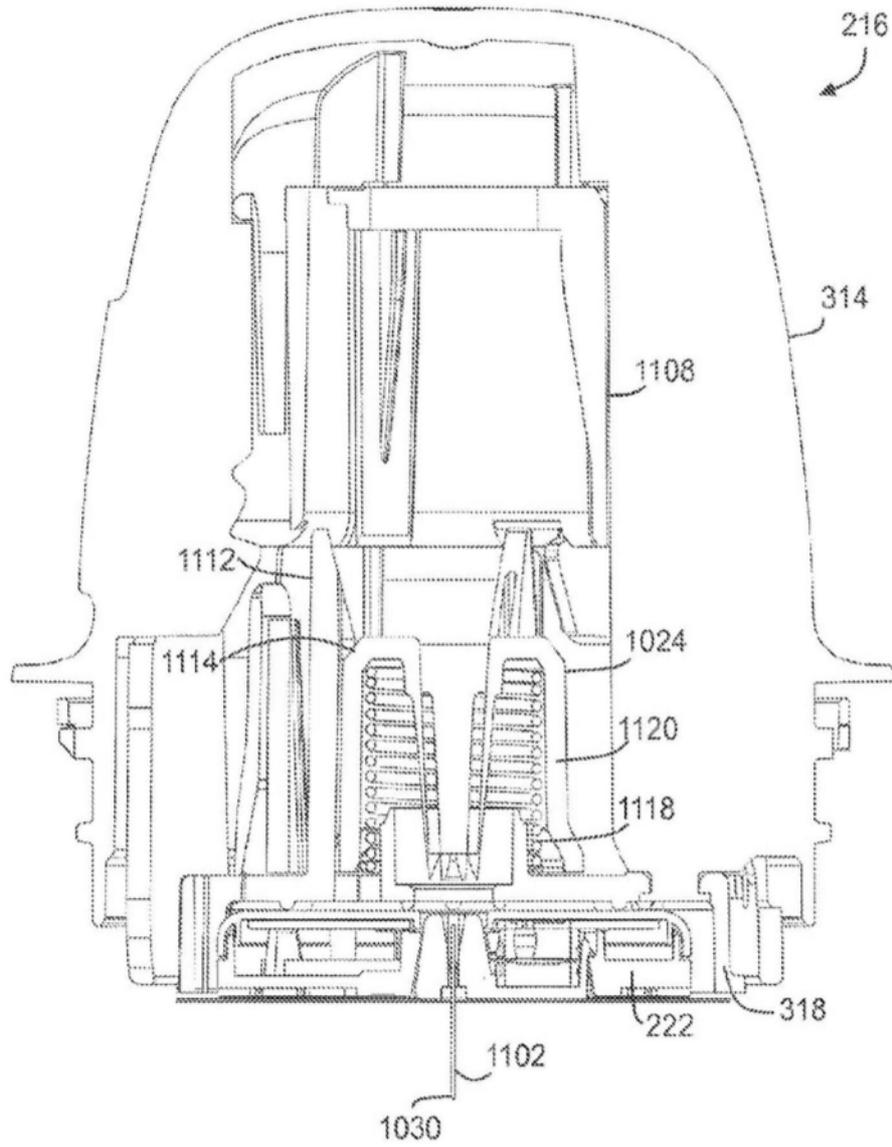


图39C

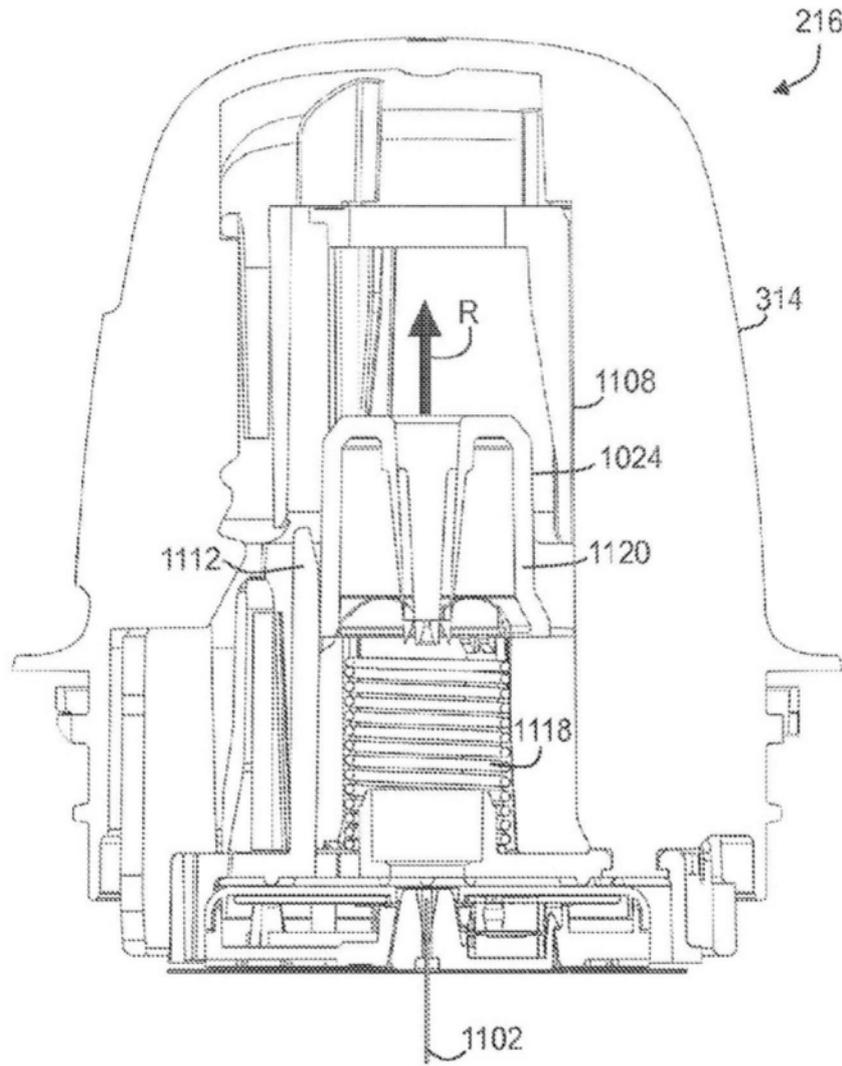


图39D

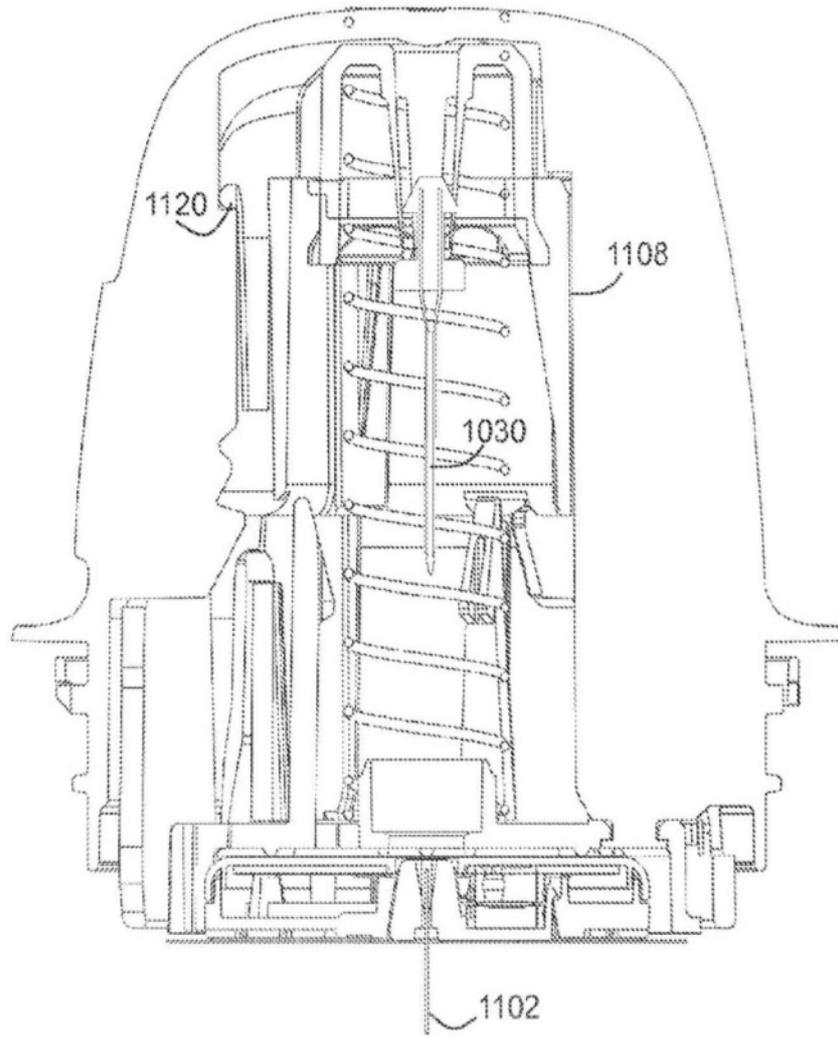


图39E

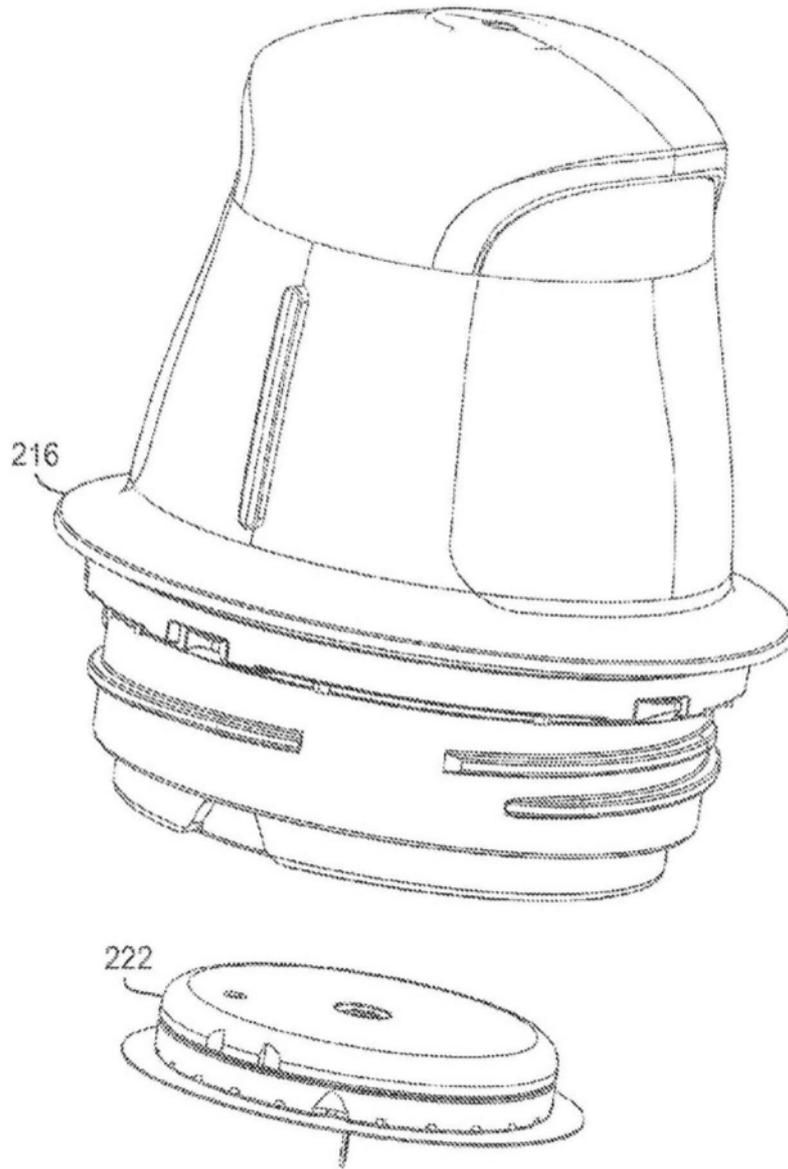


图39F